

(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2006-82287

(P2006-82287A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z	2 C O 5 6
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 A	2 H O 8 6
	B 4 1 M 5/00 E	
	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-267311 (P2004-267311)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社
(22) 出願日	平成16年9月14日 (2004.9.14)		東京都港区赤坂二丁目17番22号
		(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	山下 嘉郎 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社海老名事業所内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】画像形成等に伴い発生するVOC成分(揮発性有機化合物成分)を分解処理することにより、インクジェット記録装置が設置された空間の揮発性有機化合物濃度を抑制することができるインクジェット記録装置を提供すること。

【解決手段】記録ヘッドを備え、揮発性有機化合物(VOC)を含む印字用液体を、前記記録ヘッドから吐出して記録媒体上に付与することにより画像形成を行うインクジェット記録装置において、前記揮発性有機化合物を分解処理する揮発性有機化合物分解手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録ヘッドを備え、揮発性有機化合物（VOC）を含む印字用液体を、前記記録ヘッドから吐出して記録媒体上に付与することにより画像形成を行うインクジェット記録装置において、

前記揮発性有機化合物を分解処理する揮発性有機化合物分解手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記揮発性有機化合物分解手段が、触媒を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 3】

前記触媒が、光触媒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記録装置。

【請求項 4】

前記光触媒が、可視光および紫外光の少なくともいずれかが照射されることにより活性化することを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記光触媒が、TiO₂であることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

前記光触媒が、吸着剤に担持されていることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

20

【請求項 7】

前記光触媒が、無機材料を介して樹脂材料に担持されていることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

筐体と、該筐体内を喚気する喚気口とを有し、前記喚気口がフィルターを備えた請求項 3 に記載のインクジェット記録装置において、

前記フィルターに前記光触媒がコーティングされていることを特徴とするインクジェット記録装置。

30

【請求項 9】

前記記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、前記排紙用開口部から排出される前記記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する請求項 3 に記載のインクジェット記録装置において、

前記筐体外面、および、前記排紙トレイ表面から選択される少なくともいずれかに前記光触媒がコーティング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 10】

前記記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、前記排紙用開口部から排出される前記記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する請求項 3 に記載のインクジェット記録装置において、

40

前記筐体と前記排出トレイとの間に、一方の開口部が前記排紙口に接続され且つ他方の開口部が前記排出トレイに接続された透明な筒状筐体が設けられ、

前記筒状筐体の内面に前記光触媒がコーティング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 11】

前記光触媒を活性化する光触媒活性化用光源を有することを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記印字用液体が光によって硬化する光硬化成分を含み、前記記録媒体の前記印字用液体が付与された面に、前記光硬化成分を硬化させる光を照射するインク硬化用光源を有す

50

る請求項 1 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記インク硬化用光源が、前記光触媒活性化用光源も兼ねることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 1 3】

前記光触媒活性化用光源が、ブラックライトおよび紫外線発光ダイオードから選択されることを特徴とする請求項 1 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 4】

前記記録媒体が A 4 サイズ (2 1 0 × 2 9 7 m m) である場合において、最大画像形成速度が、1 0 枚 / 分以上であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 1 5】

前記最大画像形成速度が、1 0 0 枚 / 分以上であることを特徴とする請求項 1 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 6】

前記記録ヘッドから吐出される液滴の 1 滴当たりの量が、5 p l 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 7】

前記画像形成が、前記記録ヘッドを固定した状態で、前記記録ヘッドの前記印字用液体を吐出する側の面に対向するように前記記録媒体を一方向に搬送することによって行われ、

20

前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の前記記録媒体の幅と、前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の前記記録ヘッドの幅とが、略同一であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 8】

前記印字用液体が、光重合性化合物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 9】

前記印字用液体が、光重合開始剤を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 2 0】

前記印字用液体として、色材を含むインクと、色材を含まない無色または淡色の液体 (処理液) とを用いることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

30

【請求項 2 1】

前記処理液に光重合開始剤が含まれることを特徴とする請求項 2 0 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 2 2】

前記印字用液体が、2 0 における蒸気圧が $6 . 6 7 \times 1 0 ^ { - 2 } \text{ k P a } (0 . 5 \text{ m m H g })$ 以下の水溶性有機溶媒を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、インク等の印字用液体を用いて画像を形成するインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、環境に対する負荷を軽減するために、オフィスで利用されるインクジェット方式や電子写真方式等を利用した複写機 / プリンタ / 複合機から放出される種々の V O C (V o l a t i l e O r g a n i c C o m p o u n d s ; 揮発性有機化合物) の減少が求められている。

50

また、このような要請に対する達成基準を明確にするために、公的な第三者機関や製品を製造する企業自身が、TVOC (Total Volatile Organic Compounds; 総揮発性有機化合物) を規制するための基準 (エコラベル授与基準) を具体的に定めている場合もある。

一方、インクジェット記録装置に用いられる印字用液体 (インクや、インク中の色材の凝集を促進する処理液等) には、水溶性有機溶媒等の種々のVOC成分が含まれている。従って、インクジェット記録装置においても、今後、VOCの発生量を抑制するだけでなく、上述の基準をクリアすることも重要になりつつある。

【0003】

また、インクジェット記録装置には、より高速化・高画質化が求められている。高速化のためには印字速度の向上、すなわち、単位時間あたりに記録ヘッドから吐出される印字用液体の吐出量の増大が必要であり、高画質化のためには記録ヘッドから吐出される印字用液体の液滴サイズをより小さくしていくことが必要である。

10

それゆえ、高速化・高画質化に伴いインクジェット記録装置から発生する単位時間あたりのVOC量も増加することは避けられず、上述したVOCの発生を抑制するというトレンドとは相反している。

【0004】

一方、インクジェット記録装置から発生するVOCに関しては、上述したようなVOCを減少させるという要請が、ごく近年になって顕在化したため、あまり具体的な検討はなされていないのが現状である。

20

強いて挙げるならば、インクジェット記録装置に用いられるインクに含まれる成分には揮発臭を有する成分が含まれている場合があるため、この揮発臭を脱臭もしくはやわらげる手段を備えたインクジェット記録装置 (特許文献1参照) が提案されている程度である。

【特許文献1】特開2003-112412号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したインクジェット記録装置は、揮発臭を脱臭もしくはやわらげるために、活性炭や芳香剤を用いている。従って、活性炭を利用した場合、印字用液体から揮発したVOCがある程度吸着してしまえば、吸着能力が飽和してしまい、VOCの機外への流出を抑制できなくなる。また、吸着能力が低下した場合には交換が必要となる上に、高温環境下に放置された場合には一旦吸着されたVOC成分が再び放出されるという可能性も考えられる。さらに、芳香剤を利用した場合には、単に嗅覚を誤魔化しているに過ぎず、インクジェット装置が設置された室内からはVOC成分そのものは除去されない。

30

【0006】

本発明は、上記問題点を解決することを課題とする。すなわち、本発明は、画像形成等に伴い発生するVOC成分 (揮発性有機化合物成分) を分解処理することにより、インクジェット記録装置が設置された空間の揮発性有機化合物濃度を抑制することができるインクジェット記録装置を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は以下の本発明により達成される。すなわち、本発明は、

< 1 >

記録ヘッドを備え、揮発性有機化合物 (VOC) を含む印字用液体を、前記記録ヘッドから吐出して記録媒体上に付与することにより画像形成を行うインクジェット記録装置において、

前記揮発性有機化合物を分解処理する揮発性有機化合物分解手段を有することを特徴とするインクジェット記録装置である。

【0008】

50

< 2 >

前記揮発性有機化合物分解手段が、触媒を含むことを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 0 9 】

< 3 >

前記触媒が、光触媒であることを特徴とする< 2 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 0 】

< 4 >

前記光触媒が、可視光および紫外光の少なくともいずれかが照射されることにより活性化することを特徴とする< 3 >に記載のインクジェット記録装置である。 10

【 0 0 1 1 】

< 5 >

前記光触媒が、 TiO_2 であることを特徴とする< 3 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 2 】

< 6 >

前記光触媒が、吸着剤に担持されていることを特徴とする< 3 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 3 】

< 7 >

前記光触媒が、無機材料を介して樹脂材料に担持されていることを特徴とする< 3 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 4 】

< 8 >

筐体と、該筐体内を喚気する喚気口とを有し、前記喚気口がフィルターを備えた< 3 >に記載のインクジェット記録装置において、

前記フィルターに前記光触媒がコーティングされていることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 5 】

< 9 >

前記記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、前記排紙用開口部から排出される前記記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する< 3 >に記載のインクジェット記録装置において、

前記筐体外面、および、前記排紙トレイ表面から選択される少なくともいずれかに前記光触媒がコーティングされていることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 6 】

< 1 0 >

前記記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、前記排紙用開口部から排出される前記記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する< 3 >に記載のインクジェット記録装置において、 40

前記筐体と前記排出トレイとの間に、一方の開口部が前記排紙口に接続され且つ他方の開口部が前記排出トレイに接続された透明な筒状筐体が設けられ、

前記筒状筐体の内面に前記光触媒がコーティングされていることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 7 】

< 1 1 >

前記光触媒を活性化する光触媒活性化用光源を有することを特徴とする< 3 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 8 】

< 1 2 >

前記印字用液体が光によって硬化する光硬化成分を含み、前記記録媒体の前記印字用液体が付与された面に、前記光硬化成分を硬化させる光を照射するインク硬化用光源を有する< 1 1 >に記載のインクジェット記録装置であって、

前記インク硬化用光源が、前記光触媒活性化用光源も兼ねることを特徴とするインクジェット記録装置である。

【 0 0 1 9 】

< 1 3 >

前記光触媒活性化用光源が、ブラックライトおよび紫外線発光ダイオードから選択されることを特徴とする< 1 1 >に記載のインクジェット記録装置。

10

【 0 0 2 0 】

< 1 4 >

前記記録媒体が A 4 サイズ (2 1 0 × 2 9 7 m m) である場合において、最大画像形成速度が、10枚/分以上であることを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 2 1 】

< 1 5 >

前記最大画像形成速度が、100枚/分以上であることを特徴とする< 1 4 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 2 2 】

< 1 6 >

前記記録ヘッドから吐出される液滴の1滴当たりの量が、5 p l 以下であることを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

20

【 0 0 2 3 】

< 1 7 >

前記画像形成が、前記記録ヘッドを固定した状態で、前記記録ヘッドの前記印字用液体を吐出する側の面に対向するように前記記録媒体を一方向に搬送することによって行われ、

前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の前記記録媒体の幅と、前記記録媒体の搬送方向と直交する方向の前記記録ヘッドの幅とが、略同一であることを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

30

【 0 0 2 4 】

< 1 8 >

前記印字用液体が、光重合性化合物を含むことを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 2 5 】

< 1 9 >

前記印字用液体が、光重合開始剤を含むことを特徴とする< 1 8 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 2 6 】

< 2 0 >

前記印字用液体として、色材を含むインクと、色材を含まない無色または淡色の液体(処理液)とを用いることを特徴とする< 1 >に記載のインクジェット記録装置である。

40

【 0 0 2 7 】

< 2 1 >

前記処理液に光重合開始剤が含まれることを特徴とする< 2 0 >に記載のインクジェット記録装置である。

【 0 0 2 8 】

< 2 2 >

前記印字用液体が、20 における蒸気圧が 6.67×10^{-2} k P a (5×10^{-1} m m

50

Hg)以下の水溶性有機溶媒を含むことを特徴とする<1>に記載のインクジェット記録装置である。

【発明の効果】

【0029】

以上に説明したように本発明によれば、画像形成等に伴い発生するVOC成分を分解処理することにより、インクジェット記録装置が設置された空間の揮発性有機化合物濃度を抑制することができるインクジェット記録装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドを備え、揮発性有機化合物(以下、「VOC」と称する場合がある)を含む印字用液体を、前記記録ヘッドから吐出して記録媒体上に付与することにより画像形成を行うインクジェット記録装置において、前記揮発性有機化合物を分解処理する揮発性有機化合物分解手段を有することを特徴とする。

【0031】

従って、本発明のインクジェット記録装置では、画像形成等に伴い発生するVOC成分を分解処理することができるため、インクジェット記録装置が設置された空間(室内等)の揮発性有機化合物濃度を抑制することができる。

なお、本発明において、揮発性有機化合物(VOC)とは、少なくとも色材を含むインクや、このインク中の色材を凝集させる成分を含む無色あるいは淡色の液体(処理液)等の印字用液体に含まれる水以外の揮発性を有する全ての有機化合物を意味し、具体的には、20における蒸気圧が 1.33×10^{-7} kPa (1×10^{-6} mmHg)以上である揮発性有機化合物を意味する。

【0032】

一方、揮発性有機化合物分解手段としては、触媒を用いることが特に好ましいが、これに限定されるものではない。例えば、触媒を利用する以外にも、コロナ放電等を利用して揮発性有機化合物を分解処理するための放電手段、微生物を利用したバイオ型の分解手段、オゾン酸化、燃焼手段等、公知の揮発性有機化合物の分解処理手段が利用可能であり、2種類以上を組合せて利用することができる。

【0033】

ここで、本発明に用いられる触媒とは、少なくとも活性化された状態の触媒に揮発性有機化合物が接触した場合に、揮発性有機化合物を、より低分子で不活性な成分(主に水および炭酸ガス)に分解する機能を有するものを意味する。

なお、触媒としては、TiO₂等に代表されるような光を照射することにより活性化する触媒(光触媒)が特に好ましいが、この他にも、例えば、加熱により活性化する触媒など、外部から何らかの物理的、化学的、あるいは、機械的エネルギーが加えられた際に活性化する触媒であれば特に制限なく利用することができる。

【0034】

また、本発明に用いられる触媒は、印字用液体に含まれる全ての揮発性有機化合物成分のうち、少なくとも一部の成分(当該一部の成分とは、分子構造で分類される場合以外にも、例えば、分子量や蒸気圧等によっても分類可能な一部の成分を意味する)を分解する能力を有していればよく、出来るだけ多くの成分を分解する能力を有していることが好ましい。しかし、触媒の種類によって、分解能力が効果的に発揮できる成分が異なるため、必要に応じて2種類以上を用いてもよい。この場合、揮発性有機化合物をより効率的に分解処理することができる。

【0035】

なお、本発明において、分解処理すべきことが好ましい揮発性有機化合物成分としては、蒸気圧の観点からは、20における蒸気圧が 1.33×10^{-5} kPa (1×10^{-4} mmHg) ~ 40 kPa (3×10^2 mmHg)の成分であることが好ましく、 1.33×10^{-4} kPa (1×10^{-3} mmHg) ~ 6.67 kPa (50 mmHg)の成分であることがより好ましい。上述した範囲の蒸気圧を示す揮発性有機化合物は、印字用液体中に比

10

20

30

40

50

較的多く含まれる成分であり、空気中の揮発性有機化合物濃度を最も押し上げる原因であるためである。

【0036】

- 光触媒 -

次に、揮発性有機化合物分解手段としてTiO₂系に代表されるような光触媒を用いる場合についてより詳細に説明する。

光触媒としては、可視光（波長：約360nm～830nm）の照射により活性化するタイプ（可視光応答性光触媒）や、紫外光（波長：約1nm～360nm）の照射により活性化するタイプ（紫外光応答性光触媒）のいずれを用いてもよく、両方を併用することもできる。

10

【0037】

なお、可視光応答性光触媒としては、窒素ドーブ型/炭素ドーブ型/硫黄ドーブ型/フッ素ドーブ型二酸化チタン、ハロゲン化白金酸担持型二酸化チタン、ブルッカイト型二酸化チタン、インジウムタングステート等が挙げられる。

また、紫外光応答性光触媒としては、アナターゼ型二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化ニオブ、チタン酸ストロンチウムなどが挙げられる。

【0038】

一方、光触媒を利用する場合には、取り扱いを容易としたり、揮発性有機化合物との接触効率を向上させるために、吸着剤や金属等の担持体に担持させて用いることが好ましい。また、樹脂その他の有機材料に配合することで、部材としての取り扱いがしやすくなる。

20

ここで、吸着剤としては、例えば、活性炭、ゼオライト、シリカ、アルミナ、過マンガン酸カリウム、モレキュラーシーブ等を挙げることができる。

また、金属材料としては、白金等が挙げられ、また、樹脂その他の有機材料としては、公知の材料を用いることができ、例えば、フッ素樹脂、用紙/パルプ類、その他化学繊維などを挙げることができる。なお、光触媒を樹脂材料に直接接触させた状態でさせた場合には、樹脂材料の光触媒と接触している部分が触媒作用によって分解・腐食してしまう場合がある。従って、光触媒は、（樹脂材料に対しては分解や腐食を招かない）無機材料を介して樹脂材料に担持されていることが好ましい。

このような無機材料としては、例えば、アパタイト等の不活性セラミックス類等を挙げることができる。

30

【0039】

- 光源 -

次に、光触媒を活性化するための光源について説明する。

本発明のインクジェット記録装置においては、揮発性有機化合物を分解するための触媒として光触媒を用いた場合には、インクジェット記録装置が光触媒活性化用光源を有していてもよい。この場合、特に、光触媒が、装置外部の光源（室内の蛍光灯等の光源や、日光等）に曝されない位置に設けられる場合に光触媒を十分に活性化させることができる。

光触媒活性化用光源としては、使用する光触媒の種類に合わせて、活性化に適した波長域の光を照射できるものが利用でき、光触媒を活性化するための専用の光源を利用してもよい。

40

【0040】

一方、印字用液体が光によって硬化する光硬化成分（例えば、光重合性化合物等。なお、詳細については後述する）を含む場合には、記録媒体の印字用液体が付与された面に、光硬化成分を硬化させる光を照射するインク硬化用光源がインクジェット記録装置内に配置されている。

従って、このような場合には、このインク硬化用光源を光触媒活性化用光源として利用することも可能である。但し、インク硬化用光源から照射される光の波長により活性化される光触媒が、この光源の光が届く位置に配置される。

【0041】

50

なお、使用される光触媒が紫外光応答性光触媒である場合に用いられる光触媒活性化用光源としては、公知の紫外線光源であれば特に限定されないが、インク硬化用光源としても利用されることが一般的であるブラックライトや、紫外線発光ダイオードを用いることが好ましい。

また、使用される光触媒が可視光応答性光触媒である場合には、装置外部の光源を利用することが好ましい。この場合、インクジェット記録装置に光触媒活性化用光源を新たに設ける必要がなくなる。

【0042】

以上に説明したような光触媒（あるいは光触媒担持体）は、この光触媒を活性化することができる光源に曝される位置であれば、インクジェット記録装置内外の所望の位置に配置することができる。

10

例えば、インクジェット記録装置が、筐体と、この筐体内を喚気する喚気口とを有し、喚気口がフィルターを備えている場合には、このフィルターに光触媒がコーティングされていることが好ましい。この場合、インクジェット記録装置内で発生した揮発性有機化合物が、喚気口を介して機外へと排出される段階で光触媒と反応し分解処理される。

【0043】

また、インクジェット記録装置が、記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、この排紙用開口部から排出される記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する場合には、筐体外面、および/または、排紙トレイ表面に光触媒がコーティングされていることが好ましい。

この場合、インクジェット記録装置内で発生し、機外へと排出された揮発性有機化合物や、排紙トレイに排出された画像形成後の記録媒体から発生した揮発性有機化合物等、機外で発生した揮発性有機化合物を光触媒によって分解処理することができる。

20

【0044】

なお、上述した形態は、いずれも、一般的なインクジェット記録装置を構成する既存の部材を利用したものであるが、揮発性有機化合物をより効率的に分解処理するために、揮発性有機化合物を分解処理するための専用の部材を新たに設けてもよい。

例えば、インクジェット記録装置が、記録媒体を排出する排紙口を備えた筐体と、この排紙用開口部から排出される記録媒体を蓄積する排紙トレイとを有する場合に、この筐体と排出トレイとの間に、一方の開口部が排紙口に接続され且つ他方の開口部が排出トレイに接続された透明な筒状筐体を設け、この筒状筐体の内面に光触媒をコーティングしておくことが好ましい。

30

【0045】

一方、インクジェット記録により画像を形成する場合には、記録ヘッドから記録媒体上へと印字用液体が吐出された直後から、記録媒体が排紙トレイに移動するまでの間に、記録媒体上の印字用液体が乾燥する（すなわち、単位時間当たり最も揮発性有機化合物が空気中へと揮発する）上に、筐体内で揮発した揮発性有機化合物を含む空気も、記録媒体の排紙に伴い排紙口を介して機外へと流出する。このため、上述した筒状筐体内部には、揮発性有機化合物を高濃度で含む空気が滞留しやすい。

【0046】

しかし、この筒状筐体は透明である上に、その内面に光触媒がコーティングされているため、機外の蛍光等や日光等の機外光源からの光が透明な筒状筐体の内面へと差し込むため、光触媒を活性化することができる。それゆえ、筒状筐体内部に滞留する揮発性有機化合物を高濃度で含む空気が筒状筐体内面と接触することによって、揮発性有機化合物が効率的に分解処理される。

40

なお、本発明に用いられる筒状筐体は、筐体壁すべてが透明である必要はなく、機外光源の光が、筒状筐体内面の光触媒が設けられた領域に十分に届くのであれば一部分は不透明であってもよい。例えば、インクジェット記録装置を台の上などに設置した場合には、底面側からは機外光源の光は差し込むことがないため、筒状筐体の底面側は不透明であってもよい。

【0047】

50

- インクジェット記録装置の具体例 -

次に、本発明のインクジェット記録装置について、図面を用いて具体例を挙げて説明する。

図1は、本発明のインクジェット記録装置の一例を示す概略模式図であり、インクジェット記録装置内を側面方向（記録媒体搬送方向と直交する方向）から見た場合の装置内の断面図である。なお、図1は装置内の主要部について示したものであり、その他の構成については省略してある。

図1中、10は筐体、10'は筐体外面、10''は筐体内面、11は給紙トレイ、12は排紙トレイ、13は記録ヘッド、13'はノズル面、14はインク硬化用光源（兼光触媒活性化用光源）、15はフィルタを備えた喚起口、16は排紙口、17は給紙口、20は記録媒体、20'は印字面、100はインクジェット記録装置を表し、矢印Eは、記録媒体20の搬送方向（排紙経路）を意味する。

10

【0048】

図1に示すインクジェット記録装置100は、略台形状の筐体10と、筐体10内に配置された記録ヘッド13およびインク硬化用光源14と、筐体10内を一方向に搬送される記録媒体20の搬送方向下流側の筐体10底部に設けられた排紙口16に外付けされた排紙トレイ12と、記録媒体20の搬送方向上流側の筐体10底部に設けられた給紙口17に外付けされた給紙トレイ11と、筐体10の壁面（記録媒体20の搬送方向下流側の壁面）の一部に設けられた喚起口15とから構成される。

【0049】

ここで、印字に際しては、記録媒体20は、不図示の搬送手段によって、矢印E方向、すなわち、給紙トレイ11から筐体10内の底部側を経て、排紙トレイ12へと搬送される。また、記録ヘッド13とインク硬化用光源14とは、筐体10内の底部側を搬送される記録媒体20の上側（印字面20'側）に、記録媒体20搬送方向に対して、上流側に記録ヘッド13が配置され下流側にインク硬化用光源14が配置される。ここで、記録ヘッド13は、ノズル面13'が下側（記録媒体20が搬送される側）を向くように配置される。

20

【0050】

なお、記録ヘッド13は、記録媒体20の紙幅方向（矢印E方向に対して直交する方向の紙幅方向）に対して走査可能ないわゆる走査型記録ヘッドであってもよく、記録媒体20の紙幅（矢印E方向に対して直交する方向の紙幅）と略同一な幅を有するいわゆる固定型記録ヘッドであってもよい。

30

また、インク硬化用光源14は、ブラックライト等の紫外線を照射する円柱状の光源であり、周面全体から光を放射状に照射することができるため、記録ヘッド13から印字用液体を付与された後の記録媒体20の印字面20'のみならず、喚起口15に設けられたフィルタの筐体10内部側の面や、筐体10の内壁にも光を照射することができる。

【0051】

このインクジェット記録装置100における画像の形成は以下のように実施される。まず、給紙トレイ11から筐体10内へと給紙された記録媒体20が、記録ヘッド13のノズル面13'側を、不図示の用紙搬送手段により矢印E方向に搬送される際に、光硬化成分を含む印字用液体（インクや処理液）がノズル面13'から吐出され、記録媒体20の印字面20'（ノズル面13'側の面）に付与される。

40

続いて、更に下流側に搬送された記録媒体20の印字面20'は、インク硬化用光源14から照射される紫外光が照射され、印字面20'上に付与された印字用液体中の光硬化成分が硬化する。その後、記録媒体20は、筐体10外の排紙トレイ12上に排紙される。

【0052】

このような一連の画像形成に際して、記録媒体20の印字面20'上に印字用液体が付与された直後から、印字用液体に含まれる揮発性有機化合物成分の揮発が始まり、排紙トレイ12に排紙された後の記録媒体20の印字面20'からも暫くの間、揮発性有機化合

50

物成分の揮発が起こり続ける。

それゆえ、画像形成時には、印字直後の記録媒体 20 の印字面 20' から揮発する揮発性有機化合物によって、筐体 10 内の揮発性有機化合物濃度が著しく上昇する。これに加えて、筐体 10 外においても、排紙トレイ 12 上の記録媒体 20 の印字面 20' から揮発する揮発性有機化合物や、喚起口 15 を介して筐体 10 外へと排出された揮発性有機化合物濃度の高い空気によって、揮発性有機化合物濃度が上昇してしまう。

【0053】

従って、筐体 10 内の揮発性有機化合物を分解処理するためには、喚起口 15 のフィルタの筐体 10 内側の面に、インク硬化用光源 14 から照射される光によって活性化される紫外光応答性光触媒をコーティングしておくことが好ましい。この場合、喚起口 15 を介して、筐体 10 内の高濃度の揮発性有機化合物を含む空気が筐体 10 外へと排出される際に、揮発性有機化合物を効率的に分解処理することができる。

さらに、喚起口 15 のフィルタの筐体 10 の外側の面に光触媒をコーティングしておくことが好ましい。この場合、喚起口 15 を介して、筐体 10 内の高濃度の揮発性有機化合物を含む空気が筐体 10 外へと排出される際に、装置外部の蛍光等や日光等の機外光源（不図示）から照射される光を利用して揮発性有機化合物を効率的に分解処理することができる。

【0054】

また、この他にも、インク硬化用光源 14 から照射される光が届く位置であれば、筐体 10 の内壁面 10'' や記録ヘッド 13、あるいは、筐体 10 内に配置されたその他の部材（不図示）表面に、紫外光応答性光触媒をコーティングしておいてもよい。これら部材表面にコーティングされた紫外光応答性光触媒によって、筐体 10 内に滞留する空気中に含まれる揮発性有機化合物を徐々に分解処理することができる。

【0055】

一方、筐体 10 外の揮発性有機化合物を分解処理するためには、排紙トレイ 12 の表面や、筐体 10 の外壁面 10' に光触媒をコーティングしておくことが好ましい。

排紙トレイ 12 の表面に光触媒をコーティングしておくことにより、特に排紙トレイ 12 に排紙された記録媒体 20 の印字面 20' から揮発する揮発性有機化合物や、筐体 10 内から開口部 16 を介して筐体 10 外へと流出する空気に含まれる揮発性有機化合物を効率的に分解処理することができる。加えて、筐体 10 外に滞留する空気中に含まれる揮発性有機化合物を徐々に分解処理することができる。

また、筐体 10 の外壁面 10' に光触媒をコーティングしておくことによって、筐体 10 外に滞留する空気中に含まれる揮発性有機化合物を徐々に分解処理することができる。

【0056】

なお、筐体 10 の外側にコーティングされる光触媒の活性化には、機外光源が利用できるため、光触媒としては可視光応答性光触媒および/または紫外光応答性光触媒を利用することができる。但し、機外光源から発せられる光に、紫外域の光が含まれていない場合や、その強度が弱い場合には可視光応答性光触媒を用いることが好ましい。

【0057】

次に、本発明のインクジェット記録装置の他の例について説明する。

図 2 は、本発明のインクジェット記録装置の他の例を示す概略模式図であり、インクジェット記録装置の排紙トレイ周辺の部分について、インクジェット記録装置内を側面方向（記録媒体搬送方向と直交する方向）から見た場合の断面図である。

図 2 中、18 は筒状筐体、18a は筒状筐体上部壁、18a' は筒状筐体上部壁の内面、18b は筒状筐体底部壁、18a'' は筒状筐体底部壁の内面、101 はインクジェット記録装置を表し、他の符号は図 1 中に示したものと同様である。

図 2 に示すインクジェット記録装置 101 は、基本的な構成は図 1 に示すインクジェット記録装置 100 と同様であるが、排紙口 16 と、排紙トレイ 12 との間に、一方の開口部が排紙口 16 に接続され且つ他方の開口部が排出トレイ 12 に接続された筒状筐体 18 が設けられているところに特徴がある。

10

20

30

40

50

【0058】

この筒状筐体18は、筒状筐体上部壁18aおよび筒状筐体側部壁（不図示）が透明材料からなり、筒状筐体底部壁18bが不透明材料からなる。このため、機外光源（不図示）から照射される光が筒状筐体上部壁18aや筒状筐体側部壁を透過して、筒状筐体内面（筒状筐体上部壁の内面18a'、筒状筐体側部壁の内面（不図示）および筒状筐体底部壁の内面18b'）に照射される。従って、筒状筐体内面に光触媒をコーティングしておけば、この光触媒は機外光源（不図示）により活性化される。

このため、筐体10内から機外へと流出する空気に含まれる揮発性有機化合物や、印字直後の記録媒体20が筒状筐体18内を通過する際に揮発した揮発性有機化合物を、筒状筐体18内部にコーティングされた光触媒によって効率的に分解処理することができる。

10

【0059】

- その他の装置仕様・構成 -

次に、本発明のインクジェット記録装置のその他の仕様や構成について説明する。本発明のインクジェット記録装置は、高速化や高画質化に対応できるものであることが好ましい。

すなわち、高速化という観点からは、記録媒体がA4サイズ（210×297mm）である場合において、最大画像形成速度が、10枚/分以上であることが好ましく、100枚/分以上であることがより好ましく、最大画像形成速度は早ければ速いほどよい。

加えて、本発明のインクジェット記録装置による画像形成が、記録ヘッドを固定した状態で、記録ヘッドの前記印字用液体を吐出する側の面に対向するように記録媒体を一方向に搬送することによって行われる場合には、記録媒体の搬送方向と直交する方向の記録媒体の幅と、この記録媒体の搬送方向と直交する方向の記録ヘッドの幅とが、略同一であることが好ましい（いわゆる固定型記録ヘッドの採用）。

20

【0060】

また、高画質化という観点からは、記録ヘッドから吐出される液滴の1滴当たりの量（ドロップ量）が、120p1以下であることが好ましく、5p1以下であることがより好ましく、ドロップ量は小さいほどより好ましいが、実用上は1p1以上であることが好ましい。

【0061】

但し、上述したような最大画像形成速度の増大、固定型記録ヘッドの採用、液滴の小滴化は、いずれも単位時間当たりに揮発する揮発性有機化合物の量の増大を招いてしまう。しかし、本発明のインクジェット記録装置においては、上述したような光触媒等を利用した揮発性有機化合物分解手段が設けられているため、大量に揮発した揮発性有機化合物を効率的に分解処理することができ、連続して画像形成を実施してもインクジェット記録装置が設置された室内等の空間中の揮発性有機化合物の濃度の増大を抑制することができる。

30

【0062】

- 印字用液体 -

本発明のインクジェット記録装置に用いられる印字用液体としては、顔料や染料等の色材を含むインクの他にも、必要に応じてこのインク中の色材の凝集を促進するための色材を含まない無色または淡色の液体（処理液）を利用することもできる。

40

このような印字用液体には、水や色材（但し、インクの場合）の他にも、水溶性有機溶媒が用いられ、更に必要に応じて種々の添加剤を加えることもできる。例えば、色材の凝集を促進するために、これと反応・凝集する多価金属塩を利用してもよい。

また、この他にも、印字用液体に光を照射することによってインクの硬化を促進するために、インクに光重合性化合物を添加したり、インクや処理液に光重合開始剤を添加しておいてもよい。

【0063】

次に、印字用液体に含まれる各種成分、すなわち、光重合性化合物、光重合開始剤、多価金属イオン、色材、その他の成分について以下に説明する。

- 光重合性化合物 -

50

光重合性化合物としては、公知の光重合性化合物が挙げられるが、例えば、エポキシ(メタ)アクリレート系、ポリエステル(メタ)アクリレート系、ポリカーボネート(メタ)アクリレート系、ポリウレタン(メタ)アクリレート系、ポリエーテルポリオール(メタ)アクリレート系、ポリブタジエン(メタ)アクリレート系、シリコン(メタ)アクリレート系、メラミン(メタ)アクリレート系、単官能(メタ)アクリレート系、多官能(メタ)アクリレート系、(メタ)アクリルアミド、1,2-二置換エチレン化合物、ビニルエーテル系、-メチルスチレン、ジビニルベンゼン、カルボン酸ビニルモノマー系、アクリロニトリルなどのシアノ基及び窒素原子をもつビニルモノマー等が挙げられる。

【0064】

- 光重合開始剤 -

光重合開始剤としては、公知の光重合開始剤が挙げられるが、例えば、ベンゾインエーテル系、アセトフェノン系、ベンゾフェノン系、チオキサントン系、アシルホスフィンオキサイド系の化合物が挙げられ、具体的にはベンゾインイソプロピルエーテル、1,1-ジクロロアセトフェノン、4,4'-ジクロロベンゾフェノン、3,3',4,4'-テトラ(t-ブチルパ-オキシカルボニル)ベンゾフェノン、2-クロロチオキサントン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルフォスフィンオキサイド等の化合物が挙げられる。

【0065】

- 多価金属イオン -

2種以上の印字用液体を用いる場合には、少なくともいずれか1種の印字用液体に多価金属イオンを添加し、他の印字用液体にはこの多価金属イオンと反応し凝集する色材を添加しておくことで、色間にじみを防止することができる。多価金属イオンとしては、公知の2価以上の金属イオンであれば特に限定されない。例えば、多価金属イオンとしては、Mg、Ca、Ba、Cu、Co、Ni、Zn、Fe、Al、Ti、La、Nd、Y、Pr、Sm、Sb、In等が挙げられる。また、多価金属イオンは塩化合物として印字用液体に添加することができる。

このような塩化合物としては、リン酸塩、硫酸塩、硝酸塩、酢酸塩などが挙げられ、印字用液体中での析出を抑制するために、その溶解度が10を超えるものであることが好ましい。溶解度が10以下の場合には、記録ヘッドのノズル部の目詰まりが発生したり、インクの長期安定性が劣化する場合がある。

【0066】

なお、多価金属イオンとしては、上記に列挙した中でも、特にMgが好ましい。Mgは、記録ヘッドのノズル部の目詰まり発生等の2次障害が、他の金属イオンと比べて起こりにくいため、より安定した印字が可能となる。

また、印字用液体に含まれる多価金属イオンの濃度は、100ppm以上であることが好ましく、500ppm以上であることがより好ましい。印字用液体に含まれる多価金属イオンの濃度が100ppmよりも小さい場合には、金属イオンを用いた場合の耐水性や色間にじみ改善効果が十分に得られなかったり、画像濃度が薄くなる場合がある。

【0067】

- 色材 -

印字用液体がインクとして用いられる場合には、公知の色材(顔料、染料)が添加される。なお、印字用液体に添加される色材としては、自己分散性顔料、高分子分散剤と併用される顔料等を利用することが好ましい。

【0068】

染料としては、水溶性染料、分散染料いずれも使用できる。水溶性染料の具体例としてはC.I. Direct Black - 2, - 4, - 9, - 11, - 17, - 19, - 22, - 32, - 80, - 151, - 154, - 168, - 171, - 194, - 195、C.I. Direct Blue - 1, - 2, - 6, - 8, - 22, - 34, - 70, - 71, - 76, - 78, - 86, - 112, - 142, - 165, - 199, - 200, - 201,

10

20

30

40

50

- 202, - 203, - 207, - 218, - 236, - 287, - 307, C. I. Direct Red - 1, - 2, - 4, - 8, - 9, - 11, - 13, - 15, - 20, - 28, - 31, - 33, - 37, - 39, - 51, - 59, - 62, - 63, - 73, - 75, - 80, - 81, - 83, - 87, - 90, - 94, - 95, - 99, - 101, - 110, - 189, - 227、C. I. Direct Yellow - 1, - 2, - 4, - 8, - 11, - 12, - 26, - 27, - 28, - 33, - 34, - 41, - 44, - 48, - 58, - 86, - 87, - 88, - 132, - 135, - 142, - 144, - 173、C. I. Food Black - 1, - 2、C. I. Acid Black - 1, - 2, - 7, - 16, - 24, - 26, - 28, - 31, - 48, - 52, - 63, - 107, - 112, - 118, - 119, - 121, - 156, - 172, - 194, - 208、C. I. Acid Blue - 1, - 7, - 9, - 15, - 22, - 23, - 27, - 29, - 40, - 43, - 55, - 59, - 62, - 78, - 80, - 81, - 83, - 90, - 102, - 104, - 111, - 185, - 249, - 254、C. I. Acid Red - 1, - 4, - 8, - 13, - 14, - 15, - 18, - 21, - 26, - 35, - 37, - 52, - 110, - 144, - 180, - 249, - 257, - 289、C. I. Acid Yellow - 1, - 3, - 4, - 7, - 11, - 12, - 13, - 14, - 18, - 19, - 23, - 25, - 34, - 38, - 41, - 42, - 44, - 53, - 55, - 61, - 71, - 76, - 78, - 79, - 122などが挙げられる。

【0069】

分散染料の具体例としては、C. I. Disperse Yellow 3、5、7、8、42、54、64、79、82、83、93、100、119、122、126、160、184:1、186、198、204、224、C. I. Disperse Orange 13、29、31:1、33、49、54、66、73、119、163、C. I. Disperse Red 1、4、11、17、19、54、60、72、73、86、92、93、126、127、135、145、154、164、167:1、177、181、207、239、240、258、278、283、311、343、348、356、362、C. I. Disperse Violet 33、C. I. Disperse Blue 14、26、56、60、73、87、128、143、154、165、165:1、176、183、185、201、214、224、257、287、354、365、368、C. I. Disperse Green 6:1、9などが挙げられる。

【0070】

また、顔料も使用することができる。ブラック顔料の具体例としては、Raven 7000, Raven 5750, Raven 5250, Raven 5000 ULTRA A II, Raven 3500, Raven 2000, Raven 1500, Raven 1250, Raven 1200, Raven 1190 ULTRA II, Raven 1170, Raven 1255, Raven 1080, Raven 1060 (以上コロンビアン・カーボン社製)、Regal 400R, Regal 330R, Regal 660R, Mogul L, Black Pearls L, Monarch 700, Monarch 800, Monarch 880, Monarch 900, Monarch 1000, Monarch 1100, Monarch 1300, Monarch 1400 (以上キャボット社製)、Color Black FW1, Color Black FW2, Color Bl 50

ack FW2V, Color Black 18, Color Black FW200, Color Black S150, Color Black S160, Color Black S170, Printex35, Printex U, Printex V, Printex140U, Printex140V, Special Black 6, Special Black 5, Special Black 4A, Special Black 4(以上デグツサ社製)、No.25, No.33, No.40, No.47, No.52, No.900, No.2300, MCF-88, MA600, MA7, MA8, MA100(以上三菱化学社製)が挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0071】

また、自己分散性顔料(水に自己分散可能な顔料)としては、上記顔料に対して表面改質処理を施した顔料の他、キャボット社製のCab-o-jet-200、Cab-o-jet-300、IJX-253、IJX-266、IJX-444、IJX-273、IJX-55、オリエント化学社製のMicrojet Black CW-1、CW-2、更には日本触媒社から販売されている自己分散顔料等の市販の自己分散顔料等も使用できる。

【0072】

シアンインクの顔料としてはC.I.Pigment Blue-1, -2, -3, -15, -15:1, -15:2, -15:3, -15:4, -16, -22, -60等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0073】

マゼンタインクの顔料としては、C.I.Pigment Red-5, -7, -12, -48, -48:1, -57, -112, -122, -123, -146, -168, -184, -202が挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0074】

イエローインクの顔料としては、C.I.Pigment Yellow-1, -2, -3, -12, -13, -14, -16, -17, -73, -74, -75, -83, -93, -95, -97, -98, -114, -128, -129, -138, -151, -154が挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0075】

また各色の色材として、色材が各種樹脂でカプセル化されたいわゆるカプセル染料・顔料を使用してもよい。

特に、良好な画像を得ることができる点では、色材としてアニオン性染料あるいはアニオン性表面基を有するカーボンブラックを使用したブラックインクと、多価金属イオンを合計500ppm以上含むカラーインクとを組合せて使用することが好ましい。この場合、ブラックインク画像部にブラックインクとカラーインクとを併用することにより画像濃度が向上し、かつ、ブラック画像とカラー画像とが隣接する部での色間滲みが抑制され画像品位が向上する。

【0076】

- 水溶性有機溶媒 -

印字用液体は、上記の成分の他に、溶媒として水を含むが、更に水溶性有機溶媒を添加することができる。水溶性有機溶媒を印字用液体に添加すると、インクや処理液の保湿性及びインク中の色材の溶解性がさらに良好になり、目詰まりを防止したり、記録ヘッドから印字用液体を吐出する際の吐出安定性を維持し、さらに、印字用液体の長期の保存に対しても色材、処理液に含まれる処理剤の凝集・析出を防ぐことができる。

【0077】

水溶性有機溶媒の具体例としては、多価アルコール類では、エチレングリコール、ジ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

10

20

30

40

50

ル、1、5 - ペンタンジオール、1, 2, 6 - ヘキサントリオール、グリセリン等が挙げられる。

【0078】

グリコールエーテルでは、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、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジグリセリンのエチレンオキサイド付加物等多価アルコール誘導体が挙げられる。

【0079】

含窒素溶媒としては、ピロリドン、N - メチル - 2 - ピロリドン、シクロヘキシルピロリドン、トリエタノールアミン等が挙げられる。

含硫黄溶媒としてはチオジエタノール、チオジグリセロール、スルホラン、ジメチルスルホキシド等が挙げられる。その他、炭酸プロピレン、炭酸エチレン等を併せて用いることも出来る。エタノール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、ベンジルアルコール等のアルコール類も使用することができる。水溶性有機溶媒の含有量としては、1 ~ 60 質量質量部、好ましくは、5 ~ 40 質量質量部で使用される。

【0080】

- 界面活性剤 -

さらに、印字用液体に界面活性剤を添加してもよい。界面活性剤としては、その分子内に親水部と疎水部を合わせ持つ構造を有する化合物等を使用することが出来、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤等のいずれを使用しても構わない。

【0081】

アニオン性界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルフェニルスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、高級脂肪酸塩、高級脂肪酸エステルの硫酸エステル塩、高級脂肪酸エステルのスルホン酸塩、高級アルコールエーテルの硫酸エステル塩およびスルホン酸塩、高級アルキルスルホコハク酸塩、高級アルキルリン酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキサイド付加物のリン酸エステル塩等が使用でき、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸塩、ケリルベンゼンスルホン酸塩、イソプロピルナフタレンスルホン酸塩、モノブチルフェニルフェノールモノスルホン酸塩、モノブチルビフェニルスルホン酸塩、モノブチルビフェニルスルホン酸塩、ジブチルフェニルフェノールジスルホン酸塩等も有効に使用される。

【0082】

ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリプロピレングリコールエチレンオキサイド付加物、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸アルキロールアミド、アセチレングリコール、アセチレングリコールのオキシエチレン付加物、脂肪族アルカノールアミド、グリセリンエステル、ソルビタンエステル等が挙げられる。

【0083】

カチオン性界面活性剤としては、テトラアルキルアンモニウム塩、アルキルアミン塩、ベンザルコニウム塩、アルキルピリジウム塩、イミダゾリウム塩等が挙げられ、例えば、ジヒドロキシエチルステアリルアミン、2 - ヘプタデセニル - ヒドロキシエチルイミダゾリン、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、セチルピリジニウムクロライド、ステアラミドメチルピリジウムクロライド等が挙げられる。

【0084】

その他、ポリシロキサンオキシエチレン付加物等のシリコーン系界面活性剤や、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルスルホン酸塩、オキシエチレンパー

10

20

30

40

50

フルオロアルキルエーテル等のフッ素系界面活性剤、スピクリスボール酸やラムノリピド、リゾレシチン等のバイオサーファクタント等も使用できる。

【0085】

印字用液体中に添加する界面活性剤量は、10質量部未満であることが好ましい。添加量が10質量部以上の場合には、光学濃度、及び、印字用液体の保存安定性が悪化する場合がある。

【0086】

- その他の添加剤 -

その他、印字用液体の吐出性改善等の特性制御を目的として、ポリエチレンイミン、ポリアミン類、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等のセルロース誘導體、多糖類及びその誘導體、その他水溶性ポリマー、アクリル系ポリマーエマルジョン、ポリウレタン系エマルジョン等のポリマーエマルジョン、シクロデキストリン、大環状アミン類、デンドリマー、クラウンエーテル類、尿素及びその誘導體、アセトアミド等を用いることができる。

10

【0087】

また、導電率、pHを調整するため、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム等のアルカリ金属類の化合物、水酸化アンモニウム、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、エタノールアミン、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール等の含窒素化合物を使用することが出来る。

その他必要に応じ、酸化防止剤、防カビ剤、粘度調整剤、導電剤、紫外線吸収剤等も添加することができる。

20

【0088】

以上に説明した印字用液体を構成する組成物の中で、揮発性有機化合物に相当する主な成分としては、主に水溶性有機溶媒等の低分子の有機化合物が挙げられるが、これ以外にも、光重合性化合物のように分子量分布を有する有機化合物の場合にはその低分子量成分なども該当する。

なお、本発明に用いられる印字用液体には、20における蒸気圧が 6.67×10^{-2} kPa (0.5 mmHg) 以下の水溶性有機溶媒(以下、「低揮発性有機溶媒」と称す)を用いることが好ましく、蒸気圧は 1.33×10^{-2} kPa (0.1 mmHg) 以下であることがより好ましい。印字用液体に含まれる水溶性有機溶媒の蒸気圧が 6.67×10^{-2} kPa (0.5 mmHg) を超える場合には、画像形成時の水溶性有機溶媒の揮発速度や拡散速度が速くなるため、これら水溶性有機溶媒を十分に分解処理しきれない場合がある。

30

従って、印字用液体に水溶性有機溶媒を用いる場合には、水溶性有機溶媒全量に占める低揮発性有機溶媒の割合は70重量%以上であることが好ましく、90重量%以上であることがより好ましく、100重量%であることが最も好ましい。

【実施例】

【0089】

以下に、本発明を実施例を挙げてより詳細に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

40

(実施例1)

- インクジェット記録装置 -

インクジェット記録装置としては、主要部が図1に示す構成を有する実験用に試作したインクジェット記録装置を用いた。

また、このインクジェット記録装置内に搭載されているインク硬化用光源は紫外線光源(UV-LED、波長 380 ± 5 nm、870 mW)であり、装置内を搬送される記録媒体のみならず、換気口に取りつけられたフィルタにも光が照射されるようになっている。

なお、光触媒は、50 mm x 100 mmサイズの換気口に設けられたフィルタ(目開き平均約50 μ m)にコーティングした。

【0090】

50

- 光触媒（担持体） -

光触媒としては、紫外光応答性光触媒として平均一次粒径 8 nm の酸化チタン（アナターゼ結晶型）を用いた。

フィルターへのコーティングは、この光触媒を 3 重量% 分散させた水溶液中に、フィルターを浸漬塗布することにより実施した。

【0091】

- 印字用液体 -

印字用液体としては、下記組成物からなる黒色のインクのみを用いた。

- ・カーボンブラック：10 重量%
- ・分散剤（ポリエステル酸アמידアミン塩）：5 重量%
- ・2 - ヒドロキシ - 3 - フェノキシプロピルアクリレート：15 重量%
- ・ポリウレタンアクリレート：5 重量%
- ・プロピレングリコールモノメトキシアセテート（20 の蒸気圧 0.5 kPa（3.75 mmHg））：35 重量%
- ・ブチルアクリレート（20 の蒸気圧 0.44 kPa（3.30 mmHg））：10 重量%
- ・メチルエチルケトン（20 の蒸気圧 10.5 kPa（78.8 mmHg））：15 重量%
- ・光重合開始剤（2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン）：5 重量%

【0092】

- 評価 -

インクジェット記録装置を、予め十分に換気した後に、空調をオフにして閉め切った状態の試験室（容積 50 m³、温度 24、湿度 52%）に設置した。なお、試験前の試験室の揮発性有機化合物濃度は、GC - MS（ガスクロマトグラフ質量分析装置）を利用して捕集剤によりサンプリングした試験室内の空気を測定したところ検出限界（1 ng / m³）以下であった。

続いて、記録ヘッドの黒色用のインクタンクに上記の印字用液体を充填して、記録用紙として A4 サイズ（210 × 297 mm）の用紙（富士ゼロックス社製、P 紙）を用い、10 枚 / 分の割合で黒色の文字画像を 2 時間連続印字した。

この試験後における試験室の揮発性有機化合物濃度を再度測定したところ 0.07 mg / m³ であった。

【0093】

（比較例 1）

光触媒をフィルタにコーティングしなかった以外は実施例 1 と同様のインクジェット記録装置を用い、実施例 1 と同様の試験を実施した。なお、試験前の実験室内の揮発性有機化合物濃度は検出限界（1 ng / m³）以下であった。

この試験後における試験室の揮発性有機化合物濃度を再度測定したところ 7.2 mg / m³ であり、実施例 1 に対して揮発性有機化合物濃度は約 100 倍となっていることがわかった。

【0094】

（実施例 2）

- インクジェット記録装置 -

インクジェット記録装置としては、主要部が図 2 に示す構成を有する試作したインクジェット記録装置（筒状筐体を取り付けた装置）を用いた。

なお、筒状筐体は、透明樹脂板（ポリカーボネート）を用いた断面が長方形の筒であり、開口部の大きさが 380 mm × 100 mm、長さが 500 mm である。また、光触媒は、この筒状筐体の内周面にスプレー塗布することによってコーティングした。

【0095】

- 光触媒（担持体） -

10

20

30

40

50

光触媒としては、可視光応答性光触媒として粒径7nmの酸化チタン(アンモニア/アルゴン雰囲気下で加熱処理することによって得られた窒素ドーピング型アナターゼ微結晶)を用いた。

筒状筐体内面へのコーティングは、この光触媒を1重量%分散させた水溶液を利用して、上述したように筒状筐体内面全体を十分にスプレー塗布後、乾燥させることにより実施した。

【0096】

- 印字用液体 -

印字用液体としては、下記4色のインクを用いた。

< Bkインク >

- ・カーボンブラック(自己分散型顔料) : 5重量%
- ・ジエチレングリコール(20℃の蒸気圧 1×10^{-4} kPa (7.5×10^{-4} mmHg)) : 15重量%
- ・オキシエチレンアルキルエーテル : 0.3重量%
- ・水 : 79.7重量%

【0097】

< Cyanインク >

- ・Direct Blue 199 : 3重量%
- ・ジエチレングリコールモノブチルエーテル(20℃の蒸気圧 3×10^{-3} kPa (2.25×10^{-2} mmHg)) : 5重量%
- ・グリセリン(20℃の蒸気圧 7×10^{-7} kPa (5.25×10^{-6} mmHg)) : 10重量%
- ・スルホラン(20℃の蒸気圧 6×10^{-4} kPa (4.5×10^{-3} mmHg)) : 10重量%
- ・オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー : 0.2重量%
- ・水 : 71.8重量%

【0098】

< Magentaインク >

- ・Direct Red 75 : 2重量%
- ・ジエチレングリコールモノブチルエーテル(20℃の蒸気圧 3×10^{-3} kPa (2.25×10^{-2} mmHg)) : 5重量%
- ・グリセリン(20℃の蒸気圧 7×10^{-7} kPa (5.25×10^{-6} mmHg)) : 10重量%
- ・スルホラン(20℃の蒸気圧 6×10^{-4} kPa (4.5×10^{-3} mmHg)) : 10重量%
- ・オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー : 0.2重量%
- ・水 : 72.8重量%

【0099】

< Yellowインク >

- ・Direct Yellow 132 : 3重量%
- ・ジエチレングリコールモノブチルエーテル(20℃の蒸気圧 3×10^{-3} kPa (2.25×10^{-2} mmHg)) : 5重量%
- ・グリセリン(20℃の蒸気圧 7×10^{-7} kPa (5.25×10^{-6} mmHg)) : 10重量%
- ・スルホラン(20℃の蒸気圧 6×10^{-4} kPa (4.5×10^{-3} mmHg)) : 10重量%
- ・オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー : 0.2重量%
- ・水 : 71.8重量%

【0100】

- 評価 -

インクジェット記録装置を、予め十分に換気した後に、空調をオフにして閉め切った状態の試験室（容積 50 m^3 、温度 23 、湿度 48% 、天井には 40 W の蛍光灯が 20 本設置）の蛍光灯のほぼ真下 1 m の位置に設置した。なお、試験前の試験室の揮発性有機化合物濃度を実施例1と同様に測定したところ検出限界（ 1 ng/m^3 ）以下であった。

続いて、記録ヘッドの4つのインクタンクに上記の4色の印字用液体を充填して、記録用紙としてA4サイズ（ $210 \times 297\text{ mm}$ ）の用紙（富士ゼロックス社製、P紙）を用い、6枚/分の割合でフルカラー画像を2時間連続印字した。なお、試験中は、光触媒を活性化させるために試験室の蛍光灯を全て点灯させておいた。

この試験後における試験室の揮発性有機化合物濃度を再度測定したところ検出限界（ 1 ng/m^3 ）以下であった。

10

【0101】

（比較例2）

光触媒を筒状筐体内面にコーティングしなかった以外は実施例2と同様のインクジェット記録装置を用い、実施例1と同様の試験を実施した。なお、試験前の実験室内の揮発性有機化合物濃度は検出限界（ 1 ng/m^3 ）以下であった。

この試験後における試験室の揮発性有機化合物濃度を再度測定したところ 0.1 mg/m^3 であった。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一例を示す概略模式図である。

20

【図2】本発明のインクジェット記録装置の他の例を示す概略模式図である。

【符号の説明】

【0103】

10 筐体

10' 筐体外面

10" 筐体内面

11 給紙トレイ

12 排紙トレイ

13 記録ヘッド

13' ノズル面

30

14 インク硬化用光源（兼光触媒活性化用光源）

15 フィルタを備えた喚起口

16 排紙口

17 給紙口

18 筒状筐体

18a 筒状筐体上部壁

18a' 筒状筐体上部壁の内面

18b 筒状筐体底部壁

18a' 筒状筐体底部壁の内面

20 記録媒体

40

20' 印字面

100、101 インクジェット記録装置

フロントページの続き

(72)発明者 橋本 健

神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

Fターム(参考) 2C056 EA19 FA13 FC01 FC02 HA44 HA60

2H086 BA02 BA05 BA53 BA55 BA59 BA60