

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、日本筆記具工業会(JWIMA)／財団法人日本規格協会(JSA)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。

この規格に従うことは、次に示す出願公開後の特許出願の使用に該当するおそれがある。

発明の名称 水性ゲルインキボールペン

設定登録日 平成 8 年 1 2 月 1 2 日(出願日)

なお、この記載は、上記に示す出願公開後の特許出願の効力、範囲などに関して何ら影響を与えるものではない。

上記の特許権者は、日本工業標準調査会に対して、非差別的、かつ、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。

この規格の一部が、上記に示す以外の技術的性質をもつ特許権、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。主務大臣及び日本工業標準調査会は、このような技術的性質をもつ特許権、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かかわる確認について、責任はもたない。

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
3.1 ボールペン(ball pen)	1
3.2 ゲルインキ(gel ink)	1
3.3 ゲルインキボールペン (gel ink ball pen)	1
3.4 レフィル (refill)	1
4. 種類	1
4.1 用途及び構造	1
4.2 レフィルの形状及び寸法	2
4.3 筆記線幅及びボールの直径	2
5. 品質	2
5.1 ゲルインキの品質	2
5.2 ゲルインキボールペン及びレフィルの品質	3
6. 材料	3
7. 試験機器, 附属品及び溶液	3
7.1 粘度計	3
7.2 筆記試験機	4
7.3 試験用紙	4
7.4 消しゴム	4
7.5 複写性試験設備	4
7.6 耐光性試験装置	4
7.6 試験溶液	4
8. 試験	4
8.1 サンプルング	4
8.2 試験の環境条件	4
8.3 試験方法	5
9. 表示	6
10. 試験報告	7

ゲルインキボールペン及びレフィル

Gel ink ball pens and refills

1. 適用範囲 この規格は、ゲルインキボールペン及びレフィルの品質について規定する。
2. 引用規格 付表 1 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。これらの引用規格のうちで、発行年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補には適用しない。発効年を付記していない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。
3. 定義 規格で用いる主な用語の定義は、次による。
- 3.1 ボールペン (ball pen) ペン自体又はレフィルに組み込まれた筆記先端の回転可能なボールによって、インキを供給する方式のペン。
- 3.2 ゲルインキ (gel ink) 筆記によってボールが回転することにより粘度が低くなり、筆記しない静止状態ではそれより粘度が高くなるインキ。
- 3.3 ゲルインキボールペン (gel ink ball pen) ゲルインキを用いて筆記するボールペン。
- 3.4 レフィル (refill) インキを充てんした細長いインキ容器の先端に筆記機構部を接合したもので、完成品のペンから取り外すことができ、完成品のペンから外しても筆記可能であるが、ペンとして用いるには、構成部品が不足していて適さない、交換可能なペンの一部分。
4. 種類
- 4.1 用途及び構造 ゲルインキボールペンは、用途及び構造によって、表 1 のとおりとする。

表 1 用途及び構造による種類

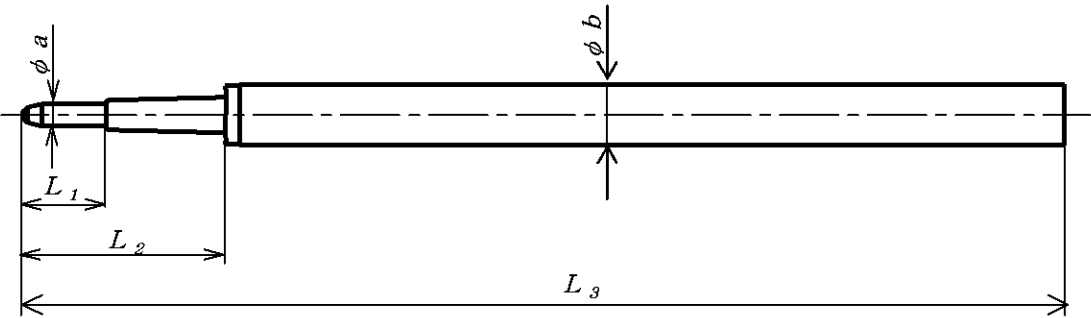
用途による区分及び記号	構造による区分
一般筆記用 (—)	使い切り方式 レフィル交換方式
公文書用 (DOC)	使い切り方式 レフィル交換方式

備考：公文書用の用途例としては、証拠として必要となる書類の作成がある。そのため、一般筆記用の品質の他に、文字の読み取り性の確保、長期保存性及び書類の改ざん防止のための品質が必要となる。なお、記号の“DOC”は、“Documentary use”の略号である。

4.2 レフィルの形状及び寸法 レフィルは、形状及び寸法によって、表 2 のとおりとする。

なお、参考のために、ゲルインキボールペン及びレフィルの構造の代表例並びに各部の一般的な名称を付図 1 に示す。

表 2 レフィルの形状及び寸法



単位 mm

形式記号	a	b	L_1	L_2	L_3
J	2.3 ± 0.05	5.5 ± 0.15	7.7 以上	21 ± 1.5	111 ± 1.0
K	2.3 ± 0.05	6.1 ± 0.15	7.7 以上	20 ± 1.5	111 ± 1.0
L	2.5 ± 0.05	6.0 ± 0.15	8.9 以上	20 ± 1.5	111 ± 1.0
N	J, K, L と形状・寸法の異なるもの。				

4.3 筆記線幅及びボールの直径 ゲルインキボールペン及びレフィルは、筆記線幅及びボールの直径によって、表 3 のとおりとする。

表 3 筆記線幅及びボールの直径

単位 mm

筆記線幅による区分	記号	ボールの直径
極細字用	EF	0.55 未満
細字用	F	0.55 以上 0.75 未満
中字用	M	0.75 以上 1.00 未満
太字用	B	1.00 以上

5. 品質

5.1 ゲルインキの品質 ゲルインキの品質は、8.3.1 によって試験したとき、粘度比(η_1/η_2)が 2.0 以上であり、かつ見かけ粘度(η_3)が 20mPa・s 以上であること。

5.2 ゲルインキボールペン及びレフィルの品質 ゲルインキボールペン及びレフィルの品質は表 4 の規定に適合しなければならない。

表 4 ゲルインキボールペン及びレフィルの品質

項目	一般筆記用	公文書用	試験方法	
筆記性能	10cm 以内に円滑な筆記が始まり明らかなかすれ及び濃度のばらつきのない筆記線が、下表の規定を満たすものとする。ただし、筆記距離については、一本の軸に複数本装てん(填)される細い及び／又は短い(表 2 の形式記号 Nのうち, Jの bより細い及び／又はL ₉ より短い)レフィルについては適用しない。		8.3.2	
	筆記距離 単位 m			
	筆記線幅による区分	記号		筆記距離
	極細字用	EF		400 以上
	細字用	F		300 以上
	中字用	M		150 以上
	太字用	B	100 以上	
裏抜け	裏抜けがないものとする。		8.3.3	
乾燥性	筆記線に汚れが認められないものとする。		8.3.4	
複写性能	複写した線が視認できるものとする。		8.3.5	
耐水性	筆記線が視認できるものとする。(1)	筆記線が視認できるものとする。	8.3.6	
耐光性	筆記線が視認できるものとする。		8.3.7	
ペン先乾燥性	10cm 以内にかすれのない筆記が始まるものとする。		8.3.8	
保存性	表 4 筆記性能に適合するものとする。		8.3.9	
耐消しゴム性	—	筆記線が見えなくなる前に試験紙の表面の損傷が明らかに現れるものとする。	8.3.10	
耐アルコール性	—	筆記線が視認できるものとする。	8.3.11	
耐塩酸性	—	筆記線が視認できるものとする。	8.3.12	
耐アンモニア性	—	筆記線が視認できるものとする。	8.3.13	
耐漂白性	—	筆記線が視認できるものとする。	8.3.14	

注 (1) 耐水性に係る表示をするものに適用する。

6. 材料 使用する材料は、環境側面及び安全性について配慮する。

7. 試験機器、附属品及び溶液

7.1 粘度計 JIS Z 8803 に規定する円すい—平板形回転粘度計(E 型粘度計)又はこれと技術的に同等である試験装置。

備考：コーンロータは、円すいと平板のなす角が 1° 34' , 円すいの半径が 24mm の標準ロータを使うことが好ましい。

7.2 筆記試験機 筆記試験を行うとき、筆記試験機を次の各条件にセットする。

- 筆記力は、 $1\text{N} \pm 0.3\text{N}$ とし、力の加え方は次の手順で行う。筆記試験機のペン軸にレフィルの先端部分をばねばかりで鉛直につるし、ばねばかりの表示が 1N を指すまでペン軸ホルダにおもりを載せて調節する。
- 筆記角度は、サンプルを $60^\circ \pm 5^\circ$ 及び $70^\circ \pm 5^\circ$ で試験し、どちらの筆記角度が筆記線にとって最もよいかを決め、よい方の角度を採用する。
- 筆記速度は、 $4.5\text{m}/\text{min} \pm 0.5\text{m}/\text{min}$ とする。
- 筆記パターンは、線ピッチ $2 \sim 5\text{mm}$ で連続らせん（円周 100mm ）とする。
- 下敷きは、磨かれたステンレス鋼板とする。

7.3 試験用紙 試験用紙は、表 5 の仕様に適合するものとする。

表 5 試験用紙

仕様	試験方法
坪量： $70\text{g}/\text{m}^2 \pm 10\text{g}/\text{m}^2$	JIS P 8124
平滑度 ⁽²⁾ ： $50\text{s} \pm 30\text{s}$	JIS P 8119
焼却後の残留物： $(7+2/-3)\%$ 残留物（灰分）， 900°C 時	JIS P 8252
コブ値 Cobb_{60} ： $25\text{g}/\text{m}^2 \pm 10\text{g}/\text{m}^2$	JIS P 8140
pH 値： $6.5+1.0/-1.5$	JIS P 8133
厚さ： $80\mu\text{m} \pm 10\mu\text{m}$	JIS P 8118
色：白色	
成分：100%木材繊維，漂白	
注 ⁽²⁾ 柔らかい裏側を試験に使用，締付け圧力は 1MPa 。	

7.4 消しゴム タイプ A デュロメータ硬さ⁽³⁾ 45 ± 5 の研磨剤を含まない消しゴム。

注⁽³⁾ JIS K 6253 参照

7.5 複写性試験設備 静電式複写機，マイクロフィルム作成装置又はテレファックス。

7.6 耐光性試験装置 キセノンテスト又はこれと技術的に同等である試験装置。

7.7 試験溶液

7.7.1 エタノール溶液⁽⁴⁾ 50%水溶液（体積分率）とする。

注⁽⁴⁾ JIS K 8101 参照

7.7.2 塩酸溶液⁽⁵⁾ 10%水溶液（質量分率）とする。

注⁽⁵⁾ JIS K 8180 参照

7.7.3 アンモニア溶液⁽⁶⁾ 10%水溶液（質量分率）とする。

注⁽⁶⁾ JIS K 8085 参照

7.7.4 漂白剤溶液 新しく調合されたクロラミン T⁽⁷⁾の 3%水溶液（質量分率）とする。

注⁽⁷⁾ 標準名：p-トルエンスルホンクロロアミドナトリウム三水和物

: Sodium-p-toluenesulfonchloramide trihydrate

8. 試験

8.1 サンプルング 保存性試験（8.3.9 参照）以外の試験に用いるゲルインキボールペン及びレフィルの試料は，製造後 6 か月以内のものを用いる。

8.2 試験の環境条件 特に規定がない限り，JIS Z 8703 に規定する常温 $20 \pm 15^\circ\text{C}$ ，常湿 $(65 \pm 20)\%$ とする。

8.3 試験方法

8.3.1 ゲルインキの粘度試験 7.1 に規定する粘度計によって、 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の条件下で、JIS Z 8803 の 9. に規定する方法により測定する。

a) $3\text{s}^{-1} \sim 50\text{s}^{-1}$ の任意のずり速度における見かけ粘度(η_1)を測定する。次にその 10 倍のずり速度における見かけ粘度(η_2)を測定し、粘度比(η_1/η_2)を算出し、5.1 に適合するか調べる。

b) ずり速度 383s^{-1} 以上における見かけ粘度(η_3)を測定し、5.1 に適合するか調べる。

備考：ずり速度とは、液体内の流動に直角方向の層流速度の変化割合である。せん断速度ともいう。

8.3.2 筆記性能試験 少なくとも 10 本のゲルインキボールペン及び／又はレフィルを任意に抜き取る。

8.2 に規定する環境条件下で、7.2 に定める筆記試験機によって、7.3 に規定する試験用紙に表 4 の筆記性能に対応した連続した距離の線を書かせる。書き始めから終わりまでの筆記線が表 4 の筆記性能に適合するか調べる。

8.3.3 裏抜け試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から筆記線の書き始め及び終わり部分以外から長さ約 5cm の試験片を用意し、8.2 に規定する環境条件下に 24 時間放置した後、試験片の裏側を観察し、表 4 の裏抜けに適合するか調べる。

8.3.4 乾燥性試験 7.2a), b) 及び c) に基づいて、7.3 に規定する試験用紙上に直線を 1 本引く。20 秒後に、7.4 に規定する消しゴムで筆記線を垂直に横ぎるように 1 回擦った後、筆記線が表 4 の乾燥性に適合するか調べる。

8.3.5 複写性試験 7.5 に規定する装置を用い、8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片の筆記線を複写した後、複写した線が表 4 の複写性能に適合するか調べる。

8.3.6 耐水性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を 7.2 に規定する環境条件下に 2 時間放置した後、蒸留水又はイオン交換水中に、“一般筆記用で耐水性の表示のあるもの”は 1 時間、“公文書用”は 24 時間浸せきし、水中から取り出して自然乾燥してから、試験片の筆記線が表 4 の耐水性に適合するか調べる。

8.3.7 耐光性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片と、JIS L 0841 に規定するブルースケールとを、7.6 に規定する装置を用いて一緒に露光し、“一般筆記用”はブルースケール 3 級の、“公文書用”はブルースケール 5 級の非露光部と露光部の差が、JIS L 0804 に規定するグレースケール 4 号と同等になるまで露光した後、表 4 の耐光性に適合するか調べる。ただし、キセノンテストを用いる場合には、“JIS L 0843A 法（通常温度法、連続法）”によって試験を行う。

8.3.8 ペン先乾燥性試験 未使用のゲルインキボールペン及び／又はレフィルのキャップもしくは先端に保護シール等のあるものはこれを外し、ペン先を露出する。インキが出ることを確かめてから、8.2 に規定する環境条件下に 24 時間水平に放置した後、1 本の直線を手書きし、表 4 のペン先乾燥性に適合するか調べる。

8.3.9 保存性試験 製造直後の未使用の、キャップつきゲルインキボールペン及び／又はレフィル⁽⁸⁾を、包装がある場合はそれを除いた状態で少なくとも 10 本抜き取る。温度 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $(55 \pm 5)\%$ の条件下で 90 日間水平に保存した後、8.3.2 に従って試験し、表 4 の保存性に適合するか調べる。

注⁽⁸⁾ キャップつきでないものはチップ先端に保護シールなどを付けた状態のものでもよい。

8.3.10 耐消しゴム性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を、8.2 に規定する環境条件下に 10 分間放置して乾かし、7.4 に規定する消しゴムを用いて筆記線の一部を消した後、その部分の紙の表面が表 4 の耐消しゴム性に適合しているか調べる。

8.3.11 耐アルコール性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を、8.2 に規定する環境条件下に 1 時間放置して乾かし、7.7.1 に規定するエタノール溶液に 10 分間浸せきした後取り出して自然乾燥し、試験片の筆記線が表 4 の耐アルコール性に適合するか調べる。

8.3.12 耐塩酸性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を、8.2 に規定する環境条件下に 1 時間放置して乾かし、7.7.2 に規定する塩酸溶液に 24 時間浸せきした後取り出し、蒸留水又はイオン交換水に 10 分間浸せきしてから取り出して自然乾燥し、試験片の筆記線が表 4 の耐塩酸性に適合するか調べる。

8.3.13 耐アンモニア性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を、8.2 に規定する環境条件下に 1 時間放置して乾かし、7.7.3 に規定するアンモニア水溶液に 24 時間浸せきした後取り出し、蒸留水又はイオン交換水に 10 分間浸せきしてから取り出し自然乾燥し、試験片の筆記線が表 4 の耐アンモニア性に適合するか調べる。

8.3.14 耐漂白性試験 8.3.2 で新たに実施した筆記性能試験の試験用紙から切り取った長さ約 5cm の試験片を、8.2 に規定する環境条件下に 10 分間放置して乾かし、7.7.4 に規定する漂白剤溶液に 5 分間浸せきした後取り出し、蒸留水又はイオン交換水に 10 分間浸せきしてから取り出して自然乾燥し、試験片の筆記線が表 4 の耐漂白性に適合するか調べる。

9. 表示 ゲルインキボールペン又はレフィルには、次の事項を表示する。

- a) 製造業者名若しくは供給業者名又は商標
- b) 規格番号 JIS S 6061(ただし省略してもよい。)
- c) 製品名称
- d) 種類 レフィルの区分記号、筆記線幅の区分記号又はボールの直径の呼び。ただし、公文書用の場合は“公文書用”又は“DOC”。また、一般筆記用の耐水性を表示するものは、“耐水性”又は“WR”と表示する。
- e) 製造年月若しくはその略号

規格番号・製品名称・種類の表示例

レフィル交換方式の例(□で囲った組合せの場合の例)

レフィルの形式	筆記線幅による区分	一般筆記用	公文書用
J □ L N	□EF F M B	・ JIS S 6061 ゲルインキボールペンレフィル K EF ・ JIS S 6061 K EF ・ K EF ボールの直径の呼びが 0.5 mm の場合、 JIS S 6061 K 0.5, JIS S 6061 K05, K 0.5, 又は K 05	・ JIS S 6061 ゲルインキボールペンレフィル公文書用 K EF ・ JIS S 6061 公文書用 K EF ・ JIS S 6061 DOC K EF ・ DOC K EF ボールの直径の呼びが 0.5 mm の場合、 JIS S 6061 DOC K 0.5, JIS S 6061 DOC 05, DOC K 0.5, 又は 05

同上で耐水性表示の場合	• JIS S 6061 ゲルインキボールペンレフィル K EF WR • JIS S 6061 K EF WR • K EF WR ボールの直径の呼びが 0.5 mm の場合, JIS S 6061 K 0.5WR, JIS S 6061 05 耐水性, K 0.5WR, 又は K05 WR	—
-------------	--	---

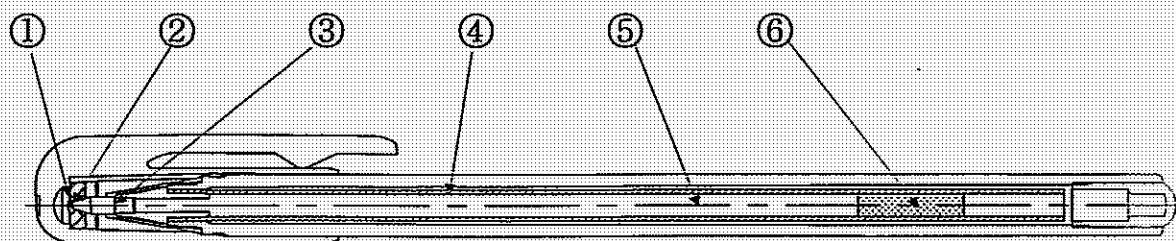
使い切り方式の例(□で囲った場合の例)

筆記線幅による区分	一般筆記用	公文書用
EF □F M B	• JIS S 6061 ゲルインキボールペン F • JIS S 6061 F • F ボールの直径の呼びが 0.7 mm の場合, JIS S 6061 0.7, JIS S 606107, 0.7, 又は 07	• JIS S 6061 ゲルインキボールペン 公文書用 F • JIS S 6061 公文書用 F • JIS S 6061 DOC F • DOC F ボールの直径の呼びが 0.7 mm の場合, JIS S 6061 DOC 0.7, JIS S 6061 DOC 07, DOC 0.7, 又は 07
同上で耐水性表示の場合	• JIS S 6061 ゲルインキボールペン F WR • JIS S 6061 F WR • F WR ボールの直径の呼びが 0.7 mm の場合, JIS S 6061 0.7WR, JIS S 6061 07 耐水性, 0.7WR, 又は 07WR	—

10. 試験報告 試験報告書を求められた場合には、次の情報を含むものとする。

- a) **JIS S 6061** 一般筆記用又は **JIS S 6061** 公文書用に基づいて試験を行ったことの記載。
- b) 試験日及び試験場所
- c) サンプルの正確な識別 (9.参照)
- d) 次についての記載
 - 筆記角度及び筆記ピッチ (7.2 参照)。
 - 複写試験装置 (7.5 参照)。
 - 耐光性試験装置 (7.6 参照)。
- e) 試験結果。**JIS S 6061** 公文書用による場合には、その結果から公文書用として用いることができる旨の確認。
- f) 規定の試験方法からの逸脱 (7., 8.参照)
- g) 試験者の特定及び署名

キャップ式 (レフィル交換方式)



①: ペン先密閉部材

②: ボール

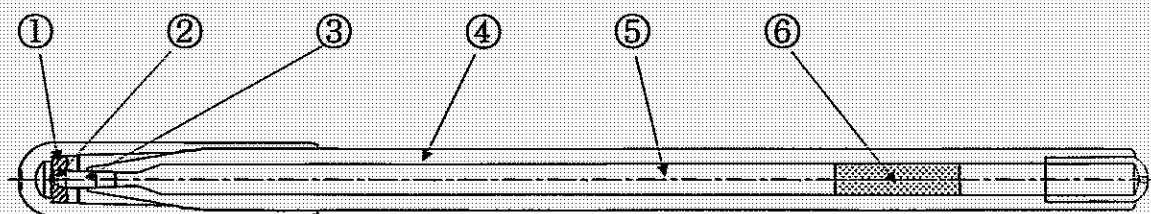
③: チップ

④: インキ収容管

⑤: インキ

⑥: インキ追従体 (グリス)

キャップ式 (使い切り方式)



①: ペン先密閉部材

②: ボール

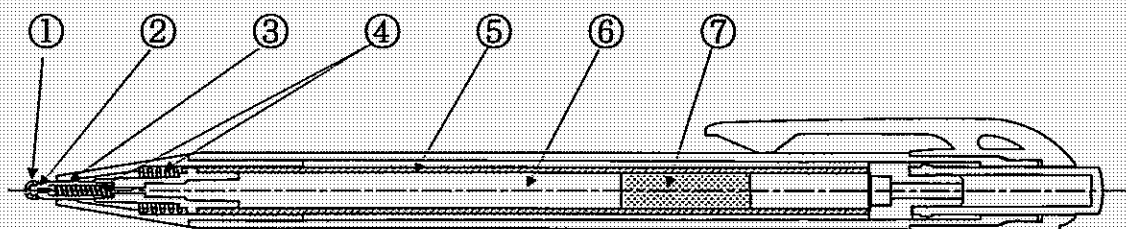
③: チップ

④: 軸

⑤: インキ

⑥: インキ追従体 (グリス)

ノック式 (レフィル交換方式)

①: ペン先密閉部材 (保護シール⁽⁹⁾)

②: ボール

③: チップ

④: スプリング

⑤: インキ収容管

⑥: インキ

⑦: インキ追従体 (グリス)

注⁽⁹⁾ 使用時は外すものとする。

付図 1 ゲルインキボールペンの構造図 (代表例)

付表 1 引用規格

JIS K 6253	加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法
JIS K 8085	アンモニア水（試薬）
JIS K 8101	エタノール（99.5）（試薬）
JIS K 8180	塩酸（試薬）
JIS L 0804	変退色用グレースケール
JIS L 0841	日光に対する染色堅ろう度試験方法
JIS L 0843	キセノンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法
JIS P 8118	紙及び板紙－厚さ及び密度の試験方法
JIS P 8119	紙及び板紙－ベック平滑度試験機による平滑度試験方法
JIS P 8124	紙及び板紙－坪量測定方法
JIS P 8133	紙，板紙及びパルプ－水抽出液 pH の試験方法
JIS P 8140	紙及び板紙－吸水度試験方法－コップ法
JIS P 8252	紙，板紙及びパルプ－灰分試験方法－900℃燃焼法
JIS Z 8703	試験場所の標準状態
JIS Z 8803	液体の粘度－測定方法

