

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5594089号
(P5594089)

(45) 発行日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24)

(24) 登録日 平成26年8月15日 (2014. 8. 15)

(51) Int. Cl.

F I

C 0 9 D 11/54 (2014. 01)

C 0 9 D 11/54

C 0 9 D 11/30 (2014. 01)

C 0 9 D 11/30

B 4 1 M 5/00 (2006. 01)

B 4 1 M 5/00 A

B 4 1 J 2/01 (2006. 01)

B 4 1 M 5/00 E

B 4 1 J 2/01 1 2 3

請求項の数 10 (全 57 頁)

(21) 出願番号 特願2010-261820 (P2010-261820)
 (22) 出願日 平成22年11月24日 (2010. 11. 24)
 (65) 公開番号 特開2012-111845 (P2012-111845A)
 (43) 公開日 平成24年6月14日 (2012. 6. 14)
 審査請求日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 (74) 代理人 100107515
 弁理士 廣田 浩一
 (72) 発明者 松山 彰彦
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 後藤 寛
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
 会社リコー内
 審査官 澤村 茂実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用前処理液、並びに、インクジェット記録方法及びインクジェット記録物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかと、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウムの少なくともいずれかと、水溶性溶剤と、界面活性剤と、水と、を少なくとも含有するインクジェット用前処理液を記録媒体に付与するインクジェット用前処理液付与工程と、

水溶性染料と、水溶性溶剤と、水と、を少なくとも含有し、前記水溶性溶剤の含有量 S と前記水の含有量 W との重量比 (S / W) が $0.7 \sim 1.6$ であり、かつ J I S - K 2 2 6 5 に記載される方法に従い測定した引火点を持たないインクジェット用インク組成物を用いて画像を記録する記録工程と、
 を含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 2】

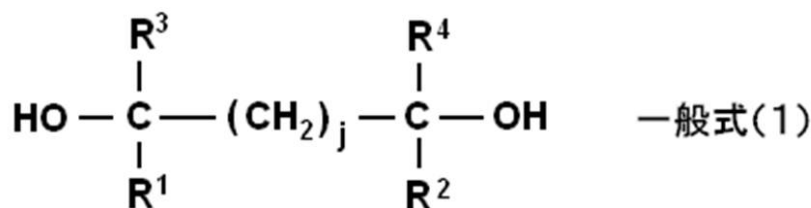
記録媒体が、支持体と、該支持体の少なくとも一方の面に塗工層と、を有してなり、動的走査吸液計で測定した接触時間 100 ms における純水の該記録媒体への転移量が $3 \text{ mL} / \text{m}^2 \sim 10 \text{ mL} / \text{m}^2$ であり、かつ接触時間 400 ms における純水の該記録媒体への転移量が $4 \text{ mL} / \text{m}^2 \sim 20 \text{ mL} / \text{m}^2$ である請求項 1 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 3】

インクジェット用前処理液及びインクジェット用インク組成物の少なくともいずれかが、下記一般式 (1) で表される有機溶剤を少なくとも 1 種含有する請求項 1 から 2 のい

れかに記載のインクジェット記録方法。

【化 1】



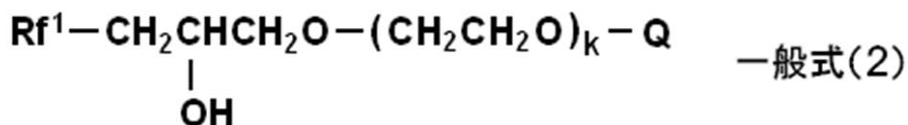
10

ただし、前記一般式(1)において、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に炭素数3～6のアルキル基を表し、 R^3 及び R^4 は、それぞれ独立に炭素数1～2のアルキル基を表し、 j は、1～6の自然数を表す。

【請求項 4】

インクジェット用前処理液及びインクジェット用インク組成物の少なくともいずれかが、下記一般式(2)で表される界面活性剤を少なくとも1種含有する請求項1から3のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【化 2】



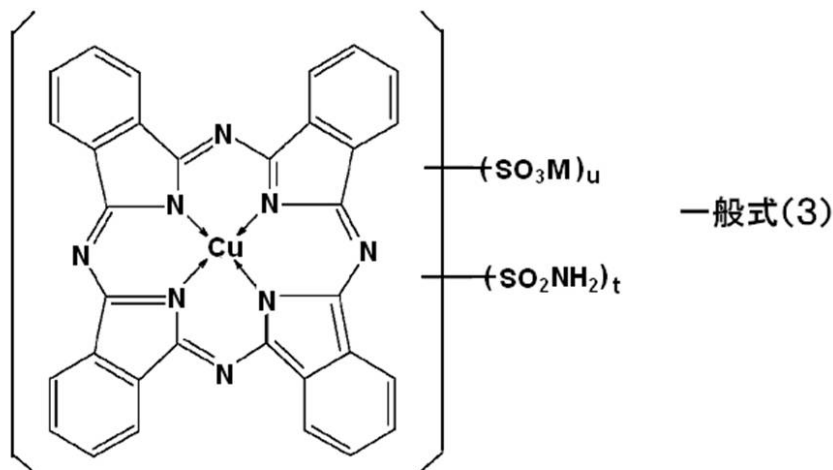
20

ただし、前記一般式(2)において、 Rf^1 は、 $-\text{C}_3\text{F}_7$ 及び $-\text{C}_4\text{F}_9$ のいずれかを表し、 Q は、 $-\text{C}_b\text{H}_{2b+1}$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_3\text{F}_7$ 、及び $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_4\text{F}_9$ のいずれかを表し、 b は、11～19の自然数を表し、 k は、20～35の自然数を表す。

【請求項 5】

水溶性染料がシアン染料を含有し、前記シアン染料が下記一般式(3)で表される化合物である請求項1から4のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【化 3】



30

40

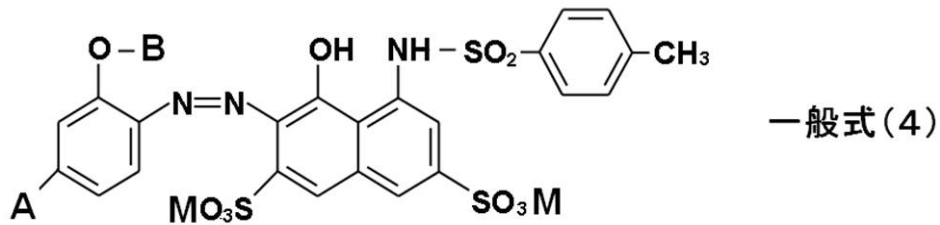
ただし、前記一般式(3)において、 M は、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、 t は、0、1、2、及び3のいずれかを表し、 u は、1～4の自然数を表す。

【請求項 6】

水溶性染料がマゼンタ染料を含有し、前記マゼンタ染料が下記一般式(4)で表される化合物である請求項1から5のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

50

【化 4】



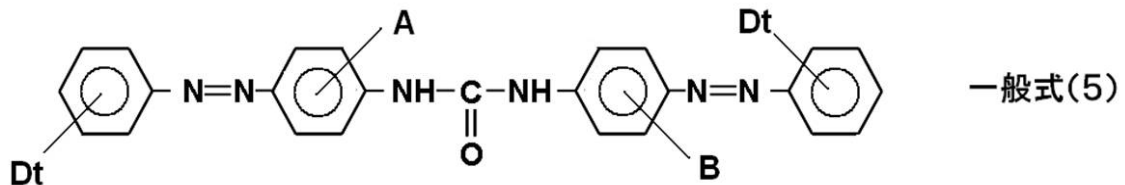
ただし、前記一般式(4)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表す。

10

【請求項 7】

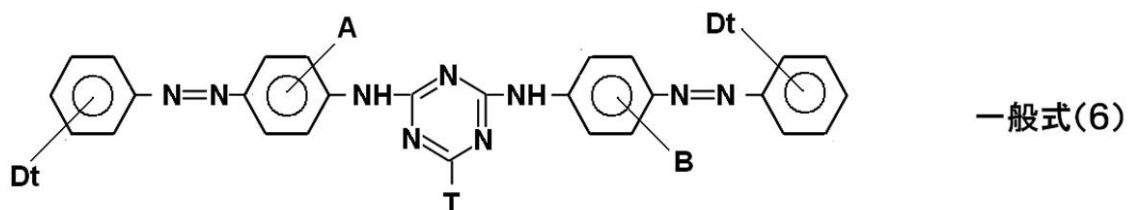
水溶性染料がイエロー染料を含有し、前記イエロー染料が下記一般式(5)で表される化合物及び下記一般式(6)で表される化合物のいずれかである請求項1から6のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

【化 5】



20

【化 6】



30

ただし、前記一般式(5)及び前記一般式(6)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Tは、炭素数1～2のアルカノールアミン基及び水酸基のいずれかを表し、Dは、 $-COOM$ 及び $-SO_3M$ のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、tは、0、1、2、及び3のいずれかを表す。

【請求項 8】

記録工程が、インク吐出手段によりインクジェット用インク組成物に刺激を印加して該インクジェット用インク組成物を吐出させて画像を記録する請求項1から7のいずれかに記載のインクジェット記録方法。

40

【請求項 9】

請求項1から8のいずれかに記載のインクジェット記録方法により記録されたことを特徴とするインクジェット記録物。

【請求項 10】

ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかと、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウムの少なくともいずれかと、水溶性溶剤と、界面活性剤と、水と、を少なくとも含有し、記録媒体に付与して水溶性染料を用いたインクジェット記録の前処理液

50

として用いられることを特徴とするインクジェット用前処理液。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット用前処理液、並びに、該インクジェット用前処理液を用いたインクジェット記録方法、及び該インクジェット記録方法により記録されたインクジェット記録物に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェットプリンターは、低騒音、低ランニングコストといった利点から目覚しく普及し、普通紙に印字可能なカラープリンタも市場に盛んに投入されるようになった。しかし、画像濃度、耐擦過性、文字にじみ（フェザリング）、色境界にじみ（カラーブリード）、両面印刷性、吐出安定性などの要求される全ての特性を満足することは非常に難しく、用途に応じて優先される特性から用いるインクを選択されているため、これらの特性を全て満たすインクが望まれているのが現状である。

【0003】

インクジェット記録に使用されるインクは、水を主成分とし、これに着色剤や、目詰まり防止等の目的でグリセリン等の湿潤剤を含有したものが一般的である。

前記着色剤としては、染料及び顔料が主に用いられている。前記顔料は、耐光性、耐ガス性、耐水性に優れるが、発色性が劣るという問題がある。

一方、前記染料は、発色性や安定性に優れることから、インクジェット記録に用いるインクとして染料を用いることが試みられている。

【0004】

しかし、染料も、画像の耐光性、耐ガス性、耐水性等が劣るという問題や、普通紙等上でにじみ易いという問題があり、特にブラックインクとカラーインクとの境界におけるにじみ（カラーブリード）の解消が課題となっている。

カラーブリードの解決方法としては、インク粘度を高くすることで浸透性を抑えるという方法が提案されている（特許文献1参照）。しかし、インクジェットでインクを安定に吐出するための粘度にも上限があるため、十分な効果が得られていない点で問題である。

【0005】

また、カラーブリードの解決方法として、界面活性剤の添加とその量の調整により、ブラックインクの紙への浸透性よりも、カラーインクの浸透性を高くすることで、画像上でブラックインクがカラーインクの領域に浸透しないようにする方法も提案されている（特許文献2参照）。

しかし、この方法を用いても、顔料インクと同等レベルまでは到達できていない点で問題である。また、界面活性剤は、インクの表面張力を低下させるため泡が発生し易くなり、特にインクジェットにおいては、インクジェットヘッドへのインク充填時などに泡が発生した場合、ヘッド内のインク流路を塞ぐことで吐出不良等の弊害につながる問題がある。

この泡を低減するためには、シリコンオイル、シリカ微粒子、低級アルコール等の消泡剤をインクに添加する方法が一般に用いられている。

しかし、シリコンオイルやシリカ微粒子は、水に対して溶解性がなく、色材として染料を用いた場合は、凝集等の問題を発生することが多く、顔料を用いた場合でも顔料粒子の分散安定性を損ねることが多い。

また、低級アルコールは、揮発性が高いため、泡の低減効果が持続しないことや、紙に印刷した際に色ムラが発生するなどの問題があるため、添加量を減らし対応することが多く、泡低減の効果も充分に得られていないというのが現状である。

【0006】

以上のようにインクジェット記録画像の高画質化は、色材の改良と共に進んできた。しかし、普通紙のような浸透速度の速い紙に印字する際には、インクが普通紙の内部や裏側

10

20

30

40

50

まで浸透してしまうため、オフセット印刷、スクリーン印刷、電子写真などから出力される画像に比べると画像濃度や彩度が著しく低く、見劣りのする画像になってしまうという欠点があった。

【 0 0 0 7 】

このような問題を解決するため、記録媒体表面にインクによる画像が形成された際にインク中の色材を定着するための材料を予め塗工した記録媒体や、表面に白色顔料や水溶性高分子を塗工した記録媒体が提案されている。

しかし、これらは上記のような特殊な処理を施す必要があることから高価であるため、写真画像出力等の特殊な用途に限定され、広く普及するには至っていないというのが現状である。

10

【 0 0 0 8 】

そこで、一般的な記録媒体にも対応するため、インクの分散性及び溶解性の少なくともいずれかを低下させ、記録媒体上に予め色材を凝集させる前処理液を噴射、あるいは塗布し、その部分にインクを噴射して印字するにより、普通紙や印刷用塗工紙においても画像濃度が高くできるインクジェット記録方法が提案されている（例えば、特許文献3参照）。

前記前処理液に含まれる凝集剤の種類は、色材の極性や分散方式により選定する必要がある。例えば、色材がアニオン性の水溶性染料である場合は、カチオン性ポリマー、カチオン性微粒子、有機酸や多価金属塩が凝集性を示す。しかし、凝集反応が速すぎると、インク滴が記録媒体の表面を浸透して広がる前に凝集することでインクのドット径が広がらないことがあり、色間のにじみ（カラーブリード）は有効に抑えることができるものの、画像の濃度や彩度はかえって低くなってしまう場合がある。また、カチオン性微粒子や多価金属塩を凝集剤として用いた場合には、色材成分が記録媒体の表面のみに留まり、記録媒体の内部まで浸透せず固定もされないため、耐擦過性が著しく悪くなるという点で問題である。

20

【 0 0 0 9 】

以上のように、染料インクと凝集剤とを含む前処理液には種類があり、好ましい組み合わせはあるものの、画像の濃度、耐擦過性、文字にじみ（フェザリング）、色境界にじみ（カラーブリード）、両面印刷性、及び吐出安定性を全て満足できる前処理液や、該前処理液とインクとの組み合わせは見出せていないのが現状である。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

本発明は、従来における前記諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、インクジェットプリンターでの吐出信頼性が高く、色材として水溶性染料を用いた場合であっても、文字にじみ（フェザリング）や色境界にじみ（カラーブリード）が生じることなく、画像の濃度や耐擦過性に優れ、印刷画質の向上を実現することができるインクジェット用前処理液、並びに、該インクジェット用前処理液を用いたインクジェット記録用方法、及び該インクジェット記録用方法により記録されたインクジェット記録物を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

前記課題を解決するため、本発明者らは鋭意検討した結果、以下のような知見を得た。即ち、ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかと、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウムの少なくともいずれかと、水溶性溶剤と、界面活性剤と、水と、を少なくとも含有するインクジェット用前処理液は、色材として水溶性染料を用いた場合であっても、文字にじみ（フェザリング）や色境界にじみ（カラーブリード）が生じることなく、画像の濃度及び彩度や耐擦過性に優れ、印刷画質の向上を実現することができることを知見し、本発明の完成に至った。

【 0 0 1 2 】

50

本発明は、本発明者らによる前記知見に基づくものであり、前記課題を解決するための手段としては、以下の通りである。即ち、

< 1 > ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかと、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウムの少なくともいずれかと、水溶性溶剤と、界面活性剤と、水と、を少なくとも含有し、記録媒体に付与して水溶性染料を用いたインクジェット記録の前処理液として用いられることを特徴とするインクジェット用前処理液である。

< 2 > 前記< 1 >に記載のインクジェット用前処理液を記録媒体に付与するインクジェット用前処理液付与工程と、水溶性染料と、水溶性溶剤と、水と、を少なくとも含有し、前記水溶性溶剤の含有量Sと前記水の含有量Wとの重量比(S/W)が0.7~1.6であり、かつJIS-K2265に記載される方法に従い測定した引火点を持たないインクジェット用インク組成物を用いて画像を記録する記録工程と、を含むことを特徴とするインクジェット記録方法である。

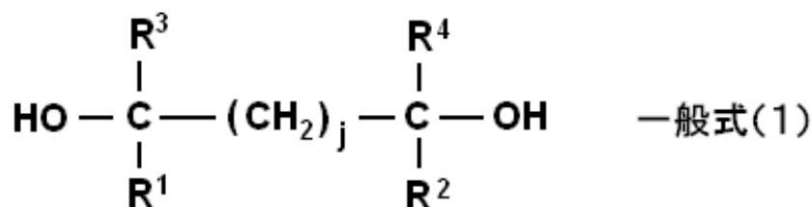
10

< 3 > 記録媒体が、支持体と、該支持体の少なくとも一方の面に塗工層と、を有してなり、動的走査吸液計で測定した接触時間100msにおける純水の該記録媒体への転移量が3mL/m²~10mL/m²であり、かつ接触時間400msにおける純水の該記録媒体への転移量が4mL/m²~20mL/m²である前記< 2 >に記載のインクジェット記録方法である。

< 4 > インクジェット用前処理液及びインクジェット用インク組成物の少なくともいずれかが、下記一般式(1)で表される有機溶剤を少なくとも1種含有する前記< 2 >から< 3 >のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

20

【化1】

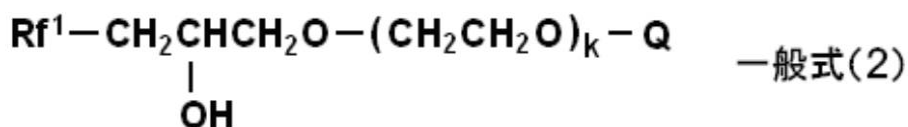


ただし、前記一般式(1)において、R¹及びR²は、それぞれ独立に炭素数3~6のアルキル基を表し、R³及びR⁴は、それぞれ独立に炭素数1~2のアルキル基を表し、jは、1~6の自然数を表す。

30

< 5 > インクジェット用前処理液及びインクジェット用インク組成物の少なくともいずれかが、下記一般式(2)で表される界面活性剤を少なくとも1種含有する前記< 2 >から< 4 >のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

【化2】

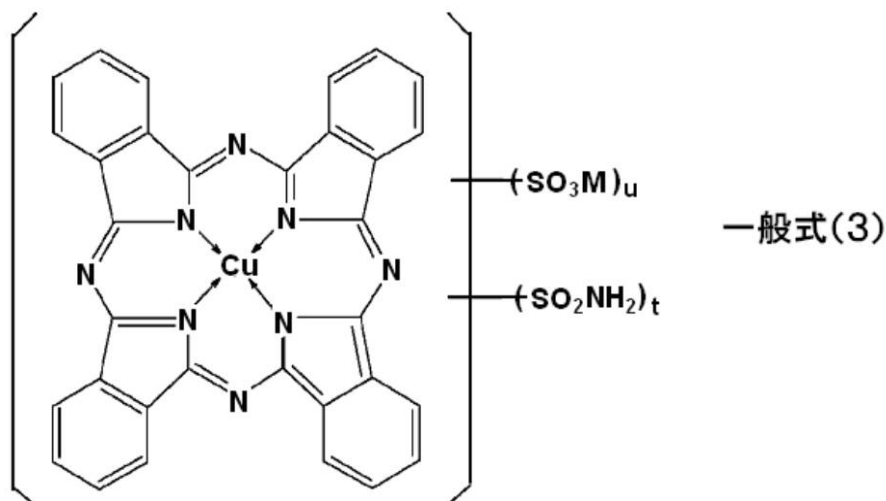


40

ただし、前記一般式(2)において、Rf¹は、-C₃F₇及び-C₄F₉のいずれか表し、Qは、-C_bH_{2b+1}、-CH₂CH(OH)CH₂-C₃F₇、及び-CH₂CH(OH)CH₂-C₄F₉のいずれか表し、bは、11~19の自然数を表し、kは、20~35の自然数を表す。

< 6 > 水溶性染料がシアン染料を含有し、前記シアン染料が下記一般式(3)で表される化合物である前記< 2 >から< 5 >のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

【化 3】



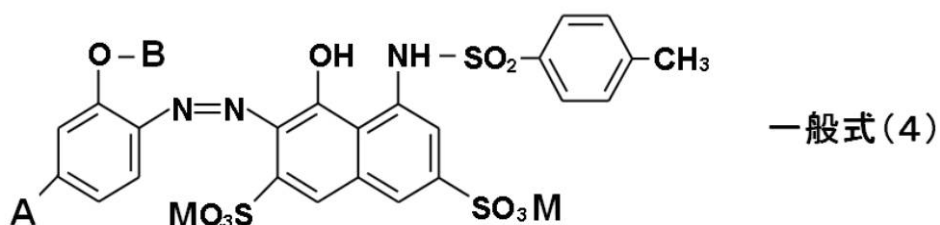
10

ただし、前記一般式(3)において、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、tは、0、1、2、及び3のいずれかを表し、uは、1～4の自然数を表す。

< 7 > 水溶性染料がマゼンタ染料を含有し、前記マゼンタ染料が下記一般式(4)で表される化合物である前記< 2 > から< 6 > のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

20

【化 4】

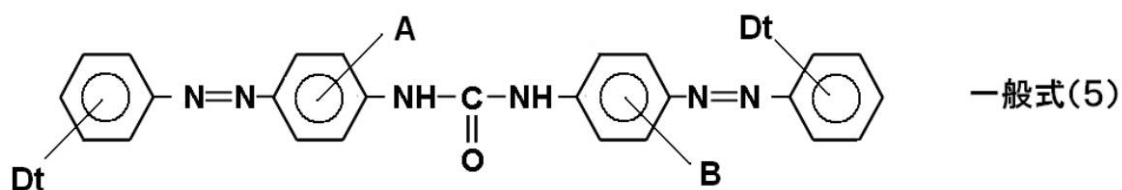


30

ただし、前記一般式(4)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表す。

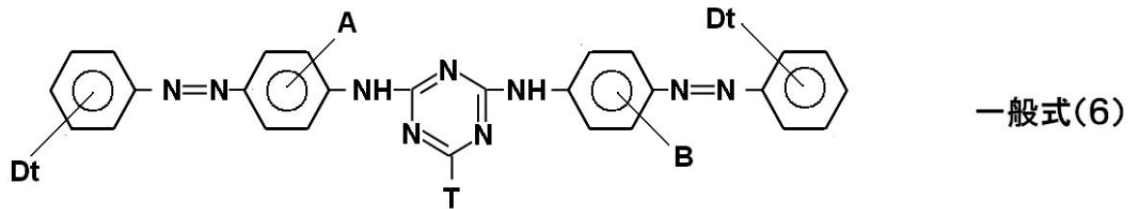
< 8 > 水溶性染料がイエロー染料を含有し、前記イエロー染料が下記一般式(5)で表される化合物及び下記一般式(6)で表される化合物のいずれかである前記< 2 > から< 7 > のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

【化 5】



40

【化 6】



ただし、前記一般式(5)及び前記一般式(6)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Tは、炭素数1～2のアルカノールアミン基及び水酸基のいずれかを表し、Dは、 $-COOM$ 及び $-SO_3M$ のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、tは、0、1、2、及び3のいずれかを表す。

<9> 記録工程が、インク吐出手段によりインクジェット用インク組成物に刺激を印加して該インクジェット用インク組成物を吐出させて画像を記録する前記<2>から<8>のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

<10> インクジェット用前処理液及びインクジェット用インク組成物の少なくともいずれかにおける水溶性溶剤が、少なくとも浸透剤及び湿潤剤を含有する前記<2>から<9>のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

<11> 浸透剤が、2-エチル-1,3-ヘキサジオール及び2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタジオールの少なくともいずれかを含有する前記<10>に記載のインクジェット記録方法である。

<12> 湿潤剤が、グリセリン、3-メチル-1,3-ブタジオール、1,3-ブタジオール、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、トリエチレングリコール、1,6-ヘキサジオール、プロピレングリコール、1,5-ペンタジオール、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン、及びエチレングリコールモノエチルエーテルから選択される少なくとも1種を含有する前記<10>から<11>のいずれかに記載のインクジェット記録方法である。

<13> 前記<2>から<12>のいずれかに記載のインクジェット記録方法により記録されたことを特徴とするインクジェット記録物である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、従来における前記諸問題を解決し、前記目的を達成することができ、インクジェットプリンターでの吐出信頼性が高く、色材として水溶性染料を用いた場合であっても、文字にじみ(フェザリング)や色境界にじみ(カラーブリード)が生じることなく、画像の濃度や耐擦過性に優れ、印刷画質の向上を実現することができるインクジェット用前処理液、並びに、該インクジェット用前処理液を用いたインクジェット記録方法、及び該インクジェット記録方法により記録されたインクジェット記録物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明のインクジェット記録方法を用いた前処理液塗布装置の一例を示す側面断面図である。

【図2】図2は、本発明のインクジェット記録方法を用いた前処理液塗布装置の別の一例を示す側面断面図である。

【図3】図3は、本発明のインクジェット記録方法を用いたインクジェット記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図である。

【図4】図4は、本発明のインクジェット記録方法を用いたインクジェット記録装置の全体構成を説明する概略構成図である

【発明を実施するための形態】

【0015】

(インクジェット用前処理液)

本発明のインクジェット用前処理液は、ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかと、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウムの少なくともいずれかと、水溶性溶剤と、界面活性剤と、水と、を少なくとも含有し、更に有機溶剤を含有することが好ましく、必要に応じて更にその他の成分を含有する。

前記インクジェット用前処理液は、水溶性染料を用いたインクジェット記録の前処理液として用いられる。

【0016】

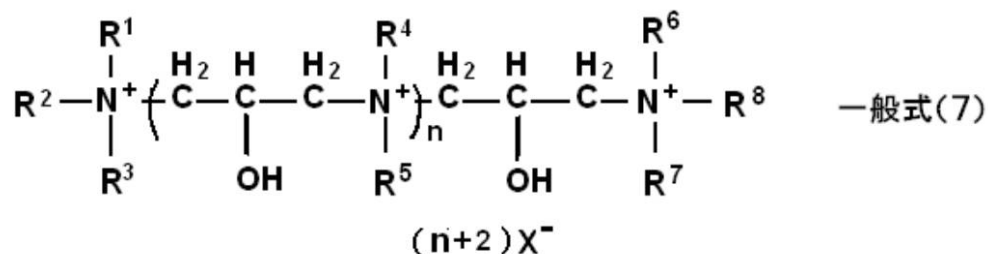
<ポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体>

ポリアミンとは、第1級アミノ基が3つ以上結合した直鎖脂肪酸炭化水素の総称である。また、ポリアミドとは、アミド結合によって多数のモノマーが結合してできたポリマーである。

ポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体としては、これらの誘導体であれば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリアミン-エピハロヒドリン共重合体、ポリアミド-エピハロヒドリン共重合体、ポリアミドポリアミン-エピハロヒドリン共重合体等の水溶性カチオンポリマーなどが挙げられる。

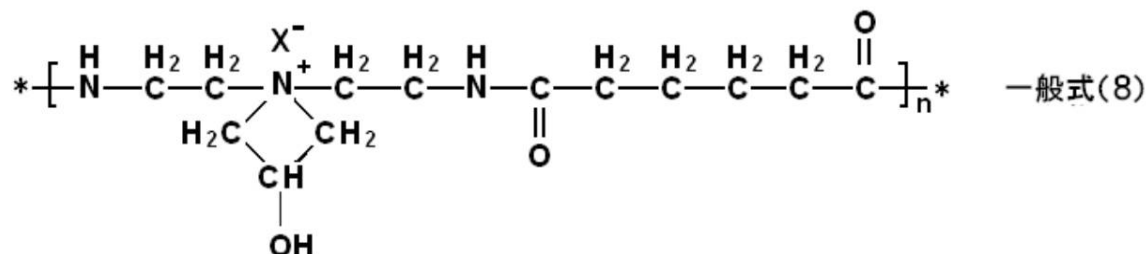
これらの中でも、前記ポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体としては、下記一般式(7)で表される化合物、下記一般式(8)で表される化合物、又は下記化合物A、下記化合物B、及び下記化合物Cの反応生成物が好ましい。

【化7】



前記一般式(7)において、R¹～R⁸は炭素数が1～8のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、アルケニル基又はベンジル基であり、Xは塩素あるいは臭素原子を表し、nは1又は2を表し、Xは、塩素原子、臭素原子、及びヨウ素原子のいずれかを表す。

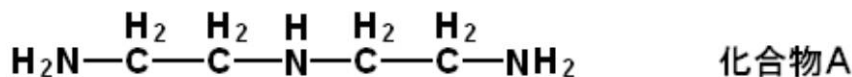
【化8】



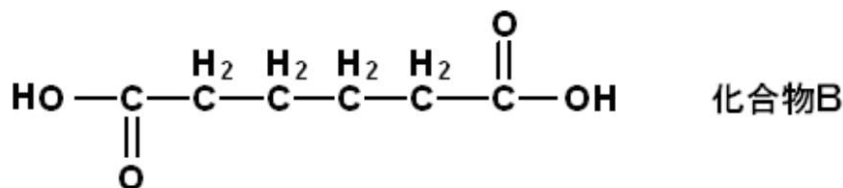
前記一般式(8)において、Xは、塩素原子、臭素原子、及びヨウ素原子のいずれかを表し、nは整数を表す。

前記nとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、5～50が好ましい。

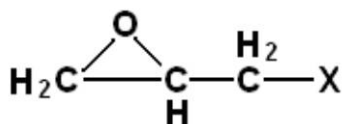
【化 9】



化合物A



化合物B



化合物C

前記化合物Cにおいて、Xは、塩素原子、臭素原子、及びヨウ素原子のいずれかを表す。

【0017】

前記ポリアミン誘導体及び前記ポリアミド誘導体の少なくともいずれかは、凝集剤としての機能を有するため、前記インクジェット用前処理液が、前記ポリアミン誘導体及びポリアミド誘導体の少なくともいずれかを含有することで、後述する本発明のインクジェット記録方法における記録工程で記録媒体にインクジェット用インク組成物を付着させる際に、該インクジェット用インク組成物中の水溶性染料の溶解性を低下させることができ、良好な印刷画像を得ることができる。

【0018】

前記ポリアミン誘導体及び／又は前記ポリアミド誘導体の重量平均分子量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、1,000～100,000が好ましく、3,000～30,000がより好ましい。前記ポリアミン誘導体及び／又は前記ポリアミド誘導体の重量平均分子量が、1,000未満であると、記録媒体の表面に留まる力が弱く、凝集させた水溶性染料とともに記録媒体の内部に浸透してしまうため、画像濃度の向上や裏抜けを抑える効果が小さくなってしまふことがあり、100,000を超えると、ポリアミン誘導体及び／又は前記ポリアミド誘導の粘度が高く、前記インクジェット用前処理液の粘度を記録媒体に均一に塗布するために必要な粘度(5mPa・s～20mPa・s)に調整すると、ポリアミン誘導体及び／又は前記ポリアミド誘導の濃度を下げる必要があり、画像濃度の向上や裏抜けの抑制に十分な効果が得られなくなることがある。

【0019】

前記ポリアミン誘導体及び／又は前記ポリアミド誘導体の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。

前記市販品の具体例としては、商品名で、DK6800(ポリアミン誘導体)、DK6802(ポリアミン誘導体)、DK6850(ポリアミン誘導体)、DK6852(ポリアミン誘導体)、DK6854(ポリアミン誘導体)、WS4010(ポリアミン誘導体)、DK6810(ポリアミド誘導体)、DK6830(ポリアミド誘導体)、WS4002(ポリアミド誘導体)、WS4020(ポリアミド誘導体)、WS4024(ポリアミド誘導体)、WS4046(ポリアミド誘導体)(以上、星光PMC株式会社製)；サンスタットE-818、サンフィックス70、サンフィックス555C、サンフィックスLC-55、サンフィックスPAC-700コンク、サンヨウエリオンA-3、サンフィックス414、サンフィックス555、サンフィックスPRO-100、サンフィックス555US、セロポールYM-500(以上、三洋化成工業株式会社製)；#675、#FR-2P、#1001(以上、住友化学工業株式会社製)；LUPASOL SC61B

10

20

30

40

50

(BASF社製) ; ZP - 700 (ビニルホルムアミド系)、MP - 184 (ポリアクリル酸エステル系)、MP - 173H (ポリメタクリル酸エステル系)、MP - 180 (ポリメタクリル酸エステル系)、MX - 0210 (ポリメタクリル酸エステル系)、MX - 8130 (ポリアクリル酸エステル系)、E - 395 (ポリアクリル酸エステル系)、E - 305 (ポリアクリル酸エステル系)、Q - 105H (ジシアンジアミド系)、Neo - 600 (ポリアクリルアミド系)、Q - 101 (ポリアミン系)、Q - 311 (ポリアミン系)、Q - 501 (ポリアミン系) (以上、ハイモ株式会社製) ; スーパーフロック 2490 (ポリアクリル酸塩系)、スーパーフロック 3180、3380、3580、3880、3390、3590、3500、SD2081 (ポリアクリルアミド)、アコフロック C498T、C498Y (ポリアクリル酸エステル系)、スーパーフロック 1500、1600、アコフロック C481、C483、C485、C488、C480 (ポリメタクリル酸エステル)、アコフロック C567、C573、C577、C581 (ポリアミン系) (以上、三井サイテック株式会社製) ; PAS - A - 1、PAS - A - 5、PAS - A - 120L、PAS - A - 120S、PSA - J - 81、PAS - 880、PAS - 92 (ジアリルジメチルアンモニウム塩系共重合物)、PAS - H - 5L、PAS - H - 10L、PAS - M - 1 (ジアリルジメチルアンモニウム塩系重合物)、PAA - HCl - 3L、PAA - HCl - 10L (ポリアリルアミン塩酸塩)、PAA - 10C (ポリアリルアミン) (以上、日東紡績株式会社製) ; ポリマロン 360、サイズパイン K - 921、サイズパイン K - 925 (以上、荒川化学工業株式会社製) などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0020】

< 酢酸アンモニウム及び / 又は乳酸アンモニウム >

前記酢酸アンモニウム及び前記乳酸アンモニウムの少なくともいずれかも、前記ポリアミン誘導体及び前記ポリアミド誘導体の少なくともいずれかと同様に、凝集剤としての機能を有し、前記インクジェット用前処理液が、前記酢酸アンモニウム及び前記乳酸アンモニウムの少なくともいずれかを含有することで、後述する本発明のインクジェット記録方法における記録工程で記録媒体にインクジェット用インク組成物を付着させる際に、該インクジェット用インク組成物中の水溶性染料の溶解性を低下させることができ、良好な印刷画像を得ることができる。

【0021】

前記酢酸アンモニウム及び / 又は前記乳酸アンモニウムの入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。

前記市販品の具体例としては、酢酸アンモニウム (富山薬品工業株式会社製)、乳酸アンモニウム液 (株式会社武蔵野化学研究所製) などが挙げられる。

【0022】

前記インクジェット用前処理液における、前記ポリアミン誘導体及び前記ポリアミド誘導体の少なくともいずれか、並びに、前記酢酸アンモニウム及び前記乳酸アンモニウムの少なくともいずれかの合計含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記インクジェット用前処理液 100 重量部に対して、5 重量部 ~ 30 重量部が好ましく、10 重量部 ~ 20 重量部がより好ましい。前記含有量が 5 重量部未満であると、凝集効果を得るために前記インクジェット用前処理液の付与量を増やす必要があり、付与した記録媒体にコックリングやカールが発生することがある。また、前記含有量が 30 重量部を超えると、前記インクジェット用前処理液中に沈殿が生じやすくなるため、前記インクジェット用前処理液を均一に記録媒体に付与するために前記インクジェット用前処理液の量を多く付与する必要があり、これにより記録媒体に付与した前記ポリアミン誘導体及び / 又は前記ポリアミド誘導体、並びに、前記酢酸アンモニウム及び / 又は前記乳酸アンモニウムの量が多くなるため、過度に凝集が進むことでインク滴が拡がらず、ベタ画像の埋まりが悪く、画像濃度の低い画像となってしまうことがある。

【0023】

< 水溶性溶剤 >

前記インクジェット用前処理液中の前記水溶性溶剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、水よりも沸点の高い水溶性溶剤が好ましく、湿潤剤と、浸透剤とを含むことがより好ましい。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【 0 0 2 4 】

< < 浸透剤 > >

前記浸透剤のとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、炭素数 8 ~ 11 のポリオールなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

10

前記炭素数 8 ~ 11 のポリオールとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、2 - エチル - 1, 3 - ヘキサンジオール、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオールなどが挙げられる。

前記浸透剤の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

< < 湿潤剤 > >

前記湿潤剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、多価アルコール類、多価アルコールアルキルエーテル類、多価アルコールアリールエーテル類、含窒素複素環化合物、アミン類、含硫黄化合物類などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

20

前記湿潤剤の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。

【 0 0 2 6 】

前記多価アルコールとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、グリセリン、ジエチレングリコール、1, 3 - ブタンジオール、3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、グリセロール、1, 2, 6 - ヘキサントリオール、1, 2, 4 - ブタントリオール、1, 2, 3 - ブタントリオール、ペトリオールなどが挙げられる。

30

【 0 0 2 7 】

前記多価アルコールアルキルエーテル類としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、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、テトラエチ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の多価アルコールアルキルエーテル類などが挙げられる。

40

【 0 0 2 8 】

前記多価アルコールアリールエーテル類としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、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ベンジルエーテルなどが挙げられる。

【 0 0 2 9 】

前記含窒素複素環化合物としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、2 - ピロリドン、N - メチル - 2 - ピロリドン、N - ヒドロキシエチル - 2 - ピロリドン、1, 3 - ジメチルイミダゾリジノン、 ϵ - カプロラクタム、 γ - ブチロラクタムなどが挙げられる。

【 0 0 3 0 】

50

前記アミド類としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ホルムアミド、N - メチルホルムアミド、N , N - ジメチルホルムアミドなどが挙げられる。

【 0 0 3 1 】

前記アミン類としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどが挙げられる。

【 0 0 3 2 】

前記含硫黄化合物類としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどが挙げられる。

10

【 0 0 3 3 】

前記湿潤剤としては、前記化合物の他に、プロピレンカーボネート、炭酸エチレン、糖を含有する化合物及びその誘導体などを用いてもよい。

【 0 0 3 4 】

前記糖を含有する湿潤剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類及び四糖類を含む）、多糖類などが挙げられる。これらの中でも、前記糖を含有する湿潤剤としては、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースなどが好ましい。

20

ここで、前記多糖類とは広義の糖を意味し、 α - シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることとする。

【 0 0 3 5 】

前記糖類の誘導体としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記糖類の還元糖、酸化糖、アミノ酸、チオ酸などがあげられる。これらの中でも、糖アルコールが好ましく、該糖アルコールの具体例としては。マルチトール、ソルビットなどが挙げられる。

前記還元糖としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、一般式 $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ で表される糖アルコールなどが挙げられる。なお、前記還元糖の一般式において、 n は、2 ~ 5 の整数を表す。

30

前記酸化糖としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アルドン酸、ウロン酸などが挙げられる。

【 0 0 3 6 】

これらの湿潤剤の中でも、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1 , 3 - ブタンジオール、1 , 6 - ヘキサジオール、プロピレングリコール、1、5 - ペンタンジオール、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン、3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール、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エチルエーテルなどが、インクジェット用前処理液の保存安定性及び吐出安定性に優れる点で特に好ましい。

【 0 0 3 7 】

40

前記インクジェット用前処理液における前記水溶性溶剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記インクジェット用前処理液 100 重量部に対して、前記水溶性溶剤が、20 重量部 ~ 50 重量部が好ましく、30 重量部 ~ 40 重量部がより好ましい。前記水溶性溶剤の含有量が、20 重量部未満であると、前記インクジェット用前処理液から水分が蒸発することを抑制する効果が小さく、水分蒸発による前記インクジェット用前処理液の粘度変化が大きくなり、付与量の安定性に欠けることがある。また、水分蒸発により、前記ポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体の溶解安定性も悪くなり、前記インクジェット用前処理液がゲル化したり、不溶物が発生したりすることがある。前記水溶性溶剤の含有量が、50 重量部を超えると、前記インクジェット用前処理液が記録媒体に均一に塗布するために必要な粘度範囲 (5 m P a · s ~ 2

50

0 mPa・s)を超えてしまい、塗布ムラが発生することがある。

【0038】

<界面活性剤>

前記界面活性剤は、後述する本発明のインクジェット記録方法において、前記インクジェット用前処理液を記録媒体へ付与するために用いる付与手段への濡れ性を高めることができる。これにより、前記記録媒体に均一に前記インクジェット用前処理液が付与されるため、少量の前記インクジェット用前処理液の付与量で、画像品質を高めることが可能となる点でも有利である。

【0039】

ここで、前記インクジェット用前処理液の表面張力としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、40 mN/m以下が好ましく、20 mN/m～30 mN/mがより好ましい、前記表面張力が、40 mN/mを超えると、前記インクジェット用前処理液の前記記録媒体への浸透が遅くなり、フェザリングやカラーブリードが生じることがある。

10

前記表面張力は、例えば、プレート法、リング法、最大泡圧法などにより測定することができる。

【0040】

前記界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ノニオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

20

【0041】

前記ノニオン性界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリオール、グリコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミド、アセチレングリコールなどが挙げられる。

【0042】

前記アニオン性界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートの塩などが挙げられる。

30

【0043】

前記両性界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ラウリルアミノプロピオン酸塩、ラウリルジメチルベタイン、ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタイン、ラウリルジメチルアミノオキシド、ミリスチルジメチルアミノオキシド、ステアリルジメチルアミノオキシド、ジヒドロエチルラウリルアミノオキシド、ポリオキシエチレンヤシ油アルキルジメチルアミノオキシド、ジメチルアルキル(ヤシ)ベタイン、ジメチルラウリルベタインなどが挙げられる。

【0044】

前記界面活性剤は、更に疎水基がシリコーンで置換されたシリコーン系界面活性剤や、フッ素で置換されたフッ素系界面活性剤が、表面張力が低く、レベリング性が高い点で好ましい。

40

【0045】

前記シリコーン系界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、KF-353、KF-6004(信越化学工業株式会社製)、SF-3771、L-7604(東レ・ダウコーニング株式会社製)などが挙げられる。

【0046】

前記フッ素系界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、パーフルオロアルキル

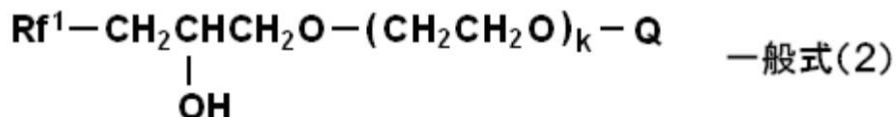
50

エーテル化合物等のノニオン性界面活性剤；パーフルオロアルキルスルホン酸塩、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルリン酸エステル等のアニオン性界面活性剤；パーフルオロアルキルベタイン、パーフルオロアルキルアミノオキサイド等の両性界面活性剤などが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

これらの中でも、前記界面活性剤としては、ノニオン性界面活性剤が好ましく、疎水基がフッ素で置換されたノニオン性界面活性剤がより好ましく、下記一般式(2)で表される界面活性剤が、画像濃度が向上し、ブリードを抑制できる点で特に好ましい。

【化 1 0】



10

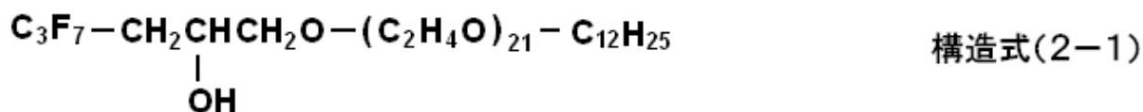
ただし、前記一般式(2)において、 Rf^1 は、 $-\text{C}_3\text{F}_7$ 及び $-\text{C}_4\text{F}_9$ のいずれか表し、 Q は、 $-\text{C}_b\text{H}_{2b+1}$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_3\text{F}_7$ 、及び $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-\text{C}_4\text{F}_9$ のいずれか表し、 b は、11～19の自然数を表し、 k は、20～35の自然数を表す。

これらの中でも、前記一般式(2)で表される界面活性剤は、下記構造式(2-1)、下記構造式(2-2)、及び下記構造式(2-3)のいずれかで表される界面活性剤が特に好ましい。

20

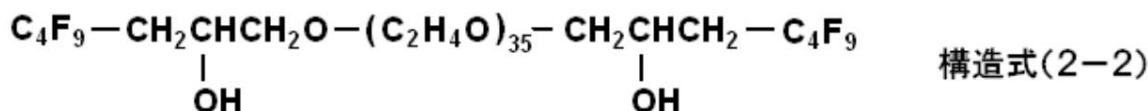
下記構造式(2-1)で表される界面活性剤、下記構造式(2-2)で表される界面活性剤、及び下記構造式(2-3)で表される界面活性剤の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。下記構造式(2-1)で表される界面活性剤、下記構造式(2-2)で表される界面活性剤、及び下記構造式(2-3)で表される界面活性剤の市販品の具体例としては、商品名で、ユニダインNS-9013、ユニダインDNS-403N(以上、ダイキン化学工業株式会社製)などが挙げられる。

【化 1 1】

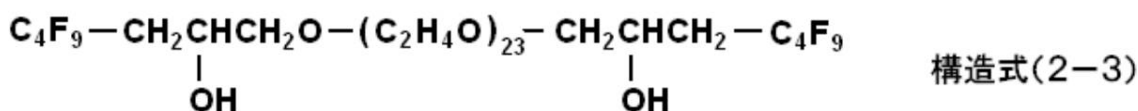


30

【化 1 2】



【化 1 3】



40

【 0 0 4 8 】

前記インクジェット用前処理液における前記界面活性剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記インクジェット用前処理液100重量部に対して、0.01重量部～5重量部が好ましく、0.05重量部～1重量部がより好ましい。前記界面活性剤の含有量が、0.01重量部未満であると、表面張力が低下せず、塗布ローラ(付与ローラ)や記録媒体への濡れ性が悪く、均一塗布ができなくなることがあり、5重量部を超えると、前記インクジェット用前処理液の粘度が高くなり、記録媒体に均一に塗布するために必要な粘度範囲(5 mPa・s～20 mPa・s)を超え

50

てしまい、塗布ムラが発生することがある。

【 0 0 4 9 】

< 水 >

前記インクジェット用前処理液における水の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、インクジェット用前処理液 1 0 0 重量部に対して、6 0 重量部以下が好ましく、3 0 重量部 ~ 5 0 重量部がより好ましい。前記水の含有量が、6 0 重量部を超えると、前記インクジェット用前処理液の記録媒体への付与時や、付与装置の放置期間中に水分が蒸発することにより、液の粘度が上昇したり、ゲル化を生じたり、不溶物が析出したりすることがある。

【 0 0 5 0 】

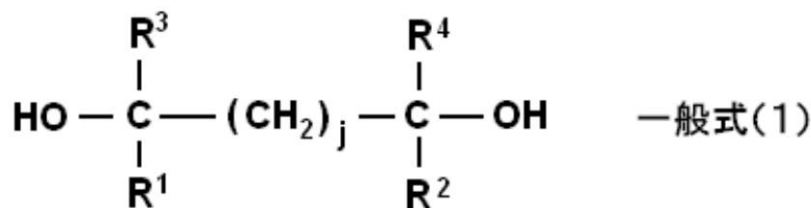
10

< 有機溶剤 >

前記有機溶剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、N - オクチル - 2 - ピロリドン、N - ノニル - 2 - ピロリドン、N - デシル - 2 - ピロリドンなどが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

これらの中でも、前記有機溶剤は、下記一般式 (1) で表される有機溶剤を少なくとも 1 種含有することが、泡立ちを抑えることができる点で好ましい。

【 化 1 4 】



20

ただし、前記一般式 (1) において、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に炭素数 3 ~ 6 のアルキル基を表し、 R^3 及び R^4 は、それぞれ独立に炭素数 1 ~ 2 のアルキル基を表し、 j は、1 ~ 6 の自然数を表す。

前記 R^1 及び前記 R^2 は、互いに同一であってもよく、異なってもよい。前記 R^1 及び前記 R^2 における前記炭素数 3 ~ 6 のアルキル基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基などが挙げられる。

30

また、前記 R^3 及び前記 R^4 は、互いに同一であってもよく、異なってもよい。前記 R^3 及び前記 R^4 における前記炭素数 1 ~ 2 のアルキル基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メチル基、エチル基などが挙げられる。

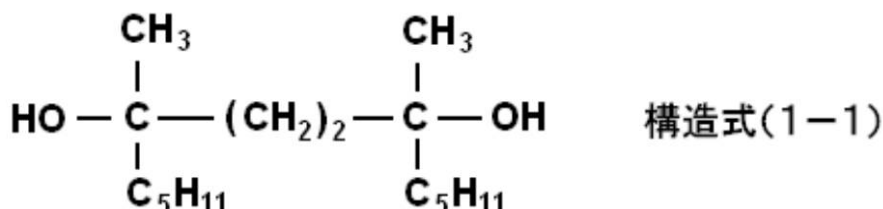
【 0 0 5 1 】

これらの中でも、前記一般式 (1) で表される有機溶剤は、下記構造式 (1 - 1) で表される 2 , 5 , 8 , 1 1 - テトラメチルドデカン - 5 , 8 - ジオール及び下記構造式 (1 - 2) で表される 2 , 4 , 7 , 9 - テトラメチルデカン - 4 , 7 - ジオールが特に好ましい。

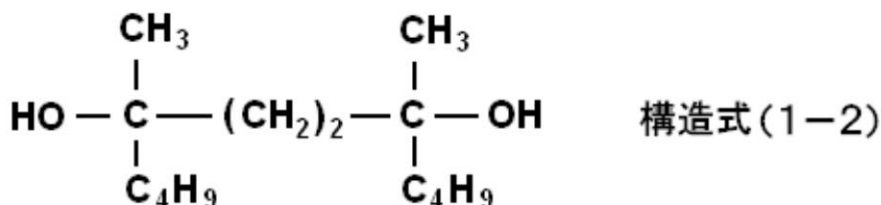
40

下記構造式 (1 - 1) で表される有機溶剤及び下記構造式 (1 - 2) で表される有機溶剤の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。下記構造式 (1 - 1) で表される有機溶剤及び下記構造式 (1 - 2) で表される有機溶剤の市販品の具体例としては、商品名で、エンバイロジェム A D 0 1、エンバイロジェム 3 6 0 (以上、日信化学工業株式会社製) などが挙げられる。

【化 1 5】



【化 1 6】



【0052】

前記インクジェット用前処理液における前記有機溶剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記インクジェット用前処理液100重量部に対して、1重量部未満が好ましく、0.01重量部～0.5重量部がより好ましい。前記有機溶剤の含有量が、1重量部以上であると、前記有機溶剤が水に溶解できないことがある。特に、前記一般式(1)で表される有機溶剤は、水への溶解性が、水100重量部に対して0.1重量部未満と低いため、前記有機溶剤の含有量は、0.1重量部未満で用いられることが好ましい。

【0053】

<その他の成分>

前記インクジェット用前処理液中の前記その他の成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウム以外の有機酸、多価金属塩、カチオン性粒子(エマルジョン)等の凝集作用を有するもの、pH調整剤、防腐防黴剤、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤等の、従来より知られている添加剤などが挙げられる。

前記インクジェット用前処理液における前記その他の成分の含有量としては、本発明の効果を損なわない限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【0054】

<<酢酸アンモニウム及び乳酸アンモニウム以外の有機酸>>

前記酢酸アンモニウム又は乳酸アンモニウム以外の有機酸としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、クエン酸、リンゴ酸、琥珀酸、酒石酸、フタル酸、グリシン、グルタミン酸、ピロリドンカルボン酸、ピロンカルボン酸、ピロールカルボン酸、フランカルボン酸、ビリジンカルボン酸、クマリン酸、チオフェンカルボン酸、ニコチン酸、若しくはこれらの化合物の誘導体又は塩、好ましくはアンモニウム塩などが挙げられる。また、酢酸、乳酸を用いてもよい。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0055】

<<多価金属塩>>

前記多価金属塩としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、塩化アルミニウム、塩化カルシウム、硝酸アルミニウム、硝酸マグネシウム、塩化マグネシウム、硝酸カルシウム、水酸化マグネシウム、硫酸アルミニウム、アンモニウムみょうばんなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

前記多価金属の具体例としては、硝酸マグネシウム・六水和物、酢酸マグネシウム・四

10

20

30

40

50

水和物、硝酸カルシウム・四水和物、酢酸カルシウム・一水和物、塩化カルシウム・無水物、乳酸カルシウム・五水和物、蟻酸カルシウム・無水物、安息香酸マグネシウム・三水和物、硫酸マグネシウム・七水和物などが挙げられる。

【 0 0 5 6 】

< < カチオン性粒子 > >

前記カチオン性粒子の分散液乃至懸濁液としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、カチオン性を有する樹脂エマルジョン、カチオン性の白色又は薄色の顔料分散体などが挙げられる。

前記カチオン性のエマルジョンの市販品の具体例としては、商品名で、アクリット U W 3 1 9 - S X、アクリット R K W - 4 6 0、アクリット R K W - 4 0 0 S X、アクリット R K W - 4 5 0 S X、アクリット R K W - 4 5 0（以上、大成化工株式会社製）等のスチレン - アクリル系のカチオン性エマルジョンなどが挙げられる。

10

【 0 0 5 7 】

< < p H 調整剤 > >

前記インクジェット用前処理液の p H としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、p H 4 以上に保たれることが好ましく、p H を調整するため、前記インクジェット用前処理液は、p H 調整剤を含有することが好ましい。

【 0 0 5 8 】

前記 p H 調整剤としては、前記インクジェット用前処理液を所望の p H に調整できるのであれば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アルコールアミン類、アルカリ金属水酸化物、アンモニウム水酸化物、ホスホニウム水酸化物、アルカリ金属炭酸塩などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

20

前記アルコールアミン類としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 プロパンジオールなどが挙げられる。

前記アルカリ金属元素の水酸化物としては、例えば、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどが挙げられる。

前記アンモニウムの水酸化物としては、例えば、水酸化アンモニウム、第 4 級アンモニウム水酸化物、第 4 級ホスホニウム水酸化物などが挙げられる。

前記アルカリ金属の炭酸塩としては、例えば、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどが挙げられる。

30

【 0 0 5 9 】

< < 防腐防黴剤 > >

前記インクジェット用前処理液は、前記記録媒体と接触させながら該インクジェット用前処理液を付与するため、例えば、紙粉のような汚染原因物質が混ざり込みやすい。これにより前記インクジェット用前処理液が変質され、該変質による付着量変化や画質改善効果自体の低下を及ぼすことがある。このため、前記インクジェット用前処理液は、防腐防黴剤を含有することが好ましい。

【 0 0 6 0 】

前記防腐防黴剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、2 - ピリジンチオール - 1 - オキサイドナトリウム、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などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

40

また、キレート試薬も防腐防黴剤として使用することができる。該キレート試薬としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、ニトリロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム、ウラミル二酢酸ナトリウムなどが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。

【 0 0 6 1 】

< < 防錆剤 > >

50

前記防錆剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコール酸アンモン、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライトなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0062】

<<酸化防止剤>>

前記インクジェット用前処理液が前記酸化防止剤を含有すると、画像の耐光性を向上することができる点で有利である。

前記酸化防止剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、フェノール系酸化防止剤（ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む）、アミン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、りん系酸化防止剤などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0063】

<<紫外線吸収剤>>

前記インクジェット用前処理液が前記紫外線吸収剤を含有すると、画像の耐光性を向上することができる点で有利である。

前記紫外線吸収剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ニッケル錯塩系紫外線吸収剤、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0064】

一般に、重量平均分子量が1,000を超えるような凝集作用を有する化合物は、凝集性が高く水溶性染料を記録媒体の表面で凝集させる効果が強いいため、ブリードが起こりにくく、裏抜けを抑える効果がある反面、乾燥後の定着性が悪く、ドットの広がりが狭いことで画像濃度が低くなる場合がある。

一方、重量平均分子量が1,000未満の中和有機酸は、凝集性が比較的弱いいため、記録媒体の内部に水溶性染料が浸透し易いことにより、画像濃度の向上効果が小さく、裏抜けが比較的悪くなり易い反面、定着性は良好となる傾向がある。

このように凝集作用を有する化合物と中和有機酸とは相反する効果を有するが、これらを混合しても長所を損なう場合がほとんどであり、両者の欠点を補うことは容易ではない。

本発明のインクジェット用インク記録方法で用いる前記インクジェット用前処理液は、凝集作用を有する、重量平均分子量が1,000を超えるポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体と、重量平均分子量が100前後の中和有機酸である酢酸アンモニウム及び/又は乳酸アンモニウムとを組み合わせることにより、各成分の長所を損なうことなく欠点を補うことが可能であるため、画像濃度が高く、裏抜けを低減でき、ブリードを効果的に抑えることができ、乾燥後の定着性も極めて良好となる点で有利である。

【0065】

(インクジェット記録方法及びインクジェット記録物)

本発明のインクジェット記録方法は、インクジェット用前処理液付与工程と、記録工程と、を少なくとも含み、更に必要に応じてその他の工程を含む。

本発明のインクジェット記録物は、本発明の前記インクジェット記録方法により記録された記録物である。

以下に、本発明のインクジェット記録方法の説明と併せて、本発明のインクジェット記録物について説明する。

【0066】

<インクジェット用前処理液付与工程>

前記インクジェット用前処理液付与工程は、インクジェット用前処理液を記録媒体に付

10

20

30

40

50

与する工程である。

【 0 0 6 7 】

< < インクジェット用前処理液 > >

前記インクジェット記録方法に用いられるインクジェット用前処理液としては、本発明の前記インクジェット用前処理液が用いられる。

前記インクジェット用前処理液を前記記録媒体に付与することで、後述するインクジェット用インク組成物中の水溶性染料を前記記録媒体の内部に浸透させることなく該記録媒体の表面付近で凝集させ、固定することができるため、画像濃度が高く、裏抜けを低減することができる、ブリードの発生を効果的に抑えることができる。

【 0 0 6 8 】

< < 記録媒体 > >

前記記録媒体としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、支持体と、該支持体の少なくとも一方の面に塗工層を有するものが好ましく、更に必要に応じて、その他の層を有していてもよい。

【 0 0 6 9 】

- 支持体 -

前記支持体としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、木材繊維主体の紙、木材繊維及び合成繊維を主体とした不織布のようなシート状物質などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

前記支持体の具体例としては、木材パルプ、古紙パルプなどが挙げられる。

【 0 0 7 0 】

前記支持体は、填料を内添していてもよく、該内添填料としては、例えば、白色無機顔料、有機顔料などが挙げられる。

また、前記支持体は、抄造する際に内添サイズ剤が用いられてもよく、該内添サイズ剤としては、例えば、中性ロジン系サイズ剤、アルケニル無水コハク酸（ASA）、アルキルケテンダイマー（AKD）、石油樹脂系サイズ剤などが挙げられる。

【 0 0 7 1 】

- 塗工層 -

前記塗工層としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、顔料、バインダー（結着剤）、界面活性剤などを含有することが好ましい。

前記顔料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、無色～白色の無機顔料、有機顔料などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【 0 0 7 2 】

前記バインダーとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、水溶性ポリマー、水分散性ポリマーなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【 0 0 7 3 】

前記界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、公知のアニオン活性剤、カチオン活性剤、両性活性剤、非イオン活性剤などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

前記塗工層が、前記界面活性剤を含有すると、画像耐水性の向上、画像濃度の向上に効果がある点で有利である。

【 0 0 7 4 】

また、前記塗工層は、アルミナ粉末、pH調整剤、防腐防黴剤、酸化防止剤等の添加剤が添加されていてよい。前記pH調整剤、前記防腐防黴剤、前記酸化防止剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【 0 0 7 5 】

前記塗工層を前記支持体上に形成する方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記支持体上に塗工層液を含浸又は塗布する方法などが

10

20

30

40

50

挙げられる。

【 0 0 7 6 】

- その他の層 -

前記その他の層としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。例えば、前記支持体の裏面にバック層を形成してもよく、前記支持体と前記塗工層との間、又は、前記支持体と前記バック層間にその他の層が形成されてもよく、前記塗工層上に保護層を形成してもよい。これらの各層は、単層として形成されてもよく、複数層で形成されてもよい。

【 0 0 7 7 】

前記記録媒体への純水の転移量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、動的走査吸液計で測定した接触時間 1 0 0 m s における純水の前記記録媒体への転移量が、 $3 \text{ mL} / \text{m}^2 \sim 10 \text{ mL} / \text{m}^2$ 、接触時間 4 0 0 m s における純水の前記記録媒体への転移量が $4 \text{ mL} / \text{m}^2 \sim 20 \text{ mL} / \text{m}^2$ であることが好ましい。

前記接触時間 1 0 0 m s における純水の前記記録媒体への転移量が、 $3 \text{ mL} / \text{m}^2$ 未満であると、ビーディングが発生しやすくなることがあり、 $10 \text{ mL} / \text{m}^2$ を超えると、記録後のインクドット径が所望の径よりも小さくなりすぎることがある。

また、前記接触時間 4 0 0 m s における純水の前記記録媒体への転移量が $4 \text{ mL} / \text{m}^2$ 未満であると、ビーディングが発生しやすくなることがあり、 $20 \text{ mL} / \text{m}^2$ を超えると、記録後のインクドット径が所望の径よりも小さくなりすぎることがある。

【 0 0 7 8 】

ここで、前記動的走査吸液計 (dynamic scanning absorptometer ; DSA , 紙パ技協誌、第 4 8 巻、1 9 9 4 年 5 月、第 8 8 頁 ~ 9 2 頁、空閑重則) は、極めて短時間における吸液量を正確に測定できる装置である。前記動的走査吸液計は、吸液の速度をキャピラリー中のメニスカスの移動から直読する。具体的には、測定試料を円盤状とし、この上で吸液ヘッドをらせん状に走査し、予め設定したパターンに従って走査速度を自動的に変化させ、1 枚の試料で必要な点の数だけ測定を行う、という方法によって測定を自動化したものである。紙試料への液体供給ヘッドはテフロン (登録商標) 管を介してキャピラリーに接続され、キャピラリー中のメニスカスの位置は光学センサで自動的に読み取られる。

前記動的走査吸液計は、例えば、K 3 5 0 シリーズ D 型 (協和精工株式会社製) などが挙げられる。

【 0 0 7 9 】

前記動的走査吸液計による吸収特性を有する前記記録媒体としては、既存の印刷用塗工紙を好適に用いることができる。

前記印刷用塗工紙の具体例としては、商品名で、OK トップコート + (プラス)、OK トップコート S、OK カサブランカ、OK カサブランカ V、OK トリニティ、OK トリニティ Na Vi、ニューエイジ、ニューエイジ W、OK トップコートマット N、OK ロイヤルコート、OK トップコートダル、Z コート、OK 嵩姫、OK 嵩王、OK 嵩王サテン、OK 嵩ゆり、OK ノンリンクル、OK コート V、OK コート N グリーン 1 0 0、OK マットコートグリーン 1 0 0、ニューエイジグリーン 1 0 0、Z コートグリーン 1 0 0、OK コート L、ロイヤルコート L、OK コート L R、OK ホワイト L、OK ロイヤルコート L R、OK コート L グリーン 1 0 0、OK マットコート L グリーン 1 0 0、OK 中質コート、(F) M C O P、OK アストログロス、OK アストロダル、OK アストロマット、OK ロイヤルライト S グリーン 1 0 0、OK エバーライトコート、OK エバーライト R、OK エバーグリーン、クリーンヒット M G、OK 微塗工スーパーエコ G、エコグリーンダル、OK 微塗工マットエコ G 1 0 0、OK スターライトコート、OK ソフトロイヤル、OK ブライト、クリーンヒット G、やまゆりブライト、やまゆりブライト G、OK アクアライトコート、OK ロイヤルライト S グリーン 1 0 0、OK ブライト (ラフ・ツヤ)、スノーマット、スノーマット D X、(以上、王子製紙株式会社製) ; オーロラコート、しらおいマット、インペリアルマット、シルバーダイヤ、リサイクルコート 1 0 0、サイクルマット 1

10

20

30

40

50

00、イースターDX、リサイクルコートL100、オーロラL、リサイクルマットL100、<SSS>エナジーホワイト、キングO、ピレーヌDX、ペガサスハイパー8、オーロラS、アンデスDX、スーパーアンデスDX、スペースDX、セーヌDX、特グラビADX、ペガサス、シルバーペガサス、ペガサスハーモニー、グリーンランドDX100、スーパーグリーンランドDX100、<SSS>エナジーソフト、<SSS>エナジーライト、EEヘンリー（以上、日本製紙株式会社製）；ミューコート、ミューホワイト、ミューマット、ホワイトミューマット、ハイ・アルファ、アルファマット、（N）キンマリL、キンマリHiL、セミ上L、ハイ・ベータ、ハイ・ガンマ、シロマリL、ハミング、ホワイトハミング、セミ上HiL、シロマリHiL（以上、北越製紙株式会社製）；雷鳥コートN、レジーナ雷鳥コート100、雷鳥マットコートN、レジーナ雷鳥マット100（中越パルプ工業）；パールコート、ホワイトパールコートN、ニューVマット、ホワイトニューVマット、パールコートREW、ホワイトパールコートNREW、ニューVマットREW、ホワイトニューVマットREW、NパールコートL、NパールコートLREW、スイングマットREW、ルビーライトHREW、パールソフト、ルビーライトH（以上、三菱製紙株式会社製）；ユトリロコートL、マチスコート、カントエクセル、エクセルスーパーB、エクセルスーパーC、カントエクセルバル、ユトリロエクセル、ハイネエクセル、ダンテエクセル（大王製紙株式会社製）；スーパーエミネ、エミネ、シャトン、シャトン、ありそ、スマッシュ（以上、中越パルプ工業株式会社製）；コスモエース（日本大昭和板紙株式会社製）、スターチェリー、チェリースーパー（以上、丸住製紙株式会社製）などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0080】

前記インクジェット用前処理液は、一般に、動的走査吸液計で測定した接触時間100msにおける純水の転移量が $5\text{ mL/m}^2 \sim 15\text{ mL/m}^2$ であり、接触時間400msにおける純水の該記録媒体への転移量が $10\text{ mL/m}^2 \sim 20\text{ mL/m}^2$ であるような普通紙だけではなく、動的走査吸液計で測定した接触時間100msにおける純水の該記録媒体への転移量が $3\text{ mL/m}^2 \sim 10\text{ mL/m}^2$ であり、かつ接触時間400msにおける純水の該記録媒体への転移量が $4\text{ mL/m}^2 \sim 20\text{ mL/m}^2$ であるような印刷用塗工紙等の比較的吸収の悪い記録媒体に適用でき、前記インクジェット用インク組成物を用いて印刷した場合に、インク画像濃度、裏抜け濃度、ブリード等の画像品質においてより大きな効果を得ることができる。これは、前記インクジェット用インク組成物を前処理なしで上記のような印刷用塗工紙に印刷すると、染料が表面の塗工層を通過して内部のパルプまで浸透してしまい、画像濃度、裏抜け濃度やブリード等の画像品質が著しく低下するのに対し、前記インクジェット用前処理液が、前記インクジェット用インク組成物中の染料が塗工層を通過することを阻止することができることによるものである。

【0081】

<<インクジェット用前処理液の付与方法>>

前記インクジェット用前処理液を前記記録媒体に付与方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ローラ塗布法、スピン塗布法、エアナイフ塗布法、バー塗布法、ブレード塗布法、スライド塗布法、カーテン塗布法、スプレー塗布法、キャスト塗布法、浸漬塗布法、インクジェット塗布法などが挙げられる。

前記付与方法としては、特に制限はなく、付与方法に応じて適宜選択することができる。

【0082】

<記録工程>

前記記録工程は、インクジェット用インク組成物を用いて画像を記録する工程である。

【0083】

<<インクジェット用インク組成物>>

前記インクジェット用インク組成物は、水溶性染料、水溶性溶剤、及び水を少なくとも含有し、更に界面活性剤、有機溶剤を含有することが好ましく、必要に応じて更にその他

の成分を含有する。

【 0 0 8 4 】

- 水溶性染料 -

前記水溶性染料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【 0 0 8 5 】

- - 直接染料 - -

前記直接染料とは、水溶性アニオン染料の中で、比較的分子量が大きく、水素結合形成基を多く有することでセルロース繊維に対して親和性を有する染料をいう。

前記直接染料の具体例としては、商品名で、C . I . ダイレクトレッド 2、4、9、23、26、31、39、62、63、72、75、76、79、80、81、83、84、89、92、95、111、173、184、207、211、212、214、218、221、223、224、225、226、227、232、233、240、241、242、243、247 など；C . I . ダイレクトバイオレット 7、9、47、48、51、66、90、93、94、95、98、100、101 など；C . I . ダイレクトイエロー 8、9、11、12、27、28、29、33、35、39、41、44、50、53、58、59、68、86、87、93、95、96、98、100、106、108、109、110、130、132、142、144、161、163 など；C . I . ダイレクトブルー 1、10、15、22、25、55、67、68、71、76、77、78、80、84、86、87、90、98、106、108、109、151、156、158、159、160、168、189、192、193、194、199、200、201、202、203、207、211、213、214、218、225、229、236、237、244、248、249、251、252、264、270、280、288、289、291 など；C . I . ダイレクトブラック 9、17、19、22、32、51、56、62、69、77、80、91、94、97、108、112、113、114、117、118、121、122、125、132、146、154、166、168、173、195、199 などが挙げられる。

【 0 0 8 6 】

- - 酸性染料 - -

前記酸性染料とは、水溶性アニオン染料の中で、分子量が小さく、スルホン酸基を有することでポリアミド繊維に対して親和力があり、水素結合形成基が少ないことでセルロース繊維に対しては親和力の少ない染料をいう。

前記酸性染料の具体例としては、商品名で、C . I . アシッドレッド 35、42、52、57、62、80、82、111、114、118、119、127、128、131、143、151、154、158、249、254、257、261、263、266、289、299、301、305、336、337、361、396、397 など；C . I . アシッドバイオレット 5、34、43、47、48、90、103、126 など；C . I . アシッドイエロー 17、19、23、25、39、40、42、44、49、50、61、64、76、79、110、127、135、143、151、159、169、174、190、195、196、197、199、218、219、222、227 など；C . I . アシッドブルー 9、25、40、41、62、72、76、78、80、82、92、106、112、113、120、127、129、138、143、175、181、205、207、220、221、230、232、247、258、260、264、271、277、278、279、280、288、290、326 など；C . I . アシッドブラック 7、24、29、48、52、172 などが挙げられる。

【 0 0 8 7 】

- - 塩基性染料 - -

前記塩基性染料とは、分子内にアミノ基 (- NH₂) 又は置換アミノ基 (- NHR、 -

10

20

30

40

50

NRR')を有し、色素塩基の塩酸塩の構造を有する染料をいう。ここで、置換アミノ基におけるRは、任意の置換基を表す。

前記塩基性染料の具体例としては、商品名で、C.I. ベーシックイエロー 1、2、11、13、14、15、19、21、23、24、25、28、29、32、36、40、41、45、49、51、53、63、465、67、70、73、77、87、91 など；C.I. ベーシックレッド 2、12、13、14、15、18、22、23、24、27、29、35、36、38、39、46、49、51、52、54、59、68、69、70、73、78、82、102、104、109、112 など；C.I. ベーシックバイオレット 1、3、7、10、11、27 など；C.I. ベーシックブルー 1、3、5、7、9、21、22、26、35、41、45、47、54、62、65、66、67、69、75、77、78、89、92、93、105、117、120、122、124、129、137、141、147、155 など；C.I. ベーシックブラック 2、8 などなどが挙げられる。

【0088】

- - 反応染料 - -

前記反応染料とは、分子内に、水酸基(-OH)又はアミノ基(-NH₂)と反応する活性基を有し、染色対象の水酸基又はアミノ基と共有結合を生じて染着する染料をいう。

前記反応染料の具体例としては、商品名で、C.I. リアクティブイエロー 1、2、3、5、11、13、14、15、17、18、20、21、22、23、24、25、26、27、29、35、37、40、41、42、47、51、55、65、67 など；C.I. リアクティブレッド 1、3、13、14、17、19、21、22、23、24、25、26、29、31、32、35、37、40、41、43、44、45、46、49、55、60、66、74、79、96、97、180 など；C.I. リアクティブバイオレット 1、3、4、5、6、7、8、9、16、17、22、23、24、26、27、33、34 など；C.I. リアクティブブルー 1、2、3、5、7、8、10、13、14、15、17、18、19、21、23、25、26、27、28、29、32、35、38、41、63、80、95 など；C.I. リアクティブブラック 3、4、5、7、8、11、12、14、17、21、23、26、31、32、34 などなどが挙げられる。

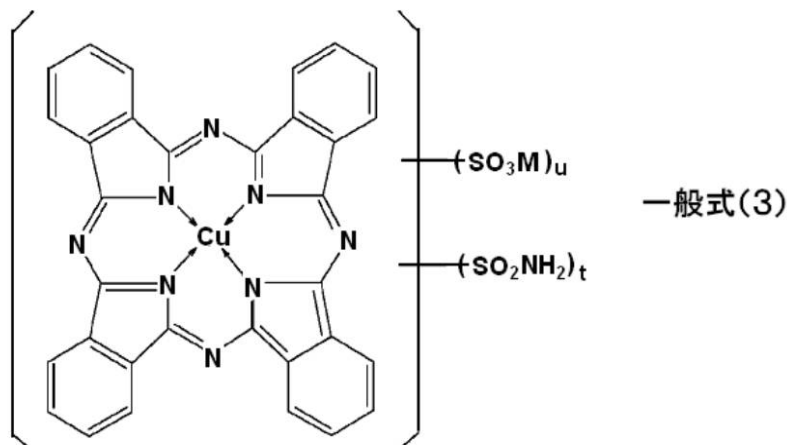
【0089】

これらの中でも、前記水溶性染料としては、酸性染料、直接染料が好ましく、下記一般式(3)～(6)で表される染料が、発色性に優れる点で特に好ましい。

【0090】

下記一般式(3)で表される直接染料は、シアン染料である。

【化17】



ただし、前記一般式(3)において、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、tは

、0、1、2、及び3のいずれかを表し、uは、1～4の自然数を表す。

前記アルカリ金属としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、リチウム、ナトリウム、カリウムなどが挙げられる。

前記Mにおける前記第4級アンモニウム基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アンモニウム、テトラメチルアンモニウム、トリエチルメチルアンモニウムなどが挙げられる。

前記Mにおける前記第4級ホスホニウム基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ホスホニウム、テトラメチルホスホニウムなどが挙げられる。

前記Mにおける前記炭素数1～2のアルカノールアミン基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メタノールアミン、エタノールアミンなどが挙げられる。

10

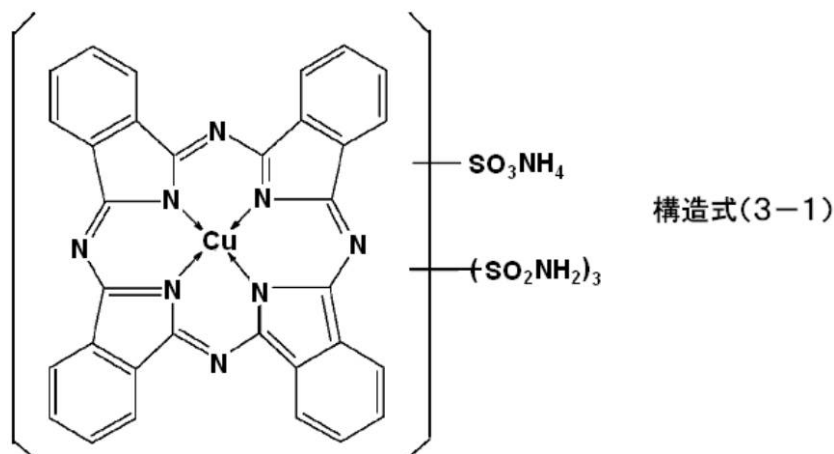
【0091】

前記一般式(3)で表される染料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、下記構造式(3-1)で表される染料が好ましい。

下記構造式(3-1)で表される染料の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。下記構造式(3-1)で表される染料の市販品の具体例としては、商品名で、PRO-JET Cyan 1 Liquid(富士フィルムイメージングカラーラント株式会社製)などが挙げられる。

20

【化18】

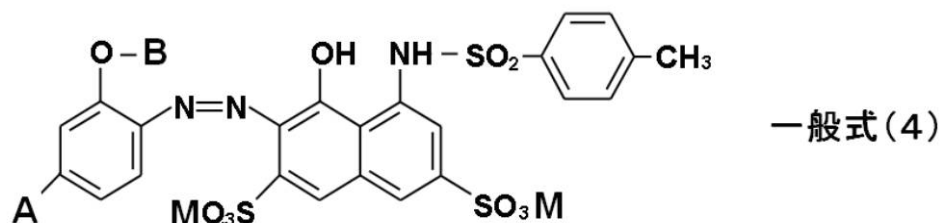


30

【0092】

下記一般式(4)で表される酸性染料は、マゼンタ染料である。

【化19】



40

ただし、前記一般式(4)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表す。

50

前記一般式(4)におけるA及びBは、互いに同一であってもよく、異なってもよい。また、前記一般式(4)における2つのMも、互いに同一であってもよく、異なってもよい。

【0093】

前記A及びBにおける炭素数1～2のアルキル基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メチル基、エチル基などが挙げられる。

前記A及びBにおける前記炭素数1～2のアルコキシ基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、メトキシ基、エトキシ基などが挙げられる。

前記A及びBにおける前記アリール基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、フェニル基、ナフチル基などが挙げられる。

前記A及びBにおける前記ハロゲン原子としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、塩素、臭素などが挙げられる。

【0094】

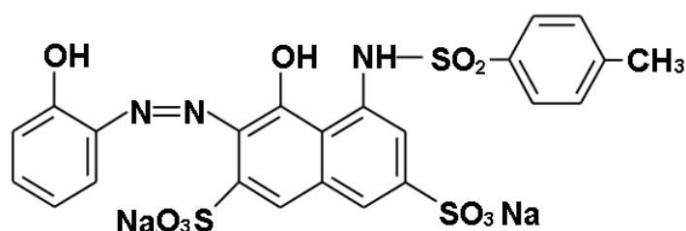
前記Mにおけるアルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記一般式(3)と同様のものなどが挙げられる。

【0095】

前記一般式(4)で表される染料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、下記構造式(4-1)で表される染料が好ましい。

下記構造式(4-1)で表される染料の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。下記構造式(4-1)で表される染料の市販品の具体例としては、商品名で、Acid Red 254(ダイワ化成株式会社製)などが挙げられる。

【化20】

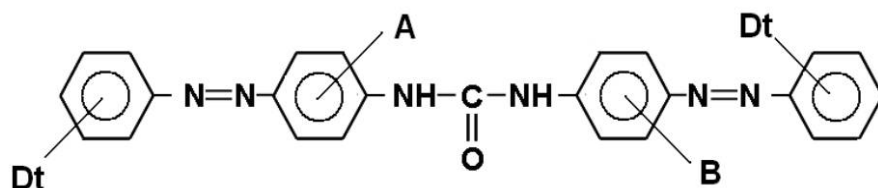


構造式(4-1)

【0096】

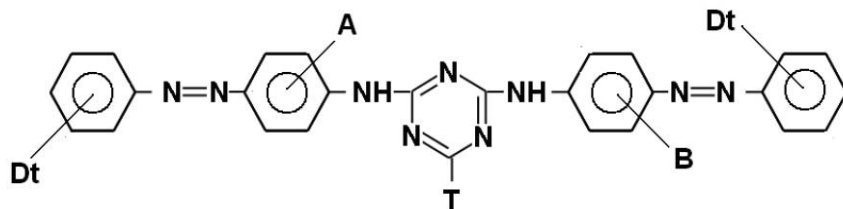
下記一般式(5)で表される直接染料及び下記一般式(6)で表される直接染料は、イエロー染料である。

【化21】



一般式(5)

【化 2 2】



一般式(6)

ただし、前記一般式(5)及び前記一般式(6)において、A及びBは、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、ハロゲン原子、及び水酸基のいずれかを表し、Tは、炭素数1～2のアルカノールアミン基及び水酸基のいずれかを表し、Dは、 $-COOM$ 及び $-SO_3M$ のいずれかを表し、Mは、アルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基のいずれかを表し、tは、0、1、2、及び3のいずれかを表す。

10

前記一般式(5)及び前記一般式(6)におけるA及びBは、互いに同一であってもよく、異なってもよい。また、前記一般式(5)における2つのDも、互いに同一であってもよく、異なってもよい。

【0097】

前記一般式(5)及び前記一般式(6)におけるA及びBの炭素数1～2のアルキル基、炭素数1～2のアルコキシ基、アリール基、及びハロゲン原子としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記一般式(4)と同様のものなどが挙げられる。

20

前記一般式(5)及び前記一般式(6)におけるTの炭素数1～2のアルカノールアミン基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記一般式(3)と同様のものなどが挙げられる。

前記一般式(5)及び前記一般式(6)におけるMのアルカリ金属、第4級アンモニウム基、第4級ホスホニウム基、及び炭素数1～2のアルカノールアミン基としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記一般式(3)と同様のものなどが挙げられる。

【0098】

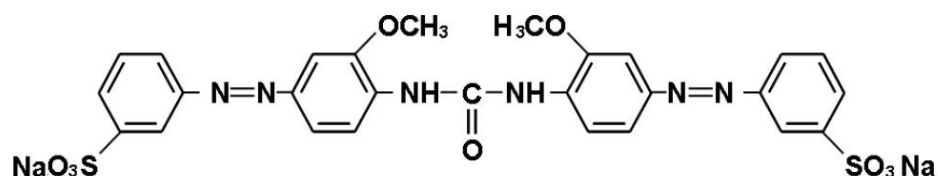
30

前記一般式(5)で表される染料及び前記一般式(6)で表される染料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、下記構造式(5-1)で表される染料及び下記構造式(6-1)で表される染料が好ましい。

下記構造式(5-1)で表される染料及び下記構造式(6-1)で表される染料の入手方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、合成する方法、市販品を用いる方法などが挙げられる。下記構造式(5-1)で表される染料の市販品の具体例としては、商品名で、BAYSCRIPT Yellow GGN liquid(ランクセス株式会社製)などが挙げられる。また、下記構造式(6-1)で表される染料の市販品の具体例としては、商品名で、KST Yellow J-GW Liquid(日本化薬株式会社製)などが挙げられる。

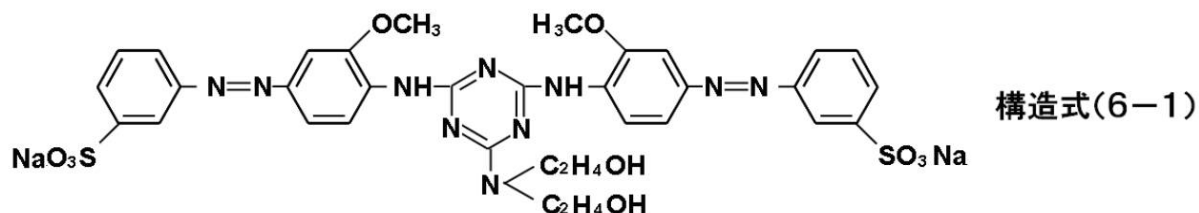
40

【化 2 3】



構造式(5-1)

【化 2 4】



【 0 0 9 9 】

- 水溶性溶剤 -

前記インクジェット用インク組成物中の前記水溶性溶剤としては、前記水溶性染料を溶解することができれば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、インクの乾燥を防止するための湿潤剤と、浸透性を付与するため浸透剤を含有することが好ましい。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

10

前記湿潤剤及び前記浸透剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記インクジェット用前処理液中の前記湿潤剤及び前記インクジェット用前処理液中の前記浸透剤と同様のものなどが挙げられる。

【 0 1 0 0 】

- 浸透剤 -

前記インクジェット用インク組成物中の前記浸透剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記インクジェット用インク組成物 1 0 0 重量部に対して、前記浸透剤が、0 . 1 重量部 ~ 5 重量部が好ましく、0 . 5 重量部 ~ 3 重量部がより好ましい。前記浸透剤の含有量が、0 . 1 重量部未満であると、浸透性が不足するため、画像ベタ部をインクで覆うことができなくなり、画像濃度が低下することがある。また、前記浸透剤の含有量が、5 重量部を超えると、前記浸透剤の水への溶解性が低いため溶解できなくなり、インクの保存性が悪くなることがある。

20

【 0 1 0 1 】

- 湿潤剤 -

前記インクジェット用インク組成物における前記湿潤剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、インクジェット用インク組成物 1 0 0 重量部に対して、1 5 重量部 ~ 7 5 重量部が好ましく、3 5 重量部 ~ 6 5 重量部がより好ましい。前記湿潤剤の含有量が、1 5 重量部未満であると、吐出ヘッドのノズル孔から、水分が蒸発することで粘度が上昇するため、正常にインクを吐出できなくなることがあり、7 5 重量部を超えると、染料が溶解できなくなるため、染料が結晶化して析出することでノズル孔が詰まることがある。

30

一方、前記湿潤剤の含有量が前記好ましい範囲内であると、乾燥性、保存性、信頼性が非常に良好である。

【 0 1 0 2 】

なお、前記インクジェット用インク組成物は、引火点を持たない組成物である。沸点の高い水溶性溶剤を用いた場合であっても、該水溶性溶剤の量が多いと、前記インクジェット用インク組成物自体が引火点を持つ場合があるため、発火等の危険のない安全な製品とするためにもインクが引火点を持たないことは重要な性質である。また、引火点を持たないことで、該インクジェット用インク組成物中の溶剤分の揮発が遅く、インクジェットプリンターに用いた場合に該インクジェットプリンターのノズル内でインクジェット用インク組成物の粘度が上昇しにくいため、吐出信頼性が高い点でも有利である。

40

前記引火点は、例えば、クリーブランド開放式引火点試験法を用い、J I S - K 2 2 6 5 に記載される方法に従い測定することができる。

【 0 1 0 3 】

- 水 -

前記インクジェット用インク組成物における水の含有量は、前記水溶性溶剤の含有量を S とし、前記水の含有量を W としたとき、前記水溶性溶剤と前記水との重量比 (S / W)

50

が、0.7～1.6である。前記S/Wが、0.7未満であると、前記水溶性溶剤の量が少なくなり、前記インクジェット用インク組成物が後述する界面活性剤を含む場合、前記インクジェット用インク組成物への該界面活性剤の溶解量が少なくなり、浸透性が不十分になるため耐擦過性が悪くなることがあり、1.6を超えると、前記水溶性溶剤量が多くなるため、前記水溶性染料が析出し、前記インクジェット用インク組成物中で結晶化するという弊害が発生し易くなることがあり、これにより結晶化した水溶性染料が記録ヘッド内部のインク流路やフィルター、ノズルなどを塞ぎ、吐出できなくなる場合がある。

【0104】

- 界面活性剤 -

前記インクジェット用インク組成物中に前記界面活性剤が含まれていると、該インクジェット用インク組成物の表面張力が低下し、前記記録媒体に前記インクジェット用インク組成物による液滴が着弾した後の前記記録媒体中への浸透が速くなるため、フェザリングやカラーブリードを軽減することができる点で好ましい。

10

前記界面活性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記インクジェット用前処理液と同様のものをを用いることができ、前記インクジェット用インク組成物中の前記界面活性剤の含有量も、前記インクジェット用前処理液と同様の量が好ましい。前記インクジェット用インク組成物中の界面活性剤が、前記一般式(2)で表される界面活性剤であると、画像濃度が高く、フェザリングやカラーブリードを抑制できる点で特に好ましい。

【0105】

20

ここで、前記インクジェット用インク組成物の表面張力としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、40mN/m以下が好ましく、20mN/m～30mN/mより好ましい。前記表面張力が、40mN/mを超えると、前記インクジェット用インク組成物の前記記録媒体への浸透が遅くなり、フェザリングやカラーブリードが生じることがある。

前記表面張力は、例えば、プレート法、リング法、最大泡圧法などにより測定することができる。

【0106】

なお、前記インクジェット記録方法において、前記界面活性剤は、少なくとも前記インクジェット用前処理液に含まれていればよいが、前記インクジェット用前処理液と、前記インクジェット用インク組成物の両方に含まれている方が、フェザリングやカラーブリードを抑制することができ、画像濃度や耐擦過性に優れる点で特に好ましい。

30

【0107】

- 有機溶剤 -

前記インクジェット用インク組成物中の水等の溶媒成分が蒸発することにより粘度が変化すると、前記記録媒体への付与量も変化してしまい、一定の画像品質を確保することができないことがある。そこで、前記水溶性溶媒による乾燥防止以外に前記インクジェット用インク組成物を所望の物性にすること、前記インクジェット用インク組成物中の染料を不溶化する化合物(前記ポリアミン誘導体及び/又はポリアミド誘導体や前記酢酸アンモニウム及び/又は乳酸アンモニウム)やその他の添加剤の溶解安定性を向上させること、前記記録媒体への前記インクジェット用インク組成物の塗工特性を安定にすること、などの目的で、前記インクジェット用インク組成物は、有機溶剤を含有することが好ましい。

40

また、前記有機溶剤は、前記界面活性剤と同様に、前記インクジェット用インク組成物の表面張力を低下させることができ、前記記録媒体に前記インクジェット用インク組成物による液滴が着弾した後の前記記録媒体中への浸透が速くなるため、フェザリングやカラーブリードを軽減することができる点で好ましい。

【0108】

前記有機溶剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記インクジェット用前処理液と同様のものをを用いることができ、前記インクジェット用インク組成物中の前記有機溶剤の含有量も、前記インクジェット用前処理液と同様の

50

量が好ましい。前記インクジェット用インク組成物中の有機溶剤が、前記一般式(1)で表される有機溶剤であると、泡立ちを抑えることができる点で特に好ましい。

前記インクジェット用インク組成物中の前記有機溶剤の含有量としては、前記水溶性溶剤が前記インクジェット用インク組成物中に溶解できる量であれば、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【0109】

なお、前記インクジェット記録方法において、前記有機溶剤は、前記インクジェット用前処理液及び前記インクジェット用インク組成物のいずれか一方に含まれていてもよく、両方に含まれていてもよいが、両方に含まれていることが、フェザリングやカラーブリードを抑制することができ、画像濃度や耐擦過性に優れる点で特に好ましい。

10

【0110】

- その他の成分 -

前記その他の成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、pH調整剤、防腐防黴剤、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、光安定化剤、コゲーション防止剤、前記界面活性剤以外の濡れ性促進剤等の、従来より知られている添加剤などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

前記防腐防黴剤、前記防錆剤、前記酸化防止剤、前記紫外線吸収剤、前記酸素吸収剤、前記光安定化剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記インクジェット用前処理液と同様のものなどが挙げられる。

20

前記インクジェット用インク組成物における前記その他の成分の含有量としては、本発明の効果を損なわない限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。

【0111】

- - pH調整剤 - -

前記インクジェット用インク組成物のpHとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、アルカリ性に調整できるものが、前記インクジェット用インク組成物の溶解状態を安定化でき、吐出を安定化することができる点で好ましく、pH7以上11未満に調整できるものがより好ましい。前記インクジェット用インク組成物のpHが11以上であると、インクジェットのヘッドやインク供給ユニットを溶かし出す量が大きく、インクの変質や、漏洩、吐出不良等の問題が発生してしまうことがある。

30

前記pH調整剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、前記インクジェット用前処理液と同様のものなどが挙げられる。

【0112】

- - コゲーション防止剤 - -

前記コゲーションとは、ヒーターに電流を流して記録液を瞬間的に加熱し、前記インクジェット用インク組成物が発泡する力を利用して該インクジェット用インク組成物を吐出するサーマル式ヘッドにおける不具合であり、該インクジェット用インク組成物が熱せられる際に該インクジェット用インク組成物中の成分に変質が起こり、ヒーターに変質物が付着する現象をいう。

コゲーションが生じると、ヒーターによる加熱が正常に行われなくなり、吐出力が弱くなることや、最悪の場合、前記インクジェット用インク組成物が吐出しないことがある。そのため、コゲーションを防止すべく、前記インクジェット用インク組成物はコゲーション防止剤を含むことが好ましい。

40

【0113】

前記コゲーション防止剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ポリリン酸、ポリアミノカルボン酸、アルドン酸、ヒドロキシカルボン酸、ポリオールリン酸エステル、及びこれらの塩、あるいは、アミノ基を有する酸及び/又はその塩、あるいは、メチル基又はメチレン基とカルボキシル基とを有する酸のアンモニウム塩、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

50

【 0 1 1 4 】

< < 記録方法 > >

前記記録する方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、インク吐出手段により、前記インクジェット用インク組成物に刺激を印加して該インクジェット用インク組成物を吐出させて画像を記録する方法などが挙げられる。

【 0 1 1 5 】

- インク吐出手段 -

前記インク吐出手段としては、前記インクジェット用インク組成物に刺激を印加して該インクジェット用インク組成物を吐出させることができ、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、圧電素子等の圧電アクチュエータ、発熱抵抗体等の電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを有するものなどが挙げられる。

【 0 1 1 6 】

前記インクジェット用前処理液付与工程及び前記記録工程は、前処理液塗布装置及び記録装置を用いて行われても良い。

【 0 1 1 7 】

< < 前処理液塗布装置 > >

以下に、本発明の前記インクジェット記録方法を用いた前処理液塗布装置の一例について図面を用いて説明するが、本発明のインクジェット記録方法は、これに限られるものではない。

前記前処理液塗布装置は、記録装置と一体型であってもよく、前記前処理液塗布装置と前記記録装置とが別々の装置であってもよいが、前記前処理液塗布装置と前記記録装置が一体型である方が、操作が簡便であるため好ましい。

【 0 1 1 8 】

図 1 は、本発明のインクジェット記録方法を用いた前処理液塗布装置の一例を示す側面断面図である。図 1 の前処理液塗布装置は、インクジェット記録用ヘッドを走査して画像形成するタイプの記録装置を有するものである。

図 1 の前処理液塗布装置において、記録媒体（用紙）6 は、給紙ローラ 7 によって送り出され、膜厚制御ローラ 2、汲み上げローラ 3、付与ローラ 4、カウンタローラ 5 等の付与手段によってインクジェット用前処理液 1 が付与される。前記付与手段としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ゴムローラや金属ローラなどが挙げられる。具体的には、付与ローラ 4 とカウンタローラ 5 によってインクジェット用前処理液容器 4 2 内に充填されたインクジェット用前処理液 1 が記録媒体に均一に薄く付与される。インクジェット用前処理液 1 は、汲み上げローラ 3 によって汲み上げられ、膜厚制御ローラ 2 によって付与ローラ 4 に均一に付与される。記録媒体 6 は、インクジェット用前処理液 1 を付与されながらインクジェット記録ヘッド 20 のある記録走査部まで送られる。前記インクジェット用前処理液付与動作の終了部（図 1 の A 部）から記録走査開始部（図 1 の B 部）までの記録媒体経路の長さは、記録媒体 6 の送り方向の長さより長く設定されているので、記録媒体 6 が記録走査開始部 B に到達した時点ではインクジェット用前処理液 1 の付与を完全に終了することができる。この場合、インクジェット用前処理液 1 の付与は、インクジェット記録ヘッド 20 が印字のための走査を開始し、記録媒体 6 が間欠的に搬送される前に実施できるため、記録媒体 6 の搬送速度が一定の状態連続的に付与でき、ムラのない均一な付与が可能となる。

なお、図 1 の前処理液塗布装置の例では、インクジェット用前処理液 1 の付与が必要な記録媒体 6 は、下段のカセットから供給するようになっており、インクジェット用前処理液 1 の付与が必要ない又はインクジェット用前処理液 1 が付与されては困る記録媒体 17 は、上段のカセットから供給するようになっているため、記録媒体搬送経路を長く設けるのに好都合である。記録媒体 17 は、給紙ローラ 18 によって送り出され、インクジェット記録ヘッド 20 のある記録走査部まで送られる。

【 0 1 1 9 】

図 2 は、本発明の前記インクジェット記録方法を用いた前処理液塗布装置の別の一例を示す図である。図 2 の前処理液塗布装置も、インクジェット記録用ヘッドを走査して画像形成するタイプの記録装置を有するものである。図 2 の前処理液塗布装置は、図 1 の前処理液塗布装置に比べ、コンパクトな装置構成とした例である。

記録媒体 6 は、給紙ローラ 7 によって送り出され付与ローラ 4 とカウンタローラ 5 によって前記インクジェット用前処理液容器 4 2 内に充填されたインクジェット用前処理液 1 が記録媒体 6 に均一に薄く付与される。インクジェット用前処理液 1 は、汲み上げローラ 3 によって汲み上げられ、膜厚制御ローラ 2 によって付与ローラ 4 に均一に付与されている。記録媒体 6 は、インクジェット用前処理液 1 を付与されながらインクジェット記録ヘッド 2 0 のある記録走査部を通過し、記録媒体 6 がインクジェット用前処理液 1 の塗布を完了するまで送られ、記録媒体 6 がインクジェット用前処理液 1 の付与を完了した時点で再び記録媒体 6 の先頭が記録走査開始部 B に至るまで戻される。

インクジェット用前処理液 1 の付与完了は、例えば、前処理液塗布装置の出口近傍に、公知の記録媒体検知手段（不図示）を設けることにより検出することができる。この検知手段は必ずしも必要であるわけではなく、あらかじめ記録媒体 6 の長さの情報をコントローラにインプットし、モータの回転数を制御することにより、記録媒体 6 の搬送ローラの外周の送り量を記録媒体の長さに対応するようなシステム構成としてもよい。

インクジェット用前処理液 1 が付与された記録媒体 6 は、インクジェット用前処理液 1 が乾燥固化する前に、再び記録走査部 B に搬送されているが、この際には、インクジェット記録ヘッド 2 0 の走査とタイミングを合わせて、間欠的に搬送される。記録媒体 6 を戻すときに送られてきた経路と同じ経路を戻すと、記録媒体 6 の後端が前処理液塗布装置に逆進入することになり、塗りムラや汚れ、ジャムなどの不具合が起こるが、記録媒体 6 を戻すときは記録媒体ガイド 3 1 で方向を切り替える。即ち、記録媒体 6 にインクジェット用前処理液 1 を付与した後、記録媒体 6 を逆送する時には、記録媒体ガイド 3 1 を図の点線の位置に、ソレノイドやモータなどの公知の手段で移動せしめる。これにより、記録媒体は、記録媒体戻しガイド 3 4 の位置に搬送されるので、記録媒体 6 を汚したり、ジャムが生じたりすることを防止できる。

【 0 1 2 0 】

< < 記録装置 > >

以下に、本発明の前記インクジェット記録方法を用いた記録装置の一例について図面を用いて説明するが、本発明のインクジェット記録方法は、これに限られるものではない。

【 0 1 2 1 】

図 3 は、本発明のインクジェット記録方法を用いたインクジェット記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図である。

インクジェット記録装置は、装置本体 1 0 1 と、装置本体 1 0 1 に装着した用紙を装填するための給紙トレイ 1 0 2 と、装置本体 1 0 1 に装着され画像が記録（形成）された用紙をストックするための排紙トレイ 1 0 3 と、インクカートリッジ装填部 1 0 4 とを有する。インクカートリッジ装填部 1 0 4 の上面には、操作キーや表示器などの操作部 1 0 5 が配置されている。インクカートリッジ装填部 1 0 4 は、インクカートリッジ 2 0 0 の脱着を行うための開閉可能な前カバー 1 1 5 を有している。1 1 1 は上カバー、1 1 2 は前カバーの前面である。

【 0 1 2 2 】

図 4 は、本発明のインクジェット記録方法を用いたインクジェット記録装置の全体構成を説明する概略構成図である。装置本体 1 0 1 内には、図 4 に示すように、左右の側板（不図示）に横架したガイド部材であるガイドロッド 1 3 1 とステー 1 3 2 とで、キャリッジ 1 3 3 を主走査方向に摺動自在に保持し、主走査モータ（不図示）によって移動走査する。

キャリッジ 1 3 3 には、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの各色のインク滴を吐出する 4 個のインクジェット記録用ヘッドからなる記録ヘッド 1 3 4 の複数のインク吐出

10

20

30

40

50

口を、主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

記録ヘッド134を形成するインクジェット記録用ヘッドとしては、前記インクジェット用インク組成物を吐出するためのインク吐出手段（不図示）を有する。

また、キャリッジ133には、記録ヘッド134に各色のインクを供給するための各色のサブタンク135を搭載している。サブタンク135には、インク供給チューブ（不図示）を介して、インクカートリッジ装填部104に装填されたインクカートリッジ200から、前記インクジェット用インク組成物が補充される。

【0123】

一方、給紙トレイ103の用紙積載部圧板141上に積載した用紙142を給紙するための給紙部として、用紙積載部141から用紙142を1枚ずつ分離給送する給紙コ口143（半月コ口）、及び給紙コ口143に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド144を備え、この分離パッド144は給紙コ口143側に付勢されている。

この給紙部から給紙された用紙142を記録ヘッド134の下方側で搬送するための搬送部として、用紙142を静電吸着して搬送するための搬送ベルト151と、給紙部からガイド145を介して送られる用紙142を搬送ベルト151との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ152と、略鉛直上方に送られる用紙142を略90°方向転換させて搬送ベルト151上に倣わせるための搬送ガイド153と、押さえ部材154で搬送ベルト151側に付勢された先端加圧コ口155とが備えられ、また、搬送ベルト151表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ156が備えられている。

【0124】

搬送ベルト151は無端状ベルトであり、搬送ローラ157とテンションローラ158との間に張架されて、ベルト搬送方向に周回可能である。この搬送ベルト151は、例えば、抵抗制御を行っていない厚さ40μm程度の樹脂材、例えば、テトラフルオロエチレンとエチレンの共重合体ETFEで形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層中抵抗層、アース層とを有している。搬送ベルト151の裏側には、記録ヘッド134による印写領域に対応してガイド部材161が配置されている。なお、記録ヘッド134で記録された用紙142を排紙するための排紙部として、搬送ベルト151から用紙142を分離するための分離爪171と、排紙ローラ172及び排紙コ口173とが備えられており、排紙ローラ172の下方に排紙トレイ103が配されている。

【0125】

装置本体101の背面部には、両面給紙ユニット181が着脱自在に装着されている。両面給紙ユニット181は、搬送ベルト151の逆方向回転で戻される用紙142を取り込んで反転させて再度、カウンタローラ152と搬送ベルト151との間に給紙する。なお、両面給紙ユニット181の上面には手差し給紙部182が設けられている。

【0126】

このインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙142が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙142は、ガイド145で案内され、搬送ベルト151とカウンタローラ152との間に挟まれて搬送される。更に先端を搬送ガイド153で案内されて先端加圧コ口155で搬送ベルト151に押し付けられ、略90°搬送方向を転換される。

このとき、帯電ローラ156によって搬送ベルト157が帯電されており、用紙142は、搬送ベルト151に静電吸着されて搬送される。そこで、キャリッジ133を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド134を駆動することにより、停止している用紙142にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙142を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙142の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙142を排紙トレイ103に排紙する。そして、サブタンク135内のインクの残量ニアエンドが検知されると、インクカートリッジ200から所要量のインクがサブタンク135に補給される。

【 0 1 2 7 】

このインクジェット記録装置においては、インクカートリッジ 2 0 0 中のインクジェット用インク組成物を使い切ったときには、インクカートリッジ 2 0 0 における筐体を分解して内部のインク袋だけを交換することができる。また、インクカートリッジ 2 0 0 は、縦置きで前面装填構成としても、安定したインクの供給を行うことができる。したがって、装置本体 1 0 1 の上方が塞がって設置されているような場合、例えば、ラック内に収納したり、あるいは装置本体 1 0 1 の上面に物が置かれたりしているような場合でも、インクカートリッジ 2 0 0 の交換を容易に行うことができる。

【 0 1 2 8 】

なお、ここでは、キャリッジが走査するシリアル型シャトル型インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。

【 0 1 2 9 】

< 用途 >

本発明のインクジェット記録方法は、本発明の前記インクジェット用前処理液を塗布した記録媒体に、前記インクジェット用インク組成物を用いて画像を記録することで、前記インクジェット用インク組成物中の水溶性溶剤の浸透性によって染料が前記記録媒体の最表面ではなく、やや内側に浸透してから凝集するため、画像部を擦っても色落ちすることがなく、耐擦過性を極めて良好に実現できる。また、本発明のインクジェット記録方法は、インクジェットプリンターでの吐出信頼性が高く、色材として水溶性染料を用いた場合であっても、文字にじみ（フェザリング）や色境界にじみ（カラーブリード）が生じることなく、画像の濃度に優れ、印刷画質の向上を実現することができる。

そのため、本発明のインクジェット記録方法は、インクジェット記録方式による各種記録装置、例えば、インクジェット記録用プリンター、ファクシミリ装置、複写装置、プリンター／ファックス／コピー複合機などに好適に使用することができる。また、特にフッ素系シランカップリング剤を含む撥インク層、又はシリコーン樹脂を含む撥インク層を有するインクジェットヘッドを備えた記録装置に対してもヘッド固着を生じないという優れた特性を有する。

また、本発明のインクジェット記録物は、本発明の前記インクジェット記録方法により記録されるため、文字にじみや色境界にじみがなく、画像の濃度に優れ、印刷画質に優れたものである。

【 実施例 】

【 0 1 3 0 】

以下に本発明の実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。なお、以下の実施例において特に明記しない限り、「部」は「重量部」を表し、「%」は「重量%」を表す。

【 0 1 3 1 】

（調製例 1：インクジェット用前処理液 a の調製）

下記材料をイオン交換水に溶解した後、5 μ m のフィルターで濾過してインクジェット用前処理液 a を調製した。

〔 組成 〕

ポリアミド誘導体水溶液 （商品名：WS 4 0 2 4、固形分 2 5 %、星光 P M C 株式会社製）	4 0 . 0 部
酢酸アンモニウム	5 . 0 部
グリセリン（G L Y）	1 6 . 0 部
3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール（M B D）	1 6 . 0 部
2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール（2 2 4 T M 1 3 P D）	1 . 5 部
ポリオキシエチレンアルキレン誘導体 （商品名：ディスパノール T O C、固形分 1 0 0 %、日本油脂社製）	0 . 5 部
トリエタノールアミン（T E A）	0 . 5 部

防腐防黴剤（商品名：プロキセル L V、アベシア社製） 0 . 1 部
イオン交換水 2 0 . 4 部

【 0 1 3 2 】

（調製例 2：インクジェット用前処理液 b の調製）

下記材料をイオン交換水に溶解した後、5 μm のフィルターで濾過してインクジェット用前処理液 b を調製した。

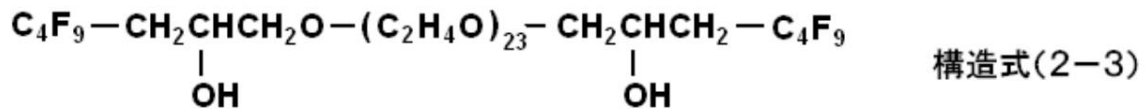
〔 組成 〕

ポリアミン誘導体水溶液	3 0 . 0 部	
（商品名：D K 6 8 5 2、固形分 5 0 %、星光 P M C 株式会社製）		
酢酸アンモニウム	5 . 0 部	10
グリセリン（G L Y）	1 9 . 0 部	
エチレングリコールモノブチルエーテル（E G M B E）	1 9 . 0 部	
2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサンジオール（2 E 1 3 H D）	1 . 5 部	
下記構造式（2 - 3）で表される界面活性剤	0 . 1 部	
（商品名：ユニダイン D N S - 4 0 3 N、ダイキン化学工業株式会社製）		
トリエタノールアミン（T E A）	0 . 5 部	
防腐防黴剤（商品名：プロキセル L V、アベシア社製）	0 . 1 部	
イオン交換水	2 4 . 8 部	

【 0 1 3 3 】

【 化 2 5 】

20



【 0 1 3 4 】

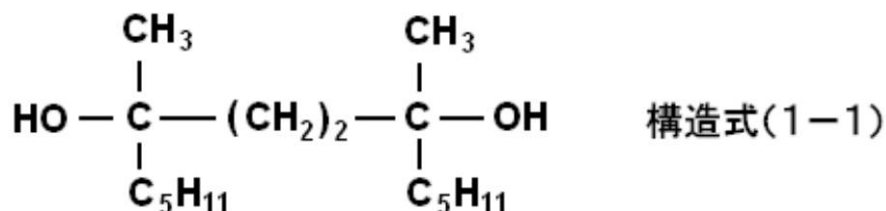
（調製例 3：インクジェット用前処理液 c の調製）

下記材料をイオン交換水に溶解した後、5 μm のフィルターで濾過してインクジェット用前処理液 c を調製した。

〔 組成 〕

ポリアミド誘導体水溶液	6 0 . 0 部	30
（商品名：W S 4 0 2 4、固形分 2 5 %、星光 P M C 株式会社製）		
乳酸アンモニウム	5 . 0 部	
グリセリン（G L Y）	8 . 0 部	
1 , 3 - ブタンジオール（1 3 B D）	2 4 . 0 部	
2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサンジオール（2 E 1 3 H D）	1 . 5 部	
下記構造式（1 - 1）で表される有機溶剤	0 . 2 部	
（商品名：エンバイロジェム A D 0 1、日信化学工業株式会社製）		
前記構造式（2 - 3）で表される界面活性剤	0 . 1 部	
（商品名：ユニダイン D N S - 4 0 3 N、ダイキン化学工業株式会社製）		
2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 プロパンジオール（A E P D）	0 . 5 部	40
防腐防黴剤（商品名：プロキセル L V、アベシア社製）	0 . 1 部	
イオン交換水	0 . 6 部	

【 化 2 6 】



50

【 0 1 3 5 】

(調製例 4 : インクジェット用前処理液 d の調製)

調製例 1 のインクジェット用前処理液 a の調製において、ポリアミド誘導体水溶液 (商品名 : WS4024) を添加せず、酢酸アンモニウムの添加量を 5 . 0 部に変えて 15 . 0 部とし、イオン交換水の添加量を 20 . 4 部に変えて 50 . 4 部としたこと以外は、調製例 1 と同様の方法でインクジェット用前処理液 d を調製した。

【 0 1 3 6 】

(調製例 5 : インクジェット用前処理液 e の調製)

調製例 1 のインクジェット用前処理液 a の調製において、ポリアミド誘導体水溶液 (商品名 : WS4024) を添加せず、塩化カルシウムを 10 . 0 部添加し、イオン交換水の添加量を 20 . 4 部に変えて 50 . 4 部としたこと以外は、調製例 1 と同様の方法でインクジェット用前処理液 e を調製した。

【 0 1 3 7 】

(調製例 6 : インクジェット用前処理液 f の調製)

調製例 2 のインクジェット用前処理液 b の調製において、酢酸アンモニウムを添加せず、イオン交換水の添加量を 24 . 8 部に変えて 29 . 8 部としたこと以外は、調製例 2 と同様の方法でインクジェット用前処理液 f を調製した。

【 0 1 3 8 】

調製例 1 ~ 6 で調製したインクジェット用前処理液 a ~ f の組成を下記表 1 にまとめて示す。表 1 において、各組成の単位は「重量部」である。また、ポリアミド誘導体及びポリアミン誘導体において、括弧内は固形分換算した値 (重量部) である。

【 0 1 3 9 】

【表 1】

前処理液			a	b	c	d	e	f
凝集剤	ポリamid誘導体 (固形分25%)		40 (10)	—	60 (15)	—	—	—
	ポリamin誘導体 (固形分50%)		—	30 (15)	—	—	—	30 (15)
	酢酸アンモニウム		5	5	—	15	5	—
	乳酸アンモニウム		—	—	5	—	—	—
	塩化カルシウム		—	—	—	—	10	—
水溶性 溶剤	湿潤剤	GLY	16	19	8	16	16	19
		MBD	16	—	—	16	16	—
		13BD	—	—	24	—	—	—
		EG MBE	—	19	—	—	—	19
	浸透剤	224TM 13PD	1.5	—	—	1.5	1.5	—
		2E 13HD	—	1.5	1.5	—	—	1.5
有機 溶剤	構造式(1-1)		—	—	0.2	—	—	—
界面 活性剤	TOC		0.5	—	—	0.5	0.5	—
	構造式(2-3)		—	0.1	0.1	—	—	0.1
pH 調整剤	TEA		0.5	0.5	—	0.5	0.5	0.5
	AEPD		—	—	0.5	—	—	—
防腐 防黴剤	LV		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
イオン交換水			20.4	24.8	0.6	50.4	50.4	29.8

[重量部]

【 0 1 4 0 】

なお、表 1 における略語は、以下の化合物を示す。

G L Y : グリセリン

M B D : 3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール

1 3 B D : 1 , 3 - ブタンジオール

E G M B E : エチレングリコールモノブチルエーテル

2 2 4 T M 1 3 P D : 2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール

2 E 1 3 H D : 2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサジオール

T O C : ポリオキシエチレンアルキレン誘導体 (ノニオン性界面活性剤)

T E A : トリエタノールアミン

A E P D : 2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 プロパンジオール

L V : 防腐防黴剤 (商品名 : プロキセル L V 、 アベシア社製)

10

【 0 1 4 1 】

(製造例 1 : インクセット 1 の製造)

下記に示す方法で、インクジェット用インク組成物として、インク K - 1、インク C - 1、インク M - 1、及びインク Y - 1 を調製し、インクセット 1 を製造した。

【 0 1 4 2 】

< インクジェット用インク組成物 (インク K - 1) の調製 >

下記材料をイオン交換水に溶解し、0.2 μm のフィルターでろ過してインクジェット用インク組成物としてインク K - 1 (ブラック) を調製した。

[組成]

20

下記構造式 (7) で表される染料

7 . 5 部

(商品名 : P R O - J E T F a s t B l a c k 2 L i q u i d 、富士フイルムイメージングカラーラント株式会社製)

グリセリン (G L Y)

1 0 . 0 部

3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール (M B D)

1 3 . 0 部

1 , 3 - ブタンジオール (1 3 B D)

1 3 . 0 部

2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール (2 2 4 T M 1 3 P D)

2 . 0 部

水酸化リチウム (L i O H)

0 . 2 部

防腐防黴剤 (商品名 : プロキセル L V 、 アベシア社製)

0 . 1 部

イオン交換水

5 4 . 2 部

30

【 化 2 7 】



構造式(7)

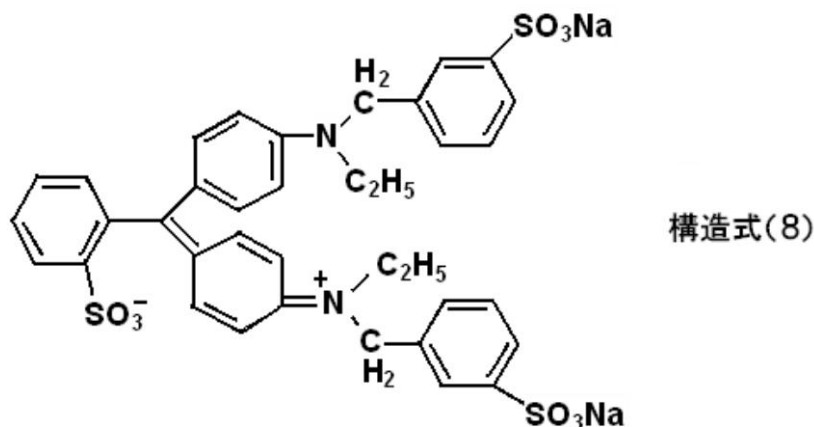
【 0 1 4 3 】

40

< インクジェット用インク組成物 (インク C - 1) の調製 >

インク K - 1 の調製において、前記構造式 (7) で表される染料 7 . 5 部に代えて、下記構造式 (8) で表される染料 (商品名 : K a y a s e t B l u e J - F G 、日本化薬株式会社製) を 4 . 0 部使用し、3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオールの添加量を 1 3 . 0 部に変えて 1 5 . 0 部とし、イオン交換水の添加量を 5 4 . 2 部に変えて 5 5 . 7 部としたこと以外は、インク K - 1 と同様の方法でインク C - 1 (シアン) を調製した。

【化 2 8】



10

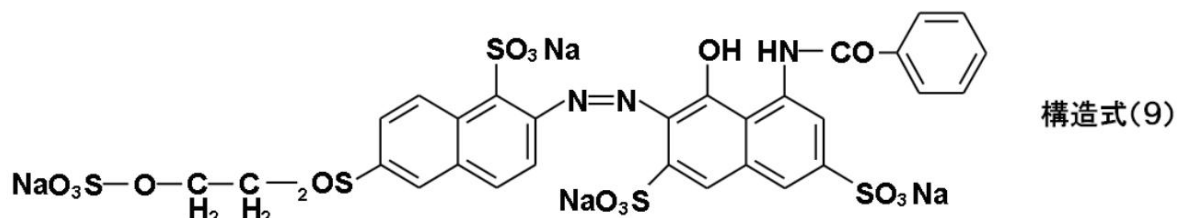
【 0 1 4 4】

< インクジェット用インク組成物 (インク M - 1) の調製 >

インク C - 1 の調製において、前記構造式 (8) で表される染料 4 . 0 部に代えて、下記構造式 (9) で表される染料 (商品名: Duasyn Brilliant Red F 3 B - S F liquid、クラリアントジャパン株式会社製) を 3 . 0 部使用し、イオン交換水の添加量を 5 5 . 7 部に変えて 5 6 . 7 部としたこと以外は、インク C - 1 と同様の方法でインク M - 1 (マゼンタ) を調製した。

20

【化 2 9】



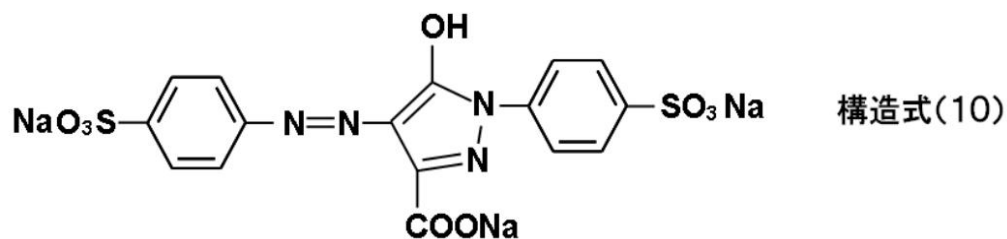
【 0 1 4 5】

< インクジェット用インク組成物 (インク Y - 1) の調製 >

インク M - 1 の調製において、前記構造式 (9) で表される染料に代えて、下記構造式 (10) で表される染料 (商品名: I J YELLOW 205 H、ダイワ化成株式会社製) を使用したこと以外は、インク M - 1 と同様の方法でインク Y - 1 (イエロー) を調製した。

30

【化 3 0】



40

【 0 1 4 6】

(製造例 2 : インクセット 2 の製造)

下記に示す方法で、インクジェット用インク組成物として、インク K - 2、インク C - 2、インク M - 2、及びインク Y - 2 を調製し、インクセット 2 を製造した。

【 0 1 4 7】

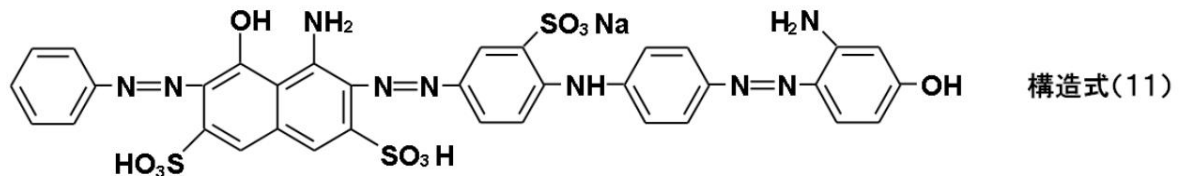
< インクジェット用インク組成物 (インク K - 2) の調製 >

下記材料をイオン交換水に溶解し、0 . 2 μm のフィルターでろ過してインクジェット用インク組成物としてインク K - 2 (ブラック) を調製した。

[組成]

50

下記構造式(11)で表される染料	6.0部	
(商品名: Duasyn Black HEF-SF Liquid、クラリアントジャパン株式会社製)		
グリセリン(GLY)	9.0部	
1,3-ブタンジオール(13BD)	31.5部	
2-エチル-1,3-ヘキサジオール(2Et3HD)	1.0部	
構造式(1-1)で表される有機溶剤	0.2部	
(商品名: エンバイロジェムAD01、日信化学工業株式会社製)		
2-アミノ-2-エチル-1,3プロパジオール(AEPD)	0.5部	
防腐防黴剤(商品名: プロキセルLV、アベシア社製)	0.1部	10
イオン交換水	51.7部	
【化31】		



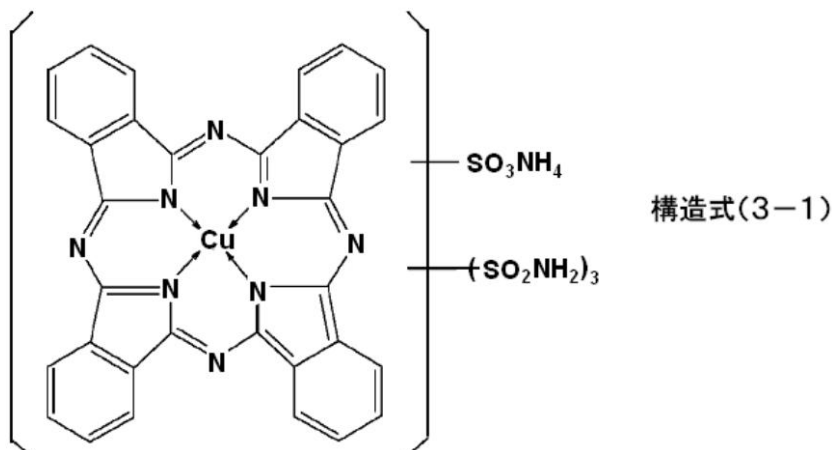
【0148】

<インクジェット用インク組成物(インクC-2)の調製>

下記材料をイオン交換水に溶解し、0.2 μmのフィルターでろ過してインクジェット用インク組成物としてインクC-2(シアン)を調製した。 20

[組成]

下記構造式(3-1)で表される染料	2.5部	
(商品名: PRO-JET Cyan 1 Liquid、富士フイルムイメージングカラーラント株式会社製)		
グリセリン(GLY)	9.0部	
1,3-ブタンジオール(13BD)	36.0部	
2-エチル-1,3-ヘキサジオール(2Et3HD)	1.0部	
前記構造式(1-1)で表される有機溶剤	0.2部	
(商品名: エンバイロジェムAD01、日信化学工業株式会社製)		30
前記構造式(2-3)で表される界面活性剤	0.1部	
(商品名: ユニダインDNS-403N、ダイキン化学工業株式会社製)		
2-アミノ-2-エチル-1,3プロパジオール(AEPD)	0.5部	
防腐防黴剤(商品名: プロキセルLV、アベシア社製)	0.1部	
イオン交換水	50.6部	
【化32】		

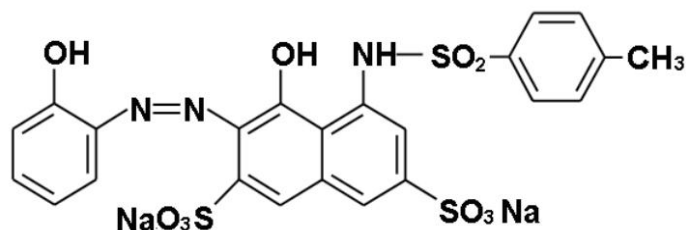


【 0 1 4 9 】

< インクジェット用インク組成物（インク M - 2）の調製 >

インク C - 2 の調製において、前記構造式（ 3 - 1 ）で表される染料 2 . 5 部に代えて、下記構造式（ 4 - 1 ）で表される染料（商品名： A c i d R e d 2 5 4、ダイワ化成株式会社製）を 2 . 0 部使用し、イオン交換水の添加量を 5 0 . 6 部に変えて 5 1 . 1 部としたこと以外は、インク C - 2 と同様の方法でインク M - 2（マゼンタ）を調製した。

【 化 3 3 】



構造式(4-1)

10

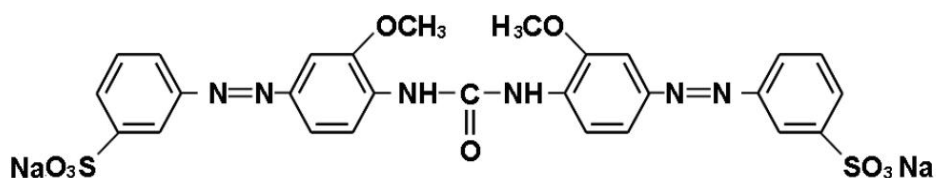
【 0 1 5 0 】

< インクジェット用インク組成物（インク Y - 2）の調製 >

インク M - 2 の調製において、前記構造式（ 4 - 1 ）で表される染料に代えて、下記構造式（ 5 - 1 ）で表される染料（商品名： B A Y S C R I P T Y e l l o w G G N l i q u i d、ランクセス株式会社製）を使用したこと以外は、インク M - 2 と同様の方法でインク Y - 2（イエロー）を調製した。

20

【 化 3 4 】



構造式(5-1)

【 0 1 5 1 】

（製造例 3：インクセット 3 の製造）

下記に示す方法で、インクジェット用インク組成物として、インク K - 3、インク C - 3、インク M - 3、及びインク Y - 3 を調製し、インクセット 3 を製造した。

30

【 0 1 5 2 】

< インクジェット用インク組成物（インク K - 3）の調製 >

下記材料をイオン交換水に溶解し、 0 . 2 μ m のフィルターでろ過してインクジェット用インク組成物としてインク K - 3（ブラック）を調製した。

〔 組成 〕

B A Y S C R I P T B l a c k S P l i q u i d（商品名）	2 0 . 0 部	
（染料濃度 3 0 % 水溶液、ランクセス社製）		
グリセリン（ G L Y ）	2 5 . 0 部	40
1 , 3 - ブタンジオール（ 1 3 B D ）	3 0 . 0 部	
2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサンジオール（ 2 E t 3 H D ）	1 . 5 部	
2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 プロパンジオール（ A E P D ）	0 . 2 部	
防腐防黴剤（商品名：プロキセル L V、アベシア社製）	0 . 1 部	
イオン交換水	2 3 . 2 部	

【 0 1 5 3 】

< インクジェット用インク組成物（インク C - 3）の調製 >

インク K - 3 の調製において、前記 B A Y S C R I P T B l a c k S P l i q u i d 2 0 . 0 部に代えて、前記構造式（ 3 - 1 ）で表される染料を 3 . 0 部使用し、 1 , 3 - ブタンジオール（ 1 3 B D ）の添加量を 3 0 . 0 重量部に変えて 3 3 . 0 重量部とし

50

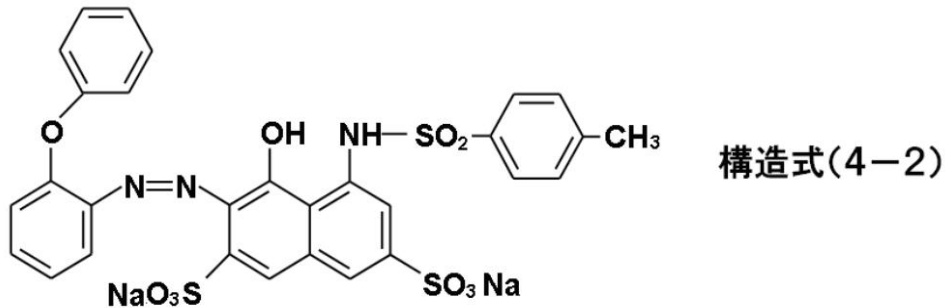
、イオン交換水の添加量を23.2部に変えて37.2部としたこと以外は、インクK-3と同様の方法でインクC-3（シアン）を調製した。

【0154】

<インクジェット用インク組成物（インクM-3）の調製>

インクC-3の調製において、前記構造式（3-1）で表される染料3.0部に代えて、下記構造式（4-2）で表される染料（商品名：JPD Magenta R-01 Liquid、日本化薬株式会社製）を2.5部使用し、イオン交換水の添加量を37.2部に変えて37.7部としたこと以外は、インクC-3と同様の方法でインクM-3（マゼンタ）を調製した。

【化35】

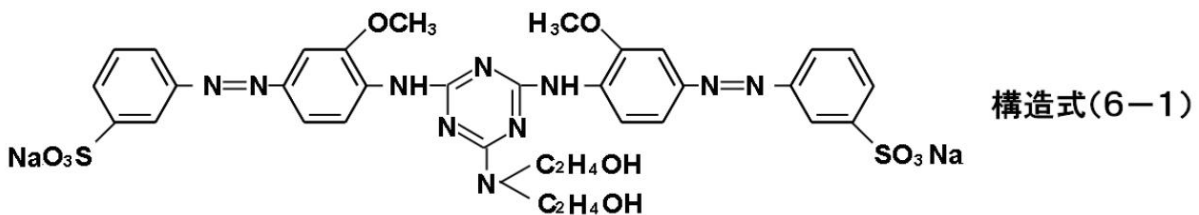


【0155】

<インクジェット用インク組成物（インクY-3）の調製>

インクM-3の調製において、前記構造式（4-2）で表される染料2.5部に代えて、前記構造式（5-1）で表される染料（商品名：BAYSCRIPT Yellow GGN liquid、ランクス株式会社製）を1.7部、及び、下記構造式（6-1）で表される染料（商品名：KST Yellow J-GW Liquid、日本化薬株式会社製）を0.8部使用したこと以外は、インクM-3と同様の方法でインクY-3（イエロー）を調製した。

【化36】



【0156】

（製造例4：インクセット4の製造）

製造例1のインクセット1の製造において、各インクジェット用インク組成物（インクK-1、インクC-1、インクM-1、及びインクY-1）に含まれる1,3-ブタンジオールの添加量をそれぞれ3.0重量減らし、不足分（3.0重量部）をイオン交換水で補ったこと以外は、製造例1と同様の方法でインクジェット用インク組成物（インクK-4、インクC-4、インクM-4、及びインクY-4）を調製し、インクセット4とした。

【0157】

（製造例5：インクセット5の製造）

製造例3のインクジェット用インク組成物（インクK-3）製造において、1,3-ブタンジオール（13BD）3.0部に代えて、エチレングリコールモノブチルエーテル（EGMBE）3.0部を添加したこと以外は、インクK-3と同様の方法でインクジェット用インク組成物（インクK-5）を調製した。また、製造例3のインクセット3の製造において、各インクジェット用インク組成物（インクC-3、インクM-3、及びインクY-3）に含まれる1,3-ブタンジオールの添加量をそれぞれ3.0重量部増やし、過剰分

10

20

30

40

50

(3 . 0 重量部) をイオン交換水の添加量から減らしたこと以外は、製造例 3 と同様の方法でインクジェット用インク組成物 (インク C - 5、インク M - 5、及びインク Y - 5) を調製した。このインクインク K - 5、C - 5、インク M - 5、及びインク Y - 5 をインクセット 5 とした。

【 0 1 5 8 】

製造例 1 ～ 5 で製造したインクセット 1 ～ 5 における各インクジェット用インク組成物の組成を下記表 2 ～ 4 にまとめて示す。表 2 ～ 4 において、各組成の単位は「重量部」である。また、B A Y S C R I P T B l a c k S P l i q u i d において、括弧内は固形分換算した値 (重量部) である。なお、表 2 ～ 4 における略語は、表 1 と同じ意味を示す。

【 0 1 5 9 】

【表 2】

インク			インクセット1				インクセット2			
			K-1	C-1	M-1	Y-1	K-2	C-2	M-2	Y-2
染料種			構造式 (7)	構造式 (8)	構造式 (9)	構造式 (10)	構造式 (11)	構造式 (3-1)	構造式 (4-1)	構造式 (5-1)
染料			7.5	4	3	3	6	2.5	2	2
水溶性 溶剤	湿潤剤	GLY	10	10	10	10	9	9	9	9
		MBD	13	15	15	15	—	—	—	—
		13BD	13	13	13	13	31.5	36	36	36
		EGMBE	—	—	—	—	—	—	—	—
	浸透剤	224TM 13PD	2	2	2	2	—	—	—	—
		2E13HD	—	—	—	—	1	1	1	1
有機 溶剤	構造式(1-1)		—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2
界面 活性剤	構造式(2-3)		—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1
pH 調整剤	LiOH		0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	—
	AEPO		—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5
防腐 防黴剤	LV		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
イオン交換水			54.2	55.7	56.7	56.7	51.7	50.6	51.1	51.1

[重量部]

【 0 1 6 0 】

10

20

30

【表 3】

インク			インクセット3					インクセット4			
			K-3	C-3	M-3	Y-3		K-4	C-4	M-4	Y-4
染料種			BAY-SCRIPT Black SP liquid	構造式 (3-1)	構造式 (4-2)	構造式 (5-1)	構造式 (6-1)	構造式 (7)	構造式 (8)	構造式 (9)	構造式 (10)
染料			20	3	2.5	1.7	0.8	7.5	4	3	3
水溶性 溶剤	湿潤 剤	GLY	25	25	25	25		10	10	10	10
		MBD	—	—	—	—		13	15	15	15
		13BD	30	33	33	33		10	10	10	10
		EGMBE	—	—	—	—		—	—	—	—
	浸透 剤	224TM 13PD	—	—	—	—		2	2	2	2
		2E13HD	1.5	1.5	1.5	1.5		—	—	—	—
有機 溶剤	構造式(1-1)		—	—	—	—		—	—	—	—
界面 活性剤	構造式(2-3)		—	—	—	—		—	—	—	—
pH 調整剤	LiOH		—	—	—	—		0.2	0.2	0.2	0.2
	AEPO		0.2	0.2	0.2	0.2		—	—	—	—
防腐 防黴剤	LV		0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1
イオン交換水			23.2	37.2	37.7	37.7		57.2	58.7	59.7	59.7

[重量部]

【 0 1 6 1 】

【表 4】

インク			インクセット5				
			K-5	C-5	M-5	Y-5	
染料種			BAYSCRIPT Black SP liquid	構造式 (3-1)	構造式 (4-2)	構造式 (5-1)	構造式 (6-1)
染料			20	3	2.5	1.7	0.7
水溶性 溶剤	湿潤剤	GLY	25	25	25	25	
		MBD	—	—	—	—	
		13BD	—	36	36	36	
		EGMBE	30	—	—	—	
	浸透剤	224TM 13PD	—	—	—	—	
		2E13HD	1.5	1.5	1.5	1.5	
有機 溶剤	構造式(1-1)		—	—	—	—	
界面 活性剤	構造式(2-3)		—	—	—	—	
pH 調整剤	LiOH		—	—	—	—	
	AEPO		0.2	0.2	0.2	0.2	
防腐 防黴剤	LV		0.1	0.1	0.1	0.1	
イオン交換水			23.2	34.2	34.7	34.8	

[重量部]

【 0 1 6 2 】

- 引火点の測定 -

製造例 1 ～ 5 で製造したインクセット 1 ～ 5 における各インクジェット用インク組成物について、引火点を測定した。

引火点は、クリーブランド開放式引火点試験法を用い、J I S - K 2 2 6 5 に記載される方法に従い測定した。結果を下記表 5 に示す。

【 0 1 6 3 】

10

20

30

40

50

- 吐出安定性の測定 -

製造例 1 ～ 5 で製造したインクセット 1 ～ 5 を、それぞれ図 3 及び図 4 に示す構造のプリンター（商品名：IPSIO G707、株式会社リコー製）に充填セットし、以下の方法で吐出安定性の評価を行った。

最初に 10 分間連続印字を行い、ヘッド面にインクが付着した状態で保湿キャップをしてプリンターを温度 50℃、相対湿度 60% の環境下で 1 ヶ月間放置した後、プリンターに搭載された方法でクリーニングを実施してヘッド面のメンテナンスを行い、放置前と同等に復帰させた。この後、以下の条件で間欠印写試験を行い、吐出安定性を評価した。

即ち、以下の印刷パターンチャートを 20 枚連続で印字後、20 分間印字を実施しない休止状態にし、これを 50 回繰り返し、累計で 1,000 枚印字後、もう 1 枚同チャートを印字した時の 5% チャートベタ部の筋、白抜け、噴射乱れの有無を目視にて下記評価基準に基づき評価した。下記評価基準において、○及び△が許容範囲である。評価結果を下記表 5 に示す。

10

なお、印刷パターンは、画像領域中、印字面積が、紙面全面積中、各色印字面積が 5% であるチャートにおいて、各インクを 100% duty で印字した。印字条件は、記録密度は 300 dpi、ワンパス印字とした。

〔評価基準〕

○：ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが無い

△：ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが若干認められる

×：ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが認められる

20

×：ベタ部全域にわたってスジ、白抜け、噴射乱れが認められる

【0164】

下記表 5 において、引火点及び吐出安定性の結果と併せて、製造例 1 ～ 5 のインクセット 1 ～ 5 における各インクジェット用インク組成物中の水溶性溶剤量の合計量（S）、イオン交換水量（W）、及び前記水溶性溶剤量の合計量（S）とイオン交換水量（W）との重量比（S/W）を示す。なお、下記表 5 において、水溶性溶剤量の合計量（S）及びイオン交換水量（W）は、各インクジェット用インク組成物 100 重量部に対する重量部を表す。

【0165】

【表 5】

インク		水溶性 溶剂量 (S) [重量部]	イオン 交換水量 (W) [重量部]	S/W [重量比]	引火点 (°C)	吐出 安定性
セット1	K-1	38.0	54.2	0.7	なし	○
	C-1	40.0	55.7	0.72	なし	◎
	M-1	40.0	56.7	0.71	なし	◎
	Y-1	40.0	56.7	0.71	なし	◎
セット2	K-2	41.5	51.7	0.8	なし	◎
	C-2	46.0	50.6	0.91	なし	◎
	M-2	46.0	51.1	0.9	なし	◎
	Y-2	46.0	51.1	0.9	なし	◎
セット3	K-3	56.5	37.2	1.52	なし	◎
	C-3	59.5	37.2	1.6	なし	○
	M-3	59.5	37.7	1.58	なし	○
	Y-3	59.5	37.7	1.58	なし	○
セット4	K-4	35.0	57.2	0.61	なし	○
	C-4	37.0	58.7	0.63	なし	◎
	M-4	37.0	59.7	0.62	なし	◎
	Y-4	37.0	59.7	0.62	なし	◎
セット5	K-5	56.5	37.2	1.52	98°C	×
	C-5	62.5	34.2	1.83	なし	△
	M-5	62.5	34.7	1.8	なし	△
	Y-5	62.5	34.8	1.8	なし	△

10

20

【 0 1 6 6 】

- 転移量の測定 -

以下の実施例 1 ~ 9 及び比較例 1 ~ 18 の印字画像の評価に用いる記録媒体の純水転移量を以下の方法で測定した。

30

記録媒体としては、下記 3 種（ 、 、 ）を用いた。各記録媒体への純水転移量は、動的走査吸液計（K 3 5 0 シリーズ D 型、協和精工株式会社製）を用いて測定した。結果を下記表 6 に示す。

[記録媒体]

： Type 6 2 0 0（リコー株式会社製）

基材：パルプ

塗工層：なし

： P O D グロス 1 0 0（王子製紙株式会社製）

基材：パルプ

塗工層（両面）：カオリン、炭酸カルシウム、澱粉、バインダー樹脂

全体の厚さ：約 1 0 0 μ m

40

：スペース D X（マット）（日本製紙株式会社製）

基材：パルプ

塗工層（両面）：カオリン、炭酸カルシウム、澱粉、バインダー樹脂

全体の厚さ：約 6 0 μ m

【 0 1 6 7 】

【表 6】

記録媒体		純水転移量 (mL/m ²)	
		100ms	400ms
α	Type6200	12	15
β	PODガラス100	3	4
γ	スペースDX(マット)	10	20

【0168】

10

(実施例1)

インクジェット用前処理液として、調製例1で調製したインクジェット用前処理液aを用い、インクジェット用インク組成物として、製造例1で製造したインクセット1を用いて、下記に示す評価方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。

【0169】

- 画像濃度の評価 -

前記記録媒体、及びにインクジェット用前処理液を塗布しないで、前記インクセット1を充填したプリンター（商品名：IPSiO G707、株式会社リコー製）を用いて記録密度300dpiでワンパス印字を行い、ブラック、シアン、マゼンタ、及びイエローの各ベタ画像を反射型カラー分光測色濃度計（商品名：X-Rite938、X-Rite製）を用いて測定した各色の画像濃度を d_0 とした。

20

次に、調製例1のインクジェット用前処理液aを、図2に示す構造のプリンター（商品名：IPSiO G707（株式会社リコー製）を実験用に改造したもの）に充填セットし、前記記録媒体、及びに塗布し、乾燥させた後、前記インクジェット用インク組成物（インクセット1）を充填した同プリンターを用いて300dpiでワンパス印字を行い、ブラック、シアン、マゼンタ、及びイエローの各ベタ画像を、同反射型カラー分光測色濃度計を用いて測定した各色の画像濃度を d_1 とした。

各色の d_0 に対する d_1 の比（ d_1/d_0 ）を算出し、下記評価基準に基づき評価した。結果を下記表7に示す。なお、下記評価基準において、及びが許容範囲である。

30

[評価基準]

\circ : $1.20 \leq d_1/d_0$
 \bullet : $1.10 \leq d_1/d_0 < 1.20$
 \circ : $1.05 \leq d_1/d_0 < 1.10$
 \times : $d_1/d_0 < 1.05$

【0170】

- 裏抜け濃度の評価 -

前記画像濃度を測定したベタ画像を用い、記録用紙の裏側から反射型カラー分光測色濃度計（X-Rite製）を用いて画像濃度を測定した値を r_1 とし、表面裏面ともに画像のない非画像部を、同反射型カラー分光測色濃度計を用いて画像濃度を測定した値を r_0 とした。

40

各色の r_1 から r_0 を引いた値（ $r_1 - r_0$ ）を算出し、下記評価基準に基づき評価した。結果を表7に示す。なお、下記評価基準において、及びが許容範囲である。

[評価基準]

\circ : $r_1 - r_0 < 0.05$
 \bullet : $0.05 \leq r_1 - r_0 < 0.10$
 \circ : $0.10 \leq r_1 - r_0 < 0.20$
 \times : $0.20 \leq r_1 - r_0$

【0171】

- カラーブリードの評価 -

50

前記インクセット1を充填したプリンター（商品名：IPSIO G707、株式会社リコー製）を用いて、マゼンタ、シアン、イエロー、前記マゼンタと前記イエローとを記録媒体上で混色させて形成した赤、及び前記シアンと前記イエローとを記録媒体上で混色させて形成した緑のカラーインクのベタ画像部中に、ブラックインクの文字を印字する印刷パターンを用い、記録媒体として紙（商品名：マイペーパー、株式会社リコー製）を用いて印字を行った。印字条件は、100% duty、記録密度は、300 dpi、ワンパス印字とした。カラーインクとブラックインクとの間のカラーブリード（にじみ）を目視にて確認し、下記評価基準に基づき評価した。結果を表7に示す。なお、下記評価基準において、及びが許容範囲である。

〔評価基準〕

- ：カラーブリードの発生がなく、黒文字が鮮明に認識できる。
- ：カラーブリードが若干発生し、黒文字が少しにじむ。
- ：カラーブリードが発生し、黒文字がにじむが認識は可能である。
- ×：カラーブリードが発生し、黒文字の認識が困難である。

【0172】

- 耐擦過性の評価 -

前記記録媒体、及びに、それぞれインクジェット用前処理液aを片面に均一に $500\text{mg}/\text{m}^2 \sim 600\text{mg}/\text{m}^2$ となるように画像濃度の評価と同様の方法で塗布乾燥した後、前記インクセット1を充填したプリンター（商品名：IPSIO G707、株式会社リコー製）を用いて画像サンプルを作成した。温度25、相対湿度50%の環境で24時間以上放置乾燥させた印字部分を、摩擦試験機（商品名：クロックメーターCM-1、株式会社東洋精機製作所製）を用い、白綿布を荷重900gで5往復摩擦し、下記評価基準に基づき評価した。結果を表7に示す。なお、下記評価基準において、及びが許容範囲である。

〔評価基準〕

- ：目視で画像脱落が確認できず、画像周囲の汚れもない
- ：目視で画像脱落がほとんどなく、画像周囲の汚れが少ない
- ：目視で画像脱落は少ないが、画像周囲に汚れがある
- ×：目視で画像脱落及び画像周囲の汚れが著しい

【0173】

（実施例2）

実施例1において、インクセット1に代えてインクセット2を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表7に示す。

【0174】

（実施例3）

実施例1において、インクセット1に代えてインクセット3を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表7に示す。

【0175】

（実施例4～6）

実施例1～3において、インクジェット用前処理液aに代えて、調製例2で調製したインクジェット用前処理液bを用いたこと以外は、実施例1～3と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表7に示す。

【0176】

（実施例7～9）

実施例1～3において、インクジェット用前処理液aに代えて、調製例3で調製したインクジェット用前処理液cを用いたこと以外は、実施例1～3と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表7に示す。

【0177】

(比較例 1 ~ 3)

実施例 1 ~ 3 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、調製例 4 で調製したインクジェット用前処理液 d を用いたこと以外は、実施例 1 ~ 3 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 8 に示す。

【0178】

(比較例 4 ~ 6)

実施例 1 ~ 3 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、調製例 5 で調製したインクジェット用前処理液 e を用いたこと以外は、実施例 1 ~ 3 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 8 に示す。

【0179】

10

(比較例 7 ~ 9)

実施例 1 ~ 3 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、調製例 6 で調製したインクジェット用前処理液 f を用いたこと以外は、実施例 1 ~ 3 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 9 に示す。

【0180】

(比較例 10 ~ 12)

実施例 1 ~ 3 において、インクジェット用前処理液 a を塗布しなかったこと以外は、実施例 1 ~ 3 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 9 に示す。

【0181】

20

(比較例 13)

実施例 1 において、インクセット 1 に代えて、合成例 4 のインクセット 4 を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0182】

(比較例 14)

実施例 1 において、インクセット 1 に代えて、合成例 5 のインクセット 5 を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0183】

30

(比較例 15)

比較例 13 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、インクジェット用前処理液 b を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0184】

(比較例 16)

比較例 14 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、インクジェット用前処理液 b を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0185】

40

(比較例 17)

比較例 13 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、インクジェット用前処理液 c を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0186】

(比較例 18)

比較例 14 において、インクジェット用前処理液 a に代えて、インクジェット用前処理液 c を用いたこと以外は、実施例 1 と同様の方法で画像濃度、裏抜け濃度、カラーブリード、及び耐擦過性の評価を行った。結果を下記表 10 に示す。

【0187】

50

【表 7】

	前処理液	インク	画像濃度			裏抜濃度			ブリード			耐擦過性		
			α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
実施例1	a	K-1	○	◎	◎	○	○	○	△	△	△	◎	○	◎
	a	C-1	○	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
	a	M-1	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○
	a	Y-1	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	○
実施例2	a	K-2	◎	◎	◎	○	◎	○	△	△	△	◎	○	◎
	a	C-2	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
	a	M-2	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	○
	a	Y-2	○	◎	○	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎
実施例3	a	K-3	○	◎	◎	○	○	○	△	△	△	◎	○	◎
	a	C-3	○	○	◎	○	◎	○	◎	○	○	◎	◎	◎
	a	M-3	○	◎	◎	○	○	○	◎	○	◎	◎	○	○
	a	Y-3	○	◎	○	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎
実施例4	b	K-1	○	◎	◎	○	○	○	△	△	△	◎	○	○
	b	C-1	○	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○	◎
	b	M-1	○	◎	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○
	b	Y-1	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
実施例5	b	K-2	○	◎	◎	○	◎	○	△	△	△	◎	○	◎
	b	C-2	○	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	○
	b	M-2	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
	b	Y-2	○	◎	◎	○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎
実施例6	b	K-3	◎	◎	◎	○	○	○	△	△	△	◎	○	◎
	b	C-3	○	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○
	b	M-3	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○
	b	Y-3	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎
実施例7	c	K-1	◎	◎	◎	○	◎	○	△	△	△	◎	○	◎
	c	C-1	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	c	M-1	○	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○
	c	Y-1	○	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
実施例8	c	K-2	○	◎	◎	○	◎	◎	△	△	△	◎	○	◎
	c	C-2	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	c	M-2	○	◎	◎	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○
	c	Y-2	○	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例9	c	K-3	○	◎	◎	○	◎	◎	△	△	△	◎	○	◎
	c	C-3	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	c	M-3	○	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	◎
	c	Y-3	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【 0 1 8 8 】

10

20

30

40

【表 8】

	前処 理液	インク	画像濃度			裏抜濃度			ブリード			耐擦過性		
			α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
比較例1	d	K-1	Δ	Δ	\times	Δ	\times	\times	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\bigcirc	\odot	\odot
	d	C-1	Δ	Δ	Δ	\bigcirc	Δ	Δ	\bigcirc	\times	\times	\odot	\odot	\odot
	d	M-1	\times	\times	\times	\bigcirc	\times	\times	Δ	\times	Δ	\odot	\odot	\odot
	d	Y-1	\times	Δ	\times	\odot	Δ	\times	\times	\times	\times	\odot	\odot	\odot
比較例2	d	K-2	Δ	\times	\times	Δ	\times	\times	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\bigcirc	\odot	\odot
	d	C-2	\times	\times	\times	\bigcirc	\times	Δ	\bigcirc	Δ	\times	\odot	\odot	\odot
	d	M-2	Δ	\times	\times	\bigcirc	\times	\times	Δ	\times	Δ	\bigcirc	\odot	\odot
	d	Y-2	\times	\times	\times	\bigcirc	Δ	Δ	\times	\times	\times	\odot	\odot	\odot
比較例3	d	K-3	\times	\times	\times	Δ	\times	\times	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\bigcirc	\odot	\odot
	d	C-3	Δ	\times	\times	\bigcirc	Δ	Δ	Δ	\times	Δ	\odot	\odot	\odot
	d	M-3	\times	\times	\times	Δ	\times	\times	Δ	\times	Δ	\odot	\odot	\odot
	d	Y-3	Δ	\times	\times	\bigcirc	Δ	Δ	Δ	\times	\times	\odot	\odot	\odot
比較例4	e	K-1	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\odot	Δ	\times
	e	C-1	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	Δ	Δ
	e	M-1	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	\bigcirc	\times	Δ
	e	Y-1	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
比較例5	e	K-2	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\bigcirc	\times	Δ
	e	C-2	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	\odot	Δ	\bigcirc
	e	M-2	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	e	Y-2	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	Δ
比較例6	e	K-3	\bigcirc	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\diagdown	\diagdown	\diagdown	\bigcirc	Δ	\times
	e	C-3	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	Δ	Δ
	e	M-3	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	\odot	Δ	\bigcirc
	e	Y-3	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ

【 0 1 8 9 】

10

20

30

【表 8】

	前処 理液	インク	画像濃度			裏抜濃度			ブリード			耐擦過性		
			α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
比較例7	f	K-1	◎	△	○	△	○	○	△	△	△	○	○	◎
	f	C-1	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	◎	○	△	○
	f	M-1	○	△	○	○	○	○	○	○	△	◎	○	○
	f	Y-1	○	△	△	○	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎
比較例8	f	K-2	○	○	◎	○	◎	◎	△	△	△	○	△	○
	f	C-2	○	◎	○	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	△
	f	M-2	○	◎	◎	△	○	○	○	△	○	◎	○	○
	f	Y-2	△	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
比較例9	f	K-3	△	○	○	○	◎	◎	△	△	△	○	○	◎
	f	C-3	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	△
	f	M-3	○	◎	◎	△	○	○	○	◎	○	◎	○	◎
	f	Y-3	○	○	◎	△	○	○	○	○	○	◎	◎	◎
比較例10	なし	K-1	x	x	x	x	x	x	△	△	△	◎	◎	◎
	なし	C-1	x	x	x	x	x	x	○	x	x	◎	◎	◎
	なし	M-1	x	x	x	x	x	x	△	x	△	◎	◎	◎
	なし	Y-1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	◎
比較例11	なし	K-2	x	x	x	x	x	x	△	x	x	◎	◎	◎
	なし	C-2	x	x	x	x	x	x	△	x	x	◎	◎	◎
	なし	M-2	x	x	x	x	x	x	△	x	△	◎	◎	◎
	なし	Y-2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	◎
比較例12	なし	K-3	x	x	x	x	x	x	△	△	△	◎	◎	◎
	なし	C-3	x	x	x	x	x	x	x	x	△	◎	◎	◎
	なし	M-3	x	x	x	x	x	x	△	△	△	◎	◎	◎
	なし	Y-3	x	x	x	x	x	x	△	x	x	◎	◎	◎

【 0 1 9 0 】

10

20

30

【表 10】

	前処理液	インク	画像濃度			裏抜濃度			ブリード			耐擦過性		
			α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
比較例13	a	K-4	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	Δ
	a	C-4	Δ	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ
	a	M-4	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
	a	Y-4	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
比較例14	a	K-5	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	a	C-5	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
	a	M-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	a	Y-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ
比較例15	b	K-4	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\times	Δ	Δ	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	Δ	\bigcirc
	b	C-4	\bigcirc	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	b	M-4	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	Δ
	b	Y-4	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	Δ	\bigcirc
比較例16	b	K-5	\odot	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	b	C-5	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	b	M-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	Δ
	b	Y-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
比較例17	c	K-4	\bigcirc	\bigcirc	\odot	Δ	\bigcirc	Δ	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc
	c	C-4	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\odot	\odot	\bigcirc	Δ	Δ
	c	M-4	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
	c	Y-4	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
比較例18	c	K-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	\times	Δ	Δ
	c	C-5	Δ	\odot	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	Δ
	c	M-5	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	\bigcirc	\odot	\bigcirc	Δ	Δ	\bigcirc
	c	Y-5	Δ	\odot	\odot	\bigcirc	\odot	\odot	Δ	\bigcirc	\bigcirc	Δ	\bigcirc	Δ

【産業上の利用可能性】

【0191】

本発明のインクジェット用前処理液、並びに、該インクジェット用前処理液を用いた本発明のインクジェット記録方法は、インクジェットプリンターでの吐出信頼性が高く、色材として水溶性染料を用いた場合であっても、文字にじみ（フェザリング）や色境界にじみ（カラーブリード）が生じることなく、画像の濃度や耐擦過性に優れ、印刷画質の向上を実現することができる。

そのため、本発明のインクジェット記録方法は、インクジェット記録方式による各種記録装置、例えば、インクジェット記録用プリンター、ファクシミリ装置、複写装置、プリンター／ファックス／コピー複合機などに好適に使用することができる。

また、本発明のインクジェット記録物は、本発明の前記インクジェット記録方法により記録されるため、文字にじみや色境界にじみがなく、画像の濃度に優れ、印刷画質に優れたものである。

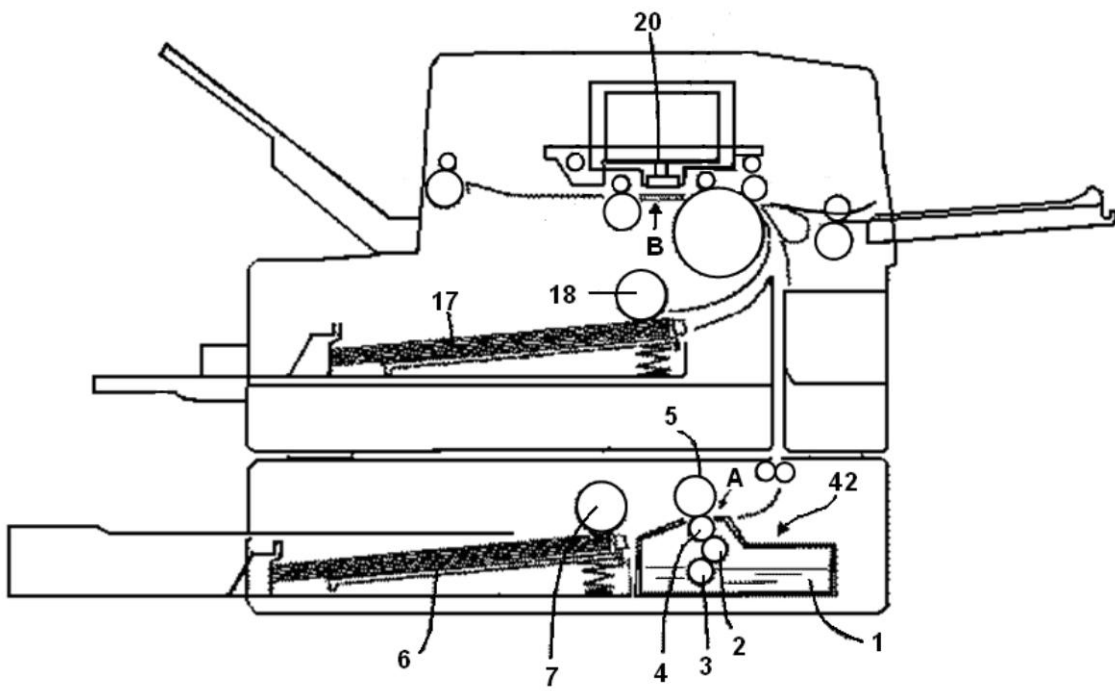
【符号の説明】

【0192】

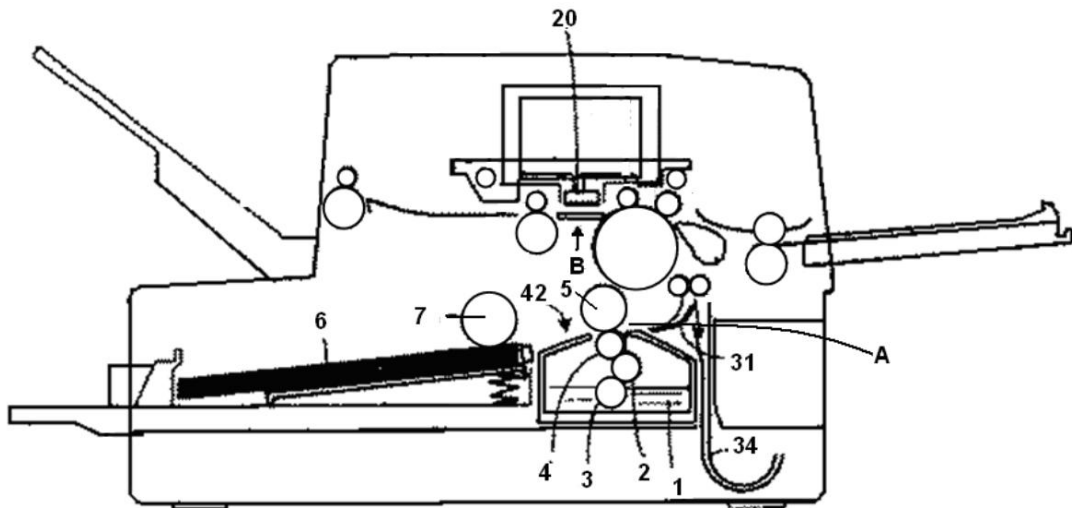
- 1 前処理液
- 2 膜厚制御ローラ
- 3 汲み上げローラ
- 4 付与ローラ
- 5 カウンタローラ
- 6、17 記録媒体（用紙）
- 7、18 給紙ローラ

2 0	記録ヘッド	
3 1	記録媒体ガイド	
3 4	記録媒体戻しガイド	
4 2	インクジェット用前処理液容器	
1 0 1	装置本体	
1 0 2	給紙トレイ	
1 0 3	排紙トレイ	
1 0 4	インクカートリッジ装填部	
1 0 5	操作部	
1 1 1	上カバー	10
1 1 2	前カバーの前面	
1 1 5	前カバー	
1 3 1	ガイドロッド	
1 3 2	ステー	
1 3 3	キャリッジ	
1 3 4	記録ヘッド	
1 3 5	サブタンク	
1 4 1	用紙載置部	
1 4 2	用紙	
1 4 3	給紙コロ	20
1 4 4	分離パッド	
1 4 5	ガイド	
1 5 1	搬送ベルト	
1 5 2	カウンタローラ	
1 5 3	搬送ガイド	
1 5 4	押さえ部材	
1 5 5	加圧コロ	
1 5 6	帯電ローラ	
1 5 7	搬送ローラ	
1 5 8	テンションローラ	30
1 6 1	ガイド部材	
1 7 1	分離爪	
1 7 2	排紙ローラ	
1 7 3	排紙コロ	
1 8 1	両面給紙ユニット	
1 8 2	手差し給紙部	
2 0 0	インクカートリッジ	
A	インクジェット用前処理液付与動作の終了部	
B	記録走査開始部	
【先行技術文献】		40
【特許文献】		
【0 1 9 3】		
【特許文献1】	特開 2 0 0 3 - 0 9 6 3 6 9 号公報	
【特許文献2】	特開 2 0 1 0 - 0 3 0 3 0 5 号公報	
【特許文献3】	特表 2 0 0 9 - 5 0 9 8 2 2 号公報	

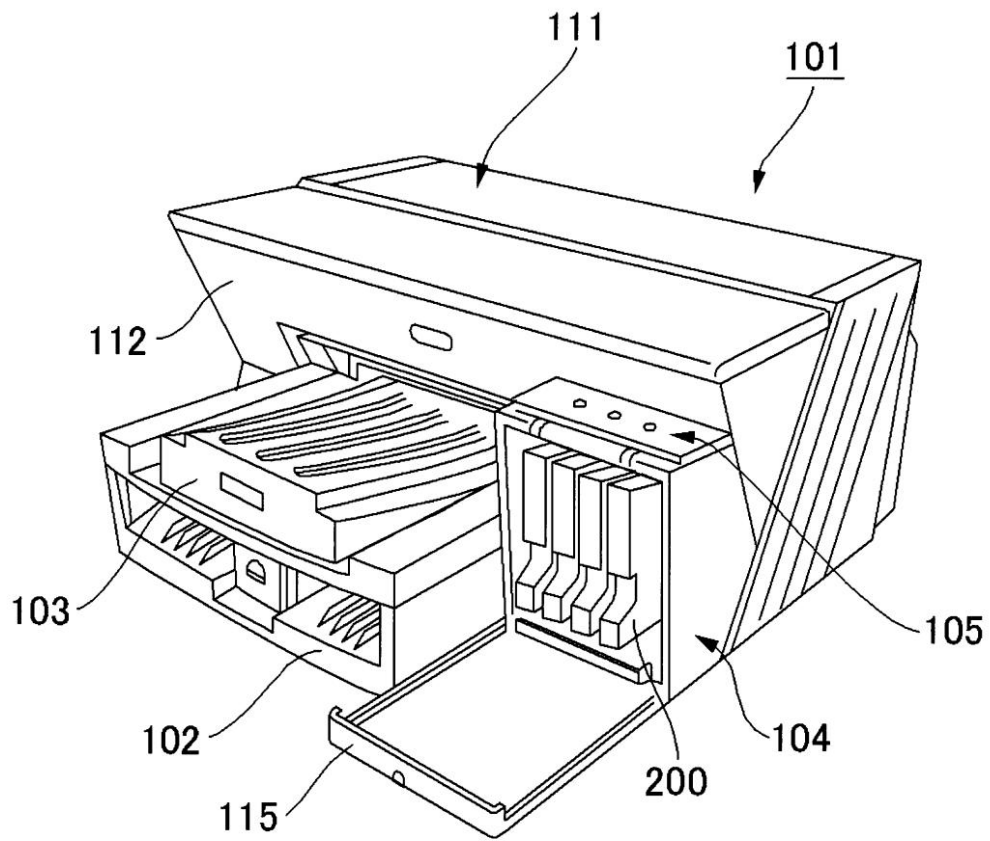
【図 1】



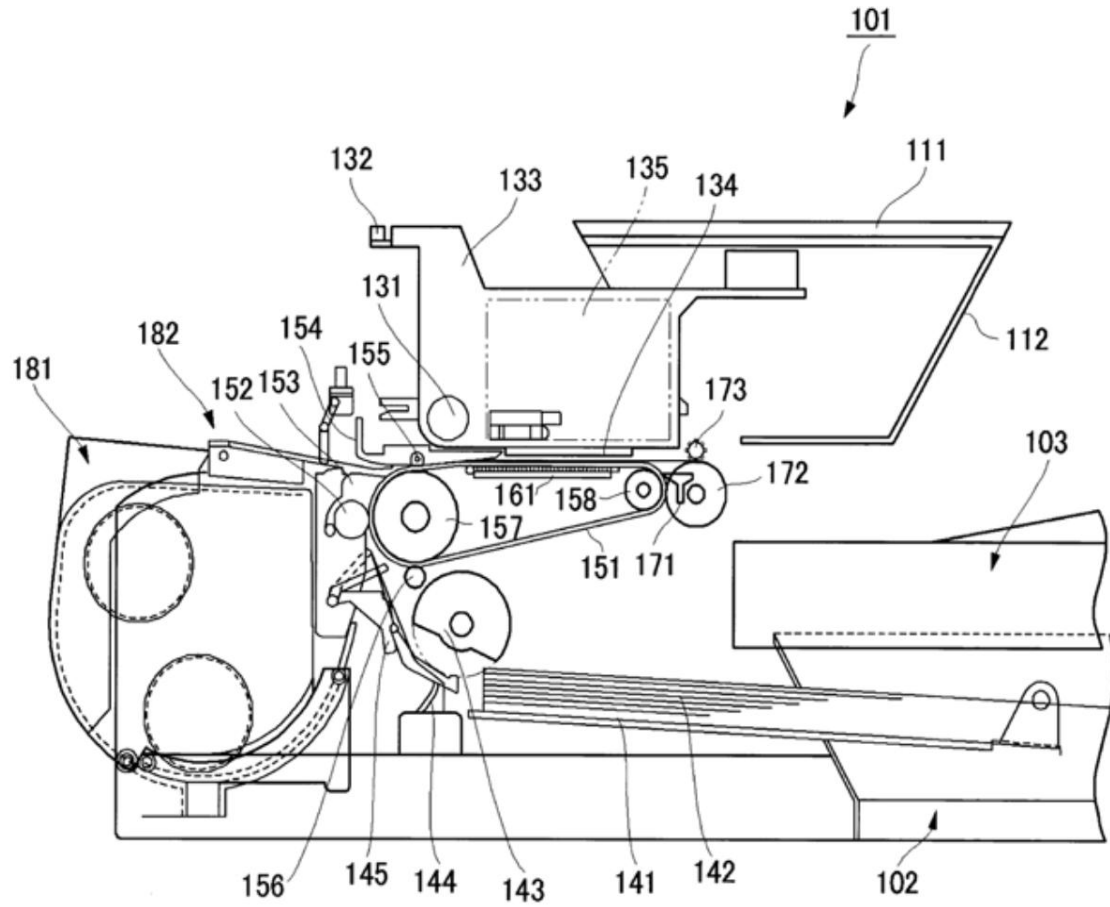
【図 2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 1 5 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 7 6 3 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 5 4 7 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 9 7 5 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 6 6 3 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 0 2 6 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 0 9 D	1 1 / 0 0 - 1 1 / 5 4
B 4 1 J	2 / 0 1
B 4 1 M	5 / 0 0