

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6295790号
(P6295790)

(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018. 3. 20)

(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018. 3. 2)

(51) Int. Cl.		F I	
C09D 11/322	(2014.01)	C09D 11/322	
B41M 5/00	(2006.01)	B41M 5/00	120
B41J 2/01	(2006.01)	B41J 2/01	501

請求項の数 7 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2014-77857 (P2014-77857)	(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
(22) 出願日	平成26年4月4日 (2014. 4. 4)	(74) 代理人	100090527 弁理士 館野 千恵子
(65) 公開番号	特開2015-28133 (P2015-28133A)	(72) 発明者	戸田 直博 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成27年2月12日 (2015. 2. 12)	(72) 発明者	中川 智裕 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成29年3月23日 (2017. 3. 23)	(72) 発明者	長島 英文 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2013-131565 (P2013-131565)		
(32) 優先日	平成25年6月24日 (2013. 6. 24)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用水性インク、インクジェット記録装置、インクジェット記録物及び記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水、水溶性有機溶剤、樹脂粒子及び顔料を含有するインクジェット用水性インクであって、

前記水溶性有機溶剤は、少なくとも3種のジオール化合物を合計量で水溶性有機溶剤中に45質量%以上含み、かつ前記ジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上であるとともに、前記少なくとも3種のジオール化合物のうち、最も沸点の高いジオール化合物が、1, 3-プロパンジオールであり、

前記樹脂粒子の含有量が、前記顔料の含有量に比べ多いことを特徴とするインクジェット用水性インク。

【請求項 2】

前記少なくとも3種のジオール化合物のうち、最も沸点の低いジオール化合物が、2, 3-ブタンジオール又は1, 2-プロパンジオールであることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット用水性インク。

【請求項 3】

前記水溶性有機溶剤は、沸点が250を越える水溶性有機溶剤を含まないことを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット用水性インク。

【請求項 4】

前記樹脂粒子の体積平均粒径が、10nm以上、50nm以下であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のインクジェット用水性インク。

10

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のインクジェット用水性インクを用いて記録媒体に印字する印字手段と、印字された記録媒体を 40 以上、80 以下で加熱する加熱手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のインクジェット用水性インクを用いて形成されたことを特徴とするインクジェット記録物。

【請求項 7】

インクジェット用水性インクを用いて記録媒体に印字する印字工程と、印字された記録媒体を加熱する加熱工程とを有し、

前記インクジェット用水性インクは、水、水溶性有機溶剤、樹脂粒子、顔料を含有してなり、

前記水溶性有機溶剤は、少なくとも 3 種のジオール化合物を水溶性有機溶剤中に 45 質量% 以上含み、かつ前記ジオール化合物のうち、少なくとも 3 種のジオール化合物同士の沸点の差が 10 以上であるとともに、前記少なくとも 3 種のジオール化合物のうち、最も沸点の高いジオール化合物が、1,3-プロパンジオールであり、

前記樹脂粒子の含有量が、前記顔料の含有量に比べ多いことを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット用水性インク、インクジェット記録装置、インクジェット記録物及び記録方法に関する。

【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、カラー印刷が容易であるなどの利点を有することから、デジタル信号の出力機器として一般家庭に広く普及している。

【0003】

近年では、そのような家庭用のみならず、例えばディスプレイ、ポスター、掲示板など産業用途にインクジェット技術が利用されてきている。

【0004】

そのような用途においては、多孔質記録媒体では耐光性、耐水性、耐摩耗性のような耐久性に課題があることから、プラスチックフィルムなどの非多孔質記録媒体が使用されており、そのためのインクが開発されてきている。

【0005】

このようなインクとして、これまでは例えば有機溶剤をビヒクルとして使用した溶剤系インクジェットインクや、重合性モノマーを主成分とする紫外線硬化型インクジェットインクが広く用いられてきた。

【0006】

しかし、溶剤系インクジェットインクは、溶剤を大量に大気中に蒸発させるため、環境負荷の観点から好ましくなく、紫外線硬化型インクジェットインクは、使用するモノマーによっては皮膚感作性を有することがあり、また、高価な紫外線照射装置をプリンタ本体に組み込む必要があることから適用分野が限られてしまう。

【0007】

こうした背景もあり、最近では、環境負荷が少なく、これまで家庭用インクジェットインクとして広く用いられてきた水性インクジェット記録インクにて、非多孔質基材（非多孔質記録媒体）に直接印字できるインクジェットインクの開発が行われてきている。こうした試みの例は、例えば、特許文献 1 や特許文献 2 が挙げられる。

【0008】

しかしながら、一般にこれら水性インクは溶剤系インクジェットインクと比較して画像

10

20

30

40

50

品質の面で劣る点がいくつか指摘されている。

【0009】

まず、非多孔質基材に対してインクは基本的に浸透しないため、基材上のインクはすぐに乾かなくてはならないが、水性インクの主溶媒である水自体、および添加剤として添加される水溶性有機溶剤により乾燥性が悪化してしまい乾燥不良を起こしやすい側面があり、このため印字物を重ねた際、あるいは巻き取った際にインクが裏写りしてしまう、いわゆるブロッキングが起こってしまうことがある。

【0010】

また、非多孔質基材は非常に光沢があるものが多く、印字した際に印字部と非印字部の記録物として一体感を損なわないようにするため、高光沢が得られるインクが求められているが、樹脂がインクに溶け込んでいる溶剤系インクと異なり、粒子が融着して塗膜を形成するため、表面が粗くなりやすく、光沢が損なわれやすいのが実情である。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は上記従来技術を鑑みてなされたものであり、即ち、良好な乾燥性を示し、かつ印字部が高い光沢を有し、耐擦過性に優れたインクを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明者らは、水溶性有機溶剤等を含有するインクにおいて、少なくとも3種のジオール化合物を所定の割合で含有させ、これらジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物の沸点の差が10以上となる構成にすることにより、上記課題が解決されることを見出した。

20

【0013】

すなわち本発明は、水、水溶性有機溶剤、樹脂粒子及び顔料を含有するインクジェット用水性インクであって、前記水溶性有機溶剤は、少なくとも3種のジオール化合物を合計量で水溶性有機溶剤中に45質量%以上含み、かつ前記ジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上であるとともに、前記少なくとも3種のジオール化合物のうち、最も沸点の高いジオール化合物が、1,3-プロパンジオールであり、前記樹脂粒子の含有量が、前記顔料の含有量に比べ多いことを特徴とするインクジェット用水性インクである。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、良好な乾燥性を示し、かつ印字部が高い光沢を有し、耐擦過性に優れたインクを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係るインクを好適に実施し得るインクジェット記録装置の一実施の形態における構成を示す概略図である。

【図2】本発明に係るインクを好適に実施し得るインクジェット記録装置の一実施の形態における構成を示す他の概略図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明に係るインクジェット記録用インク（以降単に「インク」ということがある。）は、水、水溶性有機溶剤、樹脂粒子及び顔料を含有するインクジェット用水性インクであって、前記水溶性有機溶剤は、少なくとも3種のジオール化合物を合計量で水溶性有機溶剤中に45質量%以上含み、かつ前記ジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上であることを特徴とする。

【0017】

以下、本発明に係るインクジェット用水性インク、インクジェット記録装置、インクジ

50

エット記録物及び記録方法について説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は以下の説明において本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。また、b pとあるのは、沸点を意味するものである。

【0018】

(水溶性有機溶剤)

本発明で用いられる水溶性有機溶剤は少なくとも3種のジオール化合物を合計量で水溶性有機溶剤中に45質量%以上含み、かつこれらジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上になる必要がある。なお、ジオール化合物の合計量が水溶性有機溶剤中に45質量%以上であればよく、ジオール化合物同士の含有量の比に特に制限はない。ただし、ジオール化合物全量に対する含有比率はそれぞれ20質量%以上が好ましい。

10

【0019】

一般に水性インクに添加される水溶性有機溶剤は水よりも沸点が高く、乾燥しにくいいため、本発明で求める乾燥性を得るためには、比較的低沸点の有機溶剤を添加する必要がある。ところが、速乾性を求めた場合、一般的に樹脂粒子の造膜が早くなりすぎるため、十分に均一な塗膜形成ができなくなり、膜強度も光沢度も劣ったものになってしまう。そこで、前記少なくとも3種のジオール化合物を用いることにより、均一な膜形成が可能となり、高い光沢度等を得ることができる。

20

【0020】

また、従来の印字後に加熱工程を含むインクジェット記録方法においては、インクの速乾性を求めた場合、造膜が早くなりすぎるため、インク液体が固体化する過程で十分に平滑になることができずに、光沢度が劣ってしまっていた。

しかし、水溶性有機溶剤であり、極性の高いジオール化合物の沸点が異なるものを複数混合することで、段階的に溶剤が揮発するとともに、インク中の樹脂粒子を徐々に溶解させることができる。そのため、インク液体が固体化する時間を緩和させることが可能となり、十分に均一な塗膜が形成され、光沢度が大幅に向上することが期待できる。

【0021】

下表に、本発明で用いられる水溶性有機溶剤の構成例として具体的に例示するが、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上になる構成であれば、これらに加え、更に異なるジオール化合物を含有し、4種以上からなる構成においても良好な効果が得られる。

30

【0022】

なお、前記ジオール化合物が4種以上からなる構成の場合、ジオール化合物同士の沸点の差が10以上となるジオール化合物が3種あればよく、4種目以上のジオール化合物の沸点は特に制限はない。また、このときの水溶性有機溶剤中の含有率は、4種以上のジオール化合物の合計量が、水溶性有機溶剤中に45質量%以上含まれることを要する。

【0023】

【表 1】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
1	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
2	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
3	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
4	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
5	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
6	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
7	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
8	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
9	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	エチレングリコール (b.p. 196°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
10	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	エチレングリコール (b.p. 196°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
11	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
12	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
13	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
14	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
15	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
16	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
17	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
18	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
19	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
20	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)

10

20

30

40

【 0 0 2 4 】

【表 2】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
21	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
22	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
23	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
24	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
25	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
26	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
27	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
28	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
29	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
30	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
31	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
32	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
33	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
34	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
35	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
36	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
37	2,3-ブタンジオール (b.p. 183°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
38	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
39	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)

10

20

30

40

【 0 0 2 5 】

【表 3】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
40	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
41	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
42	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
43	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
44	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
45	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
46	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
47	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
48	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
49	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
50	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
51	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
52	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
53	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)
54	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)
55	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
56	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
57	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
58	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
59	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)

10

20

30

40

【 0 0 2 6 】

【表4】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
60	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
61	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
62	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
63	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
64	1,2-プロパンジオール (b.p. 187°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
65	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
66	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
67	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
68	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
69	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
70	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
71	1,2-ブタンジオール (b.p. 194°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
72	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
73	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
74	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
75	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
76	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
77	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
78	エチレングリコール (b.p. 196°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
79	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)

10

20

30

40

【 0 0 2 7 】

【表5】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
80	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
81	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
82	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
83	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
84	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
85	2-メチル-2,4-ペンタンジオール (b.p. 198°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
86	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
87	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
88	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
89	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
90	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
91	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
92	2,4-ペンタンジオール (b.p. 201°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
93	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
94	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
95	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
96	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
97	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサンジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
98	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール (b.p. 244°C)
99	1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)

10

20

30

40

【表 6】

No.	ジオール化合物 1	ジオール化合物 2	ジオール化合物 3
100	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)
101	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
102	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
103	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
104	3-メチル-1,3-ブタンジオール (b.p. 203°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
105	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
106	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,2-ヘキサジオール (b.p. 223°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)
107	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	2-エチル-1, 3-ヘキサジオール (b.p. 244°C)
108	1,3-プロパンジオール (b.p. 214°C)	1,4-ブタンジオール (b.p. 230°C)	ジエチレングリコール (b.p. 245°C)

10

20

【0029】

これらジオール化合物の水溶性有機溶剤のインク中への添加量としては、インク中に含有される総水溶性有機溶剤量の45質量%以上である必要があり、それによって特に光沢度が向上する結果となる。45質量%より少ない場合、所望の光沢度が得られない。

【0030】

これらジオール化合物のうち、最も沸点の低いジオール化合物が、2, 3-ブタンジオール又は1, 2-プロパンジオールであることが好ましい。最も沸点の低いジオール化合物の沸点としては、170以上であることが好ましく、2, 3-ブタンジオール及び1, 2-プロパンジオールは、他のジオール化合物に比べ沸点が低く、沸点の差を10以上に構成しやすい点で有利である。また、より乾燥不良が少ない良好な画像を得られるため効果的である。

30

【0031】

また、これらジオール化合物のうち、最も沸点の高いジオール化合物が、1, 3-プロパンジオール又は1, 2-ヘキサジオールであることが好ましい。最も沸点の高いジオール化合物の沸点としては、200以上、250以下であることが好ましく、1, 3-プロパンジオール及び1, 2-ヘキサジオールは、沸点の差を10以上に構成しやすい点で有利である。また、高い光沢を得ることができるため効果的である。

【0032】

また、本発明に用いられる水溶性有機溶剤は、沸点が250を越える水溶性有機溶剤を含まないことが好ましい。沸点が250を越える水溶性有機溶剤を含まないことで、良好な乾燥性や耐擦過性が得られる。

40

【0033】

本発明においては、ジオール化合物以外の水溶性有機溶剤を用いることができ、種類については特に制限はない。例えば、ジエチレングリコールn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、プロピレングリコールnブチルエーテル、プロピレングリコールtブチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、エチレングリコールnプロピルエーテル、エチレングリコールnブチルエーテル、ジプロピレングリコールn-プロピルエーテル、トリプロピレングリコールメチルエーテル、トリプロピレングリコールn-プロピルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、トリエチレングリコールメチルエーテル、トリエチレングリコールメチルエーテル、トリエチレングリコ

50

ールエチルエーテル、ジエチレングリコール n - ヘキシルエーテル、エチレングリコールフェニルエーテルなどの多価アルコールアルキルエーテル類、乳酸エチルなどのエステル類、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、2 - ピロリドン、1, 3 - ジメチルイミダゾリジノン、 ϵ -カプロラクタムなどの含窒素複素環化合物類、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のアミド類等が挙げられる。

【0034】

(水)

本発明に用いられる水としては、特に制限はなく、例えば、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水、又は超純水を用いることができる。インクジェット記録用インクにおける水の含有量は、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。

10

【0035】

(樹脂粒子)

樹脂粒子は、連続相としての水中に分散した樹脂エマルジョンとして存在しており、樹脂粒子の種類としては、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、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン系樹脂、ブタジエン系樹脂、スチレン - ブタジエン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリルスチレン系樹脂、アクリルシリコン系樹脂などが挙げられる。

【0036】

前記樹脂粒子としては、適宜合成したものを使用してもよいし、市販品を使用してもよい。該市販の樹脂粒子としては、例えば、マイクロジェル E - 1002、E - 5002 (スチレン - アクリル系樹脂粒子、日本ペイント株式会社製)、ボンコート 4001 (アクリル系樹脂粒子、大日本インキ化学工業株式会社製)、ボンコート 5454 (スチレン - アクリル系樹脂粒子、大日本インキ化学工業株式会社製)、SAE - 1014 (スチレン - アクリル系樹脂粒子、日本ゼオン株式会社製)、サイビノール SK - 200 (アクリル系樹脂粒子、サイデン化学株式会社製)、プライマル AC - 22、AC - 61 (アクリル系樹脂粒子、ローム・アンド・ハース製)、ナノクリル SBCX - 2821、3689 (アクリルシリコン系樹脂粒子、東洋インキ製造株式会社製)、#3070 (メタクリル酸メチル重合体樹脂粒子、御国色素株式会社製)、ハイドラン HW - 340 (水性ポリウレタン樹脂粒子、DIC社製)などが挙げられる。

20

【0037】

これらの樹脂粒子のなかで、非多孔質基材上への定着性やインク安定性において特に優れる、アクリル系樹脂やウレタン樹脂がより好ましい。なお、樹脂粒子中には必要に応じて界面活性剤のような分散剤を含有しても構わない。

30

【0038】

また、前記樹脂粒子の粒径について、特にインクジェット記録装置に使用することを考慮すると、体積平均粒径は 10 ~ 200 nm が好ましく、10 ~ 50 nm がより好ましい。

【0039】

前記体積平均粒径が 10 ~ 50 nm の樹脂粒子を用いることで、ジオール化合物の乾燥過程において、インク層の平滑性がより向上し、高い光沢度を得ることが可能となる。

40

ここで、前記体積平均粒径は、例えば、粒度分析装置 (マイクロトラック MODEL UPA9340、日機装株式会社製) を用いて測定することができる。

【0040】

樹脂粒子の含有量は、水性インク全重量のうち、1 ~ 15 質量% の範囲が定着性やインク安定性において、好ましく、5 ~ 15 質量% の範囲がインク層の平滑性がより向上し、高い光沢度を得ることができるとともに、基材への定着性も向上することから、より好ましい。また、樹脂粒子の含有量が、後述する顔料の含有量に比べ多いことが好ましい。

【0041】

50

(顔料)

本発明に用いられる顔料としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば黒色用あるいはカラー用の無機顔料、有機顔料等が挙げられ、これらは一種又は二種以上を用いることができる。

【 0 0 4 2 】

無機顔料としては、酸化チタン及び酸化鉄、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、バリウムイエロー、カドミウムレッド、クロムイエローに加え、コンタクト法、ファーンズ法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたカーボンブラックなどを使用することができる。

【 0 0 4 3 】

また、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、キレートアゾ顔料などを含む）、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、インジゴ顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料など）、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など）、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラックなどを使用できる。

【 0 0 4 4 】

これらの顔料のうち、溶媒と親和性の良いものが好ましく用いられる。また、インク組成物中の色材としての顔料の添加量は、0.1～10質量％程度が好ましく、より好ましくは1～10質量％程度である。この範囲とすることで、高い画像濃度が得られ、画質が向上し、更に、良好な定着性や吐出安定性が得られ、目詰まり等を抑制することができる。

【 0 0 4 5 】

本発明において好ましく用いられる顔料の具体例として、黒色用としては、ファーンズブラック、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、または銅、鉄（C.I.ピグメントブラック11）、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック（C.I.ピグメントブラック1）等の有機顔料が挙げられる。

【 0 0 4 6 】

さらに、カラー用としては、C.I.ピグメントイエロー1、3、12、13、14、17、24、34、35、37、42（黄色酸化鉄）、53、55、81、83、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、138、150、153、C.I.ピグメントオレンジ5、13、16、17、36、43、51、C.I.ピグメントレッド1、2、3、5、17、22、23、31、38、48：2、48：2（パーマネントレッド2B（Ca））、48：3、48：4、49：1、52：2、53：1、57：1（プリリアントカーミン6B）、60：1、63：1、63：2、64：1、81、83、88、101（べんがら）、104、105、106、108（カドミウムレッド）、112、114、122（キナクリドンマゼンタ）、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、209、219、C.I.ピグメントバイオレット1（ローダミンレーキ）、3、5：1、16、19、23、38、C.I.ピグメントブルー1、2、15（フタロシアニンブルー）、15：1、15：2、15：3（フタロシアニンブルー）、16、17：1、56、60、63、C.I.ピグメントグリーン1、4、7、8、10、17、18、36、等が挙げられる。

【 0 0 4 7 】

その他、顔料（例えばカーボン）の表面にスルホン基やカルボキシル基等の官能基を付加し水中に分散可能とした自己分散顔料等が使用できる。また、顔料をマイクロカプセルに包含させ、該顔料を水中に分散可能なものとしたものであっても良い。

【 0 0 4 8 】

これは、顔料粒子を含有させた樹脂粒子と言い換えることができる。この場合、インク

10

20

30

40

50

に配合される顔料はすべて樹脂粒子に封入または吸着されている必要はなく、本発明の効果が損なわれない範囲において、該顔料がインク中に分散していてもよい。

【0049】

顔料の粒径については特に制限は無いが、最大個数換算で最大頻度が20～150nmの粒径の顔料インクを用いることが本発明では好ましい。粒径を150nm以下とすることで、インク組成物としての顔料分散安定性が良好となり、優れた吐出安定性を示し、画像濃度などの画像品質が高くなり好ましい。粒径を20nm以上とすることで、簡素な分散操作、分級操作で製造が可能となり、経済的で、かつ容易に記録液を製造することが可能となる。

【0050】

分散剤を用いて顔料を分散する場合には、従来公知のものであればいずれも使用することができる。たとえば、高分子分散剤、水溶性界面活性剤等を用いる方法などが挙げられる。

【0051】

(界面活性剤)

本発明のインクにおいては、記録媒体への濡れ性を確保する目的で、界面活性剤を加えても良い。界面活性剤の添加量は、インク中に有効成分として、0.1質量%～5質量%が好ましい。0.1質量%以上とすることで、非多孔質基材への濡れ性が充分得られ、画像品質が向上し、5質量%以下とすることで、泡立ちが発生しにくくなり不吐出が発生しない。上記制約を満たしていれば、使用する界面活性剤は特に限定無く使用できる。

【0052】

本発明において、界面活性剤としては、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤のいずれも使用可能であるが、色材の分散安定性と画像品質との関係から、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エステル、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、ポリオキシエチレンプロピレンブロックポリマー、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、アセチレンアルコールのエチレンオキサイド付加物等のノニオン系の界面活性剤が望ましく用いられる。また、処方によってはフッ素系の界面活性剤やシリコン系の界面活性剤を併用(もしくは単独使用)することも可能である。

【0053】

(その他の添加剤)

また、その他の添加剤としては、防腐防黴剤、防錆剤、pH調整剤等が挙げられる。

防腐防黴剤としては、1、2-ベンズイソチアゾリン-3-オン、安息香酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、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等が挙げられる。

防錆剤としては、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコ-ル酸アンモン、ジ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等が挙げられる。

pH調整剤としては、調合されるインクに悪影響をおよぼさずにpHを所望の値に調整できるものであれば、任意の物質を使用することができる。その例として、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属元素の水酸化物、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩、第4級アンモニウム水酸化物やジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアミン、水酸化アンモニウム、第4級ホスホニウム水酸化物等が挙げられる。

【0054】

本発明のインクは前記構成成分を水性媒体中に溶解し、さらに必要に応じて攪拌混合して作製する。攪拌混合は通常の攪拌羽を用いた攪拌機、マグネチックスターラー、高速の分散機等で行なうことができるが、本発明は製造方法に左右されるものではない。

【0055】

(インクジェット記録装置)

本発明のインクジェット記録装置は、少なくとも記録媒体に印字する印字手段と、印字された記録媒体を加熱する加熱手段とを有している。また、インクジェット用水性インクにエネルギーを印加し、インクを飛翔させて画像を記録するインク飛翔手段、及び塩化ビニル樹脂フィルム、PETフィルム、ポリカーボネートフィルムなどのプラスチックフィルムである非多孔質基材やその他の記録媒体を搬送する搬送手段を有することがある。

【0056】

インク飛翔手段は、本発明の水性インクに、刺激を印加し、インクを飛翔させて画像を形成する手段である。該インク飛翔手段としては、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、各種の記録ヘッド（インク吐出ヘッド）が挙げられ、特に複数のノズル列を有するヘッドと、液体保管用タンクから供給される液体を収容して前記ヘッドに液体を供給するサブタンクとを有するものが好ましい。

10

【0057】

前記サブタンクは、該サブタンク内に負圧を発生するための負圧発生手段と、該サブタンク内を大気開放するための大気開放手段と、電気抵抗の差によりインクの有無を検知する検知手段とを有するものが好ましい。

【0058】

前記刺激としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、熱（温度）、圧力、振動、光、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、熱、圧力が好適に挙げられる。

【0059】

なお、前記刺激を発生させる手段としては、例えば、加熱装置、加圧装置、圧電素子（ピエゾ素子と称する場合もある）、振動発生装置、超音波発振器、ライト、などが挙げられる。具体的には、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、などが挙げられる。

20

【0060】

インクの飛翔の態様としては、特に制限はなく、前記刺激の種類等に応じて選択することができる。例えば、前記刺激が「熱」の場合、記録ヘッド内のインクに対し、記録信号に対応した熱エネルギーを例えばサーマルヘッド等を用いて付与し、該熱エネルギーによりインクに気泡を発生させ、該気泡の圧力により、該記録ヘッドのノズル孔からインクを液滴として吐出噴射させる方法、などが挙げられる。

30

【0061】

また、前記刺激が「圧力」の場合、例えば記録ヘッド内のインク流路内にある圧力室と呼ばれる位置に接着された圧電素子に電圧を印加することにより、圧電素子が撓み、圧力室の容積が縮小して、前記記録ヘッドのノズル孔からインクを液滴として吐出噴射させる方法、などが挙げられる。

【0062】

本発明においては、ピエゾ素子に電圧を印加してインクを飛翔させる方法が好ましい。ピエゾ方式は発熱しないため、樹脂を含有するインクを飛翔させるのに有利であり、特に湿潤剤の含有量の少ないインクを用いた場合にノズル詰まりが少ない有効な方法である。

40

【0063】

また、ノズル抜けを防止するため、ピエゾ素子にインクを吐き出さない強さの電圧を印加して空スキャンを行うことが好ましい。更に、1ページ印刷分の空スキャンに達する前に、インク溜め部にインクを吐き出す動作を行うことが好ましい。

【0064】

また、空吐出受けに固着したインクを掻き落とす掻き落とし手段を有することが好ましい。該掻き落とし手段としては、ワイパー及びカッターのいずれかが好ましい。

また本発明のインクジェット記録装置においては、記録媒体を搬送する搬送手段を有することがある。搬送手段としては、搬送ローラ、搬送ベルトなど公知の搬送手段を用いる

50

ことが可能である。

【0065】

また本発明のインクジェット記録装置においては、記録媒体例えば非多孔質基材上にインク液滴を定着させるための加熱手段を有する。前記加熱手段としては、多くの既知の加熱装置のうちの1つまたは複数を使用することができる。例えば、強制空気加熱、輻射加熱、伝導加熱、高周波乾燥、およびマイクロ波乾燥用の装置等が挙げられ、これらは1種または2種以上を併用することもできる。前記加熱手段における記録媒体を加熱する温度としては、40以上、80以下であることが好ましく、50以上、80以下がより好ましい。所定の温度にすることで、基材の熱変形のない、良好な画像を出力可能なインクジェット記録装置を得ることができる。

10

【0066】

ここで、本発明のインクジェット記録装置の一態様について、図面を参照しながら説明する。なお、以下、非多孔質基材を用いて説明するが、本発明においては非多孔質基材に限定されるものではない。

【0067】

図1は、本発明のインクジェット記録装置の一例を示す概略図である。

図1に示すインクジェット記録装置は、装置本体101と、装置本体101に装着した非多孔質基材を装填するための給紙トレイ102と、装置本体101に装着され画像が記録(形成)された非多孔質基材をストックするための排紙トレイ103と、インクカートリッジ装填部104とを有する。インクカートリッジ装填部104の上面には、操作キーや表示器などの操作部105が配置されている。インクカートリッジ装填部104は、インクカートリッジ200の脱着を行うための開閉可能な前カバー115を有している。なお、図1中、111は上カバー、112は前面を表す。

20

【0068】

装置本体101内には、図2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131とステータ132とで、キャリッジ133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。

【0069】

キャリッジ133には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(Bk)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134の複数のインク吐出口を、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。

30

【0070】

記録ヘッド134を構成するインクジェット記録用ヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体など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、インクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどが使用できる。

【0071】

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に装填された本発明のインクカートリッジ200から、インクセットのインクが供給されて補充される。

40

【0072】

一方、給紙トレイ102の非多孔質基材積載部(圧板)141上に積載した非多孔質基材142を給紙するための給紙部として、非多孔質基材積載部141から非多孔質基材142を1枚ずつ分離給送する半月コ口(給紙コ口143)、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。

【0073】

50

この給紙部から給紙された非多孔質基材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、非多孔質基材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を介して送られる非多孔質基材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非多孔質基材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ロ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。

【0074】

搬送ベルト151は無端状ベルトであり、加熱ヒーター式搬送ローラ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)で形成した非多孔質基材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加熱ヒーター式ガイド部材161が配置されている。

【0075】

なお、記録ヘッド134で記録された非多孔質基材142を排紙するための排紙部として、搬送ベルト151から非多孔質基材142を分離するための分離爪171と、排紙ローラ172及び排紙コロ173とが備えられており、非多孔質基材142はファンヒーター174により熱風乾燥された後、排紙ローラ172の下方に排紙トレイ103に出力される。

【0076】

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非多孔質基材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。

【0077】

本発明のインクジェット記録装置においては、給紙部から非多孔質基材142が1枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された非多孔質基材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ロ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。

【0078】

このとき、帯電ローラ156によって搬送ベルト151が帯電されており、非多孔質基材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、停止している非多孔質基材142にインク滴を吐出して1行分を記録し、非多孔質基材142を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は非多孔質基材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、非多孔質基材142を排紙トレイ103に排紙する。

【0079】

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。

【0080】

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

【0081】

10

20

30

40

50

(記録媒体の加熱)

本発明において、乾燥性、光沢、耐擦過性等を向上させるために、本発明のインクを記録媒体に印字し、印字された記録媒体を加熱することが必要となる。加熱温度は、40以上、80以下が好ましく、50以上、80以下がより好ましい。所定の温度にすることで、基材の熱変形のない、良好な画像を出力可能なインジェット記録装置を得ることができる。

【0082】

(記録物)

本発明の記録物は、本発明のインクを用いて記録媒体に情報または画像が記録されているものである。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、例えば、普通紙、光沢紙、特殊紙、布、フィルム、OHPシート、などが挙げられる。また、本発明のインクによれば、非多孔質基材においても良好な乾燥性を示し、かつ印字部が高い光沢を有し、耐擦過性に優れた記録物を得ることができる。

10

【0083】

非多孔質基材としては、特に制限されないが、塩ビ、PET、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリカーボネート等の水をほとんど吸収しない疎水性樹脂からなる記録媒体、またはコート紙等の印刷用本紙のようにある程度水を吸収するが、吸収速度が遅く、常温常湿環境下の通常のインクジェット印刷の印刷工程内では水系インクが乾かずに支障をきたす記録媒体等が挙げられる。これらの記録媒体のうち、水をほとんど吸収しない疎水性樹脂からなる記録媒体において本発明におけるインクは、特に優れた乾燥性と高い光沢を発揮することができる。

20

【0084】

前記記録物は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。本発明で得られる記録物は、高い光沢度を有し、耐擦過性等で優れ、各種用途に好適に使用することができる。

【0085】

(記録方法)

本発明の記録方法は、インクジェット用水性インクを用いて記録媒体に印字する印字工程と、印字された記録媒体を加熱する加熱工程とを有している。そして、前記インクジェット用水性インクは、水、水溶性有機溶剤、樹脂粒子、顔料を含有してなり、前記水溶性有機溶剤は、少なくとも3種のジオール化合物を水溶性有機溶剤中に45質量%以上含み、かつ前記ジオール化合物のうち、少なくとも3種のジオール化合物同士の沸点の差が10以上であることを特徴としている。

30

【0086】

加熱する工程で用いられる加熱手段としては、特に制限はなく、前述したように、たとえば、強制空気加熱、輻射加熱、伝導加熱、高周波乾燥、およびマイクロ波乾燥用の装置等が挙げられる。これらは1種または2種以上を併用することもできる。また、前記加熱手段における記録媒体を加熱する温度としては、40以上、80以下であることが好ましく、50以上、80以下がより好ましい。

【実施例】

40

【0087】

以下、本発明を実施例および比較例を挙げて説明する。なお、本発明はここに例示される実施例に限定されるものではない。なお、以下、実施例7~9、11とあるのは本発明に含まれない参考例7~9、11を表す。

【0088】

(実施例1)

以下の処方の混合物をプレミックスした後、ディスクタイプのピーズミル(シンマルエンタープライゼス社KDL型、メディア:直径0.3mmジルコニアボール使用)で7時間循環分散して顔料分散液を得た。

【0089】

50

< 顔料分散液の組成 >

カーボンブラック顔料	15 質量部
アニオン性界面活性剤 (パイオニン A - 51 - B、竹本油脂株式会社製)	2 質量部
イオン交換水	83 質量部

【0090】

上記顔料分散液を用いて、以下の処方で混合攪拌後、0.2 μm ポリプロピレンフィルターにて濾過しインクを作製した。

【0091】

< インク組成 >

上記顔料分散液	20 質量部	10
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液 (固形分 25%、溶媒：水) ハイドラン HW - 340 (平均粒径 35 nm) (DIC 社製)	60 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2,3-ブタンジオール (bp 183)	10 質量部	
3-メチル-1,3-ブタンジオール (bp 203)	8 質量部	
1,3-プロパンジオール (bp 214)	10 質量部	
ジエチレングリコール n ブチルエーテル (bp 230)	12 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV (アビシア社製)	0.1 質量部	

【0092】

以上のようにして作製したインクについて、以下の評価を行った。評価結果を下記の表 7 に示す。 20

【0093】

< 乾燥性評価 >

作製したインクを印字後に加熱ファンを有するインクジェットプリンター (株式会社リコー製 IPSiO GXe5500 改造機) に充填し、非多孔質基材である白塩ビシート IJ5331 (住友スリーエム社製) に対してベタ画像を印刷した後、加熱ファンにより 70 で乾燥させ、画像を形成した。その後、ベタ部に濾紙を押し当て、濾紙へのインクの転写の具合から以下の基準により判定した。

A : 25 15 分の乾燥条件で濾紙への転写がなくなる	
B : 25 30 分の乾燥条件で濾紙への転写がなくなる	30
C : 25 60 分の乾燥条件で濾紙への転写がなくなる	
D : 25 60 分の乾燥条件でも濾紙への転写がなくなる	

【0094】

< 画像光沢度評価 >

作製したインクを印字後に加熱ファンを有するインクジェットプリンター (株式会社リコー製 IPSiO GXe5500 改造機) に充填し、非多孔質基材である白塩ビシート IJ5331 (住友スリーエム社製) に対してベタ画像を印刷した後、加熱ファンにより 70 で乾燥させ、画像を形成した。その後、画像ベタ部の 60° 光沢度を光沢度計 (BYK Gardner 社製、4501) により測定し、以下の基準より判定した。

A : 60° 光沢度が 100% より大きい	40
B : 60° 光沢度が 81% ~ 100%	
C : 60° 光沢度が 60% ~ 80%	
D : 60° 光沢度が 60% 未満	

【0095】

< 耐擦過性評価 >

作製したインクを印字後に加熱ファンを有するインクジェットプリンター (株式会社リコー製 IPSiO GXe5500 改造機) に充填し、非多孔質基材である白塩ビシート IJ5331 (住友スリーエム社製) に対してベタ画像を印刷した後、加熱ファンにより 70 で乾燥させ、画像を形成した。その後、ベタ部を乾いた木綿 (カナキン 3 号) で 400 g の加重をかけて擦過し、下記基準により耐擦過性を判定した。 50

A : 50回以上擦っても画像が変化しない

B : 50回擦った段階で多少の傷が残るが画像濃度には影響せず、実使用上問題ない

C : 21 ~ 50回擦過する間に画像濃度が低下してしまう

D : 20回以下の擦過で画像濃度が低下してしまう

【0096】

(実施例2)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0097】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	10
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2質量部	
2,3-ブタンジオール(bp183)	8質量部	
3-メチル-1,3-ブタンジオール(bp203)	8質量部	
1,3-プロパンジオール(bp214)	8質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	16質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	

【0098】

(実施例3)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0099】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2質量部	
2,3-ブタンジオール(bp183)	6質量部	30
3-メチル-1,3-ブタンジオール(bp203)	8質量部	
1,3-プロパンジオール(bp214)	6質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	20質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	

【0100】

(実施例4)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0101】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	40
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2質量部	
2,3-ブタンジオール(bp183)	5質量部	
2-メチル-2,4-ペンタンジオール(bp198)	5質量部	
3-メチル-1,3-ブタンジオール(bp203)	5質量部	
1,3-プロパンジオール(bp214)	5質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	20質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	50

【0102】

(実施例5)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0103】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	
界面活性剤 CH ₃ (CH ₂) ₁₂ O(CH ₂ CH ₂ O) ₃ CH ₂ COOH	2質量部	10
2,3-ブタンジオール(bp183)	4質量部	
2-メチル-2,4-ペンタンジオール(bp198)	4質量部	
1,3-ブタンジオール(bp203)	4質量部	
3-メチル-1,3-ブタンジオール(bp203)	4質量部	
1,3-プロパンジオール(bp214)	4質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	20質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	

【0104】

(実施例6)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0105】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	
界面活性剤 CH ₃ (CH ₂) ₁₂ O(CH ₂ CH ₂ O) ₃ CH ₂ COOH	2質量部	
1,2-プロパンジオール(bp187)	6質量部	
1,3-ブタンジオール(bp203)	8質量部	
1,3-プロパンジオール(bp214)	6質量部	30
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	20質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	

【0106】

(実施例7)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0107】

<インク組成>

顔料分散液	20質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液(固形分25%、溶媒:水)ハイドラン HW-340 (平均粒径35nm)(DIC社製)	60質量部	40
界面活性剤 CH ₃ (CH ₂) ₁₂ O(CH ₂ CH ₂ O) ₃ CH ₂ COOH	2質量部	
2,3-ブタンジオール(bp183)	6質量部	
1,3-ブタンジオール(bp203)	8質量部	
1,2-ヘキサジオール(bp223)	6質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル(bp230)	20質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV(アビシア社製)	0.1質量部	

【0108】

(実施例8)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてイ 50

ンクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0109】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液（固形分 2.5%、溶媒：水）ハイドラン HW-34 0（平均粒径 35 nm）（DIC社製）	60 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
1, 2 - ブタンジオール（bp 194）	6 質量部	
1, 3 - プロパンジオール（bp 214）	8 質量部	
1, 4 - ブタンジオール（bp 230）	6 質量部	10
ジエチレングリコール n ブチルエーテル（bp 230）	20 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV（アビシア社製）	0.1 質量部	

【0110】

（実施例 9）

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0111】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液（固形分 2.5%、溶媒：水）ハイドラン HW-34 0（平均粒径 35 nm）（DIC社製）	60 質量部	20
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2, 3 - ブタンジオール（bp 183）	6 質量部	
1, 3 - プロパンジオール（bp 214）	8 質量部	
ジエチレングリコール（bp 245）	6 質量部	
ジエチレングリコール n ブチルエーテル（bp 230）	20 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV（アビシア社製）	0.1 質量部	

【0112】

（実施例 10）

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0113】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液（固形分 2.5%、溶媒：水）ハイドラン HW-34 0（平均粒径 35 nm）（DIC社製）	60 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2, 3 - ブタンジオール（bp 183）	6 質量部	
1, 3 - ブタンジオール（bp 203）	8 質量部	
1, 3 - プロパンジオール（bp 214）	6 質量部	40
グリセリン（bp 290）	2 質量部	
ジエチレングリコール n ブチルエーテル（bp 230）	18 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV（アビシア社製）	0.1 質量部	

【0114】

（実施例 11）

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0115】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	50
-------	--------	----

水性ポリウレタン樹脂粒子分散液（固形分 25%、溶媒：水）ハイドラン HW - 340	8 質量部	
（平均粒径 35 nm）（DIC社製）		
界面活性剤 CH ₃ (CH ₂) ₁₂ O(CH ₂ CH ₂ O) ₃ CH ₂ COOH	2 質量部	
2,3-ブタンジオール（bp 183）	6 質量部	
1,3-ブタンジオール（bp 203）	8 質量部	
1,3-プロパンジオール（bp 214）	6 質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル（bp 230）	18 質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV（アビシア社製）	0.1 質量部	
水	39 質量部	

【0116】

10

(実施例12)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてインクを作製した。作製したインクについて実施例1と同様に評価を行なった。

【0117】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液（固形分 25%、溶媒：水）ハイドラン AP - 30F	60 質量部	
（平均粒径 60 nm）（DIC社製）		
界面活性剤 CH ₃ (CH ₂) ₁₂ O(CH ₂ CH ₂ O) ₃ CH ₂ COOH	2 質量部	
2,3-ブタンジオール（bp 183）	6 質量部	20
1,3-ブタンジオール（bp 203）	8 質量部	
1,3-プロパンジオール（bp 214）	6 質量部	
グリセリン（bp 290）	2 質量部	
ジエチレングリコールnブチルエーテル（bp 230）	18 質量部	
防腐防黴剤 プロキセルLV（アビシア社製）	0.1 質量部	

【0118】

(実施例13)

実施例3と同様に作製したインクを印字後に加熱ファンを有するインクジェットプリンター（株式会社リコー製 IPSiO GXe5500 改造機）に充填し、非多孔質基材である白塩ビシート IJ5331（住友スリーエム社製）に対してベタ画像を印刷した後、加熱ファンにより 40 で乾燥させ、画像を形成し、実施例3と同様に評価した。

30

【0119】

(実施例14)

実施例13において、乾燥温度の 40 を 50 に変更した以外は実施例13と同様にして画像を形成し、同様の評価を行った。

【0120】

(実施例15)

実施例13において、乾燥温度の 40 を 60 に変更した以外は実施例13と同様にして画像を形成し、同様の評価を行った。

【0121】

40

(実施例16)

実施例13において、乾燥温度の 40 を 80 に変更した以外は実施例13と同様にして画像を形成し、同様の評価を行った。

【0122】

(実施例17)

実施例13において、乾燥温度の 40 を 90 に変更した以外は実施例13と同様にして画像を形成し、同様の評価を行った。

【0123】

(比較例1)

実施例1において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例1と同様にしてイ

50

ンクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0124】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液 (固形分 25%、溶媒：水) ハイドラン HW-34 (平均粒径 35 nm) (DIC 社製)	60 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2,3-ブタンジオール (bp 183)	6 質量部	
1,2-プロパンジオール (bp 187)	8 質量部	
1,3-プロパンジオール (bp 214)	6 質量部	10
ジエチレングリコール n ブチルエーテル (bp 230)	20 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV (アビシア社製)	0.1 質量部	

【0125】

(比較例 2)

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0126】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液 (固形分 25%、溶媒：水) ハイドラン HW-34 (平均粒径 35 nm) (DIC 社製)	60 質量部	20
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2,3-ブタンジオール (bp 183)	6 質量部	
1,3-ブタンジオール (bp 203)	4 質量部	
1,3-プロパンジオール (bp 214)	6 質量部	
ジエチレングリコール n ブチルエーテル (bp 230)	24 質量部	
防腐防黴剤 プロキセル LV (アビシア社製)	0.1 質量部	

【0127】

(比較例 3)

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0128】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
水性ポリウレタン樹脂粒子分散液 (固形分 25%、溶媒：水) ハイドラン HW-34 (平均粒径 35 nm) (DIC 社製)	60 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2,3-ブタンジオール (bp 183)	10 質量部	
1,3-プロパンジオール (bp 214)	10 質量部	
ジエチレングリコール n ブチルエーテル (bp 230)	20 質量部	40
防腐防黴剤 プロキセル LV (アビシア社製)	0.1 質量部	

【0129】

(比較例 4)

実施例 1 において、インク処方を以下のように変更した以外は実施例 1 と同様にインクを作製した。作製したインクについて実施例 1 と同様に評価を行なった。

【0130】

<インク組成>

顔料分散液	20 質量部	
界面活性剤 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2 質量部	
2,3-ブタンジオール (bp 183)	6 質量部	50

1, 3 - ブタンジオール (b p 2 0 3)	8 質量部
1, 3 - プロパンジオール (b p 2 1 4)	6 質量部
ジエチレングリコール n ブチルエーテル (b p 2 3 0)	2 0 質量部
防腐防黴剤 プロキセル L V (アビシア社製)	0 . 1 質量部
水	4 5 質量部

【 0 1 3 1 】

(比較例 5)

実施例 3 と同様に作製したインクを印字後に加熱ファンを有するインクジェットプリンター (株式会社リコー製 I P S i O G X e 5 5 0 0 改造機) に充填し、非多孔質基材である白塩ビシート I J 5 3 3 1 (住友スリーエム社製) に対してベタ画像を印刷した後、加熱ファンを O F F にした状態で画像を形成し、実施例 3 と同様に評価した。

10

【 0 1 3 2 】

実施例 1 ~ 1 7 及び比較例 1 ~ 5 の評価結果を表 7 に示す。

【 0 1 3 3 】

【 表 7 】

	乾燥性評価	画像光沢度評価	耐擦過性評価
実施例 1	A	A	A
実施例 2	A	A	A
実施例 3	A	A	A
実施例 4	A	A	A
実施例 5	A	A	A
実施例 6	A	A	A
実施例 7	A	A	A
実施例 8	B	A	B
実施例 9	B	A	A
実施例 10	B	A	B
実施例 11	A	B	B
実施例 12	B	B	B
実施例 13	A	B	A
実施例 14	A	A	A
実施例 15	A	A	A
実施例 16	A	A	A
実施例 17	A	B	A
比較例 1	A	D	A
比較例 2	C	D	C
比較例 3	A	D	A
比較例 4	A	D	D
比較例 5	D	C	D

20

30

【 0 1 3 4 】

本発明によれば、乾燥性、画像光沢度、耐擦過性で優れたインクを得ることができる。

【 符号の説明 】

40

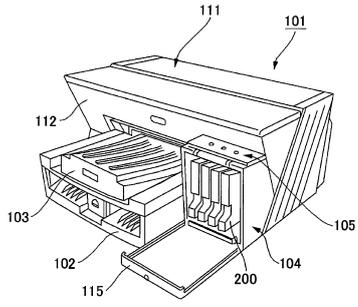
【 0 1 3 5 】

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
1 1 2	前面
1 1 5	前カバー
1 3 1	ガイドロッド

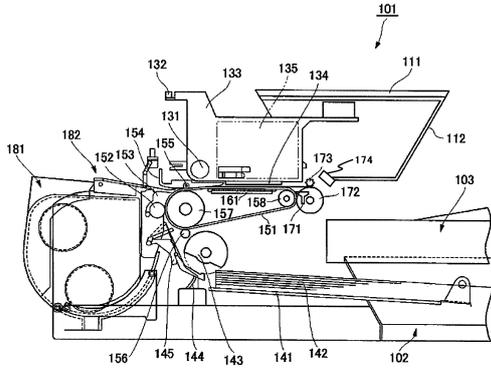
50

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	非多孔質基材積載部 (圧板)	
1 4 2	非多孔質基材	
1 4 3	給紙コロ	
1 4 4	分離パッド	
1 4 5	ガイド	
1 5 1	搬送ベルト	10
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	先端加圧コロ	
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	
1 6 1	ガイド部材	
1 7 1	分離爪	
1 7 2	排紙ローラ	20
1 7 3	排紙コロ	
1 7 4	ファンヒータ	
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	
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0 1 3 6】		
【特許文献1】特開2 0 0 5 - 2 2 0 3 5 2号公報		
【特許文献2】特開2 0 1 1 - 9 4 0 8 2号公報		

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 一郎
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 上條 のぶよ

(56)参考文献 特開2013-049786(JP,A)
特開2010-090266(JP,A)
特開2011-195766(JP,A)
特開2009-209339(JP,A)
特開2010-090270(JP,A)
特開2011-201228(JP,A)
特開2007-045872(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09D 11/00
B41J 2/01
B41M 5/00