

(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2007-176995

(P2007-176995A)

(43) 公開日 平成19年7月12日(2007.7.12)

(51) Int. Cl.

C09D 11/18 (2006.01)

F I

C09D 11/18

テーマコード (参考)

4J039

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-374287 (P2005-374287)

(22) 出願日 平成17年12月27日 (2005.12.27)

(71) 出願人 000005511

ぺんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 森井 綾

埼玉県草加市吉町4-1-8 ペンてる株

式会社草加工場内

(72) 発明者 高岸 郁夫

埼玉県草加市吉町4-1-8 ペンてる株

式会社草加工場内

Fターム(参考) 4J039 AB01 AB02 BC36 BC75 BC79

BE01 BE02 BE12 GA27

(54) 【発明の名称】 油性ボールペン用インキ

(57) 【要約】

【目的】 セルロース誘導体と特定の潤滑剤を併用することで、ボールホルダー外面へのインキ付着とインキボテの少ない、従来に無い軽くて滑らかな書き味の油性ボールペン用インキが得られる。

【構成】 N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上と、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルアルキルセルロース、ヒドロキシプロピルアルキルセルロース及びこれらのアセテート化合物乃至フタレート化合物から選ばれる1種もしくは2種以上と、溶剤と、着色剤とを少なくとも含有するボールペン用油性インキ組成物。

【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、N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上と、セルロース誘導体及び／又はムコ多糖類とを少なくとも含有する油性ボールペン用インキ。

【請求項 2】

前記セルロース誘導体が、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルアルキルセルロース、ヒドロキシプロピルアルキルセルロース及びこれらのアセテート化合物乃至フタレート化合物から選ばれる1種もしくは2種以上である請求項1記載の油性ボールペン用インキ。

【請求項 3】

前記N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上の配合量が5重量%以上60重量%以下である請求項1記載の油性ボールペン用インキ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、筆記部材としてインキを紙面等の被筆記面に転写するボールを先端から一部臨出させて回転自在に抱持するボールペンチップをペン先としたボールペンに収容され、有機溶剤を主媒体とした油性ボールペン用インキに関する。さらに詳しく言えば、ボールホルダー外面へのインキの付着とボテが少なく、極めて軽くて滑らかな書き味のボールペンを提供する油性ボールペン用インキに関するものである。

【背景技術】

【0002】

油性ボールペン用インキには、従来一般的に有機溶剤を主溶剤として1～3万mPa・s程度の比較的粘調性の高いインキが使用されていた。しかし、ボールと受け座の間に存在する高粘度のインキ層によって、滑らかな書き味は得られるものの、高粘度であるが故に流動性が低く、筆記時におけるボールの回転抵抗が大きくなり、重い書き味であった。また、インキに粘稠性が付与されることによってボール上にインキが堆積しやすくなり、紙面に転写しきれずボール上に堆積してボールホルダーの開口縁に溜まったインキが紙面に落ち、筆記線が局地的に広がる「ボテ」現象が発生するという問題があった。

【0003】

このような問題点を改善するため、特許文献1に記載の発明のように、インキ粘度を低いものとすることによって、ボールペン先端部と紙の接触点に毛管作用が働きインキを吸い出すことで筆跡を形成させ、ペン先のインキを紙面に素早く吸収させる試みもなされてきた。インキを低粘度とすると、余剰なインキが発生しにくく、チップのボールホルダー外面へインキが付着しにくいため、ボテも生じにくく、また筆圧をあまり加えずに軽い書き味で筆記できるという利点がある。

【0004】

また、特許文献2、特許文献3に記載の発明では、剪断減粘性付与剤の添加によりインキの粘度特性を擬塑性として、筆記時にはインキに付与されるボールの回転による高剪断力により粘度を下げ、インキを流動させて吐出させるようにする試みもなされている。このような剪断減粘性が付与されたインキにおいては、ボールホルダー外面へのインキの付着、ボテ防止及び軽い書き味の両立が期待できる。中でも、特許文献3記載の水溶性多糖類は、他の汎用的に使用される剪断減粘性付与剤よりも比較的少ない添加量でインキに剪断減粘性を付与するので、筆記時にはボールの回転による剪断力で十分に粘度が低下して、非常に軽い筆記感を得る事が出来る。

【0005】

更に、滑らかな書き味を得るために潤滑剤を添加することは周知であり、特許文献4では種々の液状の潤滑剤を、特許文献5では固形の潤滑剤を添加する試みがなされている。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平10-251587公報（2頁右欄上から10行目～3頁左欄上から30行目）

【特許文献2】特開2003-105245公報（2頁右欄上から36行目～3頁右欄上から23行目）

【特許文献3】特開平5-339533公報（2頁右欄上から37行目～2頁右欄上から47行目）

【特許文献4】特開2002-226760（5頁左欄上から18行目～5頁右欄上から2行目）

【特許文献5】特開平05-331403号公報（2頁右欄上から20行目～2頁右欄上から35行目）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1に記載の発明では、インキの粘度が低いことによってボールの回転に対する抵抗力は小さく軽い書き味は得られるものの、インキによる衝撃緩和効果も無くなるため、ボールと受け座とが直接強く当たってボールがスムーズに回転しなくなり、筆記時にゴリゴリとしたボールの回転が円滑ではないかのような感触が手に伝わり、滑らかさの感じられない書き味になってしまう問題があった。少量のオレイン酸を潤滑剤として入れることでこのようなゴリゴリ感を改善する旨も開示されているが、少量であるために十分に滑らかな書き味が得られているとは言い難かった。また、十分に滑らかな書き味を得るために大量のオレイン酸を添加すると、インキと金属製のボールホルダーとの濡れ性が高くなり、結果、ボールホルダー外面へインキが這い上がってペン先が汚れてしまう問題が生じるので、その添加量は制限されてしまい、ボールホルダー外面へのインキの付着やボテの防止と、軽くて滑らかな書き味とは両立できていなかった。

【0007】

特許文献2、特許文献3に記載の発明でも、インキはボールの回転による剪断力を受けて低粘度となるので、特許文献1に記載の発明と同様に滑らかさの感じられない書き味になってしまう問題があった。

【0008】

特許文献4に記載の発明のように、潤滑剤を添加するものでは、十分に滑らかな書き味を得るためには、大量の潤滑剤をインキに添加しなくてはならず、結局、特許文献1と同様にインキのボールホルダーの外面への濡れ性が高くなり、ボールホルダー外面へインキが這い上がってペン先が汚れてしまう問題が生じてしまう。

また、特許文献5に記載の発明のように固形の潤滑剤を用いると、インキがボールホルダー外面へ這い上がったり、紙面へボテたりする現象は緩和されるものの、インキ組成中の固形分量が増えるためにインキの粘度を引き上げてしまい、筆記感触に悪影響を及ぼすと共に、他の配合物に対して大きな制約をも与えてしまうため、極めて軽くて滑らかな書き味と両立することは出来ていなかった。

【0009】

そこで本発明は、ボールホルダー外面へのインキの付着とボテが少なく、油性ボールペンを用いて筆記したときに極めて軽くて滑らかな書き味の油性ボールペン用インキを得る事を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

即ち、本発明は、着色剤と、有機溶剤と、N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上と、セルロース誘導体及び／又はムコ多糖類とを少なくとも含有する油性ボールペン用インキを要旨とするものである。

【発明の効果】

【0011】

10

20

30

40

50

本発明において、ボールホルダー外面へのインキの付着とボテが少なく、油性ボールペンを用いて筆記したときに極めて軽くて滑らかな書き味の油性インキ組成物を得る事ができた理由は以下のように考えられる。

本発明において潤滑剤としてインキ中に添加している、N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上は、分子内に窒素とカルボン酸基の極性基部分を含有しているため、化学的な結合によってボールや受け座の金属表面を覆っている。さらに分子内に存在する窒素とカルボン酸基はお互い静電的に分子間相互作用をするため、インキ中で緩やかなネットワーク構造を形成し、結果、潤滑剤の厚い膜が金属表面を覆うことになる。潤滑剤自身の弾性は弱いものである10ので、筆記時にボールと受け座間にかかる摩擦力によって通常は容易に膜圧は薄くなってしまうが、本発明のインキでは、セルロース誘導体及び／又はムコ多糖類がインキ中に存在する潤滑剤中で半溶解状態にあり、潤滑剤自身に弾性を付与する。結果、ボールと受け座間は弾性が付与された潤滑剤の厚膜に覆われ、さらにインキに剪断減粘性も付与されるため、極めて軽くて滑らかな書き味と、ボールホルダー外面へのインキの付着防止と、ボテの防止を両立することができる。また、潤滑剤中で半溶解状態にある、セルロース誘導体、ムコ多糖類から選ばれる1種もしくは2種は筆記時のボールと受け座の間においてベアリング効果も付与するため、滑らかな書き味をさらに向上させているものと推測される。

特に、セルロース誘導体の中でも、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルアルキルセルロース、ヒドロキシプロピルアルキルセルロース及びこれ20らのアセテート化合物乃至フタレート化合物は、少ない添加量でも、高い粘度のインキが得られると共に、高剪断力がかけられた際の粘度低下率が大きいものである。これによって、筆記時のボールの回転による剪断力にて低い粘度の状態となり、極めて軽くて滑らかな書き味と、ボールホルダー外面へのインキの付着防止と、ボテの防止を両立することができたものと推測される。

更に、N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上を、5重量%以上、60重量%以下使用することにより、他の配合物に制約を与えることなく、ボールと受け座間の潤滑剤膜の厚みは十分なものとなり、極めて軽くて滑らかな書き味を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に発明を詳細に説明する。

着色剤としては、従来ボールペン用インキに用いられている油溶性の染料及び顔料の全てが使用できる。

油性染料の一例を挙げると、SPILON BLACK GMH SPECIAL、SPILON RED C-GH、SPILON RED C-BH、SPILON BLUE C-RH、SPILON BLUE BPNH、SPILON YELLOW C-2GH、SPILON VIOLET C-RH、S. P. T. ORANGE 6、S. P. T. BLUE 111（保土ヶ谷化学工業（株）製）などのアイゼンスピロンカラー、アイゼンSOT染料やORIENT SPRIT BLACK AB、VALIFAST 40
ST BLACK 3804、VALIFAST RED 1320、VALIFAST RED 1360、VALIFAST ORANGE 2210、VALIFAST BLUE 1605、VALIFAST VIOLET 1701、VALIFAST BLUE 1601、VALIFAST BLUE 1603、VALIFAST BLUE 1621、VALIFAST BLUE 2601、VALIFAST YELLOW 1110、VALIFAST YELLOW 3104、VALIFAST YELLOW 3105、VALIFAST YELLOW 1109（オリエント化学工業（株）製）などのバリファストカラー、オリエントオイルカラーやローダミンBベース、ソルダンレッド3R、メチルバイオレット2Bベース、ピクトリアブルーF4R、ニグロシンベースLK等や、ネオスーパーブルーC-555（中央合成化学（株）製）等の従来50

公知の一般的なものが使用できる。これらはインキ中の溶剤のうち少なくとも一つに可溶でなければならない。

顔料の具体例としては、黄土、バリウム黄、群青、紺青、カドミウムレッド、硫酸バリウム、酸化チタン、弁柄、黒色酸化鉄、黄色酸化鉄、赤色酸化鉄、ファーンストブラックやコンタクトブラックやサーマルブラックやアセチレンブラック等のカーボンブラック、コバルトブルー、チタンイエロー、ターコイズ、モリブデートオレンジ、等の無機顔料等、アゾ系顔料、ニトロソ系顔料、ニトロ系顔料、塩基性染料系顔料、酸性染料系顔料、建て染め染料系顔料、媒染染料系顔料、及び天然染料系顔料、C. I. PIGMENT RED 2、同3、同5、同17、同22、同38、同41、同48：2、同48：3、同49、同50：1、同53：1、同57：1、同58：2、同60、同63：1、同63：2、同64：1、同88、同112、同122、同123、同144、同146、同149、同166、同168、同170、同176、同177、同178、同179、同180、同185、同190、同194同206、同207、同209、同216、同245、C. I. PIGMENT ORANGE 5、同10、同13、同16、同36、同40、同43、C. I. PIGMENT VIOLET 19、同23、同31、同33、同36、同38、同50、C. I. PIGMENT BLUE 2、同15、同15：1、同15：2、同15：3、同15：4、同15：5、同16、同17、同22、同25、同60、同66、C. I. PIGMENT BROWN 25、同26、C. I. PIGMENT YELLOW 1、同3、同12、同13、同24、同93、同94、同95、同97、同99、同108、同109、同110、同117、同120、同139、同153、同166、同167、同173 C. I. PIGMENT GREEN 7、同10、同36等の有機系顔料、アルミニウム粉、金粉、銀粉、銅粉、錫粉、真鍮粉などの金属粉顔料、蛍光顔料、雲母系顔料などを挙げることができる。

これらの着色剤の使用量は全インキ組成物に対し1重量%以上40重量%以下が好適に使用でき、十分な筆跡堅牢性を得るためには3重量%以上20重量%以下がより好ましい。使用量が1重量%より少ないと筆跡が薄すぎて耐光性試験や耐溶剤性試験を行ったときに紙面上に残る着色剤の量が少なくなり筆跡の判読がし難くなる。40重量%より多いと配合時の溶解不足や経時的な沈降による目詰まりによる筆記不能、またはインキ中の固形分の増加により書き味が重くなる不具合を生じやすくなる。また、これらの着色剤は単独で使用しても2種類以上を併用して使用しても良い。

【0013】

また、これらの顔料の他に加工顔料も使用可能である。それらの一例を挙げると、Renol Yellow GG-HW30、同HR-HW30、同Orange RL-HW30、同Red HF2B-HW30、同FGR-HW30、同F5RK-HW30、同Carmine FBB-HW30、同Violet RL-HW30、同Blue B2G-HW30、同CF-HW30、同Green GG-HW30、同Brown HFR-HW30、Black R-HW30（以上クラリアントジャパン（株）製）、UTCO-001エロー、同012エロー、同021オレンジ、同031レッド、同032レッド、同042バイオレット、同051ブルー、同052ブルー、同061グリーン、同591ブラック、同592ブラック（以上大日精化工業（株）製）、MICROLITH Yellow 4G-A、同MX-A、同2R-A、Brown 5R-A、Scarlet R-A、Red 2C-A、同3R-A、Magenta 2B-A、Violet B-A、Blue 4G-A、Green G-A（以上チバ・スペシャリティケミカルズ（株）製）等がある。

【0014】

油性インキ組成物の主媒体となる有機溶剤は、従来油性インキに使用されるものなら特に限定なく使用でき、グリコールエーテル類、グリコール類、アルコール類が好ましい。例えば、フェニルセルソルブ、ベンジルアルコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ヘキシレングリコール、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、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エチルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル等を挙げることができる。これらの溶剤は単独あるいは組み合わせて使用でき、その使用量は油性インキ組成物全量に対し10重量%以上80重量%以下が好ましい。

【0015】

N-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン酸、N-アシルメチルアラニンとは油性インキ組成物に潤滑性と経時分散安定性を付与するためのものであり、5重量%以上60重量%以下で添加することで、十分な潤滑性、経時安定性を保ちつつ塗布した際に滲みの少ない油性インキ組成物を得ることができる。一例を挙げると、N-オレオイルサルコシン、N-ラウロイルサルコシン、N-ミリストイルサルコシン、N-パルミトイルサルコシン、N-オレオイルタウリン酸、N-ラウロイルタウリン酸、N-ミリストイルタウリン酸、N-パルミトイルタウリン酸、N-オレオイルメチルタウリン酸、N-ラウロイルメチルタウリン酸、N-ミリストイルメチルタウリン酸、N-パルミトイルメチルタウリン酸、N-オレオイルメチルアラニン、N-ラウロイルメチルアラニン、N-ミリストイルメチルアラニン、N-パルミトイルメチルアラニン等が挙げられる。なかでも、N-オレオイルサルコシンまたはN-ラウロイルサルコシンを用いると、セルロース誘導体の溶解性と顔料との親和性のバランスが良いために、書き味が滑らかで、かつ経時的な分散安定性が良好となり好ましい。

10

【0016】

油性インキ組成物に潤滑性と剪断減粘性を付与する目的で水溶性多糖類が添加でき、それらは上記の有機溶剤のうちの一つに可溶でなければならない。中でも、セルロース誘導体とムコ多糖類は少ない添加量でインキに剪断減粘性を付与するので好ましく、具体例としては、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース、ヒドロキシエチルエチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルエチルセルロース、ヒドロキシエチル長鎖アルキルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、カチオン化セルロース及びこれらのフタレート化合物やアセテート化合物（以上セルロース誘導体）、ヒアルロン酸、コンドロイチン、ヘパリン、ケラタン酸（以上ムコ多糖類）などが挙げられる。この中でも、インキ中の溶剤やN-アシルアミノ酸、N-アシルメチルタウリン、N-アシルメチルアラニンから選ばれる1種もしくは2種以上に対する溶解特性、粘度特性が良好なエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルエチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルエチルセルロース、ヒドロキシエチル長鎖アルキルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートサクシネート、ヒアルロン酸が好ましい。セルロース誘導体及び／もしくはムコ多糖類の使用量は全インキ組成物に対し、0.01~10.0重量%使用でき、好ましくは0.02~3.0重量%使用でき、これらは単独で用いても良いし、2種以上組み合わせて用いても良い。0.01重量%未満の添加では、インキに十分な剪断減粘性を付与する事が出来ず、5.0重量%以上の添加では、インキの粘度が高くなりすぎて流動性が悪くなるため、書き味が重くなり、文字掠れも大きくなる。

20

30

40

【0017】

顔料の分散性をさらに良好なものとするために、一般的に知られている、アニオン、カチオン、ノニオン、両性の界面活性剤や、高分子樹脂を補助的に使用することができる。具体的には、高級脂肪酸、高級アルコール硫酸エステル塩類、脂肪酸硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸類、リン酸エステル類、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル類、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル類、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ソルビタン脂肪酸エステル類等のアニオン、ノニオン、カチオン性の界面活性剤や、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂、ポリアクリル酸エステル樹脂、ポリメタクリル酸エステル樹脂、マレイン酸樹脂、スチレン-アクリル酸共重合体樹脂

50

などの顔料分散用の樹脂やオリゴマーなどが挙げられる。

本発明においては、スチレンモノマーと分子内にカルボン酸基を有するモノマーとの共重合体で、特に良好な安定性が得られ、その一例としては、SMA1000、SMA2000、SMA3000、SMA EF30、SMA EF40、SMA1440、SMA17352、SMA2625、SMA3840（川原油化（株）製）等のスチレンーマレイン酸樹脂やスチレンーマレイン酸エステル樹脂、ジョンクリル67、ジョンクリル678、ジョンクリル586、ジョンクリル611、ジョンクリル680、ジョンクリル682、ジョンクリル683、ジョンクリル690（ジョンソンプリマー（株）製）等のスチレンーアクリル酸樹脂が挙げられる。

これらは単独で用いても良いし、2種以上組み合わせて用いても良い。

10

【0018】

その他必要に応じて油性インキ組成物の原料として用いられる防錆剤、防腐剤、消泡剤、カスレ防止剤、分散剤、糸曳き性付与剤、レベリング性付与剤、発色助剤、定着剤等の添加剤を併用することも可能である。

【0019】

本発明において顔料を分散するには通常一般的な方法で可能である。例えば、顔料と溶剤と分散剤を混合し、プロペラ攪拌機等で均一に攪拌した後、分散機で顔料を分散する。ロールミル、ボールミル、サンドミル、ビーズミル、ホモジナイザー等の分散機は油性インキ組成物の溶剂量や、顔料濃度によって適宜選択する。

油性インキ組成物を製造するには、上記で分散した顔料と他の成分、例えば粘度調整用樹脂や溶剤、潤滑剤、水溶性多糖類等を混合し、ホモミキサー等の攪拌機にて均一になるまで溶解・混合することで得られるが、場合によって混合した油性インキ組成物をさらに分散機にて分散したり、得られた油性インキ組成物を濾過や遠心分離機に掛けて粗大粒子や不溶解成分を除いたりすることは何ら差し支えない。

20

【0020】

以下、実施例及び比較例に基づき更に詳細に説明する。尚、各実施例中単に「部」とあるのは「重量部」を表す。

（実施例1）

PERMANENT RED FRR (C. I. Pigment Red 2、クラリアントジャパン（株）製） 15.0部 30
ベンジルグリコール 8.2部
フェニルセロソルブ 23.8部
SMA1440（スチレンーマレイン酸共重合体、分子量7000、酸価185、川原油化（株）製） 4.0部
エトセル20P（エチルセルロース、日新化成（株）製） 1.5部
メトローズSNB-30T（ヒドロキシエチルメチルセルロース、信越化学工業（株）製） 0.5部

サルコシネートOH（N-オレオイルサルコシン、日光ケミカルズ（株）製） 45.0部

上記成分のうち、SMA1440、ベンジルグリコール、フェニルセロソルブの全量を約70℃で加熱攪拌し、均一に溶解させた後PERMANENT RED FRRの全量を加え均一に混合した。これを室温まで放冷してから3本ロールミルで10回通しを行い赤色のペーストを得た。次いで、残りの成分の全量を加え、約70℃に加熱し、プロペラ攪拌機で均一になるまで混合攪拌、溶解するまで2時間攪拌して赤色の油性インキを得た。

40

【0021】

（実施例2）

プリンテックス35（カーボンブラック、デグサジャパン（株）製） 20.0部
ネオスーパーブルーC-555（C. I. SOLVENT BLUE 70、中央合成化学（株）製） 4.0部
SPILON RED C-GH（油性染料、保土谷化学工業（株）製） 1.2部 50

VALIFAST YELLOW 1151 (油性染料、オリエント化学工業(株)製)		
	1. 2部	
ベンジルアルコール	11. 0部	
フェニルセロソルブ	32. 3部	
ジョンクリル678 (スチレン-アクリル酸共重合体、分子量8500、酸価215、ジョンソンポリマー(株)製)	10. 0部	
メトローズ60SH-10000 (ヒドロキシプロピルメチルセルロース、日新化成(株)製)	0. 8部	
サルコシネートLH (N-ラウロイルサルコシン、日光ケミカルズ(株)製)	20. 5部	
上記成分のうち、ジョンクリル678、ベンジルアルコール、フェニルセロソルブの全量を約70℃で加熱攪拌し、均一に溶解させた後プリンテックス35の全量を加え均一に混合した。これを室温まで放冷してから3本ロールミルで10回通しを行い、さらにサルコシネートLH10部を添加してロールミルで5回通しを行い、黒色のペーストを得た。次いで、残りの成分の全量を加え、約70℃に加熱し、プロペラ攪拌機で均一になるまで混合攪拌、溶解するまで2時間攪拌して黒色の油性インキを得た。		10
【0022】		
(実施例3)		
hostaperm Blue b2g-d (c. i. pigment BLUE 15 : 1、クラリアントジャパン(株)製)	5. 0部	
SPIILON RED C-GH (前述)	1. 2部	20
VALIFAST BLUE 1603 (C. I. DIRECT BLUE 86とC. I. BASIC BLUE 7の造塩染料、オリエント化学工業(株)製)	6. 0部	
フェニルセロソルブ	34. 2部	
ジプロピレングリコール	8. 5部	
ジョンクリル682 (スチレン-アクリル酸共重合体、分子量1700、酸価238、ジョンソンポリマー(株)製)	3. 0部	
ジョンクリルHPD671 (スチレン-アクリル酸共重合体、分子量17250、酸価214、ジョンソンポリマー(株)製)	3. 0部	
HP-55S (ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、日新化成(株)製)	0. 1部	30
BERMOCOLL EBS351FQ (ヒドロキシエチルエチルセルロース、アクゾノール(株)製)	0. 4部	
N-ラウロイルメチルアラニン (アラニネート LN-30 (N-ラウロイルメチルアラニンナトリウム水溶液、日光ケミカルズ(株)製)を脱塩化したものを使用)	39. 6部	
上記成分のうち、ジョンクリル682、ジョンクリルHPD671、フェニルセロソルブ、ジプロピレングリコールの全量を約70℃で加熱攪拌し、均一に溶解させた後hostaperm Blue b2g-dの全量を加え均一に混合した。これを室温まで放冷してから3本ロールミルで10回通しを行い青色のペーストを得た。次いで、残りの成分の全量を加え、約70℃に加熱し、プロペラ攪拌機で均一になるまで混合攪拌、溶解するまで2時間攪拌して青色の油性インキを得た。		40
【0023】		
(実施例4)		
ネオスーパーブルーC-555 (前述)	7. 0部	
SPIILON RED C-GH (前述)	1. 0部	
OIL BLUE 613 (油性染料、オリエント化学工業(株)製)	6. 0部	
ヘキシレングリコール	16. 1部	
フェニルセロソルブ	38. 7部	
NATROSOL PLUS330 (疎水化ヒドロキシエチルセルロース、三晶(株)製)	2. 2部	
N-ラウロイルメチルタウリン酸 (NIKKOL LMT (N-ラウロイルメチルタウリ		50

ンナトリウム、日光ケミカルズ（株）製）を脱塩化したもの） 29.0部
 上記成分のうち、ネオスーパーブルーC-555、SPILON RED C-GH、
 OIL BLUE 613、NATROSOL PLUS 330、ヘキシレングリコール
 、フェニルセロソルブの全量を約70℃で加熱攪拌し、均一に溶解させた後、N-ラウロ
 イルメチルタウリン酸の全量を加え、さらにプロペラ攪拌機で2時間攪拌して青色の油性
 インキを得た。

【0024】

（実施例5）

ネオスーパーブルーC-555（前述）	7.0部	
SPILON RED C-GH（前述）	1.0部	10
OIL BLUE 613（前述）	6.0部	
フェニルプロピレングリコール	24.0部	
フェニルセロソルブ	46.7部	
BERMOCOLL EBS 481 FQ（ヒドロキシエチルエチルセルロース、アクゾノ ーベル（株）製）	0.2部	
AQOAT AS-HG（ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートサクシネート 、日新化成（株）製）	0.05部	

サルコシネートOH（前述）	15.05部	
---------------	--------	--

上記成分のうち、ネオスーパーブルーC-555、SPILON RED C-GH、
 OIL BLUE 613、BERMOCOLL EBS 481 FQ、AQOAT AS
 -HG、フェニルプロピレングリコール、フェニルセロソルブの全量を約70℃で加熱攪
 拌し、均一に溶解させた後、サルコシネートOHの全量を加え、さらにプロペラ攪拌機で
 2時間攪拌して青色の油性インキを得た。

【0025】

（実施例6）

ネオスーパーブルーC-555（前述）	7.0部	
SPILON RED C-GH（前述）	1.0部	
OIL BLUE 613（前述）	6.0部	
プロピレングリコール	16.1部	30
フェニルセロソルブ	46.7部	
ヒアルロン酸（ムコ多糖類、和光純薬工業（株）製）	0.15部	
サルコシネートOH（前述）	23.05部	

上記成分のうち、ネオスーパーブルーC-555、SPILON RED C-GH、
 OIL BLUE 613、ヒアルロン酸、プロピレングリコール、フェニルセロソルブ
 の全量を約70℃で加熱攪拌し、均一に溶解させた後、サルコシネートOHの全量を加え
 、さらにプロペラ攪拌機で2時間攪拌して青色の油性インキを得た。

【0026】

（比較例1）

実施例1において、サルコシネートOHの代わりにオレイン酸を添加した以外は同様に
 なして赤色の油性インキ組成物を得た。 40

【0027】

（比較例2）

実施例1において、エトセル20PとメトローズSNB-30Tとを除した以外は同様
 になして赤色の油性インキ組成物を得た。

【0028】

（比較例3）

実施例3において、HP-55SとBERMOCOLL EBS 351 FQとを除して
 、代わりにノムコートHK-P（（ベヘン酸／エイコサン二酸）ポリグリセリル-10、
 日清オイリオ（株）社製）を添加した以外は同様になして青色の油性インキ組成物を得た 50

。

【0029】

(比較例4)

実施例5においてサルコシネートOHを2重量部に減じて代わりにフェニルセルソルブを添加した以外は同様になして青色の油性インキ組成物を得た。

【0030】

以上、実施例、比較例で得た油性インキ組成物について、下記の試験を行った。結果を表1に示す。

【0031】

(試験用ボールペンの作製)

上記実施例及び比較例で得たボールペン用油性インキを市販の油性ボールペン(. e - b a l l、製品符号 B K 1 2 7、ぺんてる(株)製(ボール径φ0.7))と同構造の筆記具に0.3g充填し、遠心機にて遠心力を加えてインキ中の気泡を脱気して、試験用ボールペンを作製した。

【0032】

ボールホルダーへのインキの付着：上記試験用のボールペンを各例あたり3本作成し、螺旋筆記試験機(筆記角度70°、荷重150g、筆記速度7cm/sec)にて100m筆記し、ボールホルダーに付着したインキがあれば拭き取り、再度200m筆記したときの、ボールホルダーに付着したインキ長さを計測した。なお、ボールホルダーの開口部先端からインキが付着している範囲までの垂直距離をインキ長とした。試験結果は平均値で評価した。

【0033】

ボテ：上記試験用のボールペンを各例あたり3本作成し、螺旋筆記試験機(筆記角度70°、荷重150g、筆記速度7cm/sec)にて100m筆記し、ペン先を拭き取り、再度100m筆記したときの、100mから200m間の筆記線に発生したときのボテの個数を計測した。なお、J I S S 6 0 3 9 (ボールペン用中芯)に規定された大きさ以上のインキ広がりをボテと計測した。試験結果は平均値で評価した。

【0034】

書き味：モニター5人で手書きによる官能試験を行い、書き味を. e - b a l l (製品符号 B K 1 2 7、ぺんてる(株)製(ボール径φ0.7))と比較して、. e - b a l l よりも、重いもしくは滑らかでない(1点)、軽いが滑らかでない、もしくは滑らかだが重い(2点)、軽くて滑らか(3点)、非常に軽くて滑らか(4点)、で評価し、5人の平均値を算出した。

【0035】

10

20

30

【表 1】

	実施例						比較例			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
インキ付着長 (mm)	0.3	0.7	0.4	0.4	0.2	0.3	0.5	2.8	0.9	0.3
ボテ (個)	0	0	2	0	0	1	10	25	1	6
書き味 (点)	4.8	4.0	4.4	4.1	4.4	4.6	1.8	2.1	2.5	1.9

10

20

30

40

【0036】

以上詳細に説明したように、本発明のインキは極めて軽くて滑らかな書き味で、かつボールペントップのボールホルダー外面へのインキの付着とボテの少ないボールペン用イン

50

キに関するものである。