

目 次

	ページ
序文	1
第 1 章 一般事項	1
1 適用範囲	1
2 適合性	2
2.1 光ディスク	2
2.2 製造システム	2
2.3 情報再生システム	2
3 引用規格	2
4 用語及び定義	2
5 表記法	4
5.1 数値表示	4
5.2 頭字語	5
6 略語	5
7 ディスクの概要	6
8 一般要求事項	7
8.1 環境条件	7
8.2 安全性	8
8.3 耐燃性	8
9 基準測定装置	8
9.1 ピックアップヘッド (PUH)	8
9.2 測定条件	10
9.3 正規化サーボ伝達関数	10
9.4 軸方向のトラッキング基準サーボ	11
9.5 半径方向のトラッキング基準サーボ	12
第 2 章 ディスクの寸法特性, 機械的特性及び物理的特性	13
10 寸法特性	13
10.1 全体寸法	14
10.2 第 1 遷移領域	14
10.3 第 2 遷移領域	14
10.4 クランプゾーン	14
10.5 第 3 遷移領域	14
10.6 R 情報ゾーン	15
10.7 情報ゾーン	15
10.8 トラックの寸法	16
10.9 チャンネルビット長	16

	ページ
10.10 リム領域	16
10.11 許容差についての注意	16
10.12 レーベル	17
11 機械的パラメタ	17
11.1 質量	17
11.2 慣性モーメント	17
11.3 ダイナミックインバランス	17
11.4 回転方向	17
11.5 振れ量	17
12 光学的パラメタ	18
12.1 記録済みディスク及び未記録ディスクの特性	18
12.2 記録済みディスクの反射率	19
12.3 未記録ディスクの特性	19
第3章 動作信号	19
13 記録済みディスクの動作信号	19
13.1 測定条件	19
13.2 読取り条件	19
13.3 記録済みディスクの高周波信号 (HF)	19
13.4 信号の品質	21
13.5 サーボ信号	21
13.6 グループウォブル信号	22
14 未記録ディスクの動作信号	23
14.1 測定条件	23
14.2 記録条件	23
14.3 ディスクテスト用基本記録ストラテジ	23
14.4 サーボ信号	24
14.5 アドレス信号	26
第4章 データフォーマット	29
15 概要	29
16 データフレーム	29
16.1 識別データ (ID)	29
16.2 ID 誤り検出符号 (IED)	30
16.3 予備バイト (RSV)	30
16.4 誤り検出符号 (EDC)	31
17 スクランブルドフレーム	31
18 ECC ブロック	32
19 記録フレーム	33
20 変調	34
21 物理セクタ	35

	ページ
22 直流成分抑圧制御	36
23 リンキング方式	37
23.1 リンキングの構造	37
23.2 2K リンク及び 32K リンク	37
23.3 ロスレスリンク	38
第 5 章 情報ゾーンのフォーマット	39
24 情報ゾーンの概要	39
24.1 情報ゾーンのレイアウト	39
24.2 物理セクタの番号付け	40
25 リードインゾーン及びリードアウトゾーン	40
25.1 リードインゾーン	40
25.2 リードアウトゾーン	48
第 6 章 未記録ゾーンのフォーマット	48
26 未記録ゾーンの概要	48
26.1 未記録ゾーンのレイアウト	48
26.2 ECC ブロックアドレス	48
26.3 ECC ブロックの番号付け	48
27 プリピットデータフォーマット	49
27.1 概要	49
27.2 プリピットブロック構成	51
27.3 プリピットデータブロック構成	53
28 R 情報ゾーンのデータ構造	66
28.1 パワー校正領域及び記録管理領域の配置	66
28.2 パワー校正領域の構造	66
28.3 記録管理領域(RMA)のデータ構成	67
附属書 A (規定) 角度偏差 α の測定	76
附属書 B (規定) 複屈折の測定	77
附属書 C (規定) 位相差トラッキングエラー信号の測定方法	79
附属書 D (規定) 光反射の測定	83
附属書 E (規定) ディスククランプのためのテーパコーン	84
附属書 F (規定) ジッタの測定	85
附属書 G (規定) RLL(2,10)制約の 8-16 変調	88
附属書 H (規定) 最適パワー制御	97
附属書 J (規定) グループウォブル振幅の測定	98
附属書 K (規定) 未記録ディスクの動作信号の測定法	100
附属書 L (規定) NBCA 信号	101
附属書 M (規定) ボーダゾーン	107
附属書 N (規定) 記録ストラテジの変形	116
附属書 P (規定) ランドプリピット信号の測定方法	117

附属書 Q (参考) 輸送.....	118
--------------------	-----

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、財団法人光産業技術振興協会(OITDA)から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格に従うことは、次に示す企業が管理する多数の特許権の使用に該当するおそれがある。

株式会社東芝

コーニンクレッカ・フィリップス・エレクトロニクス・エヌヴィ

なお、この記載は、上記に示す企業が管理する特許権の効力、範囲などに関して何ら影響を与えるものではない。

この規格の原案作成団体である財団法人光産業技術振興協会は、上記の企業の子会社である東芝 DVD ライセンス株式会社、日本フィリップス株式会社が、日本工業標準調査会に対して、それぞれの親会社である株式会社東芝及びコーニンクレッカ・フィリップス・エレクトロニクス・エヌヴィが、非差別的及び合理的な条件で、いかなる者に対しても当該特許権の実施を許諾する意志があることを保証していることを表明している旨述べている。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性がある。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に係る確認について、責任はもたない。

白 紙

80 mm (1.46 GB/面) 及び 120 mm (4.70 GB/面) DVD レコーダブルディスク (DVD-R)

Information technology—80 mm(1.46 Gbytes per side) and 120 mm
(4.70 Gbytes per side) DVD Recordable Disk (DVD-R)

序文

この規格は、2005 年に第 1 版として発行された ISO/IEC 23912 を基に、技術的内容及び対応国際規格の構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格にはない事項である。

第 1 章 一般事項

1 適用範囲

この規格は、80 mm 及び 120 mm の DVD レコーダブルディスク（以下、ディスクという。）の互換性を可能にする機械的特性、物理的特性及び光学的特性について規定する。また、それらのディスクによって情報交換を可能にするプリ記録部（事前記録部）、未記録部及び記録部の信号品質、データフォーマット、情報ゾーンフォーマット、未記録ゾーンフォーマット及び記録方法について規定する。このディスクを、DVD レコーダブル (DVD-R) ディスクという。この規格は、次の項目を規定する。

- 直径 80 mm 及び 120 mm の片面又は両面のディスク
- 適合条件
- ディスクの使用環境及び保存環境
- データ処理システム間の機械的互換のためのディスクの機械的特性、物理的特性及び寸法特性
- トラック及びセクタの物理的配置、誤り訂正符号及び符号化方法を含む未記録ディスク上のプリ記録情報のフォーマット
- トラック及びセクタの物理的配置、誤り訂正符号及び符号化方法を含むディスク上の記録された情報のフォーマット
- データ処理システムがディスク上からプリ記録データを読み、ディスクに記録を可能にするための、ディスク上のプリ記録及び未記録領域からの信号の特性
- データ処理システムがディスク上のデータ読取りを可能にするための、ディスク上に記録した信号の特性

この規格は、ディスクドライブ間のディスクの互換性を与える。また、ボリューム及びファイル構造の規格とともに、データ処理システム間の完全なデータ互換性を与える。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO/IEC 23912:2005, Information technology—80 mm(1.46 Gbytes per side) and 120 mm(4.70 Gbytes

per side) DVD Recordable Disk (DVD-R) (IDT)

なお、対応の程度を表す記号(IDT)は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、一致していることを示す。

2 適合性

2.1 光ディスク

規格への適合性を表明する場合、ディスクのタイプ（公称直径及び片面か両面かの別）を明らかにしなければならない。ディスクは、そのタイプの要求事項を満たす場合、この規格に適合する。

2.2 製造システム

製造システムは、製造するディスクが 2.1 に合致するとき、この規格に適合する。

2.3 情報再生システム

情報再生システムは、2.1 に適合するディスクを取り扱うことができるとき、この規格に適合する。

3 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。この引用規格は、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）には適用しない。

ECMA 287:2002 Safety of electronic equipment

4 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

4.1

ブロック同期ガード領域 (block sync guard area)

未記録領域において、32K リンクを用いて記録が開始された連続領域の最初の ECC ブロック。

4.2

ボーダゾーン (border zone)

部分的に記録された状態のディスクを再生するときに、ピックアップの暴走を防止するための領域。

4.3

チャネルビット (channel bit)

変調後の 2 値の “0” 及び “1” をディスク上のビットで表す要素。

4.4

クランプゾーン (clamping zone)

クランプ装置機構によってクランプ力が加わるディスクの環状の部分。

4.5

データゾーン (data zone)

リードインゾーンとリードアウトゾーンとに挟まれたユーザデータが記録された領域。

4.6

データレコーダブルゾーン (data recordable zone)

ユーザデータが記録可能なゾーン。

4.7

デジタル総計値 (digital sum value : DSV)

10 進数の数値 1 をビット “1” 及び 10 進数の -1 をビット “0” に割り当てることによってビットストリ

ームから得た算術和。

4.8

ディスクアットワンス記録 (disk at once recording)

リードインゾーン、ユーザデータ及びリードアウトゾーンを連続的に記録する記録モード。

4.9

ディスク基準面 (disk reference plane)

ディスクのクランプゾーンをクランプし、理想スピンドルの完全に平らな環状表面で定義される回転軸に対して垂直な面。

4.10

ECC ブロックアドレス (ECC block address)

ランドプリピットとして配置され、ディスクの各領域への記録位置を決定するために用いるトラックの絶対物理番地。

4.11

誤り訂正符号 : ECC (error correction code : ECC)

データの誤りを検出、訂正するために用いる照合バイトを生成するための数学的計算。

4.12

誤り検出符号 (error detection code : EDC)

データの誤りを検出するために生成されたコード。

4.13

ファイナライゼーション (finalization)

リードインゾーン及びリードアウトゾーンを記録する動作。

4.14

グルーブ (groove)

トラックの位置決めに用いるディスクの溝。グルーブは、ランドよりも入射面に近く位置する。グルーブの中心に記録を行う。

4.15

インクリメンタル記録 (incremental recording)

リンキング方式を用いてディスクが複数回に分けて記録されるときに用いる記録モード。

4.16

情報ゾーン (information zone)

リードインゾーン、データゾーン及びリードアウトゾーンで構成されるゾーン。

4.17

ランド (land)

グルーブ間の領域。

4.18

ランドプリピット (land pre-pit : LPP)

ディスク基板製造工程において、ランド上に形成された番地情報を含むエンボスビット。

4.19

リードインゾーン (lead-in zone)

データゾーンより内側、かつ、隣接した物理セクタで構成されるゾーン。

4.20**リードアウトゾーン (lead-out zone)**

データゾーンより外側、かつ、隣接した物理セクタで構成されるゾーン。

4.21**記録管理領域 (recording management area: RMA)**

リードインゾーンより内側、かつ、隣接した記録管理データで構成される領域。

4.22**記録管理データ (recording management data: RMD)**

ディスク上の記録モードを含む記録に関する情報。

4.23**R 情報ゾーン (R-information zone)**

パワー校正領域 (PCA) と記録管理領域 (RMA) とで構成される領域。

4.24**R ゾーン (R zone)**

インクリメンタル記録及びリストリクテッドオーバーライトモードの場合に、ユーザデータ記録用に予約される連続した ECC ブロック。

4.25**セクタ (sector)**

ディスクの情報ゾーンに存在するトラックの中で、アドレス指定可能な最小領域。

4.26**基板 (substrate)**

記録層を機械的に支持する透明な円盤状の基体。これを通して光ビームで記録層にアクセスする。

4.27**トラック (track)**

連続スパイラルの 360° , 1 回転分。

4.28**トラックピッチ (track pitch)**

半径方向に測定される、未記録ディスクに対しては一对の隣接するウォブルグループ（半径方向にわずかに蛇行したグループ）の平均中心線間の距離で、記録済みディスクに対しては一对の隣接する連なった記録マークの物理トラックの中心線間の距離。

4.29**ゾーン (zone)**

ディスクの環状領域。

5 表記法**5.1 数値表示**

測定値は、該当規格値の最ト位けた（桁）に丸める。例えば、 $+0.01$ のプラス許容差及び -0.02 のマイナス許容差をもつ 1.26 という規格値は、 1.235 以上 1.275 未満の測定値の範囲を許容する。

10 進数は、0～9 の数字で表す。

16 進数は、括弧でくくった、0～9 のアラビア数字と A～F のアルファベットとで表す。

ビットの設定は、“0”及び“1”で表す。

2進数及びビットパターンは、左側を最上位ビットとし、“0”及び“1”の一連で表す。

2進数の負の値は、2の補数として表す。

各フィールドで、データは、バイト0とする最上位のバイト(MSB)を最初に記録し、最下位バイト(LSB)を最後に記録する。

$8n$ ビットのフィールドで、ビット $b_{(8n-1)}$ は、最上位ビット(msb)とし、ビット b_0 は、最下位ビット(lsb)としなければならない。

ビット $b_{(8n-1)}$ を最初に記録する。

5.2 頭字語

(対応国際規格では、この細分箇条において、頭字語について英語特有の語句の用法について規定しているが、この規格では不要であり、不採用とした。)

6 略語

AP	Amplitude of the Land Pre-Pit signal	ランドプリビットの信号振幅 (ウォブル振幅を含まない。)
AR	Aperture Ratio (of the Land Pre-Pit after recording)	開口比 (記録後のランドプリビット信号における)
BP	Byte Position	バイト位置
BPF	Band Pass Filter	帯域フィルタ
CLV	Constant Linear Velocity	一定線速度
CNR	Carrier to Noise Ratio	キャリア対雑音比
DCC	DC Component (Suppress) Control	直流成分抑圧制御
DSV	Digital Sum Value	デジタル総計値
ECC	Error Correction Code	誤り訂正符号
EDC	Error Detection Code	誤り検出符号
HF	High Frequency	高周波
ID	Identification Data	識別データ
LA	Lead-out Attribute	リードアウト属性
IED	ID Error Detection (code)	ID 誤り検出符号
LPF	Low-Pass Filter	低域フィルタ
LPP	Land Pre-Pit	ランドプリビット
LSB	Least Significant Byte	最下位バイト
lsb	least significant bit	最下位ビット
MSB	Most Significant Byte	最上位バイト
msb	most significant bit	最上位ビット
NBCA	Narrow Burst Cutting Area	ナローバーストカッティング領域
NRZI	Non Return to Zero Inverted	非ゼロ反転復帰
OPC	Optimum Power Control	最適パワー制御
PBS	Polarizing Beam Splitter	偏光ビームスプリッタ
PCA	Power Calibration Area	パワー校正領域
PI	Parity (of the Inner (code))	内符号パリティ

PLL	Phase Locked Loop	位相同期ループ
PO	Parity (of the) Outer (code)	外符号パリティ
PSN	Physical Sector Number	物理セクタ番号
PUII	Pick-Up Head	ピックアップヘッド
RBP	Relative Byte Position	相対バイト位置
RBW	Resolution Bandwidth	レゾリューション帯域幅
RESYNC	Re-Synchronization	再同期
RMA	Recording Management Area	記録管理領域
RMD	Recording Management Data	記録管理データ
RS	Reed-Solomon (code)	リードソロモン符号
SYNC	Synchronization	同期

7 ディスクの概要

この規格の主題である 80 mm 及び 120 mm のディスクは、一つの記録層（片面ディスク）又は二つの記録層（両面ディスク）を内側に設けた基板 2 枚を接着層によって、は(貼)り合わせて構成する。ディスクの中心位置決めは、読取側のディスク中心孔のエッジで行う。クランプは、クランプゾーンで行う。ディスクは、記録層の数によって両面ディスクか又は片面ディスクとなる。両面ディスクは、各基板の内側に記録層をもつ。片面ディスクは、記録層を内側にもった 1 枚の基板と記録層をもたないダミー基板とをもつ。記録されたディスクのデータは、ドライブの光ビームによって何回も読むことができる。

タイプ 1S 基板、一つの記録層及びダミー基板からなり、記録層には一方向からアクセスすることができる。容量の公称値は 80 mm ディスクで 1.46 ギガバイト、120 mm ディスクで 4.70 ギガバイトである。

タイプ 2S 2 枚の基板及び二つの記録層からなり、ディスクの一方向からは、これらの記録層の一方にだけアクセスすることができる。容量の公称値は 80 mm ディスクで 2.92 ギガバイト、120 mm ディスクで 9.40 ギガバイトである。

図 1 に、模式的にこれらのタイプを示す。

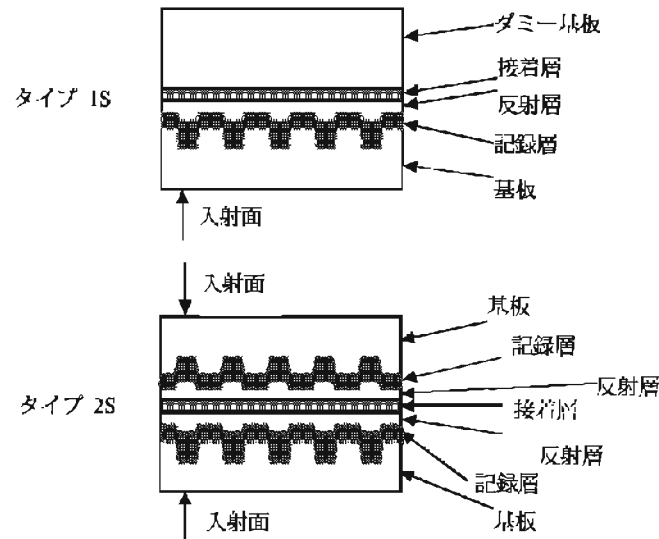


図 1—ディスク外観

8 一般要求事項

8.1 環境条件

8.1.1 試験環境条件

試験環境条件は、ディスク近傍の空気が次の条件を満たす環境とする。

a) 寸法測定用

温度	: 23 °C ± 2 °C
相対湿度	: 45 % ~ 55 %
大気圧	: 86 ~ 106 kPa

b) a)以外の測定用

温度	: 15 °C ~ 35 °C
相対湿度	: 45 % ~ 75 %
大気圧	: 86 ~ 106 kPa

別に規定しない限り、すべての試験及び測定は、この試験環境条件で行わなければならない。

8.1.2 動作環境条件

規定した測定環境でのこの規格のすべての要求事項を満たすディスクは、動作環境条件において環境パラメタの規定範囲にわたってデータ交換ができなければならない。

データ交換用ディスクは、電源を入れたドライブに装着し、ディスク近傍で測定したとき、次の条件下で動作しなければならない。

注記 ここで、データ交換とは、再生のことをいう。

8.1.2.1 読取時の環境条件

保存条件にさらされたディスクは、動作前に少なくとも 2 時間動作環境条件に放置してから使用する。

温度	: -25 °C ~ 70 °C
相対湿度	: 3 % ~ 95 %
絶対湿度	: 0.5 ~ 60 g/m ³

温度変動 : 最大 15 °C/h

相対湿度変動 : 最大 10 %/h

ディスクに結露があってはならない。

8.1.2.2 未記録ディスクの記録中の環境条件

保存条件にさらされたディスクは、動作前に少なくとも 2 時間 記録環境条件に放置してから使用する。

温度 : -5 °C ~ 55 °C

相対湿度 : 3 % ~ 95 %

絶対湿度 : 0.5 ~ 30 g/m³

ディスクに結露があってはならない。

8.1.3 保存環境条件

保存環境条件はディスク近傍の環境条件とし、次による。

温度 : -20 °C ~ 50 °C

相対湿度 : 5 % ~ 90 %

絶対湿度 : 1 ~ 30 g/m³

大気圧 : 75 ~ 106 kPa

温度変動 : 最大 15 °C/h

相対湿度変動 : 最大 10 %/h

8.1.4 輸送

この規格では、輸送条件については規定しないが、指針を附属書 Q に示す。

8.2 安全性

ディスクは、情報処理システムにおいて意図された方法での使用時又は想定される使用時に、ECMA-287 の安全性に関する要求事項を満たさなければならない。

8.3 耐燃性

ディスクは、ECMA-287 に規定しているように、HB 材料の耐燃性クラス以上のクラスに適合する材料で作る。

9 基準測定装置

この規格に適合するために、光学特性の測定には、記録済みディスク及び未記録ディスクの基準測定装置を使用しなければならない。これらの装置の重要部品は、ここで規定する特性をもつ。

9.1 ピックアップヘッド (PUH)

9.1.1 記録済みディスク測定用 PUH

光学パラメタを測定する光学系を、図 2 に示す。測定の精度に影響しないようにするために、その光学系は、ディスク入射面から反射した検出光を最小化する。偏光ビームスプリッタ C を 1/4 波長板 D と組み合わせることによって、入射光とディスク F からの反射光とは分離される。偏光ビームスプリッタ C の P-S 強度又は反射率の比は、100 以上とする。光学系 G は、非点収差の焦点合せ及び読取りのために、非点収差を生成してディスク F の記録層で反射した光をコリメートする。四分割フォトディテクタ H の位置は、対物レンズの焦点が記録層に合ったとき、光スポットが四分割ディテクタ H の中心と一致する中心をもつ円になるように調整する。そのようなフォトディテクタ H の例を、図 2 に示す。

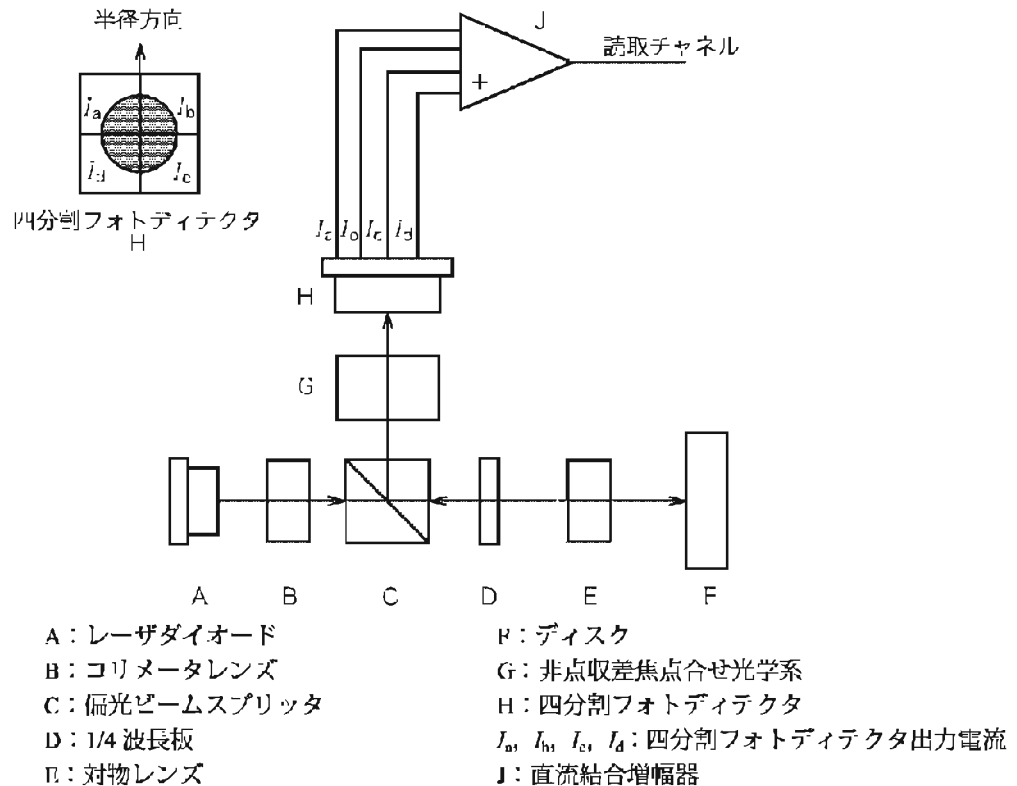


図 2—記録済みディスク測定用 PUH の光学系

PUH の特性は、次による。

波長(λ) : 650 nm \pm 5 nm

偏光 : 円偏光

偏光ビームスプリッタ : 特に規定のない限り使用

開口数 : 0.60 \pm 0.01

対物レンズのひとみ(瞳)の縁での光強度 : 半径方向は最大光強度の 60 % \sim 70 % , 接線方向は最大光強度の 90 % 以上

単層ディスクの理想基板を通過した後の波面収差 (厚さ 0.6 mm, 屈折率 1.56) : 最大 0.033 λ rms

レーザダイオードの相対ノイズ強度 (RIN)

$10 \log [(交流光パワー実効値/Hz) / 直流光パワー実効値]$: 最大 -134 dB/Hz

9.1.2 未記録ディスク測定用 PUH

特性測定を行う光学系を、図 3 に示す。この光学系は、未記録ディスクの特性測定及びディスク測定に必要な記録に使用する。図 3 の構成の機能と同じであれば、異なる部品及び部品の異なる配置をしてもよい。光学系は、測定の精度に影響しないようにするために、ディスクの入射面から反射した検出光を最小化する。偏光ビームスプリッタ C を 1/4 波長板 D と組み合わせることによって、レーザダイオード A からの入射光とディスク F からの反射光とは分離される。偏光ビームスプリッタ C の P-S 強度/反射率の比は、100 以上とする。

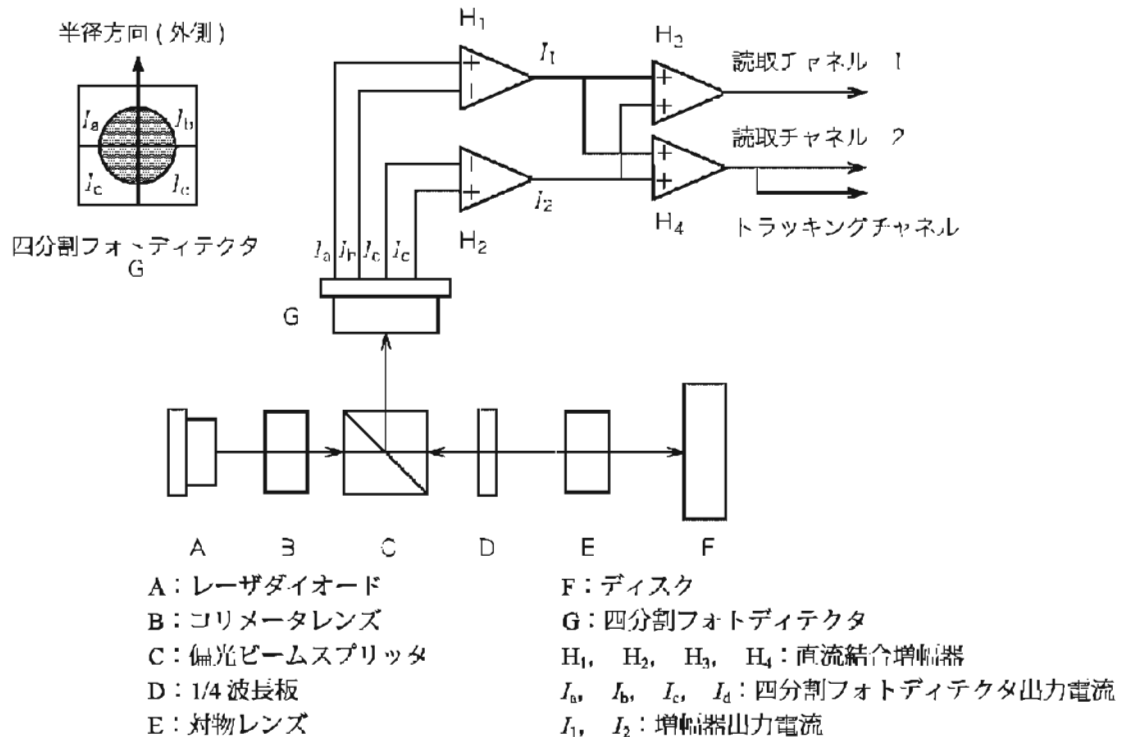


図 3—未記録ディスク測定用 PUH の光学系

データの記録再生に用いる集束光の特性は、次による。

波長(λ) : $650 \text{ nm}^{+10}_{-5} \text{ nm}$

偏光 : 円偏光

開口数 : 0.60 ± 0.01

対物レンズのひとみ(瞳)の縁での光強度：半径方向は最大光強度の 40 %，接線方向は最大光強度の 50 %以上

単層ディスクの理想基板を通過した後の波面収差（厚さ 0.6 mm，屈折率 1.56）：最大 0.033 λ rms

レーザダイオードの相対ノイズ強度 (RIN)

$10 \log [(交流光パワー実効値/Hz) / 直流光パワー実効値]$ ：最大 -130 dB/Hz

9.2 測定条件

9.2.1 記録済みディスク及び未記録ディスク

チャンネルビットレートが 26.156 25 Mbits/s のときの走査速度：3.49 m/s \pm 0.03 m/s

クランプ力 : 2.0 N \pm 0.5 N

クランプゾーン : 10.4 及び附属書 A 参照

テーパコーン角度：40.0° \pm 0.5°（附属書 E 参照）

9.2.2 記録済みディスク

記録済みディスクの動作信号の測定条件は、附属書 F に規定する。

9.2.3 未記録ディスク

未記録ディスクの動作信号の測定条件は、附属書 K に規定する。

9.3 正規化サーボ伝達関数

軸方向と半径方向とのトラッキングのサーボシステムを規定するために、関数 H_s を用いる [式 (1) 参照]。23.1 Hz \sim 10 kHz の周波数範囲において、基準サーボの開ループ伝達関数 H の公称値を規定する。

$$H_s(i\omega) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{\omega_0}{i\omega} \right)^2 \times \frac{1 + \frac{3i\omega}{\omega_0}}{1 + \frac{i\omega}{3\omega_0}} \dots\dots\dots (1)$$

ここに、 ω : $2\pi f$
 ω_0 : $2\pi f_0$
 i : $\sqrt{-1}$
 f_0 : 開ループ伝達関数の 0 dB クロスオーバー周波数とする。

サーボの位相進み遅れ回路のクロスオーバー周波数は、次による。

進み交差周波数: $f_1 = f_0 \times 1/3$

遅れ交差周波数: $f_2 = f_0 \times 3$

9.4 軸方向のトラッキング基準サーボ

軸方向のトラッキング基準サーボの開ループ伝達関数 H に対し、 $|1+H|$ は、図 4 に模式的に示すハッチング領域内になければならない。

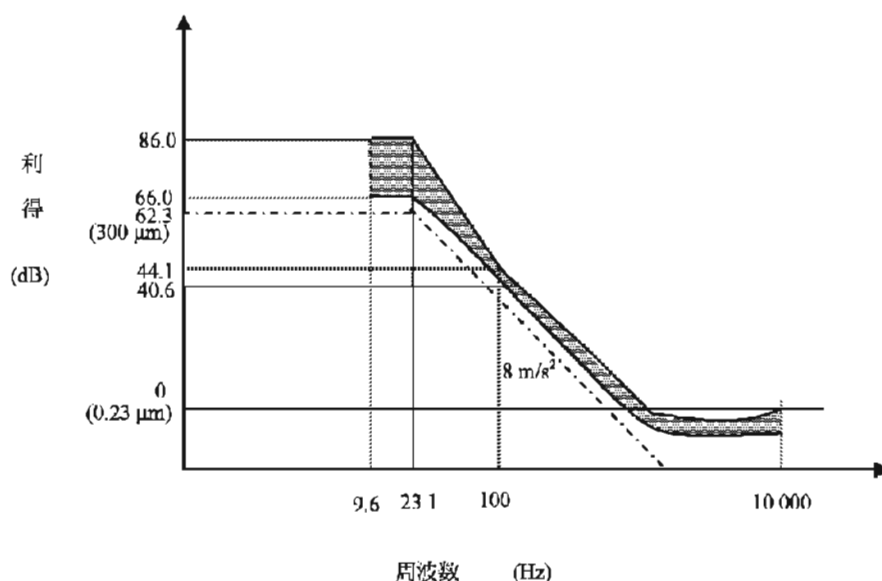


図 4—軸方向のトラッキング基準サーボ

100 Hz～10 kHz の帯域幅

$|1-H|$ は、 $|1+H_s|$ の 20 % 以内でなければならない。

クロスオーバー周波数 $f_0 = \omega_0 / 2\pi$ は、式 (2) による。

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3\alpha_{\max}}{e_{\max}}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{8 \times 1.5 \times 3}{0.23 \times 10^{-6}}} = 2.0 \text{ kHz} \dots\dots\dots (2)$$

ここに、 α_{\max} は、軸方向の最大加速度期待値 8 m/s^2 の 1.5 倍、最大許容トラッキングエラー e_{\max} は、 $0.23 \text{ } \mu\text{m}$ とする。

23.1 Hz～100 Hz の帯域幅

$|1-H|$ は、次の 4 点で囲まれる範囲内とする。

100 Hz で 40.6 dB (100 Hz で $|1+H_s| - 20 \%$)

23.1 Hz で 66.0 dB (23.1 Hz で $|1+H_s|-20\%$)

23.1 Hz で 86.0 dB (23.1 Hz で $|1+H_s|-20\%$ に 20 dB 加える。)

100 Hz で 44.1 dB (100 Hz で $|1+H_s|-20\%$)

9.6 Hz～23.1 Hz の帯域幅

$|1-H|$ は、66.0 dB と 86.0 dB との間になければならない。

9.5 半径方向のトラッキング基準サーボ

半径方向のトラッキング基準サーボの開ループ伝達関数 H に対し、 $|1+H|$ は、図 5 に模式的に示すハッチングの領域内になければならない。

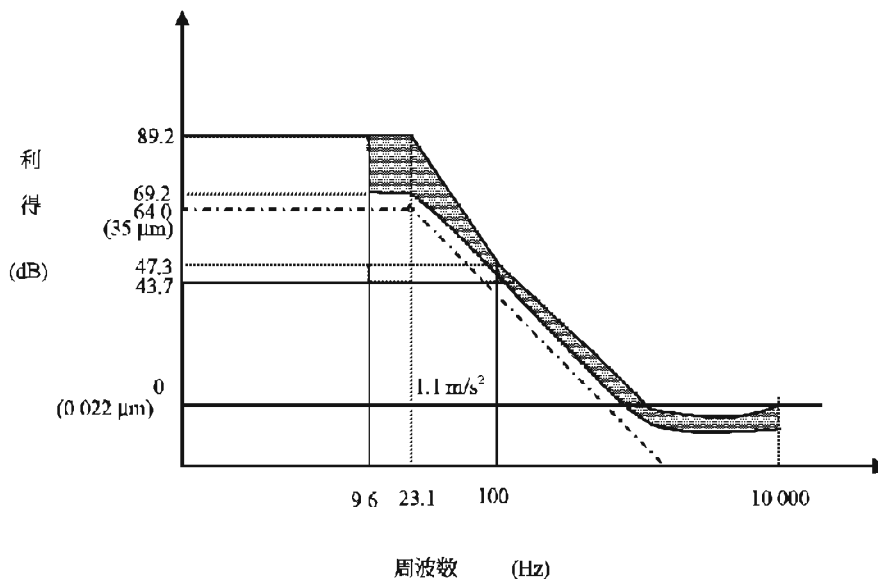


図 5—半径方向のトラッキング基準サーボ

100 Hz～10 kHz の帯域幅

$|1-H|$ は、 $|1+H_s|$ の 20 % 以内でなければならない。

クロスオーバー周波数 $f_0 = \omega_0 / 2\pi$ は、式 (3) による。

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3\alpha_{\max}}{e_{\max}}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1.1 \times 1.5 \times 3}{0.022 \times 10^{-6}}} = 2.4 \text{ kHz} \quad \dots\dots\dots (3)$$

ここに、 α_{\max} は、軸方向の最大加速度期待値 1.1 m/s^2 の 1.5 倍、最大許容トラッキングエラー e_{\max} は、 $0.022 \mu\text{m}$ とする。

半径方向のトラッキングエラーは、0 レベルより内側か外側で半径方向に測定したピーク偏差とする。

23.1 Hz～100 Hz の帯域幅

$|1-H|$ は、次の 4 点で囲まれる範囲内とする。

100 Hz で 43.7 dB (100 Hz で $|1+H_s|-20\%$)

23.1 Hz で 69.2 dB (23.1 Hz で $|1+H_s|-20\%$)

23.1 Hz で 89.2 dB (23.1 Hz で $|1+H_s|-20\%$ に 20 dB 加える。)

100 Hz で 47.3 dB (100 Hz で $|1+H_s|+20\%$)

9.6 Hz～23.1 Hz の帯域幅

$|1-H|$ は、69.2 dB と 89.2 dB との間になければならない。

第2章 ディスクの寸法特性、機械的特性及び物理的特性

10 寸法特性

寸法特性は、ディスクの互換性及び適合をとる上で必要なパラメタについて規定する。設計の自由度があるところは、機能特性の要素記述にとどめる。寸法要求事項は、図6～図8にまとめて示す。ディスクの各部分について、中心孔から外周部までを記載している。

寸法は、一つの基準面P及びQを基準とする。

基準面Pは、主基準面とし、クランプゾーン（10.4 参照）の下面が置かれる面とする。

基準面Qは、クランプゾーンの上面の高さで基準面Pと平行な面とする。

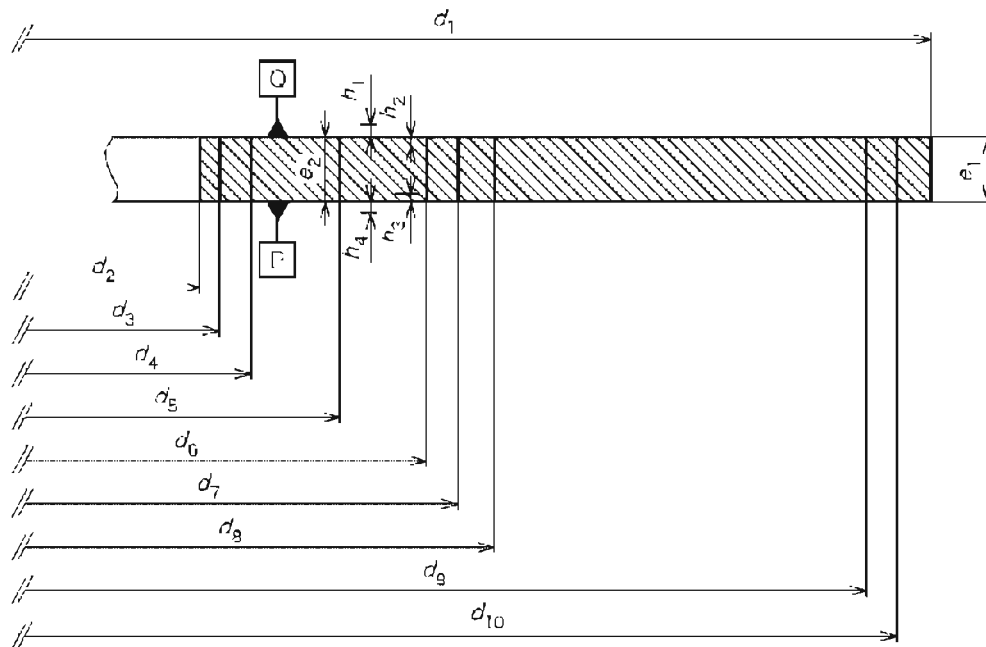


図6—ディスクの領域

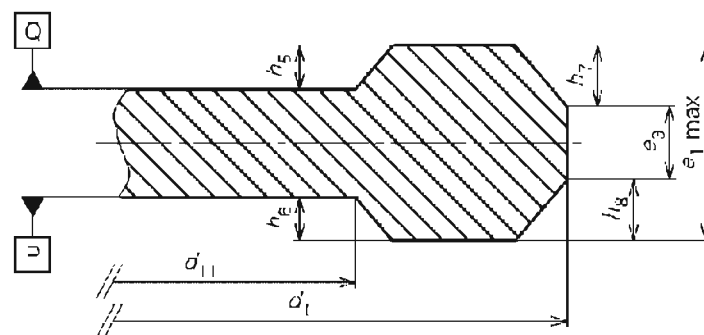


図7—リム領域

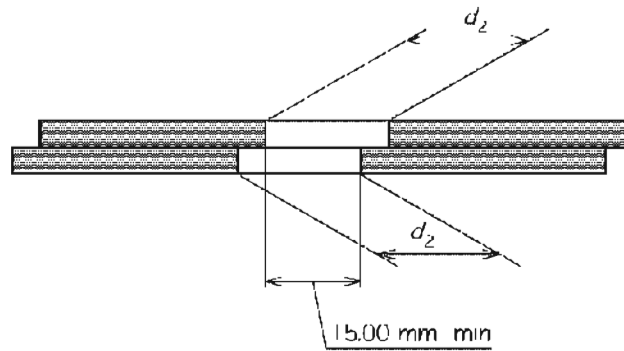


図 8—組立ディスクの孔

10.1 全体寸法

120 mm ディスクの直径は、次による。

$$d_1 = 120.00 \text{ mm} \pm 0.30 \text{ mm}$$

80 mm ディスクの直径は、次による。

$$d_1 = 80.00 \text{ mm} \pm 0.30 \text{ mm}$$

基板又はダミー基板の中心孔の直径は、次による。

$$d_2 = 15.00 \text{ mm} \begin{smallmatrix} +0.15 \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ mm}$$

2 枚の基板をはり合わせたとき、ディスクの中心孔の直径の最小値は、15.00 mm とする（図 8 参照）。

中心孔の両方のエッジにばりがあってはならない。

中心孔のエッジは、丸めるか又は面取りしなければならない。丸みの半径は、0.1 mm 以下とする。面取りは、0.1 mm 以上の高さを超えてはならない。

接着剤及びレーベルを含むディスクの厚さは、次による。

$$e_1 = 1.20 \text{ mm} \begin{smallmatrix} -0.30 \\ 0.06 \end{smallmatrix} \text{ mm}$$

10.2 第 1 遷移領域

第 1 遷移領域は、直径 d_2 及び次に示す直径 d_3 で囲まれた領域とし、この領域のディスク面は、基準面 P 及び／又は基準面 Q から最大 0.10 mm の内側にあってもよい。

$$d_3 > 16.0 \text{ mm}$$

10.3 第 2 遷移領域

第 2 遷移領域は、直径 d_3 及び次に示す直径 d_4 で囲まれた領域とする。

$$d_4 \leq 22.0 \text{ mm}$$

この領域では、基準面 P 又は Q の外側に最大 0.05 mm の平たんでない部分及びばりがあってもよい。

10.4 クランプゾーン

このゾーンは、直径 d_4 及び次に示す直径 d_5 で囲まれた領域とする。

$$d_5 \geq 33.0 \text{ mm}$$

クランプゾーンの各面は、0.1 mm 以内で平たんでなければならない。クランプゾーンの上面、すなわち、基準面 Q の面は、下面、すなわち、基準面 P の面に 0.1 mm 以内で平行でなければならない。

クランプゾーンの、ディスクの厚さ (e_2) は、次による。

$$e_2 = 1.20 \text{ mm} \begin{smallmatrix} +0.20 \\ -0.10 \end{smallmatrix} \text{ mm}$$

10.5 第 3 遷移領域

第 3 遷移領域は、直径 d_5 及び次に示す直径 d_6 で囲まれた領域とする。

$$d_6 \leq 40.0 \text{ mm} \quad (120 \text{ mm ディスクのとき})$$

$$d_6 \leq 37.0 \text{ mm} \quad (80 \text{ mm ディスクのとき})$$

この領域では、ディスクの上面は、基準面 Q から高さ h_1 高くなってもよく、高さ h_2 低くなってもよい。ディスクの下面は、基準面 P から高さ h_3 高くなってもよく、高さ h_4 低くなってもよい。

高さ h_1 , h_2 , h_3 及び h_4 の値は、次による。

$$h_1 \leq 0.25 \text{ mm}$$

$$h_2 \leq 0.10 \text{ mm}$$

$$h_3 \leq 0.10 \text{ mm}$$

$$h_4 \leq 0.25 \text{ mm}$$

10.6 R 情報ゾーン

R 情報ゾーンは、箇条 28 で規定するとおりパワー校正領域の始めの $d_7 = 44.00 \text{ mm}$ 及びリードインゾーンの始めで囲まれた領域とする。R 情報ゾーンでのディスクの厚さは、10.1 で規定する e_1 に等しくなければならない。

10.6.1 R 情報ゾーンの分割

R 情報ゾーンの主要部分は、次による。

- パワー校正領域 (PCA)
- 記録管理領域 (RMA)

10.7 情報ゾーン

情報ゾーンは、リードインゾーンの始め及び表 1 に示す直径 d_{10} で囲まれた領域とする。情報ゾーンでのディスクの厚さは、10.1 で規定する e_1 に等しくなければならない。

10.7.1 情報ゾーンの分割

情報ゾーンの主要部分は、次による。

- リードインゾーン
- データゾーン
- リードアウトゾーン

10.7.1.1 リードインゾーン

リードインゾーンは、25.1 で規定する R 情報ゾーンの終わり及び直径 d_8 で囲まれた領域とする。

10.7.1.2 データゾーン

データゾーンは、直径 d_8 から始まり直径 d_9 で終了する。

直径 d_8 の値は、次による。

$$d_8 = 48.0 \text{ mm}_{-0.2}^0 \text{ mm}$$

120 mm ディスクの d_9 は、次による。

$$d_9 \leq 116.0 \text{ mm}$$

80 mm ディスクの d_9 は、次による。

$$d_9 \leq 76.0 \text{ mm}$$

10.7.1.3 リードアウトゾーン

リードアウトゾーンは、直径 d_9 で開始し、直径 d_{10} で終了する。 d_{10} の値は、表 1 に示すようにデータゾーンの長さに依存する。

表 1—情報ゾーンの終了

単位 mm		
データゾーンの外径 d_9	120 mm ディスクの d_{10} の値	80 mm ディスクの d_{10} の値
68.0 以下	最小 70.0	
68.0～115.0	データゾーン外径＋最小 2.0	
115.0～116.0	最小 117.0	
68.0 以下		最小 70.0
68.0～75.0		データゾーン外径＋最小 2.0
75.0～76.0		最小 77.0

10.8 トラックの寸法

R 情報ゾーン及び情報ゾーンでのトラックは、 360° 1回 t_R のスパイラルによって構成する。データゾーン全体にわたる平均トラックピッチは、 $0.74 \mu\text{m} \pm 0.01 \mu\text{m}$ とする。トラックピッチの $0.74 \mu\text{m}$ からの最大変位は、 $\pm 0.03 \mu\text{m}$ とする。

10.9 チャネルビット長

R 情報ゾーン及び情報ゾーンでは、CLV モードでデータを記録する。データゾーンの全体にわたる平均チャネルビット長は、 $133.3 \text{ nm} \pm 1.4 \text{ nm}$ とする。

10.10 リム領域

リム領域は、直径 d_{11} から直径 d_1 の領域とする。

120 mm ディスクの d_{11} は、次による。

$$d_{11} \geq 118.0 \text{ mm}$$

80 mm ディスクの d_{11} は、次による。

$$d_{11} \geq 78.0 \text{ mm}$$

この領域では、ディスクの上面は、基準面 Q から高さ h_5 高くなってもよい。ディスクの下面は、基準面 P から高さ h_6 低くなってもよい。

高さ h_5 及び h_6 の値は、次による。

$$h_5 \leq 0.10 \text{ mm}$$

$$h_6 \leq 0.10 \text{ mm}$$

この領域の全体厚さは、1.50 mm、すなわち、 e_1 の最大値より大きくてはならない。

リムの厚さ (e_3) は、次による。

$$e_3 \geq 0.60 \text{ mm}$$

ディスクの外周エッジは、丸み半径最大 0.2 mm で丸めるか又は次に示す高さ h_7 、 h_8 にわたり面取りしなければならない。

$$h_7 \leq 0.20 \text{ mm}$$

$$h_8 \leq 0.20 \text{ mm}$$

10.11 許容差についての注意

10.5 で規定する h_i で示すすべての高さは、相互に独立した値とする。例えば、第 3 遷移領域の上側の面が h_2 だけ基準面 Q から下がっている場合、この領域の下側の面が必ずしも h_3 だけ基準面 P から上がっていてもよいことを意味している。寸法が同じ数値“一般的には最大値”のところでは、これは、実際

の値が同一でなければならないことを意味していない。

10.12 レーベル

レーベルは、それに関連した情報をアクセスする入射面のある基板と反対側の基板とに設け、ディスクの外周又はディスクの内面の接合面かのいずれかに設ける。前者の場合、レーベルは、クランプゾーンにかかってはならない。後者の場合、レーベルは、クランプゾーンに及んでもよい。いずれの場合でも、レーベルは、中心孔の縁及びディスクの外周エッジからはみ出してはならない。レーベルは、ディスクの特性に影響を与えてはならない。両面ディスクは、いずれの読取面にもレーベルを付けてはならない。

11 機械的パラメータ

11.1 質量

120 mm ディスクの質量は、13~20 g の範囲内とする。

80 mm ディスクの質量は、6~9 g の範囲内とする。

11.2 慣性モーメント

回転軸に関する 120 mm ディスクの慣性モーメントは、最大 $0.040 \text{ g}\cdot\text{m}^2$ とする。

回転軸に関する 80 mm ディスクの慣性モーメントは、最大 $0.010 \text{ g}\cdot\text{m}^2$ とする。

11.3 ダイナミックインバランス

回転軸に関する 120 mm ディスクのダイナミックインバランスは、最大 $0.010 \text{ g}\cdot\text{m}$ とする。

回転軸に関する 80 mm ディスクのダイナミックインバランスは、最大 $0.0045 \text{ g}\cdot\text{m}$ とする。

11.4 回転方向

ディスクの回転方向は、光学的システムからみて反時計方向とする。

11.5 振れ量

11.5.1 軸方向の振れ量

軸方向のトラッキングのための基準サーボをもつ PUFH 及び走査速度でのディスクの回転で測定するとき、基準面に垂直の方向での公称位置からの記録層の偏差は、120 mm ディスクは 0.3 mm 以下とし、80 mm ディスクは 0.2 mm 以下とする。軸方向トラッキングのためのサーボを用いて測定した 10 kHz 以下の残留トラッキングエラーは、 $0.23 \mu\text{m}$ 以下とする。測定用フィルタは、パタワース LPF, f_c (-3 dB): 10 kHz, 傾斜: -80 dB/decade とする。

11.5.2 半径方向の振れ量

ディスクの外周エッジの振れは、 $0.30 \text{ mm}_{\text{pp}}$ 以下とする。

トラックの半径方向の振れは、 $70 \mu\text{m}_{\text{pp}}$ 以下とする。

半径方向のトラッキングのための基準サーボを用いて測定した 1.1 kHz 以下の残留トラッキングエラーは、 $0.022 \mu\text{m}$ 以下とする。測定用フィルタは、パタワース LPF, f_c (-3 dB): 1.1 kHz, 傾斜: -80 dB/decade とする。

半径方向トラッキング基準サーボを用いて 20 ms の積分時間で測定した 1.1 kHz~10 kHz の周波数帯域での残留エラー信号のノイズ実効値は、 $0.016 \mu\text{m}$ 以下とする。測定用フィルタは、パタワース BPF, 周波数範囲 (-3 dB): 1.1 kHz, 傾斜: -80 dB/decade ~周波数範囲 (-3 dB): 10 kHz, 傾斜: -80 dB/decade とする。

12 光学的パラメタ

12.1 記録済みディスク及び未記録ディスクの特性

12.1.1 屈折率

基盤の屈折率は、1.55 ± 0.10 とする。

12.1.2 透明基板の厚さ

透明基板の厚さは、屈折率の関数とし、図 9 に規定する。

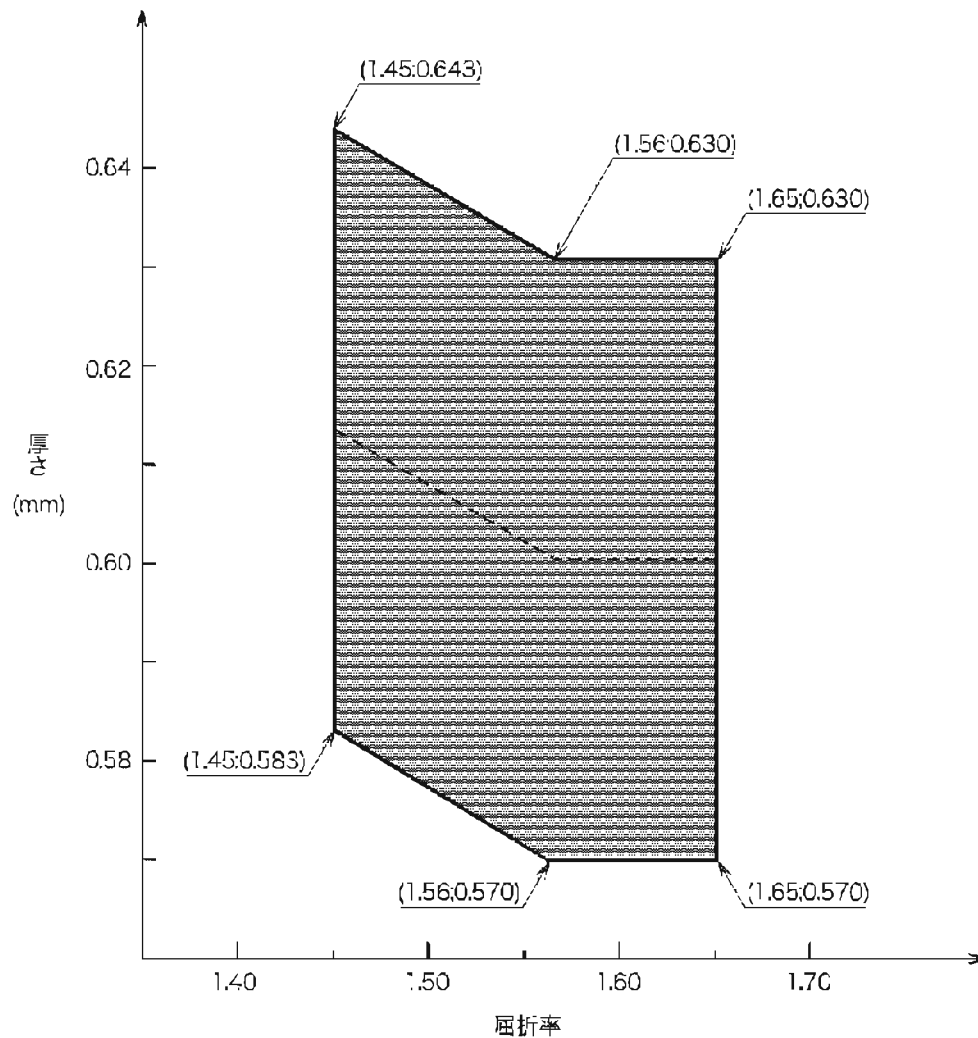


図 9—屈折率及び基板の厚さ

12.1.3 角度偏差

角度偏差は、平行光の入射光と反射光との間の角度 α とする。入射光は、0.3 mm～3.0 mm の直径をもつ。角度偏差は、入射面によるゆがみ及び反射層の非平行を含む（図 A.1 参照）。その値は、附属書 A によって測定したとき、次のとおりとする。

半径方向で： $\alpha = 0.80^\circ$ 以内

接線方向で： $\alpha = 0.30^\circ$ 以内

12.1.4 透明基板の複屈折

透明基板の複屈折は、附属書 B によって測定したとき、100 nm 以下とする。

12.2 記録済みディスクの反射率

附属書 D によって測定したとき、記録層の反射率は、45 %～85 % (PBS をもつ PUH) 又は 60 %～85 % (PBS をもたない PUH) とする。

12.3 未記録ディスクの特性

12.3.1 反射率変調の極性

反射率は、未記録領域で高く、記録マークで低く変化する。

12.3.2 記録パワーの感度変化 (附属書 H 参照)

ディスクの全面にわたって最適記録パワー P_0 の変化は、 $P_0 \pm 0.05 P_0$ とする。

第3章 動作信号

13 記録済みディスクの動作信号

13.1 測定条件

動作信号は、5トラック以上の領域に 8-16 変調データを記録した後に測定する。

- ピックアップヘッド (PUH) は、9.1.1 による。
- 測定条件は、9.2.1 及び 9.2.2 による。
- ジッタ測定 of HF 信号波形等化は、附属書 F による。
- 正規化サーボ伝達関数は、9.3 による。
- 軸方向のトラッキングの基準サーボは、9.4 による。
- 半径方向のトラッキングの基準サーボは、9.5 による。

13.2 読取り条件

読取りパワーは、ディスクの入射面に投射したパワーであり、1.0 mW 以下とする。

13.3 記録済みディスクの高周波信号 (HIF)

HF 信号は、四分割フォトディテクタの電流の和とする。これらの電流は、記録層の情報を表す記録マークにおける光ビームの回折と反射率変化とによって変調される。記録パワー条件は、附属書 H による。ジッタを除く測定は、波形等化前の HF 信号によって行う。

13.3.1 変調振幅 (図 10 参照)

変調振幅 I_{14} は、最長記録マーク及びスペースによって発生したピークからピークまでの値とする。

ピーク値 I_{14H} は、高域フィルタ前の HF 信号のピーク値とする。

I_3 は最短記録マーク及びスペースによって発生したピークからピークまでの値とする。

0 レベルは、ディスクを挿入しないときの測定装置から得る信号レベルとする。

これらのパラメタは、次による。

$$I_{14} / I_{14H} \geq 0.60$$

$$I_3 / I_{14} > 0.15$$

$[(I_{14H \max} - I_{14H \min}) / I_{14H \max}]$ の最大値は、表 2 による。

表 2— $[(I_{14H \max} - I_{14H \min}) / I_{14H \max}]$ の最大値

	1枚のディスク内	1回転内
PBSをもつPUH	0.33	0.15
PBSをもたないPUH	0.20	0.10

13.3.2 信号の非対称性

ディスクを最適記録パワー P_0 で記録したときの I_{14} の非対称性は、次による（図 10 参照）。

$$-0.05 \leq [(I_{14H} + I_{14L}) / 2 - (I_{3H} + I_{3L}) / 2] / I_{14} \leq 0.15$$

ここで、 $(I_{14H} + I_{14L}) / 2$ は、 I_{14} の中心値とし、 $(I_{3H} + I_{3L}) / 2$ は、 I_3 の中心値とする。

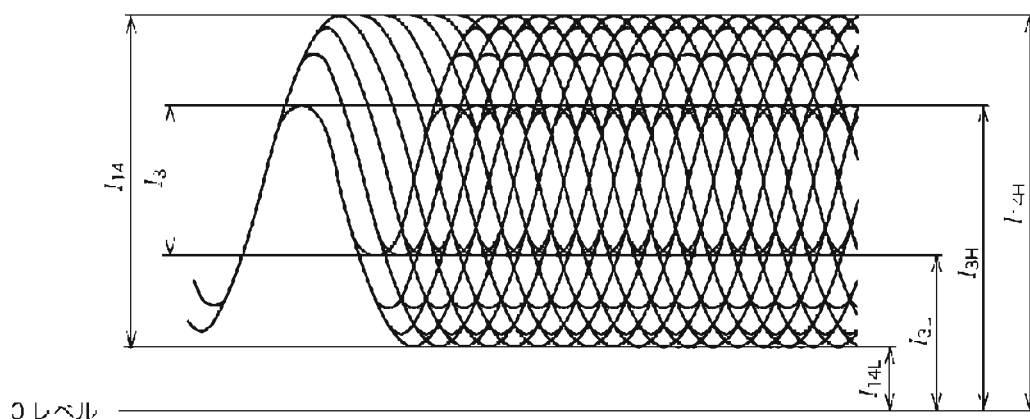


図 10—変調振幅

13.3.3 クロストラック信号

クロストラック信号は、光ビームがトラックを交差するときの HF 信号をカットオフ 30 kHz の低域フィルタで帯域制限したもの（図 11 参照）。低域フィルタは、1 次フィルタとする。

クロストラック信号は、次による。

$$I_T = I_H - I_L$$

$$I_L / I_H \geq 0.10$$

ここで、 I_H は、この信号のピーク値とし、 I_T は、ピークからピークまでの値とする。

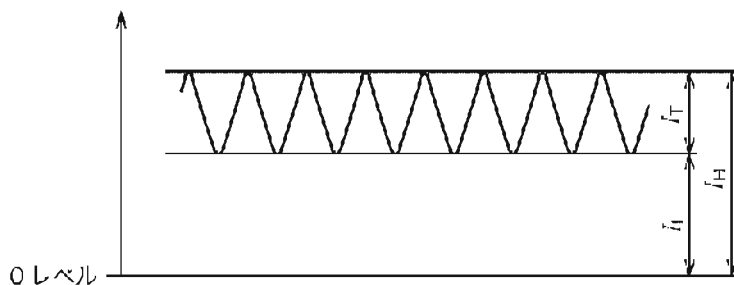


図 11—クロストラック信号

13.4 信号の品質

13.4.1 ジッタ

ジッタは、波形等化器を通過した2値化データの時間変動の標準偏差 σ で表す。立上がりエッジ及び立下がりエッジのジッタを PLL クロックで測定し、チャンネルビットクロック周期によって正規化する。

ジッタ σ は、附属書 F によって測定するとき、8.0 %以下とする。

13.4.2 ランダムエラー

PI エラーの数は、少なくとも1バイトのエラーをもつ、ECCブロック（箇条 19 参照）の行の数とする。どの8連続 ECC ブロックにおいても、エラー訂正前の PI エラーの総数は、280 以下とする。

13.4.3 欠陥

欠陥の直径は、次の規定を満たすものとする。

- 気泡については、最大 100 μm とする。
- 黒点については、最大 200 μm とする。
- 複屈折を発生させない黒点については、最大 300 μm とする。

さらに、欠陥はトラックの走査方向の 80 mm の距離内で、次の規定を満たすものとする。

- 30 μm より大きい欠陥長の総和の最大値は、300 μm とする。
- 欠陥の数は、最大 6 個とする。

13.5 サーボ信号

図 12 に示す四分分割フォトディテクタの出力電流は、 I_a 、 I_b 、 I_c 及び I_d とする。

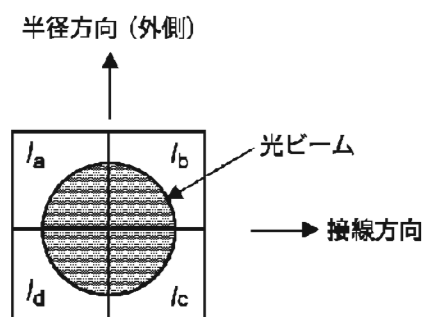


図 12—四分分割フォトディテクタ

13.5.1 位相差トラッキングエラー信号

位相差トラッキングエラー信号は、光ビームがトラックを交差するとき、ディテクタの対角の対間の位相差：位相 ($I_a + I_c$) - 位相 ($I_b + I_d$) から導く（図 13 参照）。位相差トラッキングエラー信号は、30 kHz のカットオフの低減フィルタをかける（附属書 C 参照）。この信号は、次の要求事項を満たすものとする（図 13 参照）。

振幅 正のゼロ交差において半径方向オフセット 0.10 μm があるとき、 $\overline{\Delta t}/T = 0.5 \sim 1.1$ 。

ここで、 $\overline{\Delta t}$ はディテクタの対角の対間の位相差から導く平均時間差とし、 T はチャンネルビットクロック周期とする。

非対称性 非対称性は、次による（図 13 参照）。

$$\frac{|T_1 - T_2|}{|T_1 + T_2|} \leq 0.2$$

ここに、 T_1 : $\overline{\Delta t} / T$ の正のピーク値
 T_2 : $\overline{\Delta t} / T$ の負のピーク値

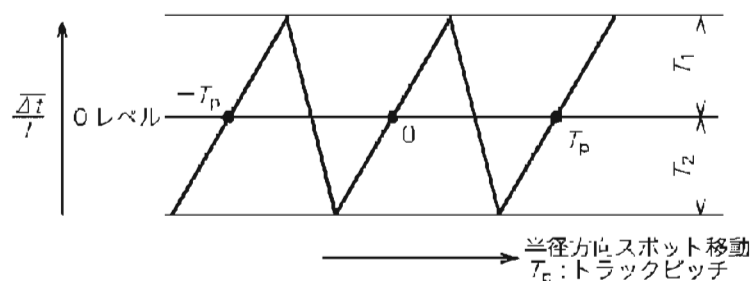


図 13—位相差トラッキングエラー信号

13.5.2 接線方向のプッシュプル信号

この信号は、差動出力 $(I_a + I_d) - (I_b + I_c)$ の瞬時レベルから導く。この信号は、次による (図 14 参照)。

$$0 \leq \frac{[(I_a + I_d) - (I_b + I_c)]_{pp}}{I_{14}} \leq 0.9$$

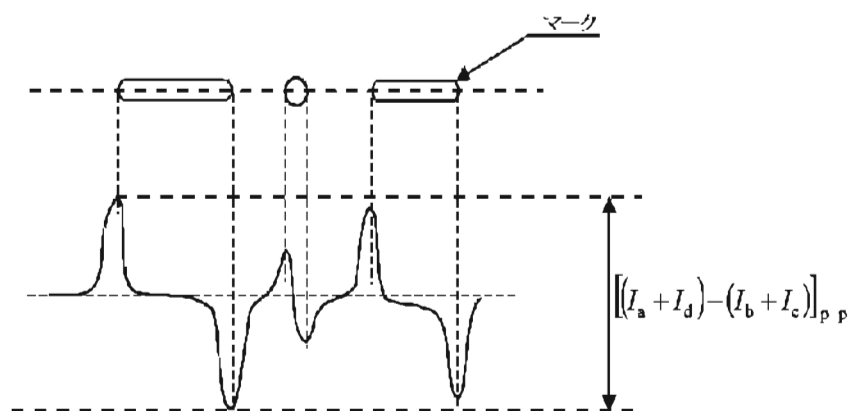


図 14—接線方向のプッシュプル信号

13.6 グループウォブル信号

PUII の四分割フォトディテクタの各受光部からの出力電流を I_a 、 I_b 、 I_c 及び I_d とする (図 12 参照)。グループウォブル信号は、光ビームがトラックを追従するときのディテクタの差分出力から導き、 $[(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]$ とする。グループウォブル信号は、次による。

- グループウォブルのロック周波数は、同期フレーム周波数の 8 倍とする。
- グループウォブルの CNR : $> 31 \text{ dB (RBW=1 kHz)}$

グループウォブルの CNR は、RBW を 1 kHz に設定したスペクトラムアナライザを用いて平均値を測定する (図 15 参照)。

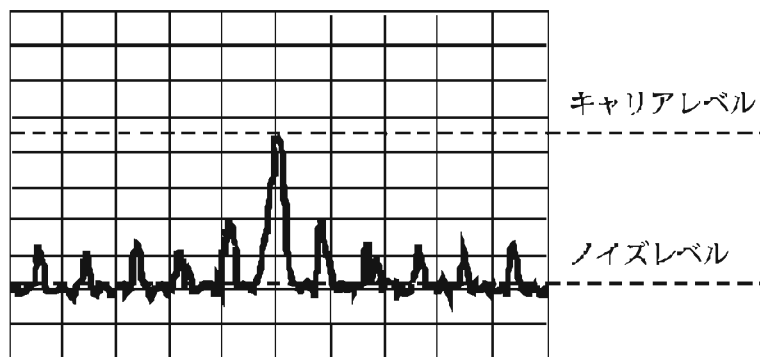


図 15—ウォブル CNR の測定

14 未記録ディスクの動作信号

14.1 測定条件

- 未記録ディスクの特性測定及びディスクの測定に必要な記録を行う記録機のピックアップヘッド (PUH) は、9.1.2 による。
- 測定条件は、9.2.1 及び 9.2.3 による。
- 正規化サーボ伝達関数は、9.3 による。
- 軸方向のトラッキングの基準サーボは、9.4 による。
- 半径方向のトラッキングの基準サーボは、9.5 による。

14.2 記録条件

- 記録位置：グループ
- 最適記録パワー (P_o) : 附属書 H による OPC によって決める。
- 最適記録パワー範囲 : $6.0 \text{ mW} \leq P_o \leq 12.0 \text{ mW}$
- バイアスパワー (P_b) : $P_b \leq 0.7 \text{ mW}$
- 記録パワー : $P_o = 0.25 \text{ mW}$

14.3 ディスクテスト用基本記録ストラテジ

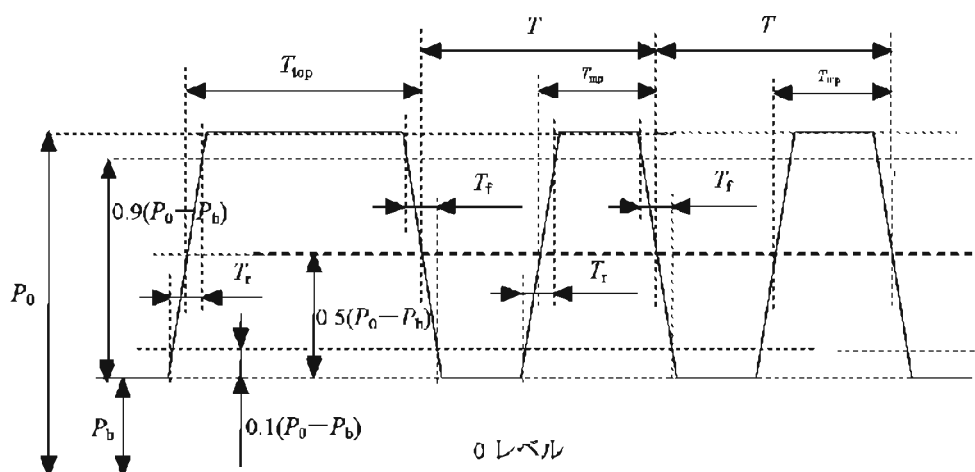
ディスクの測定に必要な 9.1.2 に規定した記録機のピックアップヘッドを用いて記録するときのレーザーパワーは、基本記録ストラテジに従って変調する (図 16 参照)。T を 1 クロック周期の長さを表すものとするとき、4T から 11T 及び 14T の長さの各記録パルスは、先頭パルス及び連続マルチパルスの二つの部分からなる。3T の長さの記録パルスは、先頭パルスだけを用いる。先頭パルスは、記録データの立上がりエッジから幅を狭め、記録データの立上がりエッジから 3T のところで終了することによって作る。先頭パルスの幅(T_{top})は、次に示すように記録データの長さ(T_{wd})によって選ぶ。連続マルチパルスは、記録データの立上がりエッジから 3T の時間のところで始まり記録データの立下がりのところで終わる。連続マルチパルスのパルス周期は T とする。その幅(T_{mp})は、記録データの長さには依存しない。各パルス幅の推奨値は、表 3 による。

表 3—基本記録ストラテジのパラメタ

	T_{top}			T_{mp}
	$T_{\text{wd}} = 3 \text{ T}$	$T_{\text{wd}} = 4 \text{ T}$	$T_{\text{wd}} \geq 5 \text{ T}$	
タイプ 1	1.55 T	1.50 T	1.55 T	0.65 T
タイプ 2	1.50 T	1.50 T	1.55 T	0.65 T
タイプ 3	1.25 T	1.15 T	1.15 T	0.60 T

14.3.1 記録パルスの定義

立上がり時間 (T_r) 及び立下がり時間 (T_f) は、最大 3 ns とする。



14.4 サーボ信号

図 18 に示す四分割フォトディテクタの出力電流は、 I_a 、 I_b 、 I_c 及び I_d とする。 I_a 及び I_b は、 I_c 及び I_d よりもディスクの外側に位置する。

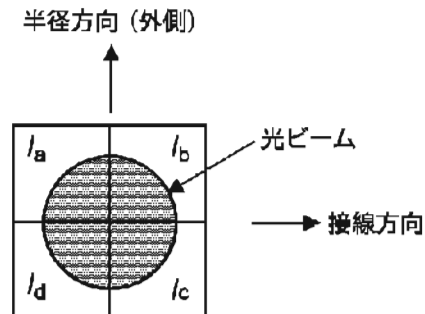


図 18—四分割フォトディテクタ

14.4.1 半径方向プッシュプルトラッキングエラー信号

半径方向のプッシュプルトラッキングエラー信号は、光ビームがトラックを横切るときのディテクタの差分出力から導き、 $(I_a + I_b) - (I_c + I_d)$ とする。半径方向のプッシュプルトラッキングエラー信号は、9.1.2 に規定するピックアップヘッド(PUIH)を用いてカットオフ周波数 30 kHz の低域フィルタを通過させて測定する。

半径方向の記録前のプッシュプル振幅を PPb、記録後を PPa とすると、これらのパラメタは、次による (図 19 参照)。

$$PPb, PPa = [(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]_{a.c.} / [(I_a + I_b - I_c + I_d)]_{d.c.}$$

$[(I_a + I_b + I_c + I_d)]_{d.c.}$ は、0 レベルから $[(I_a + I_b + I_c - I_d)]_{a.c.}$ の平均値を測定する (図 19 参照)。

半径方向のプッシュプル比は、次による。

$$PPr = PPb / PPa$$

上述のパラメタは、次の規定を満たすものとする。

- PPb の信号振幅 : $0.22 < PPb < 0.44$
- プッシュプル比 : $0.5 < PPr < 1.0$
- PPb 信号の変化幅 : $\Delta PPb < 15 \%$

$$\text{ここに、} \Delta PPb = [(PPb)_{\max} - (PPb)_{\min}] / [(PPb)_{\max} + (PPb)_{\min}]$$

- ΔPPb は、すべてのディスク面にわたって測定する (80 mm ディスクで半径 22 mm～38.5 mm, 120 mm ディスクで半径 22 mm～58.5 mm)。

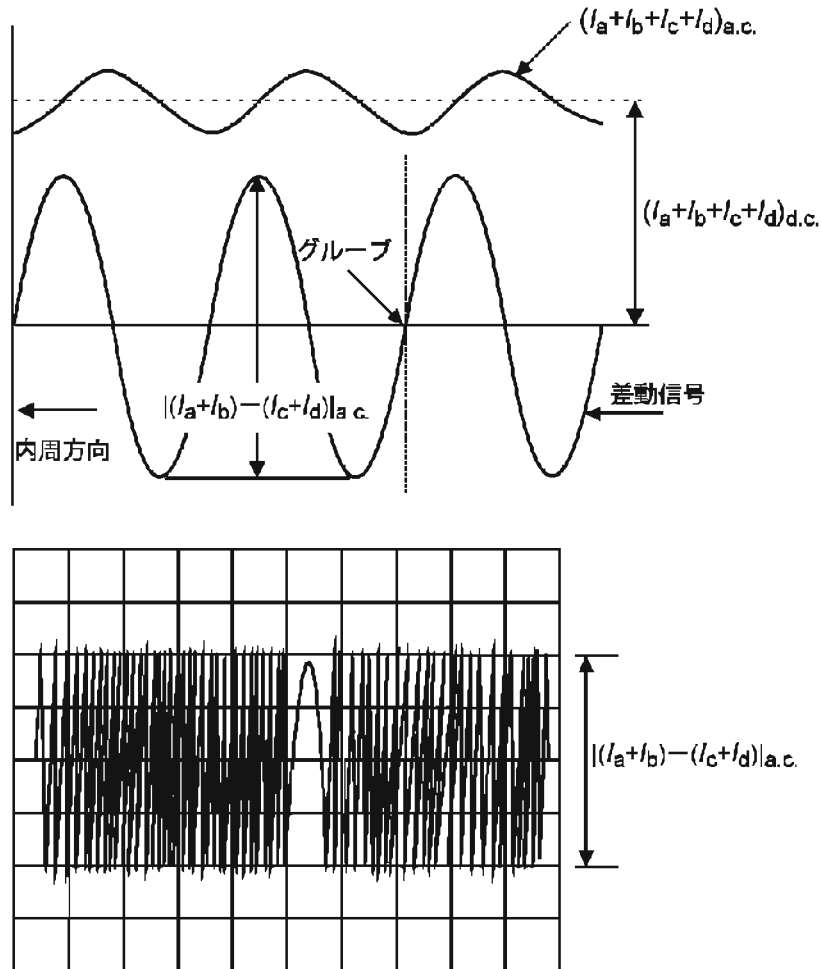


図 19—半径方向プッシュプルトラッキングエラー信号

14.4.2 欠陥

特性は、13.4.3 と同じとする。

14.5 アドレス信号

図 18 に示す四分分割フォトディテクタの出力電流は、 I_a 、 I_b 、 I_c 及び I_d とする。

14.5.1 ランドプリピット信号

ランドプリピット信号は、光ビームがトラックを追従するときのフォトディテクタの差分出力の瞬時値から導き、 $[(I_a - I_b) - (I_c - I_d)]$ とする。この差動信号は、9.1.2 に規定する記録機のピックアップヘッドによって測定する。記録前のランドプリピット信号振幅 (LPPb) は、次による。

$$\text{LPPb} = |(I_a + I_b) - (I_c + I_d)|_{\text{a.p.}} / (I_a + I_b + I_c + I_d)_{\text{d.c.}}$$

(図 19 及び図 20 参照)

- $|(I_a - I_b) - (I_c - I_d)|_{\text{a.p.}}$ は、信号の最大と最小との場所の平均を測定し、フォトディテクタの増幅器の帯域を 20 MHz 以上とする。
- $(I_a + I_b + I_c + I_d)_{\text{d.c.}}$ は、光ビームがトラックを追従するときに測定し、低域フィルタのカットオフ周波数は 30 kHz とする。

記録後のランドプリピット信号の開口比 (AR) は、次による。

$$\text{AR} = \text{AP}_{\min} / \text{AP}_{\max}$$

AP_{\min} 及び AP_{\max} は、ウォブル信号を含まないランドプリピット信号 $AP = |(I_a + I_b) - (I_c + I_d)|$ の最小値及び最大値とする（図 20 及び附属書 P 参照）。

前記のパラメタは、次の規定を満たすものとする。

- 記録前の信号振幅 : $0.18 < LPPb < 0.28$
- 記録後の開口比 (AR) : $AR > 15 \%$
- 記録前のブロックエラー比 : $BLER_b < 3 \%$
- 記録後のブロックエラー比 : $BLER_a < 5 \%$

$LPPb$ の半値全幅は、1T 以上とする。光ビームがトラックを追従するとき外周側のランドプリピットを検出する。ランドプリピットデータのブロックエラー比は、誤り訂正前のパリティ A の誤りを 1 000 ECC ブロックにわたって測定する。

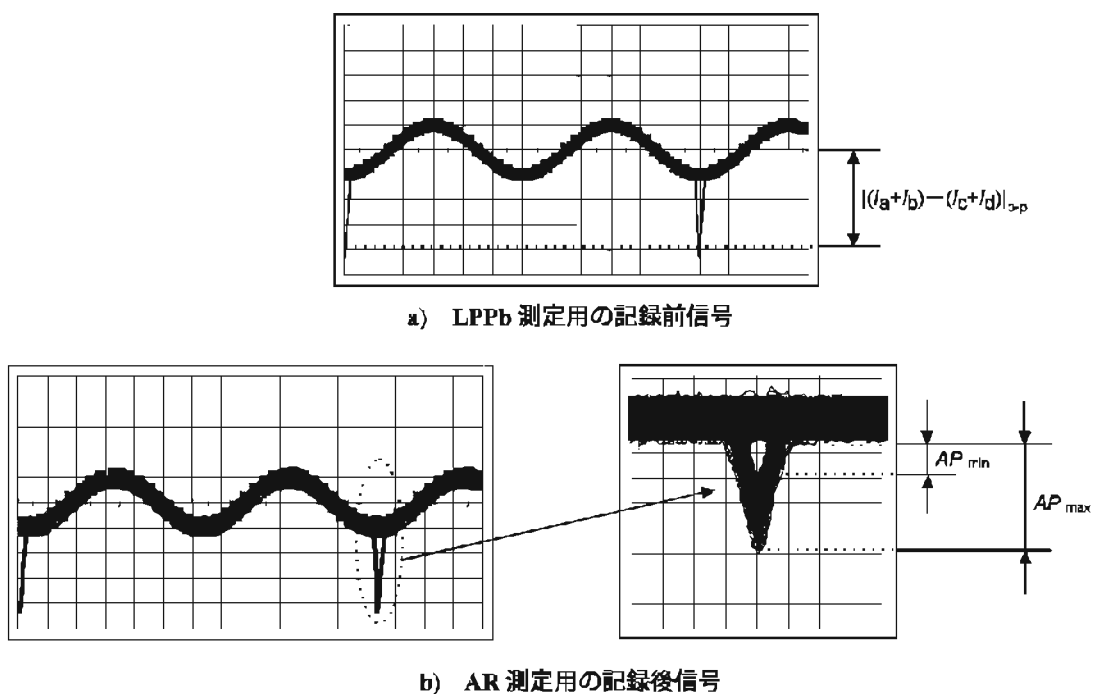


図 20—ランドプリピット信号

14.5.2 グループウォブル信号

グループウォブル信号は、光ビームがトラックを追従するときのフォトディテクタの差分出力から導き、 $[(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]$ とする。グループウォブル信号は、9.1.2 に規定する PUM によって、記録前及び記録後に測定する。

記録前のグループウォブル信号振幅を WO_b 、記録後を WO_a とすると、これらのパラメタは、次による。

$$WO_b, WO_a = [(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]_{PP}$$

WO_b 、 WO_a のパラメタは、次の規定を満たす。

- グループウォブルのロック周波数は、同期フレーム周波数の 8 倍とする。
- WO_b の CNR : $> 35 \text{ dB}$ (RBW = 1 kHz)
- WO_a の CNR : $> 31 \text{ dB}$ (RBW = 1 kHz)

WO_b 及び WO_s の CNR は、RBW を 1 kHz に設定したスペクトラムアナライザを用いて平均値を測定する (図 21 参照)。

正規化ウォブル信号(NWO)は、ウォブル振幅を mm 単位で導出できるようにするために規定する。

$$NWO = WO_b / RPS$$

で定義され、値は次の規定を満たす。

$$0.06 < NWO < 0.12$$

ここで RPS は、光ビームがトラックを横切るときの記録前の半径方向プッシュプル信号 $[(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]$ のピークからピークまでの値で、カットオフ周波数 30 kHz の低域フィルタ通過後の値とする。

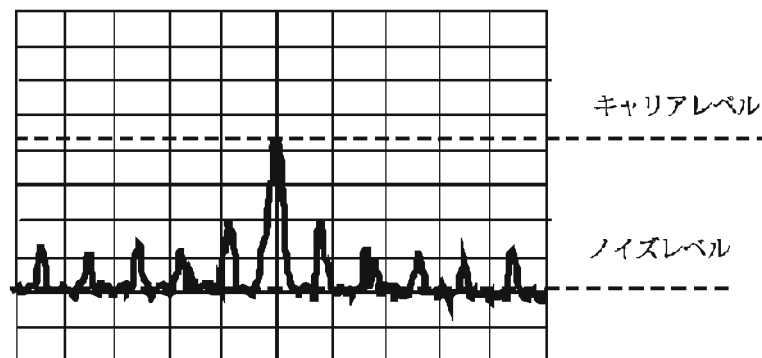


図 21—ウォブル CNR の測定

14.5.3 ウォブルとランドプリピットとの位相関係

グループウォブル信号及びランドプリピット信号は、差分出力電流から導き $[(I_a + I_b) - (I_c + I_d)]$ とする。四分割フォトディテクタの要素 (I_a, I_b) がディスクの外側に位置し、グループウォブルがサイン波とみなされるとき、グループウォブルとランドプリピットとの位相関係(PWP)は、次の規定を満たすものとする。

$$PWP = -90^\circ \pm 10^\circ$$

PWP の値は、LPP 信号の最大信号振幅点とウォブル信号の平均的ゼロクロス点との間の位相差とする (図 22 参照)。PWP の値は、記録前に測定する。

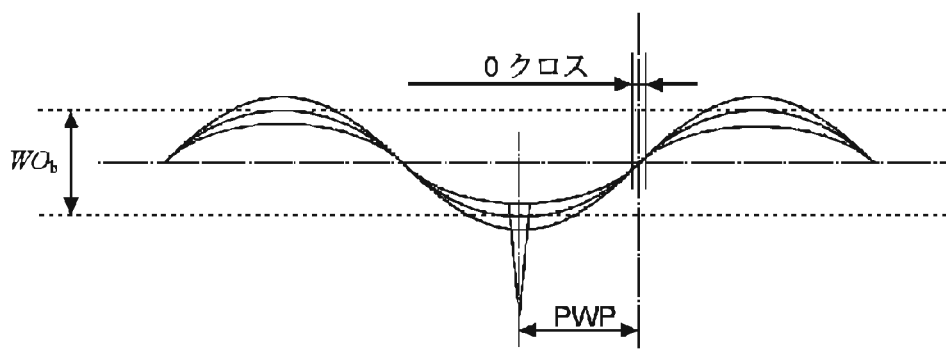


図 22—ウォブルとランドプリピットとの位相関係

第4章 データフォーマット

15 概要

主データと呼ぶホストから受け取ったデータは、ディスクに記録する前に、次の順に変換し、フォーマットを行う。

- データフレーム
- スクランブルドフレーム
- ECCブロック
- 記録フレーム
- 物理セクタ

これらのステップは、次の箇条で規定する。

16 データフレーム

データフレームは、図 23 に示すとおり、各行 172 バイトを含む 12 行の配列に配置した 2 064 バイトによって構成する。最初の行は、4 バイトからなる識別データ(ID)、2 バイトからなる ID 誤り検出符号 (IED)、6 バイトからなる予備バイト(RSV)の三つのフィールド及び 160 バイトの主データによって構成する。次の 10 行は、各 172 バイトの主データからなり、最後の行は、168 バイトの主データ及び 4 バイトの誤り検出符号(EDC)によって構成する。2 048 バイトの主データは、 $D_0 \sim D_{2047}$ とする。

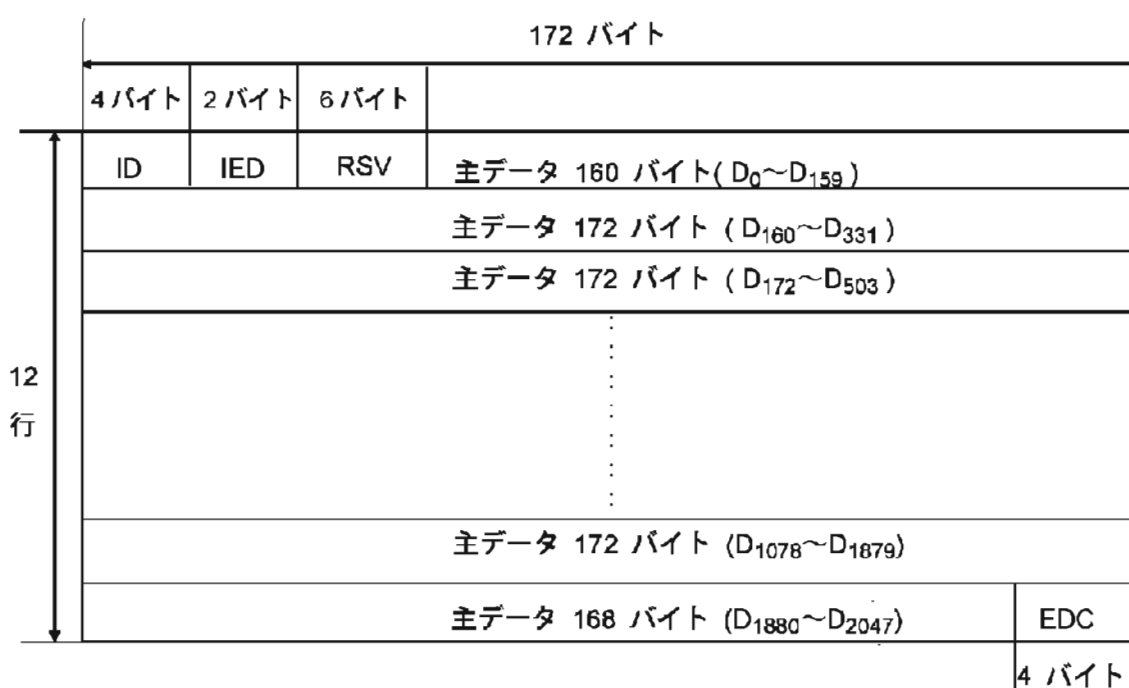


図 23—データフレーム

16.1 識別データ (ID)

このフィールドは 4 バイトで構成し、そのビットは最下位ビット(lsb)を b_0 とし、最上位ビット(msb) を b_{31} とする連続した番号付けをする (図 24 及び図 25 参照)。

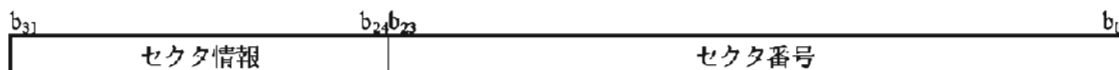


図 24—識別データ (ID)

b_{31}	b_{30}	b_{29}	b_{28}	b_{27} 及び b_{26}	b_{25}	b_{24}
セクタ フォーマットタイプ	トラッキング 方法	反射率	予備	ゾーンタイプ	データタイプ	レイヤ番号

図 25—識別データ (ID) のセクタ情報

ビット $b_0 \sim b_{23}$ の最下位 3 バイトは、セクタ番号を 2 進表示で表す。16 セクタの ECC ブロックの最初のセクタ番号は、16 の倍数とする。

セクタ情報である図 25 に示した最上位バイトのビットは、次による。

a)	セクタフォーマットタイプ	ビット b_{31}	再生専用ディスク及びレコーダブルディスク用 CLV フォーマットを示す 0 に設定する。
b)	トラッキング方法	ビット b_{30}	位相差トラッキングを示す 0 に設定する。
c)	反射率	ビット b_{29}	PBS を用いた PUH で反射率が 40 % 以上を示す, 0 に設定する。
d)	予備	ビット b_{28}	0 に設定する。
e)	ゾーンタイプ	ビット b_{27} 及び b_{26}	次の値に設定する。 データゾーン 00 リードインゾーン 01 リードアウトゾーン 10
f)	データタイプ	ビット b_{25}	次の値に設定する。 再生専用データを示すとき 0 リンクデータを示すとき 1 (箇条 23 参照)
g)	レイヤ番号	ビット b_{24}	0 に設定し、入射面から一つの記録層だけがアクセスできることを示す。

この規格では、その他の値を設定してはならない。

16.2 ID 誤り検出符号 (IED)

図 23 に示す配列のすべてのバイトを $C_{\alpha,j}$ ($i=0 \sim 11$, $j=0 \sim 171$) とするとき、IED のバイトは、 $C_{\alpha,j}$ ($j=4 \sim 5$) で表す。これらの設定は、次による。

$$IED(x) = \sum_{j=4}^5 C_{\alpha,j} x^{5-j} = I(x) x^2 \bmod G_R(x)$$

ここに、

$$I(x) = \sum_{j=0}^3 C_{\alpha,j} x^{3-j}$$

$$G_R(x) = \prod_{k=0}^4 (x + \alpha^k)$$

α は、原始多項式 $P(x) = x^8 + x^4 - x^3 + x^2 + 1$ の原始根とする。

16.3 予備バイト (RSV)

このフィールドは、6 バイトで構成する。アプリケーションによって規定しない場合、デフォルトの設定とし、すべてのバイトを 0 に設定する。

16.4 誤り検出符号 (EDC)

この 4 バイトのフィールドには、先行するデータフレームの 2 060 バイトにわたって計算した誤り検出符号を入れる。データフレームを、ID フィールドの最初のバイトの最上位ビットで始まり、EDC フィールドの最下位ビットで終了する単一のビットフィールドとしたとき、この最上位ビットを、 b_{16511} とし、最下位ビットを、 b_0 とし、EDC の各ビット b_i は、 $i=31\sim 0$ に対し次による。

$$EDC(x) = \sum_{i=31}^0 b_i x^i = I(x) \bmod G(x)$$

$$\text{ここに、} \quad I(x) = \sum_{i=16511}^{32} b_i x^i$$

$$G(x) = x^{32} + x^{31} + x^4 + 1$$

17 スクランブルドフレーム

2 048 主データバイトは、図 26 に示すシフトレジスタのビット r_7 (msb) $\sim r_0$ (lsb) のビットが、各 8 ビットシフトごとにスクランブルをかけるバイトを表すフィードバックビットシフトレジスタ回路によってスクランブルする。データフレームのスクランブル処理を始めるとき、シフトレジスタのビット $r_{14} \sim r_0$ は、表 4 の値にプリセットする。同じプリセット値は、16 個の連続したデータフレームに使用される。16 グループの 16 データフレームの後に、手順は最初から繰り返される。初期のプリセット番号は、データフレームの ID フィールドのシフトレジスタのビット b_7 (msb) $\sim b_4$ (lsb) のビットによって表す値と等しい。表 4 は、16 初期プリセット番号に相当するシフトレジスタの初期プリセット値を表す。

表 4—シフトレジスタの初期値

初期プリセット番号	初期プリセット値	初期プリセット番号	初期プリセット値
(0)	(0001)	(8)	(0010)
(1)	(5500)	(9)	(5000)
(2)	(0002)	(A)	(0020)
(3)	(2A00)	(B)	(2001)
(4)	(0004)	(C)	(0040)
(5)	(5400)	(D)	(4002)
(6)	(0008)	(E)	(0080)
(7)	(2800)	(F)	(0005)

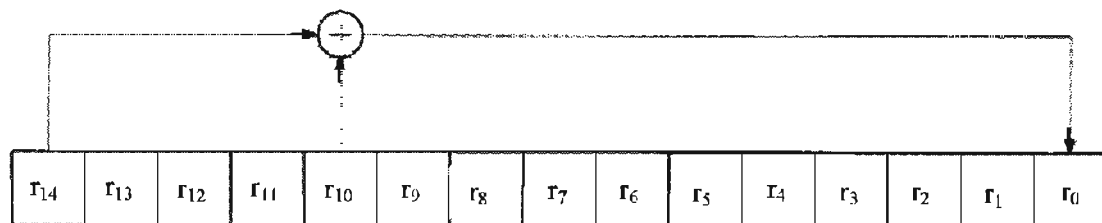


図 26—フィードバックシフトレジスタ

シフトレジスタのビット $r_7 \sim r_0$ の初期値の部分は、スクランブルをかけるバイト S_0 として取り出す。その後、8 ビットシフトが 2 047 回繰り返され、レジスタ $r_7 \sim r_0$ によって、スクランブルをかける 2 047 バイトを $S_1 \sim S_{2047}$ として取り出さなければならない。データフレームの主データバイト D_k は、次によってス

クランブルバイト D'_k となる。

$$D'_k = D_k \oplus S_k$$

ここに, $k=0 \sim 2\,047$

\oplus は, 排他的論理和 (Exclusive OR) を表す。

18 ECC ブロック

ECC ブロックは, 16 連続スクランブルドフレームを, 図 27 に示すように, 各行 172 バイトを 192 行に配列する。各 172 列に外符号パリティ 16 バイトを加え, その結果 208 行になった各行に内符号パリティ 10 バイトを加える。完全な ECC ブロックは, 各行 182 バイトの 208 行によって構成する。この配列のバイトは, i が行数で j が列数の $B_{i,j}$ とし, 次による。

$i=0 \sim 191$ 及び $j=0 \sim 171$ に対する $B_{i,j}$ は, スクランブルドフレームからのバイト。

$i=192 \sim 207$ 及び $j=0 \sim 171$ に対する $B_{i,j}$ は, 外符号パリティのバイト。

$i=0 \sim 207$ 及び $j=172 \sim 181$ に対する $B_{i,j}$ は, 内符号パリティのバイト。

		172 バイト					PI 10 バイト		
192 行		$B_{0,0}$	$B_{0,1}$		$B_{0,170}$	$B_{0,171}$	$B_{0,172}$		$B_{0,181}$
		$B_{1,0}$	$B_{1,1}$		$B_{1,170}$	$B_{1,171}$	$B_{1,172}$		$B_{1,181}$
		$B_{2,0}$	$B_{2,1}$		$B_{2,170}$	$B_{2,171}$	$B_{2,172}$		$B_{2,181}$
		$B_{189,0}$	$B_{189,1}$		$B_{189,170}$	$B_{189,171}$	$B_{189,172}$		$B_{189,181}$
		$B_{190,0}$	$B_{190,1}$		$B_{190,170}$	$B_{190,171}$	$B_{190,172}$		$B_{190,181}$
PO 16 行		$B_{191,0}$	$B_{191,1}$		$B_{191,170}$	$B_{191,171}$	$B_{191,172}$		$B_{191,181}$
		$B_{192,0}$	$B_{192,1}$		$B_{192,170}$	$B_{192,171}$	$B_{192,172}$		$B_{192,181}$
		$B_{207,0}$	$B_{207,1}$		$B_{207,170}$	$B_{207,171}$	$B_{207,172}$		$B_{207,181}$

図 27—ECC ブロック

PO 及び PI バイトは, 次の式によって算出する。

列 $j=0 \sim 171$ の各々で 16 PO バイトは, 剰余多項式 $R_j(x)$ で定義され, 外符号 RS (208, 192, 17) を形成する。

$$R_j(x) = \sum_{i=192}^{207} B_{i,j} x^{207-i} = I_j(x) x^{16} \bmod G_{PO}(x)$$

$$\text{ここに, } I_f(x) = \sum_{i=0}^{191} B_{i,j} x^{191-i}$$

$$G_{\text{PO}}(x) = \prod_{k=0}^{15} (x + \alpha^k)$$

行 $i=0 \sim 207$ の各々 10 PI バイトは、剰余多項式 $R_i(x)$ で定義され、内符号 RS (182,172,11) を形成する。

$$R_i(x) = \sum_{j=172}^{181} B_{i,j} x^{181-j} = I_i(x) x^{10} \bmod G_{\text{PI}}(x)$$

$$\text{ここに, } I_i(x) = \sum_{j=0}^{171} B_{i,j} x^{171-j}$$

$$G_{\text{PI}}(x) = \prod_{k=0}^9 (x + \alpha^k)$$

α は、原始多項式 $P(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ の原始根とする。

19 記録フレーム

16 の記録フレームは、図 28 に示すとおり、ECC ブロックの各 12 行ごとの後に、16 PO 行の一つをインタリーブすることによって算出する。これは、ECC ブロックのバイト $B_{i,j}$ を、次の式に対する $B_{m,n}$ として再配置することによって算出する。

$$m = i + \text{int}[i/12] \text{ 及び } n = j \quad (i \leq 191 \text{ の場合})$$

$$m = 13(i - 191) - 1 \text{ 及び } n = j \quad (i \geq 192 \text{ の場合})$$

ECC ブロックの 37 856 のバイトは、各セクタ 2 366 バイトの 16 記録フレームに再配置される。各記録フレームは、各行 182 バイト 13 行の配列を構成する。

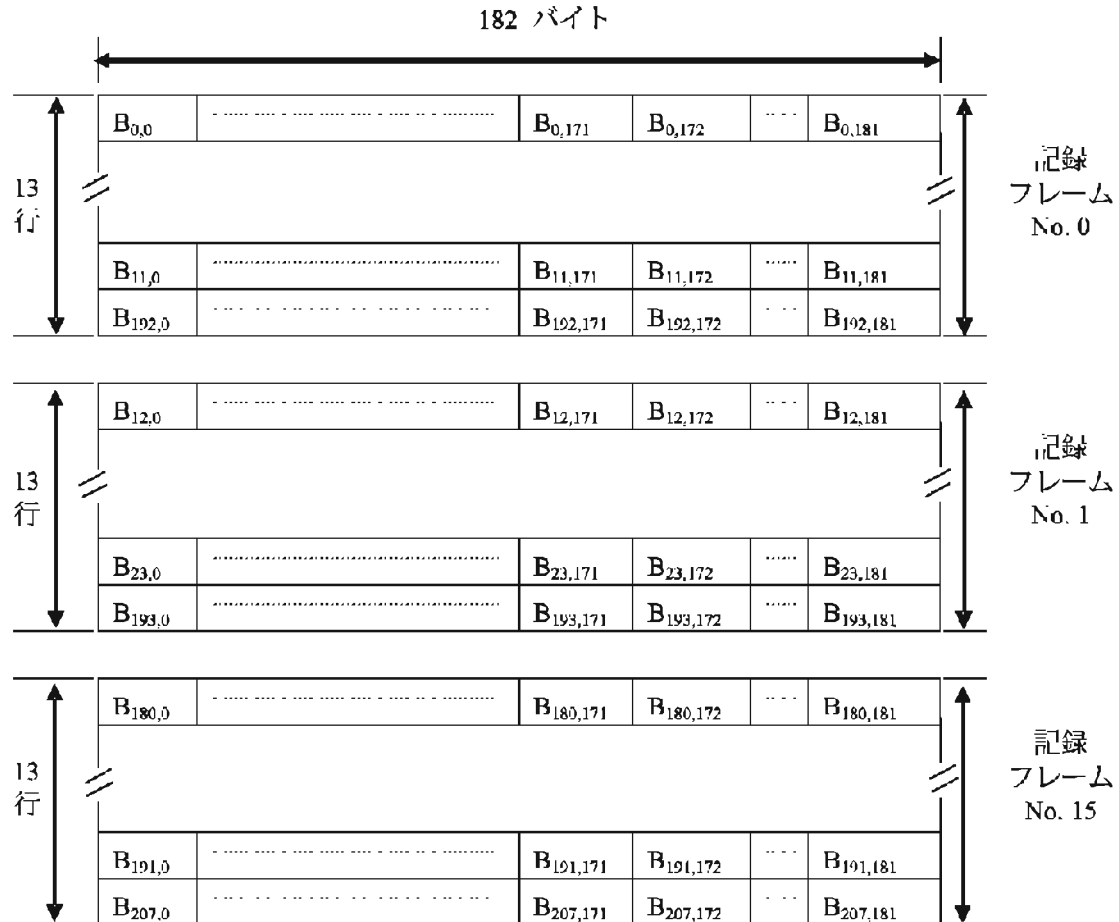


図 28—ECC ブロックから得た記録フレーム

20 変調

各記録フレームの 8 ビットバイトは、二つの“1”の間に最小 2 個の“0”及び最大 10 個の“0”が含まれる RLL (2,10) というラン長の制限をもつ 16 ビット符号語に変換する。附属書 G は、適用する変換テーブルを規定する。主変換テーブル及び代替テーブルは、各 8 ビットバイトに対して 4 状態の一つと 16 ビット符号語とを規定する。各 8 ビットバイトに対して、テーブルは、相当する符号語だけでなくエンコードする次の 8 ビットバイトの状態を示す。

16 ビット符号語は、図 29 に示すようにディスクに記録する前に、チャンネルビットに NRZI 変換する。

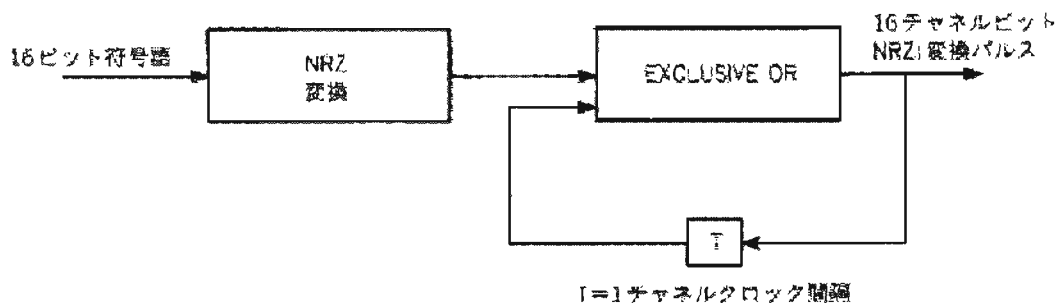


図 29—NRZI 変換

21 物理セクタ

物理セクタの構造は、図 30 に示すように、各行が二つの同期フレーム 13 行で構成する。一つの同期フレームは、表 5 の同期符号の一つと 1 456 チャンネルビットとで構成し、1 456 チャンネルビットは記録フレームの一つの行のそれぞれの第 1 及び第 2 の 91 の 8 ビットバイトを表す。物理セクタの第 1 行は記録フレームの第 1 行を表し、物理セクタの第 2 行は記録フレームの第 2 行を表し、以下同様とする。

記録は、第 1 行の第 1 同期フレームで開始して、第 2 同期フレームに続き、次の各行ごとに同様とする。

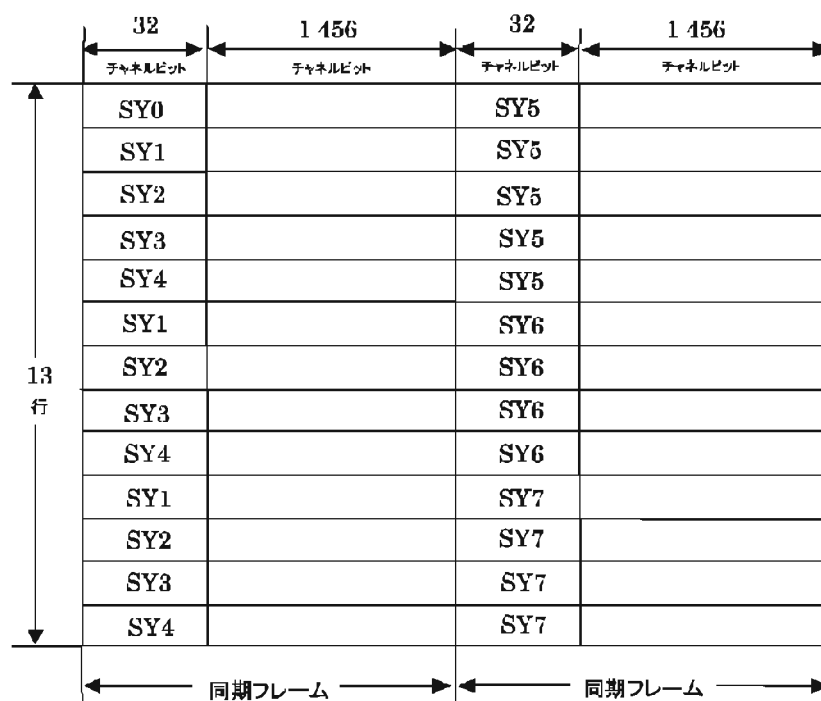


図 30—物理セクタ

表 5—同期符号

状態 1 及び状態 2			
主同期符号		副同期符号	
(msb)	(lsb)	(msb)	(lsb)
SY0	=0001001001000100 000000000010001	/	0001001000000100 000000000010001
SY1	=0000010000000100 000000000010001	/	0000010001000100 000000000010001
SY2	=0001000000000100 000000000010001	/	0001000001000100 000000000010001
SY3	=0000100000000100 000000000010001	/	0000100001000100 000000000010001
SY4	=0010000000000100 000000000010001	/	0010000001000100 000000000010001
SY5	=0010001001000100 000000000010001	/	0010001000000100 000000000010001
SY6	=0010010010000100 000000000010001	/	0010000100000100 000000000010001
SY7	=0010010001000100 000000000010001	/	0010010000000100 000000000010001
状態 3 及び状態 4			
主同期符号		副同期符号	
(msb)	(lsb)	(msb)	(lsb)
SY0	=1001001000000100 000000000010001	/	1001001001000100 000000000010001
SY1	=1000010001000100 000000000010001	/	1000010000000100 000000000010001
SY2	=1001000001000100 000000000010001	/	1001000000000100 000000000010001
SY3	=1000001001000100 000000000010001	/	1000001000000100 000000000010001
SY4	=1000100001000100 000000000010001	/	1000100000000100 000000000010001
SY5	=1000100100000100 000000000010001	/	1000000100000100 000000000010001
SY6	=1001000010000100 000000000010001	/	1000000010000100 000000000010001
SY7	=1000100010000100 000000000010001	/	1000000010000100 000000000010001

物理セクタは、記録フレームの 91 バイトごとの先頭に、同期符号を付加する 8/16 変調後のセクタとする。

22 直流成分抑圧制御

半径方向のトラッキング及び HF 信号の検出を確実にするために、チャネルビットパターンのストリームの低周波成分は、できる限り低く保つことが望ましい。これを達成するために、デジタル総計値 (DSV, 4.7 参照) は、できるだけ低く保つようにする。変調の始めの DSV は、0 に設定する。

DSV の現在値を減少させる幾つかの方法を、次に示す。

- 主同期符号と副同期符号との間の同期符号を選択する。
- 0～87 の範囲の 8 ビットバイトに対して、代替テーブルは、すべての状態に対して代わるべき 16 ビット符号語を提示する。
- 88～255 の範囲の 8 ビットバイトに対して、指定した状態が 1 又は 4 のとき、RII の要求事項を満たすならば、16 ビット符号を状態 1 又は状態 4 から選択することができる。

これらの可能性を活用するため、ストリーム 1 及びストリーム 2 の二つのデータストリームを各同期フレームに対して生成し、ストリーム 1 は主同期符号で、ストリーム 2 は同期符号の同じ分類の副同期符号で、各々開始する。両ストリームは、個別に変調するので、主同期符号と副同期符号とのビットパターン間の差異によって異なった DSV を生成する。

b) 及び c) の場合、一つの 8 ビットバイトを表すのに二つの可能性がある。各ストリームの DSV は、この選択を行う 8 ビットバイトの手前から一つ前の 8 ビットバイトまで計算する。最も低い |DSV| のストリームを選択し、もう一つのストリームに複製する。それから次の 8 ビットバイトの符号語表現の一つがストリ

ーム 1 に入り、他の一つは、ストリーム 2 に入る。この動作は、b) 又は c) の発生の都度繰り返す。

b) の場合は、両ストリームでの同じパターン位置で常に起こるが、c) の場合は、例えば、前の 8 ビットバイトで規定した次の状態が 1 又は 4 の代わりに 2 又は 3 になり得るために、ストリームの一つで起こるが他の一つでは起こらない可能性がある。その場合、次の三つの手順を適用する。

- 1) 両ストリームの |DSV| を比較する。
- 2) c) の場合が起こるストリームの |DSV| がもう一方のストリームのものより小さければ、そのとき c) の場合が起こったストリームを選択し、他のストリームに複製する。次の 8 ビットバイトの符号語表現の一つがこのストリームに入り、もう一つは、もう一方のストリームに入る。
- 3) c) の場合が起こったストリームの |DSV| が他のストリームのものより大きければ、そのとき c) の場合は無視し、その 8 ビットバイトは、規定された状態に従って決められる。

b) 及び c) の場合、|DSV| が等しければ、ストリーム 1 又はストリーム 2 の選択の決定は、実用化のときに決めればよい。

a) の場合の手順は、次による。

同期フレームの終わりで、b) 又は c) の生起にかかわらず全休の同期フレームの DSV は計算され、最も低い |DSV| をもつストリームが選択される。この DSV が +63 より大きい又は -64 より小さければ、そのとき同期フレームの始めの同期符号は、主同期符号から副同期符号に変えるか又はその逆にする。これがより小さい |DSV| を生じるならば、その変更は決定され、|DSV| がより小さくなければ、元の同期符号が保持される。DSV の計算中、DSV の実際値は、-1 000 と +1 000 との間を変動する可能性があり、DSV のカウント範囲は、少なくとも -1 024 ～ +1 023 を推奨する。

23 リンキング方式

リンキング方式は、インクリメンタル記録モードでデータを追加する場合のために規定する。リンキング方式は、2K リンク、32K リンク及びロスレスリンクと呼ぶ三つのタイプのリンキング方法が存在する。

23.1 リンキングの構造

追加されるデータは、ECC ブロックの最初の物理セクタであるリンキングセクタから、又はそのセクタまで、記録する。

各リンキング動作で、データ記録は、リンキングセクタの第 1 同期フレームの第 16 番目バイトで終了し、リンキングセクタの第 1 同期フレームの第 15 ～ 17 番目で開始しなければならない (図 31 参照)。ディスクがインクリメンタル記録モードで、かつ、図 31 b) の場合のとき、リンキング前にはブロック同期ガード領域が第 1 ECC ブロックに位置するものとし、また、リンキング後にリンキングロス領域の一部になる。

23.2 2K リンク及び 32K リンク

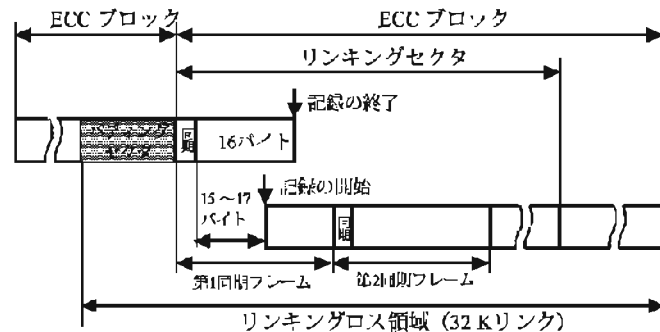
リンキングロス領域は、2K リンク及び 32K リンクの場合に、リンキングの影響によるデータ信頼性の劣化を防ぐために割り付ける。リンキングロス領域は、図 32 (2K リンク) 及び図 33 (32K リンク) に示すように、それぞれ 2 048 バイト及び 32 768 バイトの最小サイズをもち、パディングセクタを含めてもよいものとする。リンキングロス領域の主データは、(00) に設定する。

リンキングのないセクタのうち、リンキングロス領域に属するセクタが後ろに続くセクタは、そのデータタイプビット (16.1 参照) を “1” に設定する。リンキングセクタのデータタイプは常に “0” を設定する (図 32 及び図 33 参照)。

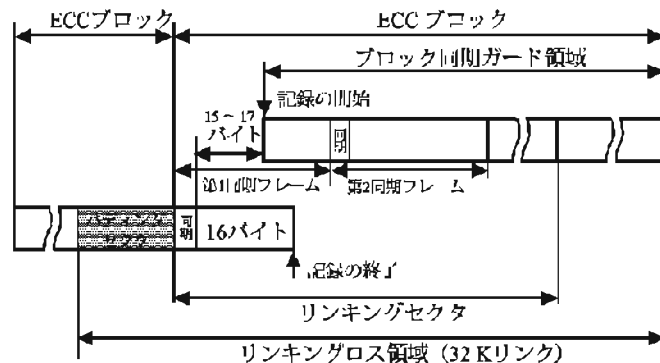
各 R ゾーンの最後に記録されるセクタは、2K リンク又は 32K リンクで記録され、そのデータタイプビットは “1” に設定する。

23.3 ロスレスリンク

リンクングロス領域のないリンクングは、図 34 に示すように、ロスレスリンクとして許可される。このリンクング方式にはデータタイプビットが“1”となるセクタは存在しない。



a) 記録済み領域直後のリンクング



b) 記録済み領域直前のリンクング

図 31—リンクングの構造

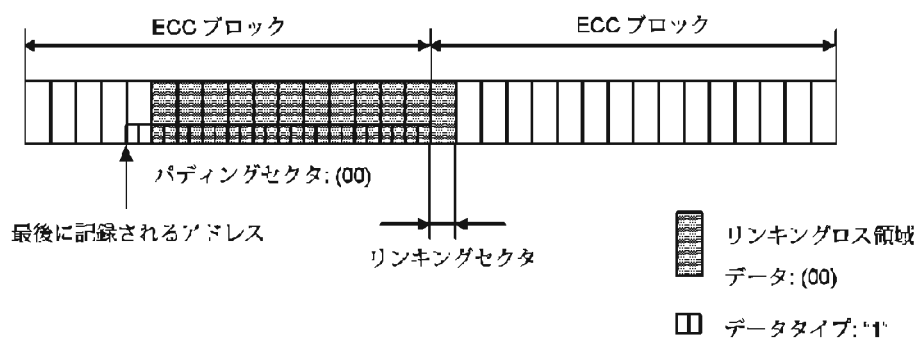


図 32—2 048 バイト (2K リンク) のリンクングロス領域を備えた ECC ブロックの構造

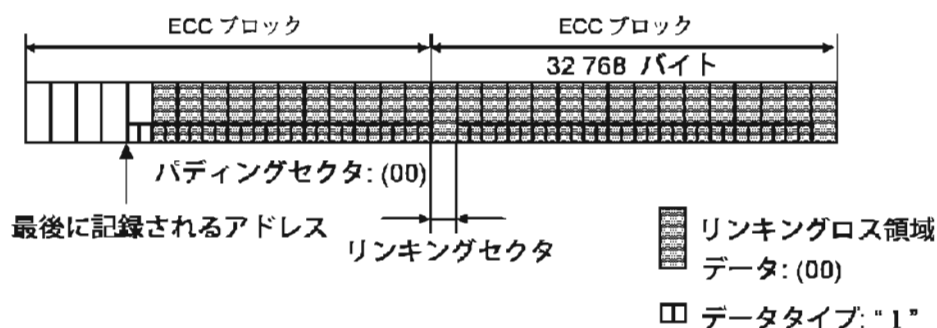


図 33—32 768 バイト (32K リンク) のリンキングロス領域を備えた ECC ブロックの構造

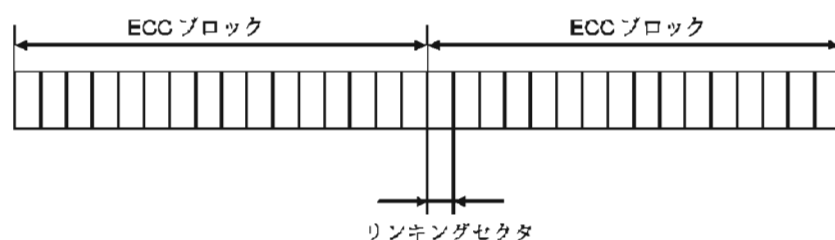


図 34—リンキングロス領域を備えていない ECC ブロックの構造 (ロスレスリンク)

第 5 章 情報ゾーンのフォーマット

24 情報ゾーンの概要

情報ゾーンは、リードインゾーン、データゾーン及びリードアウトゾーンの 3 部分に分割する。データゾーンは、主データを記録する領域とする。リードインゾーンは、制御情報を含んでいる。リードアウトゾーンは、読出しの終了を連続的で滑らかとすることを可能とする。

24.1 情報ゾーンのレイアウト

情報ゾーンは、表 6 に示すように、細分割する。表示された半径の値は、最初の物理セクタ及びゾーンの最後の物理セクタの最後のトラックに対する公称値とする。

表 6—情報ゾーンのレイアウト

	公称半径 mm			開始セクタ 番号	物理セクタ 数
リードインゾーン イニシャルゾーン	—			(022FA0)	45 664
パッファゾーン 0	—			(02E200)	512
R 物理フォーマット 情報ゾーン	—			(02E400)	3 072
リファレンスコード ゾーン	—			(02F000)	32
パッファゾーン 1	—			(02F020)	480
制御データゾーン	—			(02F200)	3 072
エキストラボーダ ゾーン	—			(02FE00)	512
データゾーン	24.0 ~ r_1			(030000)	
120 mm ディスクのリー ドアウトゾーン	$r_1 < 34.0$ のとき, $r_1 \sim 35.0$ 最小	$34.0 \leq r_1 \leq 57.5$ の とき, $r_1 \sim (r_1 + 1.0)$	$57.5 < r_1 < 58.0$ の とき, $r_1 \sim 58.5$		
80 mm ディスクのリー ドアウトゾーン	$r_1 < 34.0$ のとき, $r_1 \sim 35.0$ 最小	$34.0 \leq r_1 \leq 37.5$ の とき, $r_1 \sim (r_1 + 1.0)$	$37.5 < r_1 < 38.0$ の とき, $r_1 \sim 38.5$		

24.2 物理セクタの番号付け

データゾーンの最初の物理セクタは、セクタ番号 (030000) をもつものとする。物理セクタは、ギャップを含まない。物理セクタは、リードインゾーンの初めからリードアウトゾーンの終わりまで互いに連続的に続く。物理セクタ番号 (PSN) は、リードインゾーンの初めからリードアウトゾーンの終わりまで連続的に増加する (図 35 参照)。

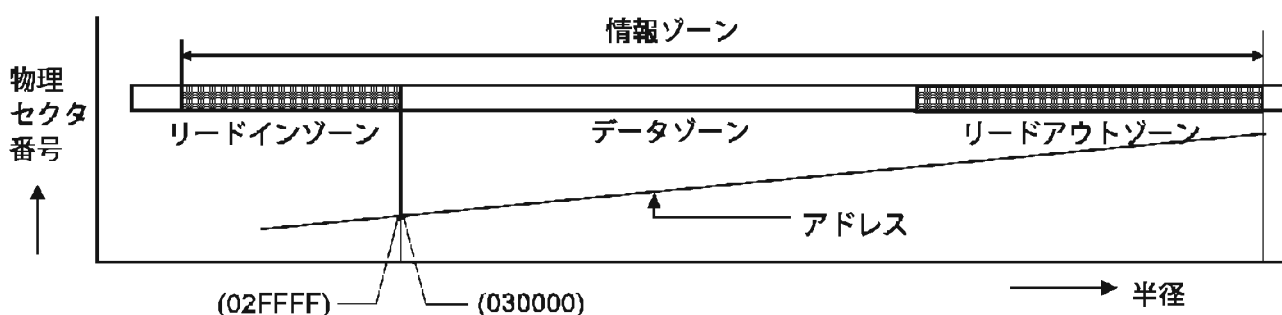


図 35—物理セクタの番号付け

25 リードインゾーン及びリードアウトゾーン

25.1 リードインゾーン

リードインゾーンは、情報ゾーンの最も内側のゾーンとする。リードインゾーンは、次の部分で構成する (図 36 参照)。

- － イニシャルゾーン
- － バッファゾーン 0
- － R 物理フォーマット情報ゾーン
- － リファレンスコードゾーン
- － バッファゾーン 1
- － 制御データゾーン
- － エキストラボーダゾーン

各部分の最初の物理セクタのセクタ番号は、図 36 に示す。

	イニシャルゾーン すべての物理セクタで、主データ(00)に設定	セクタ番号(022FA0) (リードイン開始)
セクタ番号 188 928	バッファゾーン 0 512 物理セクタ 主データを(00)に設定	セクタ番号(02F200)
セクタ番号 189 440	R 物理フォーマット情報ゾーン 3 072 物理セクタ	セクタ番号(02E400)
セクタ番号 192 512	リファレンスコードゾーン 32 物理セクタ	セクタ番号(02F000)
セクタ番号 192 544	バッファゾーン 1 480 物理セクタ 主データを(00)に設定	セクタ番号(02F020)
セクタ番号 193 024	制御データゾーン 3 072 物理セクタ	セクタ番号(02F200)
セクタ番号 196 096	エキストラボーダゾーン 512 物理セクタ	セクタ番号(02FE00)
セクタ番号 196 608	データゾーン	セクタ番号(030000)

図 36—リードインゾーン

25.1.1 イニシャルゾーン

イニシャルゾーンでの物理セクタとして最終的に記録されるデータフレームの主データは、(00) で設定する。

25.1.2 バッファゾーン 0

このゾーンは、32 ECC ブロックからの 512 セクタで構成する。このゾーンでの物理セクタとして最終的に記録されるデータフレームの主データは、(00) で設定する。

25.1.3 R 物理フォーマット情報ゾーン

R 物理フォーマット情報ゾーンは、セクタ番号 (02E400) から開始する 192 ECC ブロック (3 072 セクタ) で構成する。

個々の R 物理フォーマット情報ブロックの 16 セクタの内容は、192 回繰り返す。R 物理フォーマット情報ブロックの構造は、図 37 に示す。

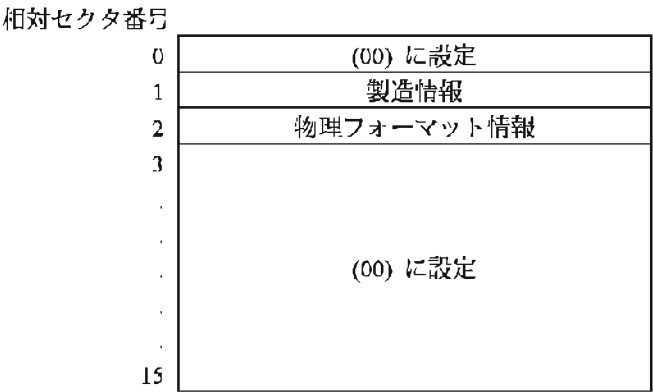


図 37—R 物理フォーマット情報ブロックの構造

25.1.3.1 製造情報

この規格は、これらの 2 048 バイトのフォーマット及び内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

25.1.3.2 物理フォーマット情報

この情報は、表 7 に示し、次に規定する 2 048 バイトを含まなければならない。

表 7—物理フォーマット情報		
BP	内容	バイト数
0	ディスクカテゴリ及びバージョン番号	1
1	ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート	1
2	ディスク構造	1
3	記録密度	1
4～15	データゾーン割付け	12
16	NBCA 記述子	1
17～31	(00) に設定	15
32～39	ボーダゾーンの最初のセクタのセクタ番号	8
40～2 047	(00) に設定	2 008
注記 ボーダゾーンは、附属書 M を参照する。		

バイト 0—ディスクカテゴリ及びバージョン番号

ビット b₀～b₃ は、バージョン番号を指定する。

これらのビットは、“0101” に設定し、この規格を示す。

ビット b₄～b₇ は、ディスクカテゴリを指定する。

これらのビットは、“0010” に設定し、記録可能なディスクを示す。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 1—ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート

ビット $b_0 \sim b_3$ は、ディスクの最大転送レートを規定する。

“0000” に設定するとき、これらは、2.52 Mbits/s の最大転送レートを規定する。

“0001” に設定するとき、これらは、5.04 Mbits/s の最大転送レートを規定する。

“0010” に設定するとき、これらは、10.08 Mbits/s の最大転送レートを規定する。

“1111” に設定するとき、これらの最大転送レートを規定しない。

ビット $b_4 \sim b_7$ は、ディスクサイズを規定する。

ディスクの直径が 120 mm のとき、これらは、“0000” に設定する。

ディスクの直径が 80 mm のとき、これらは、“0001” に設定する。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 2—ディスク構造

ビット $b_0 \sim b_3$ は、レイヤタイプを規定する。

これらは、“0010” に設定し、ディスクが記録可能なユーザデータゾーンを含むことを示す。

ビット b_4 は、トラックパスを規定する。これは、“0” に設定する。

ビット b_5 及び b_6 は、記録済み層数を規定する。これらは、“00” に設定する。

ビット b_7 は、“0” に設定する。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 3—記録密度

ビット $b_0 \sim b_3$ は、平均トラックピッチを規定する。

これらは、“0000” に設定し、0.74 μm の平均トラックピッチを示す。

ビット $b_4 \sim b_7$ は、平均チャネルビット長を規定する。

これらは、“0000” に設定し、0.133 μm を示す。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 4～15—データゾーン割付け

バイト 4 は、(00) に設定する。

バイト 5～7 は、(030000) に設定し、データゾーンの最初の物理セクタのセクタ番号 196 608 を規定する。

バイト 8 は、(00) に設定する。

バイト 9～11 は、ボーダエリアで最後の R ゾーンに最後に記録されるアドレスを規定する（附属書 M 参照）。

リードインゾーンをディスクアットワンス記録モードで記録するとき、これらのビットは、データゾーンの終了セクタ番号を規定する。

バイト 12～15 は、(00) に設定する。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 16—NBCA 記述子

ビット b_7 は、NBCA がディスク上にあるかどうかを規定する（附属書 L 参照）。

NBCA が存在しないとき、“0” に設定する。

NBCA が存在するとき、“1” に設定する。

ビット $b_8 \sim b_0$ は、“0000000” に設定する。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 17～31

これらのバイトは、(00) に設定する。

バイト 32～39—ボーダゾーンの最初のセクタのセクタ番号（附属書 M 参照）

バイト 32～35 は、現在のボーダアウトの開始セクタ番号を規定する。

バイト 36～39 は、次のボーダインの開始セクタ番号を規定する。

リードインゾーンをディスクアットワンス記録モードで記録するとき、これらフィールドは、(00) に設定する。インクリメンタル記録モードでは、現在のボーダアウトの開始セクタ番号フィールドは、現在のボーダエリア（附属書 M 参照）のボーダアウトの開始セクタ番号を規定し、次のボーダインの開始セクタ番号フィールドは、次のボーダエリアのボーダインの開始セクタ番号を規定する。このフィールドを(00) に設定した場合、次のボーダエリアは記録してはならない。

バイト 40～2 047

これらのバイトは、(00)に設定する。

25.1.4 リファレンスコードゾーン

リファレンスコードゾーンは、ディスク上で特定のチャネルビットパターン (3T-6T-7T) を生成する二つの ECC ブロックからの 32 物理セクタで構成する。各々の対応するデータフレームのすべての 2 048 主データバイトを (AC) に設定することによって、これを達成しなければならない。さらに、各 ECC ブロックの最初のデータフレームの最初の 160 主データバイトに適用する以外に、これらのデータフレームにスクランブルを適用してはならない。

25.1.5 バッファゾーン 1

このゾーンは、30 ECC ブロックからの 480 物理セクタで構成する。このゾーンでの物理セクタとして最終的に記録されるデータフレームの主データは、(00) に設定する。バッファゾーン 1 の最後の ECC ブロックは、ブロック同期ガード領域でなければならない。ブロック同期ガード領域は、リンキング後のリンキングロス領域の一部となる。

記録済み領域は、ブロック同期ガード領域のリンキングセクタから開始する。リンキング方式は、制御データゾーンに接続するためにバッファゾーン 1 の記録に対して適用する。

25.1.6 制御データゾーン

制御データゾーンは、セクタ番号 193 024 (02F200)から開始する 192 ECC ブロック (3 072 セクタ) を含み、制御データゾーン（制御データブロック）のそれぞれの ECC ブロックは記録済み又はエンボスにしなければならない。

制御データブロックの構造は、図 38 に示す。

各制御データブロックの第 1 及び第 2 セクタは、記録済み物理フォーマット情報及びディスク製造情報をそれぞれ含み、また、それらの内容は、192 回繰り返すものとする。

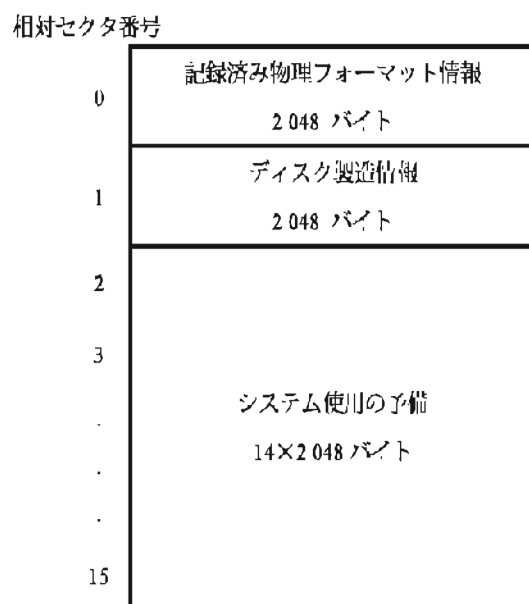


図 38—制御データブロックの構造

25.1.6.1 記録済み物理フォーマット情報

この情報は、表 8 に示し、かつ、次に規定する 2 048 バイトを含まなければならない。

表 8—記録済み物理フォーマット情報

BP	内容	バイト数
0	ディスクカテゴリ及びバージョン番号	1
1	ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート	1
2	ディスク構造	1
3	記録密度	1
4～15	データゾーン割付け	12
16	NBCA 記述子	1
17～31	(00) に設定	15
32～39	エキストラボーダゾーンの最初のセクタのセクタ番号	8
40～2 047	(00) に設定	2 008

バイト 0—ディスクカテゴリ及びバージョン番号

ビット $b_0 \sim b_3$ は、バージョン番号を規定する。

これらは、“0101” に設定し、この規格を示す。

ビット $b_4 \sim b_7$ は、ディスクカテゴリを規定する。

これらのビットは、“0010” に設定し、記録可能なディスクを示す。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 1—ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート

ビット $b_0 \sim b_3$ は、ディスクの最大転送レートを規定する。

これらは、“1111” に設定し、規定しないことを示す。

ビット $b_4 \sim b_7$ は、ディスクサイズを規定する。

ディスクの直径が 120 mm のとき, “0000” に設定する。

ディスクの直径が 80 mm のとき, “0001” に設定する。

この規格では, この他の設定を禁止する。

バイト 2—ディスク構造

ビット $b_0 \sim b_3$ は, レイヤタイプを規定する。

これらは, “0010” に設定し, ディスクが記録可能なユーザデータゾーンを含むことを示す。

ビット b_4 は, トラックパスを規定する。これは, “0” に設定する。

ビット b_5 及び b_6 は, 層数を規定する。これらのビットは, “00” に設定する。

ビット b_7 は, “0” に設定する。

この規格では, この他の設定を禁止する。

バイト 3—記録密度

ビット $b_0 \sim b_3$ は, 平均トラックピッチを規定する。

これらは, “0000” に設定し, 0.74 μm の平均トラックピッチを示す。

ビット $b_4 \sim b_7$ は, チャンネルビット長を規定する。

これらは, “0000” に設定し, 0.133 μm を示す。

この規格では, この他の設定を禁止する。

バイト 4～15—データゾーン割付け

バイト 4 は, (00) に設定する。

バイト 5～7 は, (030000) に設定し, データゾーンの最初の物理セクタ番号 196 608 を規定する。

バイト 8 は, (00) に設定する。

バイト 9～11 は, データレコーダブルゾーンの最外限度を規定する。これらのバイトは, フィールド ID1 のプリビットデータブロックのプリビット情報で規定された ECC ブロックアドレスに対応するセクタ番号に設定する (27.3.5.3 参照)。

バイト 12 は, (00) に設定する。

バイト 13～15 は, (00) に設定する。

この規格では, この他の設定を禁止する。

バイト 16—NBCA 記述子

ビット b_7 は, NBCA がディスク上にあるか否かを規定する (附属書 L 参照)。

NBCA が存在しないとき, “0” に設定する。

NBCA が存在するとき, “1” に設定する。

ビット $b_6 \sim b_0$ は, “0000000” に設定する。

この規格では, この他の設定を禁止する。

バイト 17～31

これらのバイトは, (00) に設定する。

バイト 32～39—エキストラボーダゾーンの最初のセクタのセクタ番号

バイト 32～35 は, エキストラボーダゾーンでカレント RMD の開始セクタ番号を規定する。

これらは, (02FE10) に設定する。

バイト 36～39 は, エキストラボーダゾーンで物理フォーマット情報ブロック開始セクタ番号を規定する。

これらは, (02FFA0) に設定する。

バイト 40～2 047

これらのバイトは、(00)に設定する。

25.1.6.2 ディスク製造情報

この規格は、これらの 2 048 バイトのフォーマット及び内容を規定しない。これらは、互換性では無視する。

25.1.6.3 システム使用のための予備

このフィールドでのビットの設定は、例えば、ビデオアプリケーションのようなアプリケーションに依存する。この設定がアプリケーションによって規定しないとき、初期設定値は、すべて“0”でなければならない。

25.1.7 エキストラボータゾーン

エキストラボータゾーンの構成は、表 9 に示す。

表 9—エキストラボータゾーンの構造

ユニット 位置	内容	
0	リンキングロス領域 [すべて(00) バイト]	
1～5	カレント RMD	
6～25	予備 [(00) に設定]	
26～30	物理フォーマット情報ブロック	
31	予備 [(00) に設定]*	ブロック同期ガード領域**
注* ディスクアットワンス記録モード ** インクリメンタル記録モード		

ユニット位置は、エキストラボータゾーンの初めからの相対的な位置を示す。

五重書きされたカレント RMD の各セクタ 0 直前のセクタのデータタイプビットは、“0”に設定する。

図 39 に示すデータ構造で物理フォーマット情報ブロックを 5 回記録する。

物理フォーマット情報 2 048 バイト
製造情報 2 048 バイト
(00) に設定

図 39—物理フォーマット情報ブロックの構造

物理フォーマット情報は、25.1.3.2 に規定する。

製造情報は、25.1.3.1 に規定する。

25.2 リードアウトゾーン

リードアウトゾーンでの物理セクタとして最終的に記録されるデータフレームの主データは、(00) に設定する。この規格は、リードアウトゾーンで物理セクタの数を規定しない。

第 6 章 未記録ゾーンのフォーマット

26 未記録ゾーンの概要

ディスクの内周からディスクの外周に及ぶ連続的な (螺旋) 旋プリグループは、未記録ゾーンのトラックを形成する。トラックは、ドライブの機能を制御するために特定の周波数でウォブルする。未記録ディスクのための正確なアドレス情報は、隣接グループ部位間のランドにエンボスで形成する。

未記録ゾーンは、R 情報ゾーン及び情報ゾーンの二つの部分に分割する。

R 情報ゾーンは、パワー校正領域及び記録管理領域の二つの部分に分割する。

図 40 に示す情報ゾーンは、三つの部分に分割する。内周の半径位置から開始して、これらのゾーンは、リードインゾーン、データレコーダブルゾーン及びリードアウトゾーンからなる。リードアウトゾーンの配置は、ファイナライズすることによって決まる。これらの三つのゾーンは、不可欠であり、かつ、通常、DVD 再生専用ディスク上の同じゾーンと同一とする。

記録データは、ランドにエンボスで形成されたプリピット情報及びトラックのウォブルにガイドされたプリグループに記録する。

記録前の正確な開始アドレスは、ランド上のプリピット情報を復号することによって決める。

26.1 未記録ゾーンのレイアウト

表 10 に示すように、未記録ゾーンは、細分割する。各ゾーンの第 1 ブロックの ECC ブロックアドレス (26.2 参照) は、表 10 に示す。

表 10—未記録ゾーンのレイアウト

		ゾーンの第 1 ブロックの ECC ブロックアドレス	ブロックの数
R 情報ゾーン	パワー校正領域	(FFE17F)	443
	記録管理領域	(FFDFC3)	701
リードインゾーン		(FFDD05)	3 334
データゾーン		(FFCFFF)	—

26.2 ECC ブロックアドレス

ECC ブロックアドレス (4.10 及び 27.3.2 参照) は、トラックの絶対物理アドレスとする。

各ゾーンの開始及び停止の位置は、ECC ブロックアドレスを使用して定義する。

ECC ブロックアドレスは、ディスクの内周から外周にかけて減少する。

ECC ブロックアドレスは、プリピット情報としてランド上にエンボスで形成する。

26.3 ECC ブロックの番号付け

ECC ブロックアドレスは、ディスクの内周の半径から外周の半径まで連続的に減少しなければならない。

ECC ブロックアドレスは、データゾーンの始めに置かれたブロックが (FFCFFF) であるように ECC ブロックアドレスを設定することによって計算する。データゾーンのこの第 1 ブロックは、リードインゾーン後の位置とする。

図 40 に示すパワー校正領域及び記録管理領域は、リードインゾーン前の位置とする。

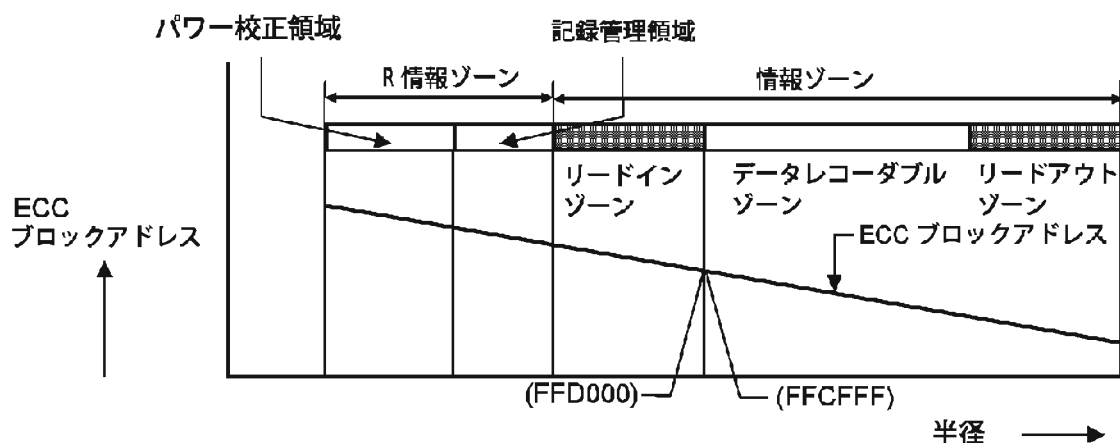


図 40—プリピットセクタレイアウト及び ECC ブロックの番号付け

27 プリピットデータフォーマット

27.1 概要

プリピットデータは、ランド上のプリピットのシーケンスとしてエンボスで形成する。プリピットデータシーケンスは、一つの ECC ブロックの物理サイズがグループに記録される主データの 16 セクタの物理サイズに相当する。

一つのセットのプリピットは、二つの同期フレームごとに 3 ビット (b_2 , b_1 , b_0) ずつ与えられるものとする。プリピット物理セクタのプリピットの第 1 セットは、プリピット同期符号と呼ぶものとする。3 ビットの先頭ビットはフレーム同期ビットと呼ぶものとする。インクリメンタル記録モード及びリストラクテッドオーバーライトモードで、フレーム同期ビットは、グループの 16 ビット符号語の記録済み同期符号の特定位置とする。これらのビットの割当ては、表 11 に示す。

表 11—ランドプリピットの割当て

	b_2	b_1	b_0
偶数位置のプリピット同期符号	1	1	1
奇数位置のプリピット同期符号	1	1	0
“1” に設定したプリピットデータ	1	0	1
“0” に設定したプリピットデータ	1	0	0

プリピットの割り当てられた位置及び 16 ビット符号語の同期パターンは、図 41 及び図 42 に示す。ウォブルとランドプリピットとの位相関係は、14.5.3 に規定する。

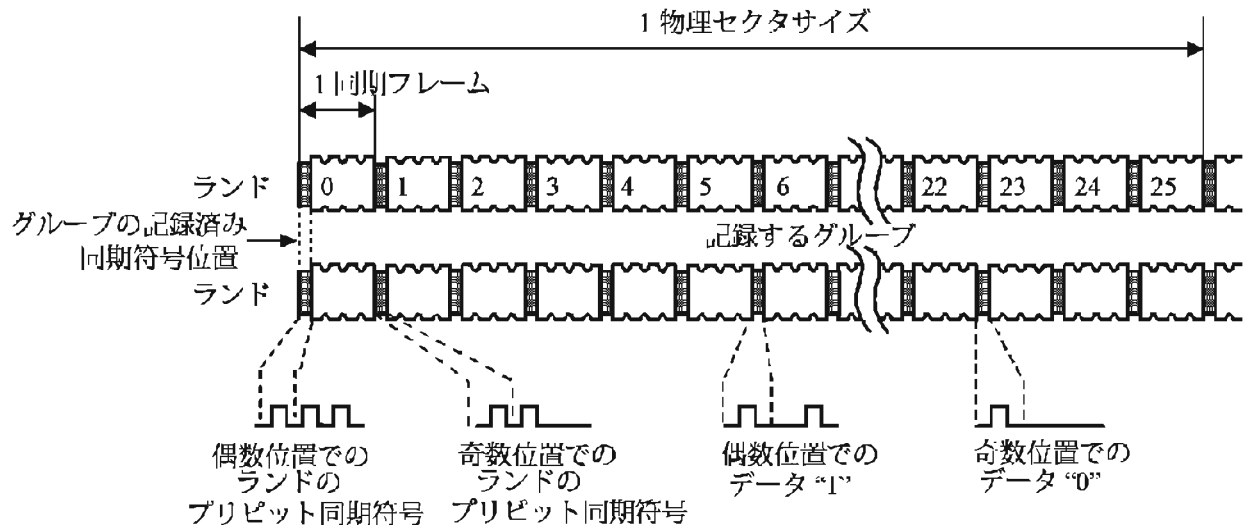


図 41—トラック構成

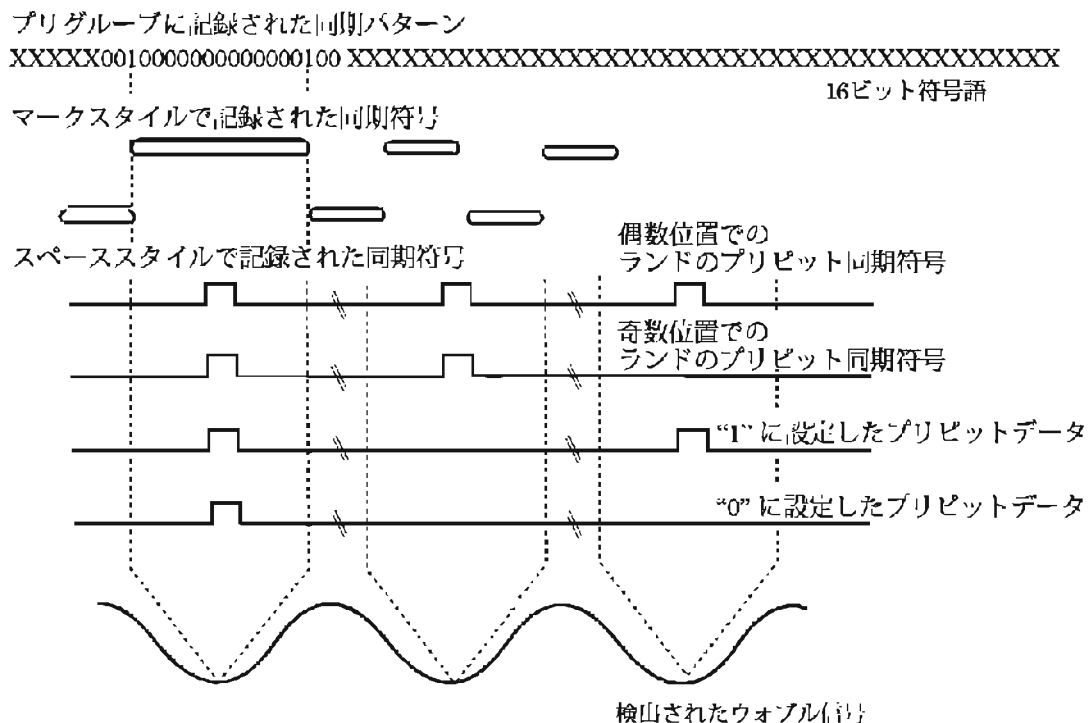


図 42—グループ及びランドに記録された信号の関係

プリビット位置には二つの場合があり、二つの同期フレームの位置関係から偶数位置及び奇数位置と呼ぶ。通常は、偶数位置でプリビットを記録することが望ましい。マスタリングで、近隣のランド上にプリビットが既にある場合、プリビットの位置を奇数位置へ移す。図 43 にそのような場合について記載する。プリビット物理セクタ内でプリビット位置を変えることができる。

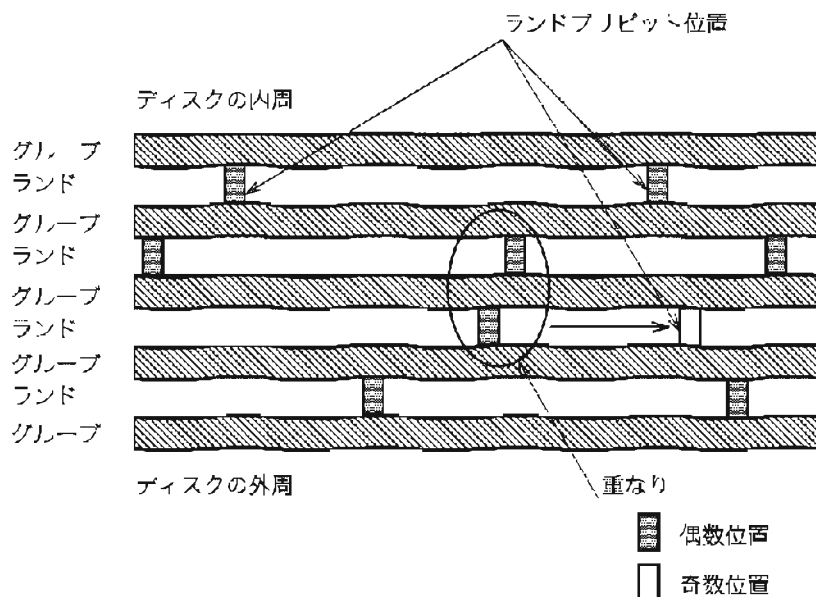


図 43—ランドプリビット位置の配置

プリビットデータフレームは、27.3.1 に規定する相対アドレスの 4 ビット及びユーザデータの 8 ビットで構成する。

プリビットデータは、プリビットデータフレームのユーザデータ領域で記録する。プリビットデータフレームは、図 44 に示す。

プリビット物理セクタは、1 ビットを 3 ビットに変換し、プリビット同期符号を加えた後のプリビットデータフレームとする。プリビットの物理セクタは、ランドプリビット記録の一部としてランドに記録する（図 45 及び表 11 参照）。

相対アドレス 4 ビット	ユーザデータ 8 ビット
-----------------	-----------------

図 44—プリビットデータフレーム構成

プリビット同期符号 3 ビット	変換した相対アドレス 12 ビット	変換したユーザデータ 24 ビット
--------------------	----------------------	----------------------

図 45—プリビット物理セクタ構成

27.2 プリビットブロック構成

プリビットデータブロックは、16 のプリビットデータフレームで構成する。

プリビットデータブロックは、パート A 及びパート B の二つのデータパートをもつものとする。

パート A は、ECC ブロックアドレス (27.3.2 参照) の 3 バイト及びパリティ A (27.3.3 参照) の 3 バイト、並びに相対アドレス “0000～0101” (27.3.1 参照) で構成する。したがって、パート A は、6 プリビットデータフレームで構成する。

パート B は、フィールド ID の 1 バイト、ディスク情報の 6 バイト及びパリティ B の 3 バイト並びに相対アドレス “0110～1111” で構成する。したがって、パート B は、10 プリビットデータフレームで構成する。

プリビット物理ブロックは、プリビットデータブロックの各 1 ビットを 3 ビットに変換し、プリビット同期符号を加えることによって構成される 16 のプリビット物理セクタで構成する。

この信号処理は、図 46 に示す。

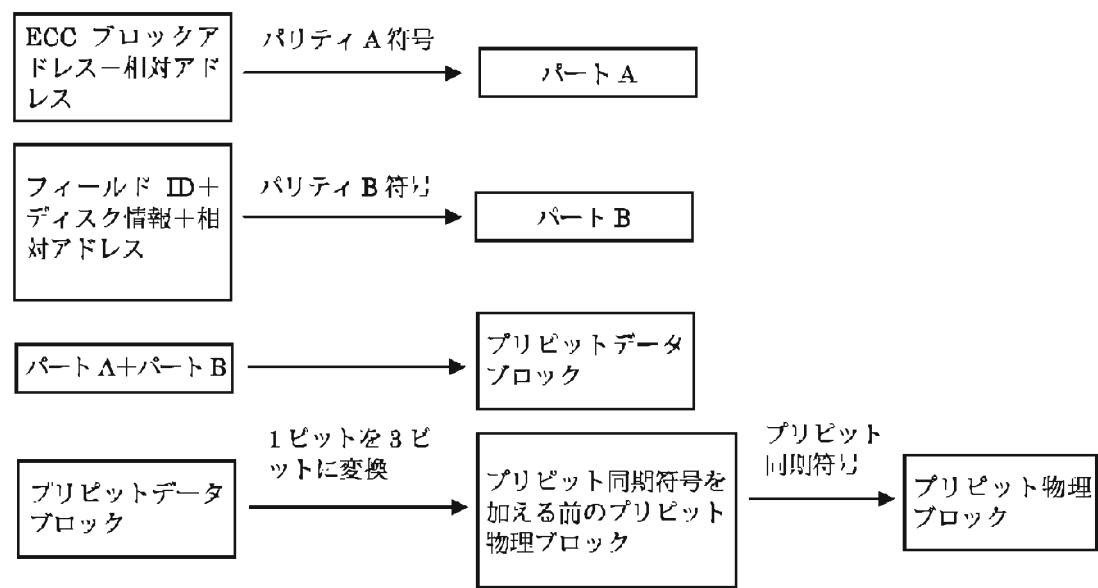


図 46ープリビットブロックを構成する処理手順

プリビットブロック構成は、図 47 に示す。

プリビット物理ブロック [変換したプリビットデータブロック (表 11 参照) を使用する。]			
プリビットデータブロック			
プリビット同期符号	相対アドレス 0000 ~ 0101	ECC ブロックアドレス (3 バイト)	パート A
		パリティ A (3 バイト)	
	相対アドレス 0110 ~ 1111	プリビットフィールド ID 及び ディスク情報 (7 バイト)	パート B
		パリティ B (3 バイト)	

図 47ープリビットブロック構成

プリビット物理ブロックは、図 48 に示す。

26 同期フレーム																											
プリビット同期符り及び相対アドレス													プリビットパート A 及びパート B 情報														
	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O			
G																									A	No.0	
L	111		100		100		100		100				ECC ブロックアドレス														
G																										No.1	
L	111		100		100		100		101				ECC ブロックアドレス														
G																										No.2	
L	111		100		100		101		100				ECC ブロックアドレス														
G																										No.3	
L	111		100		100		101		101				パリティ A														
G																										No.4	
L	111		100		101		100		100				パリティ A														
G																										No.5	
L	111		100		101		100		101				パリティ A														
G																										No.6	
L	111		100		101		101		100				フィールド ID														
G																										No.7	
L	111		100		101		101		101				ディスク情報														
G																										No.8	
L	111		101		100		100		100				ディスク情報														
G																										No.9	
L	111		101		100		100		101				ディスク情報														
G																										No.10	
L	111		101		100		101		100				ディスク情報														
G																										No.11	
L	111		101		100		101		101				ディスク情報														
G																										No.12	
L	111		101		101		100		100				ディスク情報														
G																										No.13	
L	111		101		101		100		101				パリティ B														
G																										No.14	
L	111		101		101		101		100				パリティ B														
G																										No.15	
L	111		101		101		101		101				パリティ B														

說明：

- 1) G はグループ、L はランド、E は偶数位置及び O は奇数位置を意味する。
- 2) プリビット同期符号は、この表現での偶数位置に示す。相対アドレスプリビットデータ“1”は、“101”で表す。また、プリビットデータ“0”は、この表現で“100”で表される。ランドプリビットの割当ては、表 11 に規定する。
- 3) 最後のカラムは、プリビット物理ブロックのプリビットの物理セクタ番号とする。
- 4) 最後のカラムから第 2 番目は、プリビット物理ブロック構造のパート A 及びパート B を表示する。

図 48—ブリピット物理ブロック

27.3 ブリビットデータブロック構成

パート A 及びパート B のユーザデータは、プリビット情報と呼ぶ。パート A のプリビット情報は、ECC ブロックアドレスとする。パート B のプリビット情報は、パート B のディスク情報フィールド中に記録す

る。

パート B のディスク情報の内容は、階層化され、フィールド ID によって区別する。したがって、階層化したパート B を含む各プリビットデータブロックは、フィールド ID によって区別する。

プリビットデータブロックの階層及び位置は、表 12 に示す。

表 12—プリビットデータブロックの階層及び位置

フィールド ID	パート B のディスク情報の内容	位置
0	ECC ブロックアドレス	すべてのゾーン
1	アプリケーションコード・物理データ	リードインゾーン
2	OPC 推奨コード・記録ストラテジコードの第 1 フィールド	リードインゾーン
3	製造業者 ID の第 1 フィールド	リードインゾーン
4	製造業者 ID の第 2 フィールド	リードインゾーン
5	記録ストラテジコードの第 2 フィールド	リードインゾーン

リードインゾーンで、フィールド ID 1～5 のプリビットデータブロックは、図 49 に示すように記録する。

フィールド ID	位置	ECC ブロックアドレス
フィールド ID1	リードインゾーンの開始	(FFDD05)
フィールド ID2		
フィールド ID3		
フィールド ID4		
フィールド ID5		
フィールド ID1		
フィールド ID2		
フィールド ID3		
フィールド ID4		
フィールド ID5		
フィールド ID1		
...		
...		
...		
フィールド ID4		
フィールド ID5		
フィールド ID0	リードインゾーンの終了	(FFD003)
フィールド ID0		(FFD002)
フィールド ID0		(FFD001)
フィールド ID0		(FFD000)
フィールド ID0		(FFCFFF)

図 49—リードインゾーンのプリビットデータブロックの配置

27.3.1 相対アドレス

プリビットデータフレームは、相対アドレスを含む。相対アドレスは、16 プリビットデータフレーム（一つのプリビットデータブロック）の位置を示す。相対アドレスを規定するために 4 ビットを使用する。

0000 第1プリビットデータフレーム

0001 第2プリビットデータフレーム

:

:

1111 最後のプリビットデータフレーム

相対アドレス番号は、グループに記録される物理セクタ番号の最下位の4ビットによって表される値に等しいものとする。相対アドレスは、誤り検出及び誤り訂正符号をもってはならない。

27.3.2 ECC ブロックアドレスデータ構造

ECC ブロックアドレスは、隣接した内側のグループに記録される物理セクタ番号の $b_{23} \sim b_4$ によって表される値の反転ビットに等しいものとする。データゾーンの開始での ECC ブロックアドレスは、図 50 に示す (FFCFFF) とする。

ECC ブロックアドレスは、パリティをもたなければならない。したがって、誤り訂正が可能になる。

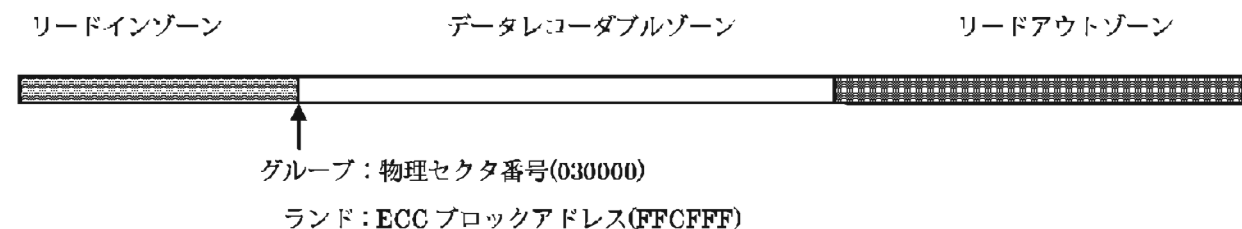


図 50—物理セクタ番号と ECC ブロックアドレスとの関係

リードアウトゾーンの配置は、ファイナライズすることによって決めるものとする。

注記 “ECC ブロックアドレス” の定義は、この規格に特有のものである。

27.3.3 パリティ A 及びパリティ B

図 51 で行列に割り付けられた各バイトが C_j ($j=0 \sim 15$) のとき、その後、パリティ C_j ($j=3 \sim 5$ 及び $j=13 \sim 15$) 用の各バイトは、次による。

パリティ A:

$$\begin{aligned} \text{Parity A}(x) &= \sum_{j=3}^5 C_j x^{5-j} \\ &= \{I(x)x^3\} \bmod \{G_E(x)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ここに, } I(x) &= \sum_{j=0}^2 C_j x^{2-j} \\ G_E(x) &= \prod_{k=0}^2 (x + \alpha^k) \end{aligned}$$

α は、原始多項式 $G_p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ の原始根を表す。

パリティ B:

$$\begin{aligned} \text{Parity B}(x) &= \sum_{j=13}^{15} C_j x^{15-j} \\ &= \{I(x)x^3\} \bmod \{G_E(x)\} \end{aligned}$$

ここに、
I(x) = sum_{j=0}^{12} C_j x^{12-j}
G_E(x) = product_{k=0}^2 (x + alpha^k)
alpha は、原始多項式 G_P(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1 の原始根を表す。

27.3.4 フィールド ID0

フィールド ID0 のプリビットデータブロック構成は、図 51 に示す。

プリビット データフレーム 番号			ビット位置 5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット同期符号	0000	ECC ブロックアドレスの第 1 バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第 2 バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第 3 バイト	
3		0011	パリティ A の第 1 バイト	
4		0100	パリティ A の第 2 バイト	
5		0101	パリティ A の第 3 バイト	
6		0110	フィールド ID (00)	パート B
7		0111	ECC ブロックアドレスの第 1 バイト	
8		1000	ECC ブロックアドレスの第 2 バイト	
9		1001	ECC ブロックアドレスの第 3 バイト	
10		1010	(00) に設定	
11		1011	(00) に設定	
12		1100	(00) に設定	
13		1101	パリティ B の第 1 バイト	
14		1110	パリティ B の第 2 バイト	
15		1111	パリティ B の第 3 バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 51ーフィールド ID0 のプリビットデータブロック構成

27.3.5 フィールド ID1

フィールド ID1 のプリビットブロック構成は、図 52 に示す。

プリビット データフレーム 番号			ビット位置	
	0	1~4	5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット同期符号	0000	ECC ブロックアドレスの第1バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第2バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第3バイト	
3		0011	パリティ A の第1バイト	
4		0100	パリティ A の第2バイト	
5		0101	パリティ A の第3バイト	
6		0110	フィールド ID (01)	パート B
7		0111	応用コード	
8		1000	ディスク物理コード	
9		1001	データレコーダブルゾーンの最終アドレスの 第1バイト	
10		1010	データレコーダブルゾーンの最終アドレスの 第2バイト	
11		1011	データレコーダブルゾーンの最終アドレスの 第3バイト	
12		1100	バージョン番号	
13		1101	パリティ B の第1バイト	
14		1110	パリティ B の第2バイト	
15		1111	パリティ B の第3バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 52—フィールド ID1 のプリビットデータブロック構成

27.3.5.1 アプリケーションコード

アプリケーションコードは、次のように規定する。

ビット位置 5 “0” に設定

ビット位置 6 “0” に設定：限定用途のディスク

ビット位置 7~12 “000000” に設定：一般目的ドライブに使用する一般用途のディスク

ビット位置 7~12 その他に設定：特別のドライブだけに使用する特別用途のディスク

ビット位置 6 “1” に設定：限定しない用途のディスク

ビット位置 7~12 “000000” に設定：民生用ドライブに使用する民生用途のディスク

ビット位置 7~12 その他に設定：予備

27.3.5.2 ディスク物理コード

ディスクの基本物理特性は、表 13 に示すディスク物理コードフィールドに規定する。

表 13—ディスク物理コード

ビット位置	内容	ビット設定値及び意味
5 (msb)	トラックピッチ	“1” に設定し、トラックピッチが 0.74 μm であることを示す。
6	基準速度	“1” に設定し、基準速度が 3.49 m/s であることを示す。
7	ディスク直径	“0” = 120 mm “1” = 80 mm
8	反射率(1)	“0” に設定し、反射率が 45 %～85 %であることを示す。
9	反射率(2)	“0” に設定
10	メディアタイプ(1)	“0” = 有機色素 “1” = その他
11	メディアタイプ(2)	“0” に設定し、記録可能なメディアを示す。
12 (lsb)	記録波長	“0” に設定し、レーザ波長が 650 nm であることを示す。

27.3.5.3 データレコーダブルゾーンの最終アドレス

データレコーダブルゾーンの最終アドレスフィールドには、データレコーダブルゾーンの最終の ECC ブロックアドレスを、16 進法で規定する。

最終の ECC ブロックアドレスは、12 cm ディスクの片面 4.70 GB 及び 8 cm ディスクの片面 1.46 GB のユーザデータ容量を保証するために定義する。

データレコーダブルゾーンの最終アドレスは、データレコーダブルゾーンの最外限度を示すものであって、ディスクの最小 ECC ブロックアドレスを示さない。プリピット物理ブロックは、データレコーダブルゾーンの最終アドレスによって示されたゾーンを越えてディスクの外周の方へ広がらなければならない。

27.3.5.4 バージョン番号

これらのビットは、“0101” に設定し、この規格を示す。

この規格では、この他の設定を禁止する。

27.3.5.5 拡張コード

これらのビットは、“0000” に設定し、この規格を示す。

この規格では、この他の設定を禁止する。

27.3.6 フィールド ID2 及び ID5

フィールド ID2 及び ID5 のプリピットデータブロック構成は、図 53 及び図 54 に示す。

プリビット データ フレーム番号	ビット位置			
	0	1~4	5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット 同期符号*	0000	ECC ブロックアドレスの第1バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第2バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第3バイト	
3		0011	パリティ A の第1バイト	
4		0100	パリティ A の第2バイト	
5		0101	パリティ A の第3バイト	
6		0110	フィールド ID(02)	パート B
7		0111	OPC 推奨コード (β 値)	
8		1000	波長コード	
9		1001	記録ストラテジコードの第1バイト	
10		1010	記録ストラテジコードの第2バイト	
11		1011	記録ストラテジコードの第3バイト	
12		1100	記録ストラテジコードの第4バイト	
13		1101	パリティ B の第1バイト	
14		1110	パリティ B の第2バイト	
15		1111	パリティ B の第3バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 53—フィールド ID2 のプリビットデータブロック構成

プリビット データ フレーム番号	ビット位置			
	0	1~4	5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット 同期符号*	0000	ECC ブロックアドレスの第1バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第2バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第3バイト	
3		0011	パリティ A の第1バイト	
4		0100	パリティ A の第2バイト	
5		0101	パリティ A の第3バイト	
6		0110	フィールド ID(05)	パート B
7		0111	記録ストラテジコードの第5バイト	
8		1000	記録ストラテジコードの第6バイト	
9		1001	記録ストラテジコードの第7バイト	
10		1010	記録ストラテジコードの第8バイト	
11		1011	記録ストラテジコードの第9バイト	
12		1100	記録ストラテジコードの第10バイト (基本記録ストラテジコード)	
13		1101	パリティ B の第1バイト	
14		1110	パリティ B の第2バイト	
15		1111	パリティ B の第3バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 54—フィールド ID5 のプリビットデータブロック構成

27.3.6.1 OPC 推奨コード

この OPC 推奨コードフィールドは、ディスクのための最適 β 値及び最適記録パワーを規定する。 β 値及び記録パワーのためのコードはそれぞれ、表 14 及び表 15 に示すようにこのフィールドの上位、下位の 4 ビットで構成する。それぞれを規定しない場合、このコードは、“0000” に設定する（附属書 II 参照）。

表 14—OPC 推奨コード (β 値)

OPC 推奨コード	β 値
0000	規定しない
0001	−0.02
0010	−0.01
0011	0.00
0100	0.01
0101	0.02
0110	0.03
0111	0.04
1000	0.05
1001	0.06
1010	0.07
1011	0.08
1100	0.09
1101	0.10
1110	0.11
1111	0.12

表 15—OPC 推奨コード (記録パワー)

OPC 推奨コード	mW 単位の記録パワー
0000	規定しない
0001	6.0
0010	6.5
0011	7.0
0100	7.5
0101	8.0
0110	8.5
0111	9.0
1000	9.5
1001	10.0
1010	10.5
1011	11.0
1100	11.5
1101	12.0

この規格では、この他の設定を禁止する。

27.3.6.2 波長コード

この波長コードフィールドは、表 16 に示すように推奨記録パワーのレーザ波長を規定する。OPC 推奨コードが (00) に設定される場合は、このフィールドのすべてのバイトは (00) に設定されなければならない。

表 16—波長コード

波長コード	nm 単位の波長
(00)	規定しない
(01)	645
(02)	646
(03)	647
(04)	648
(05)	649
(06)	650
(07)	651
(08)	652
(09)	653
(0A)	654
(0B)	655
(0C)	656
(0D)	657
(0E)	658
(0F)	659
(10)	660

この規格では、この他の設定を禁止する。

27.3.6.3 記録ストラテジコード

記録ストラテジコードフィールドは、ディスク用の最適記録ストラテジを示す。記録ストラテジコードフィールドは、表 17 に示すように、フィールド ID2 及び ID5 に位置して、ユーザデータの 10 バイトで構成する。

フィールド ID2 に位置する第 1 記録ストラテジコードフィールドは、記録ストラテジの基本パラメタを示す。ID5 に位置する第 2 記録ストラテジコードフィールドは、第 12 プリピットデータフレームを除いて記録ストラテジの適応パラメタを示す。

図 53 に示す記録ストラテジコードフィールドの第 1 バイトが(00)に設定された場合は、他の記録ストラテジコードフィールドは無効となり、すべてのバイト（記録ストラテジコードフィールドの第 2 バイトから第 9 バイトまで）は(00)に設定されなければならない。

記録ストラテジコードフィールドの第 1 バイトの値にかかわらず、第 12 プリピットデータフレームは基本記録ストラテジコードを示す。27.3.6.3.5 参照。

表 17ー記録ストラテジコードフィールド

フィールド ID	プリビットデータ フレームの数	内容			
ID2	9	T_{top}			
	10	$3T_{dtp}$		$4T_{dtp}$	
	11	$5T_{dtp}$		$6T_{dtp} \sim 11T_{dtp}$ 及び $14T_{dtp}$	
	12	T_{emp}		予備	
ID5	7	$3-3T_{ld}$	$3-3T_{lr}$	$3-4T_{ld}$	$3-4T_{lr}$
	8	$3-5T_{ld}$	$3-5T_{lr}$	$4-3T_{ld}$	$4-3T_{lr}$
	9	$4-4T_{ld}$	$4-4T_{lr}$	$4-5T_{ld}$	$4-5T_{lr}$
	10	$5-3T_{ld}$	$5-3T_{lr}$	$5-4T_{ld}$	$5-4T_{lr}$
	11	$5-5T_{ld}$	$5-5T_{lr}$	予備	
	12	基本記録ストラテジコード			

記録ストラテジコードは、 T_{top} コードの 1 バイト、 nT_{dtp} コードの 4 ビット、 T_{mp} コードの 4 ビット、 $m-nT_{ld}$ コードの 18 ビット及び T_{lr} コードの 18 ビットで構成する。

27.3.6.3.1 T_{top} フィールド

このフィールドは、表 18 から選択された T_{top} コードを規定する。 T_{top} は、記録パルスの基準先頭パルス幅であり、記録データ長に依存しない（附属書 M 参照）。

表 18ー T_{top} コード

T_{top} コード	T_{top} パルス幅
(01)	$0.70T$
(02)	$0.75T$
(03)	$0.80T$
(04)	$0.85T$
(05)	$0.90T$
(06)	$0.95T$
(07)	$1.00T$
(08)	$1.05T$
(09)	$1.10T$
(0A)	$1.15T$
(0B)	$1.20T$
(0C)	$1.25T$
(0D)	$1.30T$
(0E)	$1.35T$
(0F)	$1.40T$
(10)	$1.45T$
(11)	$1.50T$
(12)	$1.55T$
(13)	$1.60T$
(14)	$1.65T$
(15)	$1.70T$

この規格では、その他の設定を禁止する。

27.3.6.3.2 nT_{dtp} フィールド ($n=3\sim 11$ 及び 14)

これらのフィールドは、表 19 から選択された $3T_{\text{dtp}}$, $4T_{\text{dtp}}$, $5T_{\text{dtp}}$, $6T_{\text{dtp}}\sim 11T_{\text{dtp}}$ 及び $14T_{\text{dtp}}$ コードを規定する。

nT データ ($n=3\sim 11$ 及び 14) を記録する場合、 nT_{dtp} は、 T_{lop} からの先頭パルス幅の差となる (附属書 M 参照)。したがって、個々のトップのパルス幅(nT_{top})は、 T_{lop} 及び nT_{dtp} のコードで表せる。

$$nT_{\text{top}} = T_{\text{lop}} + nT_{\text{dtp}} \quad (n=3\sim 11 \text{ 及び } 14)$$

表 19— nT_{dtp} コード

nT_{dtp} コード	T_{lop} との差
0001	$-0.35T$
0010	$-0.30T$
0011	$-0.25T$
0100	$-0.20T$
0101	$-0.15T$
0110	$-0.10T$
0111	$-0.05T$
1000	$0.00T$
1001	$+0.05T$
1010	$+0.10T$
1011	$+0.15T$
1100	$+0.20T$
1101	$+0.25T$
1110	$+0.30T$
1111	$+0.35T$

27.3.6.3.3 T_{mp} フィールド

このフィールドは、表 20 から選択された T_{mp} コードを規定する。 T_{mp} は、マルチパルス幅とする (附属書 M 参照)。

表 20— T_{mp} コード

T_{mp} コード	マルチパルス幅
0001	$0.30T$
0010	$0.35T$
0011	$0.40T$
0100	$0.45T$
0101	$0.50T$
0110	$0.55T$
0111	$0.60T$
1000	$0.65T$
1001	$0.70T$
1010	$0.75T$
1011	$0.80T$
1100	$0.85T$
1101	$0.90T$
1110	$0.95T$
1111	$1.00T$

27.3.6.3.4 m - nT_{ld} 及び m - nT_{tr} フィールド ($m=3,4,5$ 及び $n=3,4,5$)

これらのフィールドは、先行するスペース長と記録データ長との組合せに従って、表 21 及び表 22 から選択された T_{ld} コード及び T_{tr} コードを規定する (附属書 M 参照)。

先行するスペース長が mT で記録データ長が nT の場合、 T_{ld} は m - nT_{ld} と表され、 T_{tr} は m - nT_{tr} と表される ($m=3,4,5$ 及び $n=3,4,5$)。

m 又は n が 5 の場合は、 $5T$ 以上 ($5T \sim 11T$ 及び $14T$) の機能を表す。

表 21— T_{ld} コード

コード	T_{ld}
00	$0.00T$
01	$0.05T$
10	$-0.05T$
11	$-0.10T$

表 22— T_{tr} コード

コード	T_{tr}
00	$0.00T$
01	$0.05T$
10	$-0.05T$
11	$-0.10T$

27.3.6.3.5 基本記録ストラテジコード

このフィールドは、表 23 から選択されたディスクの基本記録ストラテジコードを規定する (14.3 参照)。
 T_{cl} は、冷却パルス幅とする。

表 23—基本記録ストラテジコード

基本記録ストラテジコード	パラメタ
(01)	タイプ 1
(02)	タイプ 2
(03)	タイプ 3

この規格では、この他の設定を禁止する。

27.3.7 フィールド ID3 及びフィールド ID4

フィールド ID3 及びフィールド ID4 のプリビットデータブロック構成は、図 55 及び図 56 に示す。
この規格は、製造業者 ID として規定された 12 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

プリビット データ フレーム番号	ビット位置			
	0	1~4	5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット 同期符号*	0000	ECC ブロックアドレスの第1 バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第2 バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第3 バイト	
3		0011	パリティ A の第1 バイト	
4		0100	パリティ A の第2 バイト	
5		0101	パリティ A の第3 バイト	
6		0110	フィールド ID(03)	パート B
7		0111	製造業者 ID の第1 バイト	
8		1000	製造業者 ID の第2 バイト	
9		1001	製造業者 ID の第3 バイト	
10		1010	製造業者 ID の第4 バイト	
11		1011	製造業者 ID の第5 バイト	
12		1100	製造業者 ID の第6 バイト	
13		1101	パリティ B の第1 バイト	
14		1110	パリティ B の第2 バイト	
15		1111	パリティ B の第3 バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 55—フィールド ID3 のプリビットデータブロック構成

プリビット データ フレーム番号	ビット位置			
	0	1~4	5 (msb) ~12 (lsb)	
0	プリビット 同期符号*	0000	ECC ブロックアドレスの第1 バイト	パート A
1		0001	ECC ブロックアドレスの第2 バイト	
2		0010	ECC ブロックアドレスの第3 バイト	
3		0011	パリティ A の第1 バイト	
4		0100	パリティ A の第2 バイト	
5		0101	パリティ A の第3 バイト	
6		0110	フィールド ID(04)	パート B
7		0111	製造業者 ID の第7 バイト	
8		1000	製造業者 ID の第8 バイト	
9		1001	製造業者 ID の第9 バイト	
10		1010	製造業者 ID の第10 バイト	
11		1011	製造業者 ID の第11 バイト	
12		1100	製造業者 ID の第12 バイト	
13		1101	パリティ B の第1 バイト	
14		1110	パリティ B の第2 バイト	
15		1111	パリティ B の第3 バイト	

注* プリビット同期符号を、プリビット物理ブロックを構成するためにプリビットデータブロックに付加する。

図 56—フィールド ID4 のプリビットデータブロック構成

28 R 情報ゾーンのデータ構造

28.1 パワー校正領域及び記録管理領域の配置

図 57 に示すパワー校正領域及び記録管理領域は、リードインゾーンの前に位置する。

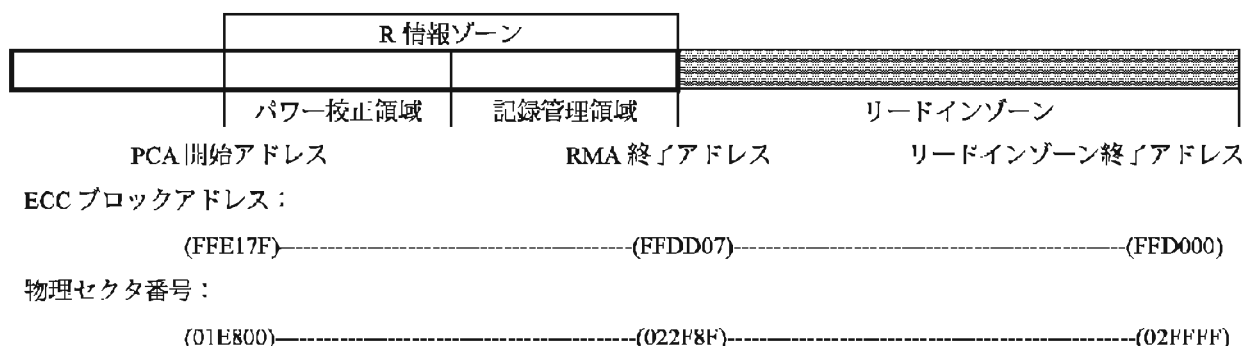


図 57—R 情報ゾーンのアドレス配置

28.2 パワー校正領域の構造

パワー校正領域は、ECC ブロックアドレスの(FFE17F) ~ (FFDFC5)の位置とする。

パワー校正のための最小単位は、1 プリピット物理セクタとし、パワー校正セクタと呼ぶ。パワー校正処理は、パワー校正セクタの開始から終了まで連続的に使用されなければならない。

未使用の領域との境界を容易に見つけ出すために、各パワー校正処理で使用される最も内側のセクタに、十分な読出し振幅をもつ信号を記録することを推奨する。信号は、パワー校正セクタの少なくとも四連続同期記録フレームの長さにおいて少なくとも 0.5 の変調振幅 (I_{14}/I_{14H}) (図 10 参照) 又はこれと等価のものとする。この信号は、32 の連続するセクタごとに少なくとも一度、最も内側に使用されるセクタに記録されるものとする。

パワー校正領域は、7 088 パワー校正セクタで構成する。パワー校正領域の構造は、図 58 に示す。

この規格は、ディスク製造業者のための PCA でのパワー校正処理を規定していない。しかし、この領域の少なくとも 8 ECC ブロックは、第 1RMD の記録を安定にするために記録しないままにしておくことを推奨する。

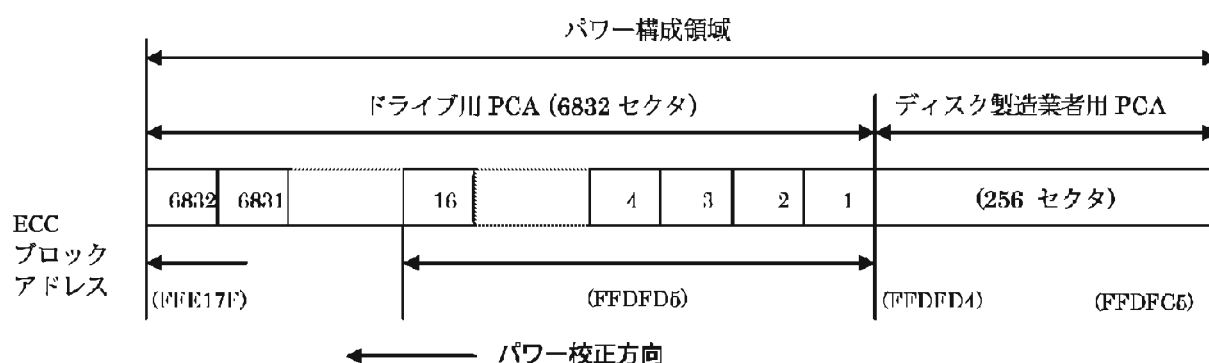


図 58—パワー校正領域の構造

28.3 記録管理領域(RMA)のデータ構成

28.3.1 記録管理領域のセクタフォーマット

記録管理領域は、ECC ブロックアドレスの(FDFC3)～(FD07) の位置とする。図 59 参照。

RMA は、RMA リードイン及び記録管理データ(RMD)ブロックで構成する。

RMA リードインは、32 768 バイトのサイズをもち、また、16 384 バイトのシステム予備フィールド及び 16 384 バイトのユニーク識別データ(ID)フィールドで構成する。

システム予備フィールドでのデータは、(00)に設定する。

ユニーク ID フィールドは、同じ 2 048 バイトサイズ及び内容をもつ 8 ユニットで構成する。各ユニットのバイト割当ては、表 24 に示す。

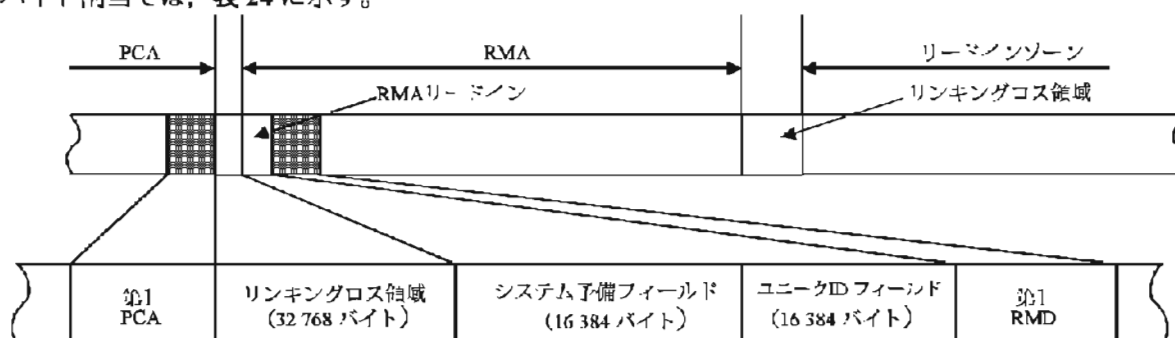


図 59—記録管理領域の配置

表 24—ユニーク ID フィールドの内容

BP	内容
0～31	ドライブ製造業者 ID
32～39	(00) に設定
40～55	シリアル番号
56～63	(00) に設定
64～79	モデル番号
80～87	(00) に設定
88～105	ドライブ製造業者 ID
106～2 047	(00) に設定

バイト 0～31—ドライブ製造業者 ID

この規格は、これらの 32 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 32～39

これらのバイトは、(00) に設定する。

バイト 40～55—シリアル番号

この規格は、これらの 16 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 56～63

これらのバイトは、(00) に設定する。

バイト 64～79—モデル番号

この規格は、これらの 16 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 80～87

これらのバイトは、(00) に設定する。

バイト 88～105—ドライブ製造業者 ID

この規格は、これらの 18 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 106～2 047

これらのバイトは、(00) に設定する。

28.3.2 記録管理データ (RMD)

記録管理データ(RMD)は、ディスクへの記録に関する情報をもつ。RMD の大きさは 32 768 バイトとする。RMD の構造は、表 25 に示す。

表 25—記録管理データのデータ構造

セクタ番号	フィールド
セクタ 0	リンキングロス領域
セクタ 1	RMD フィールド 0
セクタ 2	RMD フィールド 1
セクタ 3	RMD フィールド 2
セクタ 4	RMD フィールド 3
セクタ 5	RMD フィールド 4
セクタ 6	RMD フィールド 5
セクタ 7	RMD フィールド 6
セクタ 8	RMD フィールド 7
セクタ 9	RMD フィールド 8
セクタ 10	RMD フィールド 9
セクタ 11	RMD フィールド 10
セクタ 12	RMD フィールド 11
セクタ 13	RMD フィールド 12
セクタ 14	RMD フィールド 13
セクタ 15	RMD フィールド 14

RMD はそれぞれ 2 048 バイトの主データであり、第 4 章に規定されている信号生成過程によって記録されなければならない。

RMD を追記するために、2K リンクを川いなければならない。箇条 23 参照。

28.3.2.1 RMD フィールド 0

RMD フィールド 0 は、ディスクの一般情報を規定し、また、このフィールドの内容を、表 26 に規定する。

表 26—RMD フィールド 0

BP	内容	バイト数
0 及び 1	RMD フォーマット	2
2	ディスクステータス	1
3	(00) に設定	1
4～21	ドライブ製造業者 ID	18
22～85	プリビット情報のコピー	64
86～2 047	(00) に設定	1 962

バイト 0 及び 1—RMD フォーマット

これらのバイトは、(0001)に設定する。

バイト 2—ディスクステータス

このフィールドは、次のとおりディスクステータスを規定する。

(00)に設定するとき、ディスクが空であることを規定する。

(01)に設定するとき、ディスクがディスクアットワンス記録モードにあることを規定する。

(02)に設定するとき、ディスクがインクリメンタル記録モードにあることを規定する。

(03)に設定するとき、ディスクがインクリメンタル記録の場合のファイナライズしたディスクであることを規定する。

この規格では、この他の設定を禁止する。

バイト 3

このバイトは、(00)に設定する。

バイト 4～21—ドライブ製造業者 ID

この規格は、これらの 18 バイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 22～85—プリピット情報のコピー

27.3 に規定するプリピット情報のコピーは、このフィールドで記録する。記録フォーマットは、表 27 に示す。

表 27—プリピット情報のコピー

BP	内容	
22	(01) に設定したフィールド ID	
23	アプリケーションコード	
24	ディスク物理コード	
25～27	データレコーダブルゾーンの最終アドレス (27.3.5.3 参照)	
28	パートバージョン	拡張コード
29	(00) に設定	
30	(02) に設定したフィールド ID	
31	OPC 推奨コード (β 値)	OPC 推奨コード (記録パワー)
32	波長コード	
33～36	記録ストラテジコードの第 1 フィールド	
37	(00) に設定	
38	(03) に設定したフィールド ID	
39～44	製造業者 ID の第 1 フィールド	
45	(00) に設定	
46	(04) に設定したフィールド ID	
47～52	製造業者 ID の第 2 フィールド	
53	(00) に設定	
54	(05) に設定したフィールド ID	
55～60	記録ストラテジコードの第 2 フィールド	
61～85	(00) に設定	

バイト 86～2047

これらのバイトは、(00) に設定する。

28.3.2.2 RMD フィールド 1

RMD フィールド 1 は、OPC 関連情報を含まなければならない。RMD フィールド 1 には、一つのシステムで共存する 4 台までのドライブのための OPC 関連情報を記録することができる（表 28 参照）。

1 台のドライブシステムの場合には、フィールド No.1 に OPC 関連情報を記録しなければならない。また、他のフィールドは、(00) に設定する。すべての場合に、RMD フィールド 1 の未使用フィールドは、(00) に設定する。

表 28—RMD フィールド 1

BP		内容	バイト数
0～31	No.1	ドライブ製造業者 ID	32
32～47		シリアル番号	16
48～63		モデル番号	16
64～67		記録ストラテジコードの第 1 フィールド	4
68～71		記録パワー	4
72～79		タイムスタンプ	8
80～83		パワー校正アドレス	4
84～107		ランニング OPC 情報	24
108～113		記録ストラテジコードの第 2 フィールド	6
114～115		DSV	2
116～127		(00) に設定	12
128～159	No.2	ドライブ製造業者 ID	32
160～175		シリアル番号	16
176～191		モデル番号	16
192～195		記録ストラテジコードの第 1 フィールド	4
196～199		記録パワー	4
200～207		タイムスタンプ	8
208～211		パワー校正アドレス	4
212～235		ランニング OPC 情報	24
236～241		記録ストラテジコードの第 2 フィールド	6
242～243		DSV	2
244～255		(00) に設定	12
256～287	No.3	ドライブ製造業者 ID	32
288～303		シリアル番号	16
304～319		モデル番号	16
320～323		記録ストラテジコードの第 1 フィールド	4
324～327		記録パワー	4
328～335		タイムスタンプ	8
336～339		パワー校正アドレス	4
340～363		ランニング OPC 情報	24
364～369		記録ストラテジコードの第 2 フィールド	6
370～371		DSV	2
372～383		(00) に設定	12
384～415	No.4	ドライブ製造業者 ID	32
416～431		シリアル番号	16
432～447		モデル番号	16
448～451		記録ストラテジコードの第 1 フィールド	4
452～455		記録パワー	4
456～463		タイムスタンプ	8
464～467		パワー校正アドレス	4
468～491		ランニング OPC 情報	24
492～497		記録ストラテジコードの第 2 フィールド	6
498～499		DSV	2
500～511		(00) に設定	12
512～2 047		(00) に設定	1 536

バイト 0～31, 128～159, 256～287, 384～415—ドライブ製造業者 ID

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 32～47, 160～175, 288～303, 416～431—シリアル番号

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 48～63, 176～191, 304～319, 432～447—モデル番号

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 64～67, 192～195, 320～323, 448～451—記録ストラテジコードの第 1 フィールド

これらフィールドは、フィールド ID2 のプリビットデータブロック中の記録ストラテジコードの基本パラメタを規定する (27.3.6.3 参照)。

バイト 68～71, 196～199, 324～327, 452～455—記録パワー

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 72～79, 200～207, 328～335, 456～463—タイムスタンプ

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 80～83, 208～211, 336～339, 464～467—パワー校正アドレス

これらフィールドは、最後のパワー校正を行った PCA の開始 ECC ブロックアドレスを規定する。これらフィールドを (00) に設定するとき、互換性では無視する。

バイト 84～107, 212～235, 340～363, 468～491—ランニング OPC 情報

この規格は、これらフィールドの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

バイト 108～113, 236～241, 364～369, 492～497—記録ストラテジコードの第 2 フィールド

これらフィールドは、フィールド ID5 のプリビットデータブロック中の記録ストラテジコードの適応パラメタを規定する (27.3.6.3 参照)。

バイト 114～115, 242～243, 370～371, 498～499—DSV

インクリメンタル記録が選択されたとき、これらのフィールドは、最後の DSV を 2 進数で規定する。これらのフィールドを (00) に設定するときは無効となる。

b_{15}	b_{14}	b_{13}	b_{12}	b_{11}	b_{10}	b_9	b_8
初期値							
b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	b_0
初期値			次の状態			T フラグ	"0"

図 60—DSV フィールド

第 1 バイト及び第 2 バイトのビット $b_7 \sim b_5$ は次回のインクリメンタル記録の DSV 初期値を示すために用いる。このフィールドは 11 ビットを使用して最大値 1 023 を表す (箇条 22 参照)。第 2 バイトのビット $b_4 \sim b_2$ は、16 ビット符号の次の状態を示すために用いる。このフィールドは規定した状態に従って、同期符号の状態 1～状態 4 を表す (箇条 21 参照)。第 2 バイトのビット b_1 は 16 ビット符号の最後のビットを示すために用いる (1 又は 0)。1 はスペースを表し、0 は記録マークを表す。

DSV は前回の記録におけるリンクングセクタの第 2 シンクフレームの初期状態から決定されなければならない。

バイト 116～127, 244～255, 372～383, 500～511, 512～2 047

これらのバイトは、(00) に設定する。

28.3.2.3 RMD フィールド 2

RMD フィールド 2 は、ユーザ特定データを規定してもよい。このフィールドを使用しないとき、(00) に設定する。

この規格は、これらのバイトの内容を規定しない。この内容は、互換性では無視する。

28.3.2.4 RMD フィールド 3

ボーダアウトを記録するならば、ボーダゾーン情報は、表 29 に示す RMD フィールド 3 に記録しなければならない。これらのフィールドは、RMD フィールド 3 を (00) に設定しない限り、ボーダアウトの開始セクタ番号を示す。

第 1 ボーダを閉じる前に RMD を記録するとき又はボーダを記録しないとき、RMD フィールド 3 のすべてのフィールドは、(00) に設定する。

表 29—RMD フィールド 3

BP	内容	バイト数
0～3	ボーダアウト領域 No.1 の開始セクタ番号	4
4～7	ボーダアウト領域 No.2 の開始セクタ番号	4
⋮	⋮	⋮
2 044 ～2 047	ボーダアウト領域 No. <i>n</i> の開始セクタ番号	4

バイト 0～3, ..., 2 044～2 047—ボーダアウト No.*n* (*n*=1,2,...,512) の開始セクタ番号

これらのフィールドは、(00) に設定されていない限り、ボーダアウト開始セクタ番号を示す。

28.3.2.5 RMD フィールド 4

RMD フィールド 4 は、R ゾーンの情報を規定する。また、フィールドの内容は、表 30 に規定する。

ユーザデータの記録のために予約されているデータレコーダブルゾーンの部分は、R ゾーンと呼ぶ。R ゾーンは、記録条件に依存して二つのタイプに分類する。開放 R ゾーンでは、データを追加することができる。完了 R ゾーンでは、更にユーザデータを追加することができない。データレコーダブルゾーンには、一つより多くの開放 R ゾーンがあってはならない。

データを記録するためにまだ予約していないデータレコーダブルゾーンの部分は、インビジブル R ゾーンと呼ぶ。後続の R ゾーンのためのゾーンは、インビジブル R ゾーンで予約することができる。

さらに、データを追加できない場合、インビジブル R ゾーンは、存在しない。

表 30—RMD フィールド 4

BP	内容	バイト数
0 及び 1	インビジブル R ゾーン数	2
2 及び 3	第 1 開放 R ゾーン番号	2
4 及び 5	第 2 開放 R ゾーン番号	2
6～15	(00) に設定	10
16～19	R ゾーン No.1 の開始セクタ番号	4
20～23	R ゾーン No.1 の最後に記録されるアドレス	4
24～27	R ゾーン No.2 の開始セクタ番号	4
28～31	R ゾーン No.2 の最後に記録されるアドレス	4
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
2 040～ 2 043	R ゾーン No.254 の開始セクタ番号	4
2 044 ～2 047	R ゾーン No.254 の最後に記録されるアドレス	4

バイト 0 及び 1—インビジブル R ゾーン数

このフィールドは、インビジブル R ゾーン数を規定する。インビジブル R ゾーン数は、インビジブル R ゾーン、開放 R ゾーン及び完了 R ゾーンの合計数とする。

バイト 2 及び 3—第 1 開放 R ゾーン番号

このフィールドは、第 1 開放 R ゾーン番号を規定する。第 1 開放 R ゾーンがない場合、このフィールドは、(00)に設定する。

バイト 4 及び 5—第 2 開放 R ゾーン番号

このフィールドは、第 2 開放 R ゾーン番号を規定する。第 2 開放 R ゾーンがない場合、このフィールドは、(00)に設定する。

バイト 6～15

これらのバイトは、(00) に設定する。

バイト 16～19, 24～27, ..., 2 040～2 043—R ゾーン No. n ($n=1,2,...,254$) の開始セクタ番号

これらフィールドは、R ゾーンの開始セクタ番号を規定する。これらフィールドを(00)に設定する場合、この R ゾーン番号の R ゾーンはない。

バイト 20～23, 28～31..., 2 044～2 047—R ゾーン No. n ($n=1,2,...,254$) の最後に記録されるアドレス

これらフィールドは、R ゾーンの最後に記録されるセクタ番号を規定する。これらフィールドを(00)に設定する場合、この R ゾーン番号の R ゾーンはない。

28.3.2.6 RMD フィールド 5～RMD フィールド 12

RMD フィールド 5～RMD フィールド 12 は、R ゾーンの情報規定する。また、このフィールドの内容は、表 31 に規定する。

これらフィールドを使用しない場合、これらはすべて、(00)に設定する。

表 31—RMD フィールド 5～RMD フィールド 12

BP	内容	バイト数
0～3	R ゾーン No. n の開始セクタ番号	4
4～7	R ゾーン No. n の最後に記録されるアドレス	4
8～11	R ゾーン No. $n+1$ の開始セクタ番号	4
12～15	R ゾーン No. $n+1$ の最後に記録されるアドレス	4
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
2 044 ～2 047	R ゾーン No. $n+255$ の最後に記録されるアドレス	4

RMD フィールド 5～RMD フィールド 12 の各 No. n は、次による。

RMD フィールド 5 : No. $n=255$

RMD フィールド 6 : No. $n=511$

RMD フィールド 7 : No. $n=767$

RMD フィールド 8 : No. $n=1\,023$

RMD フィールド 9 : No. $n=1\,279$

RMD フィールド 10 : No. $n=1\,535$

RMD フィールド 11 : No. $n=1\,791$

RMD フィールド 12 : No.n=2 047

28.3.2.7 RMD フィールド 13 及び RMD フィールド 14

RMD フィールド 13 及び RMD フィールド 14 は、(00)に設定する。

附属書 A (規定) 角度偏差 α の測定

序文

この附属書は、角度偏差 α の測定について規定する。

角度偏差は、基準面 P に垂直な入射光と反射光とによって作られる角度 α とする (図 A.1 参照)。

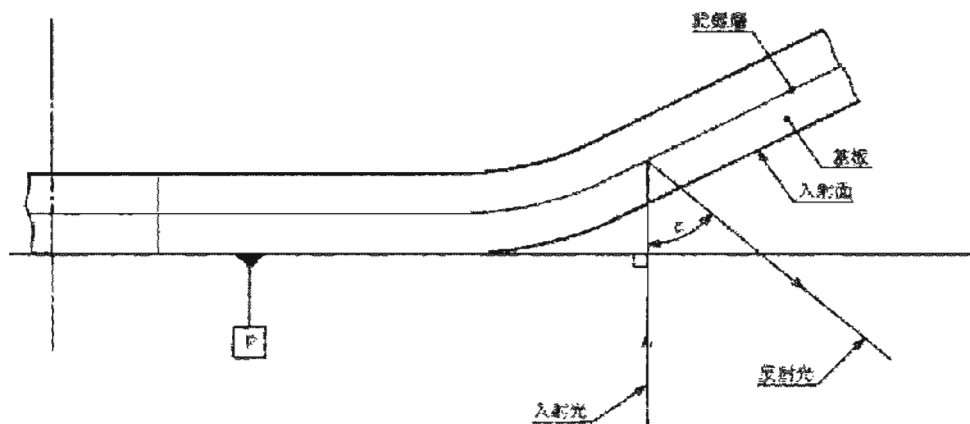


図 A.1—角度偏差 α

角度偏差 α の測定のために、ディスクは、クランプゾーンのほぼ全域を覆う同心円環の間でクランプする。上面のクランプゾーンは、下面のクランプゾーンと同じ直径でなければならない。

$$d_m = 223^{+0.5}_0 \text{ mm}$$

$$d_{\text{min}} = 32.7^{+0.5}_{-0.5} \text{ mm}$$

全クランプ力は、 $F_1 - 2.0 \text{ N} \pm 0.5 \text{ N}$ とする。クランプ力とディスクの中心孔のリムに加わるチャック力 F_2 とによって生じる力のモーメントによるディスクの反りを防ぐために、 F_2 は、 0.5 N を超えてはならない (図 A.2 参照)。

この測定は、8.1.1 a) の条件の下で行う。

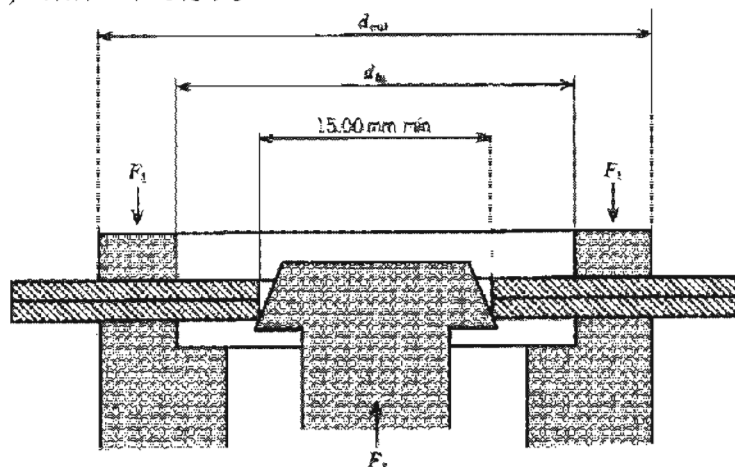


図 A.2— α 角測定のクランプ及びチャックの条件

附属書 B (規定) 複屈折の測定

序文

この附属書は、複屈折の測定について規定する。

B.1 測定原理

複屈折を測定するために、平行光の円偏光を使用する。位相遅延は、反射光のだ円率を観測することによって測定する (図 B.1 参照)。

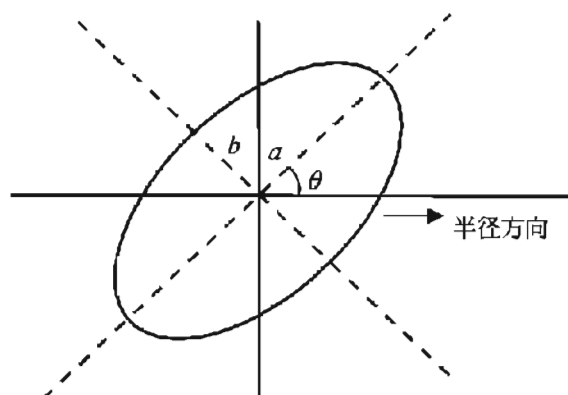


図 B.1—だ円率 $e=b/a$ 及び方位 θ をもつ だ円

だ円の方位 θ は、光学軸の方位で決定する。

$$\theta = \gamma - \pi/4 \dots\dots\dots (1)$$

ここに、 γ : 光学軸と半径方向との間の角度を表す。

だ円率 $e=b/a$ は、位相遅延 δ の関数を表す。

$$e = \tan \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} - \delta \right) \dots\dots\dots (2)$$

位相遅延 δ が既知であるとき、複屈折 BR は、波長の分数として表す。

$$BR = \frac{\lambda}{2\pi} \delta \text{ nm} \dots\dots\dots (3)$$

このように、ディスクから反射した だ円偏光を観測することによって、複屈折を測定でき、光学軸の方位も評価できる。

B.2 測定条件

B.1 に規定する複屈折の測定は、次の条件で行う。

反射での測定モード : ダブルパス測定法
 レーザ光の波長 λ : $640 \text{ nm} \pm 15 \text{ nm}$
 光ビーム径 (FWHM) : $1.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$
 基準面 P に垂直な半径方向の面に関して半径方向の入射光の角度 β : $7.0^\circ \pm 0.2^\circ$
 クランプ及びチャックの条件 : 附属書 A の規定による。
 ディスクの装着 : 水平
 回転 : 1 Hz 以下
 温度及び相対湿度 : 8.1.1 b) の規定による。

B.3 測定装置の例

この規格は、複屈折を測定する特定の測定装置を規定しないが、この測定に適した装置の例を図 B.2 に示す。

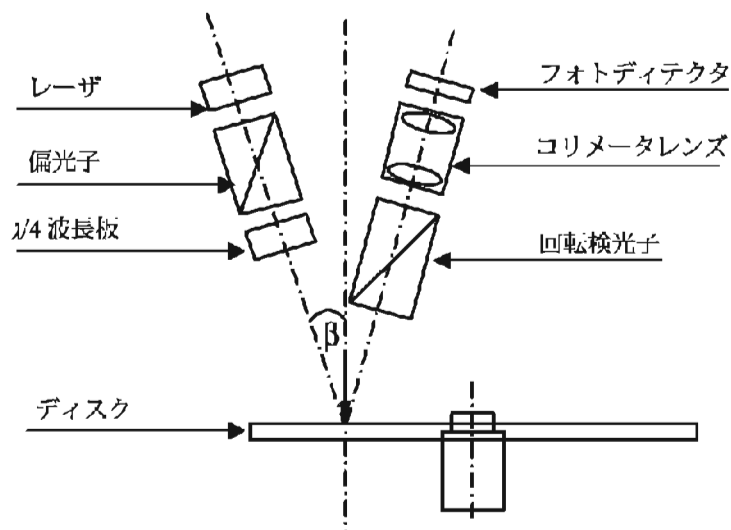


図 B.2—複屈折測定装置の例

偏光子（消光比 $\approx 10^{-5}$ ）にコリメートしたレーザ光源からの光は、 $\lambda/4$ 波長板によって円偏光にする。反射光のだ円率は、回転検光子及びフォトディテクタで分析する。ディスクのあらゆる位置に対して強度の最小及び最大値を測定する。だ円率はこのとき、

$$e^2 = I_{\min} / I_{\max} \quad (4)$$

式(2)、式(3)及び式(4)を組み合わせて、

$$BR = \lambda/4 - \lambda/\pi \times \arctan \sqrt{\frac{I_{\min}}{I_{\max}}}$$

この装置は、次のように容易に校正できる。

- I_{\min} は、偏光子又は $\lambda/4$ 波長板を測定することによって 0 に設定する。
- 鏡面を測定するときは、 $I_{\max} = I_{\min}$

表面反射による、直流的变化以外に、表面反射及び記録面からの反射のために交流成分が生じる可能性がある。この交流成分は、基板が限りなく平らで光源の干渉性が高いときにだけ顕著となる。

附属書 C (規定)

位相差トラッキングエラー信号の測定方法

序文

この附属書は、位相差トラッキングエラー信号の測定方法について規定する。

C.1 位相差トラッキングエラー信号の測定方法

トラッキングエラー測定の基準回路を、図 C.1 に示す。四分割フォトディテクタの対角の対の各出力は、次の式によって、定義した波形等化の後に独立して 2 値化する。

$$H(s) = (1 + 1.6 \times 10^{-7} i \omega) / (1 + 4.7 \times 10^{-8} i \omega)$$

比較器の利得は、最小の信号振幅でも出力が完全飽和に達しなければならない。2 値化したパルス信号のエッジ (信号 B_1 及び B_2) の位相は、相互に比較し時間進み信号 C_1 及び時間遅れ信号 C_2 を作る。位相比較器は、個々のエッジに応じて、 Δt_i の符号 (正負) に応じ、信号 C_1 又は C_2 を出力する。トラッキングエラー信号は、低域フィルタによって C_1 及び C_2 信号を平滑化し、単位利得差動増幅器の手段で差し引くことによって作る。低域フィルタは、30 kHz で -3 dB の遮断周波数をもつ 1 次フィルタとする。

T の 1 % は、0.38 ns のように非常に小さい時間差を測定しなければならないので、回路実装に当たっては特別な注意をしなければならない。また、注意深い平均化が必要となる。

四分割フォトディテクタの対角の対からの二つの信号間の平均時間差は、次による。

$$\overline{\Delta t} = (1/N) \sum \Delta t_i$$

ここで、 N は立上がり及び立下がりの両方のエッジの数とする。

C.2 タイムインターバルアナライザを使用しない $\overline{\Delta t}/T$ の測定

相対時間差 $\overline{\Delta t}/T$ は、 C_1 及び C_2 信号の振幅及び読取信号の周波数成分を基準化している場合のトラッキングエラー信号の振幅で表す。トラッキングエラー振幅 $\overline{\Delta TVE}$ と時間差との関係は、次による。

$$\overline{\Delta TVE} = \frac{\sum \Delta t_i}{\sum T_i} V_{pc} = \frac{\sum \Delta t_i}{N n T} V_{pc} = \frac{\overline{\Delta t}}{T} \times \frac{V_{pc}}{n}$$

ここに、
 V_{pc} : C_1 及び C_2 信号の振幅
 T_i : $3T \sim 14T$ の範囲内で読取信号の実際の長さ
 nT : 実際の長さの重み付き平均
 NnT : 平均時間の総和

V_{pc} を $\approx 5V$ とし、測定した n の値を ≈ 5 とすると、トラッキングエラー振幅 $\overline{\Delta TVE}$ と時間差 $\overline{\Delta t}$ との上の関係は、次のとおり簡略化することができる。

$$\overline{\Delta TVE} = \overline{\Delta t} / T$$

トラッキングの利得の規格は、トラッキングエラー振幅を用いて、半径方向のオフセット 0.1 μm で、次のように書き換えることができる。

$$0.5 (V_{pc} / n) \leq \overline{\Delta TVE} \leq 1.1 (V_{pc} / n)$$

C.3 $\overline{\Delta t}/T$ の校正

位相比較器の利得は、ばらつく傾向があるので、位相比較器の利得の校正には特別な注意をしなければならない。位相差トラッキングエラー信号の測定に当たって、次のチェック及び校正方法を行う。

a) 測定回路の検査

- 1) 最初の比較器の入力 (3T) の振幅とトラッキングエラー信号の振幅との関係を測定する。
- 2) 増幅器の現状利得が飽和領域であることを検査する (図 C.2 参照)。

b) 校正係数 K の決定

- 1) 周波数が 2.616 MHz (5T に相当) で、位相差をもつ二つの正弦波信号 A_1 及び A_2 を生成し、二つの波形等化回路に加える。
- 2) $\overline{\Delta t}/T$ と $\overline{\Delta TVE}/V_{pc}$ との関係を測定する。

$$\left(\overline{\Delta TVE}/V_{pc}\right)K = \left(\overline{\Delta t}/T\right)/n$$

$n=5$ に対して

$$K = \left(0.2\overline{\Delta t}/T\right) / \left(\overline{\Delta TVE}/V_{pc}\right)$$

$\overline{\Delta t}/T$ と $\overline{\Delta TVE}/V_{pc}$ との関係は、線形とする (図 C.3 参照)。

c) 測定された $\overline{\Delta t}/T$ と算出されたものを比較する。

- 1) C.1 の方法を用いて、 $\overline{\Delta t}/T$ を測定する。
- 2) $\overline{\Delta t}/T$ (真の値) を、次のようにして算出する。

$$\overline{\Delta t}/T(\text{真の値}) = K \times \overline{\Delta t}/T(\text{測定値})$$

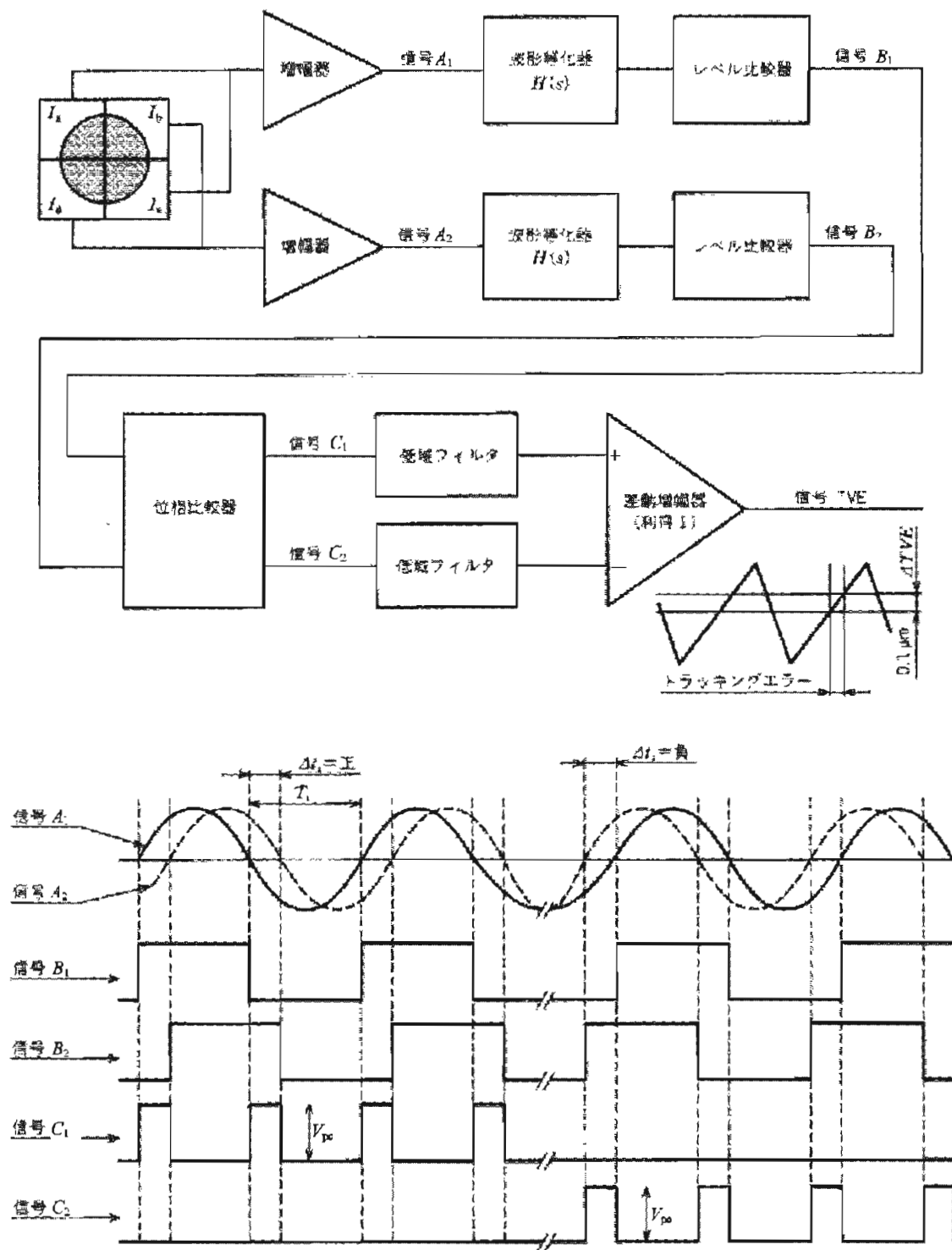


図 C.1—トラッキングエラー測定回路

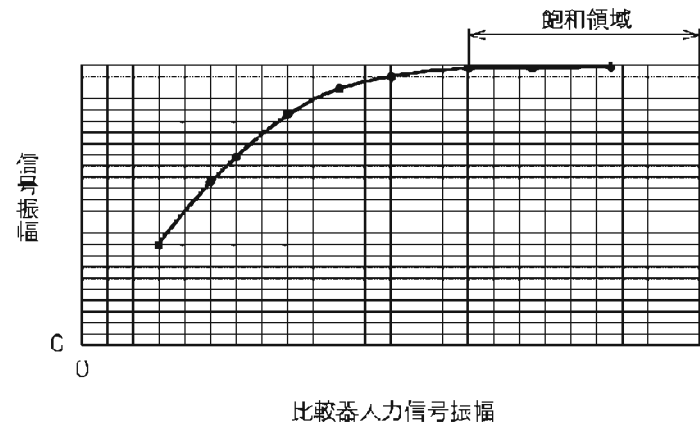


図 C.2—比較器入力信号振幅とトラッキングエラー信号振幅との関係

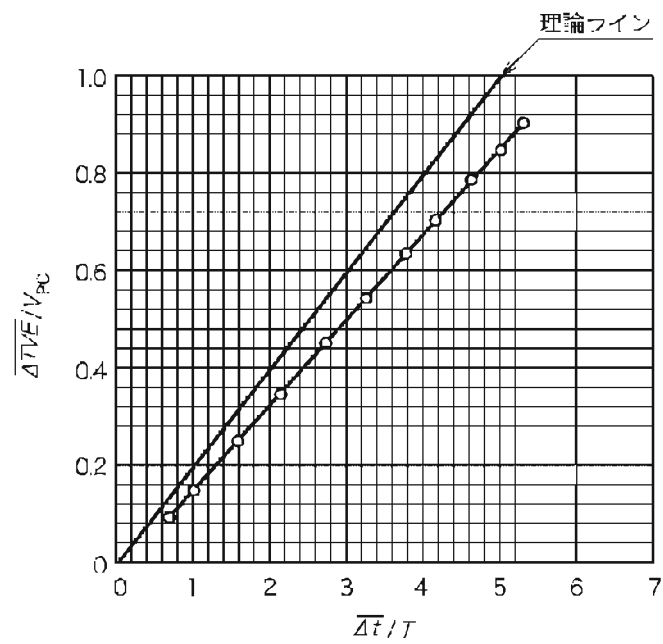


図 C.3— $\Delta t/T$ と $\Delta TVE/V_{pc}$ との関係

附属書 D (規定) 光反射の測定

序文

この附属書は、光反射の測定について規定する。

D.1 校正方法

良好な基準ディスク、例えば、金の反射鏡面をもつ 0.6 mm 厚さのガラスディスクを用いる。この基準ディスクは、図 D.1 に示すように平行光で測定する。

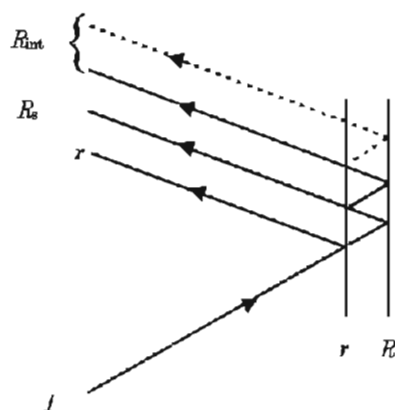


図 D.1—反射の校正

図 D.1 の各事項は、次による。

- I : 入射光
- r : 入射面の反射
- R_s : 記録層の主反射
- R_{int} : 入射面及び記録層からのその他の反射
- R_m : 図 D.1 のアレンジメントを用いた測定値
- R_m : $r + R_s + R_{int}$
- r : $[(n-1)/(n+1)]^2$ ここに、 n は基板の屈折率
- R_s : $R_m - r - R_{int}$
- R_s : $[(1-r)^2 \times (R_m - r)] / [1 - r \times (2 - R_m)]$

基準ディスクは、基準ドライブで測定する。集束光で測定した I_{mrtw} は、前記の方法で計算して R_s となる。

アレンジメントは校正され、集束光反射率は、入射面の反射率とは無関係になり、記録面の反射率に線形に比例した値となる。

D.2 測定方法

測定方法は、次のステップからなる。

- a) 校正した反射率 R_s をもつ基準ディスクから反射光パワー D_s を測定する。
- b) ディスクの情報ゾーンの I_{14B} を測定する (13.3 参照)。
- c) 反射率の算出は、次による。

$$R_{14B} = R_s \times \frac{I_{14B}}{D_s}$$

附属書 E
(規定)
ディスクランプのためのテーパコーン

序文

この附属書は、ディスクランプのためのテーパコーンについて規定する。

測定用ディスクの中心位置決めに用いる装置は、テーパ角度 $40.0^\circ \pm 0.5^\circ$ をもつコーンとする (図 E.1 参照)。

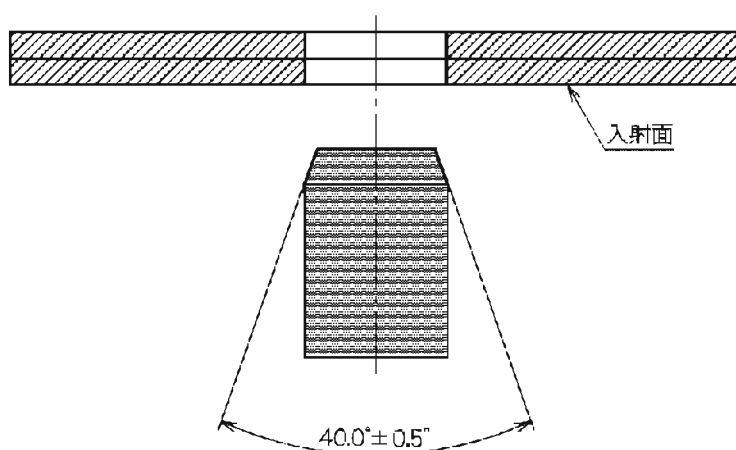


図 E.1—テーパコーン

附属書 F (規定) ジッタの測定

序文

この附属書は、ジッタの測定について規定する。

ジッタは、9.1 の条件の下で、この附属書で規定する追加条件によって測定する。

F.1 ジッタ測定のためのシステム図

ジッタ測定のための一般システム図は、図 F.1 に示すとおりとする。

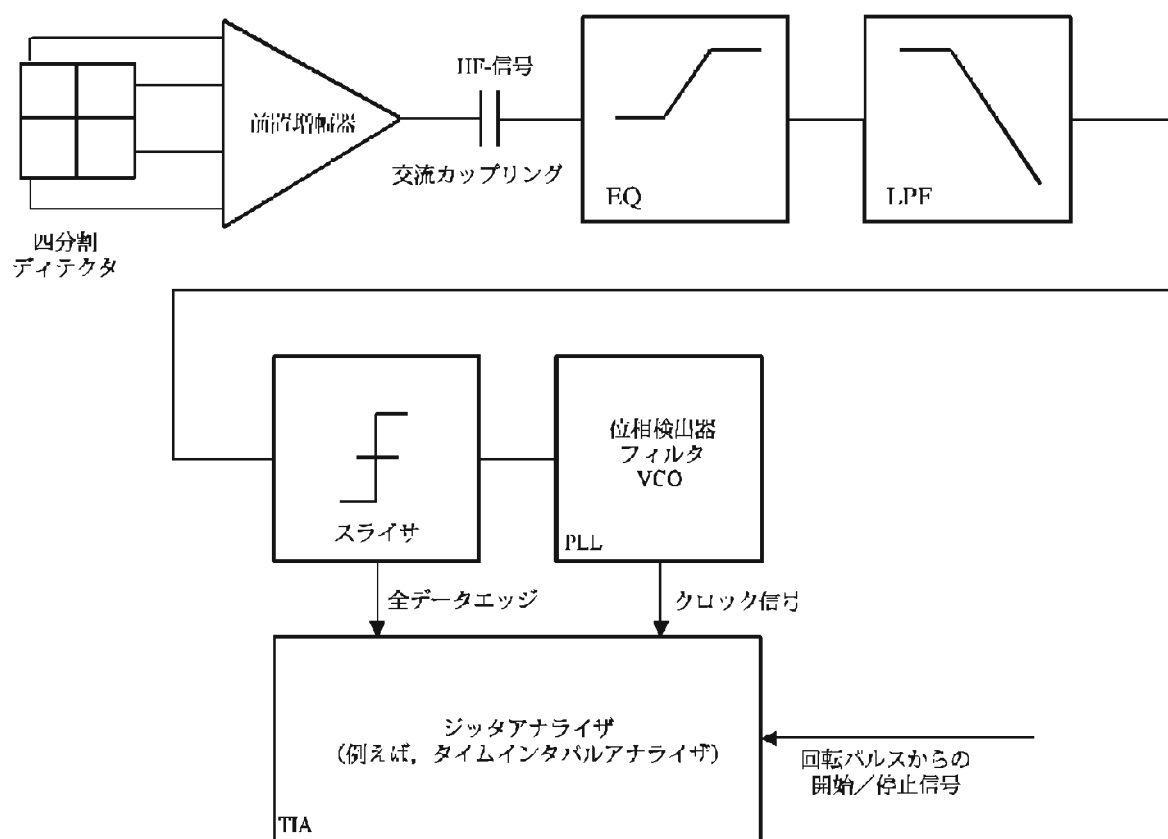


図 F.1—ジッタ測定のための一般システム図

F.2 PLLの開ループ伝達関数

図 F.1 に示す PLL の開ループ伝達関数は、図 F.2 に示すとおりとする。

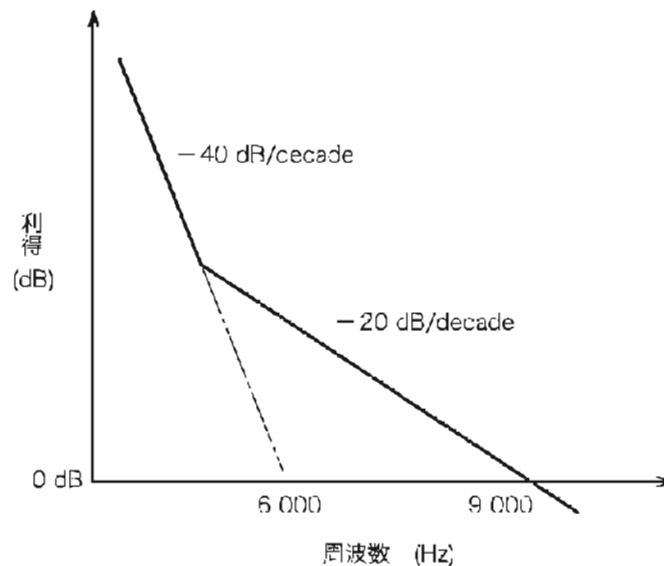


図 F.2—PLL の開ループ伝達関数の図表示

F.3 スライサ

スライサは、閉ループ-3 dB で帯域幅 5 kHz の 1 次積分フィードバック形オートスライサとする。

F.4 測定条件

フォトディテクタ前置増幅器の帯域幅は、遅延ひずみを防ぐために 20 MHz 以上とする。

低域フィルタ：6 次ベッセルフィルタ、 $f_c(-3 \text{ dB}) = 8.2 \text{ MHz}$

アナログ波形等化器の例：伝達関数 $H(z) = 1.35z^{-2.003} - 0.175(1 - z^{-4.186})$ をもつ 3 タップトランスバーサルフィルタ。

フィルタ及び波形等化：

- 利得変動：最大 1 dB (7 MHz 以下)
- 群遅延変動：最大 3 ns (6.5 MHz 以下)
- (5.0 MHz での利得) - (0 Hz における利得) = $3.2 \text{ dB} \pm 0.3 \text{ dB}$

交流カップリング (高域フィルタ)：1 次、 $f_c(-3 \text{ dB}) = 1 \text{ kHz}$

角度偏差の修正：直流偏差だけ

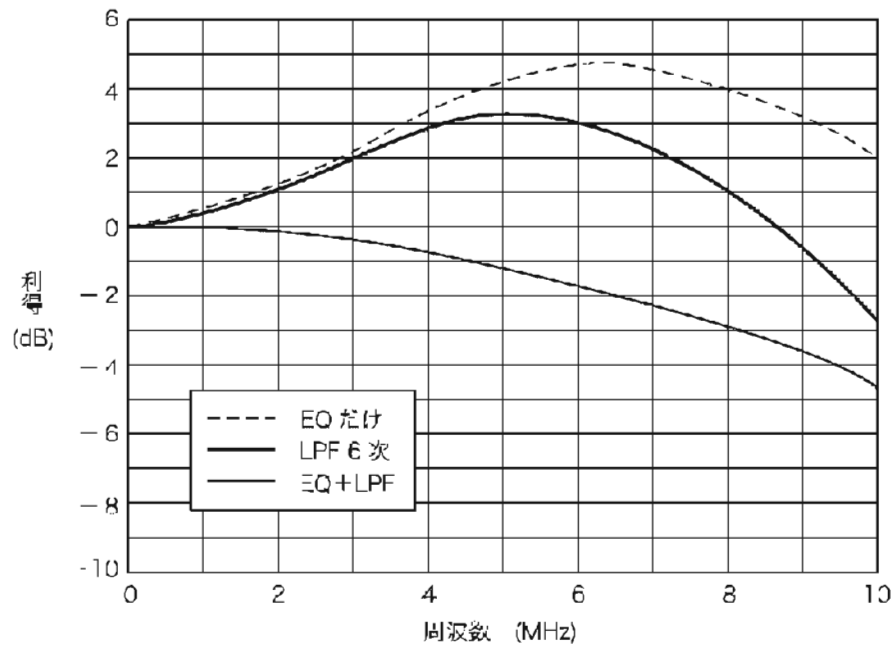


図 F.3—波形等化及び低域フィルタの周波数特性

F.5 測定

1 回転中のすべての立上がり及び立下がりエッジのジッタを測定する。

この測定でジッタは、チャンネルビットクロック周期の 8.0 % (1σ)以下とする。

附属書 G (規定) RLL(2,10)制約の 8-16 変調

序文

この附属書は、RLL(2,10)制約の 8-16 変調について規定する。

表 G.1 及び表 G.2 は、8 ビットバイトを 16 ビット符号語に変換した表を示す。図 G.1 は、符号語及び関係状態規定がどのように生じているかを図示する。図 G.2 は、状態の決定を示す。

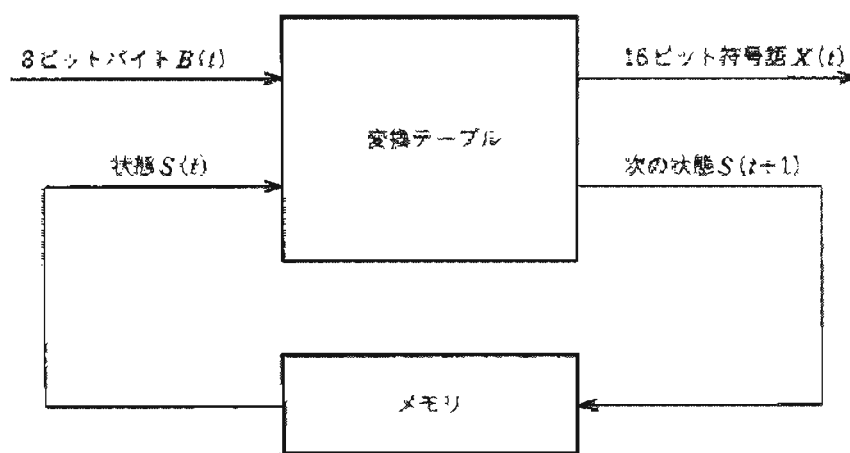


図 G.1—符号語の生成

図 G.1 の記号は、次による。

$$X(t) = H\{B(t), S(t)\} \quad X_{15}(t) = \text{msb 及び } X_0(t) = \text{lsb}$$

$$S(t+1) = G\{B(t), S(t)\}$$

ここに、 H は、出力関数であり、 G は、次の状態関数である。

状態を離れる符号語は、一つの状態に入る符号語とその状態から離れる符号語との接続部において、二つの“1”の間で最小 2 及び最大 10 の“0”がなければならないという要求事項を満たすように選ぶ。

追加要求事項は、次による。

- 状態 2 を離れる符号語では、ビット X_{15} 及びビット X_3 の両者を、“0”に設定する。
 - 状態 3 を離れる符号語では、ビット X_{15} とビット X_3 とのいずれか又は両者を“1”に設定する。
- このことは、状態 2 及び状態 3 の符号語のセットが一致しないことを意味する。

符号語 $X(t)$	次の状態 $S(t+1)$	符号語 $X(t+1)$
末尾部連続“0”が 1 個又はなし	状態 1	先頭部連続“0”が 2 個～9 個
末尾部連続“0”が 2 個～5 個	状態 2	先頭部連続“0”が 1 個～5 個及び $X_{15}(t+1), X_3(t+1) = 0, 0$
末尾部連続“0”が 2 個～5 個	状態 3	先頭部連続“0”が 0 個～5 個及び $X_{15}(t+1), X_3(t+1) \neq 0, 0$
末尾部連続“0”が 6 個～9 個	状態 4	先頭部連続“0”が 1 個又はなし

図 G.2—状態の決定

記録したデータを復号するとき、元の主データを再構築するためには符号器の知識を必要とすることに留意されたい。

$$B(i) = H^{-1}\{X(i), S(i)\}$$

誤り伝ば（播）が含まれているために、そのような状態依存の復号を避けるのがよい。この 8-16 変調の場合には、状態についての知識をほとんどの場合必要としないように変換表を選んでいる。テーブルから集められるように、幾つかの場合で、二つの 8 ビットバイト、例えば、表 G1 の状態 1 及び状態 2 における 8 ビットバイト 5 及び 6 は、同じ 16 ビット符号語を生成する。表の構成によって、この明らかなあいまいさを解決する。実際、二つの同一符号語が“状態”を離れる場合、その一つは“状態 2”に行き、他方は“状態 3”に行く。ビット x_{15} 及び x_3 の設定がこの二つの状態で常に異なっているために、どの符号語も次の符号語のビット x_{15} 及び x_3 と一緒に符号語それ自体を解析することによって一義的に復号することができる。

$$B(i) = H^{-1}\{X(i), X_{15}(i+1), X_3(i+1)\}$$

テーブルでは、8 ビットバイトをその 10 進数で表す。

表 G1—主変換表

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
0	0010000000001001		1	0100000100100000		2	0010000000001001		1	0100000100100000		2
1	00100000000010010		1	00100000000010010		1	1000000100100000		3	1000000100100000		3
2	0010000100100000		2	0010000100100000		2	1000000000010010		1	1000000000010010		1
3	0010000001001000		2	0100010010000000		4	0010000001001000		2	0100010010000000		4
4	0010000010010000		2	0010000010010000		2	1000000100100000		2	1000000100100000		2
5	0010000000100100		2	0010000000100100		2	1001001000000000		4	1001001000000000		4
6	0010000000100100		3	0010000000100100		3	1000100100000000		4	1000100100000000		4
7	0010000001001000		3	0100000000010010		1	0010000001001000		3	0100000000010010		1
8	0010000010010000		3	0010000010010000		3	1000010010000000		4	1000010010000000		4
9	0010000100100000		3	0010000100100000		3	1001001000000001		1	1001001000000001		1
10	0010010010000000		4	0010010010000000		4	1000100100000001		1	1000100100000001		1
11	0010001001000000		4	0010001001000000		4	1000000010010000		3	1000000010010000		3
12	0010010010000001		1	0010010010000001		1	1000000010010000		2	1000000010010000		2
13	0010001001000001		1	0010001001000001		1	1000010010000001		1	1000010010000001		1
14	0010000001001001		1	0100000000100100		3	0010000001001001		1	0100000000100100		3
15	0010000100100001		1	0010000100100001		1	1000001001000001		1	1000001001000001		1
16	0010000010010001		1	0010000010010001		1	1000000100100001		1	1000000100100001		1
17	0010000000100010		1	0010000000100010		1	1000001001000000		4	1000001001000000		4
18	0001000000001001		1	0100000010010000		2	0001000000001001		1	0100000010010000		2
19	0010000000010001		1	0010000000010001		1	1001000100000000		4	1001000100000000		4
20	00010000000010010		1	00010000000010010		1	1000100010000000		4	1000100010000000		4
21	00001000000000010		1	00001000000000010		1	1000000010010001		1	1000000010010001		1
22	00000100000000001		1	00000100000000001		1	1000000001001001		1	1000000001001001		1
23	0010001000100000		2	0010001000100000		2	1000000001001000		2	1000000001001000		2
24	0010000100010000		2	0010000100010000		2	1000000001001000		3	1000000001001000		3
25	0010000010001000		2	0100000000100100		2	0010000010001000		2	0100000000100100		2
26	0010000001000100		2	0010000001000100		2	1000000000100010		1	1000000000100010		1

表 G.1—主変換表 (続き)

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
27	0001000100100000		2	0001000100100000		2	1000000000010001		1	1000000000010001		1
28	0010000000001000		2	0100000010010000		3	0010000000001000		2	0100000010010000		3
29	0001000010010000		2	0001000010010000		2	1001001000000010		1	1001001000000010		1
30	0001000001001000		2	0100000100100000		3	0001000001001000		2	0100000100100000		3
31	0001000000100100		2	0001000000100100		2	1001000100000001		1	1001000100000001		1
32	0001000000000100		2	0001000000000100		2	1000100100000010		1	1000100100000010		1
33	0001000000000100		3	0001000000000100		3	1000100010000001		1	1000100010000001		1
34	0001000000100100		3	0001000000100100		3	1000000000100100		2	1000000000100100		2
35	0001000001001000		3	0100001001000000		4	0001000001001000		3	0100001001000000		4
36	0001000010010000		3	0001000010010000		3	1000000000100100		3	1000000000100100		3
37	0001000100100000		3	0001000100100000		3	1000010001000000		4	1000010001000000		4
38	0010000000001000		3	0100100100000001		1	0010000000001000		3	0100100100000001		1
39	0010000001000100		3	0010000001000100		3	1001000010000000		4	1001000010000000		4
40	0010000010001000		3	0100010010000001		1	0010000010001000		3	0100010010000001		1
41	0010000100010000		3	0010000100010000		3	1000010010000010		1	1000010010000010		1
42	0010001000100000		3	0010001000100000		3	1000001000100000		2	1000001000100000		2
43	0010010001000000		4	0010010001000000		4	1000010001000001		1	1000010001000001		1
44	0001001001000000		4	0001001001000000		4	1000001000100000		3	1000001000100000		3
45	0000001000000001		1	0100010001000000		4	1000001001000010		1	0100010001000000		4
46	0010010010000010		1	0010010010000010		1	1000001000100001		1	1000001000100001		1
47	0010000010001001		1	0100001001000001		1	0010000010001001		1	0100001001000001		1
48	0010010001000001		1	0010010001000001		1	1000000100010000		2	1000000100010000		2
49	0010001001000010		1	0010001001000010		1	1000000010001000		2	1000000010001000		2
50	0010001000100001		1	0010001000100001		1	1000000100010000		3	1000000100010000		3
51	0001000001001001		1	0100000100100001		1	0001000001001001		1	0100000100100001		1
52	0010000100100010		1	0010000100100010		1	1000000100100010		1	1000000100100010		1
53	0010000100010001		1	0010000100010001		1	1000000100010001		1	1000000100010001		1
54	0010000010010010		1	0010000010010010		1	1000000010010010		1	1000000010010010		1
55	0010000001000010		1	0010000001000010		1	1000000010001001		1	1000000010001001		1
56	0010000000100001		1	0010000000100001		1	1000000001000010		1	1000000001000010		1
57	0000100000001001		1	0100000010010001		1	0000100000001001		1	0100000010010001		1
58	0001001001000001		1	0001001001000001		1	1000000000100001		1	1000000000100001		1
59	0001000100100001		1	0001000100100001		1	0100000001001001		1	0100000001001001		1
60	0001000010010001		1	0001000010010001		1	1001001000010010		1	1001001000010010		1
61	0001000000100010		1	0001000000100010		1	1001001000001001		1	1001001000001001		1
62	0001000000010001		1	0001000000010001		1	1001000100000010		1	1001000100000010		1
63	0000100000010010		1	0000100000010010		1	1000000001000100		2	1000000001000100		2
64	0000010000000010		1	0000010000000010		1	0100000001001000		2	0100000001001000		2
65	0010010000100000		2	0010010000100000		2	1000010000100000		2	1000010000100000		2
66	0010001000010000		2	0010001000010000		2	1000001000010000		2	1000001000010000		2
67	0010000100001000		2	0100000000100010		1	0010000100001000		2	0100000000100010		1
68	0010000010000100		2	0010000010000100		2	1000000100001000		2	1000000100001000		2
69	0010000000010000		2	0010000000010000		2	1000000010000100		2	1000000010000100		2
70	0001000010001000		2	0100001000100000		2	0001000010001000		2	0100001000100000		2
71	0001001000100000		2	0001001000100000		2	0100000010001000		2	0100000010001000		2
72	0001000000001000		2	0100000100010000		2	0001000000001000		2	0100000100010000		2
73	0001000100010000		2	0001000100010000		2	1000000001000100		3	1000000001000100		3

表 G1—主変換表 (続き)

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
74	0001000001000100		2	0001000001000100		2	0100000001001000		3	0100000001001000		3
75	0000100100100000		2	0000100100100000		2	1000010000100000		3	1000010000100000		3
76	0000100010010000		2	0000100010010000		2	1000001000010000		3	1000001000010000		3
77	0000100001001000		2	0100000001000100		2	0000100001001000		2	0100000001000100		2
78	0000100000100100		2	0000100000100100		2	1000000100001000		3	1000000100001000		3
79	0000100000000100		2	0000100000000100		2	1000000010000100		3	1000000010000100		3
80	0000100000000100		3	0000100000000100		3	0100000010001000		3	0100000010001000		3
81	0000100000100100		3	0000100000100100		3	1000100001000000		4	1000100001000000		4
82	0000100001001000		3	0100000001000100		3	0000100001001000		3	0100000001000100		3
83	0000100010010000		3	0000100010010000		3	1000000010001000		3	1000000010001000		3
84	0000100100100000		3	0000100100100000		3	1001001001001000		2	1001001001001000		2
85	0001000000001000		3	0100000100010000		3	0001000000001000		3	0100000100010000		3
86	0001000001000100		3	0001000001000100		3	1001001000100100		2	1001001000100100		2
87	0001000010001000		3	0100001000100000		3	0001000010001000		3	0100001000100000		3
88	0001000100010000		3	0001000100010000		3	1001001001001000		3	1001001001001000		3
89	0001001000100000		3	0001001000100000		3	1001000010000001		1	1001000010000001		1
90	0010000000010000		3	0010000000010000		3	1000100100010010		1	1000100100010010		1
91	0010000010000100		3	0010000010000100		3	1000100100001001		1	1000100100001001		1
92	0010000100001000		3	0100000000010001		1	0010000100001000		3	0100000000010001		1
93	0010001000010000		3	0010001000010000		3	1000100010000010		1	1000100010000010		1
94	0010010000100000		3	0010010000100000		3	1000100001000001		1	1000100001000001		1
95	0000001000000010		1	0100100100000010		1	1000010010010010		1	0100100100000010		1
96	0000000100000001		1	0100100010000001		1	1000010010001001		1	0100100010000001		1
97	0010010010001001		1	0100010000100000		2	0010010010001001		1	0100010000100000		2
98	0010010010010010		1	0010010010010010		1	1001001000000100		2	1001001000000100		2
99	0010010001000010		1	0010010001000010		1	1001001000100100		3	1001001000100100		3
100	0010010000100001		1	0010010000100001		1	10000100001000010		1	10000100001000010		1
101	0010001001001001		1	0100010010000010		1	0010001001001001		1	0100010010000010		1
102	0010001000100010		1	0010001000100010		1	1000010000100001		1	1000010000100001		1
103	0010001000010001		1	0010001000010001		1	1000001001001001		1	1000001001001001		1
104	0010000100010010		1	0010000100010010		1	1000001000100010		1	1000001000100010		1
105	0010000010000010		1	0010000010000010		1	1000001000010001		1	1000001000010001		1
106	0010000100001001		1	0100001000010000		2	0010000100001001		1	0100001000010000		2
107	0010000001000001		1	0010000001000001		1	1000000100010010		1	1000000100010010		1
108	0001001001000010		1	0001001001000010		1	1000000100001001		1	1000000100001001		1
109	0001001000100001		1	0001001000100001		1	1000000010000010		1	1000000010000010		1
110	0001000100100010		1	0001000100100010		1	1000000001000001		1	1000000001000001		1
111	0001000100010001		1	0001000100010001		1	0100000010001001		1	0100000010001001		1
112	0001000010010010		1	0001000010010010		1	1001001001001001		1	1001001001001001		1
113	0001000001000010		1	0001000001000010		1	1001001000100010		1	1001001000100010		1
114	0001000010001001		1	0100010000100000		3	0001000010001001		1	0100010000100000		3
115	0001000000100001		1	0001000000100001		1	1001001000010001		1	1001001000010001		1
116	0000100100100001		1	0000100100100001		1	1001000100010010		1	1001000100010010		1
117	0000100010010001		1	0000100010010001		1	1001000100001001		1	1001000100001001		1
118	0000100001001001		1	0100010001000001		1	0000100001001001		1	0100010001000001		1
119	0000100000100010		1	0000100000100010		1	1000100100100100		2	1000100100100100		2
120	0000100000010001		1	0000100000010001		1	1000100100000100		2	1000100100000100		2

表 G.1—主変換表 (続き)

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
121	0000010000001001		1	0100001001000010		1	0000010000001001		1	0100001001000010		1
122	00000100000010010		1	00000100000010010		1	10001000000100000		2	10001000000100000		2
123	00100100100000100		2	00100100100000100		2	10000100100000100		2	10000100100000100		2
124	00100100000010000		2	00100100000010000		2	10000100000010000		2	10000100000010000		2
125	00100010000001000		2	01000010001000001		1	00100010000001000		2	01000010001000001		1
126	00100010010000100		2	00100010010000100		2	10000010010000100		2	10000010010000100		2
127	00010001000001000		2	01000001001000010		1	00010001000001000		2	01000001001000010		1
128	00100001001000100		2	00100001001000100		2	10000010000001000		2	10000010000001000		2
129	00001000100001000		2	01000001000100001		1	00001000100001000		2	01000001000100001		1
130	00100001000000100		2	00100001000000100		2	10000001001000100		2	10000001001000100		2
131	00100000001000000		2	00100000001000000		2	10010010000000100		3	10010010000000100		3
132	00010010000100000		2	00010010000100000		2	10001001001000100		3	10001001001000100		3
133	00001000000001000		2	01000000100100010		1	00001000000001000		2	01000000100100010		1
134	00010000100000100		2	00010000100000100		2	10001000000100000		3	10001000000100000		3
135	00010000000010000		2	00010000000010000		2	10000100100000100		3	10000100100000100		3
136	00001001000010000		2	00001001000010000		2	10000100000010000		3	10000100000010000		3
137	00001000010000100		2	00001000010000100		2	10000010010000100		3	10000010010000100		3
138	00000100010010000		2	01000000010000100		1	00000100010010000		2	01000000010000100		1
139	00000100100100000		2	00000100100100000		2	10000010000001000		3	10000010000001000		3
140	00000100001001000		2	00000100001001000		2	10010000100000010		1	10010000100000010		1
141	00000100000000100		2	00000100000000100		2	10000001000000100		2	10000001000000100		2
142	00000100000000100		3	00000100000000100		3	10000001001000100		3	10000001001000100		3
143	00000100001001000		3	00000100001001000		3	10000001000000100		3	10000001000000100		3
144	00000100010010000		3	01000000100000100		2	00000100010010000		3	01000000100000100		2
145	00000100100100000		3	00000100100100000		3	10010000010000000		4	10010000010000000		4
146	00001000000001000		3	01000000000100000		2	00001000000001000		3	01000000000100000		2
147	00001000010000100		3	00001000010000100		3	10000000000100000		2	10000000000100000		2
148	00001000100001000		3	01000000100000100		3	00001000100001000		3	01000000100000100		3
149	00001001000010000		3	00001001000010000		3	10000000000100000		3	10000000000100000		3
150	00010000000010000		3	00010000000010000		3	01000001000001000		3	01000001000001000		3
151	00010000010000100		3	00010000010000100		3	10000000010000000		4	10000000010000000		4
152	000100001000001000		3	01000010000010000		3	000100001000001000		3	01000010000010000		3
153	00010010000010000		3	00010010000010000		3	10010000010000001		1	10010000010000001		1
154	00100000000100000		3	00100000000100000		3	01000001000001000		2	01000001000001000		2
155	00100001000000100		3	00100001000000100		3	10010001001000100		3	10010001001000100		3
156	00100001001000100		3	00100001001000100		3	10001001001000010		1	10001001001000010		1
157	00100010000001000		3	01000000001000001		1	00100010000001000		3	01000000001000001		1
158	00100010010000100		3	00100010010000100		3	10001001000000100		3	01001001000000000		4
159	00100100000010000		3	00100100000010000		3	10010010010000100		2	10010010010000100		2
160	00100100100000100		3	00100100100000100		3	10010010000001000		2	10010010000001000		2
161	00000010000100010		1	01000000000100000		3	10001001000100001		1	01000000000100000		3
162	00000010000001001		1	01001001001000100		2	10001000100100010		1	01001001001000100		2
163	00000001000000010		1	01001001001000100		3	10001000100010001		1	01001001001000100		3
164	00000000100000001		1	01001001000010010		1	10001000010000010		1	01001001000010010		1
165	00100100100100001		1	00100100100100001		1	10010001001000100		2	10010001001000100		2
166	001001000001000010		1	001001000001000010		1	10010001000000100		2	10010001000000100		2
167	00100100001001001		1	01001001000000100		2	00100100001001001		1	01001001000000100		2

表 G.1—主変換表 (続き)

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
168	0010010000010001		1	0010010000010001		1	1001001001000100		3	1001001001000100		3
169	0010001000010010		1	0010001000010010		1	10001000000100001		1	10001000000100001		1
170	00100001000000010		1	00100001000000010		1	1000010010010001		1	1000010010010001		1
171	00100010000001001		1	01001000000100000		3	00100010000001001		1	01001000000100000		3
172	00100000100000001		1	00100000100000001		1	1000010001001001		1	1000010001001001		1
173	0001001000100010		1	0001001000100010		1	10000100000100010		1	10000100000100010		1
174	0001001000010001		1	0001001000010001		1	1000010000010001		1	1000010000010001		1
175	0001000100010010		1	0001000100010010		1	1000001000010010		1	1000001000010010		1
176	00010000100000010		1	00010000100000010		1	10000010000001001		1	10000010000001001		1
177	0001001001001001		1	01001000100000010		1	0001001001001001		1	01001000100000010		1
178	00010000010000001		1	00010000010000001		1	10000001000000010		1	10000001000000010		1
179	0000100100100010		1	0000100100100010		1	10000000100000001		1	10000000100000001		1
180	0000100100010001		1	0000100100010001		1	01001001000001001		1	01001001000001001		1
181	00010001000001001		1	01001000000100000		2	00010001000001001		1	01001000000100000		2
182	0000100010010010		1	0000100010010010		1	01000010010001001		1	01000010010001001		1
183	00001000010000010		1	00001000010000010		1	01000001001001001		1	01000001001001001		1
184	0000100010001001		1	0100010010000100		3	0000100010001001		1	0100010010000100		3
185	00001000000100001		1	00001000000100001		1	10010000000100000		2	10010000000100000		2
186	0000010010010001		1	0000010010010001		1	10001001000001000		2	10001001000001000		2
187	00000100000100010		1	00000100000100010		1	100010000100000100		2	100010000100000100		2
188	00000100001001001		1	01001000000100000		1	000001000001001001		1	01001000000100000		1
189	00000100000001000		1	00000100000001000		1	10001000000001000		2	10001000000001000		2
190	00000001001001000		2	0100010010000100		2	10000100100001000		2	0100010010000100		2
191	00000001000100100		2	01000100000001000		2	100001000001000100		2	01000100000001000		2
192	000000010000000100		2	01000001001000100		2	1000001000000001000		2	01000001001000100		2
193	00100100100001000		2	0100000100000001000		3	00100100100001000		2	0100000100000001000		3
194	0010010001000100		2	0010010001000100		2	10000001001001000		2	10000001001001000		2
195	00100100000001000		2	0100010010010010		1	00100100000001000		2	0100010010010010		1
196	0010001000100100		2	0010001000100100		2	10000001000100100		2	10000001000100100		2
197	0010001000000100		2	0010001000000100		2	100000010000000100		2	100000010000000100		2
198	0010001001001000		2	0100010001000010		1	0010001001001000		2	0100010001000010		1
199	0001001001000100		2	0001001001000100		2	0100000100000001000		2	0100000100000001000		2
200	0001000100100100		2	0001000100100100		2	10010000000100000		3	10010000000100000		3
201	000100001000000100		2	000100001000000100		2	10001001000001000		3	10001001000001000		3
202	00010010000001000		2	01000100000100001		1	00010010000001000		2	01000100000100001		1
203	00010000000100000		2	00010000000100000		2	100010000100000100		3	100010000100000100		3
204	000010001000000100		2	000010001000000100		2	10000010010001000		3	10000010010001000		3
205	00001000000001000		2	00001000000001000		2	100000100000000100		3	100000100000000100		3
206	00001001000001000		2	01000001000100010		1	00001001000001000		2	01000001000100010		1
207	00000100100001000		2	010000010000010001		1	00000100100001000		2	010000010000010001		1
208	0000010001000100		2	0000010001000100		2	10000001000100100		3	10000001000100100		3
209	00000100000001000		2	0100000100010010		1	00000100000001000		2	0100000100010010		1
210	000000010000000100		3	01000000010000010		1	1000001000000001000		3	01000000010000010		1
211	00000001000100100		3	010000000100100100		2	10000001001001000		3	010000000100100100		2
212	00000001001001000		3	010000000100000100		2	100000010000000100		3	010000000100000100		2
213	0000001000000001000		3	010000000001000001		1	0000001000000001000		3	010000000001000001		1
214	00000010001000100		3	00000010001000100		3	0100000100000001000		3	0100000100000001000		3

表 G.1—主変換表 (続き)

8 ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
215	0000010010001000		3	0100000000100000		2	0000010010001000		3	0100000000100000		2
216	0000100000010000		3	0000100000010000		3	1001001000010000		3	1001001000010000		3
217	00001000100000100		3	00001000100000100		3	10010001000000100		3	10010001000000100		3
218	00001001000001000		3	01000001000000100		3	00001001000001000		3	01000001000000100		3
219	00010000000100000		3	00010000000100000		3	01000001000001001		1	01000001000001001		1
220	00010000100000100		3	00010000100000100		3	1001001000010000		2	1001001000010000		2
221	00010000100100100		3	00010000100100100		3	10010001000001000		2	10010001000001000		2
222	0001001000001000		3	0100000100100100		3	00010010000001000		3	0100000100100100		3
223	00010010010000100		3	00010010010000100		3	10010010000001000		3	10010010000001000		3
224	00100010000000100		3	00100010000000100		3	10001000000010000		3	10001000000010000		3
225	0010001000100100		3	0010001000100100		3	10010010010000010		1	10010010010000010		1
226	0010001001001000		3	0100001001000100		3	0010001001001000		3	0100001001000100		3
227	00100100000001000		3	01001001000000100		3	00100100000001000		3	01001001000000100		3
228	00100100001000100		3	00100100001000100		3	10010001000001000		3	10010001000001000		3
229	00100100100001000		3	0100000000100000		3	00100100100001000		3	0100000000100000		3
230	0010000001000000		4	0010000001000000		4	10010010000100001		1	10010010000100001		1
231	0000001001001001		1	0100100100100010		1	1001000100100010		1	0100100100100010		1
232	0000001000100010		1	0100100010000100		2	1001000100010001		1	0100100010000100		2
233	0000001000010001		1	0100100000010000		2	1001000010010010		1	0100100000010000		2
234	0000000100010010		1	0100000001000000		4	1001000010001001		1	0100000001000000		4
235	00000001000001001		1	01001001000010001		1	10010000010000010		1	01001001000010001		1
236	00000000100000010		1	0100100010010010		1	10010000001000001		1	0100100010010010		1
237	00000000010000001		1	01001000010000010		1	10001001001000001		1	01001000010000010		1
238	0010010000010010		1	0010010000010010		1	10001000100100001		1	10001000100100001		1
239	00100010000000010		1	00100010000000010		1	1001000010000100		3	1001000010000100		3
240	00100100000001001		1	0100100010000100		3	00100100000001001		1	0100100010000100		3
241	00100001000000001		1	00100001000000001		1	1001000010000100		2	1001000010000100		2
242	0001001000010010		1	0001001000010010		1	1000000010000000		4	1000000010000000		4
243	00010001000000010		1	00010001000000010		1	1000100001001001		1	1000100001001001		1
244	00010010000001001		1	01001000000100001		1	00010010000001001		1	01001000000100001		1
245	00010000100000001		1	00010000100000001		1	10001000000100010		1	10001000000100010		1
246	0000100100010010		1	0000100100010010		1	10001000000010001		1	10001000000010001		1
247	00001000100000010		1	00001000100000010		1	10000100000010010		1	10000100000010010		1
248	00001001000001001		1	01000100100100001		1	00001001000001001		1	01000100100100001		1
249	00001000010000001		1	00001000010000001		1	10000100000001001		1	10000100000001001		1
250	0000010010010010		1	0000010010010010		1	10000010000000010		1	10000010000000010		1
251	00000100010000010		1	00000100010000010		1	10000001000000001		1	10000001000000001		1
252	00000100100001001		1	01000100000100010		1	00000100100001001		1	01000100000100010		1
253	00000100000100001		1	00000100000100001		1	01001000100001001		1	01001000100001001		1
254	0000001001000100		2	01000100000010001		1	10010000000010000		2	01000100000010001		1
255	00000010000001000		2	010000100000010010		1	1000100100010000		2	010000100000010010		1

表 G.2—代替表

8ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
0	0000010010000000		4	0000010010000000		4	0100100001001000		2	0100100001001000		2
1	0000100100000000		4	0000100100000000		4	0100100001001000		3	0100100001001000		3
2	0001001000000000		4	0001001000000000		4	0100100000001001		1	0100100000001001		1
3	0000001001000000		4	0100010000000001		1	1000001000000000		4	0100010000000001		1
4	0000000100100000		3	0100100000000010		1	1001000000000100		3	0100100000000010		1
5	0000000010010000		3	0100001000000000		4	1001000000100100		3	0100001000000000		4
6	0000000001001000		3	0100100000000100		2	1001000001001000		3	0100100000000100		2
7	0000000001001000		2	0100000100000000		4	1001000000000100		2	0100000100000000		4
8	0000000010010000		2	0100100010010000		3	1001000000100100		2	0100100010010000		3
9	0000000010010000		2	0100100000100100		2	1001000001001000		2	0100100000100100		2
10	0000010001000000		4	0000010001000000		4	1001001001000000		4	1001001001000000		4
11	0000100010000000		4	0000100010000000		4	1000100001001000		3	1000100001001000		3
12	0001000100000000		4	0001000100000000		4	0100010001001000		3	0100010001001000		3
13	0010001000000000		4	0010001000000000		4	1000100000000100		3	1000100000000100		3
14	0000001000100000		3	0100100000000100		3	1001000001001000		3	0100100000000100		3
15	0000000100010000		3	0100100010010000		2	1001000100100000		3	0100100010010000		2
16	0000000010001000		3	0100001000000001		1	0100100000001000		3	0100001000000001		1
17	0000000001000100		3	0100010000000010		1	0100100010001000		3	0100010000000010		1
18	0000000001000100		2	0100100000100100		3	1001000010010000		2	0100100000100100		3
19	0000000010001000		2	0100100100100000		3	1001000100100000		2	0100100100100000		3
20	0000000100010000		2	0100100100100000		2	0100010001001000		2	0100100100100000		2
21	0000001000100000		2	0100100000010010		1	0100100000001000		2	0100100000010010		1
22	0000010010000001		1	0000010010000001		1	1000100000100100		3	1000100000100100		3
23	0000100100000001		1	0000100100000001		1	1000100010010000		3	1000100010010000		3
24	0001001000000001		1	0001001000000001		1	0100100010001000		2	0100100010001000		2
25	0010010000000001		1	0010010000000001		1	1000100000000100		2	1000100000000100		2
26	0000000001001001		1	0100010000000100		3	1000010000000001		1	0100010000000100		3
27	0000000010010001		1	0100000100000001		1	1000100000000010		1	0100000100000001		1
28	0000000100100001		1	0100010000000100		2	1001000000000100		1	0100010000000100		2
29	0000001001000001		1	0100001000000010		1	1001000000010010		1	0100001000000010		1
30	0000100001000000		4	0000100001000000		4	1000100000100100		2	1000100000100100		2
31	0001000010000000		4	0001000010000000		4	1000100001001000		2	1000100001001000		2
32	0010000100000000		4	0010000100000000		4	0100010000001001		1	0100010000001001		1
33	0000010000100000		3	0000010000100000		3	0100100001001001		1	0100100001001001		1
34	0000001000010000		3	0100010000010010		1	1000100100100000		3	0100010000010010		1
35	0000000100001000		3	0100100000010001		1	1001000000001000		3	0100100000010001		1
36	0000000010000100		3	0100000010000000		4	1001000001000100		3	0100000010000000		4
37	0000010000100000		2	0000010000100000		2	1000001000000001		1	1000001000000001		1
38	0000000010000100		2	0100010000100100		3	1000100010010000		2	0100010000100100		3
39	0000000100001000		2	0100010000100100		2	1000100100100000		2	0100010000100100		2
40	0000001000010000		2	0100100000010010		1	1001000000001000		2	0100100000010010		1
41	0000010001000001		1	0000010001000001		1	1000010000000010		1	1000010000000010		1
42	0000010010000010		1	0000010010000010		1	1000000100000000		4	1000000100000000		4
43	0000100010000001		1	0000100010000001		1	1001000001000100		2	1001000001000100		2
44	0000100100000010		1	0000100100000010		1	1000100000001001		1	1000100000001001		1
45	0001000100000001		1	0001000100000001		1	1001000001000100		3	1001000001000100		3
46	0001001000000010		1	0001001000000010		1	1001000100010000		3	1001000100010000		3

表 G.2—代替表 (続き)

8ビット バイト	状態 1			状態 2			状態 3			状態 4		
	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態	符号語		次の 状態
	msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb		msb	lsb	
47	0010001000000001	1		0010001000000001	1		1000100000010010	1		1000100000010010	1	
48	0010010000000010	1		0010010000000010	1		0100010000001000	3		0100010000001000	3	
49	0000000001000010	1		0100100010010001	1		1001000000010001	1		0100100010010001	1	
50	0000000010001001	1		0100100001000100	3		1001000000100010	1		0100100001000100	3	
51	0000000010010010	1		0100010010010000	3		1001000001001001	1		0100010010010000	3	
52	0000000100010001	1		0100010010010000	2		1001000010010001	1		0100010010010000	2	
53	0000000100100010	1		0100100001000100	2		1001000100100001	1		0100100001000100	2	
54	0000001000100001	1		0100100100100001	1		1001001001000001	1		0100100100100001	1	
55	0000001001000010	1		0100100100010000	3		0100001000001001	1		0100100100010000	3	
56	0001000001000000	4		0001000001000000	4		1001001000100000	3		1001001000100000	3	
57	0010000010000000	4		0010000010000000	4		1001000010001000	2		1001000010001000	2	
58	0010010010010000	3		0010010010010000	3		1001000100010000	2		1001000100010000	2	
59	0010010001001000	3		0100100100010000	2		0010010001001000	3		0100100100010000	2	
60	0010010000100100	3		0010010000100100	3		1001001000100000	2		1001001000100000	2	
61	0010010000000100	3		0010010000000100	3		0100001001001000	2		0100001001001000	2	
62	0001001001001000	3		0100000010000001	1		0001001001001000	3		0100000010000001	1	
63	0001001000100100	3		0001001000100100	3		0100001001001000	3		0100001001001000	3	
64	0001001000000100	3		0001001000000100	3		0100010010001000	3		0100010010001000	3	
65	0000100100100100	3		0000100100100100	3		0100100100001000	3		0100100100001000	3	
66	0000100100000100	3		0000100100000100	3		1000010000000100	3		1000010000000100	3	
67	0000100000100000	3		0000100000100000	3		1000010000100100	3		1000010000100100	3	
68	0000010010000100	3		0000010010000100	3		1000010001001000	3		1000010001001000	3	
69	0000010000010000	3		0000010000010000	3		1000010010010000	3		1000010010010000	3	
70	0000001001000100	3		0100001000000100	2		1000100000001000	3		0100001000000100	2	
71	0000001000001000	3		0100100000010000	3		1000100010001000	3		0100100000010000	3	
72	0000000100100100	3		0100010001000100	3		1000100100010000	3		0100010001000100	3	
73	0000000100000100	3		0100001000100100	3		1001000000010000	3		0100001000100100	3	
74	0000010000010000	2		0000010000010000	2		1000100001000100	3		1000100001000100	3	
75	0001001001001000	2		0100001000000100	3		0001001001001000	2		0100001000000100	3	
76	0000010010000100	2		0000010010000100	2		0100010000001000	2		0100010000001000	2	
77	0000100000100000	2		0000100000100000	2		0100010010001000	2		0100010010001000	2	
78	0010010001001000	2		0100000100000010	1		0010010001001000	2		0100000100000010	1	
79	0000100100000100	2		0000100100000100	2		0100100100001000	2		0100100100001000	2	
80	0000100100100100	2		0000100100100100	2		1000010000000100	2		1000010000000100	2	
81	0001001000000100	2		0001001000000100	2		1000010000100100	2		1000010000100100	2	
82	0001001000100100	2		0001001000100100	2		1000010001001000	2		1000010001001000	2	
83	0010010000000100	2		0010010000000100	2		1000010010010000	2		1000010010010000	2	
84	0010010000100100	2		0010010000100100	2		1000100000001000	2		1000100000001000	2	
85	0010010010010000	2		0010010010010000	2		0100010001001001	1		0100010001001001	1	
86	0000000100000100	2		0100001000100100	2		1000100001000100	2		0100001000100100	2	
87	0000000100100100	2		0100010001000100	2		1000100010001000	2		0100010001000100	2	

附属書 H (規定) 最適パワー制御

序文

この附属書は、最適パワー制御について規定する。

ディスクを記録するレーザパワーは、実際に使用するディスク及び記録機の両方に依存する。そのため、このパワーは、各記録機とディスクとの組合せによって決まる。そのような実際の最適記録パワー P_0 の決定方法は、最適パワー制御(OPC)と呼ばれる。

OPC をやりやすくするために、記録パワーの基準値を与える。この値は、リードインゾーンでのプリビットの特別な情報として符号化する (簡条 27)。この値を、波長コードとして規定された波長に対する基準速度での OPC 推奨コードとする。

OPC は、この目的のために特別に予約されたディスクの領域で行う。これが、パワー校正領域 (PCA, 簡条 28) とする。

OPC 推奨コードで符号化された最適記録パワーは、記録済みディスクの特性の測定条件でジッタを最小にするレーザパワーによって決める (簡条 13)。

実際の記録機で、 P_0 を決めるための簡単な OPC 手順の例について次に示す。

記録済みの 8-16 変調データの非対称性は、記録パワーによって異なる。したがって、特定の記録機とディスクとの組合せの最適記録パワーは、異なる記録パワーをもつ 8-16 変調データをテスト記録し、その結果の HF 信号の非対称性を測定することによって求めることができる。しかし、規定の非対称性を直接測定することは、実際の記録機では困難である。

そこで非対称性を表すのに実用的なパラメタを定義する。このパラメタ β は、波形等化する前の交流結合した HF 信号を用いることによって、次のように定義する。

$$\beta = (A_1 + A_2) / (A_1 - A_2)$$

ここに、 $(A_1 + A_2)$: HF 信号のピークレベル A_1 と A_2 との和
 $(A_1 - A_2)$: HF 信号のピークピーク値

図 H.1～図 H.3 参照。

測定した HF 信号の非対称性がゼロのとき $\beta = 0$ となる。

β は、9.1.2 に規定する記録用の PUH で、非対称性は、再生用の PUH (9.1.1) でそれぞれ測定する。これは、各記録機の設計で、記録機の読取状態から再生用 PUH の状態への変換をしなければならないことを意味する。

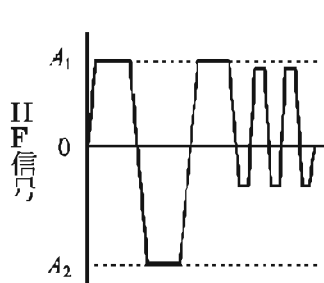


図 H.1— $\beta < 0$ (低パワー)

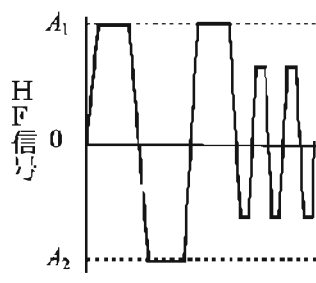


図 H.2— $\beta = 0$

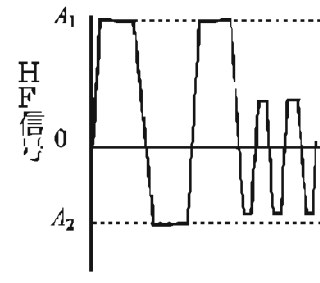


図 H.3— $\beta > 0$ (高パワー)

附属書 J (規定) グループウォブル振幅の測定

序文

この附属書は、グループウォブル振幅の測定について規定する。

ウォブル振幅の nm 値は、次に示す正規化ウォブル信号(NWO)から得ることができる。

J.1 ウォブル信号 (WO_b)

ウォブル信号は、次の式によって計算する。

$$\frac{WO_b}{2} = \frac{RPS}{2} \sin \left[2\pi \frac{a}{T_p} \right]$$

したがって、

$$WO_b = RPS \sin \left[2\pi \frac{a}{T_p} \right] \dots\dots\dots (1)$$

ここに (図 J.1 参照), WO_b : 近隣のウォブルが同相のときのウォブル信号
のピークピーク値 (最小値)
 RPS : 半径方向プッシュプル信号のピークピーク値
 a : ウォブル振幅の nm 値
 T_p : トラックピッチの nm 値

したがって、

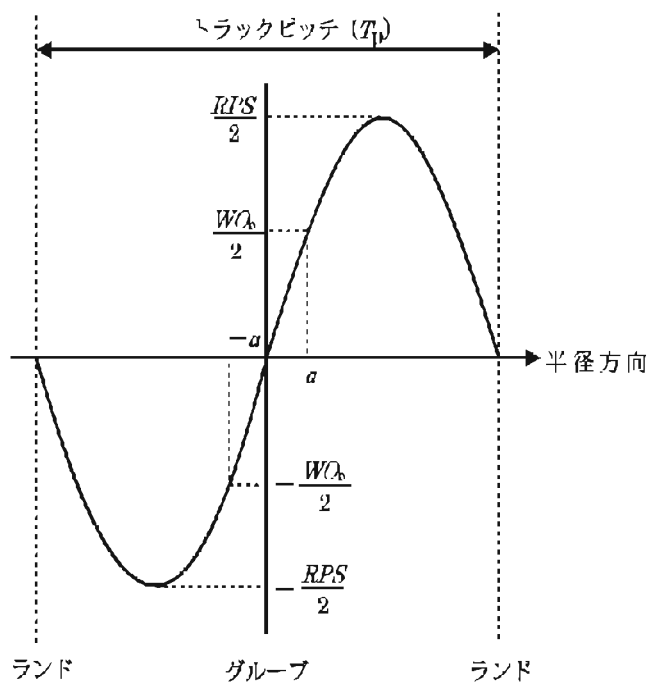
$$NWO = \frac{WO_b}{RPS} = \sin \left[2\pi \frac{a}{T_p} \right] \dots\dots\dots (2)$$

この正規化によって、グループ寸法、光スポット形状及び光学収差の影響は、除かれる。

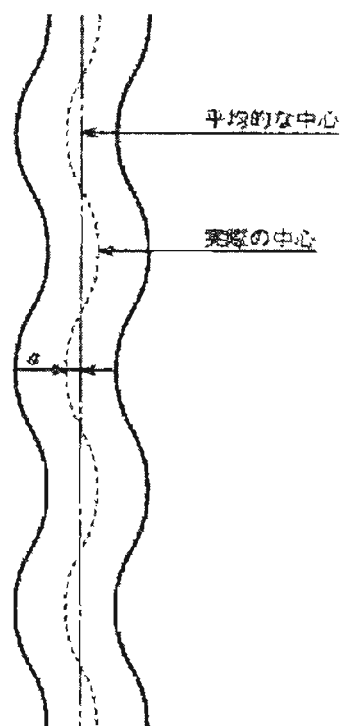
J.2 ウォブル振幅

式(2)の定義によって、NWO とトラックピッチが $0.74 \mu\text{m}$ のときのウォブル振幅との関係は、次のとおりとする。

下限値 : 7 nm に相当する 0.06
 上限値 : 14 nm に相当する 0.12



トラッキングエラー信号



グループウォブル

図 J.1—グループウォブル信号

附属書 K (規定) 未記録ディスクの動作信号の測定法

序文

この附属書は、未記録ディスクの動作信号の測定法について規定する。

次に示す方法によって、未記録ディスクの動作信号を測定する。

- フォーカス方法 : 非点収差法
- トラッキング方法 : プッシュプル法
- ランドプリピット検出方法 : プッシュプル法
- ウォブル信号検出方法 : プッシュプル法

K.1 測定回路の加算回路に対する条件

半径方向プッシュプルトラッキングエラー信号及びランドプリピット振幅の測定において用いられる加算回路との出力はレーザダイオードが点灯し、かつ、ディスクがスピンドルモータ上にない場合に 0 となるよう調整されなければならない。

K.2 測定回路の差動回路に対する条件

半径方向プッシュプルトラッキングエラー信号、ランドプリピット振幅及びウォブル信号の測定において用いられるそれぞれのフォトディテクタ出力回路の増幅量及び差動バランス量は、それぞれの交流信号振幅が一致するように調整されなければならない。

K.3 加算回路及び差動回路の出力増幅量

半径方向プッシュプルトラッキングエラー信号及びランドプリピット振幅の正規化において用いられる加算回路及び差動回路の出力増幅量は、正確に一致するよう調整されなければならない。

附属書 L (規定) NBCA 信号

序文

この附属書は、NBCA 信号について規定する。

L.1 NBCA 及びリードインゾーンの位置

NBCA は、中心孔の中心から 22.71 ± 0.06 mm と 23.51 ± 0.06 mm との間に位置しなければならない (図 L.1 参照)。NBCA 符号を適用する場合、リードインゾーンでの記録は、セクタ番号(02DA80)から行う。

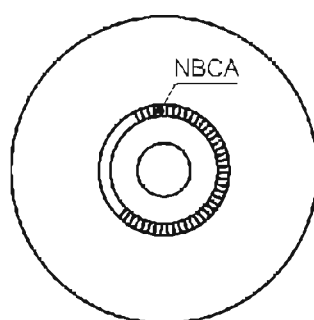


図 L.1—NBCA の概要

L.2 記録フォーム

NBCA は、円周方向に配列した一連の低反射のストライプで記録する。各々のストライプは、半径方向に NBCA の幅にわたって完全に広がらなければならない。

L.3 変調方法方式

NBCA 符号記録データビットは、NBCA 符号チャネルビットへの移送符号化によって符号化する。移送符号化では、データビット “0” は、“01” の NBCA 符号チャネルビットに変換し、また、データビット “1” は、“10” の NBCA 符号チャネルビットに変換しなければならない。NBCA 符号チャネルビット列は、RZ 変調方式によって変調しなければならない。低い反射率のストライプは、RZ 変調プロセス後のパルスに対応して形成しなければならない。低い反射率のストライプ幅は、NBCA 符号チャネルビット周期の半分以下でなければならない。

前記に規定する移送符号化方式は、NBCA データフィールドで、情報データ、誤り検出符号(EDC_{NBCA})の 4 チェックバイト及び誤り訂正符号(ECC_{NBCA})の 16 バイトに適用する。NBCA データ構造の他のフィールドでは、データビット “0” は、“10” の NBCA 符号チャネルビットに変換し、また、データビット “1” は、“01” の NBCA 符号チャネルビットに変換しなければならない (L.4 及び図 L.2 参照)。

L.4 NBCA 符号の構造

NBCA 符号のデータは、NBCA プリアンブルフィールド、NBCA データフィールド及び NBCA ポストアンブルフィールドで構成する。これらのフィールドは、すべて、図 L.2 に示すように、連続的にギャップなしで記録する。

L.4.1 NBCA プリアンブルフィールド

NBCA プリアンブルフィールドは、NBCA 同期記録バイト(SB_{NBCA}) に続く(00)の4バイトで構成する。

L.4.2 NBCA データフィールド

NBCA データフィールドでは、情報データ ($I_0, I_1 \dots I_{16n-5}$) の $16n-4$ バイト、誤り検出符号 (D_0, D_1, D_2, D_3) の4チェックバイト及び誤り訂正符号 ($C_{00} \dots C_{03}, C_{10} \dots C_{13}, \dots, C_{30} \dots C_{33}$) の16バイトをこの順に記録しなければならない。ここに、 n は、12 以下の正整数とする。このフィールド全体で4バイトごとの前に NBCA-Resync (RS_{NBCA}) を挿入する。

L.4.3 NBCA ポストアンブルフィールド

NBCA ポストアンブルフィールドは、NBCA-Resync (RS_{NBCA}) が先行し、かつ、後続する、(55)の4バイトで構成する。

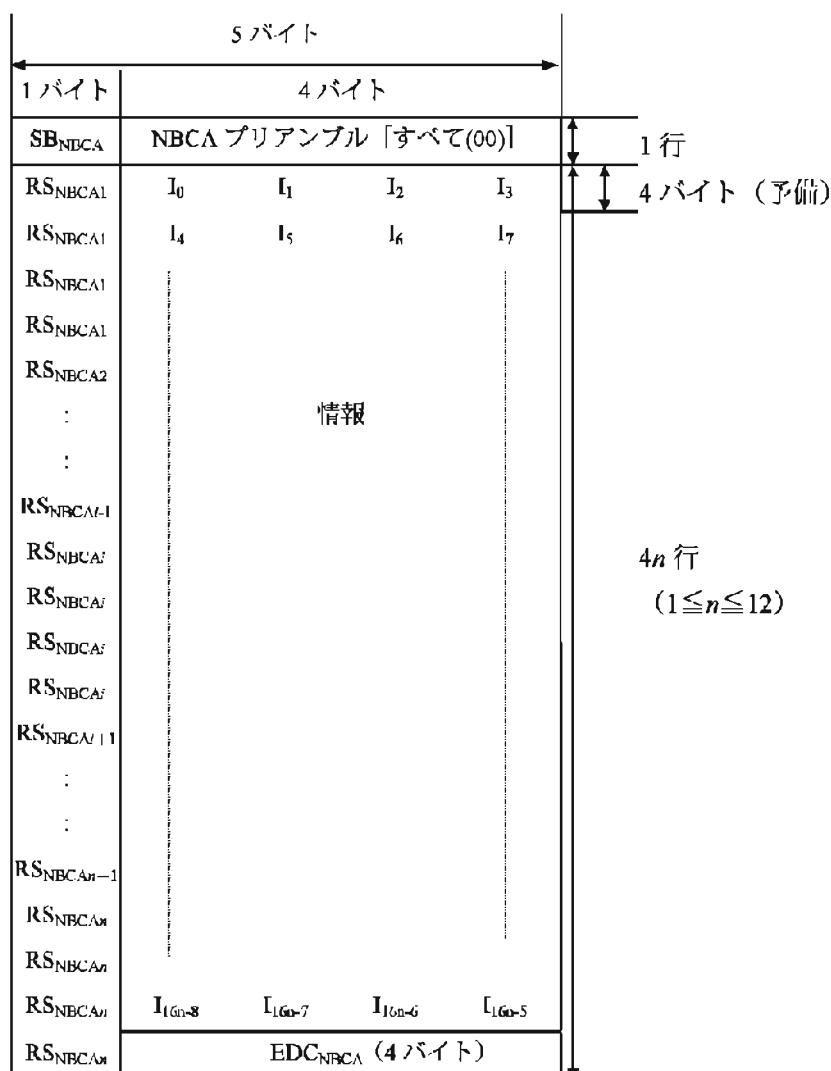


図 L.2—NBCA データ構造

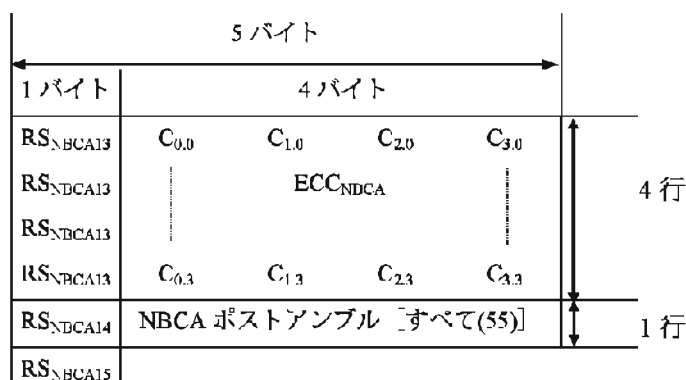


図 L.2—NBCA データ構造 (続き)

L.5 NBCA 誤り検出符号 (EDC_{NBCA})

情報データ(I₀, I₁...I_(6n-5))に、誤り検出符号(D₀, D₁, D₂, D₃) (EDC_{NBCA})の4チェックバイトを付けなければならない。多項式 EDC_{NBCA}(x)及び I_{NBCA}(x)を、次のように定義する。

$$\text{EDC}_{\text{NBCA}}(x) = \sum_{i=0}^{31} b_i x^i$$

$$I_{\text{NBCA}}(x) = \sum_{i=32}^{128n-1} b_i x^i$$

ここに、 i は、0 から始まるビット番号であり、また、EDC_{NBCA} の最後のバイトの LSB から、情報データの第1バイトが MSB へ向かって増分する。また、 b_i は、第 i 番目のビットの値を表す。

多項式 EDC_{NBCA}(x) は、次のように計算する。

$$\text{EDC}_{\text{NBCA}}(x) = I_{\text{NBCA}}(x) \bmod G(x)$$

ここに、 $G(x) : x^{32} + x^{31} + x^4 + 1$

L.6 NBCA 誤り訂正符号 (ECC_{NBCA})

4 ウェイインタリービングを備えたリードソロモンタイプ ECC は、情報データ及び EDC_{NBCA} に使用する。

多項式 $R_{\text{NBCA}_j}(x)$ 及び $I_{\text{NBCA}_j}(x)$ は、次のように定義する。

$$R_{\text{NBCA}_j}(x) = \sum_{i=0}^3 C_{j,i} x^i$$

$$I_{\text{NBCA}_j}(x) = \sum_{i=0}^{4n-2} I_{j+4i} x^{51-i} + D_j x^{52-4n}$$

ここに、 I_m は、 m 番目の情報データバイトの値を表す。また、 D_k は、 k 番目の EDC_{NBCA} バイトの値を表す。

多項式 $R_{\text{NBCA}_j}(x)$ は、次のように計算する。

$$R_{\text{NBCA}_j}(x) = I_{\text{NBCA}_j}(x) \bmod G_{\text{pNBCA}}(x)$$

$$G_{\text{pNBCA}}(x) = \prod_{k=0}^3 (x + \alpha^k)$$

ここに、 α は、多項式の根を表す。

$$G_p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$$

L.7 NBCA 同期バイト (SB_{NBCA})及び NBCA 再同期 (RS_{NBCA})

NBCA 同期バイト(SB_{NBCA})は、NBCA プリアンブルに先行する。4 情報バイトごとの前、 EDC_{NBCA} の前、 ECC_{NBCA} の前、及び NBCA ポストアンプルの前後に NBCA 再同期(RS_{NBCA})を挿入しなければならない。

NBCA 同期バイト及び NBCA 再同期は、表 L.1 に示すパターンをもたなければならない。

表 L.1—NBCA 同期バイト及び NBCA 再同期のビットパターン

同期バイト ／再同期	ビットパターン											
	固定パターン								同期符列			
	(チャネルビット)								(データビット)			
	C_{15}	C_{14}	C_{13}	C_{12}	C_{11}	C_{10}	C_9	C_8	b_3	b_2	b_1	b_0
SB_{NBCA}	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
RS_{NBCA1}	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
RS_{NBCA2}	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
⋮				⋮							⋮	
$RS_{NBCA i}$	0	1	0	0	0	1	1	0			i	
⋮				⋮							⋮	
RS_{NBCA15}	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
	RZ 変調で記録								PE-RZ 変調で記録			

L.8 NBCA 信号仕様

9.1.1 及び 9.1.2 の測定状態で規定された光学ピックアップによる NBCA からの読取信号は、NBCA 信号特性を満たさなければならない。NBCA 読取信号は、ビームがトラックを横断するとき、四分割フォトディテクタの四つの素子の電流を合計して求める。

L.8.1 NBCA 信号振幅

高い反射率及び低い反射率に対応する信号レベルは、それぞれ、IBH 及び IBL とし、ゼロレベルは、図 L.3 に示すように、ディスクを挿入しないとき測定装置から得る信号レベルとする。

これらの信号は、次の仕様を満たさなければならない。

$$IBL / IBH : \text{最大 } 0.50$$

L.8.2 NBCA 時間間隔

NBCA 信号の検出位置は、NBCA 信号が IBH と IBL との間の平均レベルと交差する位置とする。NBCA の時間間隔は、ディスクの回転速度が 1 440 rpm (24 Hz) である場合、次の仕様を満たさなければならない (図 L.3 参照)。

立上がり時間間隔 (TPI): $8.89n \pm 2.00 \mu s$ ($n=1, 2, 3$ 又は 4)
 パルス幅 (TL): $3.00 \pm 1.50 \mu s$

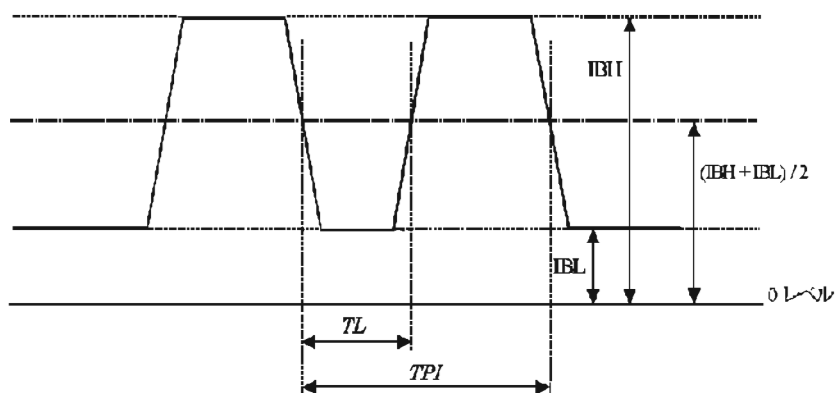


図 L.3—NBCA からの読取信号

L.8.3 NBCA ジッタ値

ジッタ値は、立上がり時間間隔(TPI)の正規化標準偏差として定義し、また、次の仕様を満たさなければならない。

ジッタ値 $< 8 \%$

測定法:

- 信号の条件: フィルタリングのない生の NBCA 信号
- 回転速度: 1 440 rpm (24 Hz)
- 位置の測定: $r=23.1$ mm (NBCA ラインの中心の周り)
- タイムインターバルアナライザのスライスレベルは、NBCA パルス信号の半分の深さに設定する。
- ジッタ値: $\sigma/8.89$

ここに、 σ (μs)は、 $n=1$ のときの TPI の標準偏差、 8.89 (μs)は、 $n=1$ のときの TPI の標準値。

L.9 情報データの論理フォーマット

NBCA データフィールドは、L.4.2 に規定する情報データ($I_0, I_1, \dots, I_{16m-5}$)の $(16n-4)$ バイトをもたなければならない。この情報データは、NBCA 記録の一つのユニット上に記録する。NBCA 記録の長さは、4 バイトの倍数とする。各 NBCA 記録は、表 L.2 に示す NBCA 記録 ID フィールド、バージョン番号フィールド、データ長フィールド及び記録データフィールドで構成する。

表 L.2—NBCA 記録形式

相対的バイト位置(RBP)	内容	バイト数
0~1	NBCA 記録 ID	2 バイト
2	バージョン番号	1 バイト
3	データ長	1 バイト
$4 \sim 4m+3$	記録データ	$4m$ バイト

m : 正整数

RBP 0～1—NBCA 記録 ID

このフィールドは、各 NBCA 記録のためにユニークに割り当てられた NBCA 記録 ID とする。

RBP 2—バージョン番号

このフィールドは、各 NBCA 記録のために別々に割り当てられたバージョン番号とする。

RBP 3—データ長

このフィールドは、記録データ長を規定する。

RBP 4～4m+3—記録データ

このフィールドは、4 バイトの倍数とし、また、記録データだけを含んでいなければならない。

NBCA 記録 ID は、すべての DVD の物理仕様に対し共通に定義し、また、表 L.3 に示す二つのカテゴリに分類する。

表 L.3—NBCA 記録 ID のカテゴリ

NBCA 記録 ID	定義
(0000) ～ (7FFF)	認可アプリケーションに割り当てる
(8000) ～ (FFFF)	通知アプリケーションに割り当てる

二つ以上の NBCA 記録を NBCA データフィールドに記録する場合、各 NBCA 記録は、異なる NBCA 記録 ID をもち、かつ、NBCA 記録 ID の昇順に記録する。情報データの (16n-4) バイトに対して調整するためにゼロを記録しなければならない。表 L.4 に情報データの例を示す。

表 L.4—情報データの例

バイト位置	内容	バイト数
0～11	NBCA 記録 No.1 (8 バイトの記録データ長)	12 バイト
12～31	NBCA 記録 No.2 (16 バイトの記録データ長)	20 バイト
32～43	後置ゼロ	12 バイト

附属書 M

(規定)

ボーダゾーン

序文

この附属書は、ボーダゾーンについて規定する。

M.1 ボーダゾーンの構成

ボーダゾーンは、再生専用機器での読取中、光学ピックアップがファイナライズ前の未記録領域にオーバーランをするのを防ぐ接続領域とする。

ボーダゾーンは、カレントボーダアウト及びネクストボーダインで構成する (図 M.1 参照)。

ボーダゾーンは、次のボーダ領域を示すために三つのネクストボーダマーカをもたなければならない。

ファイナライズ前のディスクが再生専用機器で読み取られるとき、ディスクはボーダアウト及びボーダインをもたなければならない。

リードアウトゾーンが後続するボーダアウトは、最初の 37 ECC ブロック (0~36 のユニット位置, 図 M.6 及び表 M.6 参照) で構成することができる。

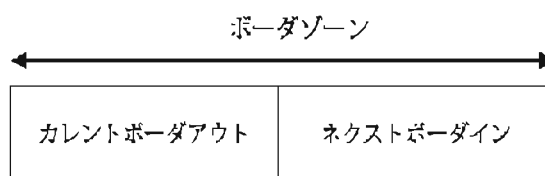
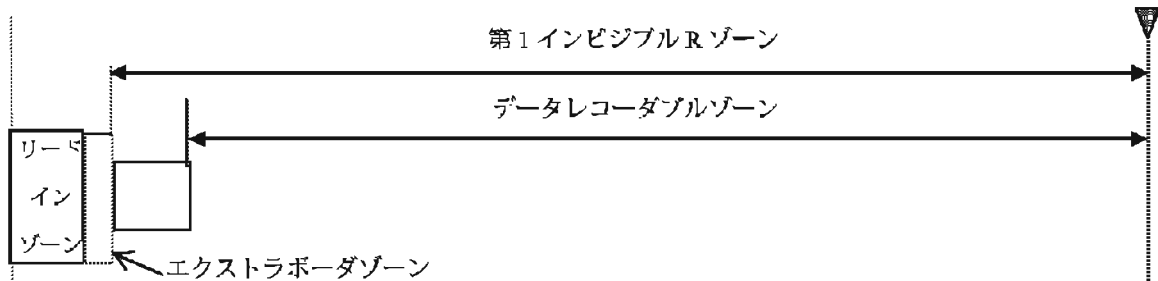


図 M.1—ボーダゾーンの構造

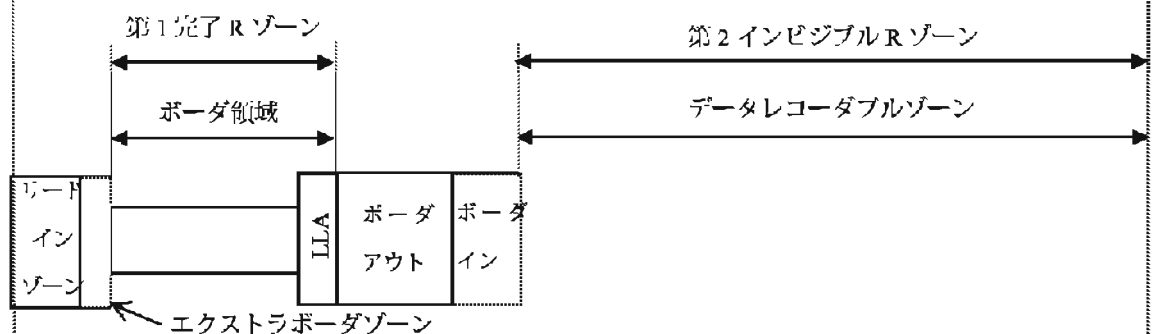
ディスクの異なる領域での様々な状態のボーダゾーンは、図 M.2 に示す。

a) ボーダ領域のないオープン状態

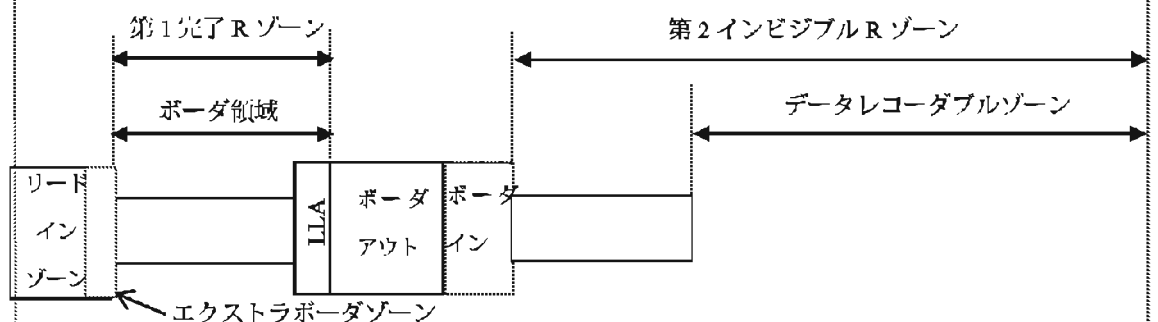
データ記録領域の外側限界



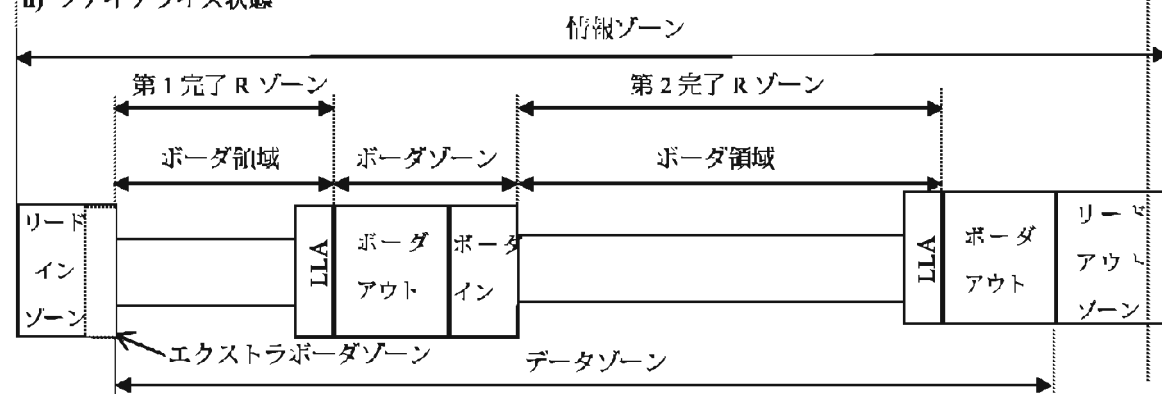
b) クローズ状態



c) ボーダ領域のあるオープン状態



d) ファイナライズ状態



LLA: リンキングロスエリア

図 M.2—情報ゾーンでのボーダ記録例

M.2 ボーダゾーンサイズ

ボーダゾーンのサイズは、その位置及び順序に依存するものとする。

ボーダアウトのセクタ番号は、(03FEFF) より大きいものとする。

ボーダアウトは、ECC ブロック境界で開始するものとする。

ボーダゾーンのサイズは、表 M.1 に示す。

表 M.1—ボーダゾーンサイズ

ボーダアウト開始 PSN	(03EF00) ～(0B25FF)	(0B2600) ～(1656FF)	(165700) ～データレコーダブルゾ ーンの最外限度－ (ボーダゾーンサ イズ+短縮ボーダアウトサイズ)
第1 ボーダゾーン サイズ	56 MB 1 792 ECC ブロック	74 MB 2 368 ECC ブロック	92MB 2 944 ECC ブロック
他のボーダゾーン サイズ	12 MB 384 ECC ブロック	15 MB 480 ECC ブロック	19 MB 608 ECC ブロック

M.3 ボーダゾーン情報

M.3.1 ボーダゾーン情報構造

ボーダゾーン情報構造は、図 M.3 に示す。

各ユニットの内容は、表 M.2 に示す。

各ユニットは、一つの ECC ブロックで構成する。

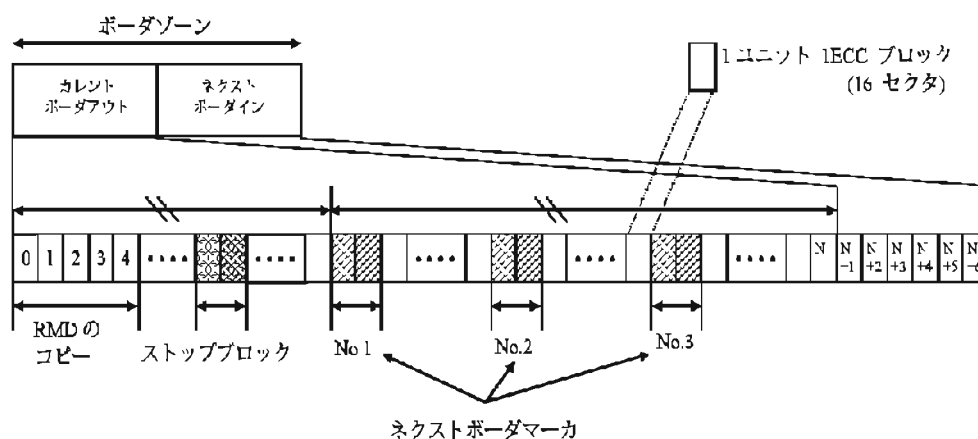


図 M.3—ボーダゾーン情報構造

第1 ボーダマーカのアドレスは、次のように算出する。

第1 ボーダマーカのアドレス = [(ネクストボーダインの開始セクタ番号) + (カレントボーダアウトの開始セクタ番号)] / 2

ネクストボーダインの開始セクタ番号及びカレントボーダアウト開始セクタ番号は、リードインゾーン又はボーダインに記録する。

表 M.2—ボーダゾーン情報の内容

	ユニット位置(UP)	内容
ボーダアウト	0～4	カレント RMD
	5～36	予備
	37, 38	ストップブロック
	39 ～M-1	予備
	M～M+1	第 1 ネクストボーダマーカ
	M+2	第 1 ブロック同期ガード領域
	M+3～M+9	予備
	M+10～M+11	第 2 ネクストボーダマーカ
	M+12	第 2 ブロック同期ガード領域
	M+13～M+19	予備
	M+20～M+21	第 3 ネクストボーダマーカ
	M+22	第 3 ブロック同期ガード領域
	M+23～N-1	予備
	N	リンキングロス領域
ボーダイン	N+1～N+5	最新物理フォーマット情報ブロック
	N+6	ブロック同期ガード領域

ユニット位置は、ボーダゾーンの初めからの相対的な位置に相当する。

M 及び N は、各ボーダゾーンの位置及び順序に依存する。

(UP 0～4) カレント RMD

この領域では、最新の RMD のコピーをボーダアウトの初めから 5 回連続で記録する。

カレント RMD の五つのコピーにおけるセクタのデータタイプビットは、“0” に設定する。

(UP 5～36)

予備

(UP 37, 38) ストップブロック

ストップブロックのエリアタイプはリードアウト属性であり、このブロックのメインデータは、(00) に設定する。

(UP 39～M-1)

予備

(UP M～M+1) 第 1 ネクストボーダマーカ

ネクストボーダマーカはボーダゾーンのボーダアウト内に配置され、このボーダゾーンに続く次のボーダ領域があるか否かを示す。

次のボーダ領域がなければ、ネクストボーダマーカは記録してはならない。

次のボーダ領域がある場合は、ネクストボーダマーカは(00)又は同じボーダゾーン内にある最新物理フォーマット情報ブロックのデータと同一のデータとを記録しなければならない (表 M.3 参照)。

ネクストボーダマーカの構造を、図 M.4 に示す。

最新物理フォーマット情報ブロックをネクストボーダマーカに記録する場合は、それぞれのネクストボーダマーカ (第 1～第 3) にロスレスリンキングで 2 度書きする (23.3 参照)。

ディスクをファイナライズするときは、それぞれのネクストボーダマーカの内容はリードアウト属性の(00)で記録しなければならない。

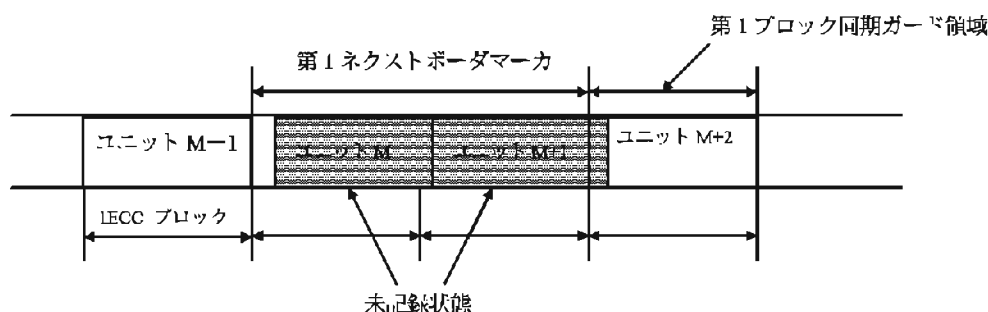


図 M.4—ネクストボーダマーカの構造

(UPM+2) 第1ブロック同期ガード領域

ブロック同期ガード領域は、次の ECC ブロックに記録されるデータを読むために使用する。ネクストボーダマーカの記録後は、リンキングロス領域となる（箇条 23 参照）。

(UPM+3～M+9)

予備

(UPM+10～M+11) 第2ネクストボーダマーカ

このフィールドは、(UPM～M+1)第1ネクストボーダマーカの規定と同一である。

(UPM+12) 第2ブロック同期ガード領域

このフィールドは、(UPM+2)第1ブロック同期ガード領域の規定と同一である。

(UPM+13～M+19)

予備

(UPM+20～M+21) 第3ネクストボーダマーカ

このフィールドは、(UPM～M+1)第1ネクストボーダマーカの規定と同一である。

(UPM+22) 第3ブロック同期ガード領域

このフィールドは、(UPM+2)第1ブロック同期ガード領域の規定と同一である。

(UPM+23～N-1)

予備

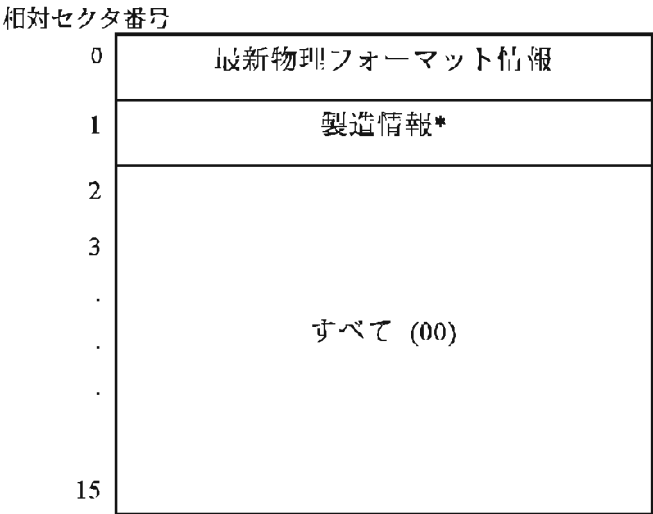
(UPN) リンキングロス領域

箇条 23 参照。

(UPN-1～N+5) 最新物理フォーマット情報ブロック

このブロックを、図 M.5 に示す。同じブロックをこのフィールドで 5 回記録する。

このブロックは、表 M.3 に示すように、最新データ領域割付け(BP 4～15)、カレントボーダアウト(BP 32～35)の最新開始セクタ番号及びネクストボーダイン(BP 36～39)の最新開始セクタ番号を含んでいる最新物理フォーマット情報を規定する。



注* 25.1.3.1 参照。

図 M.5—最新物理フォーマット情報ブロックの構造

表 M.3—最新物理フォーマット情報

BP	内容	バイト数
0	ディスクカテゴリ及びバージョン番号	1
1	ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート	1
2	ディスク構造	1
3	記録密度	1
4～15	最新データ領域割付け	12
16	NBCA 記述子	1
17～31	予備	15
32～39	ボータゾーンの最新開始セクタ番号	8
40～2 047	予備	2 008

(BP 0) ディスクカテゴリ及びバージョン番号

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 1) ディスクサイズ及びディスクの最大転送レート

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 2) ディスク構造

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 3) 記録密度

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 4～15) 最新データ領域割付け

表 M.4 に定義する。

表 M.4—最新データ領域割付け

BP	内容
4	(00)
5 ~7	データ領域の開始セクタ番号 (030000)
8	(00)
9~11	ボーダエリア最後の R ゾーンの最終記録アドレス
12	(00)
13~15	(000000)

(BP 16) NBCA 記述子

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 17~31)

25.1.3.2 の規定と同じ。

(BP 32~39) ボーダゾーンの最新開始セクタ番号

表 M.5 に定義する。

表 M.5—ボーダゾーンの最新開始セクタ番号

BP	内容
32~35	カレントボーダアウトの開始セクタ番号
36~39	ネクストボーダインの開始セクタ番号

カレントボーダアウトフィールドの開始セクタ番号は、現在のボーダエリアのボーダアウトの開始セクタ番号を規定する。

ネクストボーダインフィールドの開始セクタ番号は、次のボーダエリアのボーダインの開始セクタ番号を規定する。このフィールドを(00)に設定した場合、次のボーダ領域は記録してはならない。

(BP 40~2047) 予備

25.1.3.2 の規定と同じ。

(UPN-6) ブロック同期ガード領域

このフィールドは、(UPM+2)第1ブロック同期ガード領域の規定と同一である。

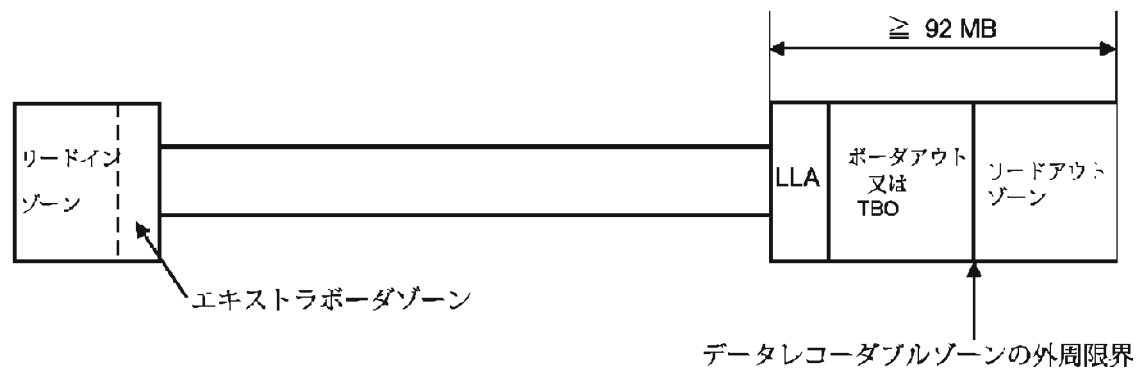
M.4 ボーダアウト及び短縮ボーダアウト

リードアウトゾーンが後続するボーダアウト及び短縮ボーダアウトは、ディスクを再生する場合、光学ピックアップが未記録領域でオーバーランするのを防ぐ領域である。

ボーダアウト及び短縮ボーダアウトの構成は、表 M.6 に定義する。

ボーダエリアは、エキストラボーダゾーン又はボーダインとボーダアウト又は短縮ボーダアウトとの間に位置するものとする。インクリメンタル記録モードでディスクのファイナライズをするとき、データゾーンの終了位置で、リードアウトゾーンは、ボーダゾーンの代わりにディスク上でボーダアウト及び短縮ボーダアウトの後に位置するものとする。インクリメンタル記録モードでファイナライズした後の構造例を、図 M.6 に示す。

a) データを完全に記録した単一のボーダエリア



b) データを完全に記録した複数のボーダエリア

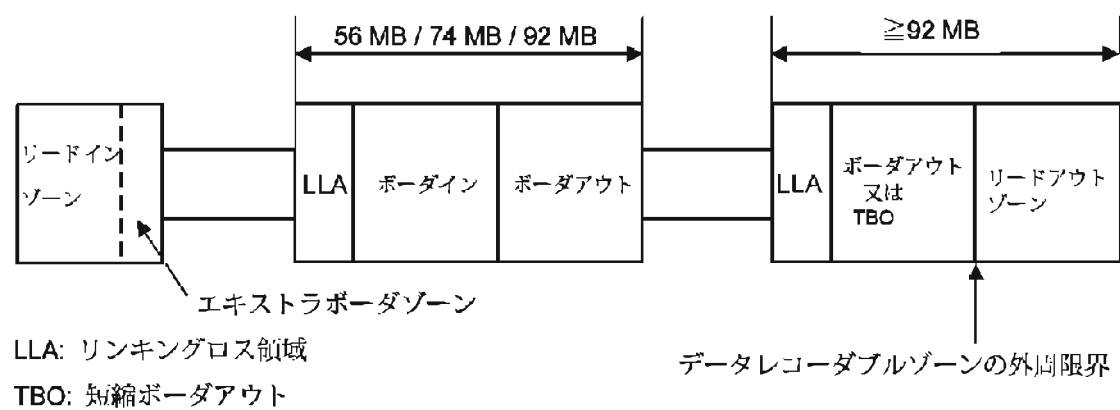


図 M.6—ファイナライズした後の情報領域構造の例

M.4.1 リードアウトゾーンが後に続くボーダアウト及び短縮ボーダアウトの最小サイズ

ボーダアウト又は短縮ボーダアウト及びリードアウトゾーンのサイズは、表 M.6 に示す。

表 M.6—ボーダアウト又は短縮ボーダアウト及びリードアウトゾーンの最小サイズ

ボーダアウト又は短縮ボーダアウトの開始物理セクタ番号	(03FF00) ～ (0B25FF)	(0B2600) ～ (1656FF)	(165700)～データレコーダブルゾーンの最外限度ー（ボーダアウトのサイズ又は短縮ボーダアウトのサイズ）
ボーダアウト又は短縮ボーダアウト及びリードアウトゾーンのサイズ	56 MB 1 792 ECC ブロック	74 MB 2 368 ECC ブロック	92 MB 2 944 の ECC ブロック

M.4.2 ボーダアウト及び短縮ボーダアウトの構造

各ユニットの内容は、表 M.7 に示す。

各ユニットは、一つの ECC ブロックで構成する。

表 M.7—リードアウトゾーンが後に続くボーダアウト及び短縮ボーダアウトの構成

ユニット位置	内容	
	ボーダアウト	短縮ボーダアウト
0～4	カレント RMD	カレント RMD
5～36	(00) に設定	(00) に設定
37, 38	ストップブロック	(リードアウトゾーン)
39～M-1	予備	
M～M+1	第 1 ネクストボーダ マーカ [すべて(00)]	
M+2	第 1 ブロック同期ガード 領域	
M+3～M+9	予備	
M+10～M+11	第 2 ネクストボーダ マーカ [すべて(00)]	
M+12	第 2 ブロック同期ガード 領域	
M+13～M+19	予備	
M+20～M+21	第 3 ネクストボーダ マーカ [すべて(00)]	
M+22	第 3 ブロック同期ガード 領域	
M+23～N-1	予備	
N	リンキングロス領域	
N+1～	(リードアウトゾーン)	

ユニット位置は、ボーダゾーンの始めからの相対的位置に相当する。

M 及び N は、各ボーダゾーンの位置及び順序に依存する。

各ユニット位置の内容は、表 M.2 のものと同一とする。

附属書 N (規定) 記録ストラテジの変形

序文

この附属書は、記録ストラテジの変形について規定する。

14.3 に規定する基本記録ストラテジに加えて、次の記録ストラテジの変形を推奨する (図 N.1 参照)。

T を 1 クロック周期の長さを表すものとするとき、 $4T$ から $11T$ の長さの各記録パルスは、先頭パルスと連続マルチパルス列との二つの部分からなる。

$3T$ の長さの記録パルスは、先頭パルスだけを用いる。

先頭パルスは、記録データの立上がりエッジの後から始まり、必ず記録データの立上がりエッジから $3T$ のところで終了する (T はクロック周期を表す)。先頭パルスの幅 (T_{wp}) は、27.3.6.3 で規定される記録ストラテジコードに従って、データの長さ (T_{wd}) によって選択する。

トップパルスの立上がりエッジと立下がりエッジは、時間軸方向に独立に動かせる。立上がりエッジの移動量 (T_{ld}) と立下がりエッジの移動量 (T_{lr}) は、前スペースの長さ (T_{sp}) と記録データの長さ (T_{wd}) とに従って選択する。詳細なパラメタは記録ストラテジコードによって得られる (27.3.6.3 参照)。

マルチパルス列は、記録データの立上がりエッジから $3T$ の時間のところで始まり、記録データの立下がりのところで終わる。マルチパルス列のパルス周期は、 T でなければならない。その幅 (T_{mp}) は、記録データの長さには依存しない。このパラメタは、記録ストラテジコードによって得られる (27.3.6.3 参照)。

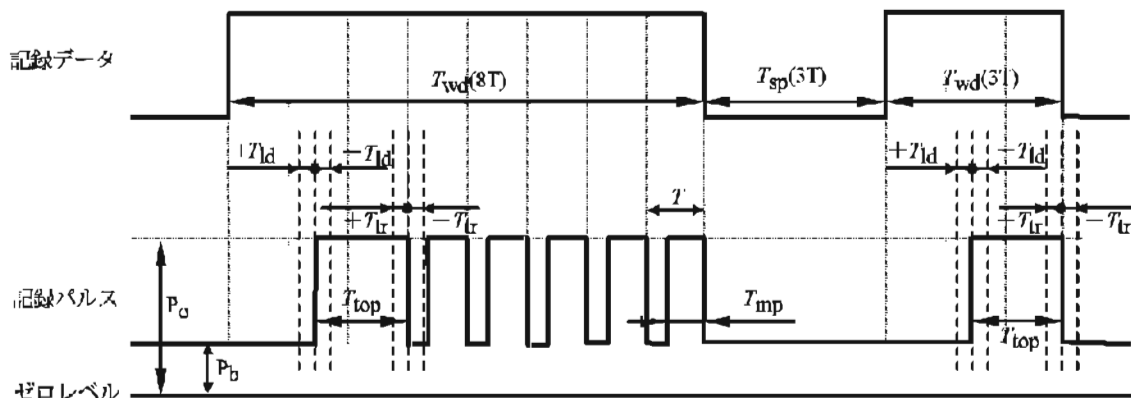


図 N.1—記録ストラテジの変形

附属書 P (規定) ランドプリビット信号の測定方法

序文

この附属書は、ランドプリビット信号の測定方法について規定する。

ランドプリビット信号の測定方法のブロックダイアグラムを、図 P.1 に示す。ランドプリビット検出器の例を、図 P.2 に示す。

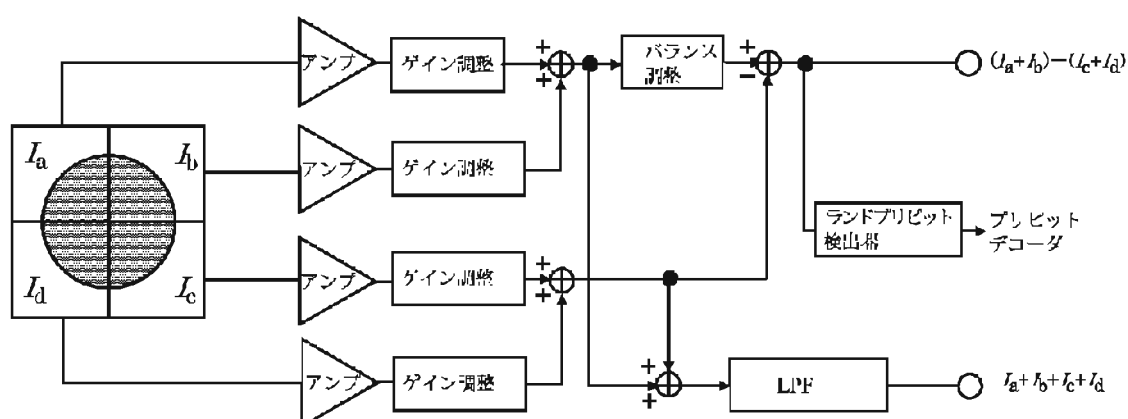
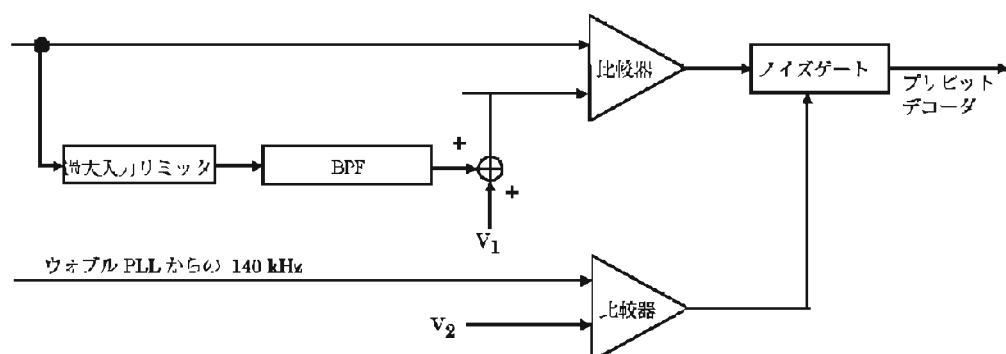


図 P.1—ランドプリビット信号測定ブロックダイアグラム



過大入力リミッタは、ウォブル信号振幅よりも大きなノイズ成分を除去するために用意されている。

V_1 及び V_2 は各機器の適度な電圧

バンドパスフィルタ：4 次

中心周波数 = 140.6 kHz (ウォブル周波数)

遮断周波数 = ± 42.2 kHz (−3 dB)

図 P.2—ランドプリビット検出器の例

附属書 Q

(参考)

輸送

序文

この附属書は、本体及び附属書（規定）に関連する事柄を補足するもので、規定の一部ではない。

Q.1 一般

輸送は、例えば、異なる期間、様々な輸送方法によって、そして世界の各所で、広い範囲の温度及び湿度の変動の中で行われるので、輸送又は包装の必ず（須）条件を規定することは不可能である。

Q.2 包装

包装の形態は、送付元と受領先との間で合意を得ておくことが望ましいが、そのような合意がない場合は、送付元の責任とする。次のような損害を考慮しておくことが望ましい。

Q.2.1 温度及び湿度

断熱及び包装は、輸送の見込まれる期間中にわたる保存条件を維持するように設計することが望ましい。

Q.2.2 衝撃負荷及び振動

- a) ディスクの形状にひずみを与える機械的負荷を避ける。
- b) ディスクの落下を避ける。
- c) ディスクは、適切な衝撃吸収材料を含む堅い箱にこん包することが望ましい。
- d) 個装箱は、清浄な内部並びに汚れ及び湿気の侵入を防ぐシールをした構造をもつことが望ましい。