

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6233389号
(P6233389)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I
B 4 1 J 2/165 (2006.01)	B 4 1 J 2/165 3 0 3
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/165 4 0 1
	B 4 1 J 2/165 2 0 5
	B 4 1 J 2/01 3 0 7
	B 4 1 J 2/01 1 2 9
請求項の数 6 (全 17 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-224582 (P2015-224582)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成27年11月17日(2015.11.17)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-45074 (P2013-45074)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
原出願日	平成25年3月7日(2013.3.7)	(74) 代理人	100116665
(65) 公開番号	特開2016-40130 (P2016-40130A)		弁理士 渡辺 和昭
(43) 公開日	平成28年3月24日(2016.3.24)	(74) 代理人	100164633
審査請求日	平成27年12月8日(2015.12.8)		弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	小林 欣弘
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	熊谷 利雄
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液体吐出装置および吐出ヘッドの洗浄方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を吐出するノズルが形成されたノズル形成面を有する吐出ヘッドと、
前記吐出ヘッドと相対移動することにより前記ノズル形成面をワイピングするワイピング部材と、

前記ワイピングに供する洗浄液を供給する洗浄液供給部と、

前記液体を貯留する液体貯留部と、

前記液体貯留部と前記吐出ヘッドとの間で前記液体を循環する循環機構と、を備え、

前記洗浄液を供給された前記ワイピング部材が第1の相対移動速度で前記ノズル形成面をワイピングする第1ワイピングを実行した後に、前記第1の相対移動速度よりも速い第2の相対移動速度で前記ノズル形成面をワイピングする第2ワイピングを実行し、その後、前記循環機構が前記液体を循環することにより前記吐出ヘッド内の前記液体を加圧して前記ノズルから前記液体を排出させる加圧排出を実行することを特徴とする液体吐出装置

。

【請求項2】

前記吐出ヘッドは、媒体に対して前記液体を吐出し、

前記循環機構は、前記吐出ヘッドが前記媒体に対して前記液体を吐出する時の循環速度よりも速い循環速度で循環することで前記加圧排出を行うことを特徴とする請求項1に記載の液体吐出装置。

【請求項3】

10

20

前記ワイピング部材は、前記加圧排出に続いて、前記洗浄液が供給されない状態で前記ワイピングを実行することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液体吐出装置。

【請求項 4】

前記第 2 のワイピングは、前記第 1 のワイピングの前記相対移動方向とは反対方向に実行されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうち何れか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 5】

前記第 1 ワイピングと前記第 2 ワイピングとの間に、更に複数回の前記ワイピングを実行することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうち何れか一項に記載の液体吐出装置。

【請求項 6】

液体を吐出するノズルが形成されたノズル形成面を有する吐出ヘッドと、前記吐出ヘッドと相対移動することにより前記ノズル形成面をワイピングするワイピング部材と、前記ワイピングに供する洗浄液を供給する洗浄液供給部と、前記液体を貯留する液体貯留部と、前記液体貯留部と前記吐出ヘッドとの間で前記液体を循環する循環機構と、を備える液体吐出装置における前記吐出ヘッドの洗浄方法であって、

前記洗浄液供給部から前記ワイピング部材に前記洗浄液を供給する洗浄液供給工程と、前記洗浄液を供給された前記ワイピング部材が、第 1 の相対移動速度で前記ノズル形成面をワイピングする第 1 ワイピング工程と、

前記第 1 ワイピング工程の後に、前記第 1 の相対移動速度よりも速い第 2 の相対移動速度で前記ノズル形成面をワイピングする第 2 ワイピング工程と、

前記第 2 ワイピング工程の後に、前記循環機構で前記液体を循環することにより前記吐出ヘッド内の前記液体を加圧して前記ノズルから前記液体を排出する加圧排出工程と、を含むことを特徴とする吐出ヘッドの洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液体を吐出する吐出ヘッドのノズル形成面を洗浄する技術に関し、特に洗浄液を用いてワイピング部材によりノズル形成面のワイピングを行う技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、インク等の液体を吐出ヘッドのノズルから吐出するインクジェットプリンター等の液体吐出装置が知られている。このような装置では、ノズルから吐出された液体が吐出ヘッドのノズル形成面に付着することがある。ノズル形成面への液体の付着が進行すると、ノズルからの液体の吐出が適切に行われず、画質の劣化等を招来するおそれがある。そこで、吐出ヘッドのノズル形成面に付着した液体を除去する技術が種々提案されている。

【0003】

例えば特許文献 1 のヘッド洗浄機構は、ノズル形成面に付着した液体を除去するため、ノズル形成面に洗浄液を噴射する噴射手段とワイピング部材とを有するクリーニングユニットが設けられている。そして、ノズル形成面の洗浄を行う際には、吐出ヘッドがプラテンから退避する方向に移動させられる。その過程で吐出ヘッドがクリーニングユニットに対向する領域を通過する際に、噴射手段によりノズル形成面に洗浄液が噴射されるのに続き、ワイピング部材がノズル形成面をワイピングすることで、ノズル形成面が洗浄される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 233896 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ここで、洗浄液を用いてノズル形成面を効果的に洗浄するためには、洗浄液が十分にノズル形成面に塗り広げられる必要がある。しかしながら、特許文献1のヘッド洗浄機構では、ノズル形成面に洗浄液が噴射された後、ワイピング部材がノズル形成面を一方向に1回ワイピングするだけなので、洗浄液の塗り広げが十分でなく、効果的な洗浄が行われないおそれがあった。

【 0 0 0 6 】

この発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、吐出ヘッドのノズル形成面を洗浄液を用いてワイピングする際に、洗浄液をノズル形成面に十分に塗り広げることで効果的な洗浄が可能な技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この発明にかかる液体吐出装置は、上記目的を達成するために、液体を吐出するノズルが形成されたノズル形成面を有する吐出ヘッドと、ノズル形成面に当接した状態でノズル形成面に対して相対移動をすることでワイピングを行うワイピング部材と、ワイピングに供する洗浄液を供給する洗浄液供給部と、洗浄液供給部から供給された洗浄液を保持しているワイピング部材に、ノズル形成面に沿った第1方向への相対移動に続いて第1方向と反対の第2方向への相対移動を行う往復動作をさせることでワイピングを行う往復ワイピング制御を実行する制御部とを備えることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

また、この発明にかかる吐出ヘッドの洗浄方法は、上記目的を達成するために、液体を吐出するノズルが形成されたノズル形成面を有する吐出ヘッドと、ノズル形成面に当接した状態でノズル形成面に対して相対移動をすることでワイピングを行うワイピング部材とを有する液体吐出装置における吐出ヘッドの洗浄方法であって、ワイピングに供する洗浄液を供給する洗浄液供給工程と、洗浄液供給工程で供給された洗浄液を保持しているワイピング部材に、ノズル形成面に沿った第1方向への相対移動に続いて第1方向と反対の第2方向への相対移動を行う往復動作をさせることでワイピングを行うワイピング工程とを備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

このように構成された発明（液体吐出装置および吐出ヘッドの洗浄方法）では、ワイピング部材がノズル形成面に当接した状態でノズル形成面に対して相対移動をすることでワイピングが行われる。そして、ワイピングに供する洗浄液を用いることで、ノズル形成面を好適に洗浄することを図っている。このとき、本発明によれば、供給された洗浄液を保持しているワイピング部材に、ノズル形成面に沿った第1方向への相対移動に続いて第1方向と反対の第2方向への相対移動を行う往復動作をさせることでワイピングを行う。つまり、洗浄液が供給された後、洗浄液を保持しているワイピング部材が第1方向と第2方向との両方向に相対移動する往復動作を行うので、洗浄液がノズル形成面に十分に塗り広げられる。その結果、洗浄液を用いた効果的な洗浄が可能となる。なお、洗浄液は直接ワイピング部材に供給されてもよいし、他の部材を介してワイピング部材に供給されるようにしてもよい。

【 0 0 1 0 】

このような液体吐出装置において、制御部は、往復ワイピング制御において、ワイピング部材に往復動作を複数回実行させると好適である。このようにワイピング部材が複数回往復動作をすることで、洗浄液の塗り広げを一層好適に行うことができる。同時に、ノズル形成面に付着している液体等の異物に対して、第1方向と第2方向との両方向から複数回ワイピング部材による力が加わるので、好適な掻き取りが実現できる。

【 0 0 1 1 】

また、制御部は、往復ワイピング制御において、ワイピング部材の少なくとも第1方向への1回目の相対移動を第1速度で実行させる低速制御と、低速制御の実行後にワイピング部材の相対移動を第1速度よりも速い第2速度で実行させる高速制御とを実行すると好

10

20

30

40

50

適である。このように、ワイピング部材の速度が比較的低速の低速制御をワイピングの初期に実行することで、ノズル形成面に洗浄液をしっかりと塗り広げることができる。しかも、低速制御の実行後には高速制御が実行されることで、全体としてワイピングに要する時間が長くなることを抑制可能となる。

【0012】

また、制御部は、往復ワイピング制御を実行した後、ノズルから液体を吐出させるのに続いて洗浄液を供給せずにワイピングを行うクリーニング制御をさらに実行すると好適である。クリーニング制御において、まず、ノズルから液体を吐出させることで、往復ワイピング制御によるワイピング時にノズル内に入った洗浄液をノズルから排出することができる。続いて、クリーニング制御において洗浄液を用いないワイピングを行うことで、ノズル内への洗浄液の入り込みを回避しつつ、液体の吐出により汚れたノズル形成面の洗浄を行うことができる。

10

【0013】

この場合、制御部は、往復ワイピング制御によるワイピング時にワイピング部材がノズル形成面に当接する当接力を、クリーニング制御によるワイピング時の当接力よりも大きくすると好適である。往復ワイピング制御によるワイピング時には洗浄液を塗り広げる必要がある一方、クリーニング制御によるワイピング時には洗浄液が供給されないそのような必要はない。そこで、往復ワイピング制御のときにワイピング部材によるノズル形成面への当接力を比較的大きくすることで、洗浄液をノズル形成面に押し付けつつより好適に塗り広げることができる。

20

【0014】

また、ノズル形成面のうちノズルが形成されていない領域に凹部が形成されており、制御部は、往復ワイピング制御によるワイピング時に、ワイピング部材が凹部上を通過するようにワイピング部材に往復動作をさせるとよい。例えばこのような凹部としては、吐出ヘッドが、ノズルが設けられた単位ヘッドと、単位ヘッドを収容するための収容空間が形成されたハウジングとを有している場合には、単位ヘッドが収容空間に収容され固定された状態において単位ヘッドとハウジングとの間に形成される溝部が挙げられる。

【0015】

このように、ノズル形成面に凹部（溝部）が存在する場合、往復ワイピング制御によるワイピング時には、ノズル形成面から掻き取られた異物が洗浄液とともに凹部内に入ってしまうことがある。この状態で時間が経過すると、凹部の形状によっては異物が毛細管現象により凹部の奥まで入り込んでしまい、異物を凹部から除去することが困難となる。そこで、上述のように、この凹部上をワイピング部材が通過するように往復動作させることで、異物が凹部の奥まで入り込んでしまう前に異物を洗浄液とともに凹部から掻き出して好適な洗浄を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用可能なプリンターの構成を模式的に示す正面図。

【図2】メンテナンス系の構成の一例を示す模式図。

【図3】メンテナンス系にかかる電氣的構成の一例を示すブロック図。

40

【図4】メンテナンスの流れを示すフローチャート。

【図5】印刷ヘッドおよびメンテナンスユニットの状態を示す模式図。

【図6】加圧クリーニングの流れを示すフローチャート。

【図7】印刷ヘッドおよびメンテナンスユニットの状態を示す模式図。

【図8】ノズル形成面の詳細を示す模式図。

【図9】ワイパーによるノズル形成面への当接力の調整を説明するための模式図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明を適用可能なプリンターの構成について、図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明を適用可能なプリンターの構成を模式的に示す正面図である。なお、以下の

50

図面では必要に応じて、プリンター 1 の各部の配置関係を明確にするために、プリンター 1 の左右方向 X、前後方向 Y および鉛直方向 Z に対応した三次元の座標系を採用している。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、プリンター 1 では、繰出部 2、プロセス部 3 および巻取部 4 が左右方向に配列されている。繰出部 2 および巻取部 4 はそれぞれ繰出軸 2 0 および巻取軸 4 0 を有している。そして、繰出部 2 および巻取部 4 にシート S (ウェブ) の両端がロール状に巻き付けられ、それらの間に張架されている。こうして張架された搬送経路 P c に沿ってシート S が繰出軸 2 0 からプロセス部 3 に搬送されて印刷ユニット 6 U による画像記録処理を受けた後、巻取軸 4 0 へと搬送される。このシート S の種類は、紙系とフィルム系に大別される。具体例を挙げると、紙系には上質紙、キャスト紙、アート紙、コート紙等があり、フィルム系には合成紙、P E T (Polyethylene terephthalate)、P P (polypropylene) 等がある。なお、以下の説明では、シート S の両面のうち、画像が記録される面を表面と称する一方、その逆側の面を裏面と称する。

10

【 0 0 1 9 】

繰出部 2 は、シート S の端を巻き付けた繰出軸 2 0 と、繰出軸 2 0 から引き出されたシート S を巻き掛ける従動ローラー 2 1 とを有する。繰出軸 2 0 は、シート S の表面を外側に向けた状態で、シート S の端を巻き付けて支持する。そして、繰出軸 2 0 が図 1 の時計回りに回転することで、繰出軸 2 0 に巻き付けられたシート S が従動ローラー 2 1 を経由してプロセス部 3 へと繰り出される。

20

【 0 0 2 0 】

プロセス部 3 では、繰出部 2 から繰り出されたシート S をプラテンドラム 3 0 で支持しつつ、印刷ユニット 6 U を用いてシート S に画像を記録する。つまり、印刷ユニット 6 U は、プラテンドラム 3 0 の表面に沿って並ぶ複数の印刷ヘッド 6 a ~ 6 e を有しており、印刷ヘッド 6 a ~ 6 e がプラテンドラム 3 0 の表面に支持されたシート S へインクを吐出することで、シート S に画像が記録される。このプロセス部 3 では、プラテンドラム 3 0 の両側に前駆動ローラー 3 1 と後駆動ローラー 3 2 とが設けられており、前駆動ローラー 3 1 から後駆動ローラー 3 2 へと搬送されるシート S がプラテンドラム 3 0 に支持されて画像の印刷を受ける。

【 0 0 2 1 】

前駆動ローラー 3 1 は、溶射によって形成された複数の微小突起を外周面に有しており、繰出部 2 から繰り出されたシート S を裏面側から巻き掛ける。そして、前駆動ローラー 3 1 は図 1 の時計回りに回転することで、繰出部 2 から繰り出されたシート S を、従動ローラー 3 3 を経由してプラテンドラム 3 0 へと搬送する。なお、前駆動ローラー 3 1 に対してはニップローラー 3 1 n が設けられている。このニップローラー 3 1 n は、前駆動ローラー 3 1 側へ付勢された状態でシート S の表面に当接しており、前駆動ローラー 3 1 との間でシート S を挟み込む。これによって、前駆動ローラー 3 1 とシート S の間の摩擦力が確保され、前駆動ローラー 3 1 によるシート S の搬送を確実にこなうことができる。

30

【 0 0 2 2 】

プラテンドラム 3 0 は図示を省略する支持機構により回転自在に支持された円筒形状のドラムであり、前駆動ローラー 3 1 から後駆動ローラー 3 2 へと搬送されるシート S を裏面側から巻き掛ける。このプラテンドラム 3 0 は、シート S との間の摩擦力を受けてシート S の搬送方向 D s に従動回転しつつ、シート S を裏面側から支持するものである。また、プロセス部 3 では、プラテンドラム 3 0 への巻き掛け部の両側でシート S を折り返す従動ローラー 3 3、3 4 が設けられている。これらのうち従動ローラー 3 3 は、前駆動ローラー 3 1 とプラテンドラム 3 0 の間でシート S の表面を巻き掛けて、シート S を折り返す。一方、従動ローラー 3 4 は、プラテンドラム 3 0 と後駆動ローラー 3 2 の間でシート S の表面を巻き掛けて、シート S を折り返す。このように、プラテンドラム 3 0 に対して搬送方向 D s の上・下流側それぞれでシート S を折り返すことで、プラテンドラム 3 0 へのシート S の巻き掛け部を長く確保することができる。

40

50

【 0 0 2 3 】

後駆動ローラー 3 2 は、溶射によって形成された複数の微小突起を外周面に有しており、プラテンドラム 3 0 から従動ローラー 3 4 を経由して搬送されてきたシート S を裏面側から巻き掛ける。そして、後駆動ローラー 3 2 は図 1 の時計回りに回転することで、シート S を巻取部 4 へと搬送する。なお、後駆動ローラー 3 2 に対してはニップローラー 3 2 n が設けられている。このニップローラー 3 2 n は、後駆動ローラー 3 2 側へ付勢された状態でシート S の表面に当接しており、後駆動ローラー 3 2 との間にシート S を挟み込む。これによって、後駆動ローラー 3 2 とシート S の間の摩擦力が確保され、後駆動ローラー 3 2 によるシート S の搬送を確実にこなうことができる。

【 0 0 2 4 】

10

このように、前駆動ローラー 3 1 から後駆動ローラー 3 2 へと搬送されるシート S は、プラテンドラム 3 0 の外周面に支持される。そして、プロセス部 3 では、プラテンドラム 3 0 に支持されるシート S の表面に対してカラー画像を記録するために、互いに異なる色に対応した複数の印刷ヘッド 6 a ~ 6 d が設けられている。具体的には、イエロー、シアン、マゼンタおよびブラックに対応する 4 個の印刷ヘッド 6 a ~ 6 d が、この色順で搬送方向 Ds に沿って並ぶ。

【 0 0 2 5 】

印刷ヘッド 6 a ~ 6 d は、互いに同一の構成を具備しており、プラテンドラム 3 0 に支持されたシート S の表面に対して若干のクリアランスを空けて対向する。そして、プラテンドラム 3 0 の表面に向いて開口するノズルから対応する色のインクをインクジェット方式で吐出する。これによって、搬送方向 Ds に沿って搬送されるシート S に対してインクが吐出されて、シート S の表面にカラー画像が形成される。

20

【 0 0 2 6 】

ここで、インク（記録液）としては、紫外線（光）を照射することで硬化する UV（ultraviolet）インク（光硬化性インク）が用いられる。そこで、インクを硬化させてシート S に定着させるために、UV ランプ 3 7 a、3 7 b が設けられている。なお、このインク硬化は、仮硬化と本硬化の二段階に分けて実行される。印刷ヘッド 6 a ~ 6 d の各間には、仮硬化用の UV ランプ 3 7 a が配置されている。つまり、UV ランプ 3 7 a は弱い紫外線を照射することで、インクの形状が崩れない程度にインクを硬化（仮硬化）させるものであり、インクを完全に硬化させるものではない。一方、印刷ヘッド 6 a ~ 6 d に対して搬送方向 Ds の下流側には、本硬化用の UV ランプ 3 7 b が設けられている。つまり、UV ランプ 3 7 b は、UV ランプ 3 7 a より強い紫外線を照射することで、インクを完全に硬化（本硬化）させるものである。こうして仮硬化・本硬化を実行することで、印刷ヘッド 6 a ~ 6 d が形成したカラー画像をシート S の表面に定着させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

さらに、UV ランプ 3 7 b に対して搬送方向 Ds の下流側では、印刷ヘッド 6 e がプラテンドラム 3 0 の表面に対向して配置されている。この印刷ヘッド 6 e は、印刷ヘッド 6 a ~ 6 d と同様の構成を具備しつつ、透明の UV インクをインクジェット方式でシート S の表面に吐出するものである。つまり、印刷ヘッド 6 e は、プラテンドラム 3 0 に支持されたシート S の表面に対して若干のクリアランスを空けて対向しつつ、透明インクをインクジェット方式で吐出する。これによって、4 色分の印刷ヘッド 6 a ~ 6 d によって形成されたカラー画像に対して、透明インクがさらに吐出される。

40

【 0 0 2 8 】

また、印刷ヘッド 6 e に対して搬送方向 Ds の下流側には、UV ランプ 3 8 が設けられている。この UV ランプ 3 8 は強い紫外線を照射することで、印刷ヘッド 6 e が吐出した透明インクを完全に硬化（本硬化）させるものである。これによって、透明インクをシート S の表面に定着させることができる。

【 0 0 2 9 】

このように、プロセス部 3 では、プラテンドラム 3 0 に支持されるシート S に対して、インクの吐出および硬化が適宜実行されて、透明インクでコーティングされたカラー画像

50

が形成される。そして、このカラー画像の形成されたシート S が、後駆動ローラー 32 によって巻取部 4 へと搬送される。

【0030】

巻取部 4 は、シート S の端を巻き付けた巻取軸 40 と、巻取軸 40 へと搬送されるシート S を巻き掛ける従動ローラー 41 とを有する。巻取軸 40 は、シート S の表面を外側に向けた状態で、シート S の端を巻き付けて支持する。そして、巻取軸 40 が図 1 の時計回りに回転することで、従動ローラー 41 を経由してシート S が巻取軸 40 に巻き付けられる。

【0031】

ところで、プリンター 1 には印刷ヘッド 6a~6e に対するメンテナンスを実行するメンテナンス系が設けられる。図 2 は、メンテナンス系の構成の一例を示す模式図である。なお、印刷ヘッド 6a~6e はそれぞれ同一の構成を具備するので、以下では、印刷ヘッド 6a~6e を区別せずに印刷ヘッド 6a~6e のいずれか 1 つの印刷ヘッドを印刷ヘッド 6 と表し、この印刷ヘッド 6 に対して行われるメンテナンスについて説明を行う。なお、以下では説明の便宜のため、図 2 に示すようにノズル形成面 60 が略水平である場合について説明する。

【0032】

メンテナンス系に設けられたメンテナンスユニット 7U は、各印刷ヘッド 6 に対して 1 つずつ配されており、印刷ヘッド 6 に対してワイピング、キャッピング等のメンテナンスを実行する。このメンテナンスユニット 7U は、Y 方向においてプラテンドラム 30 に隣り合わせて設けられている。一方、印刷ヘッド 6 は、ヘッド駆動機構 69 により、プラテンドラム 30 の上方の印刷位置とメンテナンスユニット 7U の上方のメンテナンス位置との間を Y 方向に移動自在となっている。さらに、印刷ヘッド 6 は、メンテナンス位置においてメンテナンスユニット 7U に近接する洗浄位置やメンテナンスユニット 7U から離間する退避位置を取ることができるように、ヘッド駆動機構 69 によりノズル形成面 60 と直交する出退方向 Dh に移動自在となっている。そして、メンテナンス時には、メンテナンスのプロセスに応じて印刷ヘッド 6 は出退方向 Dh に適宜移動する。

【0033】

印刷ヘッド 6 は、ノズル形成面 60 に開口するノズル 61 と、インクを一時的に貯留するリザーバー 62 と、ノズル 61 とリザーバー 62 とを連通するキャピティ 63 とを有し、リザーバー 62 からキャピティ 63 を介してノズル 61 へインクが供給される。そして、制御部 100 (図 3) からの動作指令に応じてキャピティ 63 がインクに圧力を加えることで、ノズル 61 からインクが吐出される。また、印刷ヘッド 6 に対してインク循環機構 80 が設けられており、このインク循環機構 80 により、インクを貯留する不図示のタンクと印刷ヘッド 6 のリザーバー 62 との間で循環するインクの色や圧力等が調整される。

【0034】

メンテナンスユニット 7U は、ワイパー 711、キャップ 712 およびこれらを一体移動可能に支持する支持部材 713 を有する移動体 71 と、移動体 71 をノズル形成面 60 に沿ったワイピング方向 Dw に移動させるワイパー駆動機構 72 と、洗浄液を噴射口 73a から噴射する洗浄液供給管 73 と、筐体 74 とを備えて構成される。これらの各部材は、Y 方向の長さが印刷ヘッド 6 と同程度以上となっており、ノズル形成面 60 全域に対してメンテナンスを行うことができる。そして、ワイパー 711 が、払拭面 711a、711b をノズル形成面 60 に当接させた状態でワイピング方向 Dw に移動することでワイピングが行われる。また、キャップ 712 が、全てのノズル 61 を覆うようにノズル形成面 60 に密着することでキャッピングが行われる。

【0035】

洗浄液供給管 73 は、印刷ヘッド 6 側に向けて開口している噴射口 73a を Y 方向に複数有しており、印刷ヘッド 6 がメンテナンスユニット 7U に近接する洗浄位置にあるときに、印刷ヘッド 6 の洗浄液供給管 73 側の側面である被供給面 64 に対して洗浄液を噴射

10

20

30

40

50

可能となっている。ここで、ワイピングに供する洗浄液としては洗浄作用に適した液体を適宜用いることができるが、本実施形態のようにUVインクを用いる場合は、硬化したUVインクを溶解可能な溶剤を用いるのが好ましい。このような溶剤としては、例えばEDGAC(Ethyl Di Glycol Acetate)や透明のUVインク等が挙げられる。また、これらの溶剤に界面活性剤や重合抑止剤を添加したものを洗浄液として用いてもよい。なお、洗浄液供給管73による洗浄液の供給の切り換えは、洗浄液供給切換部79によって行われる。

【0036】

筐体74は、主に、ワイピング方向Dwに略平行な底面部74aと、底面部74aのワイピング方向Dwにおける一端から立設された側壁部74bと、側壁部74bの上端からワイピング方向Dwに沿って底面部74aと同じ側に延びる底部74cとを有して構成される。底面部74aは、ワイピング方向Dwにおいて移動体71が移動可能な範囲よりもやや広い範囲にわたって設けられており、メンテナンス時に発生するインクや洗浄液等を含む廃液を受ける。底面部74aで受けた廃液は、底面部74aに形成された排出口74dを介してメンテナンスユニット7Uから排出される。底部74cは、ワイピング方向Dwの寸法が移動体71よりも大きくなっている。そして、印刷動作時には、移動体71は底部74cの下方の待機位置にあって底部74cによって覆われている状態を維持する。こうすることで、底部74cがUVランプ37a、37b、38から照射される光(紫外線)を遮光して、ワイパー711やキャップ712に付着しているUVインクが硬化することを抑制する。

【0037】

図3は、メンテナンス系にかかる電氣的構成の一例を示すブロック図である。上述のように構成されたメンテナンス系は、プリンター1に設けられた制御部100によってその動作が制御される。例えば、制御部100がヘッド駆動機構69を制御することで、印刷ヘッド6が洗浄位置や退避位置等の各位置に適宜配置される。また、制御部100がワイパー駆動機構72を制御することで移動体71が駆動され、ワイパー711およびキャップ712がメンテナンスのプロセスに応じた動作を行う。また、制御部100が洗浄液供給切換部79を制御することで、洗浄液供給管73の噴射口73aから洗浄液が噴射される状態とされない状態とに切り換えられる。また、制御部100がインク循環機構80を制御することで、印刷ヘッド6に供給されるインクの循環速度や圧力等が調整される。

【0038】

次に、メンテナンスユニット7Uを用いた印刷ヘッド6に対するメンテナンスの流れについて説明する。図4は、メンテナンスの流れを示すフローチャートであり、図5は、印刷ヘッドおよびメンテナンスユニットの状態を示す模式図である。メンテナンスユニット7Uによるメンテナンスでは、洗浄液を印刷ヘッド6の側面である被供給面64に噴射した後、ワイパー711をワイピング方向Dwに複数回往復動作させ、さらに加圧クリーニングが行われる。なお、以下の説明では、ワイパー711の往復動作における被供給面64側の端位置を起点P1と示し、反対側の端位置を終点P2と示す。

【0039】

ここでは、図5のa図に示すように、印刷ヘッド6がメンテナンスユニット7Uから離間する退避位置にあり、ワイパー711(移動体71)が底部74cの下方の待機位置にある状態でメンテナンスが開始されるものとする。メンテナンスが開始されると、まず、ワイパー711の往復動作の回数Nが0に設定される(ステップS1)。そして、制御部100からの動作指令に応じて、ワイパー駆動機構72がワイパー711を起点P1に移動させるとともに(ステップS2)、ヘッド駆動機構69が印刷ヘッド6をメンテナンスユニット7Uに近接する洗浄位置に移動させる(ステップS3)。その結果、図5のb図に示すように、ワイパー711の先端部が印刷ヘッド6の被供給面64と対向した状態、換言すると出退方向Dhにおいてワイパー711と被供給面64とが一部重複した状態となる。そして、この状態でワイパー711がワイピング方向Dwに移動することで、ワイパー711によるノズル形成面60のワイピングが行われる。

【 0 0 4 0 】

続いて、制御部 1 0 0 が洗浄液供給切換部 7 9 に洗浄液を供給すべく動作指令を発することで、洗浄液供給管 7 3 の噴射口 7 3 a から印刷ヘッド 6 の被供給面 6 4 に向けて洗浄液が噴射される（ステップ S 4）。噴射口 7 3 a から噴射された洗浄液は、ワイパー 7 1 1 の上方を通過し、ワイパー 7 1 1 に着弾することなく被供給面 6 4 に着弾する。図 5 の c 図に示すように、被供給面 6 4 に洗浄液 C L が噴射されると、被供給面 6 4 に付着した洗浄液 C L が被供給面 6 4 に沿って下方に流れ、被供給面 6 4 とノズル形成面 6 0 との間の角部 6 6 に溜まる。

【 0 0 4 1 】

十分な洗浄液が供給されると、洗浄液の噴射を停止し、ワイパー 7 1 1 を起点 P 1 から終点 P 2 へと移動させてワイピングを行う（ステップ S 5）。この過程で、図 5 の d 図に示すように、ワイパー 7 1 1 の払拭面 7 1 1 a が角部 6 6 に当接して、角部 6 6 に溜まっていた洗浄液 C L がワイパー 7 1 1 により保持される。そして、ワイパー 7 1 1 で保持された洗浄液をノズル形成面 6 0 に塗り広げつつワイピングが行われる。

【 0 0 4 2 】

図 5 の e 図は、ワイパー 7 1 1 を終点 P 2 まで移動させた状態を示す。ワイパー 7 1 1 の往復動作の終点 P 2 は印刷ヘッド 6 の下方に位置する。このように、終点 P 2 の位置を印刷ヘッド 6 の下方に設定しているのは以下の理由による。ワイパー 7 1 1 を被供給面 6 4 の反対側の側面 6 5 よりもさらに右方まで移動させると、次にワイパー 7 1 1 が起点 P 1 に向けて移動するときに、ワイパー 7 1 1 の払拭面 7 1 1 b（図 2）が側面 6 5 に当接する。側面 6 5 には洗浄液が噴射されないため、硬化した UV インク等の異物が残存しており、ワイパー 7 1 1 が側面 6 5 に当接するとこれらの異物がワイパー 7 1 1 に付着するおそれがある。そこで、終点 P 2 の位置を印刷ヘッド 6 の下方とすることで、払拭面 7 1 1 b と側面 6 5 との当接を回避し、良好なワイピングの実現を図っている。

【 0 0 4 3 】

続いて、印刷ヘッド 6 を一旦退避位置まで移動させた後、再び洗浄位置に戻す（ステップ S 6）。このように印刷ヘッド 6 が一旦退避位置まで移動することで、終点 P 2 に位置するワイパー 7 1 1 が左方に湾曲している状態が解消される（図 5 の f 図）。そして、印刷ヘッド 6 を洗浄位置に戻す際に、図 5 の g 図に示すように、ノズル形成面 6 0 によりワイパー 7 1 1 を右方に湾曲させれば、ワイパー 7 1 1 の終点 P 2 から起点 P 1 への移動が円滑に行われる。なお、例えば、図 5 の f 図の状態ではワイパー 7 1 1 がわずかに右方に傾斜するようにワイパー 7 1 1 を取り付けておけば、印刷ヘッド 6 を洗浄位置に戻した際にワイパー 7 1 1 を確実に右方に湾曲させることができる。

【 0 0 4 4 】

ワイパー 7 1 1 が右方に湾曲した状態で、ワイパー 7 1 1 を終点 P 2 から起点 P 1 へと移動させてワイピングを行う（ステップ S 7）。こうして、ワイパー 7 1 1 が起点 P 1 に戻ると、ワイパー 7 1 1 の往復動作が 1 回終了したことになる（図 5 の h 図）。続いて、印刷ヘッド 6 を一旦退避位置まで移動させた後、再び洗浄位置まで移動させる（ステップ S 8）。そして、制御部 1 0 0 は、ワイパー 7 1 1 の往復動作の回数 N をインクリメントしてから（ステップ S 9）、往復動作が 5 回行われたか否かを判断する（ステップ S 1 0）。5 回未満であればステップ S 5 に戻って往復動作を繰り返し、5 回に達していれば引き続き加圧クリーニングを実行する（ステップ S 1 1）。加圧クリーニングが完了すると、最後に印刷ヘッド 6 を退避位置に移動させるとともに（ステップ S 1 2）、ワイパー 7 1 1 を待機位置に移動させて（ステップ S 1 3）、図 5 の a 図の状態に戻す。

【 0 0 4 5 】

次に、加圧クリーニングについて説明する。図 6 は、加圧クリーニングの流れを示すフローチャートであり、図 7 は、印刷ヘッドおよびメンテナンスユニットの状態を示す模式図である。加圧クリーニングでは、まず、制御部 1 0 0 からの動作信号に応じて、インク循環機構 8 0（図 2）がインクの循環速度を印刷動作時の通常速度よりも速い加圧速度まで加速させる（ステップ S 1 0 1）。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

続いて、図 7 の a 図に示すように、メンテナンスユニット 7 U の移動体 7 1 を印刷ヘッド 6 の下方に移動させてから、印刷ヘッド 6 を洗浄位置よりもさらに下方のキャッピング位置まで移動させることで、ノズル形成面 6 0 をキャップ 7 1 2 に押し付けて全てのノズル 6 1 をキャッピングする（ステップ S 1 0 2）。なお、ワイパー 7 1 1 は通常は不図示の付勢部材により支持部材 7 1 3 から上方に突出した状態を維持しているが、印刷ヘッド 6 をキャッピング位置まで移動させる際には印刷ヘッド 6 が付勢部材に抗してワイパー 7 1 1 を下方側に移動させる。よって、ワイパー 7 1 1 がキャッピングの妨げとなることはない。

【 0 0 4 7 】

10

キャッピングが完了すると、インク循環機構 8 0 によりインクが加圧される（ステップ S 1 0 3）。インクに加圧が十分に行われると、印刷ヘッド 6 を退避位置まで移動させることでキャッピングを解除する（ステップ S 1 0 4）。キャッピングを解除することで、図 7 の b 図に示すように、加圧されたインク I K がノズル 6 1 から吐出される。このとき、ノズル 6 1 から吐出されるインク I K に伴って、ノズル 6 1 内の洗浄液や気泡等がノズル 6 1 から排出される。このように、キャッピングを解除してノズル 6 1 からインクが吐出されると、インクに加圧を停止する（ステップ S 1 0 5）。

【 0 0 4 8 】

加圧クリーニングでは、さらにノズル形成面 6 0 に対するワイピングが実行される（ステップ S 1 0 6）。ここでのワイピングは種々の態様を採用することができるが、例えば、洗浄液を供給せずに、ワイパー 7 1 1 を起点 P 1 から終点 P 2 へと 1 回だけ移動させればよい。これによって、ノズル 6 1 から吐出されてノズル形成面 6 0 に付着したインクが拭き取られる。続いて、インクの循環速度を通常速度まで減速させてから（ステップ S 1 0 7）、全てのノズル 6 1 からインクを吐出するフラッシングが実行され、適切なメニスカスが形成された状態でインクがノズル 6 1 に充填される（ステップ S 1 0 8）。以上の加圧クリーニングが終了すると、図 4 のフローチャートに戻ってステップ S 1 2、S 1 3 を実行しメンテナンスが完了する。

20

【 0 0 4 9 】

以上のように、この実施形態では、供給された洗浄液を保持しているワイパー 7 1 1 を、起点 P 1 と終点 P 2 との間でワイピング方向 D w に往復動作させる往復ワイピングを行っている。このように、ワイパー 7 1 1 を往復動作させることで、洗浄液がノズル形成面 6 0 に広く均一に行き渡り、洗浄液を十分に塗り広げることができる。その結果、洗浄液を用いた効果的な洗浄が可能となる。

30

【 0 0 5 0 】

また、往復ワイピングでは、ワイパー 7 1 1 の往復動作を複数回（5 回）実行している。このようにワイパー 7 1 1 が複数回往復動作をすることで、洗浄液の塗り広げを一層好適に行うことができる。同時に、ノズル形成面 6 0 に付着している硬化したインク等の異物に対して、ワイピング方向 D w の両方向から複数回ワイパー 7 1 1 による力が加わるので、好適な掻き取りが実現できる。

【 0 0 5 1 】

40

さらに、往復ワイピングを実行した後に加圧クリーニングを実行することで、往復ワイピング時にノズル 6 1 内に入った洗浄液を、インクの吐出とともにノズル 6 1 から排出することができる。また、加圧クリーニングにおいて洗浄液を用いないワイピングを行うことで、ノズル 6 1 内への洗浄液の入り込みを回避しつつ、インクの吐出により汚れたノズル形成面 6 0 の洗浄を行うことができる。

【 0 0 5 2 】

ここで、この実施形態における印刷ヘッド 6 の詳細な構成、およびこの印刷ヘッド 6 のノズル形成面 6 0 をワイピングするのに適した構成について説明する。図 8 は、ノズル形成面の詳細を示す模式図である。印刷ヘッド 6 は、ノズル形成面 6 0 に開口する収容空間 6 7 が複数形成されたハウジング 6 A と、各収容空間 6 7 に 1 つずつ収容された単位ヘッ

50

ド 6 B とを有して構成される。

【 0 0 5 3 】

収容空間 6 7 は Y 方向に複数設けられて列をなしており、この列が Y 方向と直交するワイピング方向 D w に Y 方向の位置をずらしつつ 2 列設けられることで、収容空間 6 7 が千鳥配置されている。また、単位ヘッド 6 B では、ノズル 6 1 がワイピング方向 D w に直交する方向（Y 方向）に複数設けられてノズル列をなしており、ノズル列がワイピング方向 D w に複数配されることで、ノズル 6 1 が二次元配置されている。この単位ヘッド 6 B が各収容空間 6 7 に 1 つずつ配された状態で、単位ヘッド 6 B の側面と収納空間 6 7 の内壁面との間に接着剤を充填することにより、各単位ヘッド 6 B がハウジング 6 A に対して固定されている。このとき、接着剤の収縮や充填状態等によって、ハウジング 6 A と単位ヘッド 6 B との間において、ノズル形成面 6 0 に溝部 6 8 が形成されることがある。

10

【 0 0 5 4 】

この溝部 6 8 のような幅の狭い空間に、ノズル形成面 6 0 から掻き取られた異物が洗浄液とともに入った状態で時間が経過すると、異物が毛細管現象により溝部 6 8 の奥まで入り込んでしまい、異物を溝部 6 8 から除去することが困難になるという問題が生じる。そこで、この実施形態では、ワイパー 7 1 1 の Y 方向の長さをノズル形成面 6 0 の Y 方向の長さよりも長くすることで、往復ワイピング時にワイパー 7 1 1 をノズル形成面 6 0 全域に当接させている。こうすることで、往復ワイピング時に各溝部 6 8 上をワイパー 7 1 1 が通過し、異物が溝部 6 8 の奥まで入り込んでしまう前に異物を洗浄液とともに溝部 6 8 から掻き出して好適な洗浄を行うことができる。

20

【 0 0 5 5 】

なお、上述の問題は、ハウジング 6 A と単位ヘッド 6 B との間の溝部 6 8 に限らず、ノズル形成面 6 0 に存在する微小な凹部において生じ得る問題であるが、溝部 6 8 以外の凹部であっても、往復ワイピング時に凹部上をワイパー 7 1 1 が通過することで上述と同様に好適な洗浄が可能となる。

【 0 0 5 6 】

ところで、上述では説明を省略したが、ワイピング時のワイパー 7 1 1 の移動速度やワイパー 7 1 1 がノズル形成面 6 0 に当接する当接力を適切に調整することで、より好適なワイピングを実行することができる。以下、この点について、詳細に説明する。

【 0 0 5 7 】

この実施形態では、往復ワイピングにおけるワイパー 7 1 1 の往復動作を 5 回行っているが、例えば、最初の 1 回の往復動作の速度を第 1 速度とする低速制御を実行してから、残り 4 回の往復動作の速度を第 1 速度よりも速い第 2 速度とする高速制御を実行することができる。具体的には、図 4 のフローチャートにて N = 0 のときにステップ S 5、S 7 を実行する場合には、制御部 1 0 0 がワイパー駆動機構 7 2 に対して低速制御の動作指令を発することで、ワイパー 7 1 1 が比較的低速の第 1 速度で移動してワイピングを行う。一方、N = 1 ~ 4 のときにステップ S 5、S 7 を実行する場合には、制御部 1 0 0 がワイパー駆動機構 7 2 に対して高速制御の動作指令を発することで、ワイパー 7 1 1 が比較的高速の第 2 速度で移動してワイピングを行う。

30

【 0 0 5 8 】

このように、ワイパー 7 1 1 の速度が比較的低速の低速制御を往復ワイピングの初期に実行することで、ノズル形成面 6 0 に洗浄液をしっかりと塗り広げることができる。しかも、低速制御の実行後には高速制御が実行されることで、全体として往復ワイピングに要する時間が長くなることを抑制可能となる。なお、ワイパー 7 1 1 の起点 P 1 から終点 P 2 への 1 回目の移動のときにのみ低速制御を実行したり、2 回目以降の往復動作でも引き続き低速制御を実行しても同様の効果は得られる。さらに、ワイパー 7 1 1 の移動速度は必ずしも 2 段階で変更する必要はなく、3 段階以上であってもよいし、速度を徐々に変更させることも可能である。

40

【 0 0 5 9 】

また、この実施形態では、往復ワイピング時にワイパー 7 1 1 がノズル形成面 6 0 に当

50

接する当接力を、加圧クリーニングにおけるワイピング時の当接力よりも大きくしている。図9は、ワイパーによるノズル形成面への当接力の調整を説明するための模式図であり、より詳しくは、a図は往復ワイピング時の状態を示し、b図は加圧クリーニングにおけるワイピング時の状態を示す。

【0060】

図4のステップS3までが完了して、ワイパー711が起点P1に位置するとともに、印刷ヘッド6が洗浄位置にある状態では、図9のa図に示すように、印刷ヘッド6の被供給面64とワイパー711とが出退方向Dhにおいて距離L1だけ重複している。そして、この状態でワイパー711がワイピング方向Dwに移動することで、ワイパー711の先端部が湾曲した状態でノズル形成面60に当接してワイピングが行われる。すなわち、往復ワイピング時には、距離L1に応じてワイパー711の先端部が湾曲し、ワイパー711が湾曲状態から直立状態に復元しようとする復元力（弾性力）に応じた当接力によってノズル形成面60に当接している。

10

【0061】

一方、加圧クリーニングにおいて図6のステップS106のワイピングを開始する際には、図9のb図に示すように、制御部100からの動作指令に応じて、ヘッド駆動機構69が印刷ヘッド6を洗浄位置（図9のa図参照）よりも上方の位置に配置させる。その結果、印刷ヘッド6の被供給面64とワイパー711とが出退方向Dhにおいて重複する距離は距離L1よりも短い距離L2となる。そして、この状態でワイパー711がワイピング方向Dwに移動してワイピングが行われると、ワイパー711の先端部が湾曲する程度は往復ワイピング時よりも小さくなり、その結果、ワイパー711の復元力に応じたノズル形成面60への当接力は往復ワイピング時よりも小さくなる。換言すると、往復ワイピング時の当接力は加圧クリーニングのワイピング時の当接力よりも大きい。

20

【0062】

このように、往復ワイピング時にワイパー711がノズル形成面60に当接する当接力を、加圧クリーニングにおけるワイピング時の当接力よりも大きくすることで、往復ワイピング時にワイパー711により洗浄液をノズル形成面60にしっかりと押し付けつつ好適に塗り広げることができる。一方、加圧クリーニングにおけるワイピング時には、直前のノズル61からのインク吐出によりノズル形成面60に付着した未硬化のインクを拭き取るだけなので、ワイパー711による当接力が小さくてもノズル形成面60を十分に洗浄することができる。

30

【0063】

なお、印刷ヘッド6の出退方向Dhにおける位置の変更に代えてあるいは加えて、ワイパー711の出退方向Dhにおける位置を変更することで、印刷ヘッド6とワイパー711との出退方向Dhにおける相対位置を変更し、当接力の調整を行うことも可能である。また、印刷ヘッド6またはワイパー711の出退方向Dhに移動させるタイミングについても適宜変更が可能である。例えば、ワイパー711がノズル形成面60に当接した後に、印刷ヘッド6またはワイパー711の出退方向Dhにおける位置を変更し、当接力を調整することも可能である。

40

【0064】

以上のように、この実施形態では、プリンター1が本発明の「液体吐出装置」に相当し、インクが本発明の「液体」に相当し、印刷ヘッド6が本発明の「吐出ヘッド」に相当し、ワイパー711が本発明の「ワイピング部材」に相当し、洗浄液供給管73が本発明の「洗浄液供給部」に相当し、起点P1から終点P2へ向かう方向が本発明の「第1方向」に相当し、終点P2から起点P1へ向かう方向が本発明の「第2方向」に相当し、往復ワイピング時に制御部100が実行するステップS5～S10が本発明の「往復ワイピング制御」に相当し、加圧クリーニング時に制御部100が実行するステップS101～S108が本発明の「クリーニング制御」に相当する。

【0065】

なお、以上の説明では便宜上、ノズル形成面60が略水平である場合についてメンテナ

50

ンスの内容を説明してきたが、ノズル形成面 60 が水平面から傾いている場合でも、ワイピング方向 Dw がノズル形成面 60 に沿うようにメンテナンスユニット 7U を配設することで、これまでに説明したメンテナンスを実行することが可能であることは言うまでもない。

【0066】

また、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上記実施形態の要素を適宜組み合わせまたは種々の変更を加えることが可能である。例えば、上記実施形態では、洗浄液を印刷ヘッド 6 の側面である被供給面 64 に供給するものとしたが、洗浄液をワイパー 711 に直接供給してもよい。その場合には、ワイパー 711 の払拭面 711a に洗浄液が流れてワイパー 711 に保持されるように、ワイパー 711 の上端付近に洗浄液を供給するとよい。

10

【0067】

また、上記実施形態では、ワイパー 711 をワイピング方向 Dw に移動させることでワイピングを行うものとしたが、ノズル形成面 60、すなわち印刷ヘッド 6 をワイピング方向 Dw に移動させることでワイピングを行ってもよい。また、ワイパー 711 および印刷ヘッド 6 をともにワイピング方向 Dw に移動させてワイピングを行うことも可能である。

【0068】

また、上記実施形態では、往復ワイピング時にワイパー 711 の低速制御および高速制御を行うものとした。しかしながら、このようにワイパー 711 の移動速度を変更する制御は本発明に必須の要件ではなく、往復ワイピング時のワイパー 711 の移動速度を一定に維持してもよい。

20

【0069】

また、上記実施形態では、往復ワイピング時にワイパー 711 がノズル形成面 60 に当接する当接力を、加圧クリーニングにおけるワイピング時の当接力よりも大きくするものとした。しかしながら、このように当接力を変更させることは本発明に必須の要件ではなく、往復ワイピング時および加圧クリーニングにおけるワイピング時に、印刷ヘッド 6 とワイパー 711 との出退方向 Dh における相対位置を一定に維持してもよい。

【0070】

また、上記実施形態において図 4 や図 6 で示したフローについても適宜変更することが可能である。例えば、ワイパー 711 の往復動作の回数を変更してもよいし、加圧クリーニングで行う動作を変更してもよい。さらに言えば、加圧クリーニングを省略することも可能である。

30

【0071】

また、プリンター 1 の具体的構成についても適宜変更可能であり、印刷ヘッド 6 やメンテナンスユニット 7U の配置や個数を適宜変更したり、プラテンドラム 30 の形状等を適宜変更したりしてもよい。

【0072】

また、ノズル 61 から吐出するインクの種類は、上述の UV インクに限られない。さらには、インク以外の液体を吐出する液体吐出装置に対して本発明を適用することも可能である。

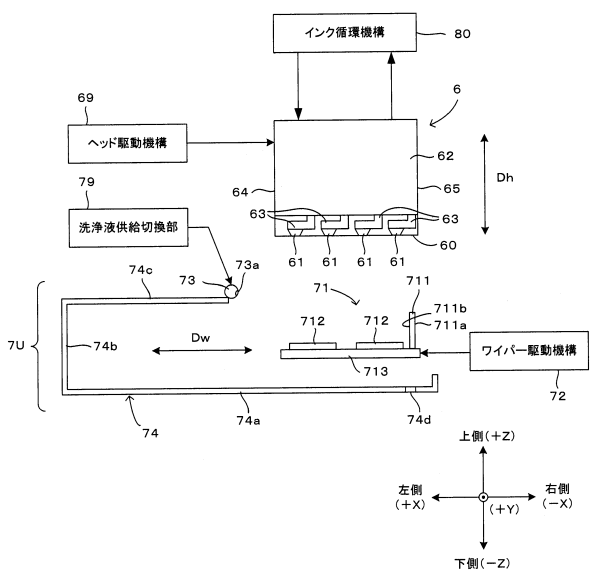
40

【符号の説明】

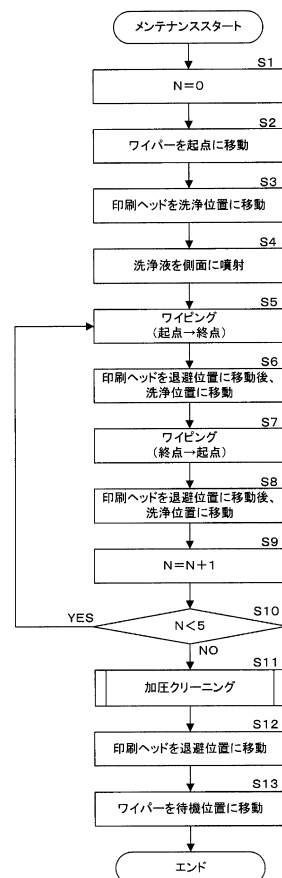
【0073】

1 ... プリンター（液体吐出装置）、6 ... 印刷ヘッド（吐出ヘッド）、6A ...ハウジング、6B ... 単位ヘッド、60 ... ノズル形成面、61 ... ノズル、67 ... 収容空間、68 ... 溝部（凹部）、7U ... メンテナンスユニット、711 ... ワイパー（ワイピング部材）、73 ... 洗浄液供給管（洗浄液供給部）、100 ... 制御部。

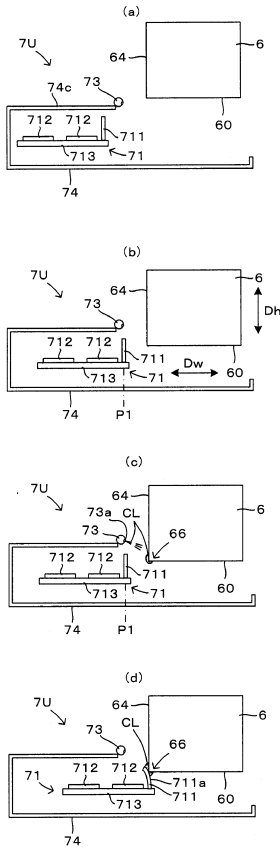
【 図 2 】



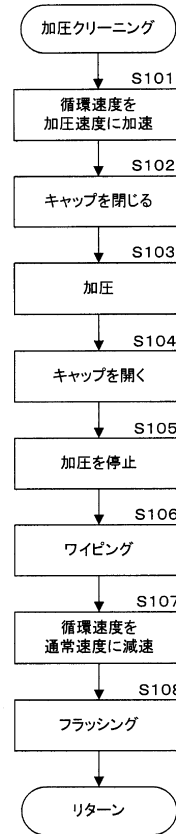
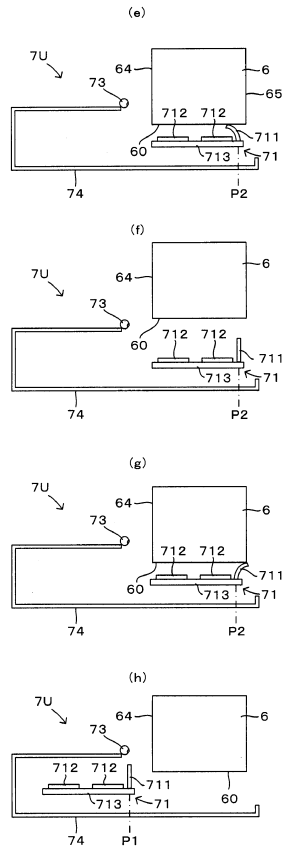
【圖 4】



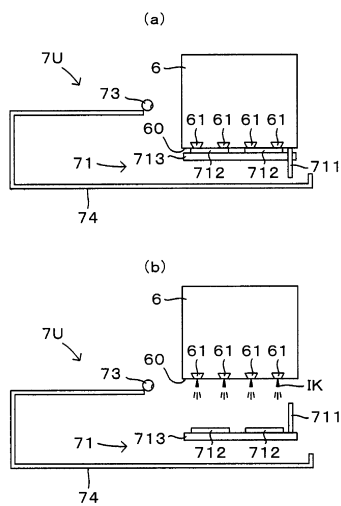
【図 5】



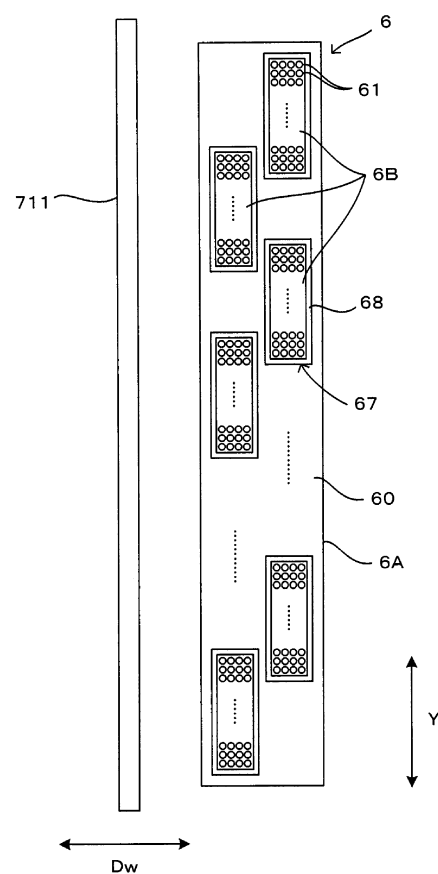
【図 6】



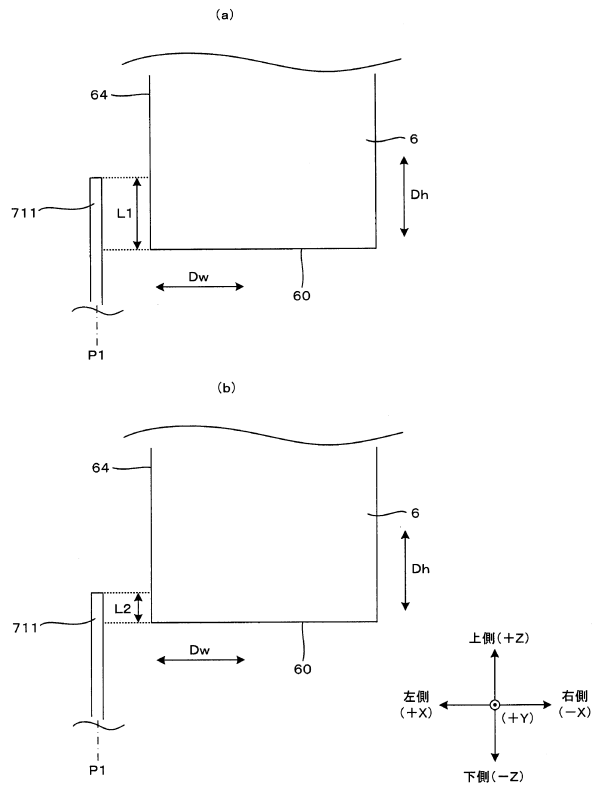
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/01 1 2 3

(72)発明者 増田 規宏
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者 小野寺 勝美
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 島▲崎▼ 純一

(56)参考文献 特開平05-293973(JP,A)
特開平07-081085(JP,A)
特開2007-185795(JP,A)
特開2009-029111(JP,A)

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