

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5602433号
(P5602433)

(45) 発行日 平成26年10月8日(2014.10.8)

(24) 登録日 平成26年8月29日(2014.8.29)

(51) Int.Cl.

F 1

C09D 11/16 (2014.01)

C09D 11/16

C09D 11/18 (2006.01)

C09D 11/18

B43K 8/02 (2006.01)

B43K 8/02

F

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-550981 (P2009-550981)
 (86) (22) 出願日 平成20年2月20日 (2008.2.20)
 (65) 公表番号 特表2010-519391 (P2010-519391A)
 (43) 公表日 平成22年6月3日 (2010.6.3)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2008/054364
 (87) 國際公開番号 WO2008/103695
 (87) 國際公開日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 審査請求日 平成23年2月2日 (2011.2.2)
 (31) 優先権主張番号 11/677,453
 (32) 優先日 平成19年2月21日 (2007.2.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501495318
 サンフォード エル. ピー.
 アメリカ合衆国60523イリノイ州オー
 ク・ブルック、スイート100、バーフ
 ィールド・ロード2707
 (74) 代理人 110000523
 アクシス国際特許業務法人
 (72) 発明者 シャオマン・ワン
 アメリカ合衆国60044イリノイ州、レ
 イク・ブラフ、エヌ.・バーチ・アベニュー
 -29652

審査官 増永 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】パーマネントインク組成物及び当該組成物を含む筆記用具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1種の溶媒；
 少なくとも1種の着色剤；
 少なくとも1種の石油系油及び
 石油系油1ミリリットル当たり0.01gの樹脂を超える溶解度を有するフェノール樹脂

を含むインク組成物であって、該石油系油は、該溶媒への溶解度が1重量%～40重量%であり、しかも、該石油系油が該インク組成物には乳化されない、インク組成物。

【請求項2】

前記着色剤が染料及び顔料よりなる群から選択される、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項3】

前記石油系油がナフテン系プロセス油及びこれらの組合せから選択される、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項4】

前記インク組成物がグリセリン及びプロピレングリコールを有しない、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項5】

前記着色剤が染料であり、前記インク組成物が前記溶媒を20重量%～98重量%含み

10

20

、前記染料を0.01重量%～30重量%含み、前記油を0.5重量%～10重量%含む、請求項1に記載のインク組成物。

【請求項6】

少なくとも1種の溶媒、少なくとも1種の着色剤、少なくとも1種の石油系油及び石油系油1ミリリットル当たり0.01gの樹脂を超える溶解度を有するフェノール樹脂を含むインク組成物を有する筆記用具であって、該石油系油は、該溶媒への溶解度が1重量%～40重量%であり、しかも、該石油系油が該インク組成物には乳化されない、筆記用具。

【請求項7】

前記筆記用具がボールペン、万年筆、フェルトペン及びマーカーよりなる群から選択される、請求項6に記載の筆記用具。 10

【請求項8】

前記着色剤が染料及び顔料よりなる群から選択される、請求項6に記載の筆記用具。

【請求項9】

前記石油系油がナフテン系プロセス油及びこれらの組合せから選択される、請求項6に記載の筆記用具。

【請求項10】

前記インク組成物がグリセリン及びプロピレングリコールを有しない、請求項6に記載の筆記用具。

【請求項11】

前記着色剤が染料であり、前記インク組成物が前記溶媒を20重量%～98重量%含み、前記染料を0.01重量%～30重量%含み、前記オイルを0.5重量%～10重量%を含む、請求項6に記載の筆記用具。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の背景

発明の分野

本発明は、概して、パーマネントインク組成物及びこのようなインク組成物を含む筆記用具に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

関連技術の簡単な説明

ボールペン、フェルトペン、万年筆及びマーカーなどの筆記用具の筆記性能は、「乾き」と呼ばれる現象に悪影響を受け得る。乾きは、筆記用具中に含まれるインク組成物が露出した筆記点から蒸発し、それによって固形残留物が残り得るために起こる。この残留物は沈殿物を形成させる可能性があり、この沈殿物は、筆記点（例えばボールポイント）が適切に機能するのを妨げ、それによってそのボールペンの筆記を不十分にし、さらには筆記できなくなる可能性がある。同様に、残留物は、毛管作用に依存する筆記用具における纖維質のインク溜及び/又は纖維質のペン先の毛細管を詰まらせ、それによってこのような筆記用具の筆記を不十分にし、さらには筆記できなくなる可能性もある。 40

【0003】

この理由のため、消費者には、使用後は筆記用具に蓋をすることが勧められる場合が多い。蓋をすることで、筆記点の周囲に実質的に密閉された環境が創り出されるため、乾きが少なくなる。或いは、筆記用具は、その筆記点が収容後に実質的に密閉されるよう、格納式で、つまり蓋の必要なしに作製することもできる。このような蓋のない格納式のペン及びマーカーは周知であり、多くの場合、これはツイスト式又はノック式の機構を使用して筆記点を格納している。しかしながら、蓋を使用する場合や筆記用具の筆記点を格納する場合であっても、依然として乾きが生じる可能性がある。

【0004】

10

20

30

40

50

既存のインク組成物は、乾きを緩和するために、一般に湿润剤と呼ばれている蒸発の緩慢な溶媒（例えば、約115℃を超える沸点を有する溶媒）を含む場合が多い。しかしながら、このような蒸発の緩慢な溶媒は、このようなインク組成物で書かれたマークの耐久性に悪影響を及ぼす可能性がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

詳細な説明

本発明の一実施形態は、インクの蒸発速度が減少した（少なくとも、他の同等の溶媒・染料系インク組成物と比較して）パーマネントインク組成物を提供する。本発明の別の実施形態は、このようなインク組成物を含む筆記用具を提供する。さらに別の実施形態は、開示したインク組成物で筆記マーキングを作成する方法を提供する。

10

【発明を実施するための形態】

【0006】

開示したインク組成物は、様々な筆記用具に使用できる。例えば、このインク組成物は、ボールペン（例えば、ボールポイントペン、ゲルペン及びローラーボールペン）及び万年筆など（これらに限定されない）の様々なペンに使用できる。また、開示したインクは、纖維質インク溜及び／又は纖維質ペン先の筆記用具を含む筆記用具、例えばフェルトペン及びマーカー（例えば、「自由インク」マーカー及び纖維質の溜を備えるマーカー）からの供給にも適している。有利なことに、インク組成物は、多孔質基材及び非多孔質基材の両方に耐久性の筆記マークを与える、また、多孔質基材及び非多孔質基材に良好な色強度を与える。

20

【0007】

一態様では、インク組成物は、少なくとも1種の溶媒と、少なくとも1種の着色剤と、少なくとも1種の油とを含む。このインク組成物は、随意に、樹脂及び1種以上の添加剤をさらに含んでいてもよい。

【0008】

溶媒は、任意の好適な溶媒（又はその組合せ）であることができるが、ただし、当該溶媒と当該インク組成物中に含まれる油との相互作用は、所望の性能を得ることに関連がある。特に、この油は、使用する溶媒に約50重量%を超えて可溶であってはならない。当該インク組成物は、通常、溶媒の約20重量%～約98重量%、約30重量%～約97重量%、約40重量%～約95重量%及び／又は約50重量%～約94重量%を占める。

30

【0009】

インク組成物に使用するための代表的な溶媒としては、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、エチレングリコールモノフェニルエーテル、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、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モノフェニルエーテル及び同様の溶媒（これらに限定されない）などのグリコールエーテル類、エタノール、プロパノール（例えば、n-プロパノール及びイソプロパノール）、ブタノール（例えば、n-ブタノール、s-ブタノール、イソブタノール、t-ブタノール）、ペンタノール、ヘキサノール、オクタノール及び同様の溶媒（これらに限定されない）などのアルコール類、4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノン（ジアセトンアルコールとしても知られている）、メチルイソブチルケトン、メチルイソプロピルケトン、2-ペンタノン及び同様の溶媒（これらに限定されない）などのケトン類並びにこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

40

【0010】

着色剤は、特に限定する必要はないが、少なくとも1種の染料、少なくとも1種の顔料（「乾燥」若しくは分散液として）又は少なくとも1種の染料と少なくとも1種の顔料との組合せを含むことができる；しかしながら、当該インク組成物に使用するには、通常染料が好ましい。溶媒染料、高分子染料及び／又はカプセル化染料（例えば、微小球カプセ

50

ル化染料)が一般に使用される。顔料及び/又は染料は、乾燥粉末、顔料濃縮チップ、顆粒及び/又は(予め分散された)分散液として製剤に添加できる。

【0011】

使用できる好適な顔料としては、二酸化チタン顔料、例えば、TIPURE(商標)という商品名(米国デラウェア州DuPont de Nemours)、KRONOS(商標)という商品名(米国テキサス州ヒューストンのKronos Inc.)及びTIOXIDE(商標)という商品名(米国イリノイ州Huntsman Tioxide)で販売されている二酸化チタン顔料が挙げられるが、これらに限定されない。好ましいチタン顔料としては、TIPURE(商標)R-931、KRONOS(商標)2131、KRONOS(商標)2102、TIOXIDE(商標)R-XL及びTIOXIDE(商標)TR50が挙げられるが、勿論、他のチタン顔料も使用できる。 10

【0012】

さらに、有機顔料も使用できる。好適な有機顔料としては、赤色顔料、緑色顔料、青色顔料、黄色顔料、橙色顔料及びカーボンブラック顔料(米国ニュージャージー州のBASF Corporation; 同ノースカロライナ州のClariant Corporation; 同オハイオ州のEmerald Hilton Davis; スイス国のCiba Specialty Chemicals; 米国ニュージャージー州のDegussa Corporation; 同マサチューセッツ州のCabot Corporation; 及び同ジョージア州のColumbian Chemicals Company)が挙げられるが、これらに限定されない。勿論、任意の好適な有機顔料が使用できる。 20

【0013】

また、メタリック顔料などの他の顔料も使用できる。アルミニウム顔料及び青銅顔料が代表的なメタリック顔料である(米国マサチューセッツ州のSchlenk-BOTH Metallic Pigments; 同イリノイ州のWolstenholme International Inc.; 同ペンシルバニア州のSilberline Manufacturing Co., Inc.; 中国のZuxing Enterprise Co., Ltd.; 及びドイツのEchart GmbH & Co. KG)。

【0014】

さらに、真珠光沢顔料及び他の特殊効果顔料も使用できる(米国ニュージャージー州のBASF Corporation; スイス国のCiba Specialty Chemicals; 及び中国のTaizhu)。 30

【0015】

また、無機着色顔料も使用できる。好ましい無機着色顔料としては、TICO(商標)という商品名(ドイツのHeubach社)で販売されている着色二酸化チタン顔料及び着色混合金属酸化物無機顔料(ドイツのHeubach社及び米国ペンシルバニア州のCerdeco Corporation)が挙げられるが、これらに限定されない。また、着色アルミニウム顔料などの他の好適な無機着色顔料も使用できる(日本の昭和アルミパウダー株式会社)。

【0016】

同様に、顔料を油に分散させてなる任意の分散液又は顔料を比較的非極性の溶媒に分散させてなる任意の分散液を使用することができる。顔料分散液は、製造してもよいし購入してもよい(市販の顔料分散液)。インク組成物は、存在する場合には、通常、顔料(固体物)を約0.1重量%~約60重量%、約0.1重量%~約50重量%及び/又は約0.5重量%~約45重量%含む。 40

【0017】

代表的な市販の顔料分散液としては、TINT-AYD(商標)ALという商品名(米国ニュージャージー州のElementis Specialty社)で入手できるアルキド顔料分散液、長油性アルキド分散液(例えば、米国オハイオ州のEmerald Hilton-Davis, LLCから入手できるFormulator 24A顔料分散 50

液)、短油性又は中油性アルキド分散液(例えば、米国オハイオ州の Emerald Hilton - Davis, LLC から入手できる Industrial 42 A アルキド分散液)、並びに、重合体及び/又は追加の分散剤を有する或いは有しない、任意の他の好適な顔料油分散液又は顔料炭化水素溶媒分散液が挙げられるが、これらに限定されない。

【0018】

或いは、好適な顔料分散液は、1種以上の顔料を比較的非極性の溶媒及び/又は油に分散させることによって調製できる。顔料分散液は、随意に重合体及び/又は分散剤を含むことができる。これらの顔料(例えば、メタリック顔料及び真珠光沢顔料)の多くは、分散液を形成させるための特別の処理を必要とせず、その代わりに当該顔料と溶媒及び任意の所望の添加剤とを混合させることによって調製できる。

【0019】

好適な染料としては、陰イオン性染料及び陽イオン性染料が挙げられるが、これらに限定されない。この染料は、塩基性染料、直接染料、溶媒染料、分散染料又は反応染料であることができる。インク組成物は、通常、染料(活性物)が存在する場合には、それを約0.01重量%~約30重量%、約0.10重量%~約25重量%、約0.20重量%~約20重量%及び/又は約0.50重量%~約20重量%含む。

【0020】

好適な染料の例としては、ディレクトブラック(direct black)染料(例えば、ディレクトブラック染料4、14、17、22、27、38、51、112、117、154、168など)；ディレクトブルー(direct blue)染料(例えば、ディレクトブルー染料1、6、8、14、15、25、71、76、78、80、86、90、106、108、123、163、165、199、226など)；ディレクトレッド(direct red)染料(例えば、ディレクトレッド染料1、2、16、23、24、28、39、62、72、227、236など)；ディレクトイエロー(direct yellow)染料(例えば、ディレクトイエロー染料4、11、12、27、28、33、34、39、50、58、86、100、106、107、118、127、132、142、157など)；アントラキノン染料；モノアゾ染料；ジスアゾ染料；例えば各種フタロシアニンスルホン酸塩などのフタロシアニン誘導体；アザアヌレン；ホルマザン銅複合体；トリフェノジオキサジン；黒色反応染料、青色反応染料、赤色反応染料(例えば、赤色反応染料4、56、180など)、黄色反応染料(例えば、黄色反応染料37など)を含めて(これらに限定されない)様々な反応染料；溶媒黄色染料(例えば、溶媒黄色染料62、82、90、162など)、溶媒橙色染料(例えば、溶媒橙色染料54、56、58、99など)、溶媒赤色染料(例えば、溶媒赤色染料89、119、122、132、160など)、溶媒青色染料(例えば、溶媒青色染料45、48、70など)、溶媒黒色染料(例えば、溶媒黒色染料27、29など)を含めて(これらに限定されない)様々な溶媒染料、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。NEOPEN(商標)という商品名で入手できる染料(米国ウィスコンシン州BASFコーポレーション)、VALIFAST(商標)という商品名で入手できる染料(米国ニュージャージー州オリエント・コーポレーション・オブ・アメリカ)、MORFAST(商標)及びNAVIPON(商標)という商品名で入手できる染料(米国サウスカロライナ州サンベルト・コーポレーション)、及びSEPISOL(商標)という商品名で入手できる染料(仏国Bima 83)も挙げられる。また、高分子染料も好適な着色剤である。

【0021】

選択される油(類)は、通常、インク組成物の溶媒に対して上で言及した溶解度特性を有するが、他については限定の必要はない。一般に、油が0重量%~約50重量%、約1重量%~約40重量%、約2重量%~約30重量%、約3重量%~約25重量%、約5重量%~約20重量%、及び/又は約10重量%~約20重量%の溶媒への溶解度を有するときに好適である。さらに、油は、約40重量%未満、約30重量%未満、約25重量%

10

20

30

40

50

未満、約20重量%未満、約15重量%未満、約10重量%未満、約5重量%未満、約5重量%未満、約2.5重量%未満、及び／又は約1重量%未満の溶媒への溶解度を有することができる。この油は、インク組成物に乳化されるべきではない。通常、所望の性能を得るためにには、溶解度（溶媒への油の）が低い方がより好ましい。

【0022】

好適な油としては、大豆油、綿実油、トウモロコシ油及び胡麻油などの半乾燥油、オリーブ油、ピーナッツ油、鉱油及びひまし油などの非乾燥油、ナフテン系プロセス油及びパラフィン系プロセス油などの石油系油類、シリコーン油並びにこれらの組合せが挙げられるが、これらに限定されない。一般に、所望の性能を得るためにには、石油系油類及び／又は非乾燥油が好ましい。当該油は、通常、インク組成物の約0.1重量%～約15重量%、約0.5重量%～約10重量%、約1重量%～約8重量%、及び／又は約1重量%～約5重量%を占める。代表的な油としては、TELURA（商標）という商品名で入手できる油（米国テキサス州のExxonMobil Lubricants and Petroleum Specialties Co.（エクソン・モービルコーポレーションの一部門））、TUFFLO（商標）という商品名で入手できる油（米国テキサス州シットゴー・ペトロリアム・コーポレーション）、及び各種鉱油（米国テキサス州ペンレコ社）が挙げられる。

【0023】

当該インク組成物は、所定の樹脂をさらに含んでいてよい。好適な樹脂としては、ロジン樹脂及び変性ロジン樹脂、アルキド樹脂、炭化水素樹脂、ケトン樹脂、フェノール系樹脂、アクリル樹脂、テルペン樹脂、ポリアミド樹脂及びこれらの組合せが挙げられるが、これらに限定されない。当該樹脂は、通常、インク組成物の約0.1重量%～約50重量%、約0.5重量%～約35重量%、約1重量%～約25重量%、及び／又は約2重量%～約20重量%を占める。

【0024】

好ましくは、当該樹脂は、インク組成物の油に可溶であり、しかも、このことは、良好な耐久性を有するマーキングを得るのに有益であり得る。典型的には、当該樹脂は、約0.01g/mL油を超える、約0.05g/mL油を超える、約0.10g/mL油を超える、約0.15g/mL油を超える、約0.20g/mL油を超える、約0.25g/mL油を超える、及び／又は約0.30g/mL油を超える溶解度を有する。

【0025】

代表的な樹脂としては、JONCRYL（商標）という商品名で入手できるアクリル樹脂（米国ウィスコンシン州BASFコーポレーション）、Bakeliteという商品名（様々）で入手できるフェノール系樹脂、他の好適なフェノール系樹脂、例えば、CK-2103、CK-2400、CK-2432及びCK-2500（米国ジョージア州ジョージア・パシフィック・レジン社（ジョージア・パシフィック・コーポレーションの一部門））、SYLVACOTE（商標）及びSYLVAPRINT（商標）という商品名で入手できるロジン樹脂及び変性ロジン樹脂（米国フロリダ州アリゾナ・ケミカル社）、SYLVAPRINT（商標）という商品名で入手できる炭化水素樹脂（米国フロリダ州アリゾナ・ケミカル社）、UNI-REZ（商標）という商品名で入手できるポリアミド樹脂（米国フロリダ州アリゾナ・ケミカル社）及びこれらの混合物が挙げられる。

【0026】

当該インク組成物は、随意に1種以上の添加剤をさらに含むことができる。当該添加剤（1種以上）は、可塑剤、殺生物剤、表面張力改質剤、浸潤剤、共働（synergic）樹脂、分散剤、消泡剤、界面活性剤、湿潤剤、粘度調節剤（例えば、増粘剤）、流動添加剤及び当該技術分野において周知の他の添加剤よりなる群から選択できる。これらの添加剤は、インク組成物の全体的な望ましい性能にあらゆる場面で悪影響を及ぼさないような量で当該インク組成物に添加できる。好ましい界面活性剤としては、SILWET（商標）という商品名（米国コネチカット州GEシリコーンズ社（ジェネラル・エレクトリック・カンパニーの一部門））で入手できるようなポリジメチルシロキサン界面活性剤が挙

10

20

30

40

50

げられる。

【0027】

蒸発の緩慢な溶媒（例えば、約115℃を超える沸点を有する溶媒）又は湿潤剤、例えば、グリセリン及びプロピレングリコールを含めると、当該インク組成物で作成されたマーキングの所望の耐久性に有害な影響を及ぼす可能性がある。従って、一態様では、当該インク組成物は、このような湿潤剤を実質的に含まない。

【0028】

ここで使用するときに、用語「実質的に含まない」とは、開示したインク組成物が基準成分又は原料を2重量%未満、1重量%未満及び/又は0.50重量%未満含むことを意味する。

10

【0029】

列挙した添加剤及び/又は着色剤のうち様々なものをインク組成物に含めることによって、様々なインク組成物（ハイライト用の筆記インク及び他の特別の目的の筆記インクを含む）を処方することができ、そして、それらの粘度は、例えば自由インクマーカーシステム及び他のマーカーシステム（例えば、繊維質溜を備えるもの）などの非常に低い値から、ゲルペン及びボールペンなどの非常に高い値まで変更できる。当該インク組成物がマーカーシステムからの供給を目的とする場合には、当該組成物は、通常、約1センチポイズ～約40センチポイズ（cps）及び/又は約2cps～約15cpsの、1分当たり200回転での粘度値を有する。インク組成物がボールペン供給用の場合には、当該組成物は、通常、少なくとも約750cps、典型的には少なくとも約1000cpsの粘度値を有する。

20

【0030】

本願発明に従うインク組成物及び同組成物を含む筆記用具は、次の実施例を考慮すればさらに理解できる。当該実施例は、単にインク組成物を例示することを目的とするものであり、決してその範囲を限定することを意図するものではない。

【実施例】

【0031】

例1
マーカーインク組成物

インク組成物を、フェノール系樹脂5.0g、第1染料7.0g及び第2染料5.0gを、40.20gのn-プロピルアルコール及び40gのエチルアルコール（200ブルーフ）を含む溶媒溶液に溶解させることによって作製した。

30

次いで、ナフテン系プロセス油2.50g及びポリジメチルシロキサン界面活性剤0.30gを添加した。

このインクは、約2.8の粘度値（200RPMで）を有していた。

このインク組成物をマーカー（繊維質ペン先と流体連通した繊維質溜を備える）に装填したところ、このマーカーはよく書けた。

【0032】

例2
マーカーインク組成物

インク組成物を、フェノール系樹脂3.8g及び染料4.5gを44.3gのn-プロピルアルコール及び44.5gのエチルアルコール（200ブルーフ）を含む溶媒溶液に溶解させることによって作製した。

40

次いで、ナフテン系プロセス油2.50g及びポリジメチルシロキサン界面活性剤0.40gを添加した。

このインクは、約2.2の粘度値（200RPMで）を有していた。

このインク組成物をマーカー（繊維質ペン先と流体連通した繊維質溜を備える）に装填したところ、このマーカーはよく書けた。

【0033】

先の本文は、本発明に従うインク組成物の多数の異なる実施形態の詳細な説明であるが

50

、この詳細な説明は単なる例示であると解釈すべきであり、本発明に従う全ての実施形態を記載するものではない。したがって、添付した請求の範囲に見られるような限定のみを参照すべきである。

フロントページの続き

(56)参考文献 特表2002-529572(JP, A)
特開2005-048029(JP, A)
米国特許第06165258(US, A)
国際公開第00/063307(WO, A1)
特開昭62-158768(JP, A)
特表平11-505566(JP, A)
特開昭60-233171(JP, A)
特開2001-200185(JP, A)
特開2006-056931(JP, A)
特開平05-194904(JP, A)
特公昭40-003378(JP, B1)
特開平07-247457(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 11/16
B43K 8/02
C09D 11/18