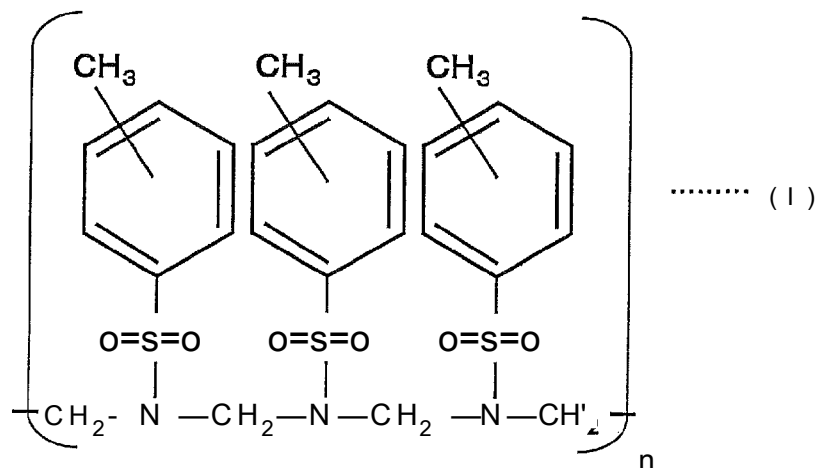




- (51) 国際特許分類 :
C09D 11/16 (2014.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2014/061386
- (22) 国際出願日 : 2014 年 4 月 23 日 (23.04.2014)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 2013-097403 2013 年 5 月 7 日 (07.05.2013) JP
特願 2013-122167 2013 年 6 月 10 日 (10.06.2013) JP
- (71) 出願人 : 三菱鉛筆株式会社 (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1408537 東京都品川区東大井五丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 市川 秀寿 (ICHIKAWA Shuji) ; 〒2218550 神奈川県横浜市神奈川区入江二丁目 5 番 1 号 三菱鉛筆株式会社 横浜事業所内 K anagaWa (JP).
- (74) 代理人 : 藤本 英介, 外 (FUJIMOTO Eisuke et al); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目 1 番 1 号 K A 1 1 1 ビル 5 階 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INK COMPOSITION FOR WRITING UTENSIL AND COLORING MATERIAL

(54) 発明の名称 筆記具用インク組成物および色材



(57) Abstract: Provided are: an ink composition for a writing utensil, said ink composition exhibiting good solution of a coloring material in an ink solvent, being not susceptible to causing the bleeding or feathering of a drawn line, and having improved water resistance; and a coloring material. Examples of the coloring material include materials obtained by adding at least one selected from among leuco dyes, halochromic dyes and photochromic compounds to a compound represented by formula (I). The ink composition is characterized by containing the coloring material.

(57) 要約 : インク溶媒に対する色材の溶解性が良好で、筆記した描線のブリッド・滲みが生じにくく、耐水性が向上した筆記具用インク組成物および色材を提供する。色材としては、ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式 (I) で示される化合物に添加することにより得られたものが挙げられる。また、筆記具用インク組成物は、上記色材を含むことを特徴とするものである。



明 細 書

発明の名称 : 筆記具用インク組成物および色材

技術分野

[0001] 本発明は、筆記具用インク組成物および色材に関し、更に詳しくは、インク溶媒に対する色材の溶解性が良好で、筆記した描線のブリード・滲みが生じにくく、耐水性が向上した筆記具用インク組成物および色材に関する。

背景技術

[0002] 従来より、筆記具用インク組成物には、いろいろな種類の色材が用いられている。

例えば、1) 着色剤として塩基性染料を母体とした造塩染料を使用することを特徴とする油性ボールペン用黒インク組成物 (例えば、特許文献1参照)、2) ロイコ染料である電子供与性呈色性有機化合物と、電子受容性化合物と、これらの呈色反応をコントロールする反応媒体からなる可逆熱変色性組成物を用いたボールペン用油性インク組成物 (例えば、特許文献2参照)、3) 顔料としてフォトクロミック化合物を用いた筆記用具用非消去性インク組成物 (例えば、特許文献3参照) が知られている。

[0003] しかしながら、これらの造塩染料、ロイコ色素、フォトクロミック化合物を筆記具用インク組成物の色材として使用する場合には、未だインクの溶媒に対する溶解性が不足したり、描線の滲みやブリード (描線の移行) が生じたり、耐水性が充分ではない場合があるなどの課題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1 : 特開平8—134393号公報 (特許請求の範囲、実施例等)

特許文献2 : 特開2009—292935号公報 (特許請求の範囲、実施例等)

特許文献3 : 特表2004—530037号公報 (特許請求の範囲、実施例等)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、上記従来技術の課題に鑑み、これを解消しようとするものであり、インク溶媒に対する色材の溶解性が良好で、筆記した描線のプリード-滲みが生じにくく、耐水性が向上した筆記具用インク組成物および色材などを提供することを目的とする。

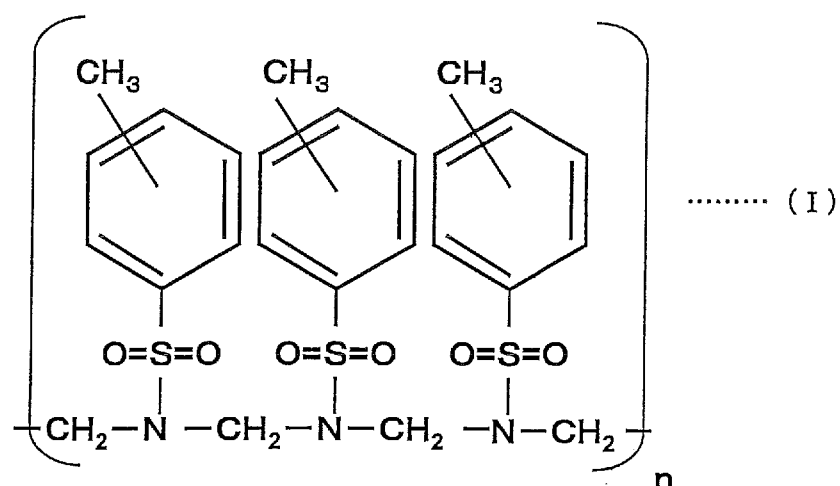
課題を解決するための手段

[0006] 本発明者は、上記従来の課題等に鑑み、鋭意研究を行った結果、ロイコ染料、造塩染料及びフォトクロミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、特定の化合物に添加することにより得られた色材を用いることにより、上記目的の筆記具用インク組成物、色材などが得られることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

[0007] すなわち、本発明は、次の (1) ~ (11) に存する。

(1) ロイコ染料、造塩染料及びフォトクロミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式 (I) で示される化合物に添加することにより得られた色材を含むことを特徴とする筆記具用インク組成物。

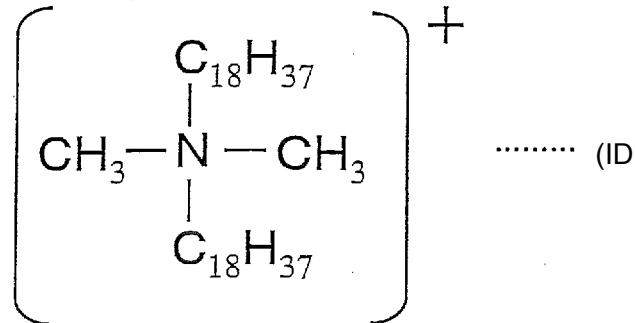
[化1]



(2) 造塩染料が下記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオン及び酸性染料とで構成されることを特徴とする上記 (1)

記載の筆記具用インク組成物。

[化2]



(3) 前記色材に含まれる式 (1) の化合物と前記ロイコ染料の質量比が、1 : 0.01 ~ 1 の範囲にあることを特徴とする上記 (1) 記載の筆記具用インク組成物。

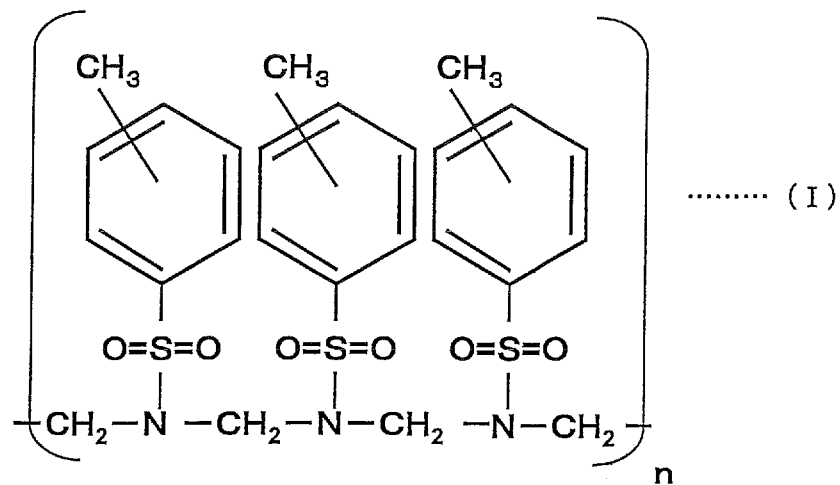
(4) 前記色材に含まれる式 (1) の化合物と前記造塩染料の質量比が、1 : 0.1 ~ 2 の範囲にあることを特徴とする上記 (1) 又は (2) 記載の筆記具用インク組成物。

(5) 前記色材に含まれる式 (1) の化合物と前記フォトクロミック化合物の質量比が、1 : 0.001 ~ 0.1 の範囲にあることを特徴とする上記 (1) 記載の筆記具用インク組成物。

(6) 上記 (1) ~ (5) のいずれか 1 項に記載のインク組成物を搭載したことを特徴とする筆記具。

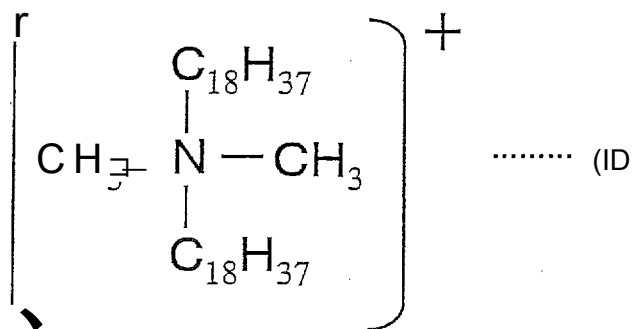
(7) ロイコ染料、造塩染料、フォトクロミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式 (1) で示される化合物に添加することにより得られたことを特徴とする色材。

[化3]



(8) 造塩染料が下記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオン及び酸性染料とで構成されることを特徴とする上記 (7) 記載の色材。

[化4]



(9) 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記ロイコ染料の質量比が、1 : 0.01 ~ 1 の範囲にあることを特徴とする上記 (7) 記載の色材。

(10) 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記造塩染料の質量比が、1 : 0.1 ~ 2 の範囲にあることを特徴とする上記 (7) 又は (8) 記載の色材。

(11) 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記フォトクロミック化合物の質量比が、1 : 0.001 ~ 0.1 の範囲にあることを特徴とする上記 (7) 記載の色材。

発明の効果

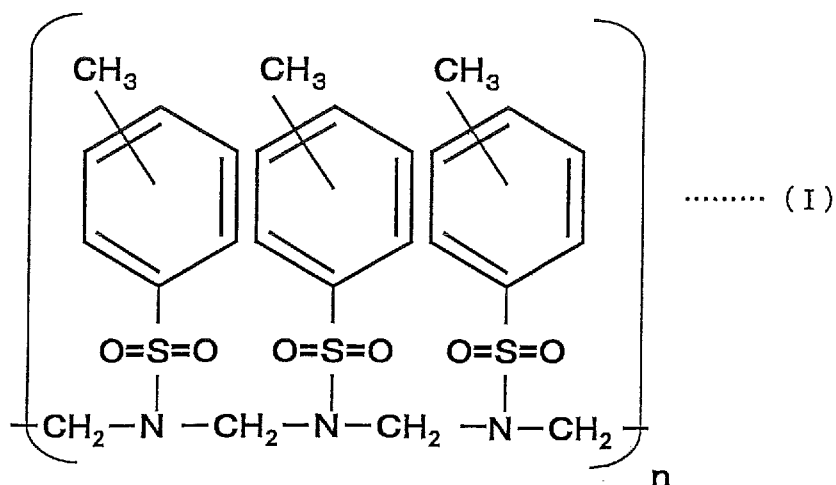
[0008] 本発明によれば、インク溶媒に対する色材の溶解性が良好で、筆記した描線のプリード・滲みが生じにくく、耐水性が向上した筆記具用インク組成物および色材が提供される。また、得られる色材は、染料と樹脂が一体となっているので、固形分が多いことを条件とする筆記具用インクを調製する場合において、配合の自由度を確保することができる。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本発明の実施形態を詳しく説明する。

本発明の筆記具用インク組成物は、ロイコ染料、造塩染料及びフォトクロミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式（１）で示される化合物に添加することにより得られた色材を含むことを特徴とするものである。

[化5]



[001 0] (口イコ染料)

本発明に用いるロイコ染料としては、電子供与性染料で、発色剤としての機能するものであれば、特に限定されるものではない。具体的には、発色特性に優れるインクを得る点から、トリフェニルメタン系、スピロピラン系、フルオラン系、ジフェニルメタン系、ローダミンラクタム系、インドリルフラリド系、ロイコオーラミン系等従来公知のものが、単独（１種）で又は２種以上を混合して（以下、単に「少なくとも１種」という）用いることができる。

る。

[001 1] 具体的には、6 _ (ジメチルアミノ) _ 3 , 3 _ ビス[4 — (ジメチルアミノ)フエニル] — 1 (3 H) — イソベンゾフラノン、3 , 3 _ ビス (p — ジメチルアミノフエニル) _ 6 — ジメチルアミノフタリド、3 _ (4 — ジエチルアミノフエニル) _ 3 _ (1 _ エチル _ 2 _ メチルインドール _ 3 _ イル)フタリド、3 _ (4 — ジエチルアミノ _ 2 — エトキシフエニル) _ 3 _ (1 — エチル _ 2 _ メチルインドール _ 3 — イル) _ 4 — アザフタリド、1 , 3 — ジメチル — 6 — ジエチルアミノフルオラン、2 _ クロロ — 3 — メチル — 6 — ジメチルアミノフルオラン、3 — ジブチルアミノ — 6 — メチル — 7 — アニリノフルオラン、3 — ジエチルアミノ — 6 — メチル — 7 — アニリノフルオラン、3 — ジエチルアミノ — 6 _ メチル _ 7 — キシリジノフルオラン、2 _ (2 _ クロロアニリノ) _ 6 — ジブチルアミノフルオラン、3 , 6 — ジメトキシフルオラン、3 , 6 _ ジー n — プトキシフルオラン、1 , 2 — ベンツ — 6 — ジエチルアミノフルオラン、1 , 2 — ベンツ — 6 — ジブチルアミノフルオラン、1 , 2 _ ベンツ _ 6 _ エチルイソアミルアミノフルオラン、2 — メチル — 6 — (N — p — トリル — N — エチルアミノ)フルオラン、2 — (N — フェニル — N — — メチルアミノ) _ 6 _ (N _ p _ トリル _ N — エチルアミノ)フルオラン、2 _ (3' — トリフルオロメチルアニリノ) _ 6 — ジエチルアミノフルオラン、3 _ クロロ _ 6 — シクロヘキシルアミノフルオラン、2 _ メチル _ 6 — シクロヘキシルアミノフルオラン、3 — ジ (n — プチル) アミノ — 6 — メトキシ _ 7 — アニリノフルオラン、3 , 6 _ ビス (ジフエニルアミノ)フルオラン、3 — メトキシ _ 4 — ドデコキシスチリノキノリンなどが挙げられ、これらは、少なくとも1種用いることができる。

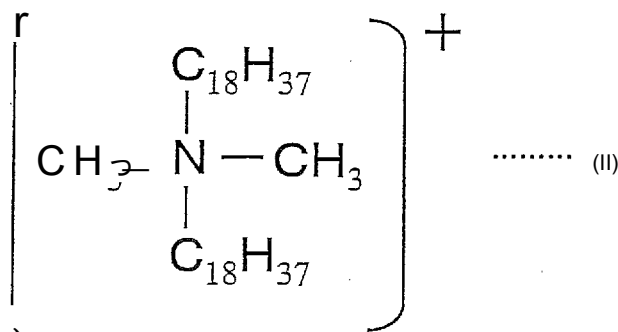
[001 2] 更に、黄色〜赤色の発色を発現させるピリジン系化合物、キナゾリン系化合物、ビスキナゾリン系化合物等も用いることができる。

これらのロイコ染料は、ラクトン骨格、ピリジン骨格、キナゾリン骨格、ビスキナゾリン骨格等を有するものであり、これらの骨格 (環) が開環することで発色を発現するものである。

[0013] 造塩染料)

本発明に用いる造塩染料としては、例えば、塩基性染料と酸性染料との造塩染料、塩基性染料と酸性化合物との造塩染料、酸性染料と塩基性化合物との造塩染料、下記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオンと酸性染料とで構成される造塩染料の少なくとも1種が挙げられる。

[化6]



[0014] 具体的には、1) アミノ基のような塩基性基を分子構造に含む塩基性染料と、スルホン酸基やカルボン酸基のような酸性基を分子構造に含む酸性染料とから生成される造塩染料、2) 上記塩基性基を分子構造に含む塩基性染料と酸性化合物とが、酸性化合物の共役塩基が塩基性染料の塩基性基と結合して塩を生成し得る造塩染料、3) スルホン酸基やカルボン酸基のような酸性基を分子構造に含む酸性染料と、塩基性化合物とが、塩基性化合物の共役酸が酸性染料の酸性基と結合して塩を生成し得る造塩染料、4) 上記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオンと酸性染料とから生成される造塩染料を用いることができる。

[0015] 上記1)～3)で用いることができる造塩染料としては、商品名「バリファーストカラー」(VALIFAST COLORS)として市販の各色、例えば、VALIFAST BLUE 1631、VALIFAST BLUE 1603、VALIFAST BLUE 1621、VALIFAST RED 1308、VALIFAST RED 1320、VALIFAST RED 1355、VALIFAST RED 1362、VALIFAST V I

O L E T 1 7 0 1、V A L I F A S T V I O L E T 1 7 0 4、V A L I F A S T V I O L E T 1 7 3 1、V A L I F A S T Y E L L O W 1 1 0 1、V A L I F A S T Y E L L O W 1 1 0 9、V A L I F A S T Y E L L O W 1 1 5 1 (以上、オリエント化学工業社製)、また、商品名「アイゼン スピロン (A i z e n S p i l o n)」として市販の各色、例えば、A i z e n S p i l o n V i o l e t C _ R H、A i z e n S p i l o n R e d C _ B H、A i z e n S p i l o n Y e l l o w C _ G H N、S B N Y e l l o w 5 4 3、S B N Y e l l o w 5 3 0、A i z e n S p i l o n R e d C _ G H、A i z e n S p i l o n R e d C _ B H、A i z e n S p i l o n Y e l l o w C G N H (以上、保土谷化学工業社製)等の少なくとも1種が挙げられる。

[001 6] 上記4)の造塩染料で用いることができる酸性染料としては、例えば、C. に アシッドブラック1、同2、同24、同26、同31、同52、同107、同109、同110、同119、同154、C. に アシッドエロー7、同17、同19、同23、同25、同29、同38、同42、同49、同61、同72、同78、同110、同127、同135、同141、同1442、C. に アシッドレッド8、同9、同14、同18、同26、同27、同35、同37、同51、同52、同57、同82、同87、同92、同94、同115、同129、同131、同186、同249、同254、同265、同276、C. に アシッドバイオレット17、同18、C. に アシッドプルー1、同7、同9、同22、同23、同25、同40、同41、同43、同62、同78、同83、同90、同93、同103、同112、同113、同158、C. に アシッドグリーン3、同9、同16、同25、同27などが挙げられる。

[001 7] 上記4)で用いる造塩染料は、以下のようにして得ることができる。

例えば、水 (精製水、蒸留水、純水等、以下同様) に、ジメチルジステアリルアンモニウム塩を加え、室温条件下において攪拌して溶解させた溶液1を調製する。一方、溶液2として、水に上記酸性染料を加え、必要に応じて

、NaOH水溶液を滴下してアルカリ側にpH調整後、室温条件下において攪拌して溶解させた溶液2を調製する。この溶液2に攪拌しながら、溶液1を添加後、塩酸水溶液などの酸水溶液を滴下し、酸性サイドにpH調整をした後、濾過を行い、更に水洗及び/又は溶剤洗浄を経て乾燥させることによって、造塩染料を得ることができる。

なお、用いるジメチルジステアリルアンモニウム塩および上記酸性染料の添加量は、イオン価に基づいた当量にしたがって決められる。すなわち、酸性染料が1価の陰イオンである場合には、1当量のジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオンが、酸性染料が2価の陰イオンである場合には、2当量のジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオンが添加される。ただし、反応性を考慮して一方の化合物を前記理論値よりも多く添加する場合もある。

上記1)～4)の造塩染料の中で、上記4)の造塩染料の使用が特に望ましい。

[0018] フォトクロミック化合物)

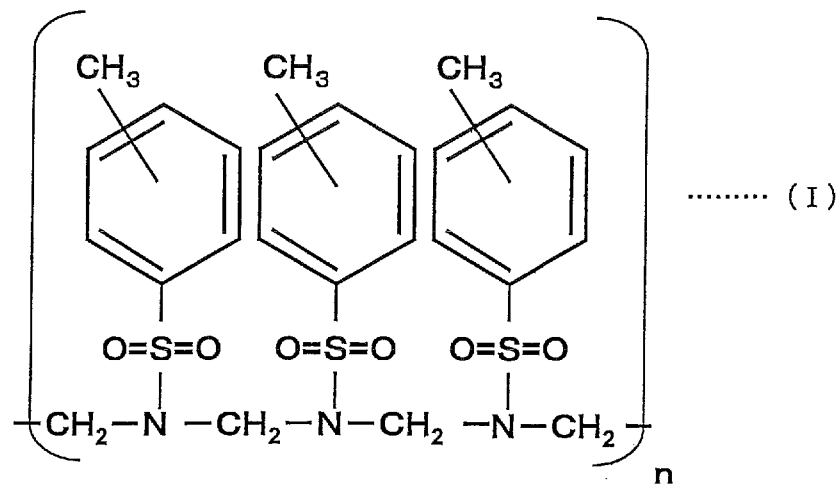
本発明に用いるフォトクロミック化合物は、光により発色し、光あるいは熱により退色するフォトクロミック性を有する色素であり、従来より汎用のものが使用でき、例えば、2,3-ビス(2,4,5-トリメチル-3-チエニル)マレイン酸無水物、2,3-ビス(2,4,5-トリメチル-3-チエニル)マレイミド、cis-1,2-ジシアノー1,2-ビス(2,4,5-トリメチル-3-チエニル)エテン、1,2-ビス[2-メチルベンゾ[b]チオフェン-3-イル]-3,3,4,4,5,5-ヘキサフルオロ-1-シクロペンテン、1,2-ビス(2,4-ジメチル-5-フェニル-3-チエニル)-3,3,4,4,5,5-ヘキサフルオロ-1-シクロペンテン、1-(2-ヒドロキシエチル)-3,3-ジメチルインドリノー6'-ニトロベンゾピリロスピラン、1,3,3-トリメチルインドリノー6'-ニトロベンゾピリロスピラン、1,3,3-トリメチルインドリノー6'-プロモベ

ンゾピリロスピラン、1,3,3-トリメチルインドリノ-8'-メトキシベンゾピリロスピラン、1,3,3-トリメチルインドリノ-β-ナフトピリロスピラン、1,3,3-トリメチルインドリノナフトスピロオキサジン、2,3-ジヒドロ-2-スピロ-4'-[8'-アミノナフタレン-1'-(4'-H)-オン]ペリミジン(o-体含む)、2,3-ジヒドロ-2-スピロ-7'-[8'-イミノ-7',8'-ジヒドロナフタレン-1'-アミン]ペリミジン、アゾベンゼン、3,3-ジフェニル-3H-ナフト[2,1-b]ピラン、2,5-ノルボルナジエン、チオインジゴなどの少なくとも1種が挙げられる。

[0019] 色材)

本発明の色材は、上記ロイコ染料、造塩染料及びフォトクロミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式(I)で示される化合物に添加することにより得られるものである。

[化7]



[0020] 上記式(I)で示される化合物は、p-トルエンスルホン酸アミドとホルアルデヒドとを加え、加熱して縮合反応により得られるスルホン酸樹脂であり、パラ位(P位)が主成分となる(p位が50質量%を超えて多くなる)ものであり、化合物中には、オルト位(o位)の化合物が混在していても良いものである。さらに、ベンゾグアナミンなどの架橋剤を適宜量加えて得た化合物であっても良く、この架橋剤の添加により、更に経時的な劣化の抑制

を発揮せしめることができる。なお、式 (1) 中の n は、正の数であり、後述する色材の好ましい重量平均分子量の範囲内で調整される。

[0021] 本発明の色材の重量平均分子量は、300～3000の範囲であることが好ましい。この色材の重量平均分子量が300未満であると、耐水性などの堅牢性が低下する傾向となり、一方、3000を超えるものであると、粘度が高くなってしまい、好ましくない。更に好ましくは、500～2000であり、より好ましくは500～1000の範囲である。なお、本発明（後述する実施例を含む）において重量平均分子量の測定は、GPC (Gel Permeation Chromatography) にて行い、その値はポリスチレン換算値である。

具体的な色材の製造としては、例えば、1) p -トルエンスルホン酸アミドとホルアルデヒド等とを混合し加熱して縮合反応によって得られる上記式 (1) のスルホン酸樹脂の縮合過程において、上記ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を加えて、縮合脱水終了後、冷却し固化することにより得ることでき、また、2) 製造された上記式 (1) の化合物（スルホン酸樹脂）に上記ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を添加して混練し、または必要に応じて加熱しながら混練し、次いで、冷却し固化することなどにより得ることができる。

[0022] 本発明の色材において、ロイコ染料を用いる場合は、色材に含まれる上記式 (1) の化合物と前記ロイコ染料との質量比は、好ましくは、1:0.01～1の範囲、更に好ましくは、1:0.01～0.5の範囲にあることが望ましい。

また、造塩染料を用いる場合は、色材に含まれる上記式 (1) の化合物と前記造塩染料との質量比は、好ましくは、1:0.1～2の範囲、更に好ましくは、1:0.2～1.2の範囲にあることが望ましい。

更に、フォトリソミック化合物を用いる場合は、前記色材に含まれる上記式 (1) の化合物と前記フォトリソミック化合物の質量比は、好ましくは、1:0.001～0.1の範囲、更に好ましくは、1:0.01～0.1の

範囲にあることが望ましい。

上記ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物の各質量比がそれぞれの下限值（0.01、0.1、0.001）未満であると、十分な色濃度が得られず、一方、それぞれの上限值（1、2、0.1）を超えると、溶媒への溶解度が低下して析出を生じやすくなり、好ましくない。

[0023] 本発明の色材は、上記ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、上記式（I）で示される化合物（スルホン酸樹脂）に添加することにより得られるものであり、ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物はスルホン酸アミドと結合して樹脂と一体となったものであり、その色素を溶出することがなく、ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物が本来有する機能を損なうことなく、インク溶媒となる有機溶剤に対して良好な溶解性を有し、外部環境の影響を受けにくくなり、筆記具用インクに用いた場合に、筆記した描線のブリード・滲みが生じにくい色材となるものである。また、得られる色材は、染料と樹脂が一体となっているので、固形分が多いことを条件とする筆記具用インクを調製する場合において、配合の自由度を確保することができ、その量を設定する際の設定の自由度を広げると共に、製造の負荷の低減と、ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物による各色の多様化の向上を図ることができる。

[0024] < 筆記具用インク組成物 >

本発明の筆記具用インク組成物は、上記構成のロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、上記（I）で示される化合物に添加することにより得られた色材を含むことを特徴とするものであり、好ましくは、油性のボールペン用、マーキングペン用等の筆記具用インク組成物として用いることができる。

これらの色材の含有量は、筆記具の用途（ボールペン、マーキングペン、サインペン、等）により変動するものであるが、インク組成物全量に対して、好ましくは、0.1～30質量%（以下、単に「%」という）、更に好ま

しくは、0.5〜25%とすることが望ましい。

これらの色材の含有量が0.1%未満であると、着色力、発色性が不十分となり、一方、30%を超えると、カスレが生じやすくなり、好ましくない。

[0025] 本発明の筆記具用インク組成物において、上記色材の他、従来用いられている種々の有機溶剤を用いることができる。好ましい溶剤としては、アルコール系溶剤、多価アルコール系溶剤、グリコールエーテル系溶剤から選ばれる溶剤を挙げることができる。

アルコール系溶剤は、炭素数が2以上の脂肪族アルコールであり、具体的には、エタノール、*n*-プロパノール、イソプロパノール、*n*-ブタノール、イソブタノール、*tert*-ブチルアルコール、1-ペンタノール、イソアミルアルコール、*sec*-アミルアルコール、3-ペンタノール、*tert*-アミルアルコール、*n*-ヘキサノール、メチルアミルアルコール、2-エチルブタノール、*n*-ヘプタノール、2-ヘプタノール、3-ヘプタノール、*n*-オクタノール、2-オクタノール、2-エチルヘキサノール、3,5,5-トリメチルヘキサノール、ノナノール、*n*-デカノール、ウンデカノール、*n*-デカノール、トリメチルノニルアルコール、テトラデカノール、ヘプタデカノール、シクロヘキサノール、2-メチルシクロヘキサノール、ベンジルアルコール、2-フェノキシエタノールやその他多くの高級アルコール等が挙げられる。

[0026] 多価アルコール系溶剤としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、ヘキシレングリコール、オクチレングリコール等の分子内に2個以上の炭素、2個以上の水酸基を有する多価アルコールが挙げられる。

[0027] 以上挙げた溶剤の中で特に好ましい溶剤は、炭素数2〜7のグリコールエーテルである。また、安全性および経口毒性等の点から、エチレングリコー

ル誘導体等以外の有機溶剤を使用した方が好ましい。それらの例として、多価アルコール類誘導体があり、ソルビタン脂肪酸系、ポリグリセリン高級脂肪酸系、シヨ糖脂肪酸系、プロピレングリコール脂肪酸系等の誘導体も挙げられる。

[0028] グリコールエーテル系溶剤としては、メチルイソプロピルエーテル、エチルエーテル、エチルプロピルエーテル、エチルブチルエーテル、イソプロピルエーテル、ブチルエーテル、ヘキシルエーテル、2-エチルヘキシルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノ-2-エチルブチルエーテル、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、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル、3-メチル-3-メトキシ-1-ブタノール、3-メトキシ-1-ブタノール、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、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールターシャリーブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル、テトラプロピレングリコールモノブチルエーテル等が挙げられる。

[0029] 上記の溶剤の他にエステル系溶剤も用いることができる。エステル系溶剤としては、例えば、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールジアセテート、3-メチル-3-メトキシブチルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、エチレングリコール

エチルエーテルアセテート、ギ酸ブチル、ギ酸イソブチル、ギ酸イソアミル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、酢酸イソプロピル、酢酸イソブチル、酢酸イソアミル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、プロピオン酸プロピル、プロピオン酸イソブチル、プロピオン酸イソアミル、酪酸メチル、酪酸エチル、酪酸プロピル、イソ酪酸メチル、イソ酪酸エチル、イソ酪酸プロピル、吉草酸メチル、吉草酸エチル、吉草酸プロピル、イソ吉草酸メチル、イソ吉草酸エチル、イソ吉草酸プロピル、トリメチル酢酸メチル、トリメチル酢酸エチル、トリメチル酢酸プロピル、カプロン酸メチル、カプロン酸エチル、カプロン酸プロピル、カプリル酸メチル、カプリル酸エチル、カプリル酸プロピル、ラウリン酸メチル、ラウリン酸エチル、オレイン酸メチル、オレイン酸エチル、カプリル酸トリグリセライド、クエン酸トリブチルアセテート、オキシステアリン酸オクチル、プロピレングリコールモノリシノレート、2-ヒドロキシイソ酪酸メチル、3-メトキシブチルアセテート等様々なエステルが挙げられる。

[0030] また、分子内に水酸基を持たないジエーテルやジエステルとしては、具体的には、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル等が挙げられる。

これらの溶剤の含有量は、筆記具の用途、含有する染料種等により変動するものであるが、インク組成物全量に対して、好ましくは、20～97%、更に好ましくは、30～95%とすることが望ましい。

[0031] 本発明の筆記具用インク組成物では各種樹脂を使用してもよい。これらの樹脂は、インクの定着性向上、筆跡の裏写り防止の他、色材の分散剤としての機能や粘度調整、色材の溶解促進のために含有するものである。樹脂としては、従来、油性ボールペン用インクに用いられているいずれの樹脂も用いることができる。

[0032] 本発明の筆記具用インク組成物に使用することができる樹脂としては、例

例えば、色材の分散剤としても使用可能なケトン樹脂、スチレン樹脂、スチレン-アクリル樹脂、テルペンフェノール樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂、アルキルフェノール樹脂、フェノール系樹脂、スチレンマレイン酸樹脂、ロジン系樹脂、アクリル系樹脂、尿素アルデヒド系樹脂、マレイン酸系樹脂、シクロヘキサノン系樹脂、ポリビニルプチラール、ポリビニルピロリドン等に代表される樹脂が挙げられる。

これらの樹脂の含有量としては、粘度調整、書き味などの点から、好ましくは、0.5〜35%、更に好ましくは、1.0〜20%とすることが望ましい。

[0033] 上述した成分に加えて、更に、本発明では必要に応じて、インクに悪影響を及ぼさず相溶することができる種々の添加剤、例えば、防錆剤、防黴剤、界面活性剤、潤滑剤および湿潤剤等を適宜量含有することができる。また、色材がロイコ染料を用いた場合には、ロイコ染料を発色させる能力を有する成分となる顕色剤などを適宜量用いることができる。

[0034] この筆記具用インク組成物を製造するには、従来から知られている方法が採用可能であり、例えば、上記色材の他、上記有機溶剤、樹脂などの各成分を所定量配合し、ホモミキサー、もしくはディスパー等の攪拌機により攪拌混合することによって得られる。更に必要に応じて、ろ過や遠心分離によってインク組成物中の粗大粒子を除去してもよい。

[0035] このように構成される本発明の筆記具用インク組成物では、繊維チップ、フェルトチップ、プラスチックチップを筆記先端部に備えたマーキングペン体や、ボールペンチップを筆記先端部に備えたボールペン体に搭載して使用に供される。

本発明の筆記具用インク組成物及び筆記具では、ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、上記式(1)で示される化合物に添加することにより得られた色材を含有する油性のインクを処方し、このインクを搭載したボールペン体、マーキングペン体などの筆記具にて紙面等に筆記しても、耐水性及び耐プリント性に優れたものとなる。

実施例

[0036] 次に、実施例及び比較例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明は下記実施例等に限定されるものではない。

[0037] 色材の製造（製造例 1～10）

下記製造例 1～10 によりロイコ染料、造塩染料及びフオトクロミック化合物を用いた色材を製造した。なお、ロイコ染料、造塩染料及びフオトクロミック化合物は全て粉末を用いた。

（製造例 1：色材 A—1 の製造）

トルエンスルホン酸アミド 7.2 g、ホルムアルデヒド水溶液（3.8%）2.4 g を 97℃ で 2 時間混合攪拌し、これにロイコ染料である発色が黒色の 3—ジプチルアミノ—6—メチル—7—アニリノフルオラン 4 g を加え、さらに 150～160℃ で 1 時間加熱して共縮合させた。これを真空乾燥させることにより水分を除去した後、粉碎して粉末化させて色材 A—1 を製造した。なお、トルエンスルホン酸アミド：ホルムアルデヒドは、3：2 mol で計算した（以下、同様）。また、樹脂（p—トルエンスルホン酸アミド+ホルムアルデヒドとの樹脂、以下同様）とロイコ染料との質量比は、1：0.05 であった。

[0038] （製造例 2：色材 A—2 の製造）

上記製造例 1 において、ロイコ染料である 3—ジプチルアミノ—6—メチル—7—アニリノフルオランに代え、発色が青色のロイコ染料であるクロロ—3'，6'—ビスジフェニルアミノフルオラン 4 g を用いて製造例 1 と同様にして色材 A—2 を製造した。樹脂とロイコ染料との質量比は、1：0.05 であった。

[0039] （製造例 3：色材 A—3 の製造）

上記製造例 1 において、ロイコ染料である 3—ジプチルアミノ—6—メチル—7—アニリノフルオランに代え、フオトクロミック化合物である 1，3，3—トリメチルインドリノベンゾピリロスピラン 0.4 g を用いて製造例 1 と同様にして色材 A—3（色相：青色）を製造した。樹脂とフオトクロミ

ック化合物との質量比は、1 : 0.005であった。

[0040] (製造例4 : 色材A—4の製造)

上記製造例3において、フォトリソミック化合物である1,3,3-トリメチルインドリノベンゾピリロスピランに代え、他のフォトリソミック化合物である1,2-ビス(2,4-ジメチル-5-フェニル-3-チエニル)-3,3,4,4,5,5-ヘキサフルオロ-1-シクロペンテン0.4gを用いて製造例3と同様にして色材A—4(色相:青色)を製造した。樹脂とフォトリソミック化合物との質量比は、1 : 0.05であった。

[0041] (製造例5 : 色材A—5の製造)

上記製造例1において、ロイコ染料である3-ジプチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオランに代え、造塩染料であるスピロニエローC-GNH(保土ヶ谷化学工業社製)97gを用いて製造例1と同様にしてA—5(色相:黄色)を製造した。樹脂と造塩染料との質量比は、1 : 1.2であった。

[0042] (製造例6 : 色材A—6の製造)

上記製造例5において、造塩染料であるスピロニエローC-GNHに代え、造塩染料である紫色のスピロバイオレットC-RH(保土谷化学工業社製)49gを用いて製造例5と同様にして色材A—6を製造した。樹脂と造塩染料との質量比は、1 : 0.6であった。

[0043] (製造例7 : 色材A—7の製造)

上記製造例5において、造塩染料であるスピロバイオレットC-RHに代え、造塩染料である紫色のVARIFAST VIOLET 1701(オリエン化学工業社製)16gを用いて製造例5と同様にして色材A—7を製造した。樹脂と造塩染料との質量比は、1 : 0.2であった。

[0044] (製造例8〜10 : 色材A—8〜A—10の製造)

下記製造例8〜10により、上記式(II)で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオンと酸性染料とから構成される造塩染料を用いた色材を製造した。

(造塩染料 1 の製造)

用いる造塩染料は、いずれも次の製造工程により製造した。

溶液 1 : 蒸留水 100 g に本発明のジメチルジステアリルアンモニウム塩 20 g を加え、室温条件下において攪拌して溶解させた。

溶液 2 : 蒸留水 100 g に C. に アシッドレッド 52 を 10 g 加え、必要に応じて、NaOH 水溶液を滴下してアルカリ側に pH 調整後、室温条件下において攪拌して溶解させた。

攪拌しながら、溶液 2 に溶液 1 を添加後、18% 塩酸水溶液を滴下し、酸性サイドに pH 調整をした後、濾過を行い、更に水洗および溶剤洗浄を経て乾燥させることによって造塩染料 1 を得た。

[0045] (造塩染料 2 の製造)

上記造塩染料 1 の製造において、酸性染料である C. に アシッドレッド 52 に代え、C. に アシッドバイオレット 17 を 13 g 用いて造塩染料 1 の製造と同様にして造塩染料 2 を製造した。

[0046] (造塩染料 3 の製造)

上記造塩染料 1 の製造において、酸性染料である C. に アシッドレッド 52 に代え、C. に アシッドブルー 9 を 9.1 g 用いて造塩染料 1 の製造と同様にして造塩染料 3 を製造した。

[0047] (製造例 8 : 色材 A — 8 の製造)

トルエンスルホン酸アミド 7.2 g、ホルムアルデヒド水溶液 (38%) 24 g を 97℃ で 2 時間混合攪拌し、これに上記ジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオン及び酸性染料である C. に アシッドレッド 52 とで構成される造塩染料 1 を 4.1 g 加え、さらに 150 ~ 160℃ で 1 時間加熱して共縮合させた。これを真空乾燥させることにより水分を除去した後、粉碎して粉末化させて色材 A — 8 を製造した。なお、トルエンスルホン酸アミド : ホルムアルデヒドは、3 : 2 mol で計算した (以下、同様)。また、樹脂 (p - トルエンスルホン酸アミド + ホルムアルデヒドとの樹脂、以下同様) と造塩染料との質量比は、1 : 0.5 であった。

[0048] (製造例 9 :色材 A — 9 の製造)

上記製造例 8 において、造塩染料 1 に代え、造塩染料 2 を 24 g 用いて製造例 8 と同様にして色材 A — 9 を製造した。樹脂と造塩染料との質量比は、1 : 0.3 であった。

[0049] (製造例 10 :色材 A — 10 の製造)

上記製造例 8 において、造塩染料 1 に代え、造塩染料 3 を 56 g 用いて製造例 8 と同様にして色材 A — 10 を製造した。樹脂と造塩染料との質量比は、1 : 0.7 であった。

[0050] 実施例 1〜9 及び比較例 1〜9)

(インクの処方)

下記表 1 及び表 2 に示す配合処方で、常法により各油性のボールペン用インク組成物を調製した。表 1 (実施例 1〜6 及び比較例 1〜6) は、製造例 1〜7 の色材等を用いたボールペン用インク組成物の配合組成であり、表 2 は (実施例 7〜9 及び比較例 7〜9) は、製造例 8〜10 の色材等を用いたボールペン用インク組成物の配合組成である。

[0051] (ボールペンの作製)

上記で得られた各インク組成物を用いてボールペンを作製した。具体的には、ボールペン (三菱鉛筆株式会社製、商品名 :SG — 100) の軸を使用し、内径 1.75 mm、長さ 135 mm ポリプロピレン製インク収容管とステンレス製チップ (超硬合金ボール、ボール径 0.5 mm) 及び該収容管と該チップを連結する継手からなるリフィールに上記各油性インクを充填し、インク後端に鉱油を主成分とするインク追従体を装填し、油性ボールペンを作製した。

[0052] 得られた実施例 1〜9 及び比較例 1〜9 の各ボールペンを用いて、下記評価方法で耐水性、耐ブリード性の評価を行った。

これらの結果を下記表 1 及び 2 に示す。

[0053] (耐水性の評価方法)

得られた各筆記具用インク組成物を充填した筆記具を用いて、描線を筆記

した筆記用紙を蒸留水に浸漬し、24時間後の状態を目視で観察し、下記評価基準で評価した。

評価基準：

- :描線に変化はない。
- △ :やや描線のにじみが観察される。
- X :描線濃度・状態に大きな変化が見られる。

[0054] (ブリードの評価方法)

描線を筆記した筆記用紙を紙に挟み込み、クリアファイルに入れて50℃、60%RHの条件下で2週間保管後、筆記要旨の裏面を目視で観察し、下記評価基準で評価した。

評価基準：

- :変化なし。
- △ :描線がやや移行している。
- X :多量の描線が移行している。

[0055]

[表2]

		(全 1 量 %等						
		実施例7	実施例8	実施例9	比較例7	比較例8	比較例9	
色材	A-8	30						
	A-9		25					
	A-10			30				
	造塩染料1				30			
	造塩染料2					25		
	造塩染料3						30	
樹脂	エスレック BL-S	注5	4	3		4	3	
	エスレック BH-S	注6	1	1	1	1	1	
	ハイラック 110H	注7	5	5	5	5	5	
	マイドール10	注8	0.5		0.5			
溶剤	ベンジルアルコール		43			43		
	2-フェノキシエタノール		22			22		
	3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール		63.5	61	63.5		61	
重量平均分子量			650	600	700	-	-	
評価	耐水性		○	○	○	△	△	
	耐ブリード性		○	○	○	x	x	

注5, 6 ブチラール樹脂 積水化学工業社製
 注7 ケトンレジン 日立化成工業社製
 注8 デシルグルコシド 花王社製

[0057] 上記表 1 及び表 2 の結果から明らかなように、本発明となる実施例 1 ～ 9 の筆記具用インク組成物は、本発明の範囲外となる比較例 1 ～ 9 の筆記具用

インク組成物に較べて、耐水性及び耐ブリード性に優れた筆記具用インク組成物となることが判明した。

これに対して、表 1 の比較例 1 ～ 6 は、製造例 1 ～ 6 で用いた処理前のロイコ色素（比較例 1 , 2）、フオトクロミック化合物（比較例 3 , 4）、並びに、造塩染料（比較例 5 , 6）を含有する各インク組成物であり、表 2 の比較例 7 ～ 9 は、製造例 8 ～ 10 で用いた処理前の造塩染料 1 ～ 3 を含有する各インク組成物であり、これらの場合は、満足のいく十分な耐水性、耐ブリード性が得られないものであった。

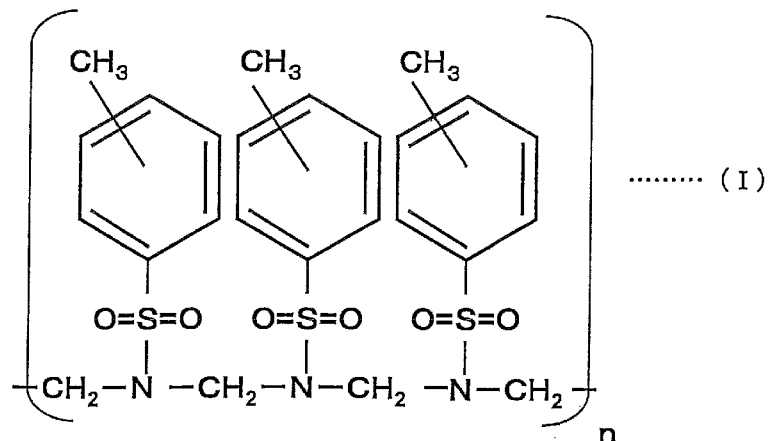
産業上の利用可能性

[0058] ボールペン、マーキングペンなどの筆記具に好適な筆記具用インク組成物、及びそれに用いる色材として好適なものとなる。

請求の範囲

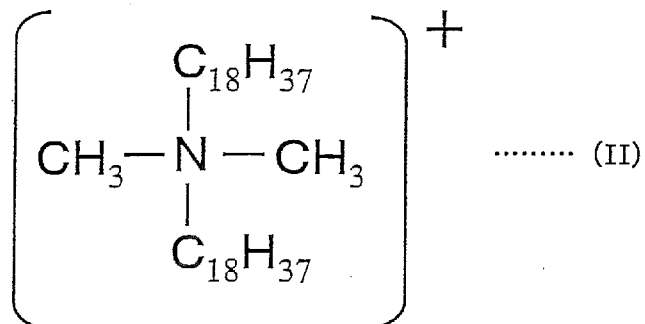
[請求項 1] ロイコ染料、造塩染料及びフォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式 (I) で示される化合物に添加することにより得られた色材を含むことを特徴とする筆記具用インク組成物。

[化 1]



[請求項 2] 造塩染料が下記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオン及び酸性染料とで構成されることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インク組成物。

[化 2]



[請求項 3] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記ロイコ染料の質量比が、1 : 0.01 ~ 1 の範囲にあることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インク組成物。

[請求項 4] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記造塩染料の質量比が、1 : 0.1 ~ 2 の範囲にあることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の

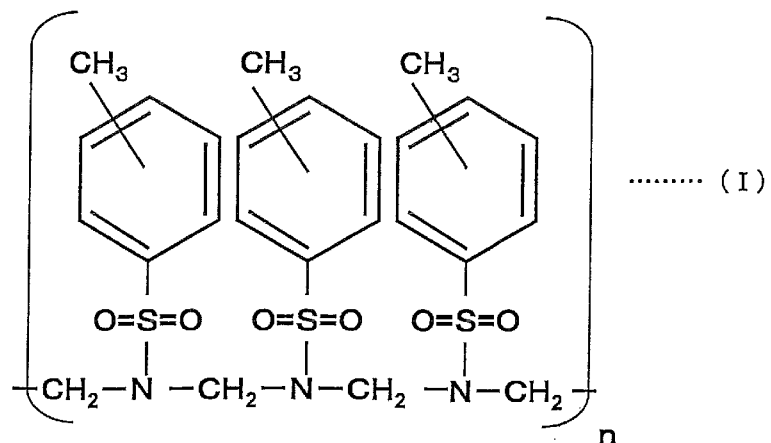
筆記具用インク組成物。

[請求項5] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記フォトリソミック化合物の質量比が、1 : 0.001 ~ 0.1 の範囲にあることを特徴とする請求項1記載の筆記具用インク組成物。

[請求項6] 請求項1 ~ 5 のいずれか1項に記載のインク組成物を搭載したことを特徴とする筆記具。

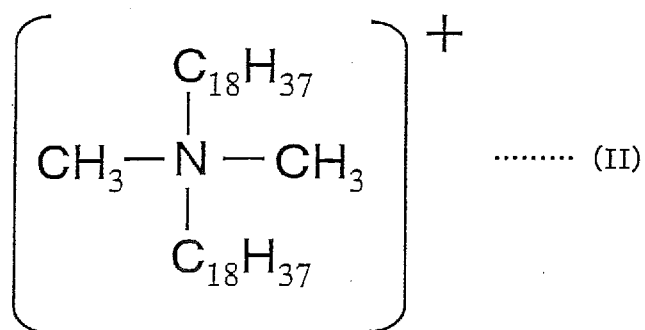
[請求項7] ロイコ染料、造塩染料、フォトリソミック化合物から選ばれる少なくとも一種を、下記式 (I) で示される化合物に添加することにより得られたことを特徴とする色材。

[化3]



[請求項8] 造塩染料が下記式 (II) で示されるジメチルジステアリルアンモニウム塩のカチオン及び酸性染料とで構成されることを特徴とする請求項7記載の色材。

[化4]



- [請求項 9] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記ロイコ染料の質量比が、 $1 : 0.01 \sim 1$ の範囲にあることを特徴とする請求項 7 記載の色材。
- [請求項 10] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記造塩染料の質量比が、 $1 : 0.1 \sim 2$ の範囲にあることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の色材。
- [請求項 11] 前記色材に含まれる式 (I) の化合物と前記フォトクロミック化合物の質量比が、 $1 : 0.001 \sim 0.1$ の範囲にあることを特徴とする請求項 7 記載の色材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 061386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D1 1/16 (2014.01) i

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)

C09D1 1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2014	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2014	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus / REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-132884 A (The Pilot Ink Co., Ltd.), 26 May 2005 (26.05.2005), claims ; paragraphs [0006], [0008] ; example s (Family : none)	1-11 1-11
X Y	JP 2004-300165 A (The Pilot Ink Co., Ltd.), 28 October 2004 (28.10.2004), claims ; paragraphs [0006], [0007] ; example s (Family : none)	1-11 1-11
X Y	JP 2003-231855 A (The Pilot Ink Co., Ltd.), 19 August 2003 (19.08.2003), claims ; paragraphs [0006], [0007] ; example s (Family : none)	1-11 1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July, 2014 (16.07.14)

Date of mailing of the international search report

29 July, 2014 (29.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 014 / 061386

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-202705 A (Pentel Co., Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), claims ; paragraphs [0010], [0011], [0017] ; example s (Family : none)	1, 3-7, 9-11 1-11
Y	JP 2012-162692 A (Mitsubishi Pencil Co., Ltd.), 30 August 2012 (30.08.2012), claims (Family : none)	1~11
Y	JP 2013-28788 A (Pilot Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), table 1 (Family : none)	2, 4, 6, 8, 10
A	JP 2011-111578 A (Pentel Co., Ltd.), 09 June 2011 (09.06.2011), claims ; example s (Family : none)	1~11
A	JP 2010-235853 A (Pentel Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), claims ; example s (Family : none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09D1 1/16 (2014. 01) i

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 (I P C))

Int.Cl. C09D1 1/16

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 1 9 2 2 -
 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 -
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2

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)

CAplus/REGISTRY (STN)

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 請求項の番号
X	JP 2005-132884 A	1-11
Y	(パイロットインキ株式会社) 2005. 05. 26, 【特許請求の範囲】、【0006】、【0008】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11
X	JP 2004-300165 A	1-11
Y	(パイロットインキ株式会社) 2004. 10. 28, 【特許請求の範囲】、【0006】、【0007】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11

☒ 。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

の日の後に公表された文献

- 「J」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「Y」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
 「Z」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

安藤 達也

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

5 3 7 6

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 請求項の番号
X	JP 2003-231855 A	1-11
Y	(パイロットインキ株式会社) 2003. 08. 19, 【特許請求の範囲】、【0006】、【0007】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11
X	JP 2010-202705 A	1, 3-7, 9-11
Y	(ぺんてる株式会社) 2010. 09. 16, 【特許請求の範囲】、【0010】、【0011】、【0017】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2012-162692 A (三菱鉛筆株式会社) 2012. 08. 30, 【特許請求の範囲】 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2013-28788 A (株式会社パイロットコーポレーション) 2013. 02. 07., 【表 1】 (ファミリーなし)	2, 4, 6, 8, 10
A	JP 2011-111578 A (ぺんてる株式会社) 2011. 06. 09, 【特許請求の範囲】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2010-235853 A (ぺんてる株式会社) 2010. 10. 21, 【特許請求の範囲】、【実施例】 (ファミリーなし)	1-11