

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-100018

(P2007-100018A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl.

C09D 11/16 (2006.01)

F I

C09D 11/16

テーマコード (参考)

4J039

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-294632 (P2005-294632)

(22) 出願日 平成17年10月7日 (2005. 10. 7)

(71) 出願人 000111890

パイロットインキ株式会社

愛知県名古屋市昭和区緑町 3-17

(72) 発明者 浅田 勝久

愛知県名古屋市昭和区緑町 3丁目 17番地

パイロットインキ株式会社内

(72) 発明者 高木 学

愛知県名古屋市昭和区緑町 3丁目 17番地

パイロットインキ株式会社内

Fターム(参考) 4J039 BC07 BC13 BC20 BE01 BE02

BE12 CA04 GA21

(54) 【発明の名称】 油性マーキングペンインキ組成物

(57) 【要約】

【課題】 ペン先を外気に晒した状態で長時間放置しても筆記性を損なうことなく、良好な筆跡を形成できる油性マーキングペンインキ組成物を提供する。

【解決手段】 着色剤、有機溶剤、樹脂、シヨ糖脂肪酸エステルを含み、前記有機溶剤中の主溶剤が低級脂肪族アルコール系溶剤又はグリコールエーテル系溶剤であり、前記シヨ糖脂肪酸エステルはシヨ糖脂肪酸のモノエステル50～80重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上20～50重量%とからなるシヨ糖脂肪酸エステルである油性マーキングペンインキ組成物。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

着色剤と、有機溶剤と、樹脂と、シヨ糖脂肪酸エステルとを含んでなり、前記有機溶剤中の主溶剤が低級脂肪族アルコール系溶剤又はグリコールエーテル系溶剤であり、前記シヨ糖脂肪酸エステルはシヨ糖脂肪酸のモノエステル 50～80重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上 20～50重量%とからなるシヨ糖脂肪酸エステルである油性マーキングペンインキ組成物。

【請求項 2】

前記シヨ糖脂肪酸エステルがシヨ糖脂肪酸のモノエステル 50～70重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上 30～50重量%とからなる請求項 1 記載の油性マーキングペンインキ組成物。

10

【請求項 3】

シヨ糖脂肪酸エステルが 9 以上の HLB 値を有する請求項 1 又は 2 記載の油性マーキングペンインキ組成物。

【請求項 4】

前記低級脂肪族アルコール系溶剤が炭素数 3 以下の脂肪族アルコールである請求項 1 記載の油性マーキングペンインキ組成物。

【請求項 5】

前記グリコールエーテル系溶剤が炭素数 3～5 のグリコールエーテルである請求項 1 記載の油性マーキングペンインキ組成物。

20

【請求項 6】

剥離剤を含有してなる請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の筆記板用油性マーキングペンインキ組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は油性マーキングペンインキ組成物に関する。詳細にはペン先が外気に晒された状態で長時間放置した後も良好な筆跡を形成可能な機能（以下、耐乾燥性と称する）を備えた油性マーキングペン用インキ組成物に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来より、油性インキを収容したマーキングペンは、ペン先を外気に長時間晒すとペン先から溶剤が揮発してインキ中の着色剤や樹脂が乾燥、固化して筆記不能になったり、或いは、かすれることがあった。このような現象は、揮発性の高いアルコール系やグリコール系の有機溶剤を主溶剤として用いたインキ組成物に顕著である。

この種のマーキングペンインキに耐乾燥性を付与するためにシヨ糖脂肪酸エステル、グリセリンエステル、ソルビタンエステル等を添加する試みがなされているが、その効果は十分ではなかった（例えば、特許文献 1 乃至 3 参照）。

【特許文献 1】特公平 3 - 32590 号公報

【特許文献 1】特開昭 58 - 108270 号公報

40

【特許文献 1】特開平 1 - 87677 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、従来の油性マーキングペンインキ組成物の不具合を解消しようとするものであって、即ち、ペン先が外気に長時間晒されても良好な筆跡を形成できる油性マーキングペンインキ組成物を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、着色剤と、有機溶剤と、樹脂と、シヨ糖脂肪酸エステルとを含んでなり、前

50

記有機溶剤中の主溶剤が低級脂肪族アルコール系溶剤又はグリコールエーテル系溶剤であり、前記シヨ糖脂肪酸エステルはシヨ糖脂肪酸のモノエステル50～80重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上20～50重量%とからなるシヨ糖脂肪酸エステルである油性マーキングペンインキ組成物を要件とする。

更には、前記シヨ糖脂肪酸エステルがシヨ糖脂肪酸のモノエステル50～70重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上30～50重量%とからなること、シヨ糖脂肪酸エステルが9以上のHLB値を有すること、前記低級脂肪族アルコール系溶剤が炭素数3以下の脂肪族アルコールであること、前記グリコールエーテル系溶剤が炭素数3～5のグリコールエーテルであること、剥離剤を含有してなる筆記板用油性マーキングペンインキ組成物であること等を要件とする。

10

【発明の効果】

【0005】

本発明は、ペン先を外気に晒した状態で長時間放置しても筆記性を損なうことなく、良好な筆跡を形成できる油性マーキングペンインキ組成物を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

前記シヨ糖脂肪酸エステルは、ペン先が外気に長時間晒されても、ペン先表面からの溶剤の蒸発を抑制する、所謂、ペン先の耐乾燥性を向上させるために、シヨ糖脂肪酸のモノエステル50～80重量%、好ましくは50～70重量%と、シヨ糖脂肪酸のジエステル、トリエステル、ポリエステルから選ばれる一種又は二種以上20～50重量%、好ましくは30～50重量%とからなるシヨ糖脂肪酸エステルである。

20

モノエステルが50重量%未満では、HLB値が低くなって低級脂肪族アルコール系溶剤又はグリコールエーテル系溶剤への溶解性に乏しくなり、所望の乾燥性を発現でき難いと共に、低温下ではインキ中で析出を生じる虞がある。

なお、前記シヨ糖脂肪酸エステルはシヨ糖と脂肪酸のエステルであり、前記脂肪酸は、炭素数4～24、好ましくは炭素数8～22、より好ましくは、炭素数12～20の飽和又は不飽和脂肪酸である。

前記脂肪酸として具体的には、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、エイコサン酸、オレイン酸等が挙げられる。

30

本発明のインキ組成物を収容したマーキングペンは、ペン先が外気に晒された状態で、インキ中の溶剤が蒸発するにつれて、前記シヨ糖脂肪酸エステルが析出してペン先表面に皮膜を形成する。

前記皮膜はペン先からの溶剤の蒸発を抑制すると共に、筆記時には容易に破壊されるため、耐乾燥性を満足させると考えられる。

【0007】

前記着色剤のうち、染料としては油溶性染料が挙げられる。

前記油溶性染料としては、C.I.ソルベントブラック7、C.I.ソルベントブラック123、C.I.ソルベントブルー2、C.I.ソルベントブルー25、C.I.ソルベントブルー55、C.I.ソルベントブルー70、C.I.ソルベントレッド8、C.I.ソルベントレッド49、C.I.ソルベントレッド100、C.I.ソルベントバイオレット8、C.I.ソルベントバイオレット21、C.I.ソルベントグリーン3、C.I.ソルベントグリーン3、C.I.ソルベントイエロー21、C.I.ソルベントイエロー44、C.I.ソルベントイエロー61、C.I.ソルベントオレンジ37等を例示できる。

40

顔料としては、アゾ系、アンスラキノ系、縮合ポリアゾ系、インジゴ系、チオインジゴ系、金属錯塩系、フタロシアニン系、ペリノン系、ペリレン系、ジオキサジン系、キナクリドン系、スレン系、アントラキノ系顔料、スロン系顔料、ジケトピロロピロール系、ジオキサジン系、イソインドリノン系等の有機顔料、カーボンブラック、アニリンブラック、群青、黄鉛、酸化チタン、酸化鉄等の無機顔料、更には、特殊な顔料としてアルミ

50

ニウム等の金属粉顔料、透明又は着色透明フィルムに金属蒸着膜を形成した金属光沢顔料、芯物質として天然雲母、合成雲母、ガラス片、アルミナ、透明性フィルム片の表面を酸化チタン等の金属酸化物で被覆したパール顔料等が挙げられる。

【 0 0 0 8 】

前記有機溶剤は、主溶剤として低級脂肪族アルコール系溶剤又はグリコールエーテル系溶剤を用いてなり、溶剤中の 5 0 重量 % 以上を占める。

前記低級脂肪族アルコール系溶剤としては炭素数 3 以下の脂肪族アルコール（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）、或いは、グリコールエーテル系溶剤としては炭素数 3 ~ 5 のグリコールエーテル（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、プロピレングリコールモノエチルエーテル等）が好適に用いられ、ホワイトボード、ガラスやプラスチック等の非浸透性材料に筆記しても、筆跡の乾燥性に優れるため、筆跡を手触した際、未乾燥のインキが手に付着したり、筆記面上の筆跡を形成していない空白部分を汚染する等の不具合を生じることなく、良好な筆跡を形成できる。

前記した溶剤の他、従来より汎用の溶剤を併用して用いることもでき、*n* - ヘプタン、*n* - オクタン、イソオクタン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン等の炭化水素系有機溶剤、メチルイソブチルケトン、メチル*n* - プロピルケトン、メチル*n* - ブチルケトン、ジ - *n* - プロピルケトン等のケトン系有機溶剤、蟻酸*n* - ブチル、蟻酸イソブチル、酢酸*n* - プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸*n* - ブチル、酢酸イソブチル、プロピオン酸エチル、プロピオン酸*n* - ブチル、酪酸メチル、酪酸エチル、乳酸メチル、乳酸エチル等のエステル系有機溶剤、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ベンジルグリコール等のグリコール系溶剤、ベンジルアルコール、 γ - ブチロラクトン等を例示できる。

【 0 0 0 9 】

筆記面への固着性や粘性付与のために用いられる樹脂としてはロジン、エステルガム、ロジン変性マレイン酸樹脂等のロジン誘導体、ケトン樹脂、可溶性フェノール樹脂、セルロース誘導体、スチレン - マレイン酸共重合体、酢酸ビニル、ビニルブチラール、ビニルピロリドン等のビニル系樹脂、フェノール変性キシレン樹脂、キシレン樹脂、テルペン樹脂、アクリル樹脂、脂肪族炭化水素樹脂、脂環族炭化水素樹脂、アルキッド樹脂等の一般に油性マーキングペンインキに用いられる樹脂が用いられる。

【 0 0 1 0 】

なお、前記インキ組成物中には剥離剤を添加してホーロー、ガラス、金属或いは熱可塑性又は熱硬化性プラスチック等の素材からなる筆記板、いわゆる「ホワイトボード（白板）」に適したインキ組成物を調製することもできる。

前記剥離剤としては、カルボン酸エステル類、シリコーン系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤等を挙げることができるが、好適に用いられる剥離剤としては、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルの硫酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテルの硫酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル又はこれらの塩、脂肪族二塩基酸エステル、脂肪族一塩基酸エステル、ポリアルキレングリコールエステルから選ばれる化合物であり、一種又は二種以上を併用して用いることもできる。

【 0 0 1 1 】

前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテルの硫酸エステルとしては、日光ケミカルズ（株）製、ニッコール S B L シリーズ、第一工業製薬（株）製、ハイテノール L A シリーズを例示できる。

前記ポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテルの硫酸エステルとしては第一工業製薬（株）製、ハイテノール N シリーズ、花王（株）製、エマール N C を例示できる。

前記ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル又はこれらの塩としては東邦化学（株）製、フォスファノールシリーズ、第一工業製薬（株）製、プライサーフシリーズ、クラリアント（株）製、ホルダフォスシリーズを例示できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

前記脂肪族二塩基酸エステルは一般式 (1) で示される化合物が好適である。

【 化 1 】



(式中、 R_1 は炭素数 4 から 10 のアルキレン基を、 R_2 は炭素数 4 から 10 のアルキル基又はアルケニル基をそれぞれ表わす。)

具体例としてはアジピン酸ジブチル、アジピン酸ジオクチル、アジピン酸ジイソブチル、アゼライン酸ジオクチル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジオクチル及びドデカン酸ジオクチル等が挙げられる。

【 0 0 1 3 】

前記脂肪族一塩基酸エステルは一般式 (2) で示される化合物が好適である。

【 化 2 】



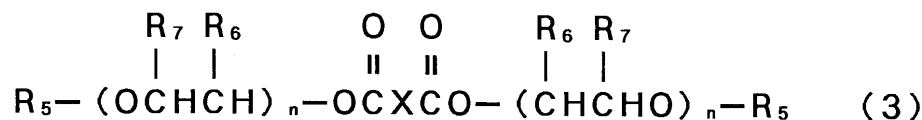
(式中、 R_3 は炭素数 5 から 17 のアルキル基又はアルケニル基を、 R_4 は炭素数 4 から 20 のアルキル基又はアルケニル基をそれぞれ表わし、総炭素数は 20 以上である。)

具体例としては、カプロン酸ミリスチル、カプロン酸イソステアリル、カプロン酸オレイル、カプリル酸イソステアリル、カプリル酸オレイル、2 - エチルヘキサン酸セチル、2 - エチルヘキサン酸ステアリル、2 - エチルヘキサン酸イソステアリル、2 - エチルヘキサン酸オレイル、カプリン酸イソオクタデシル、カプリン酸オレイル、パルミチン酸イソオクチル、パルミチン酸イソオクタデシル、パルミチン酸イソセチル、パルミチン酸セチル、イソパルミチン酸イソオクチル、イソステアリン酸ブチル、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸イソオクタデシル、オレイン酸ラウリル等が挙げられる。

【 0 0 1 4 】

前記ポリアルキレングリコールエステルは、一般式 (3) 及び (4) で示される脂肪酸とポリアルキレングリコールエーテルとのエステル化合物である。

【 化 3 】



(式中、 R_5 は炭素数 1 から 30 のアルキル基又はアルケニル基、炭素数 6 から 30 のアリール基を、 R_6 及び R_7 は水素原子又はメチル基を、 X は炭素数 1 から 34 のアルキレン基又は炭素数 2 から 34 のアルケニレン基又はフェニレン基をそれぞれ表わす。)

前記一般式 (3) で示される化合物は二塩基酸のエステルであり、具体的には、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、エバシン酸、ドデカンジ酸、トリデカンジ酸、テトラデカンジ酸、ヘキサデカンジ酸、オクタデカンジ酸、エイコサジ酸、ドコサジ酸、フマル酸、マレイン酸、リンゴ酸、酒石酸、フタル酸等のポリアルキレングリコールエステル等が挙げられる。

【 0 0 1 5 】

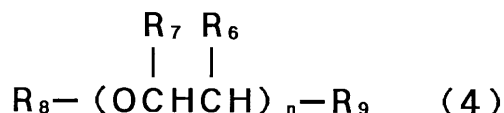
10

20

30

40

【化 4】



(式中、 R_6 及び R_7 は水素原子又はメチル基を、 R_8 は炭素数 5 から 29 のアルキル基又はアルケニル基を、 R_9 は炭素数 1 から 29 のアルキル基又はアルケニル基、フェニル基をそれぞれ表わす。)

前記一般式 (4) で示される化合物は一塩基酸のエステルであり、具体的にはヘキサン酸、オクタン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキン酸、ベヘニン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、エルカ酸、リノール酸、リシノール酸、ヒドロキシステアリン酸、ジヒドロキシステアリン酸、イソオクチル酸、ノナン酸、イソラウリン酸、イソミリスチン酸、イソパルミチン酸、イソステアリン酸、イソアラキン酸等のポリアルキレングリコールエステル等が挙げられる。

10

【0016】

前記剥離剤は、表面材質がホーロー、金属のような無機材質、熱硬化型メラミン樹脂、熱硬化型ポリエステル樹脂、ポリプロピレン、フッ素樹脂等の各種の筆記板に筆記した場合においても、その表面素材に関わらず筆記直後はもちろん長期間放置された筆跡であっても容易に消去可能にするため、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルの硫酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテルの硫酸エステル及びポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル又はこれらの塩から選ばれる一種又は二種以上と、脂肪族二塩基酸エステルと、脂肪族一塩基酸エステルと、ポリアルキレングリコールエステル化合物とを併用することが好ましい。

20

【0017】

前記インキ組成物は、ペン先を筆記先端部に装着したマーキングペンやボールペンに充填して実用に供される。

マーキングペンに充填する場合、マーキングペン自体の構造、形状は特に限定されるものではなく、例えば、繊維チップ、フェルトチップ、プラスチックチップ等のマーキングペン用ペン先を筆記先端部に装着し、軸筒内部に収容した繊維束からなるインキ吸蔵体にインキを含浸させ、筆記先端部にインキを供給する構造、軸筒内部に直接インキを収容し、櫛溝状のインキ流量調節部材や繊維束からなるインキ流量調節部材を介在させて筆記先端部に所定量のインキを供給する構造、軸筒内部に直接インキを収容して、弁機構により筆記先端部に所定量のインキを供給する構造のマーキングペンが挙げられる。

30

なお、前記マーキングペンは、ペン先を覆うキャップを備えたキャップ式のマーキングペンの他、ノック式、回転式、スライド式等の出没機構を有し、軸筒内にペン先を収容可能な出没式のマーキングペンであってもよい。

【実施例】

【0018】

以下の表に油性マーキングペンインキ組成物の組成を示す。尚、表中の数値は重量部を示す。

40

【0019】

【表 1】

原 料			実施例			
		注	1	2	3	4
着色剤	黒色油溶性染料	(1)	11.0	11.0		
	赤色油溶性染料	(2)			7.0	
	黒色顔料	(3)				8.0
樹脂	マレイン酸樹脂	(4)	7.0	3.0	5.0	
	アルキルフェノール樹脂	(5)		0.5	5.0	
添加剤	シヨ糖脂肪酸エステルA	(6)	1.0	1.0		
	シヨ糖脂肪酸エステルB	(7)			1.0	
	シヨ糖脂肪酸エステルC	(8)				2.0
	シヨ糖脂肪酸エステルD	(9)				
	ソルビタントリオレエート	(10)				
	ヘキサグリセリンジステアレート					
剥離剤	ステアリン酸ブチル					3.0
	ジオクチルドデカンジエート					3.0
	ステアリン酸エチレングリコールモノブチル					3.0
	ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩	(11)				2.0
溶剤	エチルアルコール		56.0		74.0	36.0
	n-プロピルアルコール					43.0
	ポリオキシエチレングリコールモノメチルエーテル		22.0	81.5	8.0	
	ベンジルアルコール		3.0	3.0		

10

20

【 0 0 2 0 】

【表 2】

原 料			比較例			
		注	1	2	3	4
着色剤	黒色染料	(1)	11.0	11.0		
	赤色染料	(2)			7.0	
	黒色顔料	(3)				8.0
樹脂	マレイン酸樹脂	(4)	7.0	3.0	5.0	
	アルキルフェノール樹脂	(5)		0.5	5.0	
添加剤	シヨ糖脂肪酸エステルA	(6)				
	シヨ糖脂肪酸エステルB	(7)				
	シヨ糖脂肪酸エステルC	(8)				
	シヨ糖脂肪酸エステルD	(9)				2.0
	ソルビタントリオレエート	(10)	1.0			
	ヘキサグリセリンジステアレート				1.0	
剥離剤	ステアリン酸ブチル					3.0
	ジオクチルドデカンジエート					3.0
	ステアリン酸エチレングリコールモノブチル					3.0
	ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルのアンモニウム塩	(11)				2.0
溶剤	エチルアルコール		56.0		74.0	36.0
	n-プロピルアルコール					43.0
	ポリオキシエチレングリコールモノメチルエーテル		22.0	82.5	8.0	
	ベンジルアルコール		3.0	3.0		

30

40

【 0 0 2 1 】

表中の注番号に沿って原料の内容を以下に示す。

(1) 商品名：バリファストブラック 3810、オリエント化学工業（株）製

(2) 商品名：バリファーストレッド 1308、オリエント化学工業（株）製

(3) 商品名：フジASブラック 810、富士色素（株）製、C.I.ピグメントブラ

50

ック 7 : ポリビニルブチラール = 50 : 50

(4) 荒川化学工業(株)製、商品名: マルキード 33

(5) 荒川化学工業(株)製、商品名: タマノル 903

(6) ショ糖ステアリン酸エステル、三菱化学フーズ(株)製、商品名: リョートーシユガーエステル S 970、モノエステル 50%、その他(ジ、トリ、ポリエステル) 50%、HLB = 9

(7) ショ糖ステアリン酸エステル、三菱化学フーズ(株)製、商品名: リョートーシユガーエステル S 1570、モノエステル 70%、その他(ジ、トリ、ポリエステル) 30%、HLB = 15

(8) ショ糖パルミチン酸エステル、三菱化学フーズ(株)製、商品名: リョートーシユガーエステル P 1570、モノエステル 70%、その他(ジ、トリ、ポリエステル) 30%、HLB = 15 10

(9) ショ糖パルミチン酸エステル、三菱化学フーズ(株)製、商品名: リョートーシユガーエステル P、モノエステル 95%、その他(ジ、トリ、ポリエステル) 5%、HLB = 17

(10) 日光ケミカルズ(株)製、商品名: SO-30

(11) 第一工業製薬(株)製、商品名: ハイテノール 18E

【0022】

前記実施例 1 乃至 3 及び比較例 1 乃至 3 のインキ組成物は所定量の成分を混合し、ディスパーで攪拌することにより得た。 20

前記実施例 4 及び比較例 4 のインキ組成物は着色剤と溶剤を混合し、ディスパーで攪拌した後、更に添加剤と剥離剤を投入し、同様にディスパーで攪拌することにより得た。

前記実施例 1 乃至 3 及び比較例 1 乃至 3 のインキ組成物を、ポリエステルスライバーを合成樹脂フィルムで被覆した繊維集束インキ吸蔵体に 5.0 g 含浸させて軸筒内に収容し、軸筒先端部に砲弾型繊維ペン体を取り付けてマーキングペンを得た。

前記マーキングペンには着脱自在のキャップを備えてなる。

前記実施例 4 及び比較例 4 のインキ組成物を、ポリエステルスライバーを合成樹脂フィルムで被覆した繊維集束インキ吸蔵体に 5.0 g 含浸させて軸筒内に収容し、軸筒先端部に砲弾型繊維ペン体を取り付けて筆記板用マーキングペンを得た。

前記筆記板用マーキングペンには着脱自在のキャップを備えてなる。 30

前記各マーキングペンを用いて以下の試験を行なった。

【0023】

耐乾燥性試験

キャップを外した各マーキングペンを、20、65%RHの条件に調節した恒温恒湿室内に横置の状態で2、4、8、12、24時間放置した後、実施例 1 乃至 3 及び比較例 1 乃至 3 のマーキングペンは紙面に筆記し、実施例 4 及び比較例 4 のマーキングペンは筆記板に筆記して筆記できるか否かを調べた。

以下の表に試験結果を示す。

【0024】

【表 3】

40

耐乾燥性試験	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2時間	○	○	○	○	○	×	○	×
4時間	○	○	○	○	×	—	○	—
8時間	○	○	○	○	—	—	×	—
12時間	○	○	○	×	—	—	—	—
24時間	○	○	○	—	—	—	—	—

【0025】

50

なお、表中の記号の評価は以下の通りである。

○：筆記可能

×：筆記不能