

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5750836号  
(P5750836)

(45) 発行日 平成27年7月22日 (2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月29日 (2015. 5. 29)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 4 1 J 2/165 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/165 3 0 3
	B 4 1 J 2/165 4 0 1
	B 4 1 J 2/165 1 0 1

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-121765 (P2010-121765)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成22年5月27日 (2010. 5. 27)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-245765 (P2011-245765A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成23年12月8日 (2011. 12. 8)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成25年4月9日 (2013. 4. 9)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100140774
			弁理士 大浪 一徳
		(72) 発明者	山本 泰祐
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	小澤 尚由

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液状媒体に機能材料が分散されている流体を噴射する噴射面を有する噴射ヘッドと、前記噴射面を払拭するワイピング部と、

前記ワイピング部に前記噴射面の第一払拭動作を行わせると共に、前記第一払拭動作によって払拭された前記流体の前記液状媒体が、前記ワイピング部に付着した状態のまま、前記第一払拭動作と同一経路で前記ワイピング部に前記噴射面の第二払拭動作を行わせる制御部と、

前記噴射面を覆い、前記噴射面との間の空間を吸引して前記流体を排出させるキャッピング部と、  
を備え、

前記制御部は、前記噴射ヘッドのクリーニング動作として、前記キャッピング部による前記噴射面の吸引動作を行わせると共に、当該吸引動作後に前記第一払拭動作及び前記第二払拭動作を行わせ、かつ前記制御部は、前記クリーニング動作の積算回数である累積回数と、予め設定された閾値である基準回数とに基づいて前記第二払拭動作の回数を算出する流体噴射装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記累積回数を前記基準回数で割った値であるワイピング係数に、予め設定された閾値である基準ワイピング回数を加えることにより前記第二払拭動作の回数を算出する

請求項 1 に記載の流体噴射装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第一払拭動作と前記第二払拭動作とを続けて行わせる  
請求項 1 又は請求項 2 に記載の流体噴射装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記第二払拭動作の回数を設定し、当該設定結果に応じた回数分前記第二払拭動作を行わせる

請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか一項に記載の流体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、流体噴射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

流体噴射装置としてのインクジェット式記録ヘッド（以下、単に記録ヘッドという）では、ノズルから噴射される液滴の良好な吐出状態を維持又は回復するためのメンテナンス処理を定期的に行っている。その具体的なメンテナンス動作として、例えば、噴射によりノズル面に付着してしまったインク（流体）等をワイパで払拭することによってノズル面に付着した付着物を除去するワイピング動作などがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 3 - 2 2 2 7 5 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記構成において、噴射面に付着して固化したインクなどについては、ワイピング動作を行っても十分に除去することができない場合があった。

【0005】

以上のような事情に鑑み、本発明は、噴射ヘッドの噴射面をより清浄にすることが可能な流体噴射装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る流体噴射装置は、液状媒体に機能材料が分散されている流体を噴射する噴射面を有する噴射ヘッドと、前記噴射面を払拭するワイピング部と、前記ワイピング部に前記噴射面の第一払拭動作を行わせると共に、前記第一払拭動作によって払拭された前記流体の前記液状媒体が、前記ワイピング部に付着した状態のまま、前記第一払拭動作と同一経路で前記ワイピング部に前記噴射面の第二払拭動作を行わせる制御部と、前記噴射面を覆い、前記噴射面との間の空間を吸引して前記流体を排出させるキャッピング部と、を備え、前記制御部は、前記噴射ヘッドのクリーニング動作として、前記キャッピング部による前記噴射面の吸引動作を行わせると共に、当該吸引動作後に前記第一払拭動作及び前記第二払拭動作を行わせ、かつ前記制御部は、前記クリーニング動作の積算回数である累積回数と、予め設定された閾値である基準回数とに基づいて前記第二払拭動作の回数を算出することを特徴とする。

40

【0007】

本発明によれば、第一払拭動作及び第二払拭動作を行うことにより、噴射面に残留する機能材料が第一払拭動作によってワイピング部に付着した流体の液状媒体に再分散されるため、噴射面に残留する機能材料をより確実に払拭することができる。これにより、噴射ヘッドの噴射面をより清浄にすることができる。

【0008】

50

上記の流体噴射装置は、前記制御部は、前記第一払拭動作と前記第二払拭動作とを続けて行わせることを特徴とする。

本発明によれば、第一払拭動作と第二払拭動作とが続けて行われるため、第一払拭動作によってワイピング部に付着した流体に液状媒体がより多く含まれた状態で第二払拭動作が行われることになる。これにより、噴射面に残留する機能材料を確実に再分散させることができる。

#### 【0009】

上記の流体噴射装置は、前記噴射面を覆い、前記噴射面との間の空間を吸引して前記流体を排出させるキャッピング部を更に備え、前記制御部は、前記噴射ヘッドのクリーニング動作として、前記キャッピング部による前記噴射面の吸引動作を行わせると共に、当該吸引動作後に前記第一払拭動作及び前記第二払拭動作を行わせることを特徴とする。

10

本発明によれば、噴射面を覆い、噴射面との間の空間を吸引して流体を排出させるキャッピング部を更に備える構成において、制御部が噴射ヘッドのクリーニング動作として、キャッピング部による噴射面の吸引動作を行わせると共に、当該吸引動作後に第一払拭動作及び第二払拭動作を行わせることとしたので、吸引動作によって流体が排出された後に第一払拭動作が行われることになる。これにより、ワイピング部に付着した流体に液状媒体がより多く含まれた状態で第二払拭動作が行われることになる。

#### 【0010】

上記の流体噴射装置は、前記制御部は、前記第二払拭動作の回数を設定し、当該設定結果に応じた回数分前記第二払拭動作を行わせることを特徴とする。

20

本発明によれば、制御部が第二払拭動作の回数を設定し、当該設定結果に応じた回数分第二払拭動作を行わせることとしたので、噴射面に残留した機能材料の残留状況に応じて最適な処理を行うことができる。

#### 【0011】

上記の流体噴射装置は、前記制御部は、前記クリーニング動作の積算回数に基づいて算出される基準回数に応じて前記第二払拭動作の回数を算出することを特徴とする。

本発明によれば、制御部がクリーニング動作の積算回数に基づいて算出される基準回数に応じて第二払拭動作の回数を算出することとしたので、噴射面に残留した機能材料の残留量に応じて最適な処理を行うことができる。

#### 【0012】

30

上記の流体噴射装置は、前記噴射面を覆い、前記噴射面との間の空間を吸引して前記流体を排出させるキャッピング部を更に備え、前記制御部は、前記噴射ヘッドのクリーニング動作として、前記キャッピング部による前記噴射面の吸引動作を行わせると共に、当該吸引動作後に前記第一払拭動作及び前記第二払拭動作を行わせ、前記制御部は、前記第二払拭動作が直近に行われてからの経過時間に基づいて前記第二払拭動作の回数を算出することを特徴とする。

本発明によれば、クリーニング動作が直近に行われてからの経過時間に基づいて第二払拭動作の回数が算出されることとしたので、噴射面に残留した機能材料の乾燥状態に応じて最適な処理を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

40

#### 【0013】

【図1】本発明の実施の形態に係る印刷装置の構成を示す概略図。

【図2】ヘッドの構成を示す概略断面図。

【図3】ヘッドの構成を示す概略断面図。

【図4】制御系の構成を示すブロック図。

【図5】クリーニング動作の工程を示すフローチャート。

【図6】クリーニング動作の様子を示す工程図。

【図7】クリーニング動作の様子を示す工程図。

【図8】クリーニング動作の様子を示す工程図。

【図9】クリーニング動作の様子を示す工程図。

50

【図10】クリーニング動作の他の工程を示すフローチャート。

【図11】クリーニング動作の一部の工程を示すフローチャート。

【図12】クリーニング動作の一部の工程を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施形態に係る印刷装置PRT（液体噴射装置）の概略構成を示す図である。本実施形態では、印刷装置PRTとして例えばインクジェット型の印刷装置を例に挙げて説明する。

【0015】

図1に示す印刷装置PRTは、例えば、紙、プラスチックシートなどのシート状の媒体Mを搬送しつつ印刷処理を行う装置である。印刷装置PRTは、筐体PBと、媒体Mにインクを噴射するインクジェット機構IJと、当該インクジェット機構IJにインクを供給するインク供給機構SPと、媒体Mを搬送する搬送機構CVと、インクジェット機構IJの保全動作を行うメンテナンス機構MNと、これら各機構を制御する制御装置CONTとを備えている。

【0016】

本実施形態では、色素材料（機能材料）を例えば水などの液状媒体に分散させたインクが用いられている。加えて、本実施形態では、例えば水分含有率が50%程度（通常は70%程度）の高粘度インクが用いられている。また、本実施形態に係る印刷装置PRTとして、例えば商業用の印刷装置を用いても構わない。

【0017】

以下、XYZ直交座標系を設定し、当該XYZ直交座標系を適宜参照しつつ各構成要素の位置関係を説明する。本実施形態では、例えば媒体Mの搬送方向をX方向とし、当該媒体Mの搬送面においてX方向に直交する方向をY方向とし、X軸及びY軸を含む平面に垂直な方向をZ方向と表記する。また、X軸周りの回転方向をX方向、Y軸周りの回転方向をY方向、Z軸周りの回転方向をZ方向とする。

【0018】

筐体PBは、例えばY方向を長手とするように形成されている。筐体PBには、上記のインクジェット機構IJ、インク供給機構SP、搬送機構CV、メンテナンス機構MN及び制御装置CONTの各部が取り付けられている。筐体PBには、例えばプラテン13が設けられている。プラテン13は、媒体Mを支持する支持部材である。プラテン13は、例えば筐体PBのうちX方向の中央部に配置されている。プラテン13は、+Z方向に向けられた平坦面13aを有している。当該平坦面13aは、媒体Mを支持する支持面として用いられる。

【0019】

搬送機構CVは、例えば搬送ローラーや当該搬送ローラーを駆動するモーターなどを有している。搬送機構CVは、例えば筐体PBの-X側から当該筐体PBの内部に媒体Mを搬送し、当該筐体PBの+X側から当該筐体PBの外部に排出する。搬送機構CVは、筐体PBの内部において、媒体Mがプラテン13上を通過するように当該媒体Mを搬送する。搬送機構CVは、例えば制御装置CONTによって搬送のタイミングや搬送量などが制御されるようになっている。

【0020】

インクジェット機構IJは、インクを噴射するヘッドHと、当該ヘッドHを保持して移動させるヘッド移動機構ACとを有している。ヘッドHは、プラテン13上に送り出された媒体Mに向けてインクを噴射する。ヘッドHは、インクを噴射する噴射面Haを有している。噴射面Haは、例えば-Z方向に向けられており、例えばプラテン13の支持面13aに対向するように配置されている。

【0021】

ヘッド移動機構ACは、キャリッジ4を有している。ヘッドHは、当該キャリッジ4に

10

20

30

40

50

固定されている。キャリッジ 4 は、筐体 P B の長手方向（X 方向）に架けられたガイド軸 8 に当接されている。ヘッド H 及びキャリッジ 4 は、例えばプラテン 13 の + Z 方向に配置されている。

**【 0 0 2 2 】**

ヘッド移動機構 A C は、キャリッジ 4 の他、例えばパルスモーター 9 と、当該パルスモーター 9 によって回転駆動される駆動プーリー 10 と、駆動プーリー 10 とはプリンタ本体 5 の幅方向の反対側に設けられた遊転プーリー 11 と、駆動プーリー 10 と遊転プーリー 11 との間に掛け渡されてキャリッジ 4 に接続されたタイミングベルト 12 とを有している。

**【 0 0 2 3 】**

キャリッジ 4 は、当該タイミングベルト 12 に接続されている。キャリッジ 4 は、タイミングベルト 12 の回転に伴って Y 方向に移動可能に設けられている。Y 方向へ移動する際、キャリッジ 4 は、ガイド軸 8 によって案内されるようになっている。

**【 0 0 2 4 】**

インク供給機構 S P は、ヘッド H にインクを供給する。インク供給機構 S P には、例えば複数のインクカートリッジ 6 が収容されている。本実施形態の印刷装置 P R T は、インクカートリッジ 6 がヘッド H とは異なる位置に収容される構成（オフキャリッジ型）である。インク供給機構 S P は、例えばヘッド H とインクカートリッジ 6 とを接続する供給チューブ T B を有している。インク供給機構 S P は、当該供給チューブ T B を介してインクカートリッジ 6 内に貯留されるインクをヘッド H に供給する不図示のポンプ機構を有している。

**【 0 0 2 5 】**

メンテナンス機構 M N は、ヘッド H のホームポジションに配置されている。このホームポジションは、例えば媒体 M に対して印刷が行われる領域から外れた領域に設定されている。本実施形態では、例えばプラテン 13 の + Y 側にホームポジションが設定されている。ホームポジションは、例えば印刷装置 P R T の電源がオフである時や、長時間に亘って記録が行われない時などに、ヘッド H が待機する場所である。

**【 0 0 2 6 】**

メンテナンス機構 M N は、例えばヘッド H の噴射面 H a を覆うキャッピング機構 C P や、当該噴射面 H a を払拭するワイピング機構 W P などをも有している。キャッピング機構 C P は、キャッピング部材 50 を有している。キャッピング部材 50 には、例えば吸引ポンプなどの吸引機構 S C が接続されている。吸引機構 S C により、キャッピング機構 C P は、例えば噴射面 H a を覆いつつ当該噴射面 H a 上の空間を吸引できるようになっている。ヘッド H からメンテナンス機構 M N 側に排出された廃インクは、例えば廃液回収機構（不図示）において回収されるようになっている。ワイピング機構 W P は、ワイピング部材 51 を有している。

図 2 は、ヘッド H の構成を示す側断面図である。図 3 は、ヘッド H の構成を説明する要部断面図である。

図 2 に示されるように、ヘッド H は、導入針ユニット 17、ヘッドケース 18、流路ユニット 19 及びアクチュエータユニット 20 を備えている。

**【 0 0 2 7 】**

導入針ユニット 17 の上面には、フィルタ 21 を介在させた状態で 2 本のインク導入針 22 が並んで取り付けられている。導入針ユニット 17 の内部には、各インク導入針 22 に対応したインク導入路 23 が形成されている。インク導入路 23 の上端は、フィルタ 21 を介してインク導入針 22 に接続されている。インク導入路 23 の下端は、パッキン 24 を介してヘッドケース 18 内部のケース流路 25 に接続されている。インク導入針 22 には、それぞれサブタンク 2 が装着されている。

**【 0 0 2 8 】**

サブタンク 2 は、例えばポリプロピレン等の樹脂製材料を用いて形成されている。サブタンク 2 には、インク室 27 が設けられている。インク室 27 は、例えばすり鉢状に形成

10

20

30

40

50

された凹部 27 a を有している。凹部 27 a は、開口部 27 b を有している。開口部 27 b には、透明な弾性シート 26 が貼り付けられている。凹部 27 a の底部には、連通孔 27 c が形成されている。連通孔 27 c は、インク室 27 の凹部 27 a とインク供給室 27 d との間を連通するように形成されている。インク供給室 27 d は、例えば供給チューブ T B に接続されている。インク供給室 27 d のうち例えば供給チューブ T B との接続部分には、例えば不図示のフィルタなどが設けられている。

【0029】

弾性シート 26 は、開口部 27 b を塞ぐように貼り付けられている。弾性シート 26 は、インク室 27 の圧力に応じて伸縮するようになっている。弾性シート 26 は、例えばインク室 27 の圧力が外部の圧力よりも高くなると凹部 27 a の外側へ向けて膨張した状態となり、インク室 27 の容積が増加した状態となる。インク室 27 の圧力が外部の圧力よりも低くなると凹部 27 a の内側へ向けて膨張した状態となり、インク室 27 の容積が減少した状態となる。

10

【0030】

弾性シート 26 には、弁 27 e が取り付けられている。弁 27 e は、凹部 27 a から連通孔 27 c を介してインク供給室 27 d に接続されており、インク供給室 27 d 側から連通孔 27 c を開閉するように形成されている。弁 27 e は、弾性シート 26 が膨張及び収縮に連動して連通孔 27 c を開閉するようになっている。具体的には、インク室 27 の容積を減少させる方向に弾性シート 26 が膨張したときに連通孔 27 c が開状態となり、インク室 27 の容積を増加させる方向に弾性シート 26 が膨張したときには連通孔 27 c が閉状態となる。弁 27 e には、所定の弾性力を付与する付勢部材 27 f が取り付けられており、連通孔 27 c の開閉の圧力が調整されている。

20

【0031】

サブタンク 2 は、針接続部 28 に接続されている。針接続部 28 は、インク導入針 22 サブタンク 2 とインク導入針 22 とを接続する部分である。インク室 27 の凹部 27 a には、当該針接続部 28 に接続される接続流路 29 が形成されている。針接続部 28 の内部空間には、インク導入針 22 がほぼ隙間無く嵌め込まれるシール材 31 が設けられている。インク導入針 22 がシール材 31 に嵌め込まれることで、サブタンク 2 と導入針ユニット 17 との間がほぼ漏れの無い状態で接続されるようになっている。

30

【0032】

図 3 に示すように、ヘッドケース 18 は、合成樹脂などを用いて形成されている。ヘッドケース 18 は、例えば中空部を有するように箱型に形成されている。ヘッドケース 18 は、上端側がパッキン 24 を介して導入針ユニット 17 を取り付けられている。ヘッドケース 18 の下端面には、流路ユニット 19 が接合されている。ヘッドケース 18 の内部に形成された中空部 37 内には、アクチュエータユニット 20 が収容されている。

【0033】

ヘッドケース 18 の内部には、高さ方向を貫通してケース流路 25 が設けられている。ケース流路 25 の上端は、パッキン 24 を介して導入針ユニット 17 のインク導入路 23 に連通されている。ケース流路 25 の下端は、流路ユニット 19 内の共通インク室 44 に連通されている。このため、インク導入針 22 から導入されたインク D は、インク導入路 23 及びケース流路 25 を通じて共通インク室 44 側に供給されるようになっている。

40

【0034】

アクチュエータユニット 20 は、例えば櫛歯状に配置された複数の圧電振動子 38 と、当該圧電振動子 38 を保持する固定板 39 と、圧電振動子 38 に対して制御装置 CONT からの駆動信号を供給するフレキシブルケーブル 40 とを有している。

【0035】

圧電振動子 38 は、図中下側端部が固定板 39 の下端面から突出するように固定されている。このように、各圧電振動子 38 は、所謂片持ち梁の状態固定板 39 上に取り付けられている。各圧電振動子 38 を支持する固定板 39 は、例えば厚さ 1 mm 程度のステンレス鋼によって構成されている。固定板 39 のうち例えば圧電振動子 38 の固定された面

50

とは異なる面が中空部 37 を区画するケース内壁面に接着されている。

【0036】

流路ユニット 19 は、振動板 41、流路基板 42 及びノズル基板 43 を有している。振動板 41、流路基板 42 及びノズル基板 43 は、積層された状態で接着されている。流路ユニット 19 は、共通インク室 44 からインク供給口 45、圧力室 46 を通り、ノズル N Z に至るまでの一連のインク流路（液体流路）を構成している。圧力室 46 は、ノズル N Z の配列方向（ノズル列方向）に対して直交する方向が長手方向となるように形成されている。

【0037】

共通インク室 44 は、ケース流路 25 に接続されている。共通インク室 44 には、インク導入針 22 側からのインク D が導入される室である。また、共通インク室 44 は、インク供給口 45 に接続されている。共通インク室 44 に導入されたインク D は、当該インク供給口 45 を通じて各圧力室 46 に分配されるようになっている。

10

【0038】

ノズル基板 43 は、流路ユニット 19 の底部に配置されている。ノズル基板 43 には、媒体 M に形成される画像などのドット形成密度に対応したピッチ（例えば 180 dpi）で複数のノズル N Z が形成されている。ノズル基板 43 としては、例えばステンレス鋼などの金属製の板材が用いられる。

【0039】

図 4 は印刷装置 P R T の電氣的な構成を示すブロック図である。

20

制御装置 C O N T には、印刷装置 P R T の動作に関する各種情報を入力する入力装置 I P、印刷装置 P R T の動作に関する各種情報を記憶した記憶装置 M R などが接続されており、上述した搬送機構 C V や、ヘッド移動機構 A C、メンテナンス機構 M N 等が接続されている。制御装置 C O N T は、メンテナンス機構 M N のうち例えばキャッピング機構 C P やワイピング機構 W P などを制御可能である。

【0040】

印刷装置 P R T は、それぞれの圧電振動子 38 に入力する駆動信号を発生する駆動信号発生器 62 を備えている。この駆動信号発生器 62 は、制御装置 C O N T に接続されている。駆動信号発生器 62 には、ヘッド H の圧電振動子 38 に入力する吐出パルスの電圧値の変化量を示すデータ、及び吐出パルスの電圧を変化させるタイミングを規定するタイミ

30

ング信号が入力される。駆動信号発生器 62 は、各圧電振動子 38 に対して、個別に駆動信号を供給可能に設けられている。

【0041】

次に、上記のように構成された印刷装置 P R T の動作を説明する。

ヘッド H による印刷動作を行う場合、制御装置 C O N T は、搬送機構 C V によって媒体 M をヘッド H の - Z 側に配置させる。媒体 M を配置させた後、制御装置 C O N T は、ヘッド H を移動させつつ、印刷する画像の画像データに基づいてノズル N Z に係る駆動信号発生器 62 から圧電振動子 38 に駆動信号を入力する。

【0042】

圧電振動子 38 に駆動信号が入力されると、圧電振動子 38 が伸縮する。圧電振動子 38 の伸縮により、圧力室 46 の容積が変化し、インクを収容した圧力室 46 の圧力が変動する。この圧力の変動によって、ノズル N Z からインクが噴射される。ノズル N Z から噴射されたインクによって、媒体 M に所望の画像が形成される。なお、圧電振動子 38 を伸縮させる場合、上記の第 1 電気信号を圧電振動子 38 に供給しても構わない。また、第 1 電気信号とは異なる駆動信号を圧電振動子 38 に供給しても構わない。

40

【0043】

制御装置 C O N T は、ヘッド H のメンテナンス動作として、例えばクリーニング動作を行わせる。クリーニング動作は、キャッピング動作や吸引動作、払拭（ワイピング）動作などを含んでいる。図 5 は、クリーニング動作の各工程を示すフローチャートである。以下、図 5 を参照しつつ、クリーニング動作を説明する。

50

## 【 0 0 4 4 】

制御装置CONTは、まず、キャッピング動作を行わせる（ST01）。制御装置CONTは、ヘッドHをホームポジションに移動させ、ヘッドHとキャッピング部材50とを対向させる。同時に、制御装置CONTは、図示しない駆動機構により、キャッピング部材50をヘッドH側へ移動させて噴射面Haを押圧させる。この動作により、キャッピング部材50と噴射面Haとの間が密閉状態となる。

## 【 0 0 4 5 】

次に、制御装置CONTは、吸引動作を行わせる（ST02）。制御装置CONTは、ヘッドHとキャッピング部材50との間を密閉させた後、吸引機構SCを作動させる。この動作により、当該吸引機構SCに連通されたキャッピング部材50内が吸引されて負圧となる。ヘッドHとキャッピング部材50との間に形成された負圧により、ヘッドHの各ノズルNZからインクが吸引（排出）される。このため、ノズルNZ内のインクの粘度が適正に保持されることになる。例えばキャッピング部材50の内部にインク吸収材などを設ける構成としておき、ノズルNZから吸引（排出）されたインクを当該インク吸収材によって吸収させるようにしても構わない。

10

## 【 0 0 4 6 】

吸引動作の後、制御装置CONTは、ワイピング部材51を用いて第一払拭動作を行わせる（ST03）。第一払拭動作において、まず制御装置CONTは、ワイピング部材51がヘッドHの噴射面Haに当接するように制御し、この状態からワイピング部材51の+Z側の先端がヘッドHの噴射面Haを例えば+Y方向に払拭するようにヘッドHとワイピング部材51とを相対移動させる。

20

## 【 0 0 4 7 】

図6は、第一払拭動作後のヘッドH及びワイピング機構WPの様子を示す図である。図6に示すように、第一払拭動作後、ワイピング部材51の先端にインクDが付着している。また、ヘッドHの噴射面Haには、固化したインクの色素材料80が付着したままの状態となっている。当該固化した色素材料80は、例えばインクが噴射面Haに付着した状態でインクに含まれる水分が蒸発することで形成される。

## 【 0 0 4 8 】

第一払拭動作の後、制御装置CONTは、ワイピング部材51を用いて第二払拭動作を行わせる（ST04）。制御装置CONTは、上記の第一払拭動作と当該第二払拭動作とを続けて行わせる。第二払拭動作において、制御装置CONTは、ワイピング部材51の先端にインクDが付着した状態のまま、例えば第一払拭動作と同一の経路でヘッドHを払拭する。このとき、制御装置CONTは、図7に示すように、ワイピング部材51の先端のインクDを噴射面Haに接触させた状態で当該噴射面Haを払拭させる。

30

## 【 0 0 4 9 】

ワイピング部材51が上記の固化した色素材料に到達すると、図8に示すように、当該ワイピング部材51の先端のインクDが色素材料80に接触する。当該インクDは、液状媒体である水を含んでいるため、色素材料80はインクDの水に分散（再分散）されることになる。なお、当該色素材料80が再分散された状態とは、例えば色素材料80が噴射面HaからインクD内に溶解落ちた状態に加えて、例えば色素材料80が噴射面Ha上に水分を含んで付着している状態も含まれる。水分を含んで噴射面Haに付着している場合、ワイピング部材51によって噴射面Haを払拭することにより、当該色素材料80は容易に剥がれ落ちる。

40

## 【 0 0 5 0 】

制御装置CONTは、このような第二払拭動作を予め設定された回数（所定回数）行わせる。なお、第二払拭動作を行わせる回数については、2回以上とすることが好ましく、例えば4回程度行わせても構わない。また、第二払拭動作の回数を変更することが可能な構成としても構わない。一連の第二払拭動作により、図9に示すように、噴射面Haに付着していた色素材料80がインクDに再分散されて噴射面Haから除去される。

## 【 0 0 5 1 】

50



第二払拭動作を所定回数行わせた後（ST05のYES）、制御装置CONTは、キャッピング機構CPを用いて再度吸引動作を行わせる（ST06）。この吸引動作はノズルNZのメニスカスを調整するために行うものであるため、制御装置CONTは上記の吸引動作（ST02）に比べて弱い吸引力で行わせる（微量吸引）。微量吸引動作の後、制御装置CONTは、上記の第一払拭動作及び第二払拭動作をそれぞれ行わせて（ST07～ST09）、クリーニング動作を完了する。

【0052】

以上のように、本実施形態によれば、第一払拭動作及び第二払拭動作を行うことにより、噴射面Haに残留する色素材料80が、第一払拭動作によってワイピング部材51に付着したインクDの水分に再分散されるため、噴射面Haに残留する色素材料80をより確実に払拭することができる。これにより、噴射面Haの清浄化を図ることができる。

10

【0053】

本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

例えば、上記実施形態においては、クリーニング動作を行う際、予め設定された所定回数に従って第二払拭動作を行う場合を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば図10に示すように、制御装置CONTにおいて所定回数を設定するようにしても構わない（ST11）。制御装置CONTは、例えばキャッピング動作（ST12）及び吸引動作（ST13）に先立って当該所定回数の設定を行うようにする。

【0054】

20

所定回数の設定については、例えば図11に示すように、制御装置CONTはまずワイピング係数を算出し（ST21）、当該ワイピング係数に基づいて所定回数を算出する（ST22）ことで当該所定回数の設定を行うことができる。ここで、ワイピング係数は、クリーニング動作の累積回数に基づいて以下の式（1）を用いて求められる。また、ワイピング係数を用いて所定回数を算出する場合には、以下の式（2）を用いる。

【0055】

$$(\text{ワイピング係数}) = (\text{累積回数}) / (\text{基準回数}) \dots (1)$$

【0056】

$$(\text{所定回数}) = (\text{ワイピング係数}) + (\text{基準ワイピング回数}) \dots (2)$$

【0057】

30

式（1）において、累積回数は、それまでに行われたクリーニング動作の積算回数である。基準回数は、例えば予め設定された閾値である。式（2）において、基準ワイピング回数は、予め設定された閾値である。上記式（1）及び式（2）を用いて求めた所定回数に従って、制御装置CONTは、上記実施形態と同様の手順で以下の各ステップ（ST12～ST20）を行わせる。

【0058】

また、ワイピング係数は、クリーニング動作の累積回数に基づいた場合に限られず、例えばクリーニング動作が行われてからの経過時間に基づいて以下の式（3）を用いて求めるようにしても構わない。なお、ワイピング係数を用いて所定回数を算出する場合には、上式（2）が用いられる。

40

【0059】

$$(\text{ワイピング係数}) = (\text{経過時間}) / (\text{基準時間}) \dots (3)$$

【0060】

式（3）において、経過時間は、直近のクリーニング動作が行われてからの経過時間である。基準時間は、予め設定された閾値である。

【0061】

また、所定回数の設定については、例えば図12に示すように、まず制御装置CONTはワイピング判定を求め（ST31）、当該ワイピング判定に基づいて所定回数を算出する（ST32）ことで当該所定回数の設定を行っても構わない。ここで、ワイピング判定は、クリーニング動作の累積回数に基づいて以下の式（4）を用いて求められる。

50

【 0 0 6 2 】

(ワイピング判定) = (累積回数) Mod (基準回数) ... ( 4 )

【 0 0 6 3 】

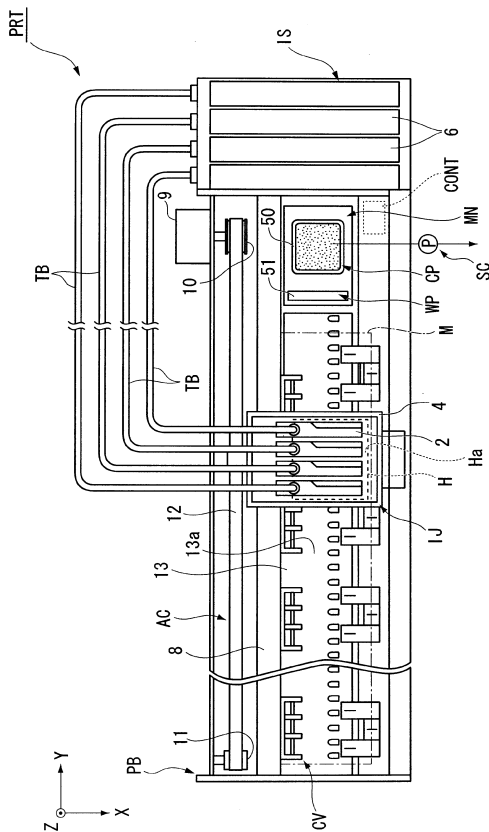
式(4)において、累積回数は、それまでに行われたクリーニング動作の積算回数である。基準回数は、例えば予め設定された閾値である。ワイピング判定に応じて所定回数を求める場合、制御装置CONTは、例えばワイピング判定の値が0であるか否かを判断する。ワイピング判定が0である場合には、予め設定された値(複数回)を所定回数とし、ワイピング判定が0でない場合には、所定回数を1回とする。この場合、クリーニング動作が一定の回数(基準回数)行われる毎に第二払拭動作が複数回行われ、それ以外には第二払拭動作が一回のみ行われる。

【符号の説明】

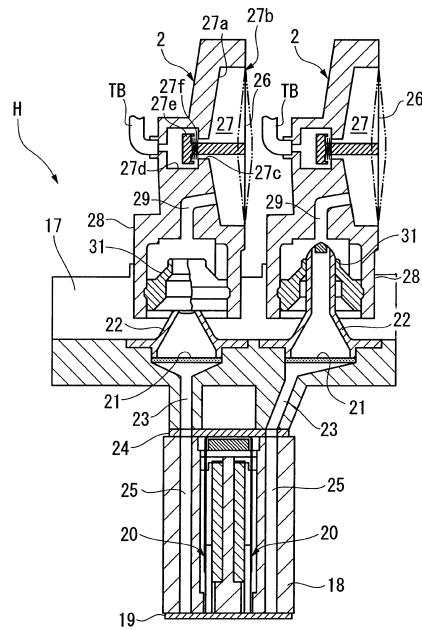
【 0 0 6 4 】

PRT...印刷装置 M...媒体 MN...メンテナンス機構 CONT...制御装置 H...ヘッド Ha...噴射面 CP...キャッピング機構 WP...ワイピング機構 SC...吸引機構 NZ...ノズル D...インク 50...キャッピング部材 51...ワイピング部材 62...駆動信号発生器 80...色素材

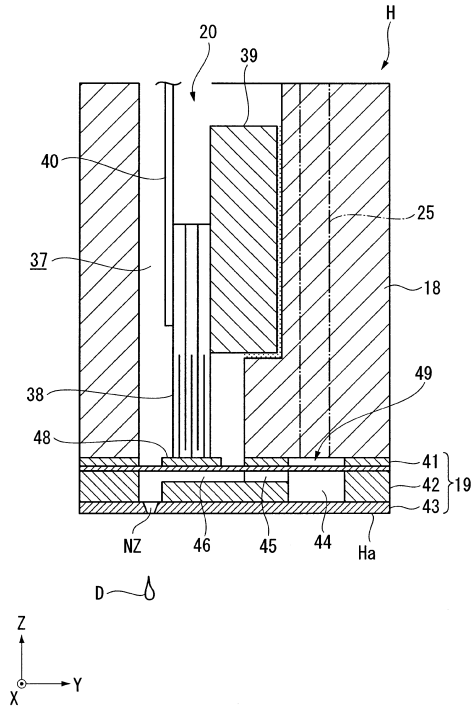
【 図 1 】



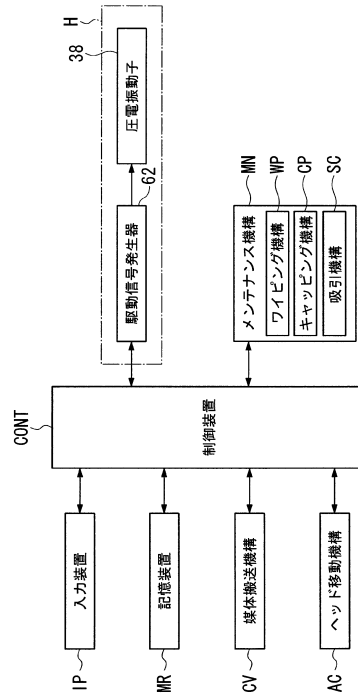
【 図 2 】



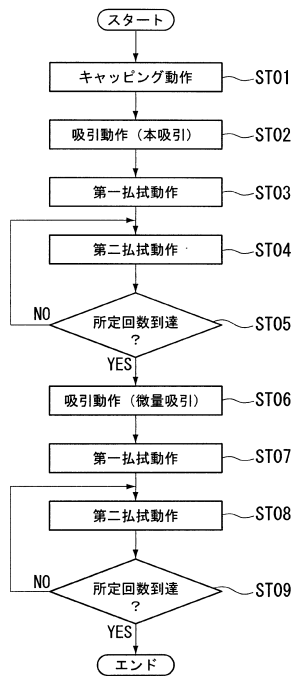
【図3】



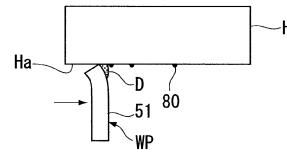
【図4】



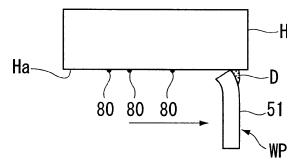
【図5】



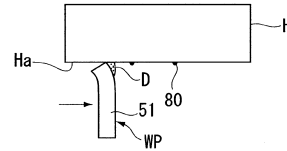
【図7】



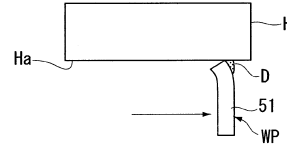
【図6】



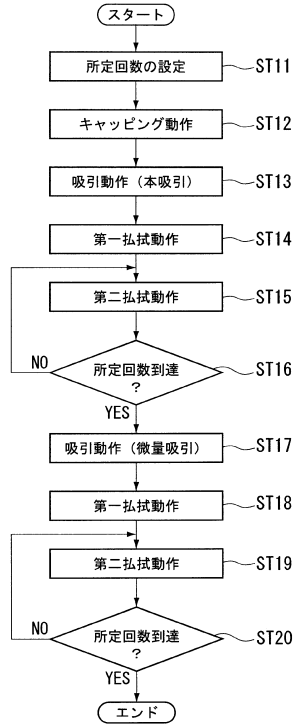
【図8】



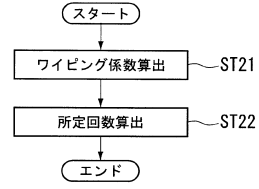
【図9】



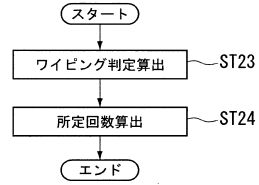
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-018428(JP,A)  
特開平08-252969(JP,A)  
特開2001-187456(JP,A)  
特開2001-219567(JP,A)  
特開2006-212863(JP,A)  
特開平07-148934(JP,A)  
特開2006-326881(JP,A)  
特開平04-232754(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01-2/215