

(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2005-271290

(P2005-271290A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/01

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

テーマコード (参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2004-85167 (P2004-85167)

(22) 出願日 平成16年3月23日 (2004.3.23)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼2 1 0 番地

(74) 代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂

(74) 代理人 100090217

弁理士 三和 晴子

(74) 代理人 100112645

弁理士 福島 弘薫

(72) 発明者 浪華 睦

静岡県榛原郡吉田町川尻4 0 0 0 番地 富

士写真フイルム株式会社内

F ターム (参考) 2C056 EA09 EB13 EB45 EC06 EC13

EC14 EC28 FA07 FA13 HA42

HA45 HA46

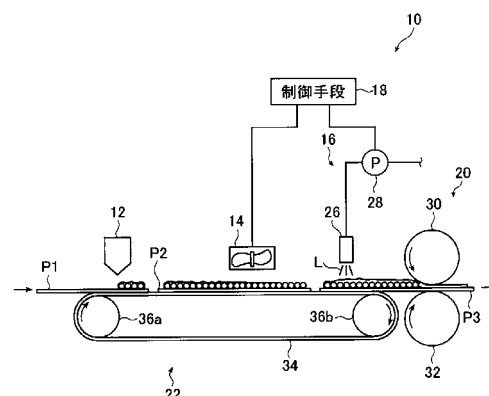
(54) 【発明の名称】 インクジェット画像形成装置および方法

(57) 【要約】

【課題】インクジェット画像記録において、専用の記録媒体を使うなど、記録媒体の種類によらずとも光沢制御が可能なインクジェット画像形成装置および方法を提供する。

【解決手段】少なくとも色材を含む粒子と溶媒とを含有するインクを用いて記録媒体に画像を形成する形成手段、および、形成手段によって形成された画像の熱定着を行う定着手段を備えるインクジェット画像形成装置において、定着手段による熱定着の前に、画像を形成するインク中の溶媒を除去する溶媒除去手段と、インクによって形成される画像の熱定着を促進する定着補助液を記録媒体に塗布する液体塗布手段とを有することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも色材を含む粒子と溶媒とを含有するインクを用いて記録媒体に画像を形成する形成手段、および、前記形成手段によって形成された画像の熱定着を行う定着手段を備えるインクジェット画像形成装置であって、

前記定着手段による熱定着の前に、前記画像を形成するインク中の溶媒を除去する溶媒除去手段と、

前記インクによって形成される前記画像の熱定着を促進する定着補助液を前記記録媒体に塗布する液体塗布手段とを有することを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【請求項 2】

さらに、前記溶媒除去手段による前記画像を形成するインク中の溶媒の除去の有無、および、前記液体塗布手段による前記定着補助液の塗布の有無、を制御することにより、定着後の前記画像の光沢性を制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、定着後の前記画像が発現すべき光沢性および前記記録媒体の種類の少なくとも一方に応じて、前記溶媒除去手段による前記画像を形成するインク中の溶媒の除去量、および、前記液体塗布手段による前記定着補助液の塗布量、の少なくとも一方を調整するものであることを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット画像形成装置。

【請求項 4】

前記定着手段は、前記記録媒体に加熱部材を接触させて前記画像を定着するもの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画像形成装置。

【請求項 5】

少なくとも色材を含む粒子と溶媒とを含有するインクを用いて記録媒体に画像を形成し、前記画像を熱定着することにより記録画像を得るインクジェット画像形成方法であって、

前記画像の熱定着の前に行われる前記画像を形成するインク中の溶媒の除去の有無、および、前記インクによって形成される画像の熱定着を促進する定着補助液の前記記録媒体への塗布の有無、を制御することにより、定着後の前記画像の光沢性を制御することを特徴とするインクジェット画像形成方法。

【請求項 6】

前記記録画像が発現すべき光沢性および記録媒体の種類の少なくとも一方に応じて、前記画像を形成するインク中の溶媒の除去量、および、前記定着補助液の塗布量、の少なくとも一方が調整されることを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット画像形成方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクジェット画像形成装置および方法に関し、詳しくは、インクジェット方式の複写機、プリンタ、印刷機など、記録媒体上にインクジェット方式により画像を記録し、記録された画像を加熱定着することにより画像を形成するインクジェット画像形成装置および方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、インクジェット技術の進歩はめざましく、高画質な画像を高速で記録することが可能となり、銀塩写真のような画像（ハードコピー）が各種開発され、さらに、オフセット印刷などの印刷物のカラープルーフの作成や、カラーオンデマンド印刷等の用途が考えられるようになってきた。このような背景のもと、所望の光沢を画像に付与することにより、カラープルーフの精度やカラーオンデマンド印刷物の品質を向上させたいというニーズが出てきている。

【0003】

10

20

30

40

50

しかしながら、従来のインクジェット方式では、画像の光沢の制御は、専用の記録媒体に頼るのが一般的である。すなわち、インクジェット記録によって所定の光沢度を発現させるような複数種の記録媒体が市販されており、それらの記録媒体を使い分けることが行われている。

【0004】

例えば、特許文献1には、写真画質程度の光沢性のある画像を記録可能なインクジェットプリンタとして、画像の書込後、例えば3分以内などの短時間で定着を行うこととし、さらに、熱溶融性樹脂層を有する記録媒体を用いて、定着時にその熱溶融性樹脂層を溶融させることが開示されている。

【0005】

また、特許文献2には、顔料インクを用いたインクジェット記録方法において、銀塩写真同等の光沢性を有するインクジェット顔料画像を得るために、顔料画像のC値を60以上に調整することとし、その具体的方法として、インク顔料によって記録媒体に印字した後、画像を加熱または加圧し、溶媒や可塑剤を付与してさらに加熱する方法、または、熱可塑性樹脂成分を画像に供給してから加熱する方法、あるいは、熱可塑性樹脂を含有する表層を有する記録媒体を用い、顔料画像の加熱定着時にその熱可塑性樹脂を溶融して皮膜化する方法等が開示されている。

【0006】

さらに、特許文献3は、インクジェット記録装置に用いられる定着ベルトや定着ローラ等の定着部材において、定着部材の膜剥がれが起こりやすいという問題に加え、十分な光沢度が得られないという問題、および、定着部材へのオフセットによって画像表面が荒れて、光沢性のある画像が得られないという問題に対して、定着ベルトの表面層を、硬化型シリコンをディップ塗布した後、加熱硬化させ、30g/5cm以上の剥離力を有する構成とすること等を開示している。これにより、得られる定着画像の光沢が良好であり、加熱定着時の定着部材の膜剥がれやオフセットを防止することができるとされている。

【特許文献1】特開2003-80692号公報

【特許文献2】特開2003-103898号公報

【特許文献3】特開2003-118090号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1および特許文献2には、その効果として、銀塩写真同様の光沢性を有するインクジェット画像が得られることが記載されている。しかしながら、これらのインクジェット記録においては、銀塩写真同様という光沢性の非常に高い画像を得ることを目的としており、記録媒体にインクジェット記録された画像が、通常発現し得る光沢性、すなわち、その記録媒体に対応する光沢性よりも、充分高い光沢性となるようにしている。そして、そのために、熱可塑性樹脂を表層に有する専用記録媒体を用い、光沢性の発現を主にその専用記録媒体に負っているか、記録から定着までの時間を充分短くしているか、溶媒や可塑剤を付与するなどの方法を採用している。

【0008】

また、特許文献3にも、その効果として、良好な光沢性の画像が得られることが記載されているが、特許文献3の定着部材は、記録媒体にインクジェット記録された画像が発現し得る光沢性、すなわち、その記録媒体に対応する光沢性を、その定着部材によって低下させることがないように構成されている。

【0009】

そのため、上記いずれのインクジェット記録装置等によっても、専用の記録媒体を使用するなど、記録媒体の種類(性質)によらずに、画像の光沢性を自在に制御することはできず、特に、記録媒体に対応する光沢性よりも低い光沢性を発現する画像を得ることはできず、所望の光沢を画像に付与したいという要求を満たすことはできなかった。

【0010】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、インクジェット画像記録方式において、専用の記録媒体を使うなど、記録媒体の種類によらずとも光沢制御が可能なインクジェット画像形成装置および方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明は、少なくとも色材を含む粒子と溶媒とを含有するインクを用いて記録媒体に画像を形成する形成手段、および、前記形成手段によって形成された画像の熱定着を行う定着手段を備えるインクジェット画像形成装置であって、

前記定着手段による熱定着の前に、前記画像を形成するインク中の溶媒を除去する溶媒除去手段と、

前記インクによって形成される前記画像の熱定着を促進する定着補助液を前記記録媒体に塗布する液体塗布手段とを有することを特徴とするインクジェット画像形成装置を提供するものである。

【0012】

ここで、さらに、前記溶媒除去手段による前記画像を形成するインク中の溶媒の除去の有無、および、前記液体塗布手段による前記定着補助液の塗布の有無、を制御することにより、定着後の前記画像の光沢性を制御する制御手段を有するのが好ましい。

【0013】

また、前記制御手段は、定着後の前記画像が発現すべき光沢性および前記記録媒体の種類の少なくとも一方に応じて、前記溶媒除去手段による前記画像を形成するインク中の溶媒の除去量、および、前記液体塗布手段による前記定着補助液の塗布量、の少なくとも一方を調整するものであるのが好ましい。

【0014】

また、前記定着手段は、前記記録媒体に加熱部材を接触させて前記画像を定着するものであるのが好ましい。

【0015】

また、本発明は、少なくとも色材を含む粒子と溶媒とを含有するインクを用いて記録媒体に画像を形成し、前記画像を熱定着することにより記録画像を得るインクジェット画像形成方法であって、

前記画像の熱定着の前に行われる前記画像を形成するインク中の溶媒の除去の有無、および、前記インクによって形成される画像の熱定着を促進する定着補助液の前記記録媒体への塗布の有無、を制御することにより、定着後の前記画像の光沢性を制御することを特徴とするインクジェット画像形成方法を提供するものである。

【0016】

ここで、前記記録画像が発現すべき光沢性および記録媒体の種類の少なくとも一方に応じて、前記画像を形成するインク中の溶媒の除去量、および、前記定着補助液の塗布量、の少なくとも一方が調整されるのが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明のインクジェット画像形成装置によれば、画像の光沢性向上をもたらす定着補助液を画像領域に塗布する手段と、画像の光沢性抑制のために記録媒体上のインク中の溶媒を除去する手段とを備えているので、これらを制御して、定着補助液の塗布量およびインク溶媒の除去量を調整することにより、記録画像に所望の光沢性を発現させることができる。したがって、専用記録媒体を用いるなど記録媒体を使い分けることなく、画像の光沢を自由に制御することができる。

【0018】

また、本発明のインクジェット画像形成装置および方法によれば、インク溶媒の除去量および定着補助液の塗布量が、記録媒体の種類およびその記録媒体上に記録される画像に所望される光沢性の一方または両方に応じて調整されることにより、記録媒体の種類、画像の光沢性の多様なニーズにも柔軟に対応することができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明に係るインクジェット画像形成装置および方法を添付の図面に示す好適実施例に基づいて以下に詳細に説明する。

【0020】

図1は、本発明のインクジェット画像形成方法を実施する本発明のインクジェット画像形成装置の一実施形態の概略構成を示す模式的断面図である。同図に示すインクジェット画像形成装置10（以下、単に、画像形成装置10とする）は、インクジェット方式により記録媒体P（P1，P2，P3）にインク画像を形成（描画）する形成手段12と、記録媒体P上のインク溶媒を除去する溶媒除去手段14と、記録媒体Pのインク画像上に、
10
光沢性を向上させるための液体であって、定着補助液である液体Lを塗布する液体塗布手段16と、溶媒除去手段14および液体塗布手段16を制御することにより定着後の画像の光沢を制御する制御手段18と、インク画像を定着する定着手段20と、記録媒体Pを形成手段12から定着手段20まで搬送する搬送手段22とを有している。

【0021】

記録媒体Pとしては、普通紙、上質紙、微塗工紙、コート紙、アート紙、キャストコート紙等の紙類や、印刷用フィルム等を特に制限なく用いることができる。

【0022】

形成手段12は、色材を含む粒子（色材粒子）および溶媒を含有するインクを用い、インクジェット方式によってインクを吐出して記録媒体Pにインク画像を形成するものである。形成手段12としては、静電式、サーマル式、ピエゾ式等、各種のインクジェット方式のものが利用できる。
20

【0023】

形成手段12で使用されるインクとしては、粒径が0.1～5μm程度の色材粒子を水溶媒または非水溶媒に分散させたものが例示される。また、インク中には、色材粒子とともに、印刷後の画像の定着性を向上させるための分散樹脂粒子等を、適宜含有させてもよい。

【0024】

溶媒除去手段14は、定着手段20における画像の定着処理の前に、記録媒体P上のインク画像を形成するインク中のインク溶媒を除去するものである。溶媒除去手段14は、
30
記録媒体Pの幅方向（記録媒体Pの搬送方向に直交する方向）の全領域に亘ってほぼ均等にインク溶媒を蒸発させるもので、搬送ベルト72に対向して配置されている。記録媒体Pは、搬送手段22によって溶媒除去手段14の位置を搬送されることにより、記録媒体P上のインク溶媒を除去される。

【0025】

溶媒除去手段14としては、図1に示すような、記録媒体Pに常温の空気を吹き付けるファンのほかに、図2（A）に画像形成装置10aとして示すように、常温の空気を吹き付けるブロワ14aを用いてもよいし、図2（B）に画像形成装置10bとして示すように、温風を吹き付ける、ヒータを備えたブロワ14bを用いてもよい。ヒータ付きブロワ14bを用いる画像形成装置10bは、溶媒の除去時間を大幅に短縮できるので好ましい
40
。さらに、図2（C）に画像形成装置10cとして示すように、ヒータ14cを用い、送風機能を有さずに非接触加熱を行う形態としてもよい。ヒータ付きブロワ14bおよびヒータ14cを用いる場合には、温風温度およびヒータ温度は、インク画像を形成している色材粒子を溶融させない温度に設定される。また、さらに、上記のほかにも、記録媒体Pの表面の空気を吸い込む吸引器等も利用できる。

【0026】

溶媒除去手段14は、送風する空気や熱が、搬送ベルト72の表面（記録媒体Pの表面）にの所定の領域に均等に作用するように構成するのが好ましく、記録媒体Pの搬送方向または幅方向に複数配列するのも好ましい。また、溶媒除去手段14からの送風や熱が、前述のインクジェットヘッド108の吐出部を乾燥させるなど、他へ悪影響を及ぼすこと
50

のないように、溶媒除去手段 14 の領域を遮蔽するのも好ましい。

【0027】

液体塗布手段 16 は、形成手段 12 によって記録媒体 P 上に形成されたインク画像に、液体 L を塗布するものである。液体塗布手段 16 は、ノズル 26 と、ポンプ 28 とを備え、ポンプ 28 は、液体 L を貯留するタンク（図示せず）の液体 L をノズル 26 へ供給する。ノズル 26 は、記録媒体 P の全幅に亘って配列されており、ポンプ 28 によって液体 L のタンクから汲み出された液体 L はノズル 26 から噴霧されて、記録媒体 P の幅方向にほぼ均等に塗布される。記録媒体 P は、搬送手段 22 によって液体塗布手段 16 の位置を搬送されながら、記録媒体 P 上に液体 L を塗布される。

【0028】

液体塗布手段 16 としては、図 1 に示すようなノズル 26 から液体 L を噴霧（スプレー）するもの以外にも、記録媒体 P 上に形成されたインク画像に液体 L を略均一に塗布できるものであれば、どのようなものを用いても良い。例えば、図 3（A）に画像形成装置 10d として示すように、液体塗布手段 16a として、ノズル 26 およびポンプ 28 に代えて、インクジェットヘッド 38 を備え、このインクジェットヘッド 38 から液体 L を吐出して、記録媒体 P 上に形成されたインク画像に均一に塗布するようにしてもよい。この場合の液体塗布手段 16a としてのインクジェットヘッド 38 は、静電式、サーマル式、ピエゾ式等、各方式を利用できる。このように、液体塗布手段 16a をインクジェットヘッド 38 で構成することにより、記録媒体 P に形成されているインク画像の領域のみに選択的に液体 L を塗布することができるので、液体 L の消費量を低減できるという効果がある。また、インクジェットヘッド 38 を制御することにより、図 1 に示すノズル 26 を用いた場合に比べ、液体塗布量を均一かつ一定量にする制御することができる。

【0029】

また、図 3（B）に示す画像形成装置 10e のように、定着手段 20 の加熱ローラ 30 に液体 L を供給する液体供給ローラ 40a、液体供給ローラ 40a に液体 L を汲み出して供給する汲み出しローラ 40b および汲み出しローラ 40b によって汲み出される液体 L を貯留する液体貯留槽 40c とを有する液体供給装置 40 を設け、液体供給装置 40 から加熱ローラ 30 に液体 L を供給し、加熱ローラ 30 によって、記録媒体 P 上に形成されたインク画像に液体 L を塗布すると同時に液体が塗布されるインク画像を定着するようにしても良い。この画像形成装置 10e のように、液体供給装置 40 および加熱ローラ 40a によって、液体塗布手段 16b を構成しても良い。

【0030】

さらに、図 3（C）に示す画像形成装置 10f においては、図 3（B）に示す画像形成装置 10e の液体供給装置 40 の替わりに、図 1 に示す画像形成装置 10 のノズル 26 およびポンプ 28 を用いて、定着手段 20 の加熱ローラ 30 に液体 L を供給するもので、ノズル 26 から加熱ローラ 30 に液体 L を供給し、加熱ローラ 30 によって、記録媒体 P 上に形成されたインク画像に液体 L を塗布すると同時に液体が塗布されるインク画像を定着するようにしても良い。この画像形成装置 10f のように、ノズル 26、ポンプ 28 および加熱ローラ 30 によって、液体塗布手段 16c を構成しても良い。

【0031】

液体塗布手段 16 によって記録媒体 P 上のインク画像に塗布する液体 L としては、インク画像を形成するインク中の色材粒子を易溶融化あるいは軟化し、熱定着時の溶融性を向上させて、画像の熱定着を促進できるものであれば、どのようなものでもよい。液体 L として形成手段 12 で使用するインク溶媒と同じものを用いることは、画像形成装置 10 の装置構成を簡単にでき、メンテナンス性にも優れる点で好ましい。また、液体 L として、形成手段 12 において用いられるインク溶媒と類似するもの、すなわちインク溶媒の成分が少なくとも一つ含まれるものを用いるのも好ましい。

【0032】

なお、液体 L として、従来の溶剤定着に用いられる溶剤のように、色材粒子の樹脂成分を溶解するものを用いると、均一膜形成には有利であるが、定着手段 20 における、記録

10

20

30

40

50

媒体 P の画像面に接触する側の加熱ローラ 30 に、インク画像の転写（オフセット）が起
こり易くなるため用いることができない。このため、本発明に用いることのできる液体は
、従来公知の溶剤定着に用いられる溶剤と明確に区別される。

【0033】

したがって、本発明に用いることのできる液体は、定着温度、例えば、90 での樹脂
溶解度が、20%以下の液体であるのが好ましい。より好ましくは、15%以下、さらに
好ましくは、10%以下の液体であるのが良い。

このような熱定着促進のための液体としては、上記特性を持つ溶剤であれば、どのよう
な溶剤でも良いが、例えば炭化水素系溶媒としては、ペンタン、イソヘプタン、オクタン
、イソオクタン、デカン、イソデカン、デカリン、ノナン、ドデカン、イソドデカン、シ
クロヘキサン、シクロオクタン、シクロデカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチ
レン、アイソパー E、アイソパー G、アイソパー H、アイソパー L（アイソパー；エクソ
ン社の商品名）、シェルゾール 70、シェルゾール 71（シェルゾール；シェルゾール社
の商品名）、アムスコ OMS、アムスコ 460 溶剤（アムスコ；スピリッツ社の商品名）
等がある。

10

【0034】

ハロゲン置換の炭化水素系溶媒として、フルオロカーボン系溶媒があり、例えば、 C_7F_{16} 、 C_8F_{18} 等の $C_n F_{2n+2}$ で表されるパーフルオロアルカン類（住友 3M 社製「フロ
リナート PF5080」、「フロリナート PF5070」（商品名）等）、フッ素系不
活性液体（住友 3M 社製「フロリナート FC シリーズ」（商品名）等）、フルオロカー
ボン類（デュボンジャパンリミテッド社製「クライトックス GPL シリーズ」（商品名）
等）、フロン類（ダイキン工業株式会社製「HCF C - 141b」（商品名）等）、 $[F(CF_2)_4CH_2CH_2I]$ 、 $[F(CF_2)_6I]$ 等のヨウ素化フルオロカーボン類（ダイ
キンファインケミカル研究所製「I - 1420」、「I - 1600」（商品名）等）等が
ある。

20

シリコーン液体、シリコーンオイルのシリコン溶媒としては、ジアルキルポリシロキサ
ン（例えば、ヘキサメチルジシロキサン、テトラメチルジシロキサン、オクタメチルトリ
シロキサン、ヘキサメチルトリシロキサン、ヘプタメチルトリシロキサン、デカメチルテ
トラシロキサン、トリフロロプロピルヘプタメチルトリシロキサン、ジエチルテトラメチ
ルジシロキサン等）、環状ジアルキルポリシロキサン（例えば、ヘキサメチルシクロトリ
シロキサン、ヘキサメチルシクロトリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン
、テトラメチルシクロテトラシロキサン、テトラ（トリフロロプロピル）テトラメチルシ
クロテトラシロキサン、等）、メチルフェニルシリコンオイル（例えば、KF56、KF
58（信越シリコン（株）製商品名）等）。

30

【0035】

アルコール類（例えば、エチルアルコール、プロピルアルコール、ブチルアルコール、
エチレングリコールモノメチルエーテル、フッ化アルコール等）、ケトン類（例えば、メ
チルエチルケトン、アセトフェノン、シクロヘキサノン等）、カルボン酸エステル類（例
えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、プロピオン酸メチル、プロ
ピオン酸エチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート等）、エーテル類（
例えば、ジプロピルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、テトラヒドロフラ
ン、ジオキサン等）、ハロゲン化炭化水素類（例えば、クロロホルム、ジクロロエタン、
メチルクロロホルム等）等が挙げられる。

40

本発明では、これらの溶媒を単独または混合して用いるのが良い。

【0036】

制御手段 18 は、溶媒除去手段 14 および液体塗布手段 16 を制御して、必要に応じて
、溶媒除去手段 14 による記録媒体 P 上に形成されたインク画像からのインク溶媒の除去
、または、液体塗布手段 16 によるインク画像への液体 L の塗布を行わせることにより、
定着手段 20 による定着後の画像に発現する光沢性を制御するものである。制御手段 18
による画像光沢性の制御方法については、後に詳述する。

50

【 0 0 3 7 】

定着手段 2 0 は、加熱部材である定着ローラを記録媒体 P に接触させて加熱定着を行うもので、加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 を有している。加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 は、記録媒体 P を挟持して搬送することにより、形成手段 1 2 によって記録媒体 P に形成されたインク画像を定着させる。

【 0 0 3 8 】

加熱ローラ 3 0 は、内部にヒータやハロゲンランプ等の加熱源を内蔵するローラであり、記録媒体 P の画像記録面に接触して記録媒体 P を加熱する。また、加圧ローラ 3 2 は、ローラ軸方向に均等な所定の押圧力で記録媒体 P を加熱ローラ 3 0 に押圧する。加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 による加熱および押圧力によって、記録媒体 P 上のインク溶媒が蒸発するとともに、色材粒子が軟化して熔融し、色材を記録媒体 P に固着させる。 10

【 0 0 3 9 】

加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 の表面は、優れた離型性を有することが好ましく、例えば、シリコンゴムやフッ素ゴム等によって構成し、オイル等の離型剤を塗布するのが好ましい。

【 0 0 4 0 】

加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 は、その両方を加熱ローラとしてもよい。また、加熱ローラ 3 0 の表面温度および加圧ローラ 3 2 による記録媒体 P の押圧力（加熱ローラ 3 0 と加圧ローラ 3 2 とのニップ力）は、所望の定着性を確保するように適宜設定されればよい。加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 の表層を弾性材で構成し、加圧ローラ 3 2 20 による押圧力によって記録媒体 P と加熱ローラ 3 0 とを面接触させることにより、十分な加熱定着時間を確保するのも好ましい。

【 0 0 4 1 】

また、加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 に代えて、加熱ベルトおよび加圧ベルトを用いてもよい。

なお、定着手段 2 0 としては、接触加熱定着を行うもの以外にも、ヒータ等による非接触加熱定着を行うものも利用可能であるが、熱効率および定着画像の表面性状の安定性の点から、上述のような構成で接触加熱定着を行うものが好ましい。

【 0 0 4 2 】

搬送手段 2 2 は、搬送手段 2 2 は記録媒体 P を保持して形成手段 1 2 から定着手段 2 0 30 の入り口までを所定の速度で搬送するものであり、無端ベルトである搬送ベルト 3 4 と、搬送ベルト 3 4 を張架して周回させるベルトローラ 3 6 a , 3 6 b とを有している。ベルトローラ 3 6 a , 3 6 b は、少なくとも一方が駆動源に接続されて、所定方向（図示例では時計回り）に回転することにより搬送ベルト 3 4 を周回させる。

【 0 0 4 3 】

搬送手段 2 2 は、形成手段 1 2 の位置においては、画像形成における主走査搬送手段として機能し、画像形成に必要な所定の速度で記録媒体 P を搬送する。また、搬送手段 2 2 は、溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 においても、それぞれにおいて一定の速度で記録媒体 P を搬送する。これにより、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去、および液体塗布手段 1 6 によるインク溶媒の塗布が、記録媒体 P の搬送方向の前端から後端に 40 亘って均等に行われ、記録媒体 P に形成されたインク画像の全面でほぼ均一なインク溶媒量とすることができる。

【 0 0 4 4 】

なお、図 1 においては、形成手段 1 2、溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 における搬送手段を、同一の搬送手段 2 2 で構成しているが、各工程において搬送速度を違える必要がある場合等には、各工程ごとに、所定の搬送速度で記録媒体 P を搬送する搬送手段を、別個に備えればよい。また、搬送手段 2 2 としては、図示例のベルト搬送には限定されず、公知の搬送手段を利用できるが、形成手段 1 2 における画像記録精度の確保、溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 における画質の均一性の確保のために、記録媒体 P の非画像記録面、または画像記録面の非画像記録領域において、記録媒体 P を確実に保 50

持することが重要である。例えば、記録媒体 P を搬送ベルト 34 の表面に静電吸着させる方法や、搬送ベルト 34 側からのバキュームにより吸着させる方法等が好適に例示される。

【0045】

次に、画像形成装置 10 の作用を説明し、制御手段 18 による光沢性の制御について詳細に説明する。

【0046】

記録媒体 P は、搬送手段 22 によって所定速度で搬送され、形成手段 12 によってインク画像が形成され（図 1 の記録媒体 P1）、次いで、溶媒除去手段 14 によってインク画像中のインク溶媒が除去されるか（同図、記録媒体 P2）、あるいは、液体塗布手段 16 によってインク画像に液体 L が塗布されるか（同図、記録媒体 P3）、あるいは、インク溶媒の除去および液体塗布のいずれも行われずに、定着手段 20 へ搬送される。溶媒除去手段 14 によるインク溶媒除去の有無、および、液体塗布手段 16 による液体塗布の有無は、制御手段 18 によって制御される。

【0047】

上述のように、インク溶媒および液体 L は、インク中の色材粒子の樹脂成分および分散樹脂粒子に作用し、色材粒子等を易溶融化させ、熱定着を促進する機能を有する。そのため、インク画像中のインク溶媒の量や液体 L の有無が、定着後の画像の光沢性に大きく影響を及ぼす。

【0048】

具体的には、例えば、インク画像中のインク溶媒の量が多いか、液体 L が塗布されていると、色材や色材粒子および分散樹脂粒子が膨潤したり、可塑化されること等により溶融しやすくなり、熱定着が促進される。色材粒子等の粒子形状は、定着手段 20 における熱定着によって潰れるか、大きく変形し潰れたようになる。その結果、定着後の画像表面は、インク溶媒の除去および液体 L の塗布を行わず、インク溶媒の量を通常量としたときよりも、凹凸が小さくなり、すなわち表面粗さが小さくなり、画像の光沢性が向上する。

【0049】

反対に、インク画像中のインク溶媒の量が少なく、液体 L も塗布されていないと、色材粒子および分散樹脂粒子は溶融しにくくなり、熱定着は促進されない。色材粒子等の粒子形状は、定着手段 20 による熱定着によってもほとんど変形せず、熱定着後も粒子形状が多く残ったままとなる。その結果、定着後の画像表面は、インク溶媒の除去および液体 L の塗布を行わず、インク溶媒の量を通常量としたときよりも凹凸が大きくなり、すなわち表面粗さが大きくなり、画像の光沢性が抑制される。

【0050】

したがって、記録画像の光沢を上げたいときは、液体塗布手段 16 によって液体 L を所定量塗布し、光沢を下げたいときは、溶媒除去手段 14 によってインク溶媒を所定量除去することにより、定着後に得られる記録画像の光沢性を制御することができる。

【0051】

制御手段 18 は、記録媒体 P として、同じ種類のものを使用し、定着画像の光沢性を変化させたい場合には、所望の光沢性となるように、溶媒除去手段 14 および液体塗布手段 16 を制御する。また、記録媒体 P として、異なる種類のものを使用する場合には、記録媒体 P の種類によって光沢性の制御条件、すなわち同じ光沢性を得るときのインク画像中のインク溶媒量および液体 L の量が変わるので、記録媒体 P の種類および発現させたい光沢性に応じて、溶媒除去手段 14 および液体塗布手段 16 を制御する。

【0052】

図 4 を参照してさらに具体的に説明する。図 4 は、制御手段 18 によって溶媒除去手段 14 および液体塗布手段 16 が制御されて得られる画像について説明する概念図である。図 4 の上段には、記録媒体 P として、表面粗さが小さく光沢性の高い光沢紙（例えば、アート紙）を用いた場合を示し、下段には、記録媒体 P として表面粗さが大きく光沢性の低い非光沢紙（例えば、上質紙）を用いた場合を示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

同図上段に示すように、光沢紙に、通常の条件、すなわち溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 のいずれも作動させずに、形成手段 1 2 によって形成されたインク画像をそのまま定着手段 2 0 によって定着した場合、定着後に得られる定着画像（記録画像）は、図 4 の（ b ）欄に示すように、光沢紙の表面性状に対応する、光沢性の高い画像である。

【 0 0 5 4 】

光沢紙を用い、液体塗布手段 1 6 によって、形成手段 1 2 によって形成されたインク画像に液体 L を塗布した場合には、同図（ a ）欄に示すように、定着画像の光沢性は非常に高くなる。

反対に、溶媒除去手段 1 4 によって、形成手段 1 2 によって形成されたインク画像からインク溶媒を除去し、インク溶媒量を少なくした場合には、同図（ c ）欄に示すように、定着画像の光沢性は、やや低くなる。

【 0 0 5 5 】

このように、記録媒体 P として、同じ光沢紙を用いた場合でも、制御手段 1 8 によって溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 を制御して、記録媒体 P に形成されたインク画像中のインク溶媒の除去または液体 L の塗布を行うことにより、定着画像の光沢性を制御することができる。また、このとき、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去量、および、液体塗布手段 1 6 による液体 L の塗布量を調整することにより、定着画像の光沢性をさらに細かく制御することができる。

【 0 0 5 6 】

また、非光沢紙に画像を記録する場合にも、上述の光沢紙の例と同様に、定着画像の光沢性を制御できる。例えば、非光沢紙に、通常の条件、すなわち溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 のいずれも作動させずに、形成手段 1 2 によって形成されたインク画像をそのまま定着手段 2 0 によって定着した場合、定着後に得られる定着画像（記録画像）は、図 4 の（ e ）欄に示すように、非光沢紙の表面性状に対応する、光沢性のやや低い画像である。

【 0 0 5 7 】

これに対し、溶媒除去手段 1 4 によって記録媒体 P 上のインク画像に液体 L を塗布した場合には、同図（ d ）欄に示すように、定着画像の光沢性は高くなり、液体塗布手段 1 6 によって記録媒体 P 上のインク画像からインク溶媒を除去した場合には、同図（ f ）欄に示すように、定着画像の光沢性は低くなる。したがって、同じ非光沢紙を用いた場合でも、制御手段 1 8 による溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 の制御によって、定着画像の光沢性を制御することができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、上段の光沢紙の場合と、下段の非光沢紙の場合を比較するとわかるように、（ d ）欄に示すように、非光沢紙を用いて光沢性を高く制御することにより、光沢紙を用いて通常の条件で記録した画像と同程度の高い光沢性を有する画像を得ることもでき、また、光沢紙を用いて光沢性を低く制御することにより、非光沢紙を用いて通常の条件で記録した画像と同程度のやや低い光沢性を有する画像を得ることもできる。すなわち、画像形成装置 1 0 によれば、記録媒体 P の種類によらず、所望の光沢性を有する画像を得ることができる。

【 0 0 5 9 】

このようにして、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去または液体塗布手段 1 6 による液体 L の塗布が行われた記録媒体 P は、続いて、定着手段 2 0 に搬送される。そして、定着手段 2 0 によって加熱されながら挟持搬送されることにより、記録媒体 P 上のインク画像の定着が行われ、所望の光沢性を有する記録画像を得る。

【 0 0 6 0 】

なお、画像形成装置 1 0 において、制御手段 1 8 は、1 つの記録媒体 P に対しては、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去、および液体塗布手段 1 6 による液体 L の塗布のいずれか一方を行うことにより、記録媒体 P に記録される画像の光沢性を制御できる。し

10

20

30

40

50

かし、本発明はこれに限定されず、1つの記録媒体Pに対して、インク溶媒の除去と、液体Lの塗布の両方を行ってもよい。例えば、本実施形態においては、記録媒体Pの搬送方向に対して、溶媒除去手段14が液体塗布手段16よりも上流側に配置されているので、記録媒体Pのインク画像中のインク溶媒を溶媒除去手段14で除去した後に、液体塗布手段16によって液体Lを塗布することができる。そのため、形成手段12によるインク画像形成におけるインク溶媒量のばらつきがある場合や、インク画像形成後に同一の記録媒体Pでインク溶媒量に偏りが生じる場合などには、溶媒除去手段14によって、記録媒体P上のインク溶媒をほぼ完全に除去した後、液体塗布手段16によって液体Lを均一に塗布することにより、インク画像全体で安定した画質の定着画像を得ることもできる。

【0061】

次に、本発明の他の実施形態について説明する。

図1の実施形態では、記録媒体Pの搬送方向において、溶媒除去手段14の下流側に液体塗布手段16を配置し、例えば、溶媒除去手段14によって一旦インク溶媒を除去した後、液体塗布手段16によって液体Lを塗布することも可能としていたが、本発明の画像形成装置において、溶媒除去手段14および液体塗布手段16の配置は、図1の例とは異なるものであってもよい。溶媒除去手段14は、形成手段12と定着手段20との間であれば、液体塗布手段16との関係は、どちらが先でもよい。また、液体塗布手段16は、形成手段12の上流側でもよい。

【0062】

例えば、図5(A)に示すように、溶媒除去手段14が、液体塗布手段16よりも記録媒体Pの搬送方向下流側(図中右側)に配置されていてもよい。この場合、溶媒除去手段14の直後に定着手段20を配置できるので、溶媒除去手段14によってインク溶媒を除去された後、すぐに定着手段20によって定着することにより、インク溶媒除去後にインク画像が自然乾燥により乾燥しすぎるなどによる、定着手段20による定着性の低下を防止することができる。また、液体塗布手段16によって液体Lを塗布した後に、溶媒除去手段14によって液体Lを除去することも可能であり、この場合、液体塗布手段16による液体Lの塗布量の微調整を行うこともできる。

【0063】

また、図5(B)に示すように、液体塗布手段16を形成手段12よりも上流側に配置し、形成手段12によるインク画像の形成の前に、記録媒体Pのインク画像形成領域に液体Lを塗布する形態としてもよい。

【0064】

次に、本発明のインクジェット画像形成方法を実施する本発明のインクジェット画像形成装置を、静電式インクジェット画像形成方法および装置に適用した実施形態について説明する。静電式インクジェットヘッドを用いてインク画像を形成する静電式インクジェット画像形成装置は、高精細な画像記録が可能であるため、本発明のインクジェット画像形成装置および方法によって光沢制御を可能とすることにより、さらに高画質な画像を得ることができる。これにより、印刷産業における多様かつ高度なニーズにも応えることができるので特に好ましい形態である。

【0065】

なお、以下では、インク中の色材粒子が正帯電している場合を例にとって説明するが、これとは逆に、インク中の色材粒子を負に帯電させたものを用いてもよい。その場合は、記録に作用する各部の極性を、以下の例とは逆極性とすればよい。

【0066】

図6は、本発明に係る静電式インクジェット画像形成装置の一実施形態の概略構成を示す概念図である。同図に示す画像形成装置60は、静電力により、帯電した色材粒子(帯電微粒子)を含むインクの吐出を制御し、記録媒体P上に4色印刷をしてフルカラー画像を記録した後、記録された画像を加熱ローラによる接触加熱によって定着するもので、記録媒体Pの保持手段62と、搬送手段64と、記録手段66と、溶媒除去手段14と、液体塗布手段16と、溶媒除去手段14および液体塗布手段16の制御手段18と、定着手

10

20

30

40

50

段 70 と、溶媒回収手段 72 とを備え、これらが筐体 61 に内包されている。

【0067】

なお、図 6 の画像形成装置 60 において、溶媒除去手段 14、液体塗布手段 16、および制御手段 18 は、図 1 の画像形成装置 10 における溶媒除去手段 14、液体塗布手段 16、および制御手段 18 と同様のものである。それぞれ同じ符号を付し、同様の構成部分については詳細な説明を省略する。また、図 6 の画像形成装置 60 における記録手段 66 および定着手段 70 は、図 1 の画像形成装置 10 における形成手段 12 および定着手段 20 にそれぞれ対応するものである。

【0068】

まず、記録媒体 P の保持手段 62 について説明する。

10

保持手段 62 は、記録前の記録媒体 P を保持する給紙トレイ 74 と、ピックアップローラ 76 と、記録後の記録媒体 P を保持する排紙トレイ 78 とを備えている。

【0069】

給紙トレイ 74 は、記録に供される複数枚の記録媒体 P を保持するものであって、図 6 中、筐体 61 の左側部から筐体 61 の内部に挿入されて装着されている。ピックアップローラ 76 は、給紙トレイ 74 の装着部の先端部（図中、右端部）近傍に配置されている。画像の記録時には、ピックアップローラ 76 により、記録媒体 P が給紙トレイ 74 から 1 枚ずつ取り出され、記録媒体 P の搬送手段 64 に供給される。ピックアップローラ 76 の近傍には、重ねてストックされている記録媒体 P の分離を容易にするために、記録媒体 P の除電を行う除電ブラシや除電ローラ、エア吹きつけブローア等が備えられているのが好ましい。

20

【0070】

排紙トレイ 78 は、画像が形成された記録媒体 P を保持するものであって、筐体 61 内部の記録媒体 P の搬送経路の終端に設けられ、その先端部（記録媒体 P の搬送方向先端側）は筐体 61 の外部に位置している。記録後の記録媒体 P は、搬送手段 64 により搬送されて、排紙トレイ 78 に排紙される。

【0071】

次に記録媒体 P の搬送手段 64 について説明する。

搬送手段 64 は、記録媒体 P を、給紙トレイ 74 から排紙トレイ 78 まで所定の経路に沿って搬送するものであり、搬送ローラ対 80 と、搬送ベルト 82 と、ベルトローラ 84 a、84 b と、導電性プラテン 86 と、記録媒体 P の帯電器 88 および除電器 90 と、分離爪 92 と、排出口ローラ 96 とを備えている。なお、搬送手段 64 としては、図示されるもの以外にも適宜、搬送ローラ対や搬送ベルト、搬送ガイド等の通常の搬送部材が、記録媒体 P を搬送するのに適当な間隔で配置されていてもよい。

30

【0072】

搬送ローラ対 80 は、ピックアップローラ 76 と搬送ベルト 82 との間の位置に設けられている。ピックアップローラ 76 により給紙トレイ 74 から取り出された記録媒体 P は、この搬送ローラ対 80 と搬送ベルト 82 により挟持搬送され、搬送ベルト 82 上の所定の位置に供給される。

【0073】

40

搬送ベルト 82 は、ループ状のエンドレスベルトであり、2つのベルトローラ 84 a、84 b によって張架されている。ベルトローラ 84 a、84 b のうちの少なくとも一方は、図示していない駆動源に接続されており、記録時には、所定の速度で回転駆動される。これにより、搬送ベルト 82 は、図中、時計回りに周回し、搬送ベルト 82 に静電吸着している記録媒体 P を所定の速度で搬送する。

【0074】

搬送ベルト 82 は、記録媒体 P が静電吸着される側の面（表面）が絶縁性、ベルトローラ 84 a、84 b と接触する側の面（裏面）が導電性のものである。また、搬送ベルト 82 の内周面側には、帯電器 88 と対向する位置およびインクジェットヘッド 108 と対向する位置に亘って、導電性プラテン 86 が配置されており、ベルトローラ 84 a、84 b

50

および導電性プラテン 86 は接地されている。これにより、搬送ベルト 82 は、インクジェットヘッド 108 に対向する位置において、インクジェットヘッド 108 の対向電極としても機能する。

【0075】

導電性プラテン 86 は、ベルトロール 124b および 124c の外周を結ぶ線よりインクジェットヘッド 108 側にやや張り出すように配置されるのが好ましい。そのように配置することにより、搬送ベルト 82 に張力を付与して、搬送ベルト 82 のばたつきを抑えることができる。

【0076】

記録媒体 P の帯電器 88 は、スコトロン帯電器 98 と、負の高圧電源 100 とを備えている。スコトロン帯電器 98 は、記録媒体 P の搬送経路上の、搬送ローラ対 80 と記録手段 66 との間の位置に、搬送ベルト 82 の表面に対向して配置されている。また、スコトロン帯電器 98 は、負の高圧電源 100 の負側の端子に接続されており、負の高圧電源 100 の正側の端子は接地されている。

10

【0077】

記録媒体 P の表面は、負の高圧電源 100 に接続されたスコトロン帯電器 98 により所定の負の高電位に均一に帯電され、記録に必要な一定の DC バイアス電圧（例えば、約 -1.5 kV）が印加された状態となる。また、これにより、記録媒体 P は、搬送ベルト 82 の絶縁性を有する表面上に静電吸着される。

【0078】

20

記録媒体 P の除電器 90 は、コトロン除電器 102 と、交流電圧源 104 と、高圧電源 106 とを備えている。コトロン除電器 102 は、記録手段 66 の記録媒体 P 搬送方向の下流側に、搬送ベルト 82 の表面に対向して配置されている。コトロン除電器 102 は、交流電圧源 104 を介して高圧電源 106 に接続されており、高圧電源 106 の他端は接地されている。

【0079】

記録後の記録媒体 P は、コトロン除電器 102 により除電された後、その下流側に配置された分離爪 92 によって搬送ベルト 82 上から分離される。搬送ベルト 82 上から分離された記録媒体 P は、定着手段 70 に搬送され、定着手段 70 において定着処理が施された後、排出口ローラ 96 によって排紙トレイ 78 に排紙される。

30

【0080】

次に、記録手段 66 について説明する。

記録手段 66 は、帯電した色材粒子を含むインクを用い、画像データに応じてインクの吐出を静電力により制御して、記録媒体 P 上に、画像データに応じた画像を記録するものであり、静電式のインクジェットヘッド 108 と、ヘッドドライバ 110 と、インク循環機構 112 と、記録媒体 P の位置検出器 114 とを備えている。

【0081】

インクジェットヘッド 108 は、搬送ベルト 82 による記録媒体 P の搬送経路において、記録媒体 P が安定した平面状態で搬送される位置に、そのインク吐出部が搬送ベルト 82 の表面（搬送ベルト 82 の表面に保持される記録媒体 P の表面）と所定の距離になるように配置されている。図示例では、インクジェットヘッド 108 は、ベルトローラ 84a、84b の間の搬送ベルト 82 に対向して配置されている。

40

【0082】

インクジェットヘッド 108 は、同時に 1 行分の画像を記録することが可能なラインヘッドであり、フルカラー画像を記録するためのシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（B）の 4 色の吐出ヘッドを備えている。各色の吐出ヘッドは、基本的に同様の構成を有しているので、以下ではその 1 色の吐出ヘッド 160 について説明する。

【0083】

図 7 は、静電式インクジェットヘッド 108 における吐出ヘッド 160 の具体的な構造

50

を説明する模式図であり、図7(A)は、吐出ヘッド160の一部を示す模式的断面図、図7(B)は、図7(A)のVII-VII線における模式的断面図である。吐出ヘッド160は、複数のノズルを2次元的に備えるマルチチャンネルヘッドであるが、ここでは、その構成を明確に示すために、2つの吐出部のみを示してある。

【0084】

吐出ヘッド160は、ヘッド基板162と、インクガイド164と、ノズル基板166と、吐出電極を構成する吐出電極168と、浮遊導電板176とを備えている。吐出ヘッド160は、インク滴Rの吐出(飛翔)ポイントとなるインクガイド164の先端が、対向電極となる、記録媒体Pを支持する搬送ベルト82と対向するように配置されている。

【0085】

ヘッド基板162およびノズル基板166は、吐出ヘッド160の全ノズルに共通な平板基板であり、絶縁性材料から構成されている。ヘッド基板162およびノズル基板166は、所定の間隔をあけて配置され、その間にインク流路178が形成されている。インク流路178内のインクQは、吐出電極168に印加される電圧と同極性に帯電した色材粒子を含み、記録時には、インク循環機構112(図6参照)によって、所定方向、図7(A)に示す例ではインク流路178内を右側から左側(図中矢印a方向)へ向かって所定の速度(例えば、200mm/sのインク流)で循環される。以下では、インク中の色材粒子が正帯電している場合を例にとって説明する。

【0086】

ノズル基板166には、インクQの吐出口となるノズル174が穿孔されており、このノズル174は、所定の間隔で2次元的に複数配置されている。また、ノズル174の中央部には、インクQの吐出(飛翔)ポイントを定めるためのインクガイド164が配置されている。

【0087】

インクガイド164は、突状先端部分164aを持つ所定厚みの絶縁性樹脂製平板からなり、各ノズル174に対応する位置に、ヘッド基板162の上に配置されている。インクガイド164は、同じ列(図7(A)における左右方向、図7(B)における紙面垂直方向)に配列される複数のインクガイド164に共通の基部164bを有しており、この基部164bがヘッド基板162上に、浮遊導電板176を挟んで固定されている。

【0088】

また、インクガイド164の先端部分164aは、吐出ヘッド160の記録媒体P(搬送ベルト82)側の最表面から突出するように配置されている。先端部分164aの形状および構成は、インクQ(インク滴R)の吐出ポイントを安定させ、かつ、先端部分164aにおいて、インクQを十分に供給し、インクQ中の色材粒子を好ましい状態に濃縮させることができるように設定される。例えば、先端部分164aを吐出方向に向けて次第に細くした形状のものや、インク案内溝となる切り欠きを図中上下方向に形成したもの、先端部分164aの誘電率を実質的に大きくするために、先端部分164aに金属を蒸着したものなどが好適である。

【0089】

ノズル基板166の記録媒体P側の面(図中、上面)には、各ノズル174を囲むように、吐出電極168が配置されている。また、ノズル基板166の記録媒体P側には、吐出電極168の上方(上面)を覆う絶縁層170aと、吐出電極168の上方に絶縁層170aを介して配置されるシート状のガード電極172と、ガード電極172の上面を覆う絶縁層170bとが設けられている。

【0090】

吐出電極168は、ノズル基板166に開孔されたノズル174の周囲を囲むように、ノズル基板166の図中上側、すなわち記録媒体P側の表面に、吐出部毎にリング状に、すなわち円形電極として配置されている。なお、吐出電極168の電極形状は、円形電極に限定されず、略円形であっても、分割円形電極であっても、平行電極または略平行電極であっても良い。

10

20

30

40

50

【0091】

吐出電極168は、ヘッドドライバ110によって制御され、画像データに応じて所定のパルス電圧が印加される。上述したように、インクガイド164と対向する位置には、インク中の帯電した色材粒子と極性が反対となる電圧に帯電された記録媒体Pが、搬送ベルト82に保持されて一定速度で搬送される。記録媒体Pは負の高電圧（例えば、-1500V）に帯電されており、吐出電極168との間に、インクQを吐出させない程度の所定の電界が形成されている。

【0092】

吐出電極168が吐出オフ状態（吐出待機状態）のときは、パルス電圧は0Vまたは低電圧とされる。この状態では、吐出部の電界強度はバイアス電圧（または、バイアス電圧にオフ状態のパルス電圧が重畳された電圧）による電界強度となっており、これはインクQの吐出に必要な強度よりも低く設定されているため、インクQの吐出は行われない。しかし、この吐出待機状態の低電界により、ノズル174の内部においてインク中の色材粒子がインクガイド164の先端部分176aに濃縮する。

【0093】

吐出電極168が吐出オン状態のときは、パルス電圧が印加され、バイアス電圧に高電圧のパルス電圧（例えば、400～600V）が重畳されて、吐出部の電界強度はインクQが吐出するのに十分な強度となり、インクガイド164の先端部分176aに濃縮されたインクQがインク滴Rとして飛翔する。このインク滴Rのサイズは極めて小さいため、解像度の高い、高画質な画像記録を行うことができる。

【0094】

このように、画像データに応じて、記録媒体Pの全幅に亘って配置された各吐出部の吐出電極168のオン、オフが制御され、所定速度で搬送される記録媒体Pに対して所定のタイミングでインク吐出が行われることにより、記録媒体Pに2次元画像が記録される。

【0095】

ガード電極172は、隣接する吐出部の吐出電極168の間に配置され、隣接する吐出部のインクガイド164の間に生じる電界干渉を抑制するためのものである。ガード電極172は、吐出ヘッド160の全吐出部に共通な金属板などのシート状の電極であり、2次元的に配列されている各ノズル174の周囲に形成された吐出電極168に相当する部分が穿孔されている。ガード電極172を設けることによって、ノズル174を高密度に配置した場合にも、隣接するノズル174の電界の影響を最小限にし、ドットサイズおよびドットの描画位置を常に安定して保つことができる。

【0096】

ヘッド基板162のインク流路178側の表面には、浮遊導電板176が配置されている。浮遊導電板176は、電氣的に絶縁状態（ハイインピーダンス状態）とされており、画像の記録時に、吐出部に印加された電圧値に応じて、誘起された誘導電圧を発生し、インク流路178内のインクQにおいて、その色材粒子をノズル基板166側へ泳動させる。また、浮遊導電板176の表面には、電気絶縁性である被覆膜（図示せず）が形成されており、インクへの電荷注入等によりインクの物性や成分が不安定化することが防止されている。この絶縁性被覆膜は、インクに対して耐腐食性を有するものが用いられる。

【0097】

浮遊導電板176を設けることにより、インク流路178内のインクQ中の色材粒子をノズル基板166側へ泳動させて、ノズル基板166のノズル174を通過するインクQ内の色材粒子の濃度を所定濃度に高めることができ、インクガイド164の先端部分84aに濃縮させて、インク液滴Rとして吐出させるインクQ内の色材粒子の濃度を所定濃度に安定させることができる。

【0098】

なお、図示例においては、吐出電極を単層電極構造としているが、これ以外にも、例えば、列方向に接続された第1吐出電極と、行方向に接続された第2吐出電極とを備える2層電極構造とし、第1吐出電極と第2吐出電極とをマトリクス状に配列してマトリクス駆

10

20

30

40

50

動を行うものとしてもよい。このようなマトリクス駆動方式によれば、吐出電極の高集積化とドライバ配線の簡素化の両方を同時に実現できる。

【0099】

インク循環機構112は、インクタンク116と、ポンプ（図示省略）と、インク供給路118aおよびインク回収路118bとを備えている。インクタンク116は、筐体61内部の底面上に配置され、インク供給路118aおよび回収路118bを介してインクジェットヘッド108と接続されている。

【0100】

インクタンク116内には、各色の色材粒子とこれを分散させる分散溶媒とを含む4色のインクが保持されている。インクタンク116内の各色のインクは、ポンプにより、インク供給路118aを介して、インクジェットヘッド108の各色の吐出ヘッドに供給される。また、画像記録に使用されなかった余分な各色のインクは、ポンプにより、インク回収路118bを介して各色のインクタンク116内に回収される。また、インクタンク116内には、色材粒子を含まない分散溶媒も保持されている。この分散溶媒は、各色のインク補充およびインク濃度調整等に用いられるとともに、液体塗布手段16にも供給される。

10

【0101】

次に、インクジェットヘッド108で用いられるインクQ（インク組成物）について説明する。静電式インクジェットヘッド108においては、インクQとして、色材粒子（色材を含み、かつ、帯電した微粒子）を溶媒（インク溶媒、キャリア液）に分散してなるものが用いられる。

20

【0102】

キャリア液（インク溶媒）は、高い電気抵抗率（ $10^9 \cdot \text{cm}$ 以上、好ましくは $10^{10} \cdot \text{cm}$ 以上）を有する誘電性の液体（非水溶媒）であるのが好ましい。電気抵抗率の高いキャリア液を使用すると、吐出電極によって印加される電圧により、キャリア液自身が電荷注入を受けることを少なくでき、荷電粒子（帯電微粒子成分）の濃度を高めることができ、荷電粒子を濃縮することができる。また、電気抵抗率の高いキャリア液は、隣接する記録電極間での電氣的導通の防止にも寄与し得る。また、このような程度の電気低効率の液体からなるインクを用いると、低電界下でも、インクの吐出を良好に行うことができる。

30

【0103】

キャリア液として用いられる誘電性液体の比誘電率は、5以下が好ましく、より好ましくは4以下、さらに好ましくは3.5以下である。このような比誘電率の範囲とすることによって、キャリア液中の色材粒子に有効に電界が作用し、泳動が起こりやすくなる。

なお、このようなキャリア液の固有電気抵抗の上限値は $10^{16} \cdot \text{cm}$ 程度であるのが望ましく、比誘電率の下限値は1.9程度であるのが望ましい。キャリア液の電気抵抗が上記範囲であるのが望ましい理由は、電気抵抗が低くなると、低電界下でのインクの吐出が悪くなるからであり、比誘電率が上記範囲であるのが望ましい理由は、誘電率が高くなると溶媒の分極により電界が緩和され、これにより形成されたドットの色が薄くなったり、滲みを生じたりするからである。

40

【0104】

キャリア液として用いられる誘電性液体としては、好ましくは直鎖状もしくは分岐状の脂肪族炭化水素、脂環式炭化水素、または芳香族炭化水素、および、これらの炭化水素のハロゲン置換体がある。例えば、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、イソオクタン、デカン、イソデカン、デカリン、ノナン、ドデカン、イソドデカン、シクロヘキサン、シクロオクタン、シクロデカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチレン、アイソパーC、アイソパーE、アイソパーG、アイソパーH、アイソパーL、アイソパーM（アイソパー：エクソン社の商品名）、シェルゾール70、シェルゾール71（シェルゾール：シェルオイル社の商品名）、アムスコOMS、アムスコ460溶剤（アムスコ：スピリッツ社の商品名）、シリコンオイル（例えば、信越シリコン社製KF-96L）等を単独あるいは

50

は混合して用いることができる。

【0105】

このようなキャリア液（インク溶媒）に分散される色材粒子は、色材自身を色材粒子としてキャリア液中に分散させてもよいが、好ましくは、定着性を向上させるための分散樹脂粒子を含有させる。分散樹脂粒子を含有させる場合、顔料などは分散樹脂粒子の樹脂材料で被覆して樹脂被覆粒子とする方法などが一般的であり、染料などは分散樹脂粒子を着色して着色粒子とする方法などが一般的である。

【0106】

色材としては、従来からインクジェットインク組成物、印刷用（油性）インキ組成物、あるいは静電写真用液体現像剤に用いられている顔料および染料であればどれも使用可能である。

10

色材として用いる顔料としては、無機顔料、有機顔料を問わず、印刷の技術分野で一般に用いられているものを使用することができる。具体的には、例えば、カーボンブラック、カドミウムレッド、モリブデンレッド、クロムイエロー、カドミウムイエロー、チタンイエロー、酸化クロム、ビリジアン、コバルトグリーン、ウルトラマリンブルー、プルシアンブルー、コバルトブルー、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、ジオキサジン系顔料、スレン系顔料、ペリレン系顔料、ペリノン系顔料、チオインジゴ系顔料、キノフタロン系顔料、金属錯体顔料、等の従来公知の顔料を特に限定なく用いることができる。

色材として用いる染料としては、アゾ染料、金属錯塩染料、ナフトール染料、アントラキノン染料、インジゴ染料、カーボニウム染料、キノンイミン染料、キサンテン染料、アニリン染料、キノリン染料、ニトロ染料、ニトロソ染料、ペンゾキノン染料、ナフトキノン染料、フタロシアニン染料、金属フタロシアニン染料、等の油溶性染料が好ましく例示される。

20

【0107】

さらに、分散樹脂粒子としては、例えば、ロジン類、ロジン変性フェノール樹脂、アルキッド樹脂、（メタ）アクリル系ポリマー、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、ポリエチレン、ポリブタジエン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニールアルコールのアセタール変性物、ポリカーボネート等を挙げられる。

これらのうち、粒子形成の容易さの観点から、重量平均分子量が2,000～1000,000の範囲内であり、かつ多分散度（重量平均分子量／数平均分子量）が、1.0～5.0の範囲内であるポリマーが好ましい。さらに、前記定着の容易さの観点から、軟化点、ガラス転移点または、融点のいずれか1つが40～120の範囲内にあるポリマーが好ましい。

30

【0108】

インクQにおいて、色材粒子の含有量（色材粒子あるいはさらに分散樹脂粒子の合計含有量）は、インク全体に対して0.5～30重量％の範囲で含有されることが好ましく、より好ましくは1.5～25重量％、さらに好ましくは3～20重量％の範囲で含有されることが望ましい。色材粒子の含有量が少なくなると、印刷画像濃度が不足したり、インクQと記録媒体P表面との親和性が得られ難くなって強固な画像が得られなくなったりするなどの問題が生じ易くなり、一方、含有量が多くなると均一な分散液が得られにくくなったり、インクジェットヘッド108等でのインクQの目詰まりが生じやすく、安定なインク吐出が得られにくいなどの問題が生じるからである。

40

【0109】

また、キャリア液に分散された色材粒子の平均粒径は、0.1～2μmが好ましく、より好ましくは0.2～1.5μmであり、更に好ましくは0.4～1μmである。この粒径はCAPA-500（堀場製作所（株）製商品名）により求めたものである。

【0110】

色材粒子をキャリア液に分散させた後（必要に応じて、分散剤を使用しても可）、荷電制御剤をキャリア液に添加することにより色材粒子を荷電して、荷電した色材粒子をキャ

50

リア液に分散してなるインクQとする。なお、色材粒子の分散時には、必要に応じて、分散媒を添加してもよい。

荷電制御剤は、一例として、電子写真液体現像剤に用いられている各種のものが利用可能である。また、「最近の電子写真現像システムとトナー材料の開発・実用化」139～148頁、電子写真学会編「電子写真技術の基礎と応用」497～505頁（コロナ社、1988年刊）、原崎勇次「電子写真」16（No. 2）44頁（1977年）等に記載の各種の荷電制御剤も利用可能である。

【0111】

なお、色材粒子は、吐出電極（第1吐出電極42および第2吐出電極44）に印加される駆動電圧と同極性の荷電粒子であり、その荷電量は、好ましくは $5 \sim 200 \mu\text{C/g}$ 、より好ましくは $10 \sim 150 \mu\text{C/g}$ 、さらに好ましくは $15 \sim 100 \mu\text{C/g}$ の範囲である。

10

【0112】

また、荷電制御剤の添加によって誘電性溶媒の電気抵抗が変化することもあるため、下記に定義する分配率Pを、好ましくは50%以上、より好ましくは60%以上、さらに好ましくは70%以上とする。

$$P = 100 \times (1 - 2) / 1$$

ここで、1は、インクQの電気伝導度、2は、インクQを遠心分離器にかけた上澄みの電気伝導度である。電気伝導度は、LCRメーター（安藤電気（株）社製AG-4311）および液体用電極（川口電機製作所（株）社製LP-05型）を使用し、印加電圧5V、周波数1kHzの条件で測定を行った値である。また遠心分離は、小型高速冷却遠心機（トミー精工（株）社製SRX-201）を使用し、回転速度14500rpm、温度23℃の条件で30分間行った。

20

以上のようなインクQを用いることによって、荷電粒子の泳動が起こりやすくなり、濃縮しやすくなる。

【0113】

インクQの電気伝導度は、 $100 \sim 3000 \text{ pS/cm}$ が好ましく、より好ましくは $150 \sim 2500 \text{ pS/cm}$ 、さらに好ましくは $200 \sim 2000 \text{ pS/cm}$ である。以上のような電気伝導度の範囲とすることによって、吐出電極に印加する電圧が極端に高くなり、隣接する記録電極間での電氣的導通を生じさせる懸念もない。

30

また、インクQの表面張力は、 $15 \sim 50 \text{ mN/m}$ の範囲が好ましく、より好ましくは $15 \sim 45 \text{ mN/m}$ さらに好ましくは $16 \sim 40 \text{ mN/m}$ の範囲である。表面張力をこの範囲とすることによって、吐出電極に印加する電圧が極端に高くなり、ヘッド周りにインクが漏れ広がり汚染することがない。

さらに、インクQの粘度は $0.5 \sim 5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ が好ましく、より好ましくは $0.6 \sim 3.0 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、さらに好ましくは $0.7 \sim 2.0 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である。

【0114】

このようなインクQは、一例として、色材粒子をキャリア液に分散して粒子化し、かつ、荷電調整剤を分散媒に添加して、色材粒子に荷電を生じさせることで、調製できる。具体的な方法としては、以下の方法が例示される。

40

（1）色材あるいはさらに分散樹脂粒子をあらかじめ混合（混練）した後、必要に応じて分散剤を用いてキャリア液に分散し、荷電調整剤を加える方法。

（2）色材、あるいはさらに分散樹脂粒子および分散剤を、キャリア液に同時に添加して、分散し、荷電調整剤を加える方法。

（3）色材および荷電調整剤、あるいはさらに分散樹脂粒子および分散剤を、同時にキャリア液に添加して、分散する方法。

【0115】

記録媒体Pの位置検出器114は、フォトセンサ等の従来公知の位置検出手段であり、記録媒体Pの搬送経路上の、インクジェットヘッド108よりも上流側の所定位置（図示例では、搬送ローラ対80と帯電器88との間の位置）に、記録媒体Pが搬送される搬送

50

ベルト 8 2 の表面に対向して配置されている。位置検出器 1 1 4 により検出された記録媒体 P の位置情報はヘッドドライバ 1 1 0 に供給される。

【 0 1 1 6 】

ヘッドドライバ 1 1 0 は、インクジェットヘッド 1 0 8 のドライバであって、インクジェットヘッド 1 0 8 と駆動信号ケーブルを介して接続されている。図示例では、ヘッドドライバ 1 1 0 は、筐体 6 1 内部の図中中央上部に取り付けられている。ヘッドドライバ 1 1 0 には、外部装置から画像データが入力され、位置検出器 1 1 4 から記録媒体 P の位置情報が入力される。そして、ヘッドドライバ 1 1 0 により、記録媒体 P の位置情報にしたがって、インクジェットヘッド 1 0 8 の各色の吐出ヘッドの吐出タイミングが制御されつつ、画像データに応じて各色の吐出ヘッドから各色のインクが吐出され、記録媒体 P 上には、画像データに対応したフルカラー画像が記録される。

10

【 0 1 1 7 】

次に、本発明の特徴とする部分である溶媒除去手段 1 4、液体塗布手段 1 6、およびこれらを制御して記録画像の光沢を制御する制御手段 1 8 について説明する。

溶媒除去手段 1 4、液体塗布手段 1 6 および制御手段 1 8 は、図 1 の画像形成装置 1 0 に示すものと同様の構成を有している。すなわち、溶媒除去手段 1 4 は、記録手段 6 6 によって記録媒体 P 上に記録（形成）されたインク画像のインク溶媒を除去するものであり、液体塗布手段 1 6 は、インク画像上に液体 L を塗布するものである。そして、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去および液体塗布手段 1 6 による液体 L の塗布は、制御手段 1 8 によって制御される。また、さらには、溶媒除去手段 1 4 によるインク溶媒の除去量、および、液体塗布手段 1 6 による液体 L の塗布量が、制御手段 1 8 によって調整される。

20

【 0 1 1 8 】

画像形成装置 6 0 において、液体塗布手段 1 6 によって塗布される液体 L は、インクジェットヘッド 1 0 8 に供給されるインク Q を構成するインク溶媒と同一のものである。液体塗布手段 1 6 のノズル 2 6 およびポンプ 2 8 は、インクタンク 1 1 6 に備えられたインク溶媒（分散溶媒）のタンクに接続されている。

【 0 1 1 9 】

制御手段 1 8 は、図示しない指示入力手段に接続されており、オペレータ等から入力された、定着画像の光沢性および記録媒体 P の種類の少なくとも一方を指定する指示に応じて、溶媒除去手段 1 4 および液体塗布手段 1 6 を制御する。

30

【 0 1 2 0 】

次に、定着手段 7 0 について説明する。

定着手段 7 0 は、記録手段 6 6 によって記録媒体 P に記録された画像を加熱定着するので、加熱ローラ 1 3 0 および加圧ローラ 1 3 2 を備えている。加熱ローラ 1 3 0 および加圧ローラ 1 3 2 は、記録媒体 P を挟持して搬送することにより、記録媒体 P に記録（形成）されたインク画像を定着させるものであり、上述の画像形成装置 1 0（図 1 参照）における加熱ローラ 3 0 および加圧ローラ 3 2 と同様の構成を有するので、その構成の説明を省略する。

【 0 1 2 1 】

なお、加熱ローラ 1 3 0 および加圧ローラ 1 3 2 は、その両方を加熱ローラとしてもよく、また、加熱ローラ 1 3 0 の表面温度および加圧ローラ 1 3 2 による記録媒体 P の押圧力（ニップ力）は、所望の定着性を確保するように適宜設定されればよいのは、上述の例と同様である。

40

【 0 1 2 2 】

次に、溶媒回収手段 7 2 について説明する。

溶媒回収手段 7 2 は、インクジェットヘッド 1 0 8 から記録媒体 P 上に吐出されたインクから蒸発する分散溶媒や、画像の定着時にインクから蒸発する分散溶媒等を回収するので、活性炭フィルタ 1 3 4 と、排気ファン 1 3 6 とを備えている。活性炭フィルタ 1 3 4 は、筐体 6 1 の図中、上側の裏面に取り付けられており、排出ファン 1 3 6 は、活性炭

50

フィルタ１３４の上に取り付けられている。

【０１２３】

インクジェットヘッド１０８から吐出されるインクからのインク溶媒の自然蒸発、記録媒体Ｐ上の未定着画像を形成するインク溶媒の自然蒸発、および、定着手段７０における定着時に発生するインク溶媒の蒸発によって生じる、筐体６１内部の分散溶媒成分を含む空気は、排出ファン１３６により回収され、活性炭フィルタ１３４を通過することにより、その溶媒成分が活性炭フィルタ１３４に吸着して除去されて、除去後の空気が筐体６１の外部に排出される。

【０１２４】

以下、インクジェット記録装置６０の作用を説明する。

記録開始に先立って、まず、オペレータによって、図示しない指示入力手段から、記録媒体Ｐに記録される画像に所望される光沢性が指定される。指示入力手段に入力された指示は、制御手段１８に伝達され、制御手段１８によって、入力された指示に応じて溶媒除去手段１４および液体塗布手段１６が制御される。

【０１２５】

例えば、記録媒体Ｐに光沢性の高い画像を記録する指示が入力されていた場合には、制御手段１８による制御によって液体塗布手段１６が作動するように設定され、液体塗布手段１６からの液体Ｌの塗布量が調整される。一方、記録媒体Ｐに光沢を抑えた画像を記録する指示が入力されていた場合には、制御手段１８による制御によって溶媒除去手段１４が作動するように設定され、溶媒除去手段１４によるインク溶媒の除去量が調整される。また、指示された光沢性が、通常の条件で得られるものであれば、溶媒除去手段１４および液体塗布手段１６のいずれも作動されない。

【０１２６】

また、指示入力手段からは、記録媒体Ｐの種類も入力されるようにしてもよい。その場合、制御手段１８は、対象とする種類の記録媒体Ｐにおいて、記録画像に、指示入力により指示された光沢性、あるいは予め設定されている所定の光沢性など、所望の光沢性を発現させるように、溶媒除去手段１４または液体塗布手段１６の作動を設定し、溶媒除去手段１４によるインク溶媒の除去量および液体塗布手段１６からの液体Ｌの塗布量を設定する。

【０１２７】

このような光沢性の指示入力は、画像形成装置６０によって形成される画像ごとに設定され、溶媒除去手段１４および液体塗布手段１６のそれぞれが、入力された指示に対応するインク画像が形成された記録媒体Ｐが搬送されてくるのに同期して作動するように制御されてもよい。

【０１２８】

記録開始時には、給紙トレイ７４に収納された記録媒体Ｐがピックアップローラ７６により１枚ずつ取り出され、搬送ローラ対８０により挟持搬送されて搬送ベルト８２上の所定位置に供給される。搬送ベルト８２上に供給された記録媒体Ｐは、帯電器８８により負の高電位に帯電され、搬送ベルト８２の表面に静電吸着される。

【０１２９】

搬送ベルト８２の表面に静電吸着された記録媒体Ｐは、搬送ベルト８２の移動とともに所定の一定速度で移動されつつ、インクジェットヘッド１０８により、その表面に画像データに対応した画像が記録される。

【０１３０】

画像記録後の記録媒体Ｐは、搬送ベルト８２によって溶媒除去手段１４および液体塗布手段１６の位置に搬送され、制御手段１８の制御により設定された条件で、溶媒除去手段１４によるインク溶媒の除去、または、液体塗布手段１６による液体Ｌの塗布が行われる。その後、記録媒体Ｐは、搬送ベルト８２によって更に搬送されて、除電器９０により除電され、分離爪９２により搬送ベルト８２から分離され、定着手段７０に供給される。

【０１３１】

10

20

30

40

50

定着手段 70 において、加熱ローラ 72 および加圧ローラ 74 によって挟持搬送され、加熱加圧されることによって画像が定着された記録媒体 P は、画像定着装置 60 から排出され、排紙トレイ 78 内にストックされる。このようにして得られた記録媒体 P 上の画像は、図示しない指示入力手段に入力された指示に対応する、所望の光沢を発現する画像となっている。

【0132】

以上、本発明に係るインクジェット画像形成装置および方法について詳細に説明したが、本発明は上記種々の実施例に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

10

【0133】

【図1】本発明のインクジェット画像形成方法を実施する本発明のインクジェット画像形成装置の一実施形態の概略構成を示す模式的断面図である。

【図2】(A)～(C)は、本発明のインクジェット画像形成装置の他の実施形態の概略構成を示す模式的断面図である。

【図3】(A)～(C)は、本発明のインクジェット画像形成装置の他の実施形態の概略構成を示す模式的断面図である。

【図4】本発明のインクジェット画像形成装置 10 によって得られる画像について説明する概念図である。

【図5】(A)および(B)は、本発明のインクジェット画像形成装置の他の実施形態の概略構成を示す模式的断面図である。 20

【図6】本発明のインクジェット画像形成装置 10 を静電式インクジェット画像形成装置に適用した一実施形態の概略構成を示す概念図である。

【図7】(A)は、吐出ヘッド 160 の一部を示す模式的断面図、(B)は、(A)の VI - VII 線における模式的断面図である。

【符号の説明】

【0134】

10、40、50、60 インクジェット画像形成装置

12 形成手段

14 溶媒除去手段

30

16 液体塗布手段

18 制御手段

20 定着手段

22 搬送手段

26 ノズル

28 ポンプ

30 加熱ローラ

32 加圧ローラ

34 搬送ベルト

36 a、36 b ベルトローラ

40

38 インクジェットヘッド

40 液体供給装置

61 筐体

62 保持手段

64 搬送手段

66 記録手段

68 調整手段

70 定着手段

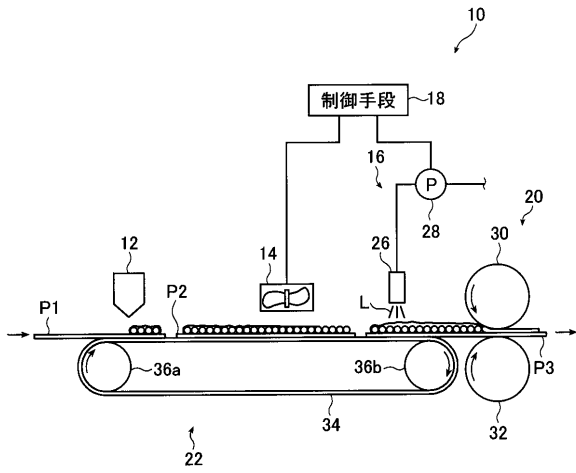
72 溶媒回収手段

74 給紙トレイ

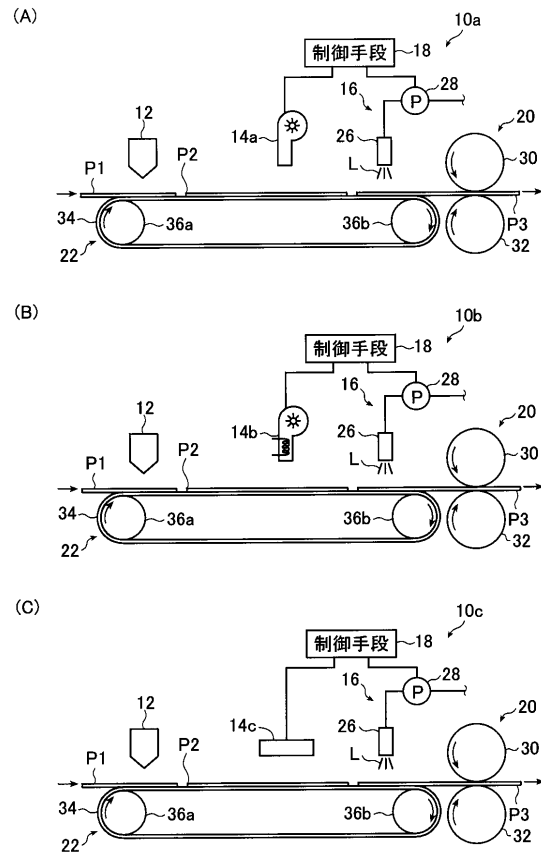
50

| | | |
|-----------------|------------|----|
| 7 6 | ピックアップローラ | |
| 7 8 | 排紙トレイ | |
| 8 0 | 搬送ローラ対 | |
| 8 2 | 搬送ベルト | |
| 8 4 a、8 4 b | ベルトローラ | |
| 8 6 | 導電性プラテン | |
| 8 8 | 帯電器 | |
| 9 0 | 除電器 | |
| 9 2 | 分離爪 | |
| 9 6 | 排出ローラ | 10 |
| 9 8 | スコロトロン帯電器 | |
| 1 0 0、1 0 6 | 高圧電源 | |
| 1 0 2 | コロトロン除電器 | |
| 1 0 4 | 交流電圧源 | |
| 1 0 8 | インクジェットヘッド | |
| 1 1 0 | ヘッドドライバ | |
| 1 1 2 | インク循環機構 | |
| 1 1 4 | 位置検出器 | |
| 1 1 6 | インクタンク | |
| 1 1 8 a | インク供給路 | 20 |
| 1 1 8 b | インク回収路 | |
| 1 2 0 | 溶媒除去手段 | |
| 1 2 2 | 液体塗布手段 | |
| 1 2 4 | 制御部 | |
| 1 2 6 | ノズル | |
| 1 2 8 | ポンプ | |
| 1 3 0 | 加熱ローラ | |
| 1 3 2 | 加圧ローラ | |
| 1 3 4 | 活性炭フィルタ | |
| 1 3 6 | 排出ファン | 30 |
| 1 6 0 | 吐出ヘッド | |
| 1 6 2 | ヘッド基板 | |
| 1 6 4 | インクガイド | |
| 1 6 4 a | 先端部 | |
| 1 6 4 b | 基部 | |
| 1 6 6 | ノズル基板 | |
| 1 6 8 | 吐出電極 | |
| 1 7 0 a、1 7 0 b | 絶縁層 | |
| 1 7 2 | ガード電極 | |
| 1 7 4 | ノズル | 40 |
| 1 7 6 | 浮遊導電板 | |
| 1 7 8 | インク流路 | |

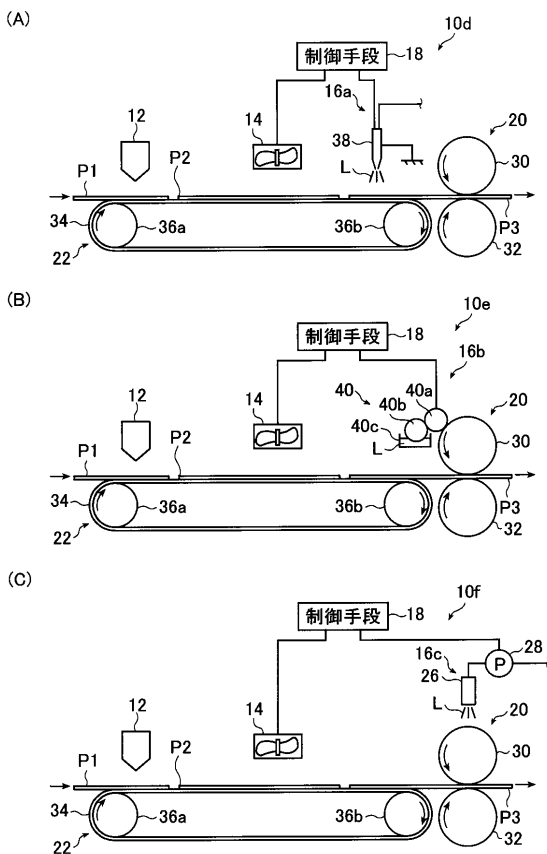
【図 1】



【図 2】



【図 3】

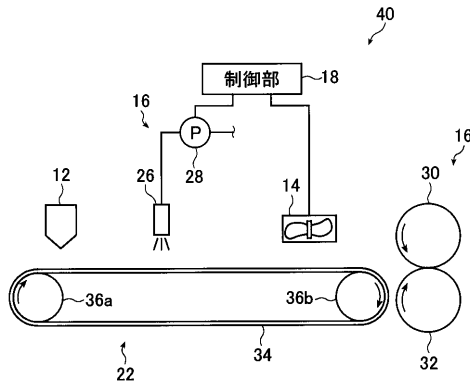


【図 4】

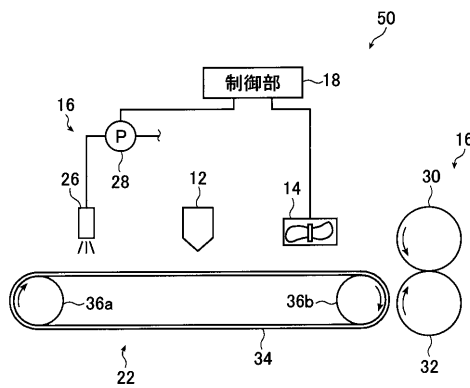
| 記録媒体 P | 溶媒除去手段 14 | 液体塗布手段 16 | 定着画像の光沢性 | |
|--------|-----------|-----------|----------|-------|
| 光沢紙 | — | ○ | (a) | 非常に高い |
| | — | — | (b) | 高い |
| | ○ | — | (c) | やや低い |
| 非光沢紙 | — | ○ | (d) | 高い |
| | — | — | (e) | やや低い |
| | ○ | — | (f) | 低い |

【図 5】

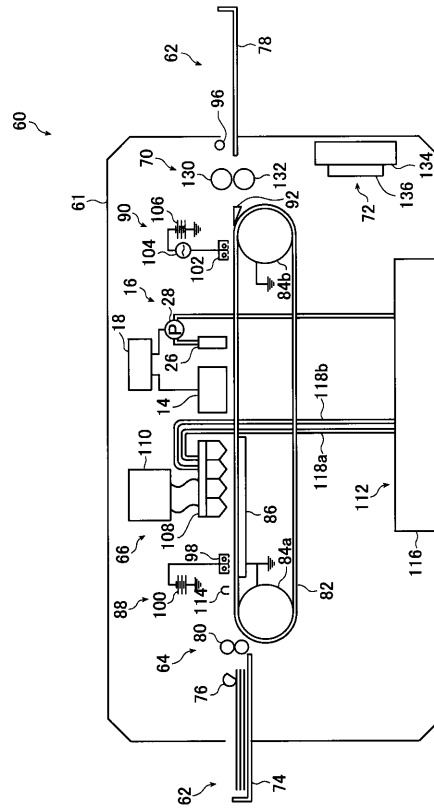
(A)



(B)

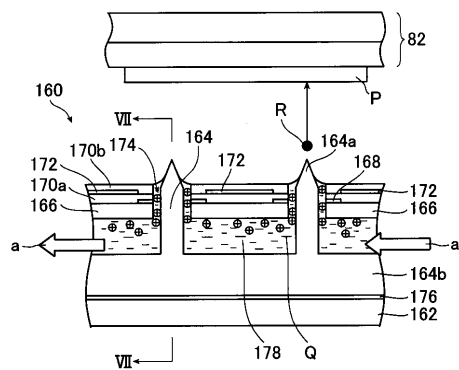


【図 6】



【図 7】

(A)



(B)

