

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 8 月 31 日 (31.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/090825 A1

(51) 国際特許分類:
C09D 11/00 (2006.01) *B41M 5/00* (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01)

(74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 富士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/303392

(22) 国際出願日: 2006 年 2 月 24 日 (24.02.2006)

(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2005-051373 2005 年 2 月 25 日 (25.02.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿二丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小金平 修一 (KOGANEHIRA, Shuichi) [JP/JP]; 〒3928502 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP). 佐藤 広法 (SATO, Hironori) [JP/JP]; 〒3928502 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

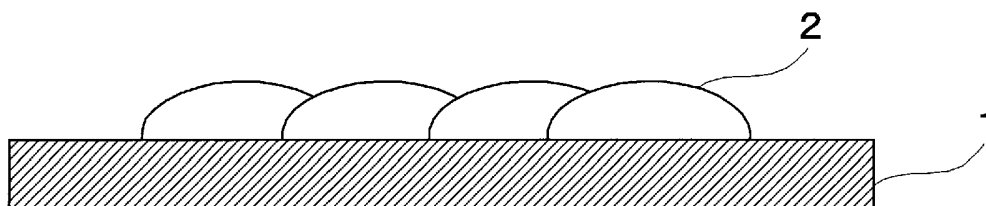
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: INK COMPOSITION

(54) 発明の名称: インク組成物



(57) Abstract: Provided is an ink composition which can achieve an image being free from the occurrence of blurring and being excellent in the glossy property, particularly, in the gloss in the case wherein a special-purpose paper is used. An ink composition for use in an inkjet recoding method, which contains at least a coloring agent, water and a surfactant, wherein the above surfactant satisfies the following formula (1): $\beta - \alpha \geq 0$, wherein (i) α (degree) represents a contact angle of an aqueous solution containing 0.1 wt % of the above surfactant to the above recording medium after 0.3 seconds, and (ii) β (degree) represents a contact angle of an aqueous solution containing 0.1 wt. % of the above surfactant, 20 wt % of glycerol, 10 wt % of 1,2-hexanediol and 1.0 wt % of triethanolamine to the above recording medium after 0.3 seconds.

(57) 要約: 滲みがなく、かつ光沢性、とりわけ専用紙を用いた場合の光沢性に優れる画像を実現できるインク組成物を提供する。インクジェット記録方法に使用されるインク組成物であって、着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなり、前記界面活性剤が、(i) 前記界面活性剤を 0.1 重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する 0.3 秒後の接触角を α (度) とし、(ii) 前記界面活性剤を 0.1 重量%、グリセリンを 20 重量%、1,2-ヘキサジオールを 10 重量%、およびトリエタノールアミンを 1.0 重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する 0.3 秒後の接触角を β (度) とした場合に、下記式 (I) : $\beta - \alpha \geq 0$ (I) を満足する。

WO 2006/090825 A1

明 細 書

インク組成物

発明の背景

[0001] 発明の分野

本発明は、光沢性、とりわけ専用紙に記録した場合の光沢性に優れるインクジェット記録用インク組成物、およびそのインク組成物を用いたインクジェット記録方法に関する。

[0002] 背景技術

インクジェット記録方法は、インク小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う印刷方法である。近年のインクジェット記録技術の革新的な進歩により、これまで銀塩写真やオフセット印刷によってのみ実現されてきた高精細印刷の分野にまでインクジェット記録方法が用いられるようになってきている。それに伴い、銀塩写真やオフセット印刷の分野で用いられてきた印画紙やアート紙等に匹敵する高光沢性の記録媒体、いわゆる専用紙をインクジェット記録に使用して、銀塩写真並の光沢感を有する画像を実現できるインクジェット記録用のインクが開発されている。また、普通紙を用いた場合であっても、銀塩写真並の画質を実現できるインクジェット記録用のインクが開発されている。

[0003] 一方、インクジェット記録に用いられるインクとしては、水を主成分とし、これに着色剤や各種添加剤を含有させた水系インクが一般的である。着色剤としては、耐光性、耐ガス性、耐水性、及び耐湿性等の耐候性の点で染料よりも顔料が優れることから、顔料の特性を活かした顔料系インクの開発が進められている。

[0004] 上記のような顔料系インクにおいては、吐出安定性、保存安定性、発色性、定着性に優れるとともに、滲みやフェザリングの少ない画像を実現できるようなインクが希求されており、浸透剤や界面活性剤を添加したインクが開発されている。例えば、国際公開第94/26828号パンフレットには、特定のアセチレングリコールや多価アルコール低級アルキルエーテルをインク中に含有させることにより、混色滲みが改善されることが開示されている。また、特開2003-253166号公報には、特定構造のポリオルガノシロキサン化合物を添加することにより、吐出安定性、保存安定性、発色性、

定着性に優れ、混色にじみの極めて少ない良好な画像品質を実現できることが開示されている。

発明の概要

[0005] 本発明者らは、今般、ドットが重なり合うような、例えば高解像度でかつ高Dutyの画像を記録すると、場合によっては画像の光沢性が悪化する現象に気づき、その原因が、インク液滴を記録媒体に付着させる際のインクと記録媒体との濡れ性に関係しているとの知見を得た。そして、インクと記録媒体とが所定の接触角を有するような溶液物性を有するインクを用いることにより、滲みがなく、かつ光沢性、とりわけ専用紙を用いた場合の光沢性に優れる画像を実現できる、との知見を得た。本発明はかかる知見によるものである。

[0006] したがって、本発明は、滲みがなく、かつ光沢性、とりわけ専用紙を用いた場合の光沢性に優れる画像を実現できるインク組成物を提供することを、目的とするものである。

[0007] そして、本発明によるインク組成物は、インクジェット記録方法に使用されるインク組成物であって、着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなり、

前記界面活性剤が、

(i) 界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液の、記録媒体に対する0.3秒後の接触角を α (度)とし、

(ii) 界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサンジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを0.9重量%含有する水溶液の、記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β (度)とした場合に、下記式(I)：

$$\beta - \alpha \geq 0 \quad (I)$$

を満足するものである。

[0008] また、本発明の別の態様によるインクジェット記録方法は、インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて印字を行うインクジェット記録方法であって、

着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなるインク組成物を用い、

前記界面活性剤が、

(i) 界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液の、記録媒体に対する0.3秒後の接

触角を α (度)とし、

(ii) 界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサンジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを0.9重量%含有する水溶液の、記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β (度)とした場合に、下記式(II)

$$\beta - \alpha \geq 0 \quad (\text{II})$$

を満足するものである。

[0009] 本発明によるインク組成物を用いたインクジェット記録方法によれば、滲みがなく、かつ光沢性、とりわけ専用紙を用いた場合の光沢性に優れる画像を実現できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明によるインク組成物の液滴を記録媒体に付着した時の概略図である。

[図2]本発明によるインク組成物の液滴を記録媒体に付着した時の概略図である。

[図3]従来のインク組成物の液滴を記録媒体に付着した時の概略図である。

[図4]従来のインク組成物の液滴を記録媒体に付着した時の概略図である。

発明の具体的説明

[0011] インク組成物

本発明によるインク組成物は、基本的に着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなるものである。

[0012] (1) 界面活性剤

本発明によるインク組成物に用いられる界面活性剤は、

(i) 界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液(以下、この水溶液を水溶液Aという)の、記録媒体に対する0.3秒後の接触角を α (度)とし、

(ii) 界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサンジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを1.0重量%含有する水溶液(以下、この水溶液を水溶液Bという)の、記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β (度)とした場合に、下記式(I):

$$\beta - \alpha \geq 0 \quad (\text{I})$$

を満足するものである。

[0013] 上記のような界面活性剤を用いたインク組成物によれば、ドットが重なり合うような、

例えば高解像度でかつ高Dutyの画像を形成した場合であっても、滲みが無くかつ光沢性に優れる画像を実現できる。ここで、「ドットが重なり合う」とは、記録媒体に付着したインク液滴の一部または全部上に、その後続いて吐出されたインク液滴が付着することを意味する。本発明においては、ドット間の重なりが、ドット面積の10%以上となるように、インク液滴を記録媒体に付着させることが好ましい。本発明においては、このようなドット重なり部分を有する高解像度画像においても、光沢感に優れる画像を実現できる。

[0014] ドットが重なるような吐出条件としては、Duty40%以上において、概ね1440dpi程度の解像度が好ましく、このような解像度を実現するために、インク液滴の一滴の量は、概ね2.0～16.0ピコミリリットルであることが好ましい。

[0015] また、インク液滴を吐出して次のインク液滴を吐出する間隔は小さい方が、すなわち、高速で印字する方が好ましい。ここで、高速とは、A4の用紙を1440dpi×1440dpi以上の解像度において、概ね2分以下の速度で出力する際の、ヘッド・キャリッジ速度並びに紙送り速度を意味する。

[0016] 記録する画像の解像度にもよるが、上記のように高速でインク液滴が吐出されることにより、先に付着したインク液滴が記録媒体へ吸収されてしまう前に、次のインク液滴が付着するため、ドットの重なり合う部分でインク液滴どうしが馴染み一体化した状態で記録媒体に吸収される。この結果、ドットが重なり合った画像形成部分が平滑な状態となるため、光沢性に優れる記録画像を実現できる。

[0017] また、接触角は、市販の接触角計、例えば、CA-V型接触角計(協和界面科学社製)により測定することができる。

[0018] 上記のようなインク組成物を用いることにより、滲みがなく、かつ光沢性に優れる画像を実現できる理由は定かではないが、以下の理由によるものと考えられる。

[0019] 本発明によるインク組成物においては、インクに含まれる界面活性剤が上記のような物性を有することにより、インク自体の濡れ性は高いが、インク液滴が記録媒体に付着した際の記録媒体への溶剤の吸収速度が抑制されるため、図1に示すように、インク液滴2が記録媒体1に付着した後、続いてインク液滴が吐出されると、先に付着したインク液滴が記録媒体へ吸収されてしまう前に、次のインク液滴が付着する。その

ため、ドットの重なり合う部分でインク液滴どうしが馴染む。その後、図2に示すように、インク液滴どうしが馴染んで一体化した状態3で、記録媒体にインクが吸収されるため、画像形成部分(ドットが形成された部分)が平滑な状態となる。このため、光沢性に優れる記録画像を実現できるものと考えられる。

[0020] 一方、本発明におけるような接触角への考慮がなされていない場合、図3に示すように、記録媒体1にインク液滴が付着した際に、すぐに記録媒体中にインク3が吸収される。続いてドットが重なるようにして記録媒体1にインク液滴2を吐出すると、図4に示すように、先に付着したインク液滴3は記録媒体中に吸収されているため、その吸収された部分(着色剤が記録媒体上に付着した部分)に重なるようにしてインク液滴2が付着する。ドットが重なり合う部分4は、ドットが重なり合わない部分と比較して盛り上がっているため、画像形成部分に凹凸が形成される。したがって、ドットが重なり合うような高解像度でかつ高Dutyの画像を形成すると表面の凹凸により、光沢感が十分でなくなる場合も生じる。

[0021] 記録媒体に付着したインク組成物は、先ずインク中の溶剤成分、主として浸透剤が他の成分に優先して記録媒体の受容層に吸収される。したがって、経時的に、記録媒体の表面に水成分が過剰な状態(すなわち水溶液Aの組成となるような状態)が生じる。水溶液Bよりも水溶液Aの接触角が大きいと、浸透剤が記録媒体に吸収された後のインク(すなわち水溶液A)の濡れ性が劣ることになるため、結果として上記のようにドットが重なり合った部分で凹凸を生じることになる。

[0022] 上記水溶液Aの記録媒体に対する接触角、すなわち α は20度以下であり、かつ、水溶液Bの記録媒体に対する接触角、すなわち β は、20度以上であることが好ましい。この範囲にあれば、よりいっそう、光沢性に優れる画像を実現できる。

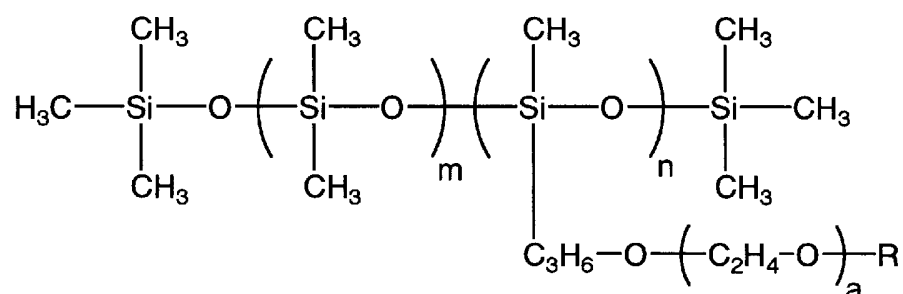
[0023] また、水溶液Aの、記録媒体に対する10秒後の接触角が9以上であり、かつ、水溶液Bの記録媒体に対する10秒後の接触角が7以上であることが、より好ましい。10秒後の接触角が上記範囲にある界面活性剤を用いることにより、光沢性に優れるとともに滲みを有効に改善できる。

[0024] 上記各水溶液は、記録媒体として、その表面にポリビニルアルコール系樹脂がコーティングされたもの、または記録媒体が受容層を有しているものに対して、上記範囲

の接触角を有することが好ましい。ポリビニルアルコール系樹脂がコーティングされた記録媒体や受容層を有する記録媒体等のいわゆる光沢紙に対して、上記の範囲の接触角を有する界面活性剤を用いることにより、光沢感がより重視される写真紙等の記録媒体においても、優れた光沢を有する画像を実現することができる。

[0025] 上記のような物性を有する界面活性剤であれば、特に限定されずに通常インクジェット記録用インクに使用されている界面活性剤を用いることができるが、これらのなかでも、ポリオルガノシロキサンを用いることが好ましく、下記式(I)：

[化1]



(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、aは7～13の整数を表し、mは2～70の整数を表し、nは1～5の整数を表す)

で表されるポリシロキサン化合物を好適に使用できる。また、上記式で表される一種または二種以上の化合物を含んでいてもよい。上記式(I)で表されるポリシロキサン系化合物としては、市販されているものを用いることができ、例えば、KF-353A、KF6017、X-22-6551、AW-3(いずれも、信越化学工業株式会社製)等を用いることができる。

[0026] 上記界面活性剤は、本発明によるインク組成物中に、好ましくは0.01～2.00重量%、より好ましくは0.05～0.50重量%含有される。特に、Rがメチル基である上記界面活性剤を使用する場合は、RがHである上記界面活性剤を用いた場合よりも、含有量を多くすることが好ましい。

[0027] 上記式で表される化合物を界面活性剤として使用する場合、インク組成物中に1,2-ヘキサジオールが含まれていることが好ましい。上記の界面活性剤と1,2-ヘキサジオールとを組み合わせる使用することにより、界面活性剤のインク中への溶

解性が向上し、不溶物等の発生を抑制できるため、吐出安定性がより優れるインク組成物を実現できる。1, 2-ヘキサンジオール含有量は、3~30重量%であることが好ましく、8~18重量%であることがより好ましい。

[0028] (2) 着色剤

着色剤としては、染料および顔料のいずれも使用することができるが、耐光性や耐水性の観点から顔料を好適に使用できる。顔料としては、無機顔料および有機顔料を使用することができ、それぞれ単独または複数種混合して用いることができる。前記無機顔料としては、例えば、酸化チタンおよび酸化鉄の他に、コンタクト法、ファーネス法、サーマル法等の公知の方法によって製造されたカーボンブラックが使用できる。また、前記有機顔料としては、アゾ顔料(アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料等を含む)、多環式顔料(例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料等)、染料キレート(例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレート等)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック等が使用できる。

[0029] 顔料の具体例は、本発明による顔料分散液を用いて得ようとするインク組成物の種類(色)に応じて適宜挙げられる。例えば、イエローインク組成物用の顔料としては、C. I. ピグメントイエロー1、2、3、12、14、16、17、73、74、75、83、93、95、97、98、109、110、114、128、129、138、139、147、150、151、154、155、180、185等が挙げられ、これらの1種または2種以上が用いられる。これらのうち、特にC. I. ピグメントイエロー74、110、128および147からなる群から選ばれる1種または2種以上を用いることが好ましい。また、マゼンタインク組成物用の顔料としては、例えば、C. I. ピグメントレッド5、7、12、48(Ca)、48(Mn)、57(Ca)、57:1、112、122、123、168、184、202、209; C. I. ピグメントバイオレット19等が挙げられ、これらの1種または2種以上が用いられる。これらのうち、特にC. I. ピグメントレッド122、202、209およびC. I. ピグメントバイオレット19からなる群から選ばれる1種または2種以上を用いることが好ましい。また、シアンインク組成物用の顔料としては、例えば、C. I. ピグメントブルー1、2、3、15:3、15:4、15:34、16、22、60; C. I. バットブ

ルー4、60等が挙げられ、これらの1種または2種以上が用いられる。これらのうち、特にC. I. ピグメントブルー15:3および／または15:4を用いることが好ましく、とりわけ、C. I. ピグメントブルー15:3を用いることが好ましい。また、ブラックインク組成物の顔料としては、例えば、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック(C. I. ピグメントブラック7)類、酸化鉄顔料等の無機顔料;アニリンブラック(C. I. ピグメントブラック1)等の有機顔料等が挙げられる。

[0030] 本発明において、顔料は、後述する分散剤と混練処理された顔料であることが好ましく、表面処理されていない顔料であっても、優れたカラー画像を形成することができる。

[0031] 本発明によるインク組成物は、顔料を分散させるための分散剤として、疎水性モノマーと親水性モノマーとの共重合樹脂を含んでなることが好ましい。これら共重合樹脂は、顔料に吸着して分散性を向上させる。

[0032] 疎水性モノマーの具体例としては、たとえばメチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルアクリレート、n-プロピルメタクリレート、iso-プロピルアクリレート、iso-プロピルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、n-ブチルメタクリレート、sec-ブチルアクリレート、sec-ブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、n-ヘキシルアクリレート、n-ヘキシルメタクリレート、n-オクチルアクリレート、n-オクチルメタクリレート、iso-オクチルアクリレート、iso-オクチルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、デシルアクリレート、デシルメタクリレート、ラウリルアクリレート、ラウリルメタクリレート、ステアリルアクリレート、ステアリルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-ジメチルアミノエチルアクリレート、2-ジメチルアミノエチルメタクリレート、2-ジエチルアミノエチルアクリレート、2-ジエチルアミノエチルメタクリレート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルアクリレート、アリルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、フェニルアクリレート、フェニルメタクリレート、ノニルフェニルアクリレート、ノ

ニルフェニルメタクリレート、ベンジルアクリレート、ベンジルメタクリレート、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルメタクリレート、ボルニルアクリレート、ボルニルメタクリレート、1,3-ブタンジオールジアクリレート、1,3-ブタンジオールジメタクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,4-ブタンジオールジメタクリレート、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジメタクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、ジプロピレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、グリセロールアクリレート、グリセロールメタクリレート、スチレン、メチルスチレン、ビニルトルエン等を挙げることができる。これらは、単独でまたは2種以上を混合して用いてもよい。

[0033] 親水性モノマーの具体例としては、たとえばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸等を挙げることができる。

[0034] 前記疎水性モノマーと親水性モノマーとの共重合樹脂は、カラー画像の光沢性、ブロンズ防止、およびインク組成物の保存安定性を両立するとともに一層光沢性に優れたカラー画像を形成できる観点からは、スチレンー(メタ)アクリル酸共重合樹脂、スチレンーメチルスチレンー(メタ)アクリル酸共重合樹脂、またはスチレンーマレイン酸共重合樹脂、(メタ)アクリル酸ー(メタ)アクリル酸エステル共重合樹脂、またはスチレンー(メタ)アクリル酸ー(メタ)アクリル酸エステル共重合樹脂の少なくともいずれかであることが好ましい。

[0035] 前記共重合樹脂は、スチレンと、アクリル酸またはアクリル酸のエステルと、を反応して得られる重合体を含む樹脂(スチレンーアクリル酸樹脂)であってもよい。あるいは、前記共重合樹脂は、アクリル酸系水溶性樹脂であってもよい。またはこれらのナトリウム、カリウム、アンモニウム等の塩であってもよい。

[0036] これら共重合樹脂の含有量は、カラー画像の光沢性、ブロンズ防止、およびインク

組成物の保存安定性を両立するとともに一層光沢性に優れたカラー画像を形成できる観点からは、前記顔料100重量部に対して、好ましくは10～50重量部であり、一層好ましくは10～35重量部である。

[0037] また、分散剤として好ましい界面活性剤の例としては、脂肪酸塩類、高級アルキルジカルボン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩類、高級アルキルスルホン酸塩、高級脂肪酸とアミノ酸の縮合物、スルホ琥珀酸エステル塩、ナフテン酸塩、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類などの陰イオン界面活性剤；脂肪酸アミン塩、第四アンモニウム塩、スルホニウム塩、ホスホニウムなどの陽イオン界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類などの非イオン性界面活性剤等を挙げることができる。上記した界面活性剤はインク組成物に添加されることで、界面活性剤としての機能をも果たすことは言うまでもないが、記録媒体との接触角が上記の範囲になるように、添加する必要がある。

[0038] (3)その他の成分

本発明によるインク組成物は、上記成分に加えて、浸透剤を含んでなることが好ましい。

[0039] 浸透剤としては、グリコールエーテル類を好適に使用できる。

[0040] グリコールエーテル類の具体例としては、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-iso-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-iso-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-tert-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アセテート、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-n-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-tert-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、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、プロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ-iso-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ

ノ-n-ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ-tert-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-n-プロピルエーテル、ジプロピレングリコール-iso-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-tert-ブチルエーテル、1-メチル-1-メトキシブタノールなどが挙げられ、これらの1種又は2種以上の混合物として用いることができる。

[0041] 上記グリコールエーテル類のなかでも、多価アルコールのアルキルエーテルが好ましく、特に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-n-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-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル又はトリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテルが好ましい。より好ましくは、トリエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテルである。

[0042] 上記浸透剤の添加量は適宜決定されてよいが、0.1～30重量%程度が好ましく、より好ましくは1～20重量%程度である。

[0043] 本発明によるインク組成物は、湿潤剤を含んでなることが好ましい。湿潤剤としては、多価アルコール類が好適に使用できる。多価アルコール類の具体例としては、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール等が挙げられる。

[0044] 湿潤剤の添加量は適宜決定されても良いが、0.1～30重量%が好ましく、より好ましくは1～20重量%程度である。なお、上記した浸透溶剤の一部は、湿潤剤としても作用することは、当業者にとって明らかである。

[0045] 本発明によるインク組成物は、さらにノズルの目詰まり防止剤、防腐剤、酸化防止剤、導電率調整剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、酸素吸収剤などを添加することができる。

[0046] 防腐剤・防かび剤の例としては、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキサイドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ジベンジンチアゾリン-3-オン(ICI社のプロキセルCRL、プロ

キセルBND、プロキセルGXL、プロキセルXL-2、プロキセルTN)等を挙げることができる。

- [0047] さらに、pH調整剤、溶解助剤又は酸化防止剤の例として、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、プロパノールアミン、モルホリンなどのアミン類及びそれらの変成物、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウムなどの無機塩類、水酸化アンモニウム、四級アンモニウム水酸化物(テトラメチルアンモニウムなど)、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸リチウムなどの炭酸塩類その他磷酸塩など、あるいはN-メチル-2-ピロリドン、尿素、チオ尿素、テトラメチル尿素などの尿素類、アロハネート、メチルアロハネートなどのアロハネート類、ビウレット、ジメチルビウレット、テトラメチルビウレットなどのビウレット類など、L-アスコルビン酸及びその塩を挙げることができる。
- [0048] また、本発明によるインク組成物は、酸化防止剤及び紫外線吸収剤を含んでいてもよく、その例としては、チバ・スペシャリティケミカルズ社のTinuvin 328、900、1130、384、292、123、144、622、770、292、Irgacor 252 153、Irganox 1010、1076、1035、MD1024、ランタニドの酸化物等を挙げることができる。
- [0049] 本発明によるインク組成物は、上記の各成分を適当な方法で分散・混合することによって製造することができる。好ましくは、まず顔料と高分子分散剤と水とを適当な分散機(例えば、ボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミル、アジテータミル、ヘンシェルミキサー、コロイドミル、超音波ホモジナイザー、ジェットミル、オングミルなど)で混合し、均一な顔料分散液を調製し、次いで、別途調製した樹脂(樹脂エマルジョン)、水、水溶性有機溶媒、糖、pH調製剤、防腐剤、防かび剤等を加えて十分溶解させてインク溶液を調製する。十分に攪拌した後、目詰まりの原因となる粗大粒径及び異物を除去するためにろ過を行って目的のインク組成物を得ることができる。

[0050] インクジェット記録方法

本発明によるインクジェット記録方法は、上記のインク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて印字を行うものであり、吐出したインク液滴を、ドットが重なり合うようにして記録媒体に付着させるものである。本発明の方法によれば、ドットが重なり合うような高解像度の画像を形成した場合であっても、滲みがなく、かつ光沢性に優れる画像を実現できる。また、記録媒体として、ポリビニルアルコール樹脂

がコーティングされた、いわゆる印画紙ベースの光沢紙を使用することが好ましい。
 印画紙ベースの光沢紙を用いることにより、極めて光沢感に優れる画像を実現できる。
 。

実施例

[0051] 以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明がこれらに制限されるものではない。

[0052] (1) 界面活性剤の準備

インク組成物に使用する界面活性剤として、下記表1に示す組成のポリオルガノシロキサンを使用した。

[表1]

界面活性剤 (製品名)	組成 (重量%)					
	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
KF-353A	100	—	—	—	—	—
KF6017	—	30	—	—	—	—
X-22-6551	—	—	10	—	—	—
AW-3	—	70	90	—	—	—
BYK348	—	—	—	100	—	—
BYK347	—	—	—	—	100	—
SF465	—	—	—	—	—	100
合計	100	100	100	100	100	100

ここで、KF-353A、KF6017、X-22-6551、AW-3は、いずれも信越化学工業株式会社製のポリオルガノシロキサン系化合物であり、また、BYK347、BYK348、SF465は、いずれもビックケミージャパン社製のポリオルガノシロキサン系化合物である。

[0053] (2) 界面活性剤の物性評価

上記の実施例1～3および比較例1～3の6種類の界面活性剤の溶液物性を以下のようにして評価した。

[0054] まず、実施例1の界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液A、および、実施例1の界面活性剤0.1重量%とグリセリンを20重量%と1,2-ヘキサジオールを10重量%とトリエタノールアミンを0.9重量%と含有する水溶液Bをそれぞれ調製した。実施例2、3および比較例1～3の各界面活性剤についても、上記と同様にして、二種類

の水溶液を調製した。

[0055] 得られた水溶液AおよびBについて、目視により外観の観察を行うとともに、溶液中の不溶物の有無を調べ、以下のような評価基準により、界面活性剤の溶解性を評価した。

○：水溶液が無色透明である

○～△：水溶液がわずかに白濁している

△：水溶液が白濁している

×：水溶液の一部に不溶析出物が認められる

結果は、下記の表2に示される通りであった。

[0056] 次に、上記の水溶液AおよびBについて、記録媒体に対する0.3秒後の接触角および10秒後の接触角を、接触角計(CA-V型、協和界面科学社製)を用いて測定を行った。測定条件は以下の通りとした。

測定温度：23℃

記録媒体：写真用紙<光沢>(セイコーエプソン株式会社製)

得られた結果を表2に示す。

[表2]

			界面活性剤					
			実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
水溶液 A	溶解性		△	○	○	○	△	○
	接触角 α (度)	0.3 秒後	18.6	18.5	17.7	18.0	17.6	15.4
		10 秒後	13.8	14.5	11.7	7.6	7.2	7.6
水溶液 B	溶解性		○	○	○	○	○	○
	接触角 β (度)	0.3 秒後	22.0	22.4	21.4	14.4	14.2	13.8
		10 秒後	10.3	10.8	11.1	4.5	2.8	4.1
接触角の差 (0.3 秒後) $\beta-\alpha$ (度)			3.4	3.9	3.7	-3.6	-3.4	-1.6

[0057] (3) インク組成物の調製

下記の各成分を混合し、10 μ mのメンブランフィルターでろ過することにより、インク1Yを調製した。

実施例1の界面活性剤	0.1重量%
顔料分散液	30重量%
グリセリン	20重量%
1, 2-ヘキサンジオール	10重量%
トリエタノールアミン	0.9重量%
純水	残量

なお、上記で使用した顔料分散液は、以下のようにして準備した。

[0058] 先ず、顔料(C. I. ピグメントイエロー 74)とスチレン-アクリル酸共重合体(分子量1600、酸価150)とを混合し、サンドミル(安川製作所製)中でガラスビーズ(直径1.7mm、混合物の1.5倍量(重量))とともに2時間分散させた。その後ガラスビーズを取り除き、実施例1の界面活性剤グリセリン、1, 2-ヘキサンジオール、およびトリエタノールアミンを加え、常温で20分間攪拌した。その混合溶液を10 μ mのメンブランフィルターでろ過することにより顔料分散液を得た。得られた分散液の色材濃度は10%であった。また、色材をC. I. ピグメントイエロー 74から、C. I. ピグメントバイオレット 19、C. I. ピグメントブルー 15:4、およびカーボンブラックに代えて上記と同様の組成のインク1M、1C、1Kを調製した。このようにして、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの四種類のインク組成物からなるインクセット1を調製した。

[0059] また、界面活性剤として実施例2～3および比較例1～3の界面活性剤を用いた以外は、上記と同様にして、各界面活性剤についてインクセット2～6を調製した。

[0060] (4)インク組成物の評価

上記で得られた各インクセットをインクジェットプリンタ(PX-G900、セイコーエプソン社製)のインクカートリッジに充填し、写真用紙(L版、セイコーエプソン社製)にDuty60%の3次色(各Duty20%)を、1440×1440dpiの解像度で印刷を行った。なお、ドット間の重なりは、ドット面積の10%以上であった。

[0061] 得られた記録物について、自動変角光度計(GP-200型、村上色彩技術研究所製)を用いて、入射角45度(スリット幅:入射側 ϕ 1mm、反射側 ϕ 1.5mm)、感度5

00、煽り角度0度で、反射角42～48度の反射光強度を測定した。このとき、光源に12V－50Wのハロゲンランプ、フィルターにND－10を用い、標準版の光沢度が42.5になるように、光源に印可する電圧を調整した。記録物の光沢度は、この測定条件下で測定された反射光強度の各値のうち最高値を意味する。なお、再現誤差は±2.0以下であった。

[0062] 下記式により記録物の光沢感を算出した。

$$\text{光沢感} = (\text{光沢度}) / (\text{鮮映性})^2$$

ここで、光沢度とは、上記測定で得られた光沢度を意味し、また、鮮映性とは、記録画像の鮮映の程度を示すもの（写像性ともいう）であり、上記の光沢度測定の際に測定された反射光強度の各値の中から、その値が0.6以上となる反射角度の幅をいう。なお、上記式で算出された光沢感は、人の目視による光沢性の評価と略一致するものである。評価基準は以下の通りとした。

A:3次色の光沢感の平均値が5.0以上

B:3次色の光沢感の平均値が光沢感4.0以上5.0未満

C:3次色の光沢感の平均値が光沢感3.0以上4.0未満

D:3次色の光沢感の平均値が光沢感3.0未満

得られた光沢感の評価結果は下記の表3に示される通りであった。

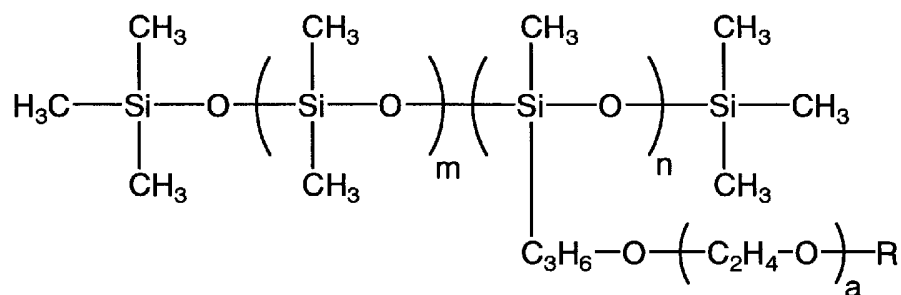
[表3]

インク組成物	光沢性
実施例1（インクセット1）	A
実施例2（インクセット2）	A
実施例3（インクセット3）	A
比較例1（インクセット4）	C
比較例2（インクセット5）	C
比較例3（インクセット6）	C

請求の範囲

- [1] インクジェット記録方法に使用されるインク組成物であつて、着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなり、
前記界面活性剤が、
(i) 前記界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を α (度)とし、
(ii) 前記界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを0.9重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β (度)とした場合に、下記式(I):
$$\beta - \alpha \geq 0 \quad (I)$$

を満足するものである、インク組成物。
- [2] ドットが重なり合うようにして液滴を吐出し、記録媒体に付着させて印刷を行うインクジェット記録方法に使用されるものである、請求項1に記載のインク組成物。
- [3] 前記記録媒体が、その表面にポリビニルアルコール系樹脂がコーティングされたものである、請求項1または2に記載のインク組成物。
- [4] 前記記録媒体がインク受容層を有してなる、請求項1または2に記載のインク組成物。
- [5] α が20度以下であり、かつ β が20度以上である、請求項1～4のいずれか一項に記載のインク組成物。
- [6] 前記界面活性剤が、ポリオルガノシロキサンである、請求項1～5のいずれか一項に記載のインク組成物。
- [7] 前記ポリオルガノシロキサンが、下記式:
[化1]



(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、aは7～13の整数を表し、mは2～70の整数を表し、nは1～5の整数を表す)

で表される一種または二種以上を含んでなるものである、請求項6に記載のインク組成物。

[8] 前記界面活性剤を0.01～2.00重量%含んでなる、請求項1～7のいずれか一項に記載のインク組成物。

[9] 1,2-ヘキサジオールを更に含んでなる、請求項7または8に記載のインク組成物。

[10] ドットの重なりがドット面積の10%以上である、請求項2～9のいずれか一項に記載のインク組成物。

[11] インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて印字を行うインクジェット記録方法であって、

着色剤と水と界面活性剤とを少なくとも含んでなるインク組成物を用い、
前記界面活性剤が、

(i) 前記界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を α (度)とし、

(ii) 前記界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを1.0重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β (度)とした場合に、下記式(II)

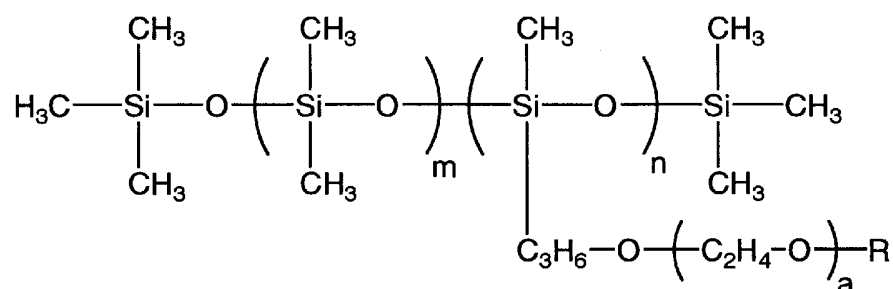
$$\beta - \alpha \geq 0 \quad (\text{II})$$

を満足するものである、方法。

[12] 吐出したインク液滴を、ドットが重なり合うようにして記録媒体に付着させるものであ

る、請求項11に記載の方法。

- [13] 前記記録媒体が、その表面にポリビニルアルコール系樹脂がコーティングされたものである、請求項11または12に記載の方法。
- [14] 前記記録媒体がインク受容層を有してなる、請求項11または12に記載の方法。
- [15] ドットの重なりがドット面積の10%以上となるように、インク液滴を記録媒体に付着させる、請求項12～14のいずれか一項に記載の方法。
- [16] α が20度以下であり、かつ β が20度以上である、請求項11～15のいずれか一項に記載の方法。
- [17] 前記界面活性剤が、ポリオルガノシロキサンである、請求項11～16のいずれか一項に記載の方法。
- [18] 前記ポリオルガノシロキサンが、下記式：
- [化2]

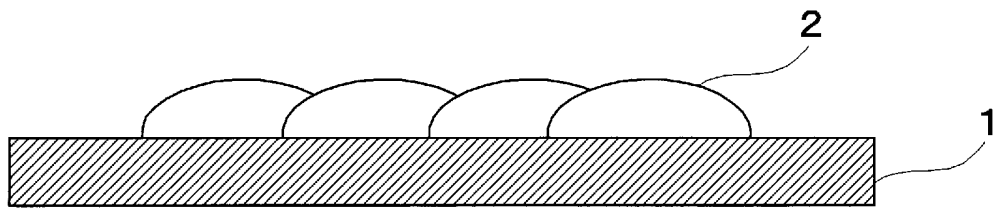


(式中、Rは水素原子またはメチル基を表し、aは7～13の整数を表し、mは2～70の整数を表し、nは1～5の整数を表す)

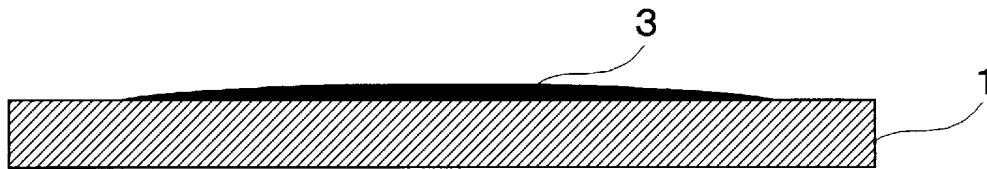
で表される一種または二種以上を含んでなるものである、請求項17に記載の方法。

- [19] インク組成物が、前記界面活性剤を0.01～2.00重量%含んでなる、請求項11～18のいずれか一項に記載の方法。
- [20] インク組成物が1,2-ヘキサジオールを更に含んでなる、請求項17または18に記載の方法。
- [21] 請求項11～20のいずれか一項に記載のインクジェット記録方法によって記録が行われた、記録物。

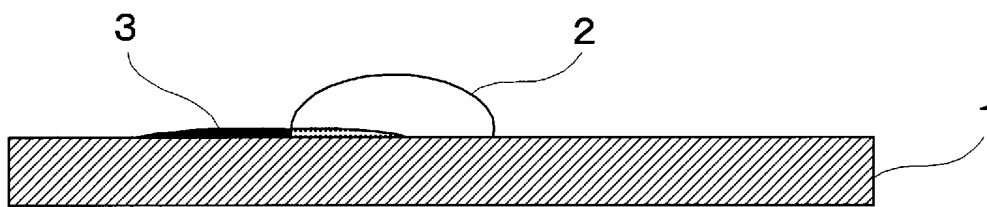
[図1]



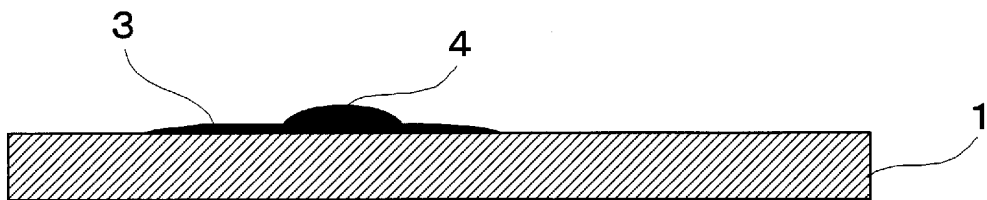
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D11/00 (2006.01), **B41J2/01** (2006.01), **B41M5/00** (2006.01)

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)

B41J2/01-2/21, B41M5/00, C09D11/00-11/20

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
P, X	JP 2005-97597 A (Seiko Epson Corp.), 14 April, 2005 (14.04.05), Claims; Par. No. [0046]; examples & US 2005/0124728 A1	1-21
A	JP 2001-106951 A (Konica Corp.), 17 April, 2001 (17.04.01), Claims; Par. Nos. [0036] to [0037]; examples & US 2003/0105187 A1 & EP 1074589 A1	1-21
A	JP 2003-192964 A (Seiko Epson Corp.), 09 July, 2003 (09.07.03), Claims; Par. No. [0066]; examples (Family: none)	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 application or patent 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
27 April, 2006 (27.04.06)

Date of mailing of the international search report
16 May, 2006 (16.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-123906 A (Seiko Epson Corp.), 22 April, 2004 (22.04.04), Claims; Par. No. [0030]; examples & US 2004/186200 A1	1-21
A	JP 2004-131644 A (Seiko Epson Corp.), 30 April, 2004 (30.04.04), Claims; Par. Nos. [0020], [0035]; examples (Family: none)	1-21
A	JP 2003-253166 A (Seiko Epson Corp.), 10 September, 2003 (10.09.03), Claims; Par. No. [0031]; examples & US 2002/157569 A1 & EP 1234859 A1	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303392

<Concerning the subject of search>

Claim 1 relates to an ink composition containing a surfactant which is defined by the property that "the surfactant satisfies the following formula (1): $\beta - \alpha \geq 0$, wherein (i) α (degree) represents a contact angle of an aqueous solution containing 0.1 wt % of the above surfactant to the above recording medium after 0.3 seconds, and (ii) β (degree) represents a contact angle of an aqueous solution containing 0.1 wt. % of the above surfactant, 20 wt % of glycerol, 10 wt % of 1,2-hexanediol and 1.0 wt % of triethanolamine to the above recording medium after 0.3 seconds". The ink composition of claim 1 includes all the surfactants having the above property, whereas, only a small part of said surfactants is disclosed in the meaning of PCT Article 5, and therefore, claim 1 lacks the support by the disclosure in the specification in the meaning of PCT Article 6.

Further, since the scope of the surfactant defined by the above property cannot be specified even when the technical common sense at the time of filing of the present application is taken into consideration, claim 1 also lacks the requirement of clearness in PCT Article 6.

As a result, the search has been carried out with respect to an ink composition containing a surfactant being specifically disclosed in the specification (KF-353A, KF6017, X-22-6551 or AW-3), or a surfactant being specified in claim 7 or 18, and to an inkjet recording method using said ink composition.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09D11/00 (2006. 01), B41J2/01 (2006. 01), B41M5/00 (2006. 01)

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. B41J 2/01-2/21, B41M 5/00, C09D 11/00-11/20

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 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 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
P, X	JP 2005-97597 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 04. 14, 【特許請求の範囲】、【0046】、【実施例】等 & US 2005/0124728 A1	1-21
A	JP 2001-106951 A (コニカ株式会社) 2001. 04. 17, 【特許請求の範囲】、【0036】-【0037】、【実施例】等 & US 2003/0105187 A1 & EP 1074589 A1	1-21
A	JP 2003-192964 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 07. 09, 【特許請求の範囲】、【0066】、【実施例】等 (ファミリーなし)	1-21

☒ 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

の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

2 7 . 0 4 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 5 . 2 0 0 6

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)

菅原 洋平

4 V

3 1 3 3

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

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
A	JP 2004-123906 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 04. 22, 【特許請求の範囲】、【0030】、【実施例】等 & US 2004/186200 A1	1-21
A	JP 2004-131644 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 04. 30, 【特許請求の範囲】、【0020】、【0035】、【実施例】等 (ファミリーなし)	1-21
A	JP 2003-253166 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 09. 10, 【特許請求の範囲】、【0031】、【実施例】等 & US 2002/157569 A1 & EP 1234859 A1	1-21

<調査の対象について>

請求の範囲1に、「(i) 界面活性剤を0.1重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を α （度）とし、(ii) 前記界面活性剤を0.1重量%、グリセリンを20重量%、1,2-ヘキサンジオールを10重量%、およびトリエタノールアミンを0.9重量%含有する水溶液の、前記記録媒体に対する0.3秒後の接触角を β （度）とした場合に、下記式(I)： $\beta - \alpha \geq 0$ を満足する」という性質により定義された界面活性剤を含有するインク組成物に関するものである。そして、請求の範囲1のインク組成物は、そのような性質を有するあらゆる界面活性剤を包含するものであるが、PCT第5条の意味において開示されているのは当該界面活性剤のわずかな部分にすぎず、PCT第6条の意味での明細書の開示による裏付けを欠くものと認められる。

また、上記性質により定義された界面活性剤は、出願時の技術常識を勘案してもそのような界面活性剤の範囲を特定できないから、請求の範囲1はPCT第6条における明確性の要件も欠いている。

よって調査は、明細書に具体的に開示されている界面活性剤（KF-353A、KF6017、X-22-6551、AW-3）、及び請求の範囲7、18で特定されている界面活性剤を含有するインク組成物及び該インク組成物を用いたインクジェット記録方法について行った。