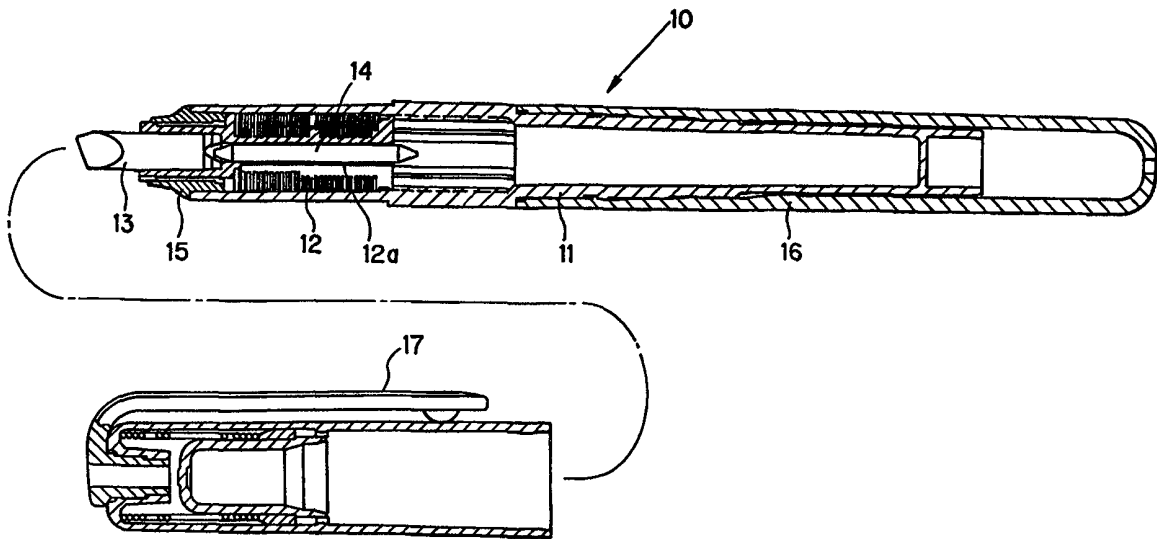




<p>(51) 国際特許分類7 B43K 1/12, 1/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/37265</p> <p>(43) 国際公開日 2000年6月29日(29.06.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/07097</p> <p>(22) 国際出願日 1999年12月17日(17.12.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/361095 1998年12月18日(18.12.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱鉛筆株式会社 (MITSUBISHI PENCIL KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒140-8537 東京都品川区東大井五丁目23番37号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 長田隆博(OSADA, Takahiro)[JP/JP] 〒370-1127 群馬県佐波郡玉村町上之手2263-5 Gunma, (JP) 網 一弘(AMI, Kazuhiro)[JP/JP] 〒370-1301 群馬県多野郡新町2849-2 Gunma, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 藤本英介, 外(FUJIMOTO, Eisuke et al.) 〒100-0014 東京都千代田区永田町二丁目14番2号 山王グランドビルディング3階317区 藤本特許法律事務所内 Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: **WRITING INSTRUMENT EXCELLENT IN CAP-OFF PERFORMANCE**

(54)発明の名称 キャップオフ性能に優れた筆記具



(57) Abstract

A writing instrument (10) excellent in cap-off performance and capable of retaining an excellent writing performance when a nib is exposed in the air for an extended time, comprising a nib (13) consisting of a fiber lead or a plastic lead, characterized in that the nib (13) is coated with a substance which is a solid at room temperature out of substances imparting a cap-off property to the nib and which has a solubility to an ink solvent at room temperature of up to 10 %.

(57)要約

本発明のキャップオフ性能に優れた筆記具は、例えば、第3図に示すように、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先13を有する筆記具10において、上記ペン先13に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされていることを特徴とする。この筆記具10により、長期間、ペン先を大気中に放置しても良好な筆記性能を有するキャップオフ性能に優れた筆記具となる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルギナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN キニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR キリシヤ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW キニア・ビサオ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヲトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

明 細 書

キャップオフ性能に優れた筆記具

技術分野

この発明は、長期間、ペン先を大気中に放置しても良好な筆記性能を有するキャップオフ性能に優れた筆記具に関する。

背景技術

従来より、マーキングペン、サインペン、筆ペン等のように繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先にインキを浸透させて筆記するようにした筆記具が多用されている。

しかしながら、キャップを外してペン先部分を長時間大気中に放置した場合には、ペン先部分が乾燥して筆記不良が発生するという問題を有している。

従来において、キャップオフ性能に優れたマーキングペン、サインペン、筆ペン等の筆記具としては、例えば、インキ中に蒸発抑制を可能にする特定のポリグリセリンの高級脂肪酸エステル、特定の酸性リン酸高級アルコールエステル及びこれらの塩、特定の亜リン酸高級アルコールエステル、並びに、特定のデカグリセリンステアリン酸エステル等の添加剤を添加することによって実現されている（特公昭62-34352号公報、特開昭61-261380号公報など）。

しかしながら、蒸発抑制効果の高い添加剤は、溶媒に対する溶解度が10重量%以下のものが多く、溶解度が低い点に課題があり、特に、0℃での溶解度は5重量%以下であり、低温で保存したり、低高温の繰り返しによりインキ中で上記添加剤の沈殿を生じ、インキ流路内で目詰まりを起こして筆記性を低下させたり、キャップオフ性能が経時的に劣化してしまうなどの課題がある。

一方、特開平7-242094号公報には、筆記具を製造後、最初に筆記され

るまでの期間における筆記部からのインキ溶媒の揮発を効果的に抑制して未使用状態での筆記不良が発生することを長期にわたって防止するために、多孔芯材による筆記芯の一端部が、溶媒に染料を溶解してなるインキを吸蔵したインキ吸蔵体に挿入され、他端部が筆記部に形成された筆記具において、前記筆記芯の筆記部にインキ溶媒のうち揮発速度が遅いベンジルアルコールなど高沸点溶媒を予め塗布または含浸させておくことを特徴とする筆記具の乾燥防止方法が開示されている。

しかしながら、この公報に開示の筆記具の乾燥防止方法は、筆記具の製造後から最初に筆記されるまでの期間における乾燥防止を目的とするものであり、また、インキ溶媒のうち揮発速度が遅いベンジルアルコールなど高沸点溶媒を対象とするものであるので、筆記した後の筆記部の乾燥防止を果たすものではなく、本発明とはその目的、作用及びその構成（技術思想）が異なるものである。また、上記筆記具の乾燥防止方法に用いるベンジルアルコールなどは、常温で液体であり、溶媒とは任意に混合するものであり、長期間放置すると溶液の拡散によりインキ吸蔵体中に取り込まれて効果が殆どなくなる点に課題があり、また、一度の筆記でベンジルアルコールなどが流出してしまうため、インキがなくなるまで効果を示すものでないものである。

従って、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有するマーキングペン、サインペン、筆ペン等の筆記具にあっては、低温での保存性が良く、キャップオフ性能が経時的に劣化しない筆記具が要望されており、しかも、キャップの装着忘れなどにより、ペン先などを長期間、大気中に放置した場合にも筆記カスレなどが生じず、優れた筆記性能が得られる筆記具が望まれているのが現状である。

本発明は、上記従来技術の課題等に鑑み、これを解消しようとするものであり、低温での保存性が良好であり、インキ流路内で目詰まりなどもなく、長時間、大気中にペン先を放置しておいても良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に優れた筆記具を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明者らは、上記従来技術の課題等について鋭意検討を重ねた結果、キャップオフ性能の優れたマーキングペン、サインペン、筆ペンなどの筆記具を実現するために、これらの筆記具に使用される、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先において、溶媒中に溶解しにくい蒸発抑制作用を有する添加剤をペン先にコーティングすることなどにより、上記目的の筆記具が得られることを見だし、本発明を完成するに至ったのである。

すなわち、本発明のキャップオフ性能に優れた筆記具は、次の(1)～(9)に存する。

- (1) 繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する筆記具において、上記ペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされていることを特徴とするキャップオフ性能に優れた筆記具。
- (2) コーティング物質の融点が40～95℃である上記(1)記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
- (3) コーティング物質がグリセリン誘導体、アルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンロウ、ペンタエリスリトール誘導体、レシチンから選択される少なくとも1種である上記(1)又は(2)記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
- (4) コーティング量がペン先に対して、重量比で0.01～20重量%である上記(1)～(3)の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
- (5) 筆記具のインキ中にキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%となる物質が添加されている上記(1)～(4)の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
- (6) インキ中に添加されるキャップオフ性を付与する物質がグリセリン誘導体、

アルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンロウ、ペンタエリスリトール誘導体、レシチンから選択される少なくとも1種である上記(1)～(5)の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。

(7) インキ中に添加されるキャップオフ性を付与する物質の添加量がインキ全量に対して、0.01～10重量%である上記(1)～(6)の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。

(8) 上記(1)～(7)の何れか一つに記載の筆記具が、インキを直接貯溜する軸体となるインキタンク部を有すると共に、一時的にインキを保溜するコレクター部材を有し、インキタンク部からペン先へのインキの導出が直接又は中継芯を介して行われる直液筆記具からなるキャップオフ性能に優れた筆記具。

(9) 上記(1)～(7)の何れか一つに記載の筆記具が、軸体内にインキを吸蔵したインキ吸蔵体を有し、該インキ吸蔵体からペン先へのインキ導出が直接又は中継芯を介して行われる筆記具からなるキャップオフ性能に優れた筆記具。

図面の簡単な説明

第1図(a)～(n)は、本発明の繊維芯からなるペン先の構成を説明する説明図であり、第2図(a)～(j)は、本発明のプラスチック芯からなるペン先の構成を説明する説明図である。

第3図は、本発明の筆記具を直液式筆記具に適用した一例を断面態様で示す説明図であり、第4図は、本発明の筆記具をバルブ機構を備えた筆記具に適用した一例を断面態様で示す説明図である。

第5図及び第6図は、夫々本発明の筆記具をインキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたタイプの例を断面態様で示す説明図であり、第7図は、本発明の筆記具をインキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたタイプの他例を断面態様で示す

説明図である。

第8図は、本発明の筆記具をロック式の筆記具に適用した一例を断面態様で示す説明図である。

第9図は、本発明の実施例及び比較例に使用したペン先構成を説明する説明図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に詳述するために、添付の図面などを参照してこれを説明する。

本発明の第1実施形態のキャップオフ性能に優れた筆記具は、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する筆記具において、上記ペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされていることを特徴とするものである。

また、第2実施形態のキャップオフ性能に優れた筆記具は、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する筆記具において、上記ペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で融点（mp）が40～95℃であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされていることを特徴とするものである。

更に、第3実施形態のキャップオフ性能に優れた筆記具は、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する筆記具において、上記ペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体、好ましくは、融点（mp）が40～95℃であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされており、さらに上記筆記具のインキ中にキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%となる物質が添加されていることを特徴とするものである。

本発明の第1～第3実施形態（以下、これらの三つの実施形態を単に「実施形態」という）に用いるコーティング物質は、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温（25℃、以下同様）で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下、好ましくは、5%以下、更に好ましくは、1%以下となるものであり、これらの溶解度の下限值は、0%を含むものであるが、好ましくは、0.01%以上、更に好ましくは0.1%以上である。

ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で液体のもの、または、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%を越えるものでは、溶解、拡散作用によってインキ溶媒中に溶出してしまい、長期間の保存により効果が低下したり、ペンを使用してインキが減少するにしがって効果が無くなり、本発明の効果を達成できるものではない。

なお、上記インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下とは、コーティング物質が本発明に使用するインキ溶媒（後述するインキ成分となる有機溶剤からなる溶媒）に対して、その溶解度が常温で10%以下であることを意味するものである。

更に好ましいコーティング物質は、上記特性を有するものであって、かつ、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で融点（mp）が40～95℃、好ましくは、50～85℃、更に好ましくは60～75℃であるものが望ましい。

融点が40～95℃のコーティング物質を用いることにより、すなわち、第2実施形態の筆記具では、低温での保存性が更に良好であり、インキ流路内で目詰まりなどもなく、長時間、大気中にペン先を放置しておいても更に良好な筆記性能を発揮することができると共に、インキ中に必要以上のキャップオフ性を付与する物質が溶け出さないためガラス等の非吸収面に筆記した際の筆記描線の乾燥時間が早くなることとなる。

本発明の実施形態に用いるコーティング物質は、上記特性、すなわち、常温で固体であること、好ましくは融点が40～95℃であること、かつ、インキ溶媒

に対する溶解度が常温で10%以下となる特性を有するものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、上記特性を有するジグリセリンモノステアレート、トリグリセリンモノステアレート、ペンタグリセリルトリステアレート、ヘキサグリセリルトリステアレート、デカグリセリンジステアレートなどのグリセリン誘導体、ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステルなどのアルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリステアレートなどのポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビットヘキサステアレートなどのポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレートなどのペンタエリスリトール誘導体、レシチン、ショ糖エステル、ポリオレフィンロウ、アスコルビン酸ステアレート、ソルビタン酸ステアレートなどから選択される1種又は2種以上の混合物が挙げられる。

好ましくは、常温で固体（更に好ましくは、融点が40～95℃）であること、かつ、溶媒に対する溶解度が常温では10%以下であり、更に筆記によるペン先へ物理的摩擦やインキの流出などによるキャップオフ性能を付与する物質の脱離し難くする面から、より硬い性状であり溶解性もより低い方が耐久性や効果も向上することから、ジグリセリンモノステアレート、ペンタグリセリルトリステアレート、ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステル、レシチン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンロウが望ましい。

なお、上記特性を有する各種コーティング物質の具体例を上述の如く（ジグリセリンモノステアレートからソルビタン酸ステアレートまで）例示したが、これらの各種コーティング物質において、更に第2実施形態では、これらの中から融点（mp）が40～95℃の範囲内に入るものが選択されることとなる。

本発明の実施形態において、ペン先へのキャップオフ性を付与する上記特性を有する物質のコーティング方法は、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先に

本発明の効果を発揮せしめる必要量のコーティングがなされていれば、特に限定されるものではなく、例えば、上記特性を有する物質を溶解する溶媒に溶解せしめ、これをペン先にディッピング処理又は噴霧処理した後、加温又は室温にて乾燥させることにより行うことができる。また、溶解度が極端に低い場合には、加温溶解液にディッピングし、冷却によりコーティングすることもできる。

これらのコーティング方法は、手軽で安価な方法として優れたものである。

また、上記特性を有する物質を溶解する溶媒としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール（*i*-プロピルアルコール）などのアルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコール類、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテートなどのエステル類、ジメチルエーテル、ジエチルエーテルなどのエーテル類、ヘキサン、ヘプタン、メチルシクロヘキサンなどの炭化水素類、クロロホルム、メチレンクロライドなどの塩素化合物などが挙げられる。

上記特性を有する物質のペン先へのコーティング量は、ペン先に対して、重量比で0.01～20重量%、好ましくは、0.1～10重量%、更に好ましくは、0.3～5重量%である。

コーティング量が0.01重量%未満であると、本発明の効果を達成することができず、また、20重量%を越えると、ペン先のインキ流路とペン先の強度（耐久性）のバランスがとれなくなり、インキが出難くなり、カスレを生じたり、筆記が進むにしたがってペン先の崩れが生じたりするようになり、好ましくない。

本発明の実施形態において、使用するペン先の材質、構造、製法等は、特に限定されるものではなく、例えば、天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、

ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの1種又は2種以上の組み合わせからなる平行繊維束、フェルト等の繊維束を加工又はこれらの繊維束を樹脂加工した繊維芯、上記各種のプラスチック材の軸方向にインキ溝を形成したプラスチック芯、上記各種のプラスチック粉末などを融結したポーラス体などからなるペン先が挙げられ、その形態も板状体、繊維集束体、焼結体、発泡体等任意である。

使用する繊維芯からなるペン先の具体的な形状としては、例えば、第1図(a)～(n)に示されるものなどが挙げられる。また、上記各種のプラスチック材の軸方向にインキ溝を形成した第2図(a)のプラスチック芯からなるペン先のインキ溝の態様としては、例えば、第2図(b)～(j)に示される構成のものなどが挙げられる。

上記特性の物質をペン先にコーティングをして、目的のキャップオフ性能に優れた筆記具を得るために、ペン先として繊維芯を使用した場合は、好ましくは、気孔率で30～75%、スリット径で概ね1～20 μm のものが望ましく、また、ペン先としてプラスチック芯を使用した場合は、好ましく、平均スリット径で20～40 μm のものが望ましい。なお、上記気孔率及びスリット径は、上記特性の物質をペン先にコーティングすることにより、本発明の目的を達成できるものであれば、上記数値範囲に限定されるものではない。

更に、上記スリット径は、下記式により算出したものである。

$$\text{スリット径} = \text{気孔率} \times \text{糸の半径} / (1 - \text{気孔率})$$

本発明の実施形態における筆記具に用いるインキとしては、通常、マーキングペン、サインペン、筆ペンなどに用いるインキ成分であれば、特に限定されるものではなく、例えば、着色剤、有機溶剤、該有機溶剤に可溶性樹脂、その他筆記具用添加剤などを使用することができる。

着色剤としては、油溶性染料及び顔料等があり、油溶性染料としては、有機溶剤に可溶性一般の油溶性染料であればほとんど使用可能である。例えば、染料

としては、オラゾールエロー2GLN、オラゾールレッド3GL、オラゾールブルー2GLN、ネオンザポンプルブルーFLE、スピリットブラックSP、パリファストレッド1308、オイルブルーBA、オイルエロー185、オイルレッドTR71、オイルブラックS、Victoria Blue、Rhodamine 6JHSA、Flex Yellow 105等、また、顔料としては、特に限定されることなく、例えば、アゾ系顔料、縮合ポリアゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、金属錯塩顔料、チオインジゴ顔料、染料レーキ顔料、蛍光顔料等の有機顔料及びカーボンブラック、酸化チタン等の無機顔料が挙げられ、更に、表面を樹脂コーティングで加工した加工顔料、例えば、マイクロリスAタイプ各種、ASブラック、ASブルー、IKレッド等も使用することができる。これらの染料及び/又は顔料は、単独又は2種以上混合して使用することもでき、その使用量は着色剤の種類や他のインキ成分により異なるが、インキ全量に対して、1～30重量%、好ましくは、2～15重量%が望ましい。

有機溶剤としては、エチルアルコール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール等の低級アルコールや、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素や、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等の低級脂肪族ケトンや、酢酸エチル、酢酸ブチル等の低級脂肪酸の低級アルコールエステルや、ヘキサン、ヘプタン等の脂肪酸炭化水素や、シクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等の脂環族炭化水素やグリコールのアルキルアルコール、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することが可能であり、その使用量は、インキ全量に対して、50～90重量%、好ましくは、70～85重量%が望ましい。

樹脂は、被膜形成剤、被塗布面への付着剤、インキの粘度調整剤、更に、着色剤の分散剤として使用するものであり、従来より使用されている各種の天然樹脂、合成樹脂が使用でき、例えば、ロジン、エステルガム、マレイン酸変成ロジン、フェノール変成ロジン等のロジン系樹脂、エチルセルローズ、ニトロセルローズ

等のセルローズ系樹脂、ポリビニルブチラール、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂等のビニル系樹脂、石油系樹脂、ケトン系樹脂、アクリル系樹脂、アルデヒドと尿素の縮合物、マレイン酸樹脂等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することが可能であり、その使用量は、インキ全量に対して、0.1～30重量%、好ましくは、1～20重量%が望ましい。

その他の筆記具用添加剤としては、例えば、アニオン系、ノニオン系、カチオン系などの界面活性剤、防腐剤、防霉剤、防錆剤、潤滑剤、pH調製剤などが挙げられる。

本発明の第3実施形態に用いるキャップオフ性を付与するインキ添加物質は、上述のコートイング物質と基本的に同じものを使用することができ、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%、好ましくは、0.01～5%、更に好ましくは、0.1～4%、更にまた好ましくは、0.1～3%となるものである。

ペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質の中で常温で液体のもの、または、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%を越えるものでは、溶解、拡散作用によってインキ溶媒中に溶出してしまい、長期間の保存により更なる効果が低下したり、ペンを使用してインキが減少するにしたがって更なる効果が無くなることとなり、好ましくない。

なお、上記インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%とは、インキ添加物質が本発明の第3実施形態に使用するインキ溶媒（上述のインキ成分となる有機溶剤からなる溶媒）に対して、その溶解度が常温で0.01～10%であることを意味するものである。

更に好ましいインキ添加物質としては、ペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質の中で融点（mp）が40～95℃、好ましくは、50～85℃、更に好ましくは60～75℃であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%、好ましくは、0.01～5%、更に好ましくは、0.1～4

%、更にまた好ましくは、0.1～3%となるものが望ましい。

本発明の第3実施形態に用いるインキ添加物質は、上記特性、すなわち、常温で固体であること、好ましくは融点が40～95℃であること、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%となる特性を有するものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、上記特性を有するジグリセリンモノステアレート、トリグリセリンモノステアレート、ペンタグリセリルトリステアレート、ヘキサグリセリルトリステアレート、デカグリセリンジステアレートなどのグリセリン誘導体、ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステルなどのアルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタントリステアレートなどのポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビットヘキサステアレートなどのポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレートなどのペンタエリスリトール誘導体、レシチン、ショ糖エステル、ポリオレフィンロウ、アスコルビン酸ステアレート、ソルビタン酸ステアレートなどから選択される1種又は2種以上の混合物が挙げられる。

好ましくは、常温で固体（更に好ましくは、融点が40～95℃）であること、かつ、溶媒に対する溶解度が常温では0.01～10%であることから、ジグリセリンモノステアレート、ペンタグリセリルトリステアレート、ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステル、レシチンが望ましい。

上記特性を有するインキ添加物質のインキへの添加量は、インキ全量に対して、重量比で0.01～10重量%、好ましくは、0.05～5重量%、更に好ましくは、0.1～1重量%である。

インキへの添加量が0.01重量%未満であると、本発明の更なる効果を達成することができず、また、10重量%を越えると、筆記描線の乾燥時間が遅くなったり、長期間の保存により目的の更なる効果が低下したり、低高温の繰り返しに

よりインキ中で沈殿を生じ、インキ流路内で目詰まりを起こして筆記性を低下させたりし、好ましくない。

本発明の第3実施形態の筆記具では、ペン先のキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングすると共に、更にインキ中にペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質を添加することとなるので、第1実施形態又は第2実施形態の筆記具に較べ、更に本発明の効果を発揮せしめることができることとなる。

本発明の実施形態の筆記具の構造は、通常、マーキングペン、サインペン、筆ペンなどに用いる繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する構造等であれば、特に限定されるものではなく、筆記具用キャップを有する筆記具又は筆記具用キャップを有しない筆記具にも適用できるものである。

本発明の実施形態では、長時間、大気中にペン先を放置しておいても良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に優れた筆記具を達成できるものであり、例えば、従来における第3図～第7図に示される筆記具用キャップを有する筆記具などの構造、または、簡単なシール機構を備えたマーキングペン、サインペン、筆ペンなどの構造、並びに、第8図に示される筆記具用キャップが不要となるロック式のサインペン、マーキングペン、筆ペンなどの構造が挙げられる。

第3図は、直液式筆記具であり、該直液式筆記具10は、インキを中綿等に吸蔵させないで直接貯溜する軸体となるインキタンク部11を有し、また、インキタンク部11の前部には、インキタンク部11内の空気が温度上昇等によって膨張した場合にインキタンクから押し出されるインキをペン先や空気孔からボタ落ちさせないために一時的に保溜するインキ保溜体（コレクター部材）12が内蔵され、コレクター部材12の先端部には繊維芯からなるペン先13が設けられた構成となっている。インキタンク部11からペン先13へのインキ導出は、コレクター部材12の中心孔12aに付設されたインキ流路を設けた中継芯14を介してインキタンク部11からインキをペン先13に導出することにより行われ

る。

なお、第3図中の15はホルダー部材であり、16はインキタンク部11の後部に固着される後部軸体であり、17はキャップである。また、中継芯14を介在させることなく、ペン先13の後部をインキタンク部11内に直接配置してインキの導出を行ってもよい。

第4図の筆記具20は、攪拌ボールとなる硬球21を内蔵したバルブ弁式筆記具であり、インキを中綿等に吸蔵させないで直接貯溜する軸体となるインキタンク部22を有し、バルブ弁機構23を介在して繊維芯からなるペン先24へインキが供給される構成となっている。なお、第4図中の25はホルダー部材であり、26は弁機構23とホルダー部材25間に介在し、ペン先24の後部を保持する保持部材であり、27はキャップである。

第5図及び第6図は、共にインキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたタイプの筆記具である。該各々の筆記具30a, 30bは、軸体となる軸本体31a, 31b内にインキを中綿等の繊維体に吸蔵したインキ吸蔵体32a, 32bを有し、インキ吸蔵体32a, 32bの前部には繊維芯からなるペン先33a, 33bの後端部34a, 34bが当接されることにより、インキ吸蔵体32a, 32bのインキがペン先34a, 34bへ供給される構成となっている。35a, 35bは、軸本体31a, 31bの後端部に固着された尾栓であり、36a, 36bは、キャップである。なお、第5図及び第6図の相違点は、軸本体31a, 31b、ペン先33a, 33bの形状及び尾栓35a, 35bの構造が若干相違するものである。

第7図は、上記第5図と同様に、インキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたサインペンタイプの筆記具である。該筆記具40は、軸体となる軸本体41内にインキを中綿等の繊維体に吸蔵したインキ吸蔵体42を有し、インキ吸蔵体42の前部にはプラスチック芯からなるペン先43の後端部43aが当接されることにより、インキ吸蔵体42のインキがペン先43へ供給される構成となっている。

44は、軸本体41の後端部に固着された尾栓であり、45はホルダー部材であり、46はキャップである。

第8図は、インキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたサインペンタイプのキャップ不要となるロック式筆記具である。該筆記具50は、軸体51内にインキを中綿等の繊維体に吸蔵したインキ吸蔵体52を有する内軸53を備え、インキ吸蔵体52の前部には繊維芯からなるペン先54の後端部54aが当接されることにより、インキ吸蔵体52のインキがペン先54へ供給される構成となっている。55は、軸本体51の後端部に取り付けられたロック部であり、該ロック部55を前方へ押し出すことによりペン先54が軸体51外に出て筆記状態となり、解除釦55aを操作することによりペン先54が軸体51内に收容される構造となっている。

このように構成される本発明となる実施形態の筆記具は、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体、好ましくは融点が40～95℃であり、かつ、溶媒に対する溶解度が常温では10%以下となる上記各々の物質をコーティングすることにより、ペン先の表面部に非常に脆い皮膜を形成でき、この皮膜によりインキ成分に含まれる揮発成分となる溶剤などの蒸発が防止され、また、該皮膜は筆記時の筆圧によって破れ、筆記が可能となるものであり、しかも、該皮膜の形成は上記コーティング量により若干相違もあるが、ペン先にコーティングしたキャップオフ性を付与する物質が再度必要量だけインキ中に溶解出し、次にペン先が空気中にさらされたとき、インキ溶媒との相互作用でペン先表面に新たな皮膜を形成し、この皮膜形成→筆記→皮膜形成→筆記……は何回も繰り返し効果を示すものである。

従って、本発明となる実施形態の筆記具は、長時間、大気中にペン先を放置しておいても良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に優れたものとなり、また、インキ成分にキャップオフ性能を付与する成分を含まないので、低温での保存性が良好であり、インキ流路内で目詰まりなども起こすことがないものとなる。

また、第2実施形態の筆記具では、更にインキ中に必要以上のキャップオフ性を付与する物質が溶け出さないため、ガラス等の非吸収面に筆記した際の筆記描線の乾燥時間が早くなる。

更に、第3実施形態の筆記具では、ペン先のキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングすると共に、更にインキ中にペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質を筆記性能等を劣化させない添加量で添加しているので、第1実施形態又は第2実施形態の筆記具の効果を、更に相乗せしめる相乗効果、すなわち、長時間、大気中にペン先を放置しておいても更なる良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に更に優れたものとなる（これらの点については、更に実施例等で詳述する）。

本発明の筆記具は、上記実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の形態に変更できることはいうまでもない。例えば、本発明の筆記具は、上記実施形態のインキを中綿等に吸蔵させないで直接貯溜する直液筆記具、バルブ機構を備えた筆記具、インキを中綿等のインキ吸蔵体に吸蔵させたタイプの筆記具に限定されるものでなく、繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先に上記特性の各種の物質がコーティングされているもの、更に、インキ中にキャップオフ性能付与インキ添加物質を添加したものであれば、特に限定されるものでなく、例えば、筆ペン、カートリッジ式ペン、化粧品等の塗布具などにも適用できるものである。

特に、本発明では、長時間、キャップを取り外した状態で大気中にペン先を放置しておいても良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に優れた筆記具を達成できるものであるので、筆記具用キャップのいらぬノック式のマーキングペン、サインペン、筆ペンなどの構造の筆記具に好適に用いることができる。

実施例

次に、本発明を実施例及び比較例に基づき更に詳細に説明するが、本発明は下

記実施例に限定されるものではない。

〔実施例1～14及び比較例1～4、6～11〕

ペン先として、第9図に示すペン先を使用した。このペン先を第5図に組み込んだマーキングペン（インキ量4.5g）を使用した。

ペン先は、アクリル繊維のスライバーからなる繊維芯であり、重量0.19g、長さ37mm、直径4.0mm（気孔率約60%）のものを使用した。

コーティング物質（剤）として、①ヘキサグリセリルトリステアレート（融点57℃）、②ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート（融点53℃）、③ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステル（融点56℃）、④マイクロクリスタリンワックス（融点67℃、日本精蠟社製「Hi-Mic-2045」）、⑤パラフィンワックス（融点61℃、日本精蠟社製「パラフィンワックス140」）を使用した。

また、インキ溶媒（エチルアルコール、n-プロピルアルコール、i-プロピルアルコール、プロピレングリコールモノメチルエーテルからなる溶媒）に対する上記①～⑤の溶解度は常温で①は0.4%、②は9%、③は0.1%、④は0.1%以下、⑤は0.1%以下であった。

コーティング方法は、上記所定量となるコーティング物質を溶媒となるメチレンクロライドに溶解し、該調製液に上記繊維芯からなるペン先を浸漬せしめ、50℃で1時間加温した後、室温で一晩冷却し、メッシュ状容器にあけて溶媒を取り除いた。次いで、室温で1時間、次いで、50℃で3時間、更に室温で3時間乾燥したペン先をサンプルとし、該ペン先を第5図に組み込んだマーキングペン

（インキ量4.5g）を組み立てた。このマーキングペンについて、下記試験を行った。

なお、コーティング量は、上記①～⑤のコーティング剤のペン先への付着量を処理前後のペン先の重量差でとらえ、処理前のペン先重量に対する重量%で示した。実施例等には、上記処理率で1%、2%及び3%のものを使用した。

また、インキは、下記表 1 に示される組成からなるインキ①～⑩を使用した。

〔比較例 5〕

使用部材となるペン先、マーキングペンなどは、上記実施例 1～14 及び比較例 1～4、6～11 と同じものを使用した。

ペン先の処理などは、ベンジルアルコール（融点 -15.5°C ）に上記繊維芯からなるペン先を浸漬した後、ベンジルアルコールが乾燥しないように直ちに該ペン先を第 5 図に組み込んだマーキングペン（インキ量 4.5 g）を組み立てた。浸漬量は、ベンジルアルコールの乾燥やペン先の形状バラツキのためにバラツキがあるが、約 0.2 g であった。この組み立てたマーキングペンを室温で 1 日放置後、下記試験を行った。

【表1】

〔インキ組成〕

(配合単位：重量%)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
エチルアルコール	75.0	-	74.0	-	74.0	-	74.6	-	73.6	-
n-プロピルアルコール	-	14.0	-	14.0	-	14.0	-	14.0	-	14.0
i-プロピルアルコール	7.5	-	7.5	-	7.5	-	7.5	-	7.5	-
プロピレングリコールモノメチルエーテル	-	70.0	-	68.0	-	68.0	-	69.8	-	68.8
ラロパール A101*1	-	12.0	-	12.0	-	12.0	-	12.0	-	12.0
Alresat KM400*2	10.0	-	10.0	-	10.0	-	10.0	-	10.0	-
Victoria Blue BSA*3	2.5	3.0	2.5	3.0	2.5	3.0	2.5	3.0	2.5	3.0
Rhodamine 6JHSA*4	2.5	1.0	2.5	1.0	2.5	1.0	2.5	1.0	2.5	1.0
Flex Yellow 105*5	2.5	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-	2.5	-
ヘキサグリセリルトリステアレート*6	-	-	1.0	-	-	-	0.4	-	0.4	-
ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート*7	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-
ポリオキシエチレンステアリン酸エステル*8	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2
マイクロクリスタリンワックス*9	-	-	-	-	1.0	-	-	-	1.0	-
パラフィンワックス*10	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	1.0

*1：アルデヒドと尿素の縮合物 (BASF社製)

*2：マレイン酸樹脂 (Hoechst社製)

*3：染料 (Zeneca社製)

*4：染料 (Zeneca社製)

*5：染料 (Zeneca社製)

*6：コーティング剤① (キヤップオブ性能付与インキ添加剤)

*7：コーティング剤② (キヤップオブ性能付与インキ添加剤)

*8：コーティング剤③ (キヤップオブ性能付与インキ添加剤)

*9：コーティング剤④ (キヤップオブ性能付与インキ添加剤、「Hi-Mic-2045」)

*10：コーティング剤⑤ (キヤップオブ性能付与インキ添加剤、「パラフィンワックス140」)

上記実施例1～14及び比較例1～11で得られたマーキングペンについて、下記評価法により、筆記性能評価、低温保存後のキャップオフテスト、筆記後のキャップオフテスト、描線乾燥性テスト及びこれらの総合評価を行った。

これらの結果を下記表2及び表3に示す。

〔キャップオフテスト〕

各マーキングペンのキャップを取り外し、キャップオフ時間の経時的変化（1時間～1ヶ月）に基づく25℃における筆記性能を下記評価基準により測定した。なお、1日以上経過、好ましくは3日以上経過しても◎である場合はキャップオフ性能に優れていることを示すものとなる。 評価基準：

- ◎：掠れずに書ける
- ：書き出しに僅かに掠れる
- △：一行目が掠れる
- ▲：二行目が掠れる
- ×：筆記できない

〔低温保存後のキャップオフテスト〕

各マーキングペンを0℃で24時間放置後、1日かけてゆっくり室温にもどし、上記筆記性能評価法と同様にキャップを取り外し、キャップオフ時間の経時的変化に基づく筆記性能を上記25℃での評価結果と比較し、下記評価基準で評価した。

- ◎：低温保存前の25℃でのキャップオフ性能と同等である。
- ：低温保存前の25℃でのキャップオフ性能と比較し、キャップオフ性能がやや低下する。
- ×：低温保存前の25℃でのキャップオフ性能と比較し、キャップオフ性能が著しく低下する。

〔筆記後のキャップオフテスト〕

各マーキングペンを25℃の環境下で100m筆記を行った後、上記キャップ

オフテストと同様にキャップを取り外し、キャップオフ時間の経時的変化に基づく筆記性能を上記25℃での評価結果と比較し、下記評価基準で評価した。

- ◎：筆記前（25℃でのキャップオフ性能）と同等である。
- ：筆記前（25℃でのキャップオフ性能）と比較し、キャップオフ性能がやや低下する。
- ×：筆記前（25℃でのキャップオフ性能）と比較し、キャップオフ性能が著しく低下する。

〔描線乾燥性テスト〕

各マーキングペンを25℃の環境下でガラス（20×20×0.5cm）に対し筆記し、筆記描線が完全に乾燥するまでの時間を指触により測定した。

なお、描線乾燥性は、30秒以下が良好（○）、更に10秒以下がきわめて良好（◎）を意味し、30秒を越えるものは描線乾燥性が悪くなるもの（×）である。

〔総合評価〕

上記キャップオフテスト、低温保存後のキャップオフテスト、筆記後のキャップオフテスト及び描線乾燥性テストを総合的に勘案して下記評価基準により、総合評価した。

総合評価基準：

- ◎：すべての項目を満足している。
- ：筆記後のキャップオフテストはやや満足できないが、それ以外の項目は満足する。
- △：キャップオフ性能、描線乾燥性は満足できるが、それ以外の項目は満足できない。
- ×：キャップオフ性能、描線乾燥性を満足できない。

【表2】
 キャップオフ性能評価結果

実施例	ペン芯種	表1の インキ種	キャップオフ時間の経時的変化に基づく筆記性能評価								低温保存後の キャップ オフテスト	筆記後の キャップ オフテスト	描線 乾燥性	総合 評価			
			1時間	2時間	8時間	1日	3日	1週間	2週間	3週間					1ヶ月		
1	A	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	○
2	B	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	○
3	C	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	×	◎	○	5秒	○
4	D	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	×	◎	○	5秒	○
5	E	インキ②	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	10秒	○
6	F	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	○
7	G	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	×	×	◎	○	5秒	○
8	H	インキ①	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	○
9	I	インキ②	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	10秒	○
10	G	インキ⑦	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	◎
11	H	インキ⑦	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	×	×	◎	○	5秒	◎
12	I	インキ⑦	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	▲	×	×	◎	○	5秒	◎
13	G	インキ⑧	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	10秒	◎
14	H	インキ⑧	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	10秒	◎

ペン芯種：

- A：コーティング剤①、処理率1%繊維芯
- B：コーティング剤①、処理率2%繊維芯
- C：コーティング剤①、処理率3%繊維芯
- D：コーティング剤②、処理率1%繊維芯
- E：コーティング剤③、処理率1%繊維芯

- F：コーティング剤④、処理率1%繊維芯
- G：コーティング剤④、処理率2%繊維芯
- H：コーティング剤④、処理率3%繊維芯
- I：コーティング剤⑤、処理率2%繊維芯

【表3】

〔キャップオフ性能評価結果〕

比較例	ペン 芯種	表1の		キャップオフ時間の経時的変化に基づく筆記性能評価										描線 乾燥性	筆記後の キャップ オフテスト	低温保存後 のキャップ オフテスト	総合 評価			
		インキ種	インキ種	1時間	2時間	8時間	1日	3日	1週間	2週間	3週間	1ヶ月								
1	a	インキ①	インキ①	×	×												×	5秒	×	
2	a	インキ③	インキ③	○	○	△	▲	×	×									×	5秒	×
3	a	インキ②	インキ②	△	▲	×	×											×	5秒	×
4	a	インキ④	インキ④	◎	◎	○	○	△	▲	×								×	2分以上	×
5	b	インキ②	インキ②	△	△	×	×											×	2分以上	×
6	a	インキ⑤	インキ⑤	○	△	×	×											×	10秒	×
7	a	インキ⑥	インキ⑥	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	×			×	10秒	△
8	a	インキ⑦	インキ⑦	◎	◎	◎	△	×	×	×	×	×						×	5秒	△
9	a	インキ⑧	インキ⑧	◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×	×	×					×	2分以上	×
10	a	インキ⑨	インキ⑨	◎	◎	◎	◎	△	△	×	×	×	×					×	5秒	△
11	a	インキ⑩	インキ⑩	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		×	10秒	△

ペン芯種：

a：未処理

b：高沸点溶媒（ベンジルアルコール）浸漬処理、繊維芯

上記表 2 及び表 3 の結果から明らかなように、本発明となる実施例 1～14 のペン先に蒸発抑制剤をコーティングしてなるマーキングペンは、本発明範囲外となる比較例 1～11 のペン先に蒸発抑制剤をコーティングしないマーキングペンなどに較べ、長期間、ペン先を大気中に晒しても良好な筆記性能を有すると共に、低温保存後のキャップオフテストも良好であることが判明した。

具体的に実施例をみると、実施例 1～9 は、ペン先に融点が相違する蒸発抑制剤をコーティングしてなるマーキングペンであり、実施例 10～14 は、ペン先にペン先のキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングすると共に、更にインキ中にペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質を添加してなる筆記具である。

特に、実施例 10～14 のペン先にキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングすると共に、更にインキ中にペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質を添加してなる筆記具では、実施例 1～9 に較べ、長時間、大気中にペン先を放置しておいても更なる良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に更に優れたものとなることが判った。

これに対し、比較例 1～11 をみると、比較例 1 及び 3 は、ペン先に蒸発抑制剤をコーティングせず、かつ、インキ成分も通常の成分を使用したものであり、これらの場合は、それぞれキャップオフ 2 時間後、8 時間後には筆記できないものであることが判る。

また、比較例 2 及び 4、並びに、比較例 6～11 は、ペン先に蒸発抑制剤をコーティングせずに、インキ成分中に蒸発抑制剤を溶解させたものであり、比較例 1 及び 3 に較べ、キャップオフ性能は若干良好となったが、低温保存後及び筆記後のキャップオフテストは共に性能が低下するものであり、更に比較例 4 又は 9 では描線乾燥性も悪くなるものであることが判った。

更に、比較例 5 は、従来における高沸点溶媒（ベンジルアルコール）浸漬処理をしたペン先を使用したものであり、この場合もキャップオフ性能はよくなく、

低温保存後及び筆記後のキャップオフテストは性能が低下し、描線乾燥性も悪くなるものであることが判った。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる筆記具は、長期間、ペン先を大気中に放置しても優れた筆記性を有すると共に、経時的にも安定な品質を有するキャップオフ性能に優れたものとなる。

また、ペン先に融点が40～95℃のペン先のキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングした筆記具では、更にインキ中に必要以上のキャップオフ性を付与する物質が溶け出さないため、ガラス等の非吸収面に筆記した際の筆記描線の乾燥時間が早くなる。

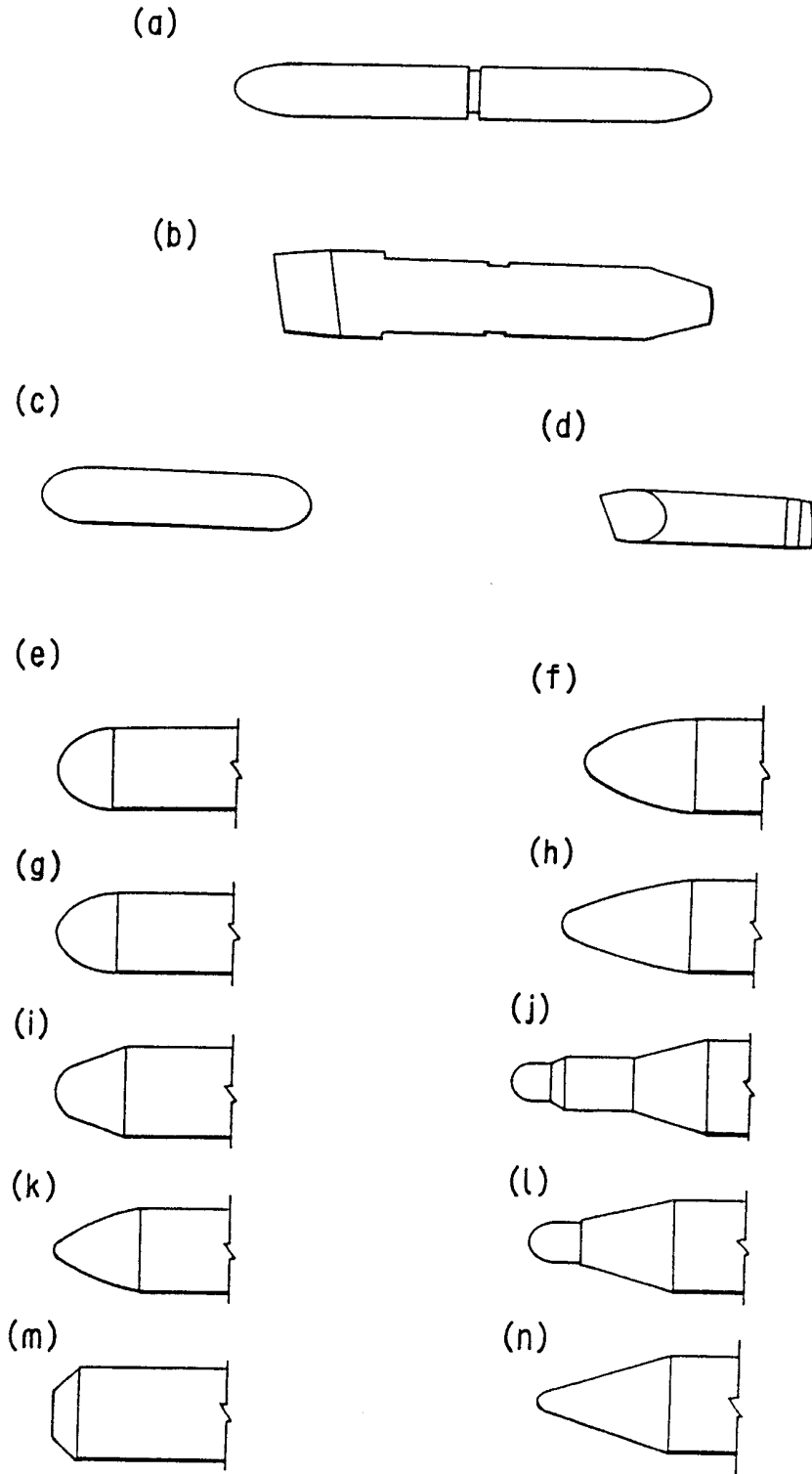
更に、ペン先にペン先のキャップオフ性を付与するコーティング物質をコーティングすると共に、更にインキ中にペン先のキャップオフ性を付与するインキ添加物質を添加してなる筆記具では、長時間、大気中にペン先を放置しておいても更なる良好な筆記性能を実現するキャップオフ性能に更に優れたものとなる。

請 求 の 範 囲

1. 繊維芯又はプラスチック芯からなるペン先を有する筆記具において、上記ペン先に、ペン先のキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で10%以下となる物質がコーティングされていることを特徴とするキャップオフ性能に優れた筆記具。
2. コーティング物質の融点が40～95℃である請求の範囲第1項記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
3. コーティング物質がグリセリン誘導体、アルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンロウ、ペンタエリスリトール誘導体、レシチンから選択される少なくとも1種である請求の範囲第1項又は第2項記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
4. コーティング量がペン先に対して、重量比で0.01～20重量%である請求の範囲第1項～第3項の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
5. 筆記具のインキ中にキャップオフ性を付与する物質の中で常温で固体であり、かつ、インキ溶媒に対する溶解度が常温で0.01～10%となる物質が添加されている請求の範囲第1項～第4項の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
6. インキ中に添加されるキャップオフ性を付与する物質がグリセリン誘導体、アルキルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリオレフィンロウ、ペンタエリスリトール誘導体、レシチンから選択される少なくとも1種である請求の範囲第1項～第5項の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。

7. インキ中に添加されるキャップオフ性を付与する物質の添加量がインキ全量に対して、0.01～10重量%である請求の範囲第1項～第6項の何れか一つに記載のキャップオフ性能に優れた筆記具。
8. 請求の範囲第1項～第7項の何れか一つに記載の筆記具が、インキを直接貯溜する軸体となるインキタンク部を有すると共に、一時的にインキを保溜するコレクター部材を有し、インキタンク部からペン先へのインキの導出が直接又は中継芯を介して行われる直液筆記具からなるキャップオフ性能に優れた筆記具。
9. 請求の範囲第1項～第7項の何れか一つに記載の筆記具が、軸体内にインキを吸蔵したインキ吸蔵体を有し、該インキ吸蔵体からペン先へのインキ導出が直接又は中継芯を介して行われる筆記具からなるキャップオフ性能に優れた筆記具。

第1図

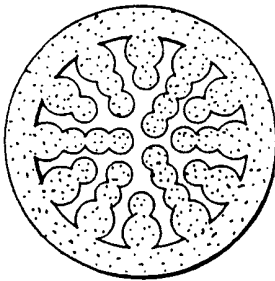


第2図

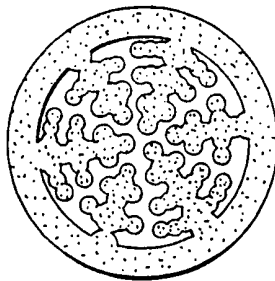
(a)



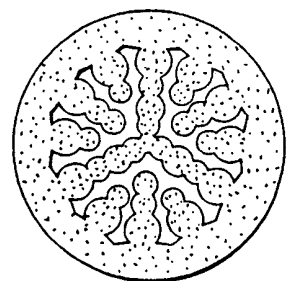
(b)



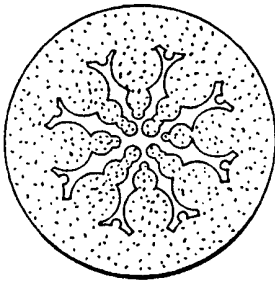
(c)



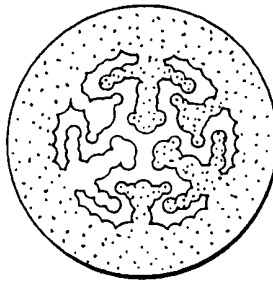
(d)



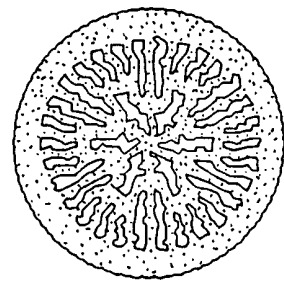
(e)



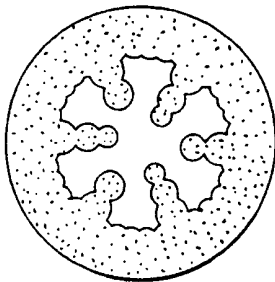
(f)



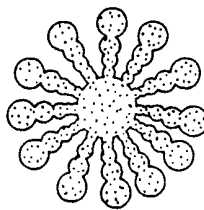
(g)



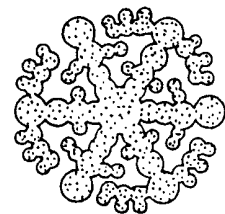
(h)



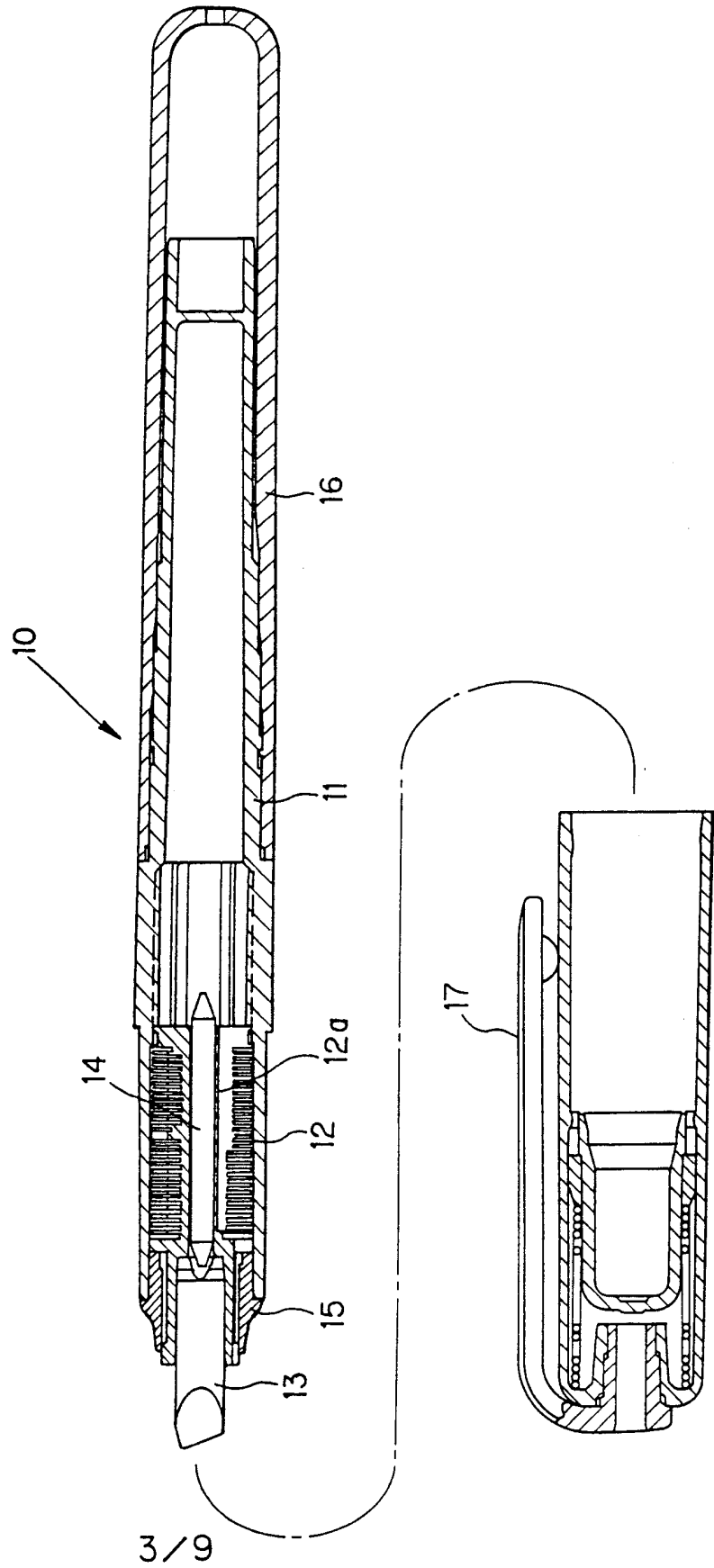
(i)



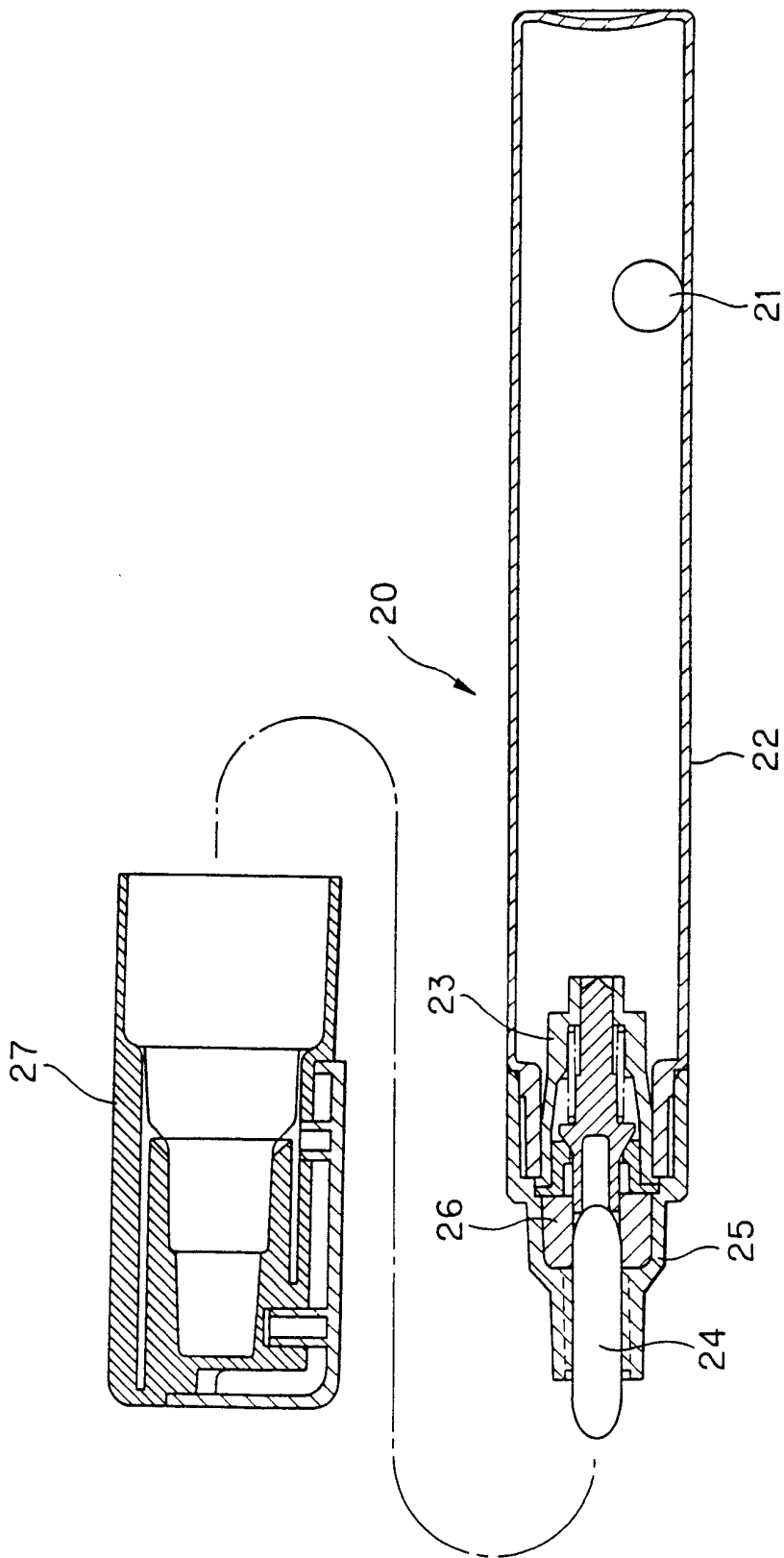
(j)



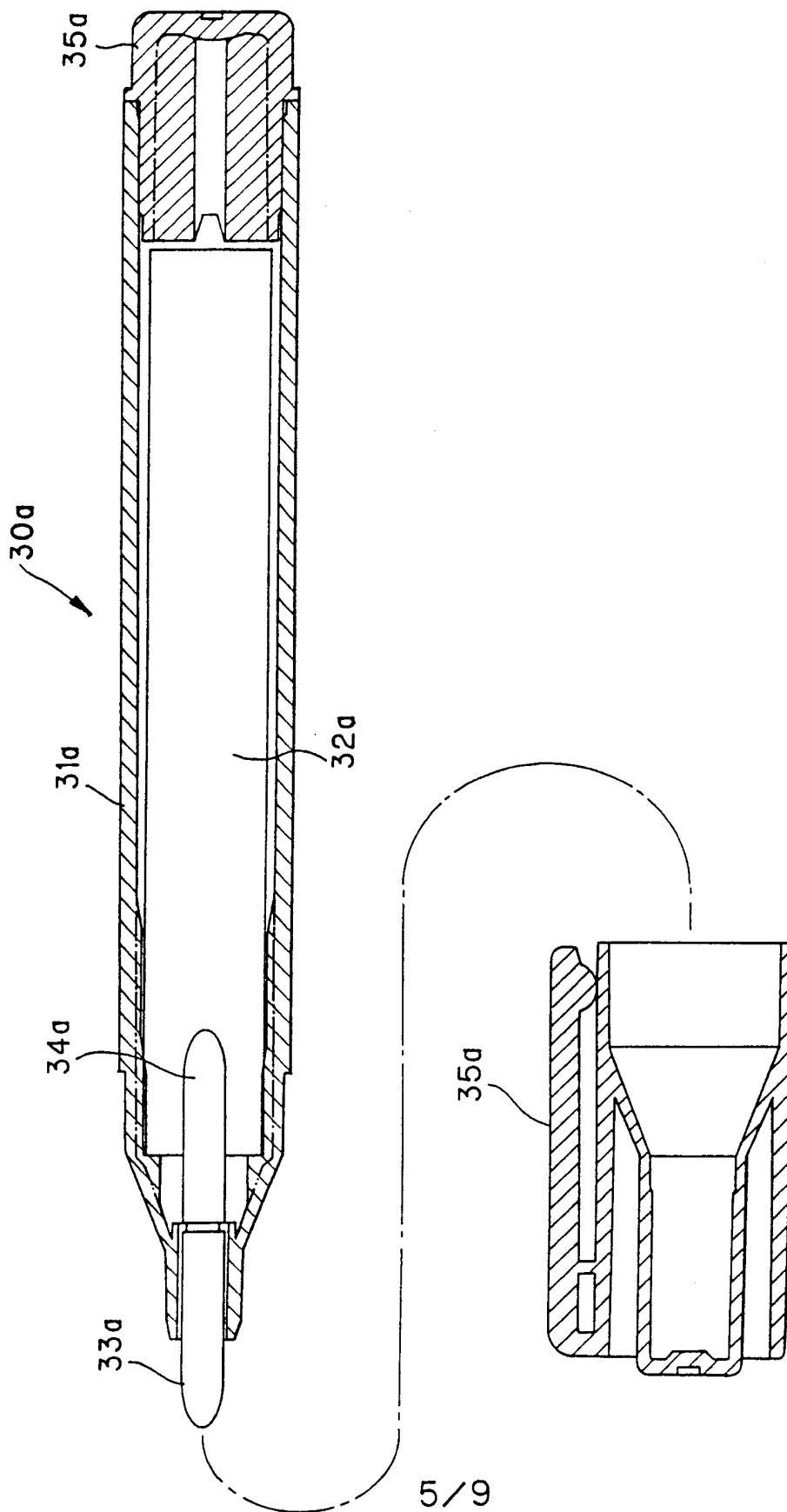
第3図



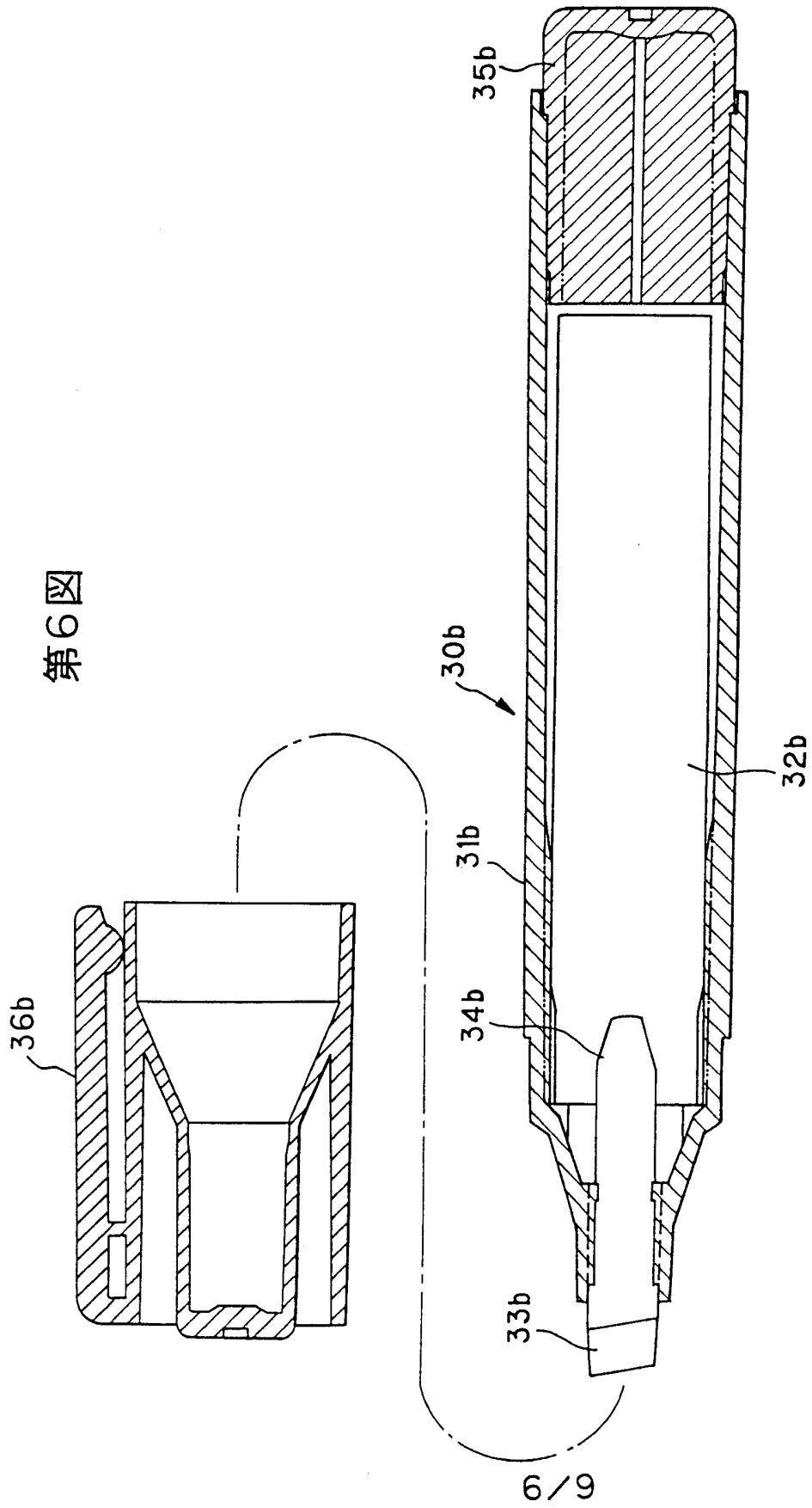
第4図

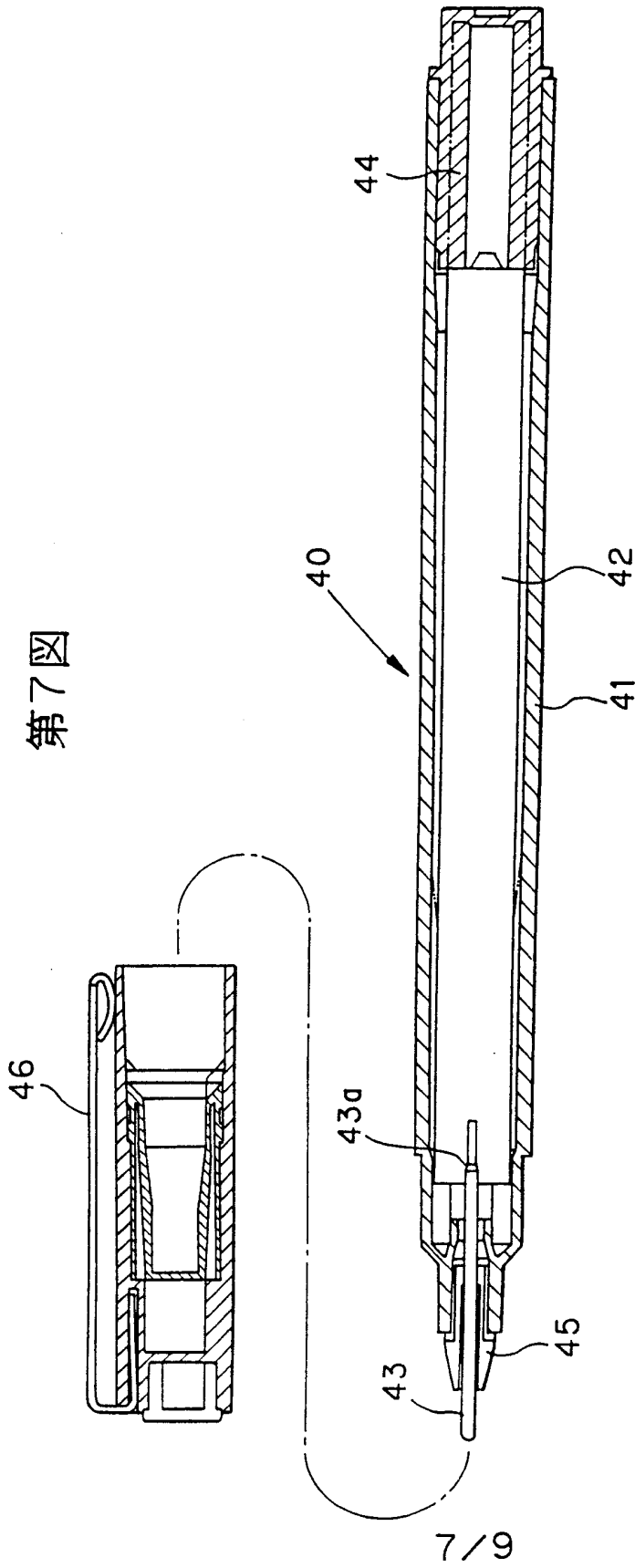


第5図

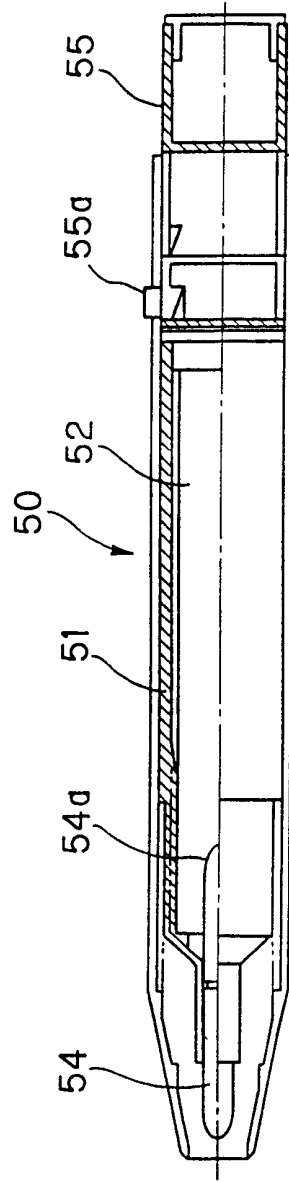


第6図

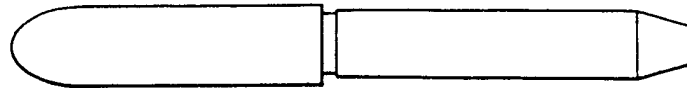




第8図



第9図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B43K 1/12, 1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B43K 1/00, 1/12, 5/00-8/20, C09D 11/16		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 62-9437, B2 (MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.), 28 February, 1987 (28.02.87), Full text (Family: none)	1-9
Y	JP, 7-242094, A (TOKAI CARBON CO., LTD.), 19 September, 1995 (19.09.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	US, 4256494, A (Sakura Color Products Corp.), 17 March, 1981 (17.03.81), Full text & JP, 55-56167, A & DE, 2942398, A & FR, 2439226, A	1-9
Y	JP, 1-35028, B2 (Sakura Color Prod. Corp.), 21 July, 1989 (21.07.89), Full text; especially, Claims (Family: none)	1-9
Y	JP, 2594457, B2 (MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.), 26 March, 1997 (26.03.97), Full text; especially, Claims	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 23 March, 2000 (23.03.00)	Date of mailing of the international search report 04 April, 2000 (04.04.00)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07097³

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	(Family: none)	
Y	JP, 2-232277, A (MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.), 14 September, 1990 (14.09.90), Full text; especially, Claims (Family: none)	1-9
Y	JP, 3-97774, A (MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.), 23 April, 1991 (23.04.91), Full text; especially, Claims (Family: none)	1-9
Y	JP, 10-140071, A (Teranishi Kagaku Kogyo K.K.), 26 May, 1998 (26.05.98), Full text; especially, Claims (Family: none)	1-9
Y	JP, 10-60355, A (JS Staedtler GmbH & Co.), 03 March, 1998 (03.03.98), Full text; especially, Claims & GB, 2314852, A & DE, 19626842, A & FR, 2750702, A & IT, 97730393, A	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl⁷ B 4 3 K 1/12, 1/00

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl⁷ B 4 3 K 1/00, 1/12, 5/00-8/20, C 0 9 D 11/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 62-9437, B2 (三菱鉛筆株式会社) 28. 2月. 1987 (28. 02. 87) 全文 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P, 7-242094, A (株式会社東海) 19. 9月. 1995 (19. 09. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 23. 03. 00
 国際調査報告の発送日 04.04.00

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 砂川 充
 電話番号 03-3581-1101 内線 3277

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 4 2 5 6 4 9 4, A (Sakura Color Products Corp.) . 17. 3月. 1981 (17. 03. 81) 全文 & JP, 55-56167, A & DE, 2942398, A & FR, 2439226, A	1-9
Y	JP, 1-35028, B2 (株式会社サクラクレパス) 21. 7月. 1989 (21. 07. 89) 全文, 特に特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 2594457, B2 (三菱鉛筆株式会社) 26. 3月. 1997 (26. 03. 97) 全文, 特に特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 2-232277, A (三菱鉛筆株式会社) 14. 9月. 1990 (14. 09. 90) 全文, 特に特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 3-97774, A (三菱鉛筆株式会社) 23. 4月. 1991 (23. 04. 91) 全文, 特に特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 10-140071, A (寺西化学工業株式会社) 26. 5月. 1998 (26. 05. 98) 全文, 特に特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 10-60355, A (ヨット・エス・シュテットレル・ ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング・ウント ・コンパニー) 3. 3月. 1998 (03. 03. 98) 全文, 特に特許請求の範囲 & GB, 2314852, A & DE, 19626842, A & FR, 2750702, A & IT, 97730393, A	1-9