

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6840552号  
(P6840552)

(45) 発行日 令和3年3月10日 (2021.3.10)

(24) 登録日 令和3年2月19日 (2021.2.19)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 4 1 M 5/00 (2006.01)</b>	B 4 1 M 5/00 1 3 4
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>	B 4 1 M 5/00 1 3 2
<b>C 0 9 D 11/30 (2014.01)</b>	B 4 1 M 5/00 1 0 0
	B 4 1 J 2/01 1 2 3
	B 4 1 J 2/01 5 0 1
請求項の数 14 (全 26 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2017-11409 (P2017-11409)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成29年1月25日 (2017.1.25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-136842 (P2017-136842A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年8月10日 (2017.8.10)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	令和2年1月22日 (2020.1.22)		弁理士 宮崎 昭夫
(31) 優先権主張番号	特願2016-16158 (P2016-16158)	(74) 代理人	100127454
(32) 優先日	平成28年1月29日 (2016.1.29)		弁理士 緒方 雅昭
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(72) 発明者	宮越 俊守
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	廣川 良助
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法及びインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

転写体の表面に第一の液体と色材とを含むインクを用いて第一の画像を形成する工程と、

前記第一の画像に多孔質体を有する液吸収部材を接触させて、前記多孔質体に前記第一の画像から前記第一の液体の少なくとも一部を吸収して第二の画像を形成する液吸収工程と、

最終画像を形成するための記録媒体に前記第二の画像を転写する工程と、

前記転写が行われた後の前記転写体の表面をクリーニングする工程と、

を有するインクジェット記録方法であって、

前記第一の画像を形成する工程は、

前記インクの成分を凝集させる成分を含む反応液を前記転写体上に付与する工程と、

前記インクを前記転写体上に付与する工程と、を有し、

前記インクジェット記録方法は、前記液吸収工程の前に、少なくとも前記反応液が付与され、前記インクが付与されない非インク画像領域のみに対し、色材を含有せず、かつ、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含有し、前記転写体から前記記録媒体への前記第二の画像の転写性を向上させる成分を含む処理液を付与する工程を有し、前記処理液を付与して得られる前記反応液と前記処理液との混合物は、前記反応液よりも粘稠されていることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 2】

前記第一の液体が水を含む請求項 1 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 3】

前記反応液が付与され、前記インクが付与されない非インク画像領域に対する前記水溶性有機溶媒の付与量が、 $0.3 \text{ g/m}^2$  以上  $1.2 \text{ g/m}^2$  以下である請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 4】

前記多孔質体の、前記第一の画像と接触する第一面の表面の平均孔径が  $10 \mu\text{m}$  以下である請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 5】

前記反応液を前記転写体上に付与する工程と、

前記インクを前記転写体上に付与する工程と、

前記処理液を付与する工程と、

前記液吸収工程と、

をこの順で有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 6】

前記転写体上の前記第一の画像を押圧する前記液吸収部材の圧力が  $2.9 \text{ N/cm}^2$  以上である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 7】

前記第一の画像に前記液吸収部材を接触させる時間は 50 ミリ秒以内である請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 8】

転写体の表面に第一の液体と色材とを含むインクを用いて第一の画像を形成する画像形成ユニットと、

前記第一の画像と接触し、前記第一の画像から前記第一の液体の少なくとも一部を吸収して第二の画像を形成する多孔質体を有する液吸収部材と、

前記第二の画像を、最終画像を形成すべき記録媒体上に転写する転写用の押圧部材を備えた転写ユニットと、

前記転写が行われた後の前記転写体の表面をクリーニングする転写体クリーニング部材と、

を備えるインクジェット記録装置であって、

前記画像形成ユニットは、

前記インクの成分を凝集させる成分を含む反応液を前記転写体上に付与する装置と、

前記インクを前記転写体上に付与する装置と、を含み、

前記インクジェット記録装置は、前記第一の画像と前記液吸収部材とが接触する前に、少なくとも前記反応液が付与され、前記インクが付与されない非インク画像領域のみに、色材を含有せず、かつ、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含有し、前記転写体から前記記録媒体への前記第二の画像の転写性を向上させる成分を含む処理液を付与する機構を備え、前記反応液と前記処理液の混合物は、前記反応液よりも粘稠されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記第一の液体が水を含む請求項 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記処理液を付与する機構は、前記水溶性有機溶媒の付与量を、 $0.3 \text{ g/m}^2$  以上  $1.2 \text{ g/m}^2$  以下で付与する機構である請求項 8 または 9 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記多孔質体の、前記第一の画像と接触する第一面の表面の平均孔径が  $10 \mu\text{m}$  以下である請求項 8 ~ 10 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 12】

前記反応液を前記転写体上に付与する装置と、

10

20

30

40

50

前記インクを前記転写体上に付与する装置と、  
前記処理液を付与する機構と、  
前記液吸収部材と  
がこの順で配置された、請求項 8 ～ 11 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 13】

前記転写体上の前記第一の画像を押圧する前記液吸収部材の圧力が  $2.9 \text{ N/cm}^2$  以上である請求項 8 ～ 12 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 14】

前記第一の画像に前記液吸収部材を接触させる時間は 50 ミリ秒以内である請求項 8 ～ 13 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

【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方法及びインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方式では、色材を含む液体組成物（インク）を紙等の記録媒体上に直接または間接的に付与することで画像を形成している。この際、隣接して付与されたインク同士が混ざり合うブリーディングや、先に着弾したインクが後に着弾したインクに引き寄せられてしまうピーディングが生じることがある。また、記録媒体がインク中の液体成分を過剰に吸収することによるカールや、コックリングが生じることがある。

【0003】

そこで、このような課題を解決するため、記録媒体を温風や赤外線等の手段を用いて乾燥する方法や、転写体上で画像を形成し、その後転写体上の画像に含まれる液体成分を熱エネルギー等により乾燥した後、紙等の記録媒体に画像を転写する方法がある。

さらに、転写体上の画像に含まれる液体成分を除去する手段として、熱エネルギーを用いずに、ローラ状の多孔質体をインク画像と接触させてインク画像から液体成分を吸収して除去する方法が提案されている（特許文献 1）。また、特許文献 1 には、インク中の溶媒不溶成分（色材等）を凝集させる機能を有する液体を、付与ローラにて転写体上に付与し、その後インクを付与する構成も示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 45851 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に開示された転写体上の画像に対して、多孔質体からなる液吸収部材の接触による液体除去を適用した場合、液吸収部材は、インク画像領域だけでなく、非インク画像領域、すなわちインクを凝集させる機能を有する液体のみが付与された領域にも直に接することとなる。インクを凝集させる機能を有する液体のみが液吸収部材に付着した部分では、液吸収部材の目詰まりが発生し易く、吸収性能の劣化が起こることがある。また、このインクを凝集させる機能を有する液体のみを吸収した液吸収部材の表面が画像と接触することにより、その部分の増粘が大きくなり、液吸収部材への色材等の付着が生じる場合がある。また、液吸収部材の繰り返し使用に際し、液吸収部材のクリーニングを施すことも可能であるが、付着物を完全に除去することは難しく、液体除去の繰り返し性能が損なわれるといった課題があった。

【0006】

本発明の目的は、画像から安定的に液体分を吸収することが可能なインクジェット記録

10

20

30

40

50

方法及びインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によれば、

転写体の表面に第一の液体と色材とを含むインクを用いて第一の画像を形成する工程と

、  
前記第一の画像に多孔質体を有する液吸収部材を接触させて、前記多孔質体に前記第一の画像から前記第一の液体の少なくとも一部を吸収して第二の画像を形成する液吸収工程と、

最終画像を形成するための記録媒体に前記第二の画像を転写する工程と、

前記転写が行われた後の前記転写体の表面をクリーニングする工程と、

を有するインクジェット記録方法であって、

前記第一の画像を形成する工程は、

前記インクの成分を凝集させる成分を含む反応液を前記転写体上に付与する工程と、

前記インクを前記転写体上に付与する工程と、を有し、

前記インクジェット記録方法は、前記液吸収工程の前に、少なくとも前記反応液が付与され、前記インクが付与されない非インク画像領域のみに対し、色材を含有せず、かつ、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含有し、前記転写体から前記記録媒体への前記第二の画像の転写性を向上させる成分を含む処理液を付与する工程を有し、前記処理液を付与して得られる前記反応液と前記処理液との混合物は、前記反応液よりも粘稠されていることを特徴とするインクジェット記録方法が提供される。

【0009】

また、本発明の他の態様によれば、

転写体の表面に第一の液体と色材とを含むインクを用いて第一の画像を形成する画像形成ユニットと、

前記第一の画像と接触し、前記第一の画像から前記第一の液体の少なくとも一部を吸収して第二の画像を形成する多孔質体を有する液吸収部材と、

前記第二の画像を、最終画像を形成すべき記録媒体上に転写する転写用の押圧部材を備えた転写ユニットと、

前記転写が行われた後の前記転写体の表面をクリーニングする転写体クリーニング部材と、

を備えるインクジェット記録装置であって、

前記画像形成ユニットは、

前記インクの成分を凝集させる成分を含む反応液を前記転写体上に付与する装置と、

前記インクを前記転写体上に付与する装置と、を含み、

前記インクジェット記録装置は、前記第一の画像と前記液吸収部材とが接触する前に、少なくとも前記反応液が付与され、前記インクが付与されない非インク画像領域のみに、色材を含有せず、かつ、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含有し、前記転写体から前記記録媒体への前記第二の画像の転写性を向上させる成分を含む処理液を付与する機構を備え、前記反応液と前記処理液の混合物は、前記反応液よりも粘稠されていることを特徴とするインクジェット記録装置が提供される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、画像から安定的に液体分を吸収することが可能なインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態における転写型インクジェット記録装置の構成の一例を示す模式図である。

【図2】本発明の一実施形態における直接描画型インクジェット記録装置の構成の一例を

10

20

30

40

50

示す模式図である。

【図3】図1、2に示すインクジェット記録装置における、装置全体の制御システムを示すブロック図である。

【図4】図1に示す転写型インクジェット記録装置におけるプリンタ制御部のブロック図である。

【図5】図2に示す直接描画型インクジェット記録装置におけるプリンタ制御部のブロック図である。

【図6】本発明の一実施形態における印字パターンの配置図であり、(a)と(b)は反転パターンである。

【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、好適な実施の形態を挙げて、本発明を詳細に説明する。

本発明のインクジェット記録装置は、被記録体上に第一の液体と色材とを含む第一の画像を形成する画像形成ユニットと、前記第一の画像と接触し、前記第一の画像から前記第一の液体の少なくとも一部を吸収する多孔質体を有する液吸収部材とを備える。多孔質体を有する液吸収部材を被記録体上の第一の液体と色材とを含む第一の画像と接触させることで、第一の画像から第一の液体の少なくとも一部が除去される。この結果、紙などの記録媒体が第一の画像中の第一の液体を過剰に吸収することによるカールや、コックリングが抑制される。

【0014】

20

本発明のインクジェット記録装置において、画像形成ユニットとしては、被記録体上に第一の液体と色材とを含む第一の画像を形成できるものであれば、特に限定されるものではない。好ましくは、1) 前記第一の液体または第二の液体と、インク高粘度化成分とを含む第一の液体組成物を前記被記録体上に付与する装置と、2) 前記第一の液体または第二の液体と、前記色材とを含む第二の液体組成物を前記被記録体上に付与する装置と、を含み、前記第一及び第二の液体組成物の混合物として前記第一の画像を形成するものである。通常、前記第二の液体組成物は、色材を含有するインクであり、前記第二の液体組成物を前記被記録体上に付与する装置は、インクジェット記録デバイスである。また、第一の液体組成物は、第二の液体組成物と化学的または物理的に作用して、前記第一及び第二の液体組成物の混合物を前記第一及び第二の液体組成物のそれぞれよりも粘稠させる成分(インク高粘度化成分)を含む。前記第一及び第二の液体組成物の少なくとも一方は、前記第一の液体を含む。ここで、第一の液体は、常温(室温)での揮発性が低い液体を含み、特に水を含む。第二の液体は、第一の液体以外の液体であり、揮発性の高低は問わないが、第一の液体よりも揮発性の高い液体であることが好ましい。なお、インクジェット記録装置の内部における、被記録体に第一の液体組成物を付与する装置と、被記録体に第二の液体組成物を付与する装置の配置は特に限定されないが、画像の高画質化の観点から、被記録体に第一の液体組成物を付与する工程と、被記録体に、該第一の液体組成物を付与した領域と少なくとも一部が重なるように該第二の液体組成物を付与する工程とを、この順に経ることが好ましい。そのため、被記録体に第一の液体組成物を付与する装置、及び、被記録体に第二の液体組成物を付与する装置は、被記録体に第一の液体組成物を付与し、該第一の液体組成物を付与した領域と少なくとも一部が重なるように該第二の液体組成物を付与することができるよう配置されていることが好ましい。以下、第一の液体組成物を「反応液」、第一の液体組成物を前記被記録体上に付与する装置を「反応液付与装置」とも称す。また、第二の液体組成物を「インク」、第二の液体組成物を前記被記録体上に付与する装置を「インク付与装置」とも呼ぶ。また、第一の画像とは、液吸収部材による液吸収処理に供される前の液除去前インク像のことであり、第二の画像とは、液吸収処理を行って液体成分の含有量が低減された液除去後のインク像のことである。

30

40

【0015】

本発明のインクジェット記録方法は、少なくとも被記録体上で、第一の液体組成物(反応液)が付与され、第二の液体組成物(インク)が付与されない領域(非インク画像領域

50

)、すなわち、第二の液体組成物と反応せずに被記録体上に第一の液体組成物(反応液)のみが残存し得る領域に対し、液吸収部材の接触による液体除去の前に、色材を含有せず、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含有する処理液(「第三の液体組成物」ともいう。)を付与することを特徴とする。また、該処理液を付与して得られる前記第一の液体組成物と前記処理液との混合物は、前記第一の液体組成物よりも粘稠されていることを特徴とする。液吸収部材の接触による液体除去に先立ち、非インク画像領域、すなわち反応液のみの領域に処理液を付与することによって、処理液に含有される水溶性樹脂と、反応液に含有される多価の金属イオンまたは有機酸等との化学的反応が起こり、非インク画像領域がインク画像領域と同様に高粘度化状態(粘稠された状態)となり、液吸収部材への反応液付着が抑制される。また、水溶性有機溶媒を付与することにより、水溶性樹脂と反応液とからなる高粘度化状態の凝集物の乾燥が抑制され、より効果的に液吸収部材への反応液付着を抑制することができると推測している。その結果、液吸収部材を繰り返し使用した場合においても、画像から安定的に液体分を吸収することが可能となる。また、上述した構成により、加熱乾燥よりも消費エネルギーが少ないインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置が得られる。

10

#### 【0016】

##### <反応液付与装置>

反応液付与装置は、反応液を被記録体上に付与できるいかなる装置であってもよく、従来知られている各種装置を適宜用いることができる。具体的には、グラビアオフセットローラ、インクジェットヘッド、ダイコーティング装置(ダイコータ)、ブレードコーティング装置(ブレードコータ)などが挙げられる。反応液付与装置による反応液の付与は、被記録体上でインクと混合(反応)することができれば、インクの付与前に行っても、インクの付与後に行ってもよい。好ましくは、インクの付与前に反応液を付与する。反応液をインクの付与前に付与することによって、インクジェット方式による画像記録時に、隣接して付与されたインク同士が混ざり合うブリーディングや、先に着弾したインクが後に着弾したインクに引き寄せられてしまうビーディングを抑制することもできる。

20

#### 【0017】

##### <反応液>

反応液は、インクを高粘度化する成分(インク高粘度化成分)を含有する。ここで、インクの高粘度化とは、インクを構成している成分である色材や樹脂等がインク高粘度化成分と接触することによって化学的に反応し、あるいは物理的に吸着し、これによってインク全体の粘度の上昇が認められることである。このインクの高粘度化には、インク粘度の上昇が認められる場合のみならず、色材や樹脂などのインクを構成する成分の一部が凝集することにより局部的に粘度の上昇を生じる場合も含まれる。このインク高粘度化成分は、被記録体上でのインク及び/又はインクを構成している成分の一部の流動性を低下せしめて、第一の画像形成時のブリーディングや、ビーディングを抑制する効果がある。本発明において、インクを高粘度化することを「インクを粘稠する」とも称する。このようなインク高粘度化成分として、多価の金属イオン、有機酸、カチオンポリマー、多孔質性微粒子などの公知のものをを用いることができる。中でも、特に多価の金属イオン及び有機酸が好適である。また、複数の種類のインク高粘度化成分を含有させることも好適である。尚、反応液中のインク高粘度化成分の含有量は、反応液全質量に対して5質量%以上であることが好ましい。

30

40

#### 【0018】

多価金属イオンとしては、例えば、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Sr}^{2+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 及び $\text{Zn}^{2+}$ 等の二価の金属イオンや、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Y}^{3+}$ 及び $\text{Al}^{3+}$ 等の三価の金属イオンが挙げられる。

また有機酸としては、例えば、シュウ酸、ポリアクリル酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、グリコール酸、マロン酸、リンゴ酸、マレイン酸、アスコルビン酸、レブリン酸、コハク酸、グルタル酸、グルタミン酸、フマル酸、クエン酸、酒石酸、乳酸、ピロリドンカルボン酸、ピロンカルボン酸、ピロールカルボン酸、フランカルボン酸、ピリジンカルボン

50

酸、クマリン酸、チオフェンカルボン酸、ニコチン酸、オキシコハク酸、ジオキシコハク酸等が挙げられる。

【0019】

反応液は、第一の液体として水や低揮発性の有機溶剤を適量含有することができる。この場合に用いる水は、イオン交換等により脱イオンした水であることが好ましい。また本発明に適用される反応液に用いることのできる有機溶剤としては特に限定されず、公知の有機溶剤を用いることができる。

【0020】

また、反応液は、界面活性剤や粘度調整剤を加えてその表面張力や粘度を適宜調整して用いることができる。用いられる材料としてはインク高粘度化成分と共存できるものであれば特に制限はない。具体的に用いられる界面活性剤としては、アセチレングリコールエチレンオキシド付加物（商品名：アセチレノールE100、川研ファインケミカル株式会社製）、パーフルオロアルキルエチレンオキシド付加物（商品名：メガファックF444、DIC株式会社製）等が挙げられる。

【0021】

<インク付与装置>

インクを付与するインク付与装置として、インクジェットヘッドを用いる。インクジェットヘッドとしては、例えば電気-熱変換体によりインクに膜沸騰を生じさせ気泡を形成することでインクを吐出する形態、電気-機械変換体によってインクを吐出する形態、静電気を利用してインクを吐出する形態等が挙げられる。本発明では、公知のインクジェットヘッドを用いることができる。中でも特に高速で高密度の印刷の観点からは、電気-熱変換体を利用したものが好適に用いられる。描画は画像信号を受け、各位置に必要な量のインクを付与することにより行われる。

【0022】

インク付与量は画像濃度（duty）やインク厚みで表現することができるが、本発明では各インクドットの質量に付与個数を掛け、印字面積で割った平均値をインク付与量（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）とした。尚、画像領域における最大インク付与量とは、インク中の液体分を除去する観点より、被記録体の情報として用いられる領域内において、少なくとも $5\text{mm}^2$ 以上の面積において付与されているインク付与量を示す。

【0023】

本発明のインクジェット記録装置は、被記録体上に各色のインクを付与するために、インクジェットヘッドを複数有していてもよい。例えば、イエローインク、マゼンタインク、シアンインク、ブラックインクを用いてそれぞれの色画像を形成する場合、インクジェット記録装置は、上記4種類のインクを被記録体上にそれぞれ吐出する4つのインクジェットヘッドを有する。また、インク付与装置は、色材を含有しないインク（クリアインク）を吐出するインクジェットヘッドを含んでいてもよい。

【0024】

<インク>

本発明に適用されるインクの各成分について説明する。

【0025】

（色材）

本発明に適用されるインクに含有される色材は、顔料を含むことが好ましい。例えば、色材として、顔料又は染料と顔料との混合物を用いることが好ましい。色材として用いることができる顔料の種類は特に限定されない。顔料の具体例としては、カーボンブラックなどの無機顔料；アゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、イソインドリノン系、イミダゾロン系、ジケトピロロピロール系、ジオキサジン系などの有機顔料を挙げることができる。これらの顔料は、必要に応じて1種又は2種以上を用いることができる。

【0026】

色材として用いることができる染料の種類は特に限定されない。染料の具体例としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、分散染料、食用染料などを挙げることができ、アニ

10

20

30

40

50

オン性基を有する染料を用いることができる。染料骨格の具体例としては、アゾ骨格、トリフェニルメタン骨格、フタロシアニン骨格、アザフタロシアニン骨格、キサンテン骨格、アントラピリドン骨格などが挙げられる。

インク中の顔料の含有量は、インク全質量に対し 0.5 質量%以上 15.0 質量%以下であることが好ましく、1.0 質量%以上 10.0 質量%以下であることがより好ましい。

#### 【0027】

##### (分散剤)

顔料を分散させる分散剤としては、インクジェット用インクに用いられる公知の分散剤を使用することができる。中でも本発明の態様においては、構造中に親水性部と疎水性部とを併せ持つ水溶性の分散剤を用いることが好ましい。特に、少なくとも親水性のモノマーと疎水性のモノマーとを含んで共重合させた樹脂からなる顔料分散剤が好ましく用いられる。ここで用いられる各モノマーについては特に制限はなく、公知のものが好適に用いられる。具体的には、疎水性モノマーとしては、スチレン及びその他のスチレン誘導体、アルキル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート等が挙げられる。また親水性モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等が挙げられる。

#### 【0028】

該分散剤の酸価は、50 mg KOH / g 以上 550 mg KOH / g 以下であることが好ましい。また、該分散剤の重量平均分子量は 1000 以上 50000 以下であることが好ましい。尚、顔料と分散剤との質量比(顔料：分散剤)としては 1：0.1～1：3 の範囲であることが好ましい。

また分散剤を用いず、顔料自体を表面改質して分散可能としたいわゆる自己分散顔料を用いることも本発明においては好適である。

#### 【0029】

##### (樹脂微粒子)

本発明に適用されるインクは、色材を有しない各種微粒子を含有させた状態で用いることができる。中でも樹脂微粒子は画像品位や定着性の向上に効果がある場合があり好適である。本発明に用いることのできる樹脂微粒子の材質としては、特に限定されず公知の樹脂を適宜用いることができる。具体的には、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリエステル、ポリエーテル、ポリ尿素、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリ(メタ)アクリル酸及びその塩、ポリ(メタ)アクリル酸アルキル、ポリジエン等の単独重合物、または、これらの単独重合物を生成するためのモノマーを複数組み合わせ重合した共重合物が挙げられる。該樹脂の重量平均分子量(Mw)は、1,000 以上 2,000,000 以下の範囲が好適である。またインク中における樹脂微粒子の量は、インク全質量に対して 1 質量%以上 50 質量%以下が好ましく、より好ましくは 2 質量%以上 40 質量%以下である。

#### 【0030】

さらに本発明の態様においては、該樹脂微粒子が液中に分散した樹脂微粒子分散体として用いることが好ましい。分散の手法については特に限定はないが、解離性基を有するモノマーを単独重合もしくは複数種共重合させた樹脂を用いて分散させた、いわゆる自己分散型樹脂微粒子分散体は好適である。ここで解離性基としては、カルボキシル基、スルホン酸基、リン酸基等が挙げられ、この解離性基を有するモノマーとしては、アクリル酸やメタクリル酸等が挙げられる。また、乳化剤により樹脂微粒子を分散させたいわゆる乳化分散型樹脂微粒子分散体も、同様に本発明に好適に用いることができる。ここでいう乳化剤としては、低分子量、高分子量に関わらず公知の界面活性剤が好ましい。該界面活性剤としては、ノニオン性界面活性剤か、もしくは樹脂微粒子と同じ極性の電荷を有する界面活性剤が好ましい。

#### 【0031】

本発明の態様に用いる樹脂微粒子分散体は、10 nm 以上 1000 nm 以下の分散粒径を有することが好ましく、50 nm 以上 500 nm 以下の分散粒径を有することがより好

10

20

30

40

50



ましく、100nm以上500nm以下の分散粒径を有することがさらに好ましい。

【0032】

また本発明の態様に用いる樹脂微粒子分散体を作製する際に、安定化のために各種添加剤を加えておくことも好ましい。該添加剤としては、例えば、n-ヘキサデカン、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸ステアリル、クロロベンゼン、ドデシルメルカプタン、青色染料（ブルーイング剤）、ポリメチルメタクリレート等が挙げられる。

【0033】

（硬化成分）

本発明では、反応液またはインクのいずれかに活性エネルギー線で硬化する成分を含有させることが好ましい。活性エネルギー線で硬化する成分を液吸収工程前に硬化させることで、液吸収部材への色材付着が抑制される場合がある。

本発明に用いる活性エネルギー線の照射により硬化する成分としては、活性エネルギー線の照射により硬化し照射前より不溶性となる成分を用いる。例としては一般的な紫外線硬化樹脂を用いることができる。紫外線硬化性樹脂は水に溶けないものが多いが、本発明に好適に用いられる水系インクに適應できる材料としては、その構造に紫外線で硬化可能なエチレン性不飽和結合を少なくとも有し、かつ親水性の結合基を有することが好ましい。親水性の結合基としては例えば、水酸基、カルボキシル基、燐酸基、スルホン酸基およびこれらの塩、エーテル結合、アミド結合などが挙げられる。また、本発明に用いられる該硬化する成分は親水性のものが好ましい。また、活性エネルギー線としては、紫外線、赤外線、電子線などが挙げられる。

さらに、本発明では、反応液またはインクのいずれかに重合開始剤を含むことが好ましい。本発明に用いられる重合開始剤は、活性エネルギー線によってラジカルを生成する化合物であればいずれのものでもよい。

さらに、反応速度を向上させるために光の吸収波長を広げる役割を有する増感剤を併用することも極めて好ましい形態の一つである。

【0034】

（界面活性剤）

本発明において用いることのできるインクは界面活性剤を含んでいてもよい。界面活性剤としては、具体的には、アセチレングリコールエチレンオキシド付加物（商品名：アセチレノールE100、川研ファインケミカル株式会社製）等が挙げられる。インク中の界面活性剤の量は、インク全質量に対して0.01質量%以上5.0質量%以下であることが好ましい。

【0035】

（水及び水溶性有機溶剤）

本発明において用いるインクは、溶剤として水及び/または水溶性有機溶剤を含むことができる。水は、イオン交換等により脱イオンした水であることが好ましい。また、インク中の水の含有量は、インク全質量に対して30質量%以上97質量%以下であることが好ましく、インク全質量に対して50質量%以上95質量%以下であることがより好ましい。

【0036】

また、用いる水溶性有機溶剤の種類は特に限定されず、公知の有機溶剤をいずれも用いることができる。具体的には、グリセリン、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、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メチルエーテル、2-ピロリドン、エタノール、メタノール、等が挙げられる。もちろん、これらの中から選択した2種類以上のものを混合して用いることもできる。

また、インク中の水溶性有機溶剤の含有量は、インク全質量に対して3質量%以上70質量%以下であることが好ましい。

【0037】

(その他添加剤)

本発明に用いることのできるインクは上記成分以外にも必要に応じて、pH調整剤、防錆剤、防腐剤、防黴剤、酸化防止剤、還元防止剤、水溶性樹脂及びその中和剤、粘度調整剤など種々の添加剤を含有してもよい。

【0038】

<処理液>

本発明は、少なくとも第一の液体組成物(反応液)が付与され、第二の液体組成物(インク)が付与されない領域(非インク画像領域)、すなわち第一の液体組成物(反応液)のみが付与される領域に対し、第三の液体組成物(処理液)を付与することを特徴とする。なお、非インク画像領域とは、画像の縁部も含め、インクが付与されない領域を意味する。本発明に用いる処理液は、色材を含有せず、かつ、少なくとも水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含む。その他の成分としては、インクに用いられる色材以外の各種材料を使用することができる。水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含んでいれば、上記インクから色材を除いた、いわゆるクリアインクを用いることもできる。なお、処理液を付与して得られる第一の液体組成物と処理液との混合物は、第一の液体組成物よりも粘稠されている。

10

【0039】

(水溶性樹脂)

水溶性樹脂は、親水性部位と疎水性部位の両方を有することが好ましい。具体的には、アクリル酸やメタクリル酸などカルボキシル基を有するモノマーを用いて重合したアクリル樹脂;ジメチロールプロピオン酸などアニオン性基を有するジオールを用いて重合したウレタン樹脂などが挙げられる。処理液中の水溶性樹脂の含有量は、処理液全質量に対して0.5質量%以上15質量%以下であることが好ましく、1質量%以上5質量%以下であることがより好ましい。

20

また、水溶性樹脂の酸価は、50mg KOH/g以上300mg KOH/g以下であることが好ましい。さらに、水溶性樹脂のゲル浸透クロマトグラフ分析(GPC)により得られるポリスチレン換算の重量平均分子量(Mw)は、1,000以上30,000以下であることが好ましい。

【0040】

(水溶性有機溶媒)

水溶性有機溶媒の種類は特に限定されず、公知の有機溶剤をいずれも用いることができる。具体的には、グリセリン、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、2-ピロリドン、エタノール、メタノール等が挙げられる。また、処理液中の水溶性有機溶媒の含有量は、処理液全質量に対して3質量%以上70質量%以下であることが好ましく、5質量%以上20質量%以下であることがより好ましい。

30

【0041】

本発明においては、非インク画像領域に対して処理液を付与するに際し、該処理液に含有される水溶性有機溶媒の付与量が、0.3g/m<sup>2</sup>以上1.2g/m<sup>2</sup>以下となるように処理液を付与することが好ましい。また、前記水溶性有機溶媒の付与量が、0.36g/m<sup>2</sup>以上0.8g/m<sup>2</sup>以下となるように処理液を付与することがより好ましい。水溶性有機溶媒の付与量が上記範囲内である場合、液吸収部材への反応液付着をより効果的に抑制することができる。

40

【0042】

なお、本発明に係る処理液(第三の液体組成物)は、少なくとも非インク画像領域に対して付与されればよく、第一の画像における第二の液体組成物(インク)が付与されているインク画像領域に付与されてもよい。処理液は、上記のように付与量を調整可能な付与機構によって付与することができ、前述の反応液付与装置、インク付与装置と同様の装置を用いることができる。すなわち、本発明に係るインクジェット記録装置は、処理液を有し、第一の画像と液吸収部材とが接触する前に、少なくとも第一の液体組成物が付与され、第二の液体組成物が付与されない領域に対し、処理液を付与する機構を有する。特に、インク付与装置内に各色のインクを付与するインクジェットヘッドとは別に、処理液を付

50

与するインクジェットヘッドを設けてもよい。処理液の付与は、第一の画像と液吸収部材とが接触する前であれば、第一の液体組成物（反応液）付与前、第二の液体組成物（インク）付与前でもよい。第一の液体組成物（反応液）と第二の液体組成物（インク）とが付与された後、特に、第一の液体組成物（反応液）が付与され、続いて第二の液体組成物（インク）が付与された後に付与することが好ましい。

#### 【0043】

##### < 液吸収部材 >

本発明は、転写体上の、高粘度化インクで形成された第一の画像から、第一の液体の少なくとも一部を、多孔質体を有する液吸収部材と接触させることで吸収し、第一の画像中の液体成分の含有量を減少させ、第二の画像を形成する液吸収工程を有する。液吸収部材の第一の画像との接触面を第一の面とし、第一の面に多孔質体が配置される。このような多孔質体を有する液吸収部材は、被記録体の移動に連動して移動し、第一の画像と接触した後、所定の周期で別の第一の画像に再接触する循環して液吸収が可能な形状を有するものが好ましい。例えば、無端ベルト状やドラム状などの形状が挙げられる。液吸収部材によって画像から液体成分を除去することで、画像に含まれる残存液体成分に起因する紙などの記録媒体に画像が転写された後のカールや、コックリングや、重ねた紙への裏移り等の画像乱れを抑制することができる。

本発明においては、液吸収工程を行う前に、非インク画像領域に処理液を付与しているため、液吸収部材への反応液付着が抑制される。その結果、液吸収部材を繰り返し使用した場合においても、画像から安定的に液体分を吸収することができる。

#### 【0044】

##### （多孔質体）

以下に、多孔質体及びその多孔質体の製造方法について説明する。なお、本発明において、多孔質体は多数の孔を有する材料であればよく、例えば、繊維同士が交差することによって形成される孔を多数有する材料も本発明における多孔質体に含まれる。

本発明に係る液吸収部材の多孔質体は、第一面側の平均孔径が、第一面と対向する第二面側の平均孔径よりも小さいものを使用することが好ましい。多孔質体へのインク色材付着を抑制するため、多孔質体の孔径は小さいことが好ましく、少なくとも画像と接触する第一面側の多孔質体の平均孔径は、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。なお、本発明において、平均孔径とは、第一面または第二面の表面での平均直径のことを示し、公知の手段、例えば水銀圧入法や、窒素吸着法、SEM画像観察等で測定可能である。

#### 【0045】

また、均一に高い通気性とするために多孔質体の厚みを薄くすることが好ましい。通気性はJIS P 8117で規定されるガーレ値で示すことができ、ガーレ値は10秒以下であることが好ましい。但し、多孔質体を薄くすると、液体成分を吸収するために必要な容量を十分に確保できない場合があるため、多孔質体を多層構成とすることが可能である。また、液吸収部材は、第一の画像と接触する層が多孔質体であればよく、第一の画像と接触しない層は多孔質体でなくてもよい。

#### 【0046】

次に、多孔質体を多層構成とする場合の実施形態について説明する。ここでは、第一の画像に接触する側の層を第一の層、第一の層の第一の画像との接触面と反対の面に積層される層を第二の層として説明する。さらに3層以上の構成についても、順次第一の層からの積層順で表記する。なお、本明細書において、第一の層を「吸収層」、第二の層以降を「支持層」ということがある。

#### 【0047】

##### [ 第一の層 ]

本発明において、第一の層の材料は特に限定されることはなく、水に対する接触角が $90^\circ$ 未満の親水性材料と、水に対する接触角が $90^\circ$ 以上の撥水性の材料のいずれも使用することができる。親水性材料の場合、水に対する接触角 $60^\circ$ 以下であることがより好ましい。親水性材料の場合、毛管力により液体を吸い上げる効果がある。

親水性材料としては、セルロースやポリアクリルアミドなどの単一素材、またはこれらの複合材料などから好ましく選択される。また、下記の撥水性材料の表面を親水化処理して用いることもできる。親水化処理としては、スパッタエッチング法、放射線や $H_2O$ イオン照射、エキシマ（紫外線）レーザー光照射などの方法が挙げられる。

#### 【0048】

一方、色材付着抑制の観点及びクリーニング性を高くするため、第一の層の材料は、表面自由エネルギーの低い撥水性材料、特にフッ素樹脂であることが好ましい。フッ素樹脂としては、具体的に、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCTFE）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、ポリフッ化ビニル（PVF）、パーフルオロアルコキシフッ素樹脂（PFA）、四フッ化エチレン・六フッ化ブ  
10  
ロピレン共重合体（FEP）、エチレン・四フッ化エチレン共重合体（ETFE）、エチレン・クロロトリフルオロエチレン共重合体（ECTFE）等が挙げられる。これらの樹脂は、必要に応じて1種又は2種以上を用いることができ、第一の層の中に複数の膜が積層された構成でもよい。撥水性材料の場合、毛管力により液体を吸い上げる効果が殆どなく、初めて画像と接触する際に液体の吸い上げに時間を要することがある。このため、第一の層中に第一の層との接触角が $90^\circ$ 未満である液体をしみ込ませておくことが好ましい。第一の画像中の第一の液体及び任意の第二の液体に対して、第一の層中にしみ込ませておく液体を第三の液体ということがある。第三の液体は、液吸収部材の第一の面から塗布することで第一の層中にしみ込ませておくことができる。第三の液体は、第一の液体（  
20  
水）に界面活性剤や第一の層との接触角の低い液体を混合して調製することが好ましい。

#### 【0049】

本発明において、第一の層の膜厚は、 $50\mu m$ 以下であることが好ましい。第一の層の膜厚は、 $30\mu m$ 以下であることがより好ましい。本発明の実施例において、膜厚は、直進式のマイクロメーターOMV—25（ミットヨ製）で任意の10点の膜厚を測定し、その平均値を算出することで得た。

#### 【0050】

第一の層は、公知の薄膜多孔質膜の製造方法により製造することができる。例えば、樹脂材料を押出成形などの方法でシート状物を得た後、所定の厚みに延伸することで得ることができる。また、押出成形時の材料にパラフィン等の可塑剤を添加し、延伸時に加熱などにより可塑剤を除去することで多孔質膜として得ることができる。孔径は添加する可塑  
30  
剤の添加量、延伸倍率などを適宜調整することで調節することができる。

#### 【0051】

##### 〔第二の層〕

本発明において、第二の層は通気性を有する層であることが好ましい。このような層は樹脂繊維の不織布でもよいし、織布でもよい。第二の層の材料としては、特に限定されないが、第一の層側へ吸収した液体が逆流しないように、第一の層に対して第一の液体との接触角が同等かそれよりも低い材料であることが好ましい。具体的には、ポリオレフィン（ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）など）、ポリウレタン、ナイロンなどのポリアミド、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート（PET）など）、ポリスル  
40  
フォン（PSF）などの単一素材、またはこれらの複合材料などから好ましく選択される。また、第二の層は第一の層よりも孔径の大きな層であることが好ましい。

#### 【0052】

##### 〔第三の層〕

本発明において、多層構造の多孔質体は3層以上の構成であってもよく、限定されない。三層目（第三の層ともいう）以降の層としては、剛性の観点から不織布が好ましい。材料としては第二の層と同様なものが用いられる。

#### 【0053】

##### 〔その他の材料〕

液吸収部材は、上記の積層構造の多孔質体以外に、液吸収部材の側面を補強する補強部材を有してもよい。また、長尺のシート形状の多孔質体の長手方向端部を繋いでベルト状  
50

の部材とする際の接合部材を有してもよい。このような材料としては非孔質のテープ材などを用いることができ、画像と接触しない位置あるいは周期に配置すればよい。

#### 【0054】

##### 〔多孔質体の製造方法〕

第一の層と第二の層を積層して多孔質体を形成する方法は、特に限定されることはない。重ね合わせるだけでもよいし、接着剤ラミネートまたは熱ラミネートなどの方法を用いて互いに接着してもよい。通気性の観点から、本発明においては熱ラミネートが好ましい。また、例えば、加熱により、第一の層または第二の層の一部を溶融させて接着積層してもよい。また、ホットメルトパウダーのような融着材を第一の層と第二の層の間に介在させて加熱により互いに接着積層してもよい。第三の層以上を積層する場合は、一度に積層させてもよいし、順次積層させてもよく、積層順に関しては適宜選択される。加熱工程では、加熱されたローラで多孔質体を挟み込んで加圧しながら、多孔質体を加熱するラミネート法が好ましい。

10

#### 【0055】

##### （液吸収部材からの液体除去方法）

画像から液吸収部材に吸収された液体成分は、公知の手段により液吸収部材から除去することが可能である。例としては、加熱による方法、低湿空気を送風する方法、減圧する方法、多孔質体を絞る方法等が挙げられる。

#### 【0056】

次に、本発明のインクジェット記録装置の具体的な実施形態例について説明する。

20

本発明のインクジェット記録装置としては、被記録体としての転写体上に第一の画像を形成し、液吸収部材による第一の液体吸収後の第二の画像を記録媒体へ転写するインクジェット記録装置と、被記録体としての記録媒体上に第一の画像を形成するインクジェット記録装置とが挙げられる。なお、本発明において、前者のインクジェット記録装置を、以下便宜的に転写型インクジェット記録装置と称し、後者のインクジェット記録装置を、以下便宜的に直接描画型インクジェット記録装置と称する。

以下にそれぞれのインクジェット記録装置について説明する。

#### 【0057】

##### < 転写型インクジェット記録装置 >

図1は、本実施形態の転写型インクジェット記録装置の概略構成の一例を示す模式図である。

30

転写型インクジェット記録装置100は、第一の画像と、前記第一の画像から第一の液体の少なくとも一部を吸収した第二の画像を一時的に保持する転写体101を備えている。また、転写型インクジェット記録装置100は、前記第二の画像を、画像を形成すべき記録媒体108、すなわち目的とする用途に応じた最終画像を形成するための記録媒体上に転写する転写用の押圧部材106を備えた転写ユニットを含む。

#### 【0058】

本発明の転写型インクジェット記録装置100は、支持部材102によって支持された転写体101と、転写体101上に反応液を付与する反応液付与装置103と、反応液が付与された転写体101上にインクを付与し、転写体上にインク像（第一の画像）を形成するインク付与装置104と、転写体上の第一の画像から液体成分を吸収する液吸収装置105と、記録媒体を押圧することによって、液体成分が除去された転写体上の第二の画像を紙などの記録媒体108上に転写する転写用の押圧部材106と、を有する。また、転写型インクジェット記録装置100は、必要に応じて、第二の画像を記録媒体108に転写した後の転写体101の表面をクリーニングする転写体クリーニング部材109を有していてもよい。

40

#### 【0059】

支持部材102は、支持部材の回転軸102aを中心として図1の矢印Aの方向に回転する。この支持部材102の回転により、転写体101が矢印Aの方向に移動される。移動される転写体101上には、反応液付与装置103による反応液の付与、および、イン

50

ク付与装置 104 によるインクの付与が順次行われ、転写体 101 上に第一の画像が形成される。転写体 101 上に形成された第一の画像は、転写体 101 の移動により、液吸収装置 105 が有する液吸収部材 105a と接触する位置まで移動される。

【0060】

液吸収装置 105 の液吸収部材 105a は、転写体 101 の回転に同期して移動する。転写体 101 上に形成された第一の画像は、この移動する液吸収部材 105a と接触した状態を経る。この間に液吸収部材 105a は第一の画像から少なくとも水性液体成分を含む液体成分を除去する。なお、第一の画像がこの液吸収部材 105a と接触した状態を経ることで第一の画像に含まれる液体成分が除かれるが、この接触した状態において、液吸収部材 105a は、所定の押圧力をもって第一の画像に押圧されることが、液吸収部材 105a を効果的に機能させる点で好ましい構成である。

10

【0061】

液体成分の除去を異なる視点で説明すれば、転写体上に形成された第一の画像を構成するインク（色材を含む液体組成物）を濃縮すると表現することができる。インクを濃縮するとは、インクに含まれる液体成分が減少することによって、インクに含まれる色材や樹脂といった固形分の液体成分に対する含有割合が増加することを意味する。

そして、第一の画像から液体成分が除去された後の第二の画像は、転写体 101 の移動により、記録媒体搬送装置 107 によって搬送される記録媒体 108 と接触する転写部に移動される。液体成分が除去された後の第二の画像が記録媒体 108 と接触している間に、押圧部材 106 が記録媒体 108 を押圧することによって、記録媒体 108 上にインク像が形成される。記録媒体 108 上に転写された転写後のインク像は、第二の画像の反転画像である。以降の説明では、上述した第一の画像（液除去前インク像）、第二の画像（液除去後インク像）とは別に、この転写後のインク像を第三の画像ということがある。

20

【0062】

なお、転写体上には、反応液が付与されてからインクが付与されて第一の画像が形成されるため、非画像領域（非インク像形成領域）には反応液がインクと反応することなく残っている。本装置では、液吸収部材 105a は第一の画像から液体成分を除去するのみならず、未反応の反応液とも接触（圧接）し、反応液中の液体成分をも併せて転写体 101 の表面上から除去している。

したがって、以上では、第一の画像から液体成分を除去すると表現して説明しているが、第一の画像のみから液体成分を除去するという限定的な意味合いではなく、少なくとも転写体上の第一の画像から液体成分を除去していればよいという意味合いで用いている。例えば、第一の画像とともに第一の画像の外側領域に付与された反応液中の液体成分を除去することも可能である。なお、液体成分は、一定の形を持たず、流動性を有し、ほぼ一定の体積を有するものであれば、特に限定されるものではない。例えば、インクや反応液に含まれる水や有機溶媒等が液体成分として挙げられる。

30

また、上述したクリアインクが第一の画像に含まれている場合においても、液吸収処理によるインクの濃縮を行うことができる。例えば、転写体 101 上に付与された色材を含有するカラーインクの上にクリアインクが付与されると、第一の画像の表面には全面的にクリアインクが存在しているか、あるいは、第一の画像の表面の一箇所または複数箇所にクリアインクが部分的に存在し、他の箇所にはカラーインクが存在する。第一の画像において、カラーインク上にクリアインクが存在している箇所では、多孔質体が第一の画像の表面のクリアインクの液体成分を吸収し、クリアインクの液体成分が移動する。それに伴ってカラーインク中の液体成分が多孔質体側へ移動することで、カラーインク中の液体成分が吸収される。一方、第一の画像の表面にクリアインクの領域とカラーインクの領域が存在している箇所では、カラーインク及びクリアインクのそれぞれの液体成分が多孔質体側へ移動することで液体成分が吸収される。なお、このクリアインクには、転写体 101 から記録媒体 108 への画像の転写性を向上させるための成分を多く含ませておいてもよい。例えばカラーインクよりも加熱により記録媒体への粘着性が高くなる成分の含有率を高めておくことが挙げられる。

40

50

## 【 0 0 6 3 】

本実施形態の転写型インクジェット記録装置の各構成について以下に説明する。

## 【 0 0 6 4 】

## ( 転写体 )

転写体 1 0 1 は、画像形成面を含む表面層を有する。表面層の材料としては、樹脂、セラミック等各種材料を適宜用いることができるが、耐久性等の点で圧縮弾性率の高い材料が好ましい。具体的には、アクリル樹脂、アクリルシリコン樹脂、フッ素含有樹脂、加水分解性有機ケイ素化合物を縮合して得られる縮合物等が挙げられる。反応液の濡れ性、転写性等を向上させるために、表面処理を施して用いてもよい。表面処理としては、フレーム処理、コロナ処理、プラズマ処理、研磨処理、粗化处理、活性エネルギー線照射処理、オゾン処理、界面活性剤処理、シランカップリング処理などが挙げられる。これらを複数組み合わせてもよい。また、表面層に任意の表面形状を設けることもできる。

10

## 【 0 0 6 5 】

また転写体は、圧力変動を吸収する機能を有する圧縮層を有することが好ましい。圧縮層を設けることで、圧縮層が変形を吸収し、局所的な圧力変動に対してその変動を分散し、高速印刷時においても良好な転写性を維持することができる。圧縮層の材料としては、例えばアクリロニトリル - ブタジエンゴム、アクリルゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム等が挙げられる。上記ゴム材料の成形時に、所定量の加硫剤、加硫促進剤等を配合し、さらに発泡剤、中空微粒子あるいは食塩等の充填剤を必要に応じて配合し多孔質としたものが好ましい。これにより、様々な圧力変動に対して気泡部分が体積変化を伴って圧縮されるため、圧縮方向以外への変形が小さく、より安定した転写性、耐久性を得ることができる。多孔質のゴム材料としては、各気孔が互いに連続した連続気孔構造のものと、各気孔がそれぞれ独立した独立気孔構造のものがある。本発明ではいずれの構造であってもよく、これらの構造を併用してもよい。

20

## 【 0 0 6 6 】

さらに転写体は、表面層と圧縮層との間に弾性層を有することが好ましい。弾性層の材料としては、樹脂、セラミック等、各種材料を適宜用いることができる。加工特性等の点で、各種エラストマー材料、ゴム材料が好ましく用いられる。具体的には、例えばフルオロシリコンゴム、フェニルシリコンゴム、フッ素ゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、天然ゴム、スチレンゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、エチレン / プロピレン / ブタジエンのコポリマー、ニトリルブタジエンゴム等が挙げられる。特に、シリコンゴム、フルオロシリコンゴム、フェニルシリコンゴムは、圧縮永久ひずみが小さいため、寸法安定性、耐久性の面で好ましい。また、温度による弾性率の変化が小さく、転写性の点でも好ましい。

30

## 【 0 0 6 7 】

転写体を構成する各層（表面層、弾性層、圧縮層）の間に、これらを固定・保持するために各種接着剤や両面テープを用いてもよい。また、装置に装着する際の横伸びの抑制や、コシを保つために圧縮弾性率が高い補強層を設けてもよい。また、織布を補強層としてもよい。転写体は前記材質による各層を任意に組み合わせて作製することができる。

## 【 0 0 6 8 】

転写体の大きさは、目的の印刷画像サイズに合わせて自由に選択することができる。転写体の形状としては、特に制限されず、具体的にはシート形状、ローラ形状、ベルト形状、無端ウェブ形状等が挙げられる。

40

## 【 0 0 6 9 】

## ( 支持部材 )

転写体 1 0 1 は、支持部材 1 0 2 上に支持されている。転写体の支持方法として、各種接着剤や両面テープを用いてもよい。または、転写体に金属、セラミック、樹脂等を材質とした設置用部材を取り付けることで、設置用部材を用いて転写体を支持部材 1 0 2 上に支持してもよい。

## 【 0 0 7 0 】

50

支持部材 102 には、その搬送精度や耐久性の観点からある程度の構造強度が求められる。支持部材の材質には金属、セラミック、樹脂等が好ましく用いられる。中でも特に、転写時の加圧に耐え得る剛性や寸法精度のほか、動作時のイナーシャを軽減して制御の応答性を向上するために、アルミニウム、鉄、ステンレス、アセタール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、ポリウレタン、シリカセラミクス、アルミナセラミクスが好ましく用いられる。またこれらを組み合わせで用いることも好ましい。

#### 【0071】

(反応液付与装置)

本実施形態のインクジェット記録装置は、転写体 101 に反応液を付与する反応液付与装置 103 を有する。図 1 の反応液付与装置 103 は、反応液を収容する反応液収容部 103a と、反応液収容部 103a にある反応液を転写体 101 上に付与する反応液付与部材 103b、103c を有するグラビアオフセットローラの場合を示している。

10

#### 【0072】

(インク付与装置)

本実施形態のインクジェット記録装置は、反応液を付与された転写体 101 にインクを付与するインク付与装置 104 を有する。反応液とインクとが混合されることで第一の画像が形成され、次の液吸収装置 105 にて第一の画像から液体成分が吸収される。

#### 【0073】

(液吸収装置)

20

本実施形態において、液吸収装置 105 は、液吸収部材 105a、および、液吸収部材 105a を転写体 101 上の第一の画像に押し当てる液吸収用の押圧部材 105b を有する。なお、液吸収部材 105a および押圧部材 105b の形状については特に制限がない。例えば、図 1 に示すように、押圧部材 105b が円柱形状であり、液吸収部材 105a がベルト形状であって、円柱形状の押圧部材 105b でベルト形状の液吸収部材 105a を転写体 101 に押し当てる構成であってもよい。また、押圧部材 105b が円柱形状であり、液吸収部材 105a が円柱形状の押圧部材 105b の周面上に形成された円筒形状であって、円柱形状の押圧部材 105b で円筒形状の液吸収部材 105a を転写体に押し当てる構成であってもよい。

#### 【0074】

30

本発明において、インクジェット記録装置内でのスペース等を考慮すると、液吸収部材 105a はベルト形状であることが好ましい。また、このようなベルト形状の液吸収部材 105a を有する液吸収装置 105 は、液吸収部材 105a を張架する張架部材を有していてもよい。図 1 において、105c、105d、105e は、張架部材としての張架ローラである。図 1 において、押圧部材 105b も張架ローラと同様に回転するローラ部材としているが、これに限定されるものではない。

#### 【0075】

液吸収装置 105 においては、多孔質体を有する液吸収部材 105a を押圧部材 105b によって第一の画像に接触(押圧)させることで、第一の画像に含まれる液体成分を液吸収部材 105a に吸収させ、第一の画像から液体成分を減少させた第二の画像を得る。第一の画像中の液体成分を減少させる方法として、液吸収部材を押圧する本方式に加え、その他従来用いられている各種手法、例えば、加熱による方法、低湿空気を送風する方法、減圧する方法等を組み合わせてもよい。また、液体成分を減少させた第二の画像にこれらの方法を適用してさらに液体成分を減少させてもよい。

40

以下、液吸収装置 105 における、各種条件と構成について詳細に述べる。

#### 【0076】

(前処理)

本実施形態において、多孔質体を有する液吸収部材 105a を第一の画像に接触させる前に、液吸収部材に湿潤液を付与する前処理装置(図 1 および 2 では不図示)によって前処理を施すことが好ましい。本発明に用いる湿潤液は、水及び水溶性有機溶剤を含有する

50



ことが好ましい。水は、イオン交換等により脱イオンした水であることが好ましい。また、水溶性有機溶剤の種類は特に限定されず、エタノールやイソプロピルアルコール等の公知の有機溶剤のいずれも用いることができる。本発明に用いる液吸収部材の前処理において、多孔質体への湿潤液の付与方法は特に限定されないが、浸漬や液滴滴下が好ましい。また、この湿潤液の表面張力を調整する成分としては特に制限はないが、界面活性剤を用いることが好ましい。界面活性剤としては、シリコン系界面活性剤及びフッ素系界面活性剤の少なくとも1種を用いることが好ましく、フッ素系界面活性剤を用いることがより好ましい。また、湿潤液中の界面活性剤の含有量は、湿潤液全質量に対して0.2質量%以上であることが好ましく、0.4質量%以上がより好ましく、0.5質量%以上がさらに好ましい。また、湿潤液中の界面活性剤の含有量の上限は特に限定されないが、界面活性剤の湿潤液中における溶解性の観点から、湿潤液全質量に対して10質量%であることが好ましい。

10

#### 【0077】

(加圧条件)

転写体上の第一の画像を押圧する液吸収部材の圧力が $2.9\text{ N/cm}^2$  ( $0.3\text{ kgf/cm}^2$ ) 以上であれば、第一の画像中の液体成分をより短時間に固液分離でき、第一の画像中から液体成分を除去できるため好ましい。尚、本明細書における液吸収部材の圧力とは、被記録体と液吸収部材との間のニップ圧を示しており、面圧分布測定器(商品名: I-SCAN、新田株式会社製)にて面圧測定を行い、加圧領域における加重を面積で割り、値を算出したものである。

20

#### 【0078】

(作用時間)

第一の画像に液吸収部材105aを接触させる作用時間は、第一の画像中の色材が液吸収部材へ付着することをより抑制するために、50ms(ミリ秒)以内であることが好ましい。尚、本明細書における作用時間とは、上述した面圧測定における、被記録体の移動方向における圧力感知幅を、被記録体の移動速度で割って算出される。以降、この作用時間を液吸収ニップ時間と称する。

#### 【0079】

このようにして、転写体101上には、第一の画像から液体成分が吸収され、液体分の減少した第二の画像が形成される。第二の画像は、次に転写部において記録媒体108上に転写される。転写時の装置構成及び条件について説明する。

30

#### 【0080】

(転写用の押圧部材)

本実施形態においては、第二の画像と記録媒体搬送装置107によって搬送される記録媒体108とが接触している間に、転写用の押圧部材106が記録媒体108を押圧することによって、記録媒体108上にインク像が転写される。転写体101上の第一の画像に含まれる液体成分を除去した後の第二の画像を、記録媒体108へ転写することにより、カールや、コックリング等を抑制した記録画像を得ることが可能となる。

#### 【0081】

押圧部材106には、記録媒体108の搬送精度や耐久性の観点から、ある程度の構造強度が求められる。押圧部材106の材質には金属、セラミック、樹脂等が好ましく用いられる。中でも特に、転写時の加圧に耐え得る剛性や寸法精度のほか、動作時のイナーシャを軽減して制御の応答性を向上するために、アルミニウム、鉄、ステンレス、アセタール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、ポリウレタン、シリカセラミクス、アルミナセラミクスが好ましく用いられる。またこれらを組み合わせて用いてもよい。

40

#### 【0082】

転写体101上の第二の画像を記録媒体108に転写するために押圧部材106が記録媒体108を押圧する時間については特に制限はないが、転写が良好に行われ、かつ転写体の耐久性を損なわないようにするために、5ms以上100ms以下であることが好ま

50

しい。尚、本実施形態における押圧する時間とは、記録媒体 108 と転写体 101 間が接触している時間を示しており、面圧分布測定器（商品名：I - SCAN、新田株式会社製）にて面圧測定を行い、加圧領域の搬送方向長さを搬送速度で割り、値を算出したものである。

#### 【0083】

また、転写体 101 上の第二の画像を記録媒体 108 に転写するために押圧部材 106 が記録媒体 108 を押圧する圧力についても特に制限はないが、転写が良好に行われ、かつ転写体の耐久性を損なわないようにする。このために、圧力が  $9.8 \text{ N/cm}^2$  ( $1 \text{ kgf/cm}^2$ ) 以上  $294.2 \text{ N/cm}^2$  ( $30 \text{ kgf/cm}^2$ ) 以下であることが好ましい。尚、本実施形態における圧力とは、記録媒体 108 と転写体 101 間のニップ圧を示しており、面圧分布測定器により面圧測定を行い、加圧領域における加重を面積で割り、値を算出したものである。

10

#### 【0084】

転写体 101 上の第二の画像を記録媒体 108 に転写するために押圧部材 106 が記録媒体 108 を押圧しているときの温度についても特に制限はないが、インクに含まれる樹脂成分のガラス転移点以上又は軟化点以上であることが好ましい。また、加熱には、転写体 101 上の第二の画像、転写体 101 及び記録媒体 108 を加熱する加熱装置を備える態様が好ましい。

転写用の押圧部材 106 の形状については特に制限されないが、例えばローラ形状のものが挙げられる。

20

#### 【0085】

（記録媒体および記録媒体搬送装置）

本実施形態において、記録媒体 108 は特に限定されず、公知の記録媒体をいずれも用いることができる。記録媒体としては、ロール状に巻回された長尺物、あるいは所定の寸法に裁断された枚葉のものが挙げられる。材質としては、紙、プラスチックフィルム、木板、段ボール、金属フィルムなどが挙げられる。

#### 【0086】

また、図 1 において、記録媒体 108 を搬送するための記録媒体搬送装置 107 は、記録媒体繰り出しローラ 107a および記録媒体巻き取りローラ 107b によって構成されているが、記録媒体を搬送できればよく、特にこの構成に限定されるものではない。

30

#### 【0087】

（制御システム）

本実施形態における転写型インクジェット記録装置は、各装置を制御する制御システムを有する。図 3 は、図 1 に示す転写型インクジェット記録装置における、装置全体の制御システムを示すブロック図である。

#### 【0088】

図 3 において、301 は外部プリントサーバー等の記録データ生成部、302 は操作パネル等の操作制御部、303 は記録プロセスを実施するためのプリンタ制御部、304 は記録媒体を搬送するための記録媒体搬送制御部、305 は印刷するためのインクジェットデバイスである。

40

#### 【0089】

図 4 は、図 1 の転写型インクジェット記録装置におけるプリンタ制御部のブロック図である。

401 はプリンタ全体を制御する CPU、402 は前記 CPU の制御プログラムを格納するための ROM、403 はプログラムを実行するための RAM である。404 はネットワークコントローラ、シリアル IF コントローラ、ヘッドデータ生成用コントローラ、モーターコントローラ等を内蔵した特定用途向けの集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC) である。405 は液吸収部材搬送モータ 406 を駆動するための液吸収部材搬送制御部であり、ASIC 404 からシリアル IF を介して、コマンド制御される。407 は転写体駆動モータ 408

50

を駆動するための転写体駆動制御部であり、同様に A S I C 4 0 4 からシリアル I F を介してコマンド制御される。4 0 9 はヘッド制御部であり、インクジェットデバイス 3 0 5 の最終吐出データ生成、駆動電圧生成等を行う。

#### 【 0 0 9 0 】

##### < 直接描画型のインクジェット記録装置 >

本発明における別の実施形態として、直接描画型インクジェット記録装置が挙げられる。直接描画型インクジェット記録装置において、被記録体は画像を形成すべき記録媒体、すなわち目的とする最終画像を形成すべき記録媒体である。

図 2 は、本実施形態における直接描画型インクジェット記録装置 2 0 0 の概略構成の一例を示す模式図である。直接描画型インクジェット記録装置は、前述した転写型インクジェット記録装置と比較し、転写体 1 0 1、支持部材 1 0 2、転写体クリーニング部材 1 0 9 を有さず、記録媒体 2 0 8 上で画像を形成する点以外は、転写型インクジェット記録装置と同様の部材を有する。したがって、記録媒体 2 0 8 に反応液を付与する反応液付与装置 2 0 3、記録媒体 2 0 8 にインクを付与するインク付与装置 2 0 4、および、記録媒体 2 0 8 上の第一の画像に接触する液吸収部材 2 0 5 a により、第一の画像に含まれる液体成分を吸収する液吸収装置 2 0 5 は、転写型インクジェット記録装置と同様の構成を有しており、説明を省略する。

#### 【 0 0 9 1 】

なお、本実施形態の直接描画型インクジェット記録装置において、液吸収装置 2 0 5 は液吸収部材 2 0 5 a、および、液吸収部材 2 0 5 a を記録媒体 2 0 8 上の第一の画像に押し当てる液吸収用の押圧部材 2 0 5 b を有する。また、液吸収部材 2 0 5 a および押圧部材 2 0 5 b の形状については特に制限がなく、転写型インクジェット記録装置で使用可能な液吸収部材および押圧部材と同様の形状のものをを用いることができる。また、液吸収装置 2 0 5 は、液吸収部材を張架する張架部材を有していてもよい。図 2 において、2 0 5 c、2 0 5 d、2 0 5 e、2 0 5 f、2 0 5 g は張架部材としての張架ローラである。張架ローラの数には図 4 の 5 個に限定されるものではなく、装置設計に応じて必要数を配置すればよい。また、インク付与装置 2 0 4 によって記録媒体 2 0 8 にインクを付与するインク付与部、および、液吸収部材 2 0 5 a を記録媒体上の第一の画像に圧接し、液体成分を除去する液体成分除去部と対向する位置に、記録媒体を下方から支持する不図示の記録媒体支持部材が設けられていてもよい。

#### 【 0 0 9 2 】

##### ( 記録媒体搬送装置 )

本実施形態の直接描画型インクジェット記録装置において、記録媒体搬送装置 2 0 7 は特に限定されず、公知の直接描画型インクジェット記録装置における搬送装置を用いることができる。例として、図 2 に示すように、記録媒体繰り出しローラ 2 0 7 a、記録媒体巻き取りローラ 2 0 7 b、記録媒体搬送ローラ 2 0 7 c、2 0 7 d、2 0 7 e、2 0 7 f を有する記録媒体搬送装置が挙げられる。

#### 【 0 0 9 3 】

##### ( 制御システム )

本実施形態における直接描画型インクジェット記録装置は、各装置を制御する制御システムを有する。図 2 に示す直接描画型インクジェット記録装置における、装置全体の制御システムを示すブロック図は、図 1 に示す転写型インクジェット記録装置と同様に、図 3 に示す通りである。

#### 【 0 0 9 4 】

図 5 は、図 2 の直接描画型インクジェット記録装置におけるプリンタ制御部のブロック図である。転写体駆動制御部 4 0 7 及び転写体駆動モータ 4 0 8 を有さない以外は、図 4 における転写型インクジェット記録装置におけるプリンタ制御部のブロック図と同等である。

#### 【 0 0 9 5 】

すなわち、5 0 1 はプリンタ全体を制御する C P U、5 0 2 は前記 C P U の制御プログ

10

20

30

40

50

ラムを格納するためのROM、503はプログラムを実行するためのRAMである。504はネットワークコントローラ、シリアルIFコントローラ、ヘッドデータ生成用コントローラ、モーターコントローラ等を内蔵したASICである。505は液吸収部材搬送モータ506を駆動するための液吸収部材搬送制御部であり、ASIC504からシリアルIFを介して、コマンド制御される。509はヘッド制御部であり、インクジェットデバイス305の最終吐出データ生成、駆動電圧生成等を行う。

#### 【実施例】

#### 【0096】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に詳細に説明する。本発明は、その要旨を超えない限り、下記の実施例によって何ら限定されるものではない。尚、以下の実施例の記載において、「部」とあるのは、特に断りのない限り質量基準である。

#### 【0097】

##### [実施例1]

##### <反応液の調製>

反応液付与装置103により付与される反応液としては、以下に示す組成を有する反応液を用いた。尚、イオン交換水の「残部」は、反応液を構成する全成分の合計が100.0質量部となる量を意味する（以下同様）。

・グルタル酸	21.0部	
・グリセリン	5.0部	
・界面活性剤（商品名：メガファックF444、DIC株式会社製）	5.0部	20
・イオン交換水	残部	

#### 【0098】

##### <顔料分散体の調製>

カーボンブラック（商品名：モナク1100、キャボット製）10部、樹脂水溶液（スチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体、酸価150、重量平均分子量（Mw）8,000、樹脂の含有量が20.0質量%の水溶液を水酸化カリウム水溶液で中和したもの）15部、及び純水75部を混合した。この混合物をバッチ式縦型サンドミル（アイメックス製）に仕込み、0.3mm径のジルコニアビーズを200部充填し、水冷しながら、5時間分散処理を行った。得られた分散液を遠心分離して、粗大粒子を除去することにより、顔料の含有量が10.0質量%のブラック顔料分散体を得た。

#### 【0099】

##### <樹脂微粒子分散体の調製>

エチルメタクリレート20部、2,2'-アゾビス-（2-メチルブチロニトリル）3部、及びn-ヘキサデカン2部を混合し、0.5時間攪拌した。この混合物を、スチレン-アクリル酸ブチル-アクリル酸共重合体（酸価：130mg KOH/g、重量平均分子量（Mw）：7,000）の8質量%水溶液75部に滴下して、0.5時間攪拌した。次に、超音波照射機で超音波を3時間照射した。続いて、窒素雰囲気下で、80℃にて4時間重合反応を行い、室温冷却後にろ過して、樹脂の含有量が25.0質量%である樹脂微粒子分散体を調製した。

#### 【0100】

##### <インクの調製>

前記顔料分散体及び前記樹脂微粒子分散体を、下記各成分と混合した。

・顔料分散体（色材の含有量は10.0質量%）	40.0質量%	
・樹脂微粒子分散体	20.0質量%	
・水溶性樹脂（前記樹脂水溶液中の樹脂）	1.5質量%	
・グリセリン	7.0質量%	
・ポリエチレングリコール（数平均分子量（Mn）1,000）	2.5質量%	
・界面活性剤	0.5質量%	
（商品名：アセチレノールE100、川研ファインケミカル株式会社製）		
・イオン交換水	残部	50

上記成分を十分攪拌して分散した後、ポアサイズ  $3.0 \mu\text{m}$  のマイクロフィルター（富士フイルム株式会社製）にて加圧ろ過を行い、ブラックインクを調製した。

#### 【0101】

##### < 処理液の調製 >

以下に示す組成を有する処理液を調製した。

・水溶性樹脂（前記樹脂水溶液中の樹脂）	2.5 質量%
・グリセリン	6.0 質量%
・ポリエチレングリコール（数平均分子量（ $M_n$ ）1,000）	2.5 質量%
・界面活性剤	0.5 質量%
（商品名：アセチレノール E100、川研ファインケミカル株式会社製）	
・イオン交換水	残部

10

#### 【0102】

##### < インクジェット記録装置及び画像形成 >

図1に示す転写型インクジェット記録装置を用いた。転写体101は、両面テープにより支持部材102に固定されている。厚さ  $0.5 \text{ mm}$  のPETシートに、シリコンゴム（商品名：KE12、信越化学工業株式会社製）を  $0.3 \text{ mm}$  の厚さにコーティングしたシートを転写体101の弾性層として用いた。さらに、グリシドキシプロピルトリエトキシシランとメチルトリエトキシシランとをモル比1:1で混合し、加熱還流することにより得られる縮合物と、光カチオン重合開始剤（商品名：SP150、ADEKA製）との混合物を調製した。前記弾性層表面の水の接触角が  $10^\circ$  以下となるように大気圧プラズマ処理を行った。その後、前記混合物を弾性層上に付与し、UV照射（高圧水銀ランプ、積算露光量： $5000 \text{ mJ/cm}^2$ ）および熱硬化（ $150^\circ\text{C}$ 、2時間）により成膜し、前記弾性層上に厚さ  $0.5 \mu\text{m}$  の表面層を形成した転写体101を作製した。尚、転写体101の表面は、加熱装置（不図示）により  $60^\circ\text{C}$  に維持した。

20

#### 【0103】

反応液付与装置103により付与される前記反応液の付与量は  $1 \text{ g/m}^2$  とした。インク付与装置104には、電気-熱変換素子を用いてオンデマンド方式にてインクの吐出を行うインクジェット記録ヘッドを使用した。画像形成における前記ブラックインクの付与量は  $20 \text{ g/m}^2$  とし、 $20 \text{ mm}$  角サイズのパッチを  $120 \text{ mm}$  角サイズの領域に千鳥格子にて配置印字した。千鳥格子の配置は、一連の工程を繰り返す度に反転させ、インク画像領域（黒塗り部）と非インク画像領域（白塗り部）が交互に繰り返されるよう、図6（a）および（b）に示す印字パターンで交互に印字を行った。この際、図6（a）および（b）に示す非インク画像領域にインクジェットヘッドを用いて処理液を付与した。すなわち、図6（a）に示す印字パターンに対しては図6（b）に示すパターンで、図6（b）に示す印字パターンに対しては図6（a）に示すパターンで処理液を付与した。処理液の付与量は  $8 \text{ g/m}^2$  とした。非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は  $0.2 \text{ g/m}^2$ 、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、及びアセチレノール E100）は、 $0.72 \text{ g/m}^2$  であった。

30

#### 【0104】

液吸収部材105aとしては、平均孔径  $0.2 \mu\text{m}$  の撥水性ポリテトラフルオロエチレン多孔質体（撥水PTFE）を用いた。なお、液吸収部材は、前処理として、エタノール95部及び水5部からなる湿潤液に浸漬して該湿潤液を浸透させ、湿潤液を水で置換した後、液体除去に使用した。また、押圧部材105bで圧力を印加することにより、転写体101と液吸収部材105aとの間のニップ圧を、平均圧力  $19.6 \text{ N/cm}^2$ （ $2 \text{ kgf/cm}^2$ ）となるようにした。なお、押圧部材105bは、ローラ直径  $200 \text{ mm}$  のものを用いた。

40

#### 【0105】

液吸収部材105aの搬送速度は、液吸収部材を張架しつつ搬送する搬送ローラ105c、105d及び105eによって、転写体101の移動速度と同等の速度になるよう調節した。また、転写体101の移動速度と同等の速度となるように、記録媒体108を記

50

録媒体繰り出しローラ 107a および記録媒体巻き取りローラ 107b によって搬送した。記録媒体 108 の搬送速度は  $0.5 \text{ m/s}$  とした。記録媒体 108 としては、オーロラコート紙（日本製紙株式会社製、坪量  $104 \text{ g/m}^2$ ）を用いた。なお、本実施例では、被記録媒体として長尺・ロール状のシートを用いたが、規定の形状にカットされた枚葉シートを用いてもよい。

#### 【0106】

上記、液体除去が行われた転写体 101 上の第二の画像に記録媒体 108 を接触させ、支持部材 102 と押圧部材 106 としての加圧ローラにより、第二の画像と記録媒体 108 を挟み込むように加圧することで、記録媒体 108 に第二の画像を転写し、画像形成を行った。加圧の条件は、ニップ時間： $20 \text{ ms}$ 、印加圧： $147.1 \text{ N/cm}^2$ （ $15 \text{ kgf/cm}^2$ ）とした。上記転写が終わった転写体に対して、クリーニングを施し（不図示）、再度反応液の塗布が行えるよう初期状態に戻した。以上の一連の工程を 10 回繰り返した。液吸収部材 105a について、一連の画像形成工程を各回数繰り返した後における液体の吸収量の変化及び色材付着量を評価した。評価結果を表 1 及び表 2 に示す。なお、液体の吸収量の変化および色材付着量の評価方法は、以下のとおりである。

#### 【0107】

##### < 液体の吸収量の変化 >

液吸収部材 105a の液体の吸収量の変化は、電子天秤（商品名：AUX-320、島津製作所社製）を用いて、各回で得られた転写体上の第一の画像と第二の画像との重量変化、すなわち、液吸収工程前後における重量変化を測定して算出した。

#### 【0108】

##### < 色材付着量 >

色材付着量は、液吸収工程前後の液吸収部材 105a の波長（ $580 \text{ nm}$ ）における反射率変化を平面分光測定器（商品名：PSA-700E、JFE テクノリサーチ社製）により測定し、算出した。

#### 【0109】

表 1 に示すように、実施例 1 においては、1 回目から 10 回目を通して、除去対象液体量 100% に対して  $\pm 3\%$  の範囲内で液吸収が行われており、吸収量の低下等の問題は発生しておらず、良好な液吸収を継続できていることが分かった。また、表 2 に示すように、色材付着量は、液吸収部材の未使用部（液吸収工程前の液吸収部材）の白色度を基準として、1 回目から 10 回目を通して、2% 以下となっており、色材付着等の問題はなく、良好な液体除去が行われていることが分かった。

#### 【0110】

##### [ 実施例 2 ]

実施例 1 において、処理液を、インクとして用いたブラックインクから色材成分を除いたクリアインクに変更した以外は、実施例 1 と同様に画像形成および評価を行った。尚、非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は  $0.12 \text{ g/m}^2$ 、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E100）は  $0.8 \text{ g/m}^2$  であった。結果を、表 1 及び表 2 に示す。

#### 【0111】

##### [ 実施例 3 ]

処理液の付与量を  $4 \text{ g/m}^2$  とした以外は、実施例 1 と同様に画像形成および評価を行った。尚、非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は  $0.1 \text{ g/m}^2$ 、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E100）は  $0.36 \text{ g/m}^2$  であった。結果を、表 1 及び表 2 に示す。

#### 【0112】

##### [ 実施例 4 ]

処理液の付与量を  $12 \text{ g/m}^2$  とした以外は、実施例 2 と同様に画像形成および評価を行った。尚、非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は  $0.18 \text{ g/m}^2$ 、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E100）は  $1.2 \text{ g}$

/ m<sup>2</sup>であった。結果を、表 1 及び表 2 に示す。

【 0 1 1 3 】

[ 比較例 1 ]

処理液を付与しなかった以外は、実施例 1 と同様に画像形成および評価を行った。結果を、表 1 及び表 2 に示す。

【 0 1 1 4 】

[ 比較例 2 ]

処理液中の水溶性樹脂含有量を 0 %とした以外は、実施例 1 と同様に画像形成および評価を行った。尚、非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は 0 g / m<sup>2</sup>、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E 1 0 0 ）は 0 . 7 2 g / m<sup>2</sup>であった。評価結果を、表 1 及び表 2 に示す。

【 0 1 1 5 】

[ 比較例 3 ]

処理液中の水溶性有機溶媒含有量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E 1 0 0 ）を 0 %とした以外は、実施例 1 と同様にサンプル画像形成および評価を行った。尚、非インク画像領域に付与された水溶性樹脂量は 0 . 2 g / m<sup>2</sup>、水溶性有機溶媒量（グリセリン、ポリエチレングリコール、アセチレノール E 1 0 0 ）は 0 g / m<sup>2</sup>であった。評価結果を、表 1 及び表 2 に示す。

【 0 1 1 6 】

以上の結果から、非インク画像領域に、水溶性樹脂と水溶性有機溶媒を含む処理液を付与した実施例においては、吸収部材への色材付着無しに安定した吸収量を継続できることが分かった。その効果は、水溶性有機溶媒の付与量が 0 . 3 g / m<sup>2</sup> 以上 1 . 2 g / m<sup>2</sup> 以下である場合に、特に顕著であった。

【 0 1 1 7 】

また、転写型インクジェット記録装置ではなく、記録媒体に直接反応液を塗布してインクを付与する図 2 に示す直接描画型インクジェット記録装置を用いて、同様の実験を行った。図 2 に示す直接描画型インクジェット記録装置による画像形成においては、記録媒体 2 0 8 として、グロリアピュアホワイト紙坪量 2 1 0 g / m<sup>2</sup>（五條製紙株式会社製）を用いた。記録媒体 2 0 8 以外の、反応液、反応液付与装置 2 0 3、インク、インク付与装置 2 0 4、記録媒体 2 0 8 の搬送速度及び液吸収装置 2 0 5 は、実施例 1 における転写型インクジェット記録装置と同様に画像形成および評価を行った。その結果、実施例 1 と同じ評価結果が得られることが確認された。

【 0 1 1 8 】

【表 1】

	吸収量 [%]									
	1 回	2 回	3 回	4 回	5 回	6 回	7 回	8 回	9 回	1 0 回
実施例 1	9 0	9 3	8 9	9 1	8 9	9 1	8 7	9 0	9 2	9 1
実施例 2	9 3	9 0	9 0	9 1	8 7	9 2	8 9	9 2	9 0	9 0
実施例 3	9 1	9 0	9 3	8 9	9 2	8 7	9 2	9 0	9 1	9 0
実施例 4	9 0	9 2	9 0	9 1	9 0	8 8	8 8	8 5	8 2	8 0
比較例 1	9 2	7 5	7 6	5 4	5 5	4 0	4 2	2 1	2 0	5
比較例 2	9 1	8 5	8 4	7 9	8 0	7 5	7 3	7 2	7 0	6 7
比較例 3	9 0	8 0	8 1	7 7	7 5	7 1	7 0	6 8	6 7	6 2

【 0 1 1 9 】

【表 2】

	色材付着量 [%]									
	1 回	2 回	3 回	4 回	5 回	6 回	7 回	8 回	9 回	1 0 回
実施例 1	0	2	1	1	0	2	0	1	1	2
実施例 2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	1
実施例 3	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
実施例 4	1	2	2	3	4	3	4	4	5	5
比較例 1	1	8	1 0	2 5	2 3	3 8	4 0	4 8	5 2	5 4
比較例 2	0	7	6	1 0	1 1	1 4	1 6	2 0	2 1	2 5
比較例 3	2	7	5	1 2	1 1	1 8	1 8	2 5	2 3	3 0

10

## 【符号の説明】

## 【 0 1 2 0 】

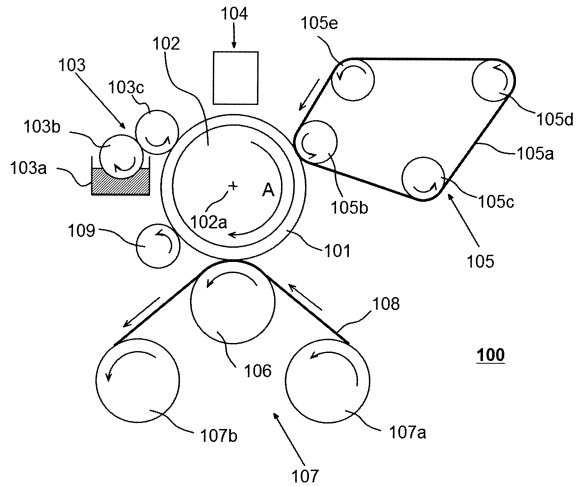
- 1 0 0 転写型インクジェット記録装置
- 1 0 1 転写体
- 1 0 2 支持部材
- 1 0 2 a 支持部材の回転軸
- 1 0 3 反応液付与装置
- 1 0 3 a 反応液収容部
- 1 0 3 b、c 反応液付与部材
- 1 0 4 インク付与装置
- 1 0 5 液吸収装置
- 1 0 5 a 液吸収部材
- 1 0 5 b 液吸収用の押圧部材
- 1 0 5 c、d、e 張架ローラ
- 1 0 6 転写用の押圧部材
- 1 0 7 記録媒体搬送装置
- 1 0 7 a 記録媒体繰り出しローラ
- 1 0 7 b 記録媒体巻き取りローラ
- 1 0 8 記録媒体
- 1 0 9 転写体クリーニング部材

20

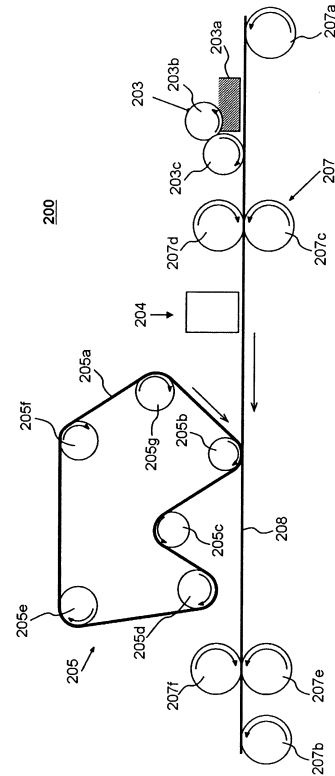
30



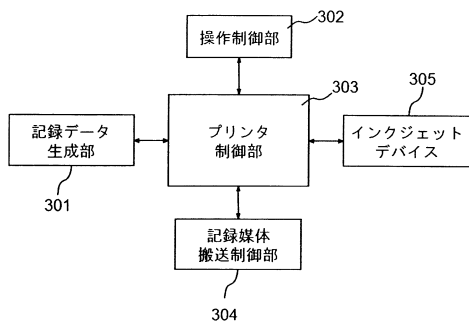
【図 1】



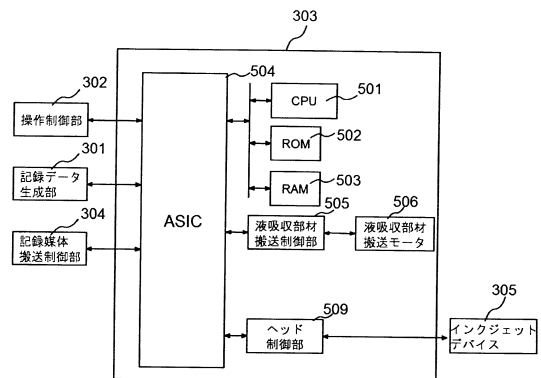
【図 2】



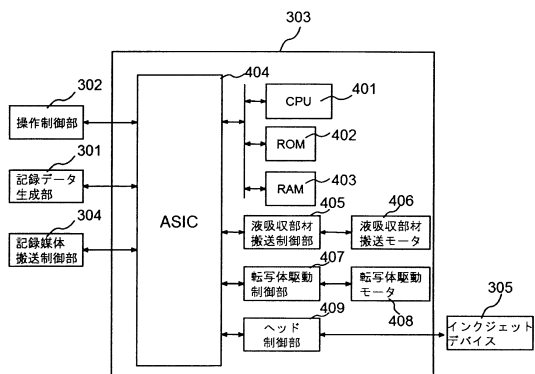
【図 3】



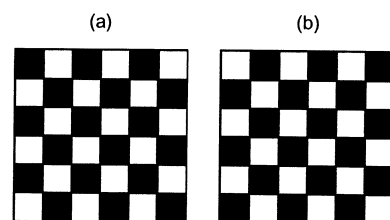
【図 5】



【図 4】



【図 6】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 4 1 J 2/01 1 0 1  
B 4 1 J 2/01 3 0 5  
C 0 9 D 11/30

(72)発明者 大西 徹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 川村 大輔

(56)参考文献 特開2015-221560(JP,A)  
特開2013-014133(JP,A)  
特開2011-194727(JP,A)  
特開2009-083314(JP,A)  
特開2006-205677(JP,A)  
特開2006-088486(JP,A)  
特開2013-018155(JP,A)  
特開2009-083325(JP,A)  
特開2008-074018(JP,A)  
特開2015-044342(JP,A)  
特開2005-170036(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 4 1 M 5 / 0 0 - 5 / 5 2