

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-166360

(P2013-166360A)

(43) 公開日 平成25年8月29日(2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 13/02 (2006.01)	B 4 1 J 13/02	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y	2 C 0 5 9
B 6 5 H 29/20 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	2 H 1 8 6
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 6 5 H 29/20	3 F 0 4 9
	B 4 1 M 5/00 A	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-32460 (P2012-32460)
 (22) 出願日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 錦 綾子
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 岡田 英樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 最終頁に続く

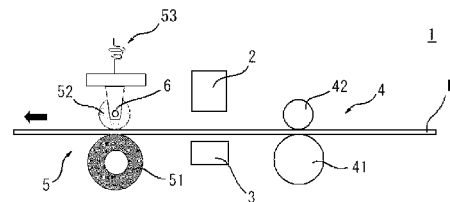
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置およびインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】品質の高い画像を高速で記録することが可能なインクジェット記録装置、および、インクジェット記録方法を提供すること。

【解決手段】インクジェット記録装置1は、記録媒体Pの記録面にインクジェットヘッド2からインクを吐出して、画像を記録するものであって、記録媒体Pを搬送する記録媒体送り手段4と、記録媒体Pを排出する記録媒体排出手段5と、を有し、記録媒体排出手段5は、記録媒体Pの記録面とは反対側に配置された排出ローラ51と、記録媒体Pの記録面側に排出ローラ51と対向するよう配置された円柱形状の従動ローラ52と、を有し、従動ローラ52は、少なくともその表面に複数の孔部を有する多孔質層を有し、インクは、ポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録媒体の記録面にインクジェットヘッドからインクを吐出して、画像を記録するインクジェット記録装置であって、

前記記録媒体を搬送する記録媒体送り手段と、

前記記録媒体を排出する記録媒体排出手段と、を有し、

前記記録媒体排出手段は、前記記録媒体の前記記録面とは反対側に配置された排出ローラと、前記記録媒体の前記記録面側に前記排出ローラと対向するよう配置された円柱形状の従動ローラと、を有し、

前記従動ローラは、少なくともその表面に複数の孔部を有する多孔質層を有し、

前記インクは、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことを特徴とするインクジェット記録装置。

10

【請求項 2】

前記ポリオレフィン系樹脂エマルジョンのエマルジョン粒子の平均径は、100nm以上400nm以下である請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記ポリオレフィン系樹脂エマルジョンは、結晶性エチレン系重合体を含む請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記多孔質層の空孔率は、70%以上85%以下である請求項1ないし3のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

20

【請求項 5】

前記孔部の平均径は、10μm以上250μm以下である請求項1ないし4のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記記録媒体に前記インクが着弾した時から、当該着弾点が前記従動ローラに到達するまでの時間は、1.0秒以上である請求項1ないし5のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

記録媒体の記録面にインクジェットヘッドからインクを吐出して、画像を記録するインクジェット記録方法であって、

30

前記インクジェットヘッドに前記記録媒体を搬送する記録媒体送り手段と、

前記インクジェットヘッドにより画像を記録した前記記録媒体を排出する記録媒体排出手段と、を有するインクジェット記録装置を備え、

前記記録媒体排出手段は、前記記録媒体の前記記録面とは反対側に配置された排出ローラと、前記記録媒体の前記記録面側に前記排出ローラと対向するよう配置された円柱形状の従動ローラと、を有し、

前記従動ローラは、少なくともその表面に複数の孔部を有する多孔質層を有し、

前記インクは、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことを特徴とするインクジェット記録方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクジェット記録装置およびインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、紙等の記録媒体に対し、インクジェットヘッドによりインクを吐出して、画像を記録するインクジェット記録装置が知られている。

このようなインクジェット装置は、一般に、インクジェットヘッドへ記録媒体を搬送する記録媒体搬送手段と、画像を記録した記録媒体を装置外へ排出する記録媒体排出手段と

50

を有している。記録媒体排出手段は、通常、記録媒体の記録面とは反対側の排出口ローラ（駆動ローラ）と、記録面側の従動ローラとで構成されている。

【0003】

ところで、従来の従動ローラとしては円柱状のものが一般的であったが、記録媒体と従動ローラとの間での摩擦帯電により、乾燥していないインクが従動ローラに付着してしまうといった問題があった。この従動ローラに付着したインクは、従動ローラの回転により、記録媒体の本来インクが付着すべきではない部位に付着してしまい、形成される画像の品質が低下するといった問題があった。

【0004】

このような問題を解決するために、従動ローラとして、拍車を用い、記録媒体と従動ローラとの接触面積を小さくするといった試みが行われている（例えば、特許文献1参照）。

しかしながら、近年の画像記録速度のさらなる向上化の傾向にともない、従来の拍車では、記録媒体との接触面積が小さいため、排出口ローラの駆動力を記録媒体に伝えることができず、画像記録速度を向上させるのが困難であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平2-41277号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、品質の高い画像を高速で記録することが可能なインクジェット記録装置、および、インクジェット記録方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明のインクジェット記録装置は、記録媒体の記録面にインクジェットヘッドからインクを吐出して、画像を記録するインクジェット記録装置であって、

前記記録媒体を搬送する記録媒体送り手段と、

前記記録媒体を排出する記録媒体排出手段と、を有し、

前記記録媒体排出手段は、前記記録媒体の前記記録面とは反対側に配置された排出口ローラと、前記記録媒体の前記記録面側に前記排出口ローラと対向するよう配置された円柱形状の従動ローラと、を有し、

前記従動ローラは、少なくともその表面に複数の孔部を有する多孔質層を有し、

前記インクは、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことを特徴とする。

これにより、品質の高い画像を高速で記録することが可能なインクジェット記録装置を提供することができる。

【0008】

本発明のインクジェット記録装置では、前記ポリオレフィン系樹脂エマルジョンのエマルジョン粒子の平均径は、100nm以上400nm以下であることが好ましい。

これにより、インクの吐出性を優れたものとしつつ、インクが従動ローラに付着するのをさらに効果的に防止することができ、より品質の高い画像を記録することができる。

【0009】

本発明のインクジェット記録装置では、前記ポリオレフィン系樹脂エマルジョンは、結晶性エチレン系重合体を含むことが好ましい。

これにより、記録媒体上のインクが従動ローラに付着するのをさらに効果的に防止することができ、より品質の高い画像を記録することができる。

本発明のインクジェット記録装置では、前記多孔質層の空孔率は、70%以上85%以

10

20

30

40

50

下であることが好ましい。

これにより、従動ローラと記録媒体との接触面積を小さいものとしつつ、排出口ローラの駆動力を記録媒体により効果的に伝えることができる。

【0010】

本発明のインクジェット記録装置では、前記孔部の平均径は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $250\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

これにより、従動ローラ表面の多孔質層にインクが吸収されるのを効果的に抑制することができ、従動ローラへのインクの付着をより確実に抑制することができる。

本発明のインクジェット記録装置では、前記記録媒体に前記インクが着弾した時から、当該着弾点が前記従動ローラに到達するまでの時間は、 1.0 秒以上であることが好ましい。

10

このような高速印刷をした場合であっても、品質の高い画像を記録することができる。

【0011】

本発明のインクジェット記録方法は、記録媒体の記録面にインクジェットヘッドからインクを吐出して、画像を記録するインクジェット記録方法であって、

前記インクジェットヘッドに前記記録媒体を搬送する記録媒体送り手段と、

前記インクジェットヘッドにより画像を記録した前記記録媒体を排出する記録媒体排出手段と、を有するインクジェット記録装置を備え、

前記記録媒体排出手段は、前記記録媒体の前記記録面とは反対側に配置された排出口ローラと、前記記録媒体の前記記録面側に前記排出口ローラと対向するように配置された円柱形状の従動ローラと、を有し、

20

前記従動ローラは、少なくともその表面に複数の孔部を有する多孔質層を有し、

前記インクは、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことを特徴とする。

これにより、品質の高い画像を高速で記録することが可能なインクジェット記録方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】インクジェット記録装置の一例を示す模式図である。

【図2】インクジェット記録装置の排出手段の一例を示す模式図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

《インクジェット記録装置（インクジェット記録方法）》

以下、インクジェット記録装置（液滴吐出装置）の好適な実施形態について説明する。

図1は、本実施形態に係るインクジェット装置の一例を示す模式図である。

図1に示すように、記録装置としてのインクジェット記録装置1（以下、プリンタ1という）は、インクジェットヘッド2と、インクジェットヘッド2に対向するように配されたプラテン3と、インクジェットヘッド2に記録媒体Pを搬送する記録媒体送り手段4と、画像が記録された記録媒体Pを排出する記録媒体排出手段5とを有している。

40

【0014】

インクジェットヘッド2は、後述するインクを吐出する機能を備え、記録媒体Pに画像（データ）を記録する機能を備えている。

吐出方法としては、サーマルジェット（バブルジェット（登録商標））方式でもよい。また、従来公知の方法はいずれも使用できる。

プラテン3は、インクジェットヘッド2から記録媒体Pにインクを吐出する際に記録媒体Pを支持する機能を有している。

【0015】

記録媒体送り手段4は、図1に示すように、インクジェットヘッド2よりも記録媒体Pの搬送方向における上手側に設置されており、インクジェットヘッド2とプラテン3との

50

間に記録媒体 P を搬送する機能を備えている。

記録媒体送り手段 4 は、図 1 に示すように、駆動ローラ 4 1 と、駆動ローラ 4 1 と記録媒体 P を介して対向するように設置された加圧ローラ 4 2 とで構成されている。加圧ローラ 4 2 によって記録媒体 P を加圧することで、駆動ローラ 4 1 と記録媒体 P との間で摩擦力が生じ、この摩擦力と駆動ローラ 4 1 の駆動により記録媒体 P がインクジェットヘッド 2 とプラテン 3 の間に搬送される。

【 0 0 1 6 】

記録媒体排出手段 5 は、画像が記録された記録媒体 P を装置外へ排出する機能を有している。

記録媒体排出手段 5 は、図 1、図 2 に示すように、記録媒体 P の記録面とは反対側に設置された排出口ローラ 5 1 と、記録媒体 P の記録面側に排出口ローラ 5 1 と対向するように設置された従動ローラ 5 2 と、従動ローラ 5 2 を排出口ローラ 5 1 に向かって付勢する付勢手段 5 3 とを有している。

【 0 0 1 7 】

排出口ローラ 5 1 は、図示せぬ動力により回転駆動するよう構成されており、記録媒体 P との摩擦力によって記録媒体 P を装置外へ排出する機能を有している。

従動ローラ 5 2 は、円柱形状の部材であり、円柱の側面が記録媒体 P に接するよう配置されており、また、記録媒体 P を挟むように排出口ローラ 5 1 と対向して配置されている。また、従動ローラ 5 2 の表面には、複数の孔部を有する多孔質層が設けられている。

【 0 0 1 8 】

ところで、このような円柱形状の従動ローラは、記録媒体と従動ローラとの間での摩擦帯電により、乾燥していないインクが従動ローラに付着してしまうといった問題があった。この従動ローラに付着したインクは、従動ローラの回転により、記録媒体の本来インクが付着すべきではない部位に付着してしまい、形成される画像の品質が低下するといった問題があった。

【 0 0 1 9 】

このような問題を解決するために、従動ローラとして、拍車を用い、記録媒体と従動ローラとの接触部分を小さくするといった試みが行われているが、近年の画像記録速度のさらなる向上化の傾向にともない、従来の拍車では、記録媒体との接触面積が小さいため、排出口ローラの駆動力を記録媒体に伝えることができず、画像記録速度を向上させるのが困難であった。

【 0 0 2 0 】

そこで、本発明者らは、上記問題に鑑み、鋭意検討した結果、従動ローラとして、少なくとも表面に複数の孔部を有する多孔質層を備えたものを用い、かつ、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むインクを用いることにより、上記問題を解決することを見出し、本発明の完成に至った。すなわち、本発明のインクジェット記録装置およびこれを用いたインクジェット記録方法は、多孔質層を表面に有する従動ローラを用い、かつ、ポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むインクを用いる点に特徴を有している。従動ローラの表面に多孔質層が設けられていることにより、従動ローラと記録媒体との接触面積を比較的小さいものとすることができ、さらに、ポリオレフィン系樹脂エマルジョンにより従動ローラへのインクの付着を抑制することができる。また、従動ローラと記録媒体とはある程度接触しているので、排出口ローラの駆動力を記録媒体に効果的に伝えることができる。この結果、インクが従動ローラに付着してしまうのを確実に防止することができ、品質の高い画像を記録することができるとともに、画像記録速度を高速化することができる。

【 0 0 2 1 】

上述した多孔質層の空孔率は、70%以上85%以下であるのが好ましく、75%以上80%以下であるのがより好ましい。これにより、従動ローラ 5 2 と記録媒体との接触面積を小さいものとしつつ、排出口ローラ 5 1 の駆動力を記録媒体により効果的に伝えることができる。

10

20

30

40

50

また、多孔質層が備える孔部の平均径は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $250\mu\text{m}$ 以下であるのが好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましい。これにより、従動ローラ52表面の多孔質層にインクが吸収されるのを効果的に抑制することができ、従動ローラ52へのインクの付着をより確実に抑制することができる。

【0022】

なお、多孔質層は、少なくとも従動ローラ52の表面に形成されていればよく、従動ローラそのものを多孔質層で形成してもよい。

このような多孔質層は、例えば、ウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、エチレンプロピレン非共役ジエンゴムスポンジフォーム、クロロプレンゴムスポンジフォーム等の多孔質体で構成されている。

10

このような従動ローラ52は、回転シャフト（回転軸）6を軸として回転可能となっている。

【0023】

付勢手段53は、従動ローラ52を排出口ローラ51に向かって付勢する機能を有している。従動ローラ52を排出口ローラ51に付勢することで、排出口ローラ51と記録媒体Pとの間に摩擦力が生じ、この摩擦力と排出口ローラ51の駆動で記録媒体Pが装置外へ排出される。

上述したようなインクジェット記録装置1において、記録媒体Pにインクが着弾した時から、当該インクの着弾点が従動ローラ52に到達するまでの時間は、1.0秒以上であるのが好ましい。このような高速印刷をした場合であっても、品質の高い画像を記録することができる。

20

【0024】

《インク》

次に、本発明で用いるインクについて説明する。

本発明で用いるインクは、少なくとも、色材と、ワックスを含んでなるものである。

以下、各成分について説明する。

〔色材〕

本実施形態のインクは、色材を含んでいる。

色材としては、顔料、染料が挙げられる。

本実施形態に使用可能な顔料（顔料粒子）としては、特に制限されないが、各種公知の顔料が挙げられる。

30

【0025】

イエロー顔料としては、C.I.ピグメントイエロー1、2、3、4、5、6、7、10、11、12、13、14、16、17、24、34、35、37、53、55、65、73、74、75、81、83、93、94、95、97、98、99、108、109、110、113、114、117、120、124、128、129、133、138、139、147、151、153、154、167、172、180等が挙げられる。

【0026】

マゼンタ顔料としては、C.I.ピグメントレッド1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、17、18、19、21、22、23、30、31、32、37、38、40、41、42、48(Ca)、48(Mn)、57(Ca)、57:1、88、112、114、122、123、144、146、149、150、166、168、170、171、175、176、177、178、179、184、185、187、202、209、219、224、245、またはC.I.ピグメントバイオレット19、23、32、33、36、38、43、50等が挙げられる。

40

【0027】

シアン顔料としては、C.I.ピグメントブルー1、2、3、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、15:34、16、18、22、25、60、65、66、C.I.バットブルー4、60等が挙げられる。

50

また、マゼンタ、シアンおよびイエロー以外の有機顔料としては、例えば、C.I.ピグメントグリーン7、10、C.I.ピグメントブラウン3、5、25、26、C.I.ピグメントオレンジ2、5、7、13、14、15、16、24、34、36、38、40、43、63等が挙げられる。

【0028】

ブラック顔料としては、C.I.ピグメントブラック1、7等が挙げられる。

これらの顔料は、顔料表面に分散性付与基（親水性官能基およびその塩のうち少なくともいずれか）を直接的またはアルキル基、アルキルエーテル基、アリアル基等を介して間接的に結合させ、分散剤なしに水性媒体中に分散または溶解する自己分散型顔料として加工され、水性媒体中に分散させた顔料分散液として、または、分散剤によって水性媒体中に分散させた顔料分散液として、インクに配合させることが好ましい。分散剤の例としては、スチレン-アクリル酸共重合体樹脂などが挙げられ、その分子量が10,000以上150,000以下程度のものが、顔料を安定的に分散させる点で好ましい。

10

【0029】

ブラック色の自己分散型顔料の市販品として、例えば、Cabot社より異なる2種類の製品として販売されている。CAB-O-JET200（スルホン化カーボンブラック）、CAB-O-JET300（カルボキシル化カーボンブラック）（以上、キャボット社（Cabot Corporation）製商品名）、Bonjet Black CW-1（オリエン化学工業社（ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.）製商品名）等が挙げられる。

20

【0030】

また、これらの顔料は、インクの保存安定性を良好なものとし、かつ、ノズルの目詰まりを効果的に防止するため、その平均粒径が50nm以上250nm以下の範囲であることが好ましい。ここで、本明細書において、平均粒径とは、動的光散乱法による球換算50%平均粒径（d50）を意味し、以下のようにして得られる値である。

分散媒中の粒子に光を照射し、この分散媒の前方・側方・後方に配置された検出器によって、発生する回折散乱光を測定する。得られた測定値を利用して、本来は不定形である粒子を、球形であると仮定し、当該粒子の体積と等しい球に換算された粒子集団の全体積を100%として累積カーブを求め、その際の累積値が50%となる点を、「動的光散乱法による球換算50%平均粒径（d50）」とする。上記回折散乱光の測定装置としては、例えば、レーザー回折散乱式粒度分布測定器 LMS-2000e（セイシン企業社（SEISHIN ENTERPRISE Co., Ltd.）製商品名）などが挙げられる。

30

【0031】

また、染料としては、例えば、アゾ染料、アントラキノン染料、縮合多環芳香族カルボニル染料、インジゴイド染料、カルボニウム染料、フタロシアニン染料、メチン、ポリメチン染料等が挙げられる。染料の具体例としては、例えば、C.I.アシッドブラック1、2、7、24、26、29、31、48、50、51、52、58、60、62、63、64、67、72、76、77、94、107、108、109、110、112、115、118、119、121、122、131、132、139、140、155、156、157、158、159、191；C.I.ダイレクトブラック17、19、22、32、38、51、56、62、71、74、75、77、94、105、106、107、108、112、113、117、118、132、133、146、154、164、168、195；C.I.リアクティブブラック1、3、4、5、6、8、9、10、12、13、14、18、31、35；C.I.ソルバイズバットブラック1、C.I.サルファーブラック1；C.I.ダイレクトレッド2、4、9、23、26、28、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；C.I.アシッドレッド35、42、51、52、57、62、80、82、111、114、118、119、127、128、131、143、145、151、154、157、158、211、249、254、257、261

40

50

, 2 6 3, 2 6 6, 2 8 9, 2 9 9, 3 0 1, 3 0 5, 3 1 9, 3 3 6, 3 3 7, 3 6 1, 3 9 6, 3 9 7; C. I. リアクティブレッド 3, 1 3, 1 7, 1 9, 2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 9, 3 5, 3 7, 4 0, 4 1, 4 3, 4 5, 4 9, 5 5; C. I. ベーシックレッド 1 2, 1 3, 1 4, 1 5, 1 8, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5, 2 7, 2 9, 3 5, 3 6, 3 8, 3 9, 4 5, 4 6; C. I. ダイレクトバイオレット 7, 9, 4 7, 4 8, 5 1, 6 6, 9 0, 9 3, 9 4, 9 5, 9 8, 1 0 0, 1 0 1; C. I. アシッドバイオレット 5, 9, 1 1, 3 4, 4 3, 4 7, 4 8, 5 1, 7 5, 9 0, 1 0 3, 1 2 6; C. I. リアクティブバイオレット 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1 6, 1 7, 2 2, 2 3, 2 4, 2 6, 2 7, 3 3, 3 4; C. I. ベーシックバイオレット 1, 2, 3, 7, 1 0, 1 5, 1 6, 2 0, 2 1, 2 5, 2 7, 2 8, 3 5, 3 7, 3 9, 4 0, 4 8; C. I. ダイレクトイエロー 8, 9, 1 1, 1 2, 2 7, 2 8, 2 9, 3 3, 3 5, 3 9, 4 1, 4 4, 5 0, 5 3, 5 8, 5 9, 6 8, 8 7, 9 3, 9 5, 9 6, 9 8, 1 0 0, 1 0 6, 1 0 8, 1 0 9, 1 1 0, 1 3 0, 1 4 2, 1 4 4, 1 6 1, 1 6 3; C. I. アシッドイエロー 1 7, 1 9, 2 3, 2 5, 3 9, 4 0, 4 2, 4 4, 4 9, 5 0, 6 1, 6 4, 7 6, 7 9, 1 1 0, 1 2 7, 1 3 5, 1 4 3, 1 5 1, 1 5 9, 1 6 9, 1 7 4, 1 9 0, 1 9 5, 1 9 6, 1 9 7, 1 9 9, 2 1 8, 2 1 9, 2 2 2, 2 2 7; C. I. リアクティブイエロー 2, 3, 1 3, 1 4, 1 5, 1 7, 1 8, 2 3, 2 4, 2 5, 2 6, 2 7, 2 9, 3 5, 3 7, 4 1, 4 2; C. I. ベーシックイエロー 1, 2, 4, 1 1, 1 3, 1 4, 1 5, 1 9, 2 1, 2 3, 2 4, 2 5, 2 8, 2 9, 3 2, 3 6, 3 9, 4 0; C. I. アシッドグリーン 1 6; C. I. アシッドブルー 9, 4 5, 8 0, 8 3, 9 0, 1 8 5; C. I. ベーシックオレンジ 2 1, 2 3 等が挙げられ、これらのうち 1 種または 2 種以上を組み合わせる用いることができる。

10

20

これらの色材は、本実施形態のインクの総質量 (1 0 0 質量 %) に対して、2 質量 % 以上 1 5 質量 % 以下の範囲で含有されることが好ましい。含有量が 2 質量 % 以上であると、印字濃度が十分なものとなって発色性に優れる。また、含有量が 1 5 質量 % 以下であると、ノズルが目詰まりすることなく、吐出安定性にも優れる。

【 0 0 3 2 】

[ポリオレフィン系樹脂エマルジョン]

本実施形態のインクは、ワックスとしてポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含んでいる。ポリオレフィン系樹脂エマルジョンを含むことにより、インクが従動ローラ 5 2 に付着しづらくなり、より品質の高い画像を記録することができる。

30

ポリオレフィン系樹脂エマルジョンのエマルジョン粒子の平均径は、1 0 0 n m 以上 4 0 0 n m 以下であるのが好ましく、1 5 0 n m 以上 3 0 0 n m 以下であるのがより好ましい。これにより、インクの吐出性を優れたものとしつつ、インクが従動ローラ 5 2 に付着するのをさらに効果的に防止することができ、より品質の高い画像を記録することができる。

【 0 0 3 3 】

また、ポリオレフィン系樹脂エマルジョンは、結晶性エチレン系重合体を含むのが好ましい。これにより、記録媒体上のインクが従動ローラに付着するのをさらに効果的に防止することができ、より品質の高い画像を記録することができる。

40

本実施形態において、結晶性エチレン系重合体は、エチレン単独重合またはエチレン / α - オレフィン共重合体である。

【 0 0 3 4 】

ここで α - オレフィンとしては、炭素原子数 3 のプロペン、炭素原子数 4 の 1 - ブテン、炭素原子数 5 の 1 - ペンテン、炭素原子数 6 の 1 - ヘキセン、4 - メチル - 1 - ペンテン、炭素原子数 8 の 1 - オクテン等が挙げられる。これらの中でも、プロペン、1 - ブテン、1 - ヘキセン、4 - メチル - 1 - ペンテンであるのが好ましい。

結晶性エチレン系重合体は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (G P C) で測定した数平均分子量 (M_n) が 4 0 0 以上 8 , 0 0 0 以下の範囲にあるのが好ましく、1 , 0 0 0 以上 8 , 0 0 0 以下の範囲にあるのがより好ましく、2 , 0 0 0 以上 5 , 0 0 0

50

以下の範囲にあるのがさらに好ましい。

【0035】

結晶性エチレン系重合体は、 M_w / M_n が3以下であるのが好ましく、2.9以下であるのがより好ましく、2.8以下であるのがさらに好ましい。

結晶性エチレン系重合体は、示差走査熱量計(DSC)で測定した結晶化温度(T_c ($^{\circ}C$))、降温速度2 $^{\circ}C$ /分)と密度勾配管法で測定した密度($D(kg/m^3)$)の関係が下記式(1) $0.501 \times D - 366 \leq T_c$ を満足するのが好ましく、 $0.501 \times D - 366 \leq T_c \leq 0.501 \times D - 367$ を満足するのがより好ましく、 $0.501 \times D - 367 \leq T_c$ を満足するのがさらに好ましい。

ワックスの含有量は、0.1質量%以上5質量%以下が好ましく、0.2質量%以上4質量%以下がより好ましい。

10

【0036】

[水]

本実施形態のインクは、色材の分散媒として水を含んでいてもよい。本実施形態において、水は主溶媒であり、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水または超純水を用いることが好ましい。特に紫外線照射または過酸化水素添加等により滅菌処理した水を用いることが、カビやバクテリアの発生を防止してインクの長期保存を可能にする点で好ましい。

【0037】

[アセチレングリコール]

インクは、アセチレングリコールを含んでいてもよい。アセチレングリコールは、アセチレン基を中央に持ち、左右対称の構造をした非イオン系界面活性剤で、泡立ちにくい濡れ剤として各方面の水系材料に応用されている。アセチレングリコールは、濡れ、消泡、及び分散といった機能に優れている。分子構造としても非常に安定したグリコールで、分子量も小さく、水の表面張力を下げる効果があるため、インクの被記録媒体への浸透性や滲みを適度に制御できる。

20

【0038】

アセチレングリコールの具体例としては、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール、3,6-ジメチル-4-オクチン-3,6-ジオール、3,5-ジメチル-1-ヘキシン-3-オールなどが挙げられる。

30

アセチレングリコールの市販品としては、例えば、サーフィノール104(シリーズ)、420、440、465、485(以上、エアプロダクツ社(Air Products and Chemicals, Inc.)商品名)、オルフィンSTG、PD-001、SPC、E1004、E1010(日信化学工業社(以上、Nissin Chemical Industry Co., Ltd.)製商品名)、アセチレノールE00、E40、E100、LH(以上、川研ファインケミカル社(Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.)製商品名)等が挙げられる。

アセチレングリコールは、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

アセチレングリコールの含有量は、0.1質量%以上3.0質量%以下であるのが好ましく、0.3質量%以上2.0質量%以下であるのがより好ましい。

40

【0039】

[不飽和脂肪酸]

インクは、pH調整剤としての不飽和脂肪酸を含んでいてもよい。なお、不飽和脂肪酸は、イオン性物質としても機能する。

不飽和脂肪酸の中でも2重結合を1つ有する不飽和脂肪酸が好ましい。モノ不飽和脂肪酸としては、クロトン酸、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、エライジン酸、バクセン酸、ガドレイン酸、エイコセン酸、エルカ酸、ネルボン酸などがある。2重結合が2つ以上あると、2重結合に挟まれたメチレン水素が引き抜かれて容易に酸化されるからである。リノール酸やリノレイン酸がそれに当てはまる。2重結合が1つの不飽

50

和脂肪酸は、メチレン水素がないため、酸化しづらい点で有利である。

【 0 0 4 0 】

また、インクとしては液体であることが好ましい。さらに、酸化に対し安定な飽和脂肪酸は常温で固体のものが多くインク中への添加には向かないものが多い。これらの特性を全て満足するものとしてオレイン酸が挙げられる。以上のことから、上記不飽和脂肪酸はオレイン酸であることが好ましい。

不飽和脂肪酸は精製されたものであってもよく、オレイン酸を主成分とするオリーブ油のような植物油であってもよい。

不飽和脂肪酸は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

不飽和脂肪酸の含有量は、0.05質量%以上3質量%以下であるのが好ましく、0.1質量%以上1質量%以下であるのがより好ましい。

10

【 0 0 4 1 】

[湿潤剤]

インクは、湿潤剤を含んでいてもよい。これにより、インクジェットヘッドのノズル近傍での目詰まりを効果的に防止することができる。

湿潤剤として、例えば、グリセリン、1,2,6-ヘキサントリオール、トリメチロールプロパン、ペンタメチレングリコール、トリメチレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ペンタエチレングリコール、数平均分子量2,000以下のポリ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、イソブチレングリコール、2-ブテン-1,4-ジオール、2-エチル-1,3-ヘキサジオール、2-メチル-2,4-ペンタジオール、メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等の多価アルコール類、並びにグルコース、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、アルドン酸、グルシトール(ソルビット)、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、およびマルトトリオース等の糖類、糖アルコール類、ヒアルロン酸類、および尿素類等のいわゆる固体湿潤剤、並びにエタノール、メタノール、ブタノール、プロパノール、およびイソプロパノール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類、並びに2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ホルムアミド、アセトアミド、ジメチルスルホキシド、ソルビット、ソルビタン、アセチン、ジアセチン、トリアセチン、およびスルホラン等が挙げられる。

20

30

湿潤剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

湿潤剤の含有量は、インクの総質量(100質量%)に対し、10質量%以上50質量%以下であるのが好ましい。

【 0 0 4 2 】

[酸化防止剤]

インクは、酸化防止剤を含んでいてもよい。

酸化防止剤(紫外線吸収剤)としては、例えば、アロハネート、メチルアロハネートなどのアロハネート類、ビウレット、ジメチルビウレット、テトラメチルビウレットなどのビウレット類など、L-アスコルビン酸およびその塩、並びにランタニドの酸化物などが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、チバガイギー社製のTinuvin 328、900、1130、384、292、123、144、622、770、292、Irgacor 252、153、Irganox 1010、1076、1035、MD1024などが用いられる。

40

酸化防止剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

酸化防止剤の含有量は、0.5質量%以下であるのが好ましい。

【 0 0 4 3 】

[防腐剤・防黴剤]

インクは、防腐剤・防黴剤を含んでいてもよい。

防腐剤・防黴剤としては、例えば、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナト

50

リウム、2 - ピリジンチオール - 1 - オキサイドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1, 2 - ジベンジソチアゾリン - 3 - オン、ジクロロフェン、ヘキサクロロフェン、p - ヒドロキシ安息香酸エステル、エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)、デヒドロ酢酸ナトリウム、3, 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、および 4, 4 - ジメチルオキサゾリジンが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、プロキセル CRL、プロキセル BDN、プロキセル GXL、プロキセル XL - 2 (1, 2 - ベンチアゾリン - 3 - オン)、プロキセル TN (いずれも A v e c i a 社製商品名) 等が挙げられる。

防腐剤・防黴剤は、1 種単独で用いてもよく、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

防腐剤・防黴剤の含有量は、0.5 質量 % 以下であるのが好ましい。

【0044】

10

[浸透促進剤]

インクは、浸透促進剤を含んでもよい。

このような浸透促進剤としては、多価アルコールのアルキルエーテル (グリコールエーテル類ともいう) および 1, 2 - アルキルジオールのうち少なくともいずれかが好ましく用いられる。多価アルコールのアルキルエーテルとしては、例えばエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、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ブチルエーテル、トリ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 - t - ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ - t - ブチルエーテル、1 - メチル - 1 - メトキシブタノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノ - t - ブチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、およびジプロピレングリコールモノブチルエーテル等が挙げられる。1, 2 - アルキルジオールとしては、例えば 1, 2 - ペンタンジオール、および 1, 2 - ヘキサジオールなどが挙げられる。これらの他に、1, 3 - プロパンジオール、1, 4 - ブタンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサジオール、1, 7 - ヘプタンジオール、および 1, 8 - オクタンジオール等の直鎖炭化水素のジオール類を挙げることができる。

20

30

浸透剤は、1 種単独で用いてもよく、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。

浸透剤の含有量は、3 ~ 20 質量 % であるのが好ましい。

以上、本発明について、好適な実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【実施例】

【0045】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

40

[1] インク

表 1 に示すような組成のインク 1 ~ 15 を常法により製造し用意した。

なお、表 1 中、ブラック顔料分散液 (オリエント化学工業社製、商品名「マイクロジェット CW - 1」) を B1、ブラック染料 (ダイレクトブラック 164) を B2、イエロー顔料分散液 (キャボット社製、商品名「CAB - O - JET 270Y」) を Y、マゼンダ顔料分散液 (キャボット社製、商品名「CAB - O - JET 260M」) を M、シアン顔料分散液 (キャボット社製、商品名「CAB - O - JET 250C」) を C と表した。

また、ワックスとしての、結晶性ポリオレフィン樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 400 nm) を E1、結晶性ポリオレフィン樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 300 nm) を E2、結晶性ポリオレフィン樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 200

50

nm) を E 3、結晶性ポリオレフィン樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 150 nm) を E 4、結晶性ポリオレフィン樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 100 nm) を E 5、エマルジョン結晶性パラフィンエマルジョン (エマルジョン粒子径 300 nm) を E 6 と表した。

また、ワックスではない、樹脂エマルジョンとしての非結晶性スチレン - アクリル共重合体樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 160 nm) を E 7、非結晶性スチレン - アクリル共重合体樹脂エマルジョン (エマルジョン粒子径 400 nm) を E 8 と表した。

また、1, 2 - ヘキサジオールを浸透促進剤 A、トリエチレングリコールモノブチルエーテルを浸透促進剤 B、グリセリンを湿潤剤 A、トリエチレングリコールを湿潤剤 B、トリメチロールプロパンを湿潤剤 C と示した。

なお、各インクは、吐出安定性に優れるものであった。

【0046】

【表 1】

表 1

	色材		ワックス	樹脂エポキシ		トリブス /-M7シ	和ワシ E1010	サファイナル 104	浸透促進剤		潤滑剤			水
	種類	含有量 [質量%] ただし、かつこ内は 顔料単体での含有量	種類	含有量 [質量%]	種類	含有量 [質量%]	含有量 [質量%]	含有量 [質量%]	A 含有量 [質量%]	B 含有量 [質量%]	A 含有量 [質量%]	B 含有量 [質量%]	C 含有量 [質量%]	含有量 [質量%]
イタ 1	BI	35.0(7.0)	E1	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 2	BI	35.0(7.0)	E2	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 3	BI	35.0(7.0)	E2	1.5	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 4	BI	35.0(7.0)	E2	0.5	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 5	BI	35.0(7.0)	E3	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 6	BI	35.0(7.0)	E4	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 7	BI	35.0(7.0)	E5	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 8	C	20.0(7.0)	E2	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 9	M	30.0(7.0)	E2	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 10	Y	30.0(7.0)	E2	3.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 11	E2	8.0	E2	3.0	—	—	1.0	0.5	2.0	6.0	10.0	2.0	—	残量
イタ 12	BI	35.0(7.0)	—	—	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 13	BI	35.0(7.0)	E6	10.0	—	—	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 14	BI	35.0(7.0)	—	—	E7	10.0	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量
イタ 15	BI	35.0(7.0)	—	—	E8	10.0	1.0	0.5	5.0	15.0	8.0	5.0	3.0	残量

〔 2 〕 画像の記録

(実施例 1)

図 1 に示すようなインクジェット記録装置に、インク 1 をセットした。従動ローラとしては、表面にウレタンフォームで構成され、空孔率 80 %、孔部の平均径 10 μm の多孔質層を有するものを用いた。

その後、記録媒体としての普通紙にベタ印刷を行った。なお、印刷速度を、記録媒体にインクが着弾した時から、当該着弾点が従動ローラに到達するまでの時間が 1.0 秒となるように設定した。

(実施例 2 ~ 17、比較例 1 ~ 7)

表 2 に示すインクを用い、表 2 に示す従動ローラを用いた以外は、前記実施例 1 と同様にしてベタ印刷を行った。なお、比較例 7 については、拍車ローラを用いた。

【 0048 】

【 表 2 】

表 2

	インクの種類	従動ローラ			評価			
		多孔質層の有無	空孔率 [%]	孔の平均径 [μm]	従動ローラ痕の評価 1	従動ローラ痕の評価 2	従動ローラの摺擦痕の評価	搬送性
実施例 1	1	有	80	10	A	A	A	A
実施例 2	1	有	80	100	A	A	A	A
実施例 3	1	有	80	250	A	A	A	A
実施例 4	2	有	80	10	A	A	A	A
実施例 5	3	有	80	10	A	A	A	A
実施例 6	4	有	80	10	A	A	A	A
実施例 7	5	有	80	10	A	A	A	A
実施例 8	6	有	80	10	A	A	A	A
実施例 9	7	有	80	10	B	A	A	A
実施例 10	8	有	80	10	A	A	A	A
実施例 11	9	有	80	10	A	A	A	A
実施例 12	10	有	80	10	A	A	A	A
実施例 13	11	有	80	10	A	A	A	A
実施例 14	2	有	65	10	A	B	A	A
実施例 15	2	有	70	10	A	A	A	A
実施例 16	2	有	85	10	A	A	A	A
実施例 17	2	有	90	10	A	A	A	B
比較例 1	1	無	—	—	A	A	C	A
比較例 2	1	無	—	—	A	B	C	A
比較例 3	12	有	80	10	B	C	C	A
比較例 4	13	有	80	10	C	B	C	A
比較例 5	14	有	80	10	C	C	B	A
比較例 6	15	有	80	10	C	C	B	A
比較例 7	2	無	—	—	A	A	A	C

【 0049 】

〔 3 〕 評価

〔 従動ローラ痕の評価 1 〕

各実施例および各比較例の記録物の、従動ローラが通過した部分の OD 値と、それ以外の部分の OD 値とをグレッグ濃度計（グレッグマクベス社製）を用いて測定し、その差を求め、以下の基準に従って評価した。

A : 差が 0 以上 0.007 未満（許容できる）。

B : 差が 0.007 以上 0.017 未満 (許容できる)。

C : 差が 0.017 以上 (許容できない)。

【0050】

[従動ローラ痕の評価 2]

各実施例および各比較例の記録物において、従動ローラに付着したインクの痕跡があるかどうかを目視にて、以下の基準に従い評価した。評価は 5 人で行い、もっとも多い評価をその評価とした。

A : 20 cm の位置から認識できない。

B : 50 cm の位置から認識できない (許容できる)。

C : 50 cm の位置から認識できる (許容できない)。

10

【0051】

[従動ローラの摺擦痕の評価]

各実施例および各比較例の記録物において、従動ローラの摺擦痕があるかどうかを目視にて、以下の基準に従い評価した。評価は 5 人で行い、もっとも多い評価をその評価とした。

A : 痕跡なし。

B : 痕跡がわずかにある (許容できる)。

C : 明らかな痕跡がある (許容できない)。

【0052】

[(記録媒体の) 搬送性の評価]

紙搬送方向 (副走査方向) に対して平行な直線 (長さ; 27.7 cm) を普通紙 (A4 サイズ; 210 mm × 297 mm) に記録した。

得られた直線の上流側の端点を x、下流側の端点を y とした。端点 x および y について、搬送方向に略直行する普通紙の端との距離を測定し、それぞれ、距離 X 及び距離 Y とした。距離 X と距離 Y の差 $|X - Y|$ を用いて、搬送性の評価を行った。評価基準は以下の通りである。

< 評価基準 >

A : $|X - Y|$ が 300 μm 未満。

B : $|X - Y|$ が 300 μm 以上 1000 μm 未満。

C : $|X - Y|$ が 1000 μm 以上。

20

30

これらの結果を表 2 に合わせて示した。

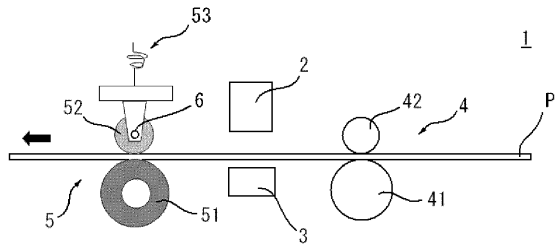
表 2 から明らかなように、本発明では、品質の高い画像を記録することが可能であった。また、本発明では、従動ローラが拍車ではないので高速での記録が可能である。これに対して、各比較例では、満足行く結果が得られなかった。

【符号の説明】

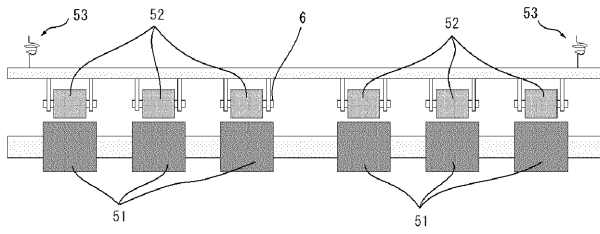
【0053】

1 ... インクジェット記録装置 2 ... インクジェットヘッド 3 ... プラテン 4 ... 記録媒体送り手段 41 ... 駆動ローラ 42 ... 加圧ローラ 5 ... 記録媒体排出手段 51 ... 排出ローラ 52 ... 従動ローラ 53 ... 付勢手段 6 ... 回転シャフト P ... 記録媒体

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 4 1 M 5/00 E

(72)発明者 桑田 宏明
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 宮下 栄一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA01 EA04 FC02 HA29
2C059 BB01 BB07 BB13 BB18 BB20
2H186 AA01 BA10 DA14 FB11 FB16 FB17 FB22 FB25 FB29 FB30
FB48 FB53 FB54 FB57
3F049 AA10 CA01 CA11 CA33 DA12 DB04 LA01 LB03