

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6921618号
(P6921618)

(45) 発行日 令和3年8月18日(2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年7月30日(2021.7.30)

(51) Int. Cl.	F 1
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 5 3
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 2/175 1 2 1
	B 4 1 J 2/175 5 0 1
	B 4 1 J 2/18

請求項の数 16 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-94132 (P2017-94132)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成29年5月10日 (2017.5.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-187882 (P2018-187882A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年11月29日 (2018.11.29)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	令和2年5月8日 (2020.5.8)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	荒井 亮磨
			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	下山 昇
			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	小菅 淳也
			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】 記録装置、記録装置の制御方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
 前記タンク内の液体層に接続された第1の流路と、
 前記タンク内の空気層に接続された第2の流路と、
 前記第1の流路および前記第2の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第3の流路と、
 前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第4の流路と、
 前記第3の流路に設けられ、前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、
 前記第1の流路と前記第2の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替手段と、
 を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
 前記タンク内の液体層に接続された第1の流路と、
 前記タンク内の空気層に接続された第2の流路と、
 前記第1の流路および前記第2の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第3の流路と、

前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第4の流路と、
前記第4の流路に設けられ、前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、
前記第1の流路と前記第2の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替手段と、
を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項3】

前記切替手段により前記第2の流路を使用可能な状態にすることで、前記循環経路の前記液体を前記タンクに回収することを特徴とする請求項1または2に記載の記録装置。

【請求項4】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
 前記タンク内の液体層に接続された第1の流路と、
 前記タンク内の空気層に接続された第2の流路と、
 前記第1の流路および前記第2の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第3の流路と、
 前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第4の流路と、
 前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、
 前記第1の流路と前記第2の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替手段と、
 を備え、

10

前記切替手段により前記第2の流路を使用可能な状態にすることで、前記循環経路の前記液体を前記タンクに回収することを特徴とする記録装置。

20

【請求項5】

前記切替手段は、前記第1の流路を開閉可能な第1の弁と、前記第2の流路を開閉可能な第2の弁と、を含むことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項6】

前記第1の弁が開いており、かつ前記第2の弁が閉じている状態において、前記タンク、前記第1の流路、前記第3の流路、前記記録ヘッド、および前記第4の流路の順番で、前記液体が循環する液体循環経路が形成されることを特徴とする請求項5に記載の記録装置。

30

【請求項7】

前記液体循環経路が形成されている状態において、前記記録ヘッドから液体を吐出することを特徴とする請求項6に記載の記録装置。

【請求項8】

前記第1の弁が閉じており、かつ前記第2の弁が開いている状態において、前記タンク、前記第2の流路、前記第3の流路、前記記録ヘッド、および前記第4の流路の順番で、空気が循環する空気循環経路が形成されることを特徴とする請求項6または7に記載の記録装置。

【請求項9】

前記空気循環経路において空気を循環することによって、前記記録ヘッドから前記タンクへ前記液体を回収することを特徴とする請求項8に記載の記録装置。

40

【請求項10】

前記タンク内の液面の高さを検知する液面レベルセンサを更に有し、
 前記液体循環経路に前記液体を充填する際、前記液面の高さが前記液面レベルセンサの高さを超えないように制御されることを特徴とする請求項8または9に記載の記録装置。

【請求項11】

前記液体循環経路を成す、前記第1の流路、前記第3の流路、前記記録ヘッド、および前記第4の流路に前記液体が充填され、かつ前記タンク内の前記液面の高さが前記液面レベルセンサの高さに達している状態から前記タンクへ前記液体を回収した場合に到達する

50

前記液面の高さよりも、前記第 2 の流路は、前記タンクにおける高い位置に接続されていることを特徴とする請求項 10 に記載の記録装置。

【請求項 12】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
前記タンク内の液体層に接続された第 1 の流路と、
前記タンク内の空気層に接続された第 2 の流路と、
 前記第 1 の流路および前記第 2 の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第 3 の流路と、
 前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第 4 の流路と、
前記第 3 の流路に設けられ、前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、を備える記録装置の制御方法であって、
前記第 1 の流路と前記第 2 の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替ステップを有することを特徴とする制御方法。

10

【請求項 13】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
前記タンク内の液体層に接続された第 1 の流路と、
前記タンク内の空気層に接続された第 2 の流路と、
 前記第 1 の流路および前記第 2 の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第 3 の流路と、
 前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第 4 の流路と、
前記第 4 の流路に設けられ、前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、を備える記録装置の制御方法であって、
前記第 1 の流路と前記第 2 の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替ステップを有することを特徴とする制御方法。

20

【請求項 14】

前記切替ステップにおいて前記第 2 の流路を使用可能な状態にすることで、前記循環経路の前記液体を前記タンクに回収するステップを有することを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の制御方法。

30

【請求項 15】

液体を収容するタンクと、
 前記液体を吐出する記録ヘッドと、
前記タンク内の液体層に接続された第 1 の流路と、
前記タンク内の空気層に接続された第 2 の流路と、
 前記第 1 の流路および前記第 2 の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第 3 の流路と、
 前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第 4 の流路と、
前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、を備える記録装置の制御方法であって、
前記第 1 の流路と前記第 2 の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替ステップと、
前記切替ステップにおいて前記第 2 の流路を使用可能な状態にすることで、前記循環経路の前記液体を前記タンクに回収するステップと、を有することを特徴とする制御方法。

40

【請求項 16】

コンピュータに請求項 12 から 15 のいずれか 1 項に記載の方法を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、記録装置、記録装置の制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、記録ヘッドを交換するにあたってインクを回収し、該回収したインクを記録ヘッド交換後に再利用することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第8733908号明細書

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1では、インクを回収する際に流路に送り込むエアーとして、外部から取り込んだエアーを用いており、該取り込んだエアーが乾燥している場合にインクの蒸発を促進する虞がある。

【0005】

そこで本発明は、上記の課題に鑑みて、液体が循環する循環システムを有する記録装置において、循環系内の液体をタンクに回収する際に、液体の蒸発を抑えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明は、液体を収容するタンクと、前記液体を吐出する記録ヘッドと、前記タンク内の液体層に接続された第1の流路と、前記タンク内の空気層に接続された第2の流路と、前記第1の流路および前記第2の流路の合流点と前記記録ヘッドとを接続する第3の流路と、前記記録ヘッドと前記タンクとを接続する第4の流路と、前記第3の流路に設けられ、前記タンクおよび前記記録ヘッドを含む循環経路で前記液体または空気を循環させる循環手段と、前記第1の流路と前記第2の流路のいずれか一方を使用可能な状態にする切替手段と、を備えることを特徴とする記録装置である。

【発明の効果】

【0007】

30

本発明により、液体が循環する循環システムを有する記録装置において、循環系内の液体をタンクに回収する際に、液体の蒸発を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】記録装置が待機状態にあるときの図である。

【図2】記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図3】記録装置が記録状態にあるときの図である。

【図4】(a)~(c)は、第1カセットから給送された記録媒体の搬送経路図である。

【図5】(a)~(c)は、第2カセットから給送された記録媒体の搬送経路図である。

【図6】(a)~(d)は、記録媒体の裏面に記録動作を行う場合の搬送経路図である。

40

【図7】記録装置がメンテナンス状態にあるときの図である。

【図8】(a)および(b)は、メンテナンスユニットの構成を示す斜視図である。

【図9】(a)および(b)は、循環型インク供給システムを示す図である。

【図10】(a)および(b)は、循環型インク供給システムの動作を示す図である。

【図11】インク充填処理のフローチャートである。

【図12】(a)~(e)は、インク充填処理における各状態を示す図である。

【図13】インク回収モード時に実行される処理のフローチャートである。

【図14】(a)および(b)は、インク回収モード時における各状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

50

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る液体吐出ヘッド及び液体吐出装置について説明する。以下の実施形態では、インクを吐出するインクジェット記録ヘッド及びインクジェット記録装置について具体的な構成で説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明の液体吐出ヘッド、液体吐出装置、及び液体の供給方法は、プリンタ、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリンタ部を有するワードプロセッサなどの装置、さらには各種処理装置と複合的に組み合わせた産業記録装置に適用可能である。例えば、バイオチップ作製や電子回路印刷などの用途としても用いることができる。また、以下に述べる実施形態は、本発明の適切な具体例であるから、技術的に好ましい様々の限定が付けられている。しかし、本発明の思想に沿うものであれば、実施形態は以下に記載の実施形態やその他の具体的方法に限定されるものではない。

10

【0010】

< 記録装置の内部構成について >

図1は、本実施形態で使用するインクジェット記録装置1（以下、記録装置1）の内部構成図である。図において、x方向は水平方向、y方向（紙面垂直方向）は後述する記録ヘッド8において吐出口が配列される方向、z方向は鉛直方向をそれぞれ示す。

【0011】

記録装置1は、プリント部2とスキャナ部3を備える複合機であり、記録動作と読取動作に関する様々な処理を、プリント部2とスキャナ部3で個別にあるいは連動して実行することができる。スキャナ部3は、ADF（オートドキュメントフィーダ）とFBS（フラットベッドスキャナ）を備えており、ADFで自動給紙される原稿の読み取りと、ユーザによってFBSの原稿台上に置かれた原稿の読み取り（スキャン）を行うことができる。なお、本実施形態はプリント部2とスキャナ部3を併せ持った複合機であるが、スキャナ部3を備えない形態であってもよい。図1は、記録装置1が記録動作も読取動作も行っていない待機状態にあるときを示す。

20

【0012】

プリント部2において、筐体4の鉛直方向下方の底部には、記録媒体（カットシート）Sを収容するための第1カセット5Aと第2カセット5Bが着脱可能に設置されている。第1カセット5AにはA4サイズまでの比較的小さな記録媒体が、第2カセット5BにはA3サイズまでの比較的大きな記録媒体が、平積みに収容されている。第1カセット5A近傍には、収容されている記録媒体を1枚ずつ分離して給送するための第1給送ユニット6Aが設けられている。同様に、第2カセット5B近傍には、第2給送ユニット6Bが設けられている。記録動作が行われる際にはいずれか一方のカセットから選択的に記録媒体Sが給送される。

30

【0013】

搬送ローラ7、排出ローラ12、ピンチローラ7a、拍車7b、ガイド18、インナーガイド19、およびフラップ11は、記録媒体Sを所定の方向に導くための搬送機構である。搬送ローラ7は、記録ヘッド8の上流側および下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。ピンチローラ7aは、搬送ローラ7と共に記録媒体Sをニップして回転する従動ローラである。排出ローラ12は、搬送ローラ7の下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。拍車7bは、記録ヘッド8の下流側に配される搬送ローラ7及び排出ローラ12と共に記録媒体Sを挟持して搬送する。

40

【0014】

ガイド18は、記録媒体Sの搬送経路に設けられ、記録媒体Sを所定の方向に案内する。インナーガイド19は、y方向に延在する部材で湾曲した側面を有し、当該側面に沿って記録媒体Sを案内する。フラップ11は、両面記録動作の際に、記録媒体Sが搬送される方向を切り替えるための部材である。排出トレイ13は、記録動作が完了し排出ローラ12によって排出された記録媒体Sを積載保持するためのトレイである。

【0015】

本実施形態の記録ヘッド8は、フルラインタイプのカラーインクジェット記録ヘッドで

50

あり、記録データに従ってインクを吐出する吐出口が、図1におけるy方向に沿って記録媒体Sの幅に相当する分だけ複数配列されている。記録ヘッド8が待機位置にあるとき、記録ヘッド8の吐出口面8aは、図1のように鉛直下方を向きキャップユニット10によってキャップされている。記録動作を行う際は、後述するプリントコントローラ202によって、吐出口面8aがプラテン9と対向するように記録ヘッド8の向きが変更される。プラテン9は、y方向に延在する平板によって構成され、記録ヘッド8によって記録動作が行われる記録媒体Sを背面から支持する。記録ヘッド8の待機位置から記録位置への移動については、後に詳しく説明する。

【0016】

インクタンクユニット14は、記録ヘッド8へ供給される4色のインクをそれぞれ貯留する。インク供給ユニット15は、インクタンクユニット14と記録ヘッド8を接続する流路の途中に設けられ、記録ヘッド8内のインクの圧力及び流量を適切な範囲に調整する。本実施形態では循環型のインク供給システムを採用しており、インク供給ユニット15は記録ヘッド8へ供給されるインクの圧力と記録ヘッド8から回収されるインクの流量を適切な範囲に調整する。

10

【0017】

メンテナンスユニット16は、キャップユニット10とワイピングユニット17を備え、所定のタイミングにこれらを作動させて、記録ヘッド8に対するメンテナンス動作を行う。メンテナンス動作については後に詳しく説明する。

【0018】

20

<記録装置の制御構成について>

図2は、記録装置1における制御構成を示すブロック図である。制御構成は、主にプリント部2を統括するプリントエンジンユニット200と、スキャナ部3を統括するスキャナエンジンユニット300と、記録装置1全体を統括するコントローラユニット100によって構成されている。プリントコントローラ202は、コントローラユニット100のメインコントローラ101の指示に従ってプリントエンジンユニット200の各種機構を制御する。スキャナエンジンユニット300の各種機構は、コントローラユニット100のメインコントローラ101によって制御される。以下に制御構成の詳細について説明する。

【0019】

30

コントローラユニット100において、CPUにより構成されるメインコントローラ101は、ROM107に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM106をワークエリアとしながら記録装置1全体を制御する。例えば、ホストI/F102またはワイヤレスI/F103を介してホスト装置400から印刷ジョブが入力されると、メインコントローラ101の指示に従って、画像処理部108が受信した画像データに対して所定の画像処理を施す。そして、メインコントローラ101はプリントエンジンI/F105を介して、画像処理を施した画像データをプリントエンジンユニット200へ送信する。

【0020】

なお、記録装置1は無線通信や有線通信を介してホスト装置400から画像データを取得しても良いし、記録装置1に接続された外部記憶装置(USBメモリ等)から画像データを取得しても良い。無線通信や有線通信に利用される通信方式は限定されない。例えば、無線通信に利用される通信方式として、Wi-Fi(Wireless Fidelity)(登録商標)やBluetooth(登録商標)が適用可能である。また、有線通信に利用される通信方式としては、USB(Universal Serial Bus)等が適用可能である。また、例えばホスト装置400から読取コマンドが入力されると、メインコントローラ101は、スキャナエンジンI/F109を介してこのコマンドをスキャナ部3に送信する。

40

【0021】

操作パネル104は、ユーザが記録装置1に対して入出力を行うための機構である。ユ

50

ーザは、操作パネル104を介してコピーやスキャン等の動作を指示したり、印刷モードを設定したり、記録装置1の情報を認識したりすることができる。

【0022】

プリントエンジンユニット200において、CPUにより構成されるプリントコントローラ202は、ROM203に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM204をワークエリアとしながら、プリント部2が備える各種機構を制御する。コントローラI/F201を介して各種コマンドや画像データが受信されると、プリントコントローラ202は、これを一旦RAM204に保存する。記録ヘッド8が記録動作に利用できるように、プリントコントローラ202は画像処理コントローラ205に、保存した画像データを記録データへ変換させる。記録データが生成されると、プリントコントローラ202は、ヘッドI/F206を介して記録ヘッド8に記録データに基づく記録動作を実行させる。この際、プリントコントローラ202は、搬送制御部207を介して図1に示す給送ユニット6A、6B、搬送ローラ7、排出口ローラ12、フラップ11を駆動して、記録媒体Sを搬送する。プリントコントローラ202の指示に従って、記録媒体Sの搬送動作に連動して記録ヘッド8による記録動作が実行され、印刷処理が行われる。

10

【0023】

ヘッドキャリッジ制御部208は、記録装置1のメンテナンス状態や記録状態といった動作状態に応じて記録ヘッド8の向きや位置を変更する。インク供給制御部209は、記録ヘッド8へ供給されるインクの圧力が適切な範囲に収まるように、インク供給ユニット15を制御する。メンテナンス制御部210は、記録ヘッド8に対するメンテナンス動作を行う際に、メンテナンスユニット16におけるキャップユニット10やワイピングユニット17の動作を制御する。

20

【0024】

スキャナエンジンユニット300においては、メインコントローラ101が、ROM107に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM106をワークエリアとしながら、スキャナコントローラ302のハードウェアリソースを制御する。これにより、スキャナ部3が備える各種機構は制御される。例えばコントローラI/F301を介してメインコントローラ101がスキャナコントローラ302内のハードウェアリソースを制御することにより、ユーザによってADFに搭載された原稿を、搬送制御部304を介して搬送し、センサ305によって読み取る。そして、スキャナコントローラ302は読み取った画像データをRAM303に保存する。なお、プリントコントローラ202は、上述のように取得された画像データを記録データに変換することで、記録ヘッド8に、スキャナコントローラ302で読み取った画像データに基づく記録動作を実行させることが可能である。

30

【0025】

<記録状態における記録装置の動作について>

図3は、記録装置1が記録状態にあるときを示す。図1に示した待機状態と比較すると、キャップユニット10が記録ヘッド8の吐出口面8aから離間し、吐出口面8aがプラテン9と対向している。本実施形態において、プラテン9の平面は水平方向に対して約45度傾いており、記録位置における記録ヘッド8の吐出口面8aも、プラテン9との距離が一定に維持されるように水平方向に対して約45度傾いている。

40

【0026】

記録ヘッド8を図1に示す待機位置から図3に示す記録位置に移動する際、プリントコントローラ202は、メンテナンス制御部210を用いて、キャップユニット10を図3に示す退避位置まで降下させる。これにより、記録ヘッド8の吐出口面8aは、キャップ部材10aと離間する。その後、プリントコントローラ202は、ヘッドキャリッジ制御部208を用いて記録ヘッド8の鉛直方向の高さを調整しながら45度回転させ、吐出口面8aをプラテン9と対向させる。記録動作が完了し、記録ヘッド8が記録位置から待機位置に移動する際は、プリントコントローラ202によって上記と逆の工程が行われる。

【0027】

50

次に、プリント部 2 における記録媒体 S の搬送経路について説明する。記録コマンドが入力されると、プリントコントローラ 202 は、まず、メンテナンス制御部 210 およびヘッドキャリッジ制御部 208 を用いて、記録ヘッド 8 を図 3 に示す記録位置に移動する。その後、プリントコントローラ 202 は搬送制御部 207 を用い、記録コマンドに従って第 1 給送ユニット 6A および第 2 給送ユニット 6B のいずれかを駆動し、記録媒体 S を給送する。

【0028】

図 4 (a) ~ (c) は、第 1 カセット 5A に収容されている A4 サイズの記録媒体 S が給送されるとき搬送経路を示す図である。第 1 カセット 5A 内の 1 番上に積載された記録媒体 S は、第 1 給送ユニット 6A によって 2 枚目以降の記録媒体から分離され、搬送ローラ 7 とピンチローラ 7a にニップされながら、プラテン 9 と記録ヘッド 8 の間の記録領域 P に向けて搬送される。図 4 (a) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。記録媒体 S の進行方向は、第 1 給送ユニット 6A に給送されて記録領域 P に到達する間に、水平方向 (x 方向) から、水平方向に対して約 45 度傾いた方向に変更される。

10

【0029】

記録領域 P では、記録ヘッド 8 に設けられた複数の吐出口から記録媒体 S に向けてインクが吐出される。インクが付与される領域の記録媒体 S は、プラテン 9 によってその背面が支持されており、吐出口面 8a と記録媒体 S の距離が一定に保たれている。インクが付与された後の記録媒体 S は、搬送ローラ 7 と拍車 7b に案内されながら、先端が右に傾いているフラップ 11 の左側を通り、ガイド 18 に沿って記録装置 1 の鉛直方向上方へ搬送される。図 4 (b) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。記録媒体 S の進行方向は、水平方向に対し約 45 度傾いた記録領域 P の位置から、搬送ローラ 7 と拍車 7b によって鉛直方向上方に変更されている。

20

【0030】

記録媒体 S は、鉛直方向上方に搬送された後、排出口ローラ 12 と拍車 7b によって排出トレイ 13 に排出される。図 4 (c) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 12 を通過して排出トレイ 13 に排出される状態を示す。排出された記録媒体 S は、記録ヘッド 8 によって画像が記録された面を下にした状態で、排出トレイ 13 上に保持される。

30

【0031】

図 5 (a) ~ (c) は、第 2 カセット 5B に収容されている A3 サイズの記録媒体 S が給送されるとき搬送経路を示す図である。第 2 カセット 5B 内の 1 番上に積載された記録媒体 S は、第 2 給送ユニット 6B によって 2 枚目以降の記録媒体から分離され、搬送ローラ 7 とピンチローラ 7a にニップされながら、プラテン 9 と記録ヘッド 8 の間の記録領域 P に向けて搬送される。

【0032】

図 5 (a) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。第 2 給送ユニット 6B に給送されて記録領域 P に到達するまでの搬送経路には、複数の搬送ローラ 7 とピンチローラ 7a およびインナーガイド 19 が配されることで、記録媒体 S は S 字上に湾曲されてプラテン 9 まで搬送される。

40

【0033】

その後の搬送経路は、図 4 (b) および (c) で示した A4 サイズの記録媒体 S の場合と同様である。図 5 (b) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。図 5 (c) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 12 を通過して排出トレイ 13 に排出される状態を示す。

【0034】

図 6 (a) ~ (d) は、A4 サイズの記録媒体 S の裏面 (第 2 面) に対して記録動作 (両面記録) を行う場合の搬送経路を示す。両面記録を行う場合、第 1 面 (表面) を記録した後に第 2 面 (裏面) に記録動作を行う。第 1 面を記録する際の搬送工程は図 4 (a) ~ (c) と同様であるので、ここでは説明を省略する。以後、図 4 (c) 以後の搬送工程に

50

ついて説明する。

【 0 0 3 5 】

記録ヘッド 8 による第 1 面への記録動作が完了し、記録媒体 S の後端がフラップ 1 1 を通過すると、プリントコントローラ 2 0 2 は、搬送ローラ 7 を逆回転させて記録媒体 S を記録装置 1 の内部へ搬送する。この際、フラップ 1 1 は、不図示のアクチュエータによってその先端が左側に傾くように制御されるため、記録媒体 S の先端（第 1 面の記録動作における後端）はフラップ 1 1 の右側を通過して鉛直方向下方へ搬送される。図 6 (a) は、記録媒体 S の先端（第 1 面の記録動作における後端）が、フラップ 1 1 の右側を通過する状態を示す。

【 0 0 3 6 】

その後記録媒体 S は、インナーガイド 1 9 の湾曲した外周面に沿って搬送され、再び記録ヘッド 8 とプラテン 9 の間の記録領域 P に搬送される。この際、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に、記録媒体 S の第 2 面が対向する。図 6 (b) は、第 2 面の記録動作のために、記録媒体 S の先端が記録領域 P に到達する直前の搬送状態を示す。

【 0 0 3 7 】

その後の搬送経路は、図 4 (b) および (c) で示した第 1 面記録の場合と同様である。図 6 (c) は、記録媒体 S の先端が記録領域 P を通過して鉛直方向上方に搬送される状態を示す。この際、フラップ 1 1 は、不図示のアクチュエータにより先端が右側に傾いた位置に移動するように制御される。図 6 (d) は、記録媒体 S の先端が排出口ローラ 1 2 を通過して排出トレイ 1 3 に排出される状態を示す。

【 0 0 3 8 】

< 記録ヘッドに対するメンテナンス動作について >

次に、記録ヘッド 8 に対するメンテナンス動作について説明する。図 1 でも説明したように、本実施形態のメンテナンスユニット 1 6 は、キャップユニット 1 0 とワイピングユニット 1 7 とを備え、所定のタイミングにこれらを作動させてメンテナンス動作を行う。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、記録装置 1 がメンテナンス状態のときの図である。記録ヘッド 8 を図 1 に示す待機位置から図 7 に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向において上方に移動させるとともにキャップユニット 1 0 を鉛直方向下方に移動させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、ワイピングユニット 1 7 を退避位置から図 7 における右方向に移動させる。その後、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向下方に移動させメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

【 0 0 4 0 】

一方、記録ヘッド 8 を図 3 に示す記録位置から図 7 に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を 4 5 度回転させつつ鉛直方向上方に移動させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、ワイピングユニット 1 7 を退避位置から右方向に移動させる。その後プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向下方に移動させて、メンテナンスユニット 1 6 によるメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

【 0 0 4 1 】

図 8 (a) はメンテナンスユニット 1 6 が待機ポジションにある状態を示す斜視図であり、図 8 (b) はメンテナンスユニット 1 6 がメンテナンスポジションにある状態を示す斜視図である。図 8 (a) は図 1 に対応し、図 8 (b) は図 7 に対応している。記録ヘッド 8 が待機位置にあるとき、メンテナンスユニット 1 6 は図 8 (a) に示す待機ポジションにあり、キャップユニット 1 0 は鉛直方向上方に移動しており、ワイピングユニット 1 7 はメンテナンスユニット 1 6 の内部に収納されている。キャップユニット 1 0 は y 方向に延在する箱形のキャップ部材 1 0 a を有し、これを記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に密着させることにより、吐出口からのインクの蒸発を抑制することができる。また、キャップユニット 1 0 は、キャップ部材 1 0 a に予備吐出等で吐出されたインクを回収し、回収し

10

20

30

40

50

たインクを不図示の吸引ポンプに吸引させる機能も備えている。

【 0 0 4 2 】

一方、図 8 (b) に示すメンテナンスポジションにおいて、キャップユニット 1 0 は鉛直方向下方に移動しており、ワイピングユニット 1 7 がメンテナンスユニット 1 6 から引き出されている。ワイピングユニット 1 7 は、ブレードワイパユニット 1 7 1 とバキュームワイパユニット 1 7 2 の 2 つのワイパユニットを備えている。

【 0 0 4 3 】

ブレードワイパユニット 1 7 1 には、吐出口面 8 a を x 方向に沿ってワイピングするためのブレードワイパ 1 7 1 a が吐出口の配列領域に相当する長さだけ y 方向に配されている。ブレードワイパユニット 1 7 1 を用いてワイピング動作を行う際、ワイピングユニット 1 7 は、記録ヘッド 8 がブレードワイパ 1 7 1 a に当接可能な高さに位置決めされた状態で、ブレードワイパユニット 1 7 1 を x 方向に移動する。この移動により、吐出口面 8 a に付着するインクなどはブレードワイパ 1 7 1 a に拭き取られる。

【 0 0 4 4 】

ブレードワイパ 1 7 1 a が収納される際のメンテナンスユニット 1 6 の入り口には、ブレードワイパ 1 7 1 a に付着したインクを除去するとともにブレードワイパ 1 7 1 a にウェット液を付与するためのウェットワイパクリーナ 1 6 a が配されている。ブレードワイパ 1 7 1 a は、メンテナンスユニット 1 6 に収納される度にウェットワイパクリーナ 1 6 a によって付着物が除去されウェット液が塗布される。そして、次に吐出口面 8 a をワイピングしたときにウェット液を吐出口面 8 a に転写し、吐出口面 8 a とブレードワイパ 1 7 1 a 間の滑り性を向上させている。

【 0 0 4 5 】

一方、バキュームワイパユニット 1 7 2 は、y 方向に延在する開口部を有する平板 1 7 2 a と、開口部内を y 方向に移動可能なキャリッジ 1 7 2 b と、キャリッジ 1 7 2 b に搭載されたバキュームワイパ 1 7 2 c とを有する。バキュームワイパ 1 7 2 c は、キャリッジ 1 7 2 b の移動に伴って吐出口面 8 a を y 方向にワイピング可能に配されている。バキュームワイパ 1 7 2 c の先端には、不図示の吸引ポンプに接続された吸引口が形成されている。このため、吸引ポンプを作動させながらキャリッジ 1 7 2 b を y 方向に移動すると、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に付着したインク等は、バキュームワイパ 1 7 2 c によって拭き寄せられながら吸引口に吸い込まれる。この際、平板 1 7 2 a と開口部の両端に設けられた位置決めピン 1 7 2 d は、バキュームワイパ 1 7 2 c に対する吐出口面 8 a の位置合わせに利用される。

【 0 0 4 6 】

本実施形態では、ブレードワイパユニット 1 7 1 によるワイピング動作を行いバキュームワイパユニット 1 7 2 によるワイピング動作を行わない第 1 のワイピング処理と、両方のワイピング処理を順番に行う第 2 のワイピング処理を実施することができる。第 1 のワイピング処理を行う際、プリントコントローラ 2 0 2 は、まず、記録ヘッド 8 を図 7 のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 から引き出す。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 をブレードワイパ 1 7 1 a に当接可能な位置まで鉛直方向下方に移動させた後、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 内へ移動させる。この移動により、吐出口面 8 a に付着するインク等はブレードワイパ 1 7 1 a に拭き取られる。すなわち、ブレードワイパ 1 7 1 a は、メンテナンスユニット 1 6 から引き出された位置からメンテナンスユニット 1 6 内へ移動する際に吐出口面 8 a をワイピングする。

【 0 0 4 7 】

ブレードワイパユニット 1 7 1 が収納されると、プリントコントローラ 2 0 2 は、次にキャップユニット 1 0 を鉛直方向上方に移動させ、キャップ部材 1 0 a を記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に密着させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、その状態で記録ヘッド 8 を駆動して予備吐出を行わせ、キャップ部材 1 0 a 内に回収されたインクを吸引ポンプによって吸引する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

一方、第2のワイピング処理を行う際、プリントコントローラ202は、まず、記録ヘッド8を図7のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット17をメンテナンスユニット16からスライドさせて引き出す。そして、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8をブレードワイパ171aに当接可能な位置まで鉛直方向下方に移動させた後、ワイピングユニット17をメンテナンスユニット16内へ移動させる。これにより、ブレードワイパ171aによるワイピング動作が吐出口面8aに対して行われる。次に、プリントコントローラ202は、再び記録ヘッド8を図7のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット17をメンテナンスユニット16からスライドさせて所定位置まで引き出す。続いて、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を図7に示すワイピング位置に下降させながら、平板172aと位置決めピン172dを用いて吐出口面8aとバキュームワイパユニット172の位置決めを行う。その後、プリントコントローラ202は、上述したバキュームワイパユニット172によるワイピング動作を実行する。プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を鉛直方向上方に退避させ、ワイピングユニット17を収納した後、第1のワイピング処理と同様に、キャップユニット10によるキャップ部材内への予備吐出と回収したインクの吸引動作を行う。

10

【 0 0 4 9 】

< 循環型インク供給システムについて >

図9(a)は、本実施形態のインクジェット記録装置1で採用する循環型インク供給システムを示す図である。循環型インク供給システムは、インクタンクユニット14、インク供給ユニット15、記録ヘッド8が連結されて構成される。ここでは、1色のインクについての循環システムを示しているが、実際にはこのような循環システムが、インク色ごとに用意されている。

20

【 0 0 5 0 】

インクタンクユニット14には、比較的大容量のインクを貯留するメインタンク141が設置されている。インク供給ユニット15には、バッファタンク151と、これに連結する3つのポンプP0、P1、P2が含まれている。循環ポンプP1およびP2は、供給システム中のインクが循環ポンプP1からバッファタンク151を経由して循環ポンプP2方向へ移動するように、循環経路全体のインクを流動させる。

30

【 0 0 5 1 】

バッファタンク151には液面レベルセンサ154が設けられている。液面レベルセンサ154は、2本のピンで構成され、2本のピン間の導通電流の有無を検出することにより、インク液面の位置(高さ)を把握することが可能である。即ち、液面レベルセンサ154を用いることで、バッファタンク151内のインク液面が液面レベルセンサ154の高さに達したことを検知できる。補充ポンプP0は、バッファタンク151内のインク残量が少なくなった時に作動し、メインタンク141より新たなインクを補充する。インク補充の際、インク液面の高さが液面レベルセンサ154の高さを超えないよう、ポンプP0は制御される。つまり、バッファタンク151内のインク液面が、液面レベルセンサ154の高さに達した場合、インク供給制御部209はポンプP0を制御して、メインタンク141からバッファタンク151へのインク補充を停止する。

40

【 0 0 5 2 】

バッファタンク151の下流側には、第1の流路152と、第2の流路153とが存在する。第1の流路152は、後述のインク循環経路(液体循環経路)を成すインクの流路であり、第2の流路153は、エアーを取り込むための流路であって後述のエアー循環経路を成す流路である(詳細は後述する)。図9(a)に示すように、第1の流路152は、第2の流路153の鉛直方向(重力方向)下側に設けられている。これにより、第1の流路152は、バッファタンク151内のインク層(液体層)と接続している一方で、第2の流路153は、バッファタンク151内の空気層と接続している。第1の流路152および第2の流路153は、下流側で合流して1本の流路となる。ここで、第1の流路1

50

5 2と第2の流路1 5 3との合流点の下流側において、該合流点と記録ヘッド8との間の流路を第3の流路1 0 0 1（図1 0参照）と定義する。また、記録ヘッド8の下流側において、記録ヘッド8とバッファタンク1 5 1との間の流路を第4の流路1 0 0 2（図1 0参照）と定義する。

【0 0 5 3】

第1の流路1 5 2には、第1の流路切替機構V 1が設けられており、第2の流路には、第2の流路切替機構V 2が設けられている。第1の流路切替機構V 1および第2の流路切替機構V 2は、第1の流路1 5 2と第2の流路1 5 3との間で、使用する流路を切り替えるための機構であり、本例では、これらの流路切替機構として弁を採用する。なお、ここでは、流路切替機構として2つの弁を用いる場合を示すが、図9（b）に示すように、第1の流路1 5 2と第2の流路1 5 3との合流点に設けられる1つの流路切替機構Vを用いるような形態であってもよい。

10

【0 0 5 4】

記録ヘッド8は、インク吐出ユニット8 0と、循環ユニット8 1と、負圧制御ユニット8 2を有している。インク吐出ユニット8 0は吐出データに従ってインク滴を吐出するための構造を備えている。本実施形態では、個々の記録素子にヒータを配備し、当該ヒータに電圧を印加することによってインク内に膜沸騰を生じさせ、泡の成長エネルギーに伴って吐出口からインクを吐出させる方式を採用する。負圧制御ユニット8 2は、インク吐出ユニット8 0において、インクが正常な方向に適切な圧力で流れるように調整する。インク循環ユニット8 1は、バッファタンク1 5 1から負圧制御ユニット8 2へのインクの供給、および、インク吐出ユニット8 0からバッファタンク1 5 1へのインクの回収を制御する。

20

【0 0 5 5】

バッファタンク1 5 1から循環ユニット8 1に供給されたインクは、フィルタ8 1 1を介して負圧制御ユニット8 2に供給される。負圧制御ユニット8 2には、高圧でインクを流出する負圧制御ユニットHと、低圧でインクを流出する負圧制御ユニットLが配されている。負圧制御ユニットHから流出されたインクと負圧制御ユニットLより流出されたインクは、それぞれ別の経路で循環ユニット8 1を介しインク吐出ユニット8 0に供給される。

30

【0 0 5 6】

インク吐出ユニット8 0には、複数のノズルがy方向に配列される記録素子基板8 0 aが更にy方向に複数配置され、長尺のノズル列が形成されている。また、負圧制御ユニットHによって高圧で供給されるインクを導くための共通供給流路8 0 bと、負圧制御ユニットLによって低圧で供給されるインクを導くための共通回収流路8 0 cも、インク吐出ユニット8 0内に形成されている。さらに個々の記録素子基板8 0 aには、共通供給流路8 0 bと接続する個別流路と、共通回収流路8 0 cと接続する個別流路が形成されている。2つの負圧制御ユニットにより差圧（圧力差）が生じることで、個々の記録素子基板8 0 aには、高圧力を有する共通供給流路8 0 bより流入し、低圧力を有する共通供給流路8 0 cへ流出するような、インクの流れが生成される。そして、記録素子基板8 0 aで吐出動作が行われると、循環するインクの一部は吐出によって消費されるが、残りのインクは共通回収流路8 0 cを経て循環ユニット8 1に還流され、循環ポンプP 1を経てバッファタンク1 5 1に戻される。

40

【0 0 5 7】

このような循環型インク供給システムにおいては、記録素子基板8 0 aの吐出動作で発生する熱が循環するインクによって奪われるので、吐出動作が連続して行われても蓄熱に伴う吐出不良を抑えることができる。また、吐出動作に伴って発生する泡や増粘インク、さらに異物などが停滞しにくい構成のため、ノズルの吐出状態を良好に維持することができる。

【0 0 5 8】

特に、吐出動作に伴って発生した泡は上方へと移動する性質があるため、本実施形態の

50

ように吐出口面 8 a 即ちインク吐出ユニット 8 0 を傾けた状態で記録動作を行うと、特定の記録素子基板 8 0 a や特定の吐出口に泡が滞留するおそれが生じる。しかしながら、循環型インク供給システムを採用すれば、発生した泡も共通回収流路 8 0 c を介して確実に回収できるため、吐出動作時における記録ヘッド 8 の姿勢の自由度も増す。結果として、図 3 のような記録位置も可能となり装置の小型化を実現することができる。

【 0 0 5 9 】

但し、その一方で、メンテナンス位置においては、個々の記録素子基板 8 0 a および個々の吐出口に対し重力の影響を均等に作用させるために吐出口面 8 a は水平になっていることが望ましい。このため、記録ヘッド 8 においては、図 1 に示す待機位置、図 3 に示す記録位置、および図 7 に示すメンテナンス位置の間を適宜移動する必要が生じ、簡潔で短時間に移動可能な構成が求められる。

10

【 0 0 6 0 】

< 記録中の循環型インク供給システムの動作について >

記録中の循環型インク供給システムの動作について説明する。図 1 0 (a) は、記録中の循環型インク供給システムの動作を示す図である。図 1 0 (a) に示すように、記録中、第 1 の流路切替機構 V 1 である弁は開いており、第 2 の流路切替機構 V 2 である弁は閉じている。従ってこの場合、バッファタンク 1 5 1 から流れ出たインクは、第 1 の流路 1 5 2 および第 3 の流路 1 0 0 1 を通って、記録ヘッド 8 に供給される。記録ヘッド 8 に供給されたインクの一部は記録に消費され、消費されなかった残りのインクは記録ヘッド 8 から流れ出る。記録ヘッド 8 から流れ出たインクは、第 4 の流路 1 0 0 2 を通って、バッファタンク 1 5 1 に戻される。その後、インクはバッファタンク 1 5 1 から再び流れ出る。このように記録中は、バッファタンク 1 5 1 と、第 1 の流路 1 5 2 と、第 3 の流路 1 0 0 1 と、記録ヘッド 8 と、第 4 の流路 1 0 0 2 とにより、インクが循環する循環経路（インク循環経路と称する）が構成される。

20

【 0 0 6 1 】

< インク回収モードにおける、循環型インク供給システムの動作について >

循環系内に残っているインクを回収してバッファタンク 1 5 1 内に集約する動作（インク回収モード時の動作）について説明する。故障等により記録ヘッドを交換するときは、循環系内のインクを回収してバッファタンク 1 5 1 内に集約してから記録ヘッドを交換することで、インクを無駄なく使用することが可能となる。また、インクジェット記録装置 1 を移動するとき等も、記録ヘッド 8 からのインク漏れを回避するため、循環系内のインクを一旦回収してバッファタンク 1 5 1 内に集約させることが望ましい。

30

【 0 0 6 2 】

図 1 0 (b) は、インク回収モード時の動作を示す図である。図 1 0 (b) に示すように、インク回収モードで動作中、第 1 の流路切替機構 V 1 である弁は閉じており、第 2 の流路切替機構 V 2 である弁は開いている。従ってこの場合、バッファタンク 1 5 1 内のエアが、第 2 の流路 1 5 3 を通って第 3 の流路 1 0 0 1 に送り込まれ、循環系内のインクは、このエアによりバッファタンク 1 5 1 に押し出される。ここで第 2 の流路 1 5 3 は、インク液面より高い位置に設けられているので、バッファタンク 1 5 1 に押し出されたインクが、再び循環系に送り出されることはない。このようにインク回収モードでは、バッファタンク 1 5 1 （の空気層）と、第 2 の流路 1 5 3 と、第 3 の流路 1 0 0 1 と、記録ヘッド 8 と、第 4 の流路 1 0 0 2 とにより、エアが循環する循環経路（エア循環経路と称する）が構成される。

40

【 0 0 6 3 】

本実施形態では、インクタンク内の乾燥していないエアを流路に送り込むことで、循環系内のインクを回収しており、これにより、インクジェット記録装置の外部からエアを取り込んで流路に送り込む場合と比べて、インクの蒸発を抑制することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

< 初期状態におけるインク充填処理について >

インクジェット記録装置 1 の初期状態におけるインク充填処理について、図 1 1 および

50

図 1 2 を用いて説明する。以下の処理は、例えばインクジェット記録装置 1 の電源が入っている状態で、かつメインタンク 1 4 1 が装着されたタイミングで開始する。なお、初期状態において、第 1 の流路切替機構 V 1 である弁と、第 2 の流路切替機構 V 2 である弁とは共に、閉じているものとする。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 1 0 1 において、インク供給制御部 2 0 9 は、ポンプ P 0 を作動させることで、メインタンク 1 4 1 に貯留されているインクをバッファタンク 1 5 1 に送る（図 1 2 (a) 参照）。これにより、バッファタンク 1 5 1 内にインクが溜まっていき、あるタイミングでインク液面の高さが、液面レベルセンサ 1 5 4 の高さに達することとなる。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 1 0 2 において、インク供給制御部 2 0 9 は、バッファタンク 1 5 1 内のインク液面が液面レベルセンサ 1 5 4 の高さに達したことを検知する。この場合、インク供給制御部 2 0 9 は、ポンプ P 0 の動作を停止させ、メインタンク 1 4 1 からバッファタンク 1 5 1 へのインク供給を停止する（図 1 2 (b) 参照）。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 1 0 3 において、インク供給制御部 2 0 9 は、第 1 の流路 1 5 2 にある弁（第 1 の流路切替機構 V 1 ）を開くとともに、ポンプ P 1 、 P 2 を作動させる。これにより、インク循環経路を成す、第 1 の流路 1 5 2 と、第 3 の流路 1 0 0 1 と、記録ヘッド 8 と、第 4 の流路 1 0 0 2 とに、インクが流れ込んで充填される。また、バッファタンク 1 5 1 内のインク液面の高さが低下する（図 1 2 (c) 参照）。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 1 0 4 において、インク供給制御部 2 0 9 は、ポンプ P 0 を再び作動させることで、メインタンク 1 4 1 に貯留されているインクをバッファタンク 1 5 1 に送る（図 1 2 (d) 参照）。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 1 0 5 において、インク供給制御部 2 0 9 は、バッファタンク 1 5 1 内のインク液面が液面レベルセンサ 1 5 4 の高さに達したことを検知する。この場合、インク供給制御部 2 0 9 は、ポンプ P 0 の動作を停止させ、メインタンク 1 4 1 からバッファタンク 1 5 1 へのインク供給を停止する（図 1 2 (e) 参照）。以上が、本実施形態に係る初期状態におけるインク充填処理の内容である。

【 0 0 7 0 】

< インク回収モード時の処理について >

インク回収モード時に実行される処理について、図 1 3 および図 1 4 を用いて説明する。インク回収モード時の処理は、例えば、ユーザが操作パネル 1 0 4 を介して、インク循環経路内のインクを回収してバッファタンク 1 5 1 内に集約することを指示したタイミングで開始する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 3 0 1 において、インク供給制御部 2 0 9 は、使用流路の切替処理を行う。具体的には、第 1 の流路 1 5 2 にある弁（第 1 の流路切替機構 V 1 ）を閉じるとともに、第 2 の流路 1 5 3 にある弁（第 2 の流路切替機構 V 2 ）を開く（図 1 4 (a) 参照）。これにより、以降、第 1 の流路 1 5 2 に代えて、第 2 の流路 1 5 3 が使用されることとなる。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 3 0 2 において、インク供給制御部 2 0 9 は、ポンプ P 1 、 P 2 を作動させることで、バッファタンク 1 5 1 内のエアーを、第 2 の流路 1 5 3 を通して第 3 の流路 1 0 0 1 に送り込む。これにより、エアー循環経路を成す、第 2 の流路 1 5 3 、第 3 の流路 1 0 0 1 、記録ヘッド 8 、及び第 4 の流路 1 0 0 2 からインクを抜く（図 1 4 (b) 参照）。以上が、本実施形態に係るインク回収モード時に実行される処理の内容である。

【 0 0 7 3 】

第 2 の流路 1 5 3 は、循環型インク供給システム内のインクがバッファタンク 1 5 1 内

10

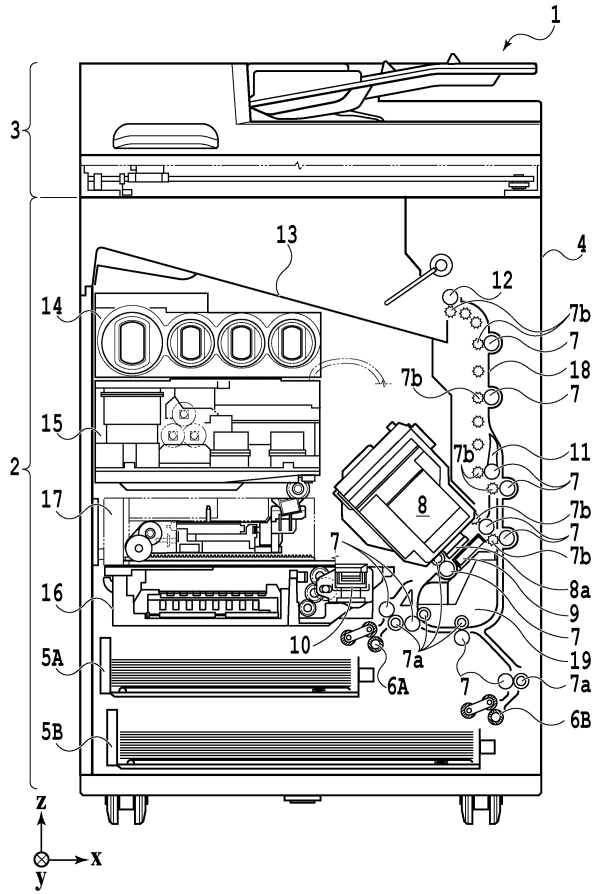
20

30

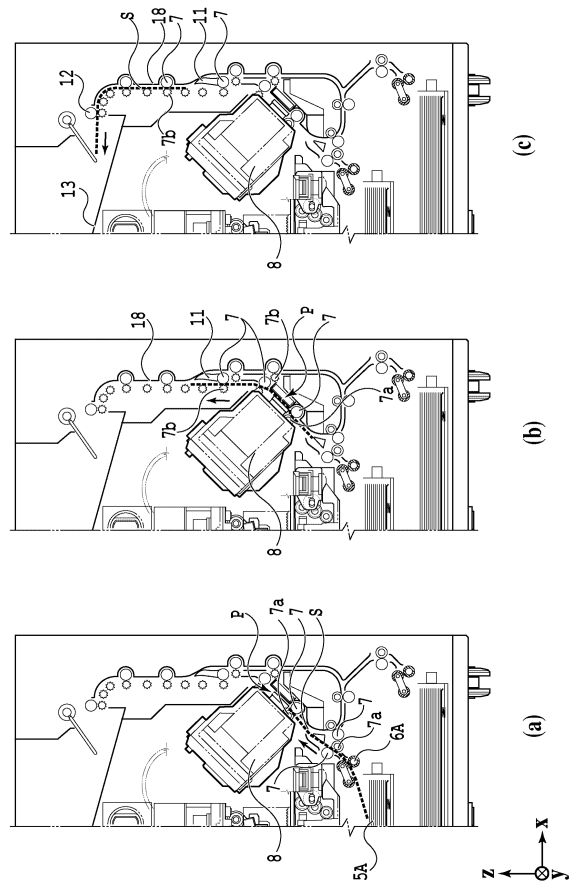
40

50

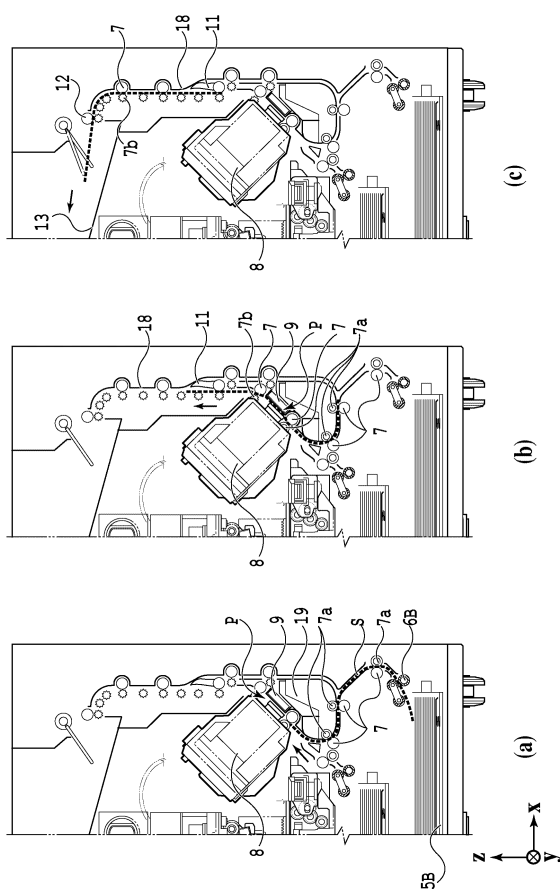
【 図 3 】



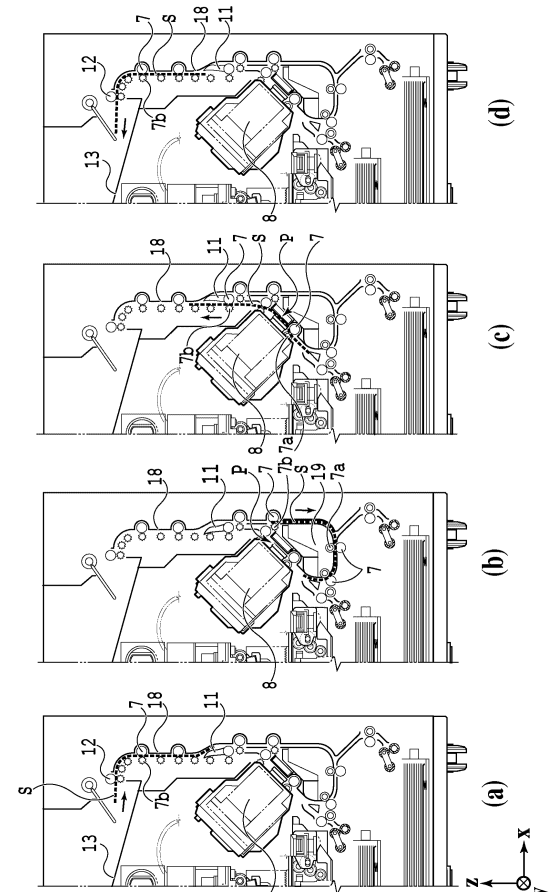
【 図 4 】



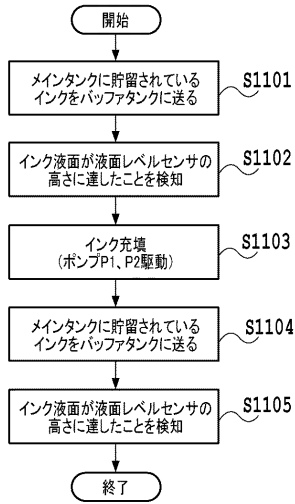
【 図 5 】



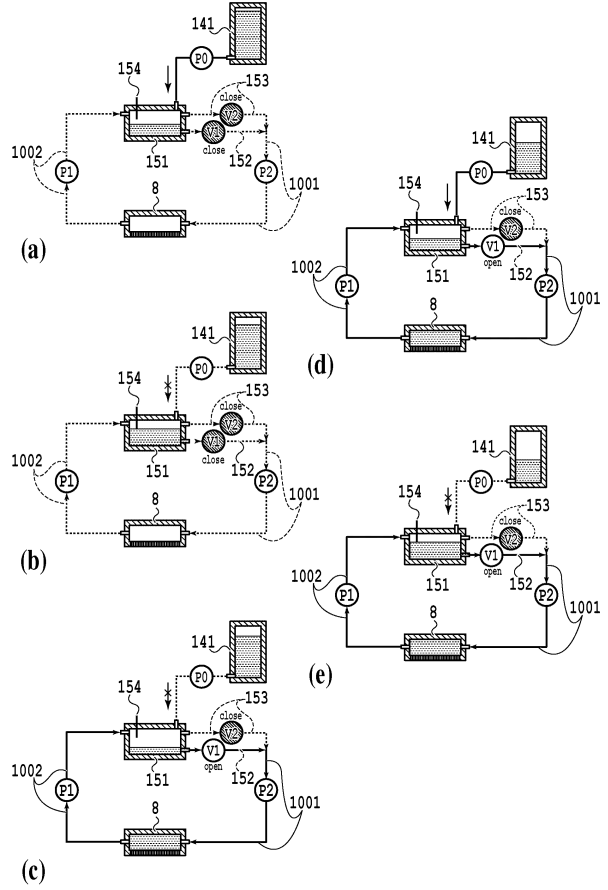
【 図 6 】



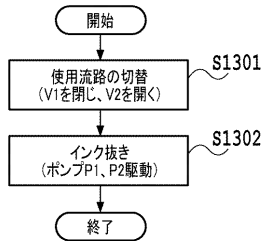
【図 1 1】



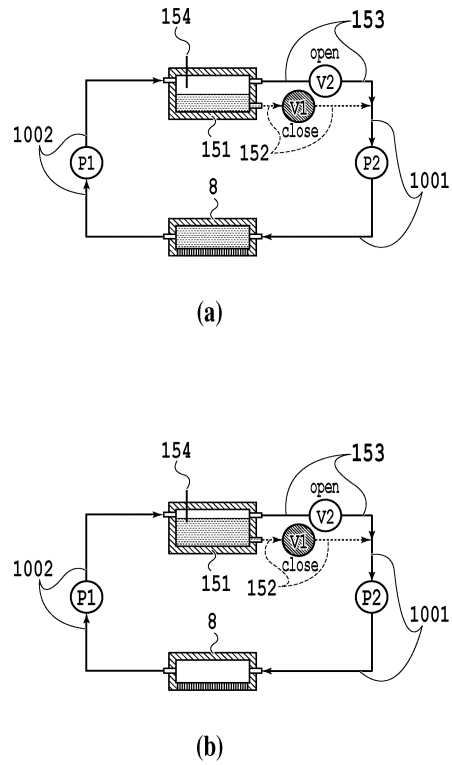
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 天内 勇樹
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 加藤 昌伸

(56)参考文献 特開2016-030425(JP,A)
特開2014-111334(JP,A)
特開2011-235470(JP,A)
特開2009-143131(JP,A)
特開2012-171320(JP,A)
特表2015-525691(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0277303(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215