

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6708297号
(P6708297)

(45) 発行日 令和2年6月10日(2020.6.10)

(24) 登録日 令和2年5月25日(2020.5.25)

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

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-502461 (P2019-502461)	(73) 特許権者	000006150 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(86) (22) 出願日	平成29年12月1日(2017.12.1)	(74) 代理人	110001933 特許業務法人 佐野特許事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/043262	(72) 発明者	白井 将人 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内
(87) 国際公開番号	W02018/159044	(72) 発明者	▲高▼折 靖子 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内
(87) 国際公開日	平成30年9月7日(2018.9.7)		
審査請求日	令和1年7月10日(2019.7.10)		
(31) 優先権主張番号	特願2017-40755 (P2017-40755)		
(32) 優先日	平成29年3月3日(2017.3.3)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録ヘッドの回復システム及びそれを備えたインクジェット記録装置、並びに記録ヘッドの回復方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体上にインクを吐出する複数のインク吐出口が開口するインク吐出面と、前記インク吐出口に対して、前記インク吐出面をワイパーが拭く方向であるワイピング方向の上流側に配置され、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口と、を含む記録ヘッドと、

前記記録ヘッドの前記クリーニング液供給口に供給する前記クリーニング液を収容するクリーニング液タンクと、

前記クリーニング液タンクと前記記録ヘッドとを接続するクリーニング液供給経路と、前記クリーニング液供給経路に設けられ、前記クリーニング液タンク内の前記クリーニング液を前記記録ヘッドに供給する給液ポンプを含む給液機構と、

前記給液機構の動作を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、

前記給液機構により前記クリーニング液タンク内の前記クリーニング液を前記クリーニング液供給経路を介して前記記録ヘッドに供給することにより、前記クリーニング液供給口から前記クリーニング液を供給させるクリーニング液供給動作と、

前記クリーニング液供給動作の実行後、前記ワイパーにより前記クリーニング液を保持した状態で前記インク吐出面を拭く拭き取り動作と、

前記拭き取り動作の実行中又は実行後、前記給液機構により前記クリーニング液供給経

路内の前記クリーニング液を前記クリーニング液供給口から前記クリーニング液タンクに向かう方向に逆流させる逆流動作と、

を含む前記記録ヘッドの回復動作を実行可能であり、

前記記録ヘッドは、前記複数のインク吐出口が開口するインク吐出領域と、前記インク吐出領域に対して前記ワイピング方向の上流側に配置される前記複数のクリーニング液供給口が開口するクリーニング液供給領域と、を含み、

前記逆流動作は、前記ワイパーが前記クリーニング液供給領域を通過した後、前記インク吐出領域に到達する前に、実行されることを特徴とする記録ヘッドの回復システム。

【請求項 2】

前記給液ポンプは、シリンダーと、前記シリンダー内に挿入され往復移動可能なピストンと、を有するシリンジポンプであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッドの回復システム。

10

【請求項 3】

前記クリーニング液供給経路は、前記クリーニング液タンクと前記給液ポンプとを接続する第 1 供給経路と、前記給液ポンプと前記記録ヘッドとを接続する第 2 供給経路と、を含み、

前記給液機構は、前記第 1 供給経路を開放または閉鎖する第 1 弁と、前記第 2 供給経路を開放または閉鎖する第 2 弁と、を含み、

前記制御部は、前記逆流動作時において、前記第 1 弁を閉じるとともに前記第 2 弁を開いた状態で、前記ピストンを前記シリンダーに対して引き出し方向に移動させることを特徴とする請求項 2 に記載の記録ヘッドの回復システム。

20

【請求項 4】

前記逆流動作によって、前記クリーニング液供給口の縁部を起点として前記記録ヘッドの内側に湾曲するように、前記クリーニング液のメニスカスが形成されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の記録ヘッドの回復システム。

【請求項 5】

前記記録ヘッドは、前記インク吐出面を含むインク吐出ヘッド部と、前記複数のクリーニング液供給口が開口するクリーニング液供給面を含むクリーニング液供給ヘッド部と、によって構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の記録ヘッドの回復システム。

30

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の記録ヘッドの回復システムを備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 7】

記録媒体上にインクを吐出する複数のインク吐出口が開口するインク吐出面と、前記インク吐出口に対して、前記インク吐出面をワイパーが拭く方向であるワイピング方向の上流側に配置され、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口と、を含み、前記クリーニング液を収容するクリーニング液タンクにクリーニング液供給経路を介して接続された記録ヘッドの回復方法であって、

前記クリーニング液供給経路に設けられた給液ポンプを含む給液機構を用いて、前記クリーニング液タンク内の前記クリーニング液を前記クリーニング液供給経路を介して前記記録ヘッドに供給することにより、前記クリーニング液供給口から前記クリーニング液を供給させるクリーニング液供給動作と、

40

前記クリーニング液供給動作の実行後、前記ワイパーにより前記クリーニング液を保持した状態で前記インク吐出面を拭く拭き取り動作と、

前記拭き取り動作の実行中又は実行後、前記給液機構により前記クリーニング液供給経路内の前記クリーニング液を前記クリーニング液供給口から前記クリーニング液タンクに向かう方向に逆流させる逆流動作と、

を備え、

前記記録ヘッドは、前記複数のインク吐出口が開口するインク吐出領域と、前記インク

50

吐出領域に対して前記ワイピング方向の上流側に配置される前記複数のクリーニング液供給口が開口するクリーニング液供給領域と、を含み、

前記逆流動作は、前記ワイパーが前記クリーニング液供給領域を通過した後、前記インク吐出領域に到達する前に、実行されることを特徴とする記録ヘッドの回復方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙のような記録媒体にインクを吐出するインク吐出口を有する記録ヘッドの回復システム及びそれを備えたインクジェット記録装置、並びに記録ヘッドの回復方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

ファクシミリ、複写機、プリンターのような記録装置として、インクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置が、高精細な画像を形成できることから広く用いられている。

【0003】

このようなインクジェット記録装置では、画像記録のためのインク滴と共に吐出される微小なインク滴（以下、ミストと称する）や、インク滴が記録媒体に付着した際に発生する跳ね返りミストが、記録ヘッドのインク吐出面に付着して固化する。インク吐出面のミストが徐々に増加しインク吐出口に重なると、インクの直進性の悪化（飛翔曲がり）や不吐出等が発生して記録ヘッドの印字性能が低下する。

20

【0004】

そこで、記録ヘッドのインク吐出面を清浄化するために、インク吐出面のうちの複数のインク吐出口が開口するインク吐出領域の外側（ワイパーのワイピング方向上流側）の部分に、クリーニング液供給口を複数個設けたインクジェット記録装置が知られている。このインクジェット記録装置では、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給した後、ワイパーをクリーニング液供給口よりも外側からインク吐出面に沿って移動させることによって、ワイパーでクリーニング液を保持しながらインク吐出面を拭くことができる。このようにして、記録ヘッドの回復処理を行うことができる。

【0005】

30

なお、記録ヘッドのインク吐出面にクリーニング液供給口を複数個設けたインクジェット記録装置は、例えば特許文献1に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-83496号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来のインクジェット記録装置では、記録ヘッドの回復処理を行った後、クリーニング液がクリーニング液供給口の周囲に残ってしまう場合がある。この場合、記録媒体が記録ヘッドに擦れた際にクリーニング液が記録媒体に付着し記録媒体を汚したり、クリーニング液が落下して用紙搬送ベルト等に付着し装置内部を汚したりするという問題点がある。

40

【0008】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、クリーニング液が記録媒体に付着したり落下したりするのを抑制しながら、インク吐出面を清浄化することが可能な記録ヘッドの回復システム及びそれを備えたインクジェット記録装置、並びに記録ヘッドの回復方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

本発明の第1の局面の記録ヘッドの回復システムは、記録媒体上にインクを吐出する複数のインク吐出口が開口するインク吐出面と、インク吐出口に対して、インク吐出面をワイパーが拭く方向であるワイピング方向の上流側に配置され、クリーニング液を供給する複数のクリーニング液供給口と、を含む記録ヘッドと、記録ヘッドのクリーニング液供給口に供給するクリーニング液を収容するクリーニング液タンクと、クリーニング液タンクと記録ヘッドとを接続するクリーニング液供給経路と、クリーニング液供給経路に設けられ、クリーニング液タンク内のクリーニング液を記録ヘッドに供給する給液ポンプを含む給液機構と、給液機構の動作を制御する制御部と、を備える。制御部は、給液機構によりクリーニング液タンク内のクリーニング液をクリーニング液供給経路を介して記録ヘッドに供給することにより、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給させるクリーニング液供給動作と、クリーニング液供給動作の実行後、ワイパーによりクリーニング液を保持した状態でインク吐出面を拭く拭き取り動作と、拭き取り動作の実行中又は実行後、給液機構によりクリーニング液供給経路内のクリーニング液をクリーニング液供給口からクリーニング液タンクに向かう方向に逆流させる逆流動作と、を含む記録ヘッドの回復動作を実行可能である。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の第1の局面の記録ヘッドの回復システムによれば、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給させるクリーニング液供給動作と、ワイパーによりクリーニング液を保持した状態でインク吐出面を拭く拭き取り動作と、を含む記録ヘッドの回復動作を実行可能である。これにより、インク吐出面を清浄化することができる。

20

【 0 0 1 1 】

また、給液機構によりクリーニング液供給経路内のクリーニング液をクリーニング液供給口からクリーニング液タンクに向かう方向に逆流させる逆流動作を実行可能である。これにより、記録ヘッドの回復処理を行った後、クリーニング液がクリーニング液供給口の周囲に残るのを抑制することができる。このため、記録媒体が記録ヘッドに擦れたとしても、クリーニング液が記録媒体に付着するのを抑制することができるので、記録媒体が汚れるのを抑制することができる。また、クリーニング液がクリーニング液供給口から落下するのを抑制することができるので、クリーニング液が用紙搬送ベルト等に付着して装置内部が汚れるのを抑制することができる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施の形態の説明から一層明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図1】本発明の一実施形態の記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置の構造を示す図

【図2】図1に示すインクジェット記録装置の第1搬送ユニット及び記録部を上方から見た図

40

【図3】記録部のラインヘッドを構成する記録ヘッドの図

【図4】記録ヘッドをインク吐出面側から見た図

【図5】記録ヘッドのクリーニング液供給部材を斜め下方から見た図

【図6】記録ヘッド、サブタンクおよびメインタンク周辺の構成を示す図

【図7】記録ヘッド、サブタンクおよび給液機構周辺の構成を示す図

【図8】ワイプユニットを記録部の下方に配置した状態を示す図

【図9】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図であり、クリーニング液供給口にクリーニング液のメニスカスが形成された状態を示す図

【図10】ワイパーを記録ヘッドの下方に配置した状態を示す図

【図11】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図

50

であり、クリーニング液供給口からクリーニング液を供給した状態を示す図

【図12】図10の状態からワイパーを上昇させクリーニング液供給部材に圧接させた状態を示す図

【図13】図12の状態からワイパーをクリーニング液供給部材に圧接させた状態で矢印A方向に移動させた状態を示す図

【図14】記録ヘッドのクリーニング液供給部材のクリーニング液供給口の構造を示す図であり、ワイパーによってクリーニング液供給面を拭いた後の状態を示す図

【図15】図13の状態からワイパーをさらに矢印A方向に移動させた状態を示す図

【図16】図15の状態からワイパーをさらに矢印A方向に移動させた後、ワイパーを下降させインク吐出面から離間させた状態を示す図

【図17】本発明の変形例の記録ヘッドのヘッド部を下方から見た図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1に示すように、本発明の一実施形態のインクジェット記録装置100の左側部には用紙S（記録媒体）を収容する給紙トレイ2が設けられており、この給紙トレイ2の一端部には収容された用紙Sを、最上位の用紙Sから順に一枚ずつ後述する第1搬送ユニット5へと搬送給紙するための給紙ローラー3と、給紙ローラー3に圧接され従動回転する従動ローラー4とが設けられている。

【0016】

用紙搬送方向（矢印X方向）に対し給紙ローラー3及び従動ローラー4の下流側（図1の右側）には、第1搬送ユニット5及び記録部9が配置されている。第1搬送ユニット5は、第1駆動ローラー6と、第1従動ローラー7と、第1駆動ローラー6及び第1従動ローラー7に掛け渡された第1搬送ベルト8とを含む構成であり、インクジェット記録装置100全体を制御する制御部110からの制御信号により第1駆動ローラー6が時計回り方向に回転駆動されることにより、第1搬送ベルト8に保持された用紙Sが矢印X方向に搬送される。

【0017】

記録部9は、ヘッドハウジング10と、ヘッドハウジング10に保持されたラインヘッド11C、11M、11Y、及び11Kを備えている。これらのラインヘッド11C～11Kは、第1搬送ベルト8の搬送面に対して所定の間隔（例えば1mm）が形成されるような高さに支持され、図2に示すように、用紙搬送方向と直交する用紙幅方向（図2の上下方向）に沿って延びる1個以上（ここでは1個）の記録ヘッド17によって構成されている。

【0018】

図3及び図4に示すように、記録ヘッド17のヘッド部（インク吐出ヘッド部）18のインク吐出面F1には、インク吐出口18a（図2参照）が多数配列されたインク吐出領域R1が設けられている。インク吐出口18aの開口径は、例えば20μmに設定されている。

【0019】

各ラインヘッド11C～11Kを構成する記録ヘッド17には、それぞれインクタンク（図示せず）に貯留されている4色（シアン、マゼンタ、イエロー及びブラック）のインクがラインヘッド11C～11Kの色毎に供給される。

【0020】

各記録ヘッド17は、制御部110（図1参照）からの制御信号により外部コンピューターから受信した画像データに応じて、第1搬送ベルト8の搬送面に吸着保持されて搬送される用紙Sに向かってインク吐出口18aからインクを吐出する。これにより、第1搬送ベルト8上の用紙Sにはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクが重ね合わされたカラー画像が形成される。

10

20

30

40

50

【0021】

また、記録ヘッド17には、クリーニング液を供給するクリーニング液供給部材（クリーニング液供給ヘッド部）60が設けられている。クリーニング液供給部材60は、ヘッド部18に対して後述するワイパー35のワイピング方向上流側（図3の右側）に隣接して配置されている。クリーニング液供給部材60は、クリーニング液を供給するクリーニング液供給口60a（図5参照）が多数配列されたクリーニング液供給領域R2を含むクリーニング液供給面F2を有する。クリーニング液供給口60aの開口径は、インク吐出口18aの開口径よりも大きい、例えば0.1mmに設定されている。なお、ヘッド部18の少なくともインク吐出面F1は、例えばSUS（ステンレス鋼）によって形成されており、クリーニング液供給部材60の少なくともクリーニング液供給面F2は、例えばSUSや樹脂によって形成されている。

10

【0022】

クリーニング液供給面F2は、インク吐出面F1と略面一に形成されている。また、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給面F2に対してワイピング方向上流側（図3の右側）の部分には、傾斜面62が形成されている。

【0023】

図5に示すように、クリーニング液供給口60aは、ワイピング方向（矢印A方向）と直交するヘッド幅方向（矢印BB'方向）に所定のピッチで複数個配置されている。なお、図では、ヘッド幅方向に沿って配置される複数のクリーニング液供給口60aからなる列を1列のみ描いているが、この列はワイピング方向（矢印A方向）に隣接して複数列設けられていてもよい。

20

【0024】

図6に示すように、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給口60a（図5参照）には、クリーニング液23が通過するチューブからなるクリーニング液供給経路70の下流端が接続されている。クリーニング液供給経路70の上流端は、クリーニング液供給部材60に供給するクリーニング液23を収容するサブタンク（クリーニング液タンク）71に接続されている。クリーニング液供給経路70の上流端は、クリーニング液23に浸かっている。クリーニング液供給経路70には、クリーニング液23をサブタンク71から汲み上げてクリーニング液供給部材60に送る供給ポンプ（給液ポンプ）72が設けられている。なお、図では、理解を容易にするために、クリーニング液23にハッチングを施している。

30

【0025】

また、サブタンク71には、クリーニング液23が通過するチューブからなるクリーニング液補給経路80の下流端が接続されている。クリーニング液補給経路80の上流端は、サブタンク71に補給するクリーニング液23を収容するメインタンク81に接続されている。クリーニング液補給経路80の上流端は、クリーニング液23に浸かっている。クリーニング液補給経路80には、クリーニング液23をメインタンク81から汲み上げてサブタンク71に送る補給ポンプ82が設けられている。補給ポンプ82としては、例えば、チューブポンプ、シリンジポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用いることができる。なお、サブタンク71およびメインタンク81周辺の詳細構造については、後述する。

40

【0026】

このインクジェット記録装置100では、記録ヘッド17のインク吐出面F1を清浄にするために、長期間停止後の印字開始時及び印字動作の間には、全ての記録ヘッド17のインク吐出口18aからインクを強制的に排出し、並行して全ての記録ヘッド17のクリーニング液供給口60a（図5参照）からクリーニング液供給領域R2にクリーニング液23を供給し、後述するワイパー35によりインク吐出面F1を拭き取り、次の印字動作に備える。

【0027】

図1に戻って、用紙搬送方向に対し第1搬送ユニット5の下流側（図1の右側）には第2搬送ユニット12が配置されている。第2搬送ユニット12は、第2駆動ローラー13

50

と、第2従動ローラー14と、第2駆動ローラー13及び第2従動ローラー14に掛け渡された第2搬送ベルト15とを含む構成であり、第2駆動ローラー13が時計回り方向に回転駆動されることにより、第2搬送ベルト15に保持された用紙Sが矢印X方向に搬送される。

【0028】

記録部9にてインク画像が記録された用紙Sは第2搬送ユニット12へと送られ、第2搬送ユニット12を通過する間に用紙S表面に吐出されたインクが乾燥される。また、第2搬送ユニット12の下方にはワイブユニット19及びキャップユニット90が配置されている。上述したワイパー35による拭き取り動作を実行する際には、第1搬送ユニット5が下降し、ワイブユニット19は、記録部9の下方に移動し、記録ヘッド17のインク吐出口18aから強制排出されたインクおよびクリーニング液供給口60aから供給されたクリーニング液23を拭き取り、拭き取られたインクおよびクリーニング液23を回収する。記録ヘッド17のインク吐出面F1(図3参照)をキャッピングする際には、第1搬送ユニット5が下降し、キャップユニット90は、記録部9の下方に水平移動し、さらに上方に移動して記録ヘッド17の下面に装着される。

10

【0029】

また、用紙搬送方向に対し第2搬送ユニット12の下流側には、画像が記録された用紙Sを装置本体外へと排出する排出口ローラー対16が設けられており、排出口ローラー対16の下流側には、装置本体外へと排出された用紙Sが積載される排出トレイ(図示せず)が設けられている。

20

【0030】

ワイブユニット19は、インク吐出面F1に沿って移動可能な複数のワイパー35(図10参照)と、複数のワイパー35が固定された略矩形形状のキャリッジ(図示せず)と、キャリッジを支持する支持フレーム(図示せず)とで構成されている。キャリッジ(図示せず)は支持フレーム(図示せず)に対し矢印AA'方向に摺動可能に支持される。

【0031】

ワイパー35は、各記録ヘッド17のクリーニング液供給口60a(図5参照)から供給されたクリーニング液23を拭き取るための弾性部材(例えばEPDMからなるゴム製の部材)である。ワイパー35は、クリーニング液供給部材60のクリーニング液供給領域R2(図4参照)に対してワイピング方向上流側の部分(ここでは、傾斜面62)に圧接され、キャリッジ(図示せず)の移動によりクリーニング液供給面F2およびインク吐出面F1を所定方向(矢印A方向)に拭く。

30

【0032】

次に、クリーニング液供給部材60、サブタンク71およびメインタンク81周辺の構造を詳細に説明する。

【0033】

図6に示すように、サブタンク71の所定位置には、クリーニング液23を検知する第1検知センサー73が設けられている。第1検知センサー73は、電圧が印加されるとともにサブタンク71内に配置される電極対(図示せず)を有する。第1検知センサー73は、電極間の通電の有無に基づいて、クリーニング液23の有無を検知可能である。第1検知センサー73によって液無し(通電無し)が検知されると、液有り(通電有り)が検知されるまで、補給ポンプ82によってメインタンク81からサブタンク71にクリーニング液23が補給される。これにより、サブタンク71内のクリーニング液23の液面(上面)は、略一定の高さに維持される。

40

【0034】

メインタンク81の下部には、クリーニング液23を検知する第2検知センサー83が設けられている。第2検知センサー83は、電圧が印加されるとともにメインタンク81内に配置される電極対(図示せず)を有する。第2検知センサー83は、電極間の通電の有無に基づいて、クリーニング液23の有無を検知可能である。第2検知センサー83によって液無しが検知されると、インクジェット記録装置100の表示パネル(図示せず)

50

にメインタンク 8 1 が空になったことが報知される。これにより、ユーザーまたは作業者によって、メインタンク 8 1 が新品に交換、又はメインタンク 8 1 にクリーニング液 2 3 が補充される。

【 0 0 3 5 】

サブタンク 7 1 は、メインタンク 8 1 よりも上方に配置されているとともに、記録ヘッド 1 7 のクリーニング液供給面 F 2 よりも下方に配置されている。また、サブタンク 7 1 には、内部空間の気圧を大気圧と等しくするための大気開放口 7 1 a が設けられている。

【 0 0 3 6 】

図 7 に示すように、クリーニング液供給経路 7 0 は、サブタンク 7 1 と供給ポンプ 7 2 とを接続する第 1 供給経路 7 0 a と、供給ポンプ 7 2 と記録ヘッド 1 7 のクリーニング液供給部材 6 0 とを接続する第 2 供給経路 7 0 b と、を含んでいる。第 1 供給経路 7 0 a には、第 1 供給経路 7 0 a を開放または閉鎖する第 1 弁 7 4 a が設けられており、第 2 供給経路 7 0 b には、第 2 供給経路 7 0 b を開放または閉鎖する第 2 弁 7 4 b が設けられている。供給ポンプ 7 2、第 1 弁 7 4 a、第 2 弁 7 4 b および後述するポンプ駆動機構 5 0 によって、サブタンク 7 1 内のクリーニング液 2 3 を記録ヘッド 1 7 に供給する給液機構 7 5 が構成されている。

【 0 0 3 7 】

供給ポンプ 7 2 は、円筒状に形成されたシリンダー 7 2 a と、シリンダー 7 2 a 内に挿入され、シリンダー軸方向に往復移動可能なピストン 7 2 b と、を有するシリンジポンプからなる。シリンダー 7 2 a の一端（図 7 の下端）には、第 1 供給経路 7 0 a が接続される流入口と、第 2 供給経路 7 0 b が接続される流出口と、が設けられている。シリンダー 7 2 a の他端（図 7 の上端）は開口しており、ピストン 7 2 b が挿入されている。

【 0 0 3 8 】

ピストン 7 2 b は、シリンダー 7 2 a の内周面に対して摺動する円盤部 7 2 c と、円盤部 7 2 c の上面に固定され、シリンダー 7 2 a の外部まで延びる軸部 7 2 d と、を有する。軸部 7 2 d には、複数のラック歯 7 2 e が形成されている。

【 0 0 3 9 】

ラック歯 7 2 e には、駆動ギア 5 1 が係合されている。駆動ギア 5 1 は、中間ギア 5 2 を介してステッピングモーターからなる駆動モーター 5 3 に繋がっている。駆動ギア 5 1、中間ギア 5 2 および駆動モーター 5 3 によって、供給ポンプ 7 2 を駆動するポンプ駆動機構 5 0 が構成されている。駆動モーター 5 3 が正回転（図 7 の反時計回り方向に回転）することによって、ピストン 7 2 b がシリンダー 7 2 a に対して引き出し方向（図 7 の上方向）に移動し、供給ポンプ 7 2 内にクリーニング液 2 3 が流入する。駆動モーター 5 3 が逆回転（図 7 の時計回り方向に回転）することによって、ピストン 7 2 b がシリンダー 7 2 a に対して挿入方向（図 7 の下方向）に移動し、供給ポンプ 7 2 内のクリーニング液 2 3 が流出する。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施形態のインクジェット記録装置 1 0 0 における、ワイブユニット 1 9 を用いた記録ヘッド 1 7 の回復動作について説明する。なお、以下で説明する記録ヘッド 1 7 の回復動作は、制御部 1 1 0（図 1 参照）からの制御信号に基づいて記録ヘッド 1 7、ワイブユニット 1 9、給液機構 7 5 等の動作を制御することによって実行される。

【 0 0 4 1 】

記録ヘッド 1 7 の回復動作を行う場合、先ず、図 8 に示すように、制御部 1 1 0（図 1 参照）は記録部 9 の下方に位置する第 1 搬送ユニット 5 を下降させる。そして、制御部 1 1 0 は第 2 搬送ユニット 1 2 の下方に配置されたワイブユニット 1 9 を水平移動させて記録部 9 と第 1 搬送ユニット 5 との間に配置する。この状態では、ワイブユニット 1 9 のワイパー 3 5（図 1 0 参照）は記録ヘッド 1 7 のインク吐出面 F 1 およびクリーニング液供給面 F 2（図 1 0 参照）よりも下方に配置されている。このとき、図 9 に示すようにクリーニング液供給口 6 0 a の縁部（エッジ）を起点として記録ヘッド 1 7 の内側に湾曲するように、クリーニング液 2 3 のメニスカスが形成されている。また、第 1 弁 7 4 a は閉じ

10

20

30

40

50

ているとともに、第2弁74bは開いている。

【0042】

(クリーニング液供給動作)

ワイピング動作(後述の拭き取り動作)に先立って、図10に示すように制御部110(図1参照)によってクリーニング液23が記録ヘッド17に供給される。具体的には、制御部110によって、第2弁74bが閉じられた後、第1弁74aが開かれる。そして、駆動モーター53が正回転されることによって、ピストン72bがシリンダー72aに対して引き出し方向(図7の上方向)に移動し、第1供給経路70aを介して供給ポンプ72内にクリーニング液23が流入する。その後、制御部110によって、第1弁74aが閉じられた後、第2弁74bが開かれる。そして、駆動モーター53が逆回転されること
10
によって、ピストン72bがシリンダー72aに対して挿入方向(図7の下方向)に移動し、第2供給経路70bを介して記録ヘッド17にクリーニング液23が供給される。このとき、クリーニング液23は図11に示す状態になる。つまり、クリーニング液23は、クリーニング液供給口60aの周囲に溢れた状態で表面張力により保持される。

【0043】

(インク押出動作)

また、ワイピング動作(後述の拭き取り動作)に先立って、図10に示すように、制御部110(図1参照)によってインク22が記録ヘッド17に供給される。供給されたインク22はインク吐出口18aから強制的に押出(パージ)される。このパージ動作により、インク吐出口18a内の増粘インク、異物や気泡がインク吐出口18aから排出され
20
る。このとき、パージインク22はインク吐出口18aの存在するインク吐出領域R1の形状に沿ってインク吐出面F1に押出される。なお、図では、理解を容易にするために、インク(パージインク)22にハッチングを施している。

【0044】

(拭き取り動作)

制御部110は図12に示すように、ワイパー35を上昇させて記録ヘッド17のクリーニング液供給部材60の傾斜面62に所定の圧力でワイパー35を接触させる。このとき、ワイパー35の上面がインク吐出面F1およびクリーニング液供給面F2よりも約1mmだけ高くなるように、ワイパー35を上昇させる。なお、ワイパー35を上昇させた時点では、ワイパー35は傾斜面62に圧接されていないとしてもよい。すなわち、ワイパー
30
35を図12よりも右側の位置で上昇させてもよい。

【0045】

図12の状態から、制御部110はワイパー35を図13に示すようにクリーニング液供給面F2に沿ってインク吐出領域R1の方向(矢印A方向)に移動させる。これにより、ワイパー35は、クリーニング液供給面F2から下方に突出した状態のクリーニング液23を掬い取る(この際、クリーニング液供給口60a内のクリーニング液23の一部もワイパー35側に移動する)ことで、クリーニング液23を保持した状態でインク吐出領域R1の方向に移動する。なお、このとき、図14に示すようにクリーニング液供給部材60のクリーニング液23がクリーニング液供給口60aの周囲に残る場合がある。
40

【0046】

そして、図15に示すように、ワイパー35は、クリーニング液23を保持した状態を維持しながらインク吐出面F1を左方向(矢印A方向)に移動する。このとき、クリーニング液23およびインク(パージインク)22によって、インク吐出面F1に付着して固化したインク滴(廃インク)が溶解し、ワイパー35によって拭き取られる。そして、ワイパー35は、さらに左方向(矢印A方向)に移動し、インク吐出領域R1に対してクリーニング液供給領域R2とは反対側の位置に到達すると、左方向への移動が停止される。なお、ワイパー35によって拭き取られたクリーニング液23および廃インクは、ワイブユニット19に設けられたクリーニング液回収トレイ(不図示)に回収される。
50

【0047】

(逆流動作)

ここで、本実施形態では、制御部 110 は拭き取り動作の実行中において、給液機構 75 によりクリーニング液供給経路 70 内のクリーニング液 23 をクリーニング液供給口 60 a からサブタンク 71 に向かう方向に逆流させる。具体的には、制御部 110 は、ワイパー 35 の先端がクリーニング液供給領域 R2 を通過した後、インク吐出領域 R1 に到達する前に、第 1 弁 74 a が閉じて第 2 弁 74 b が開いた状態で駆動モーター 53 を少しだけ正回転させる。これにより、ピストン 72 b がシリンダー 72 a に対して引き出し方向に数 mm だけ移動し、クリーニング液供給口 60 a から供給ポンプ 72 に向かう方向にクリーニング液 23 が逆流する。この逆流動作によって、クリーニング液供給口 60 a の周囲のクリーニング液 23 (図 14 参照) はクリーニング液供給口 60 a 内に吸い込まれ、図 9 に示すようにクリーニング液供給口 60 a の縁部 (エッジ) を起点として記録ヘッド 17 の内側に湾曲するように、クリーニング液 23 のメニスカスが形成される。

10

【0048】

(離間動作)

拭き取り動作の実行後、図 16 に示すように、制御部 110 はワイパー 35 を下降させてインク吐出面 F1 から離間させる。

【0049】

最後に、制御部 110 は、記録部 9 と第 1 搬送ユニット 5 との間に配置されたワイブユニット 19 を水平移動させて第 2 搬送ユニット 12 の下方に配置し、第 1 搬送ユニット 5 を所定の位置まで上昇させる。このようにして、記録ヘッド 17 の回復動作を終了する。

【0050】

20

本実施形態では、上記のように、クリーニング液供給口 60 a からクリーニング液 23 を供給させるクリーニング液供給動作と、ワイパー 35 によりクリーニング液 23 を保持した状態でインク吐出面 F1 を拭く拭き取り動作と、を実行する。これにより、インク吐出面 F1 を清浄化することができる。

【0051】

また、給液機構 75 によりクリーニング液供給経路 70 内のクリーニング液 23 をクリーニング液供給口 60 a からサブタンク 71 に向かう方向に逆流させる逆流動作を実行する。これにより、記録ヘッド 17 の回復処理を行った後、クリーニング液 23 がクリーニング液供給口 60 a の周囲に残るのを抑制することができる。このため、用紙 S が記録ヘッド 17 に擦れたとしても、クリーニング液 23 が用紙 S に付着するのを抑制することができるので、用紙 S が汚れるのを抑制することができる。また、クリーニング液 23 がクリーニング液供給口 60 a から落下するのを抑制することができるので、クリーニング液 23 が第 1 搬送ベルト 8 等に付着して装置内部が汚れるのを抑制することができる。

30

【0052】

また、上記のように、供給ポンプ 72 は、シリンダー 72 a と、シリンダー 72 a 内に挿入され往復移動可能なピストン 72 b と、を有するシリンジポンプである。これにより、ピストン 72 b の移動距離でクリーニング液 23 の逆流量を制御することができるので、クリーニング液 23 の逆流量を微調整しやすい。このため、クリーニング液 23 が逆流しすぎるのを容易に防止することができる。すなわち、クリーニング液 23 のメニスカスをクリーニング液供給口 60 a の近傍に容易に形成することができる。

40

【0053】

また、上記のように、逆流動作時において、第 1 弁 74 a を閉じるとともに第 2 弁 74 b を開いた状態で、ピストン 72 b をシリンダー 72 a に対して引き出し方向に移動させる。これにより、クリーニング液 23 を容易に逆流させることができる。

【0054】

また、上記のように、逆流動作によって、クリーニング液供給口 60 a の縁部を起点として記録ヘッド 17 の内側に湾曲するように、クリーニング液 23 のメニスカスが形成される。これにより、次回のクリーニング液供給動作時に、クリーニング液供給口 60 a から適切な量のクリーニング液 23 を容易に供給することができる。

【0055】

50

また、上記のように、逆流動作は、ワイパー 35 がクリーニング液供給領域 R2 を通過した後、インク吐出領域 R1 に到達する前に、実行される。これにより、ワイパー 35 がクリーニング液供給領域 R2 を通過した直後に（できるだけ早いタイミングで）逆流動作を実行することができるので、クリーニング液 23 がクリーニング液供給口 60a から落下するのを確実に防止することができる。

【0056】

また、上記のように、記録ヘッド 17 は、インク吐出面 F1 を含むヘッド部 18 と、クリーニング液供給面 F2 を含むクリーニング液供給ヘッド部 60 と、によって構成されている。これにより、記録ヘッド 17 におけるインク通過経路とクリーニング液通過経路とを別々の部材（ヘッド部 18 およびクリーニング液供給ヘッド部 60）に形成することができるので、記録ヘッド 17 の構造が複雑になるのを抑制することができる。

10

【0057】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0058】

例えば、上記実施形態では、クリーニング液供給口 60a が形成されたクリーニング液供給部材 60 をヘッド部 18 とは別体で設けた例について示したが、本発明はこれに限らない。クリーニング液供給部材 60 を設けず、クリーニング液供給口 60a をヘッド部 18 に形成してもよい。このとき、例えば図 17 に示した本発明の変形例の記録ヘッド 17 のように、クリーニング液供給口 60a を、インク吐出口 18a に隣接して（例えば、インク吐出口 18a とクリーニング液供給口 60a とを交互に）配置してもよい。

20

【0059】

また、上記実施形態では、供給ポンプ 72 としてシリンジポンプを用いる例について示したが、供給ポンプ 72 として、シリンジポンプ以外の、例えばチューブポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用いてもよい。

【0060】

また、上記実施形態では、拭き取り動作の実行中に逆流動作を実行する例について示したが、拭き取り動作の実行後に逆流動作を実行してもよい。

30

【0061】

また、上記実施形態では、供給ポンプ 72 を用いて逆流動作を実行する例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば、サブタンク 71 が記録ヘッド 17 のクリーニング液供給面 F2 よりも下方に配置されている場合、給液機構 75 の第 1 弁 74a および第 2 弁 74b を開くことによって、クリーニング液供給口 60a のクリーニング液 23 には負圧がかかるので、クリーニング液 23 を逆流させることができる。

【0062】

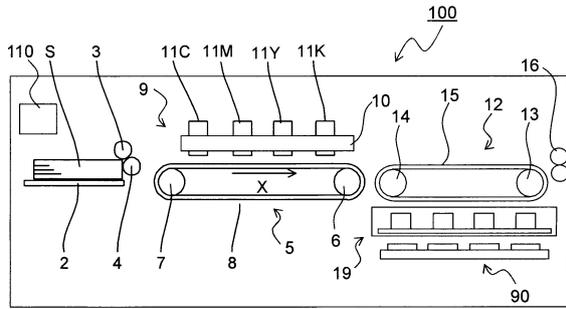
また、上記実施形態では、クリーニング液 23 およびインク（パージインク）22 を用いて記録ヘッド 17 の回復動作を行う例について示したが、クリーニング液 23 だけを用いて記録ヘッド 17 の回復動作を行ってもよい。すなわち、インク押出動作を行わなくてもよい。

40

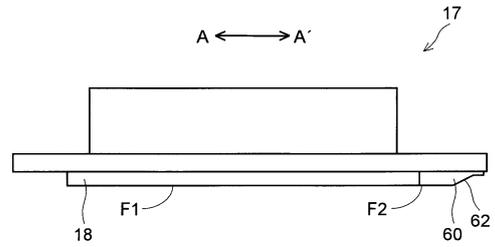
【0063】

また、上述した実施形態および変形例の構成を適宜組み合わせ得られる構成についても、本発明の技術的範囲に含まれる。

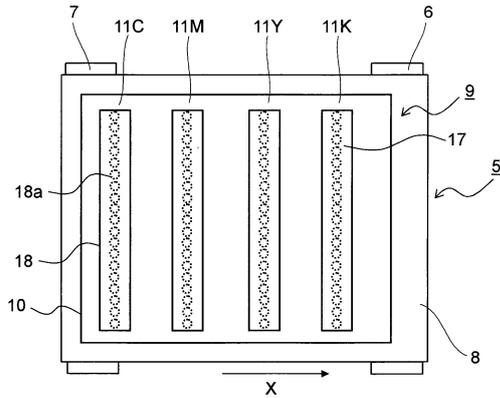
【図1】



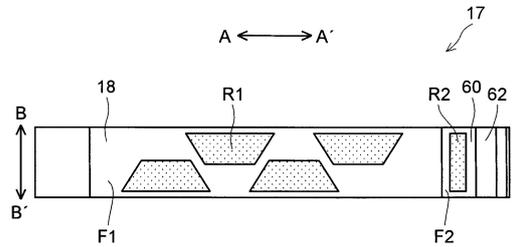
【図3】



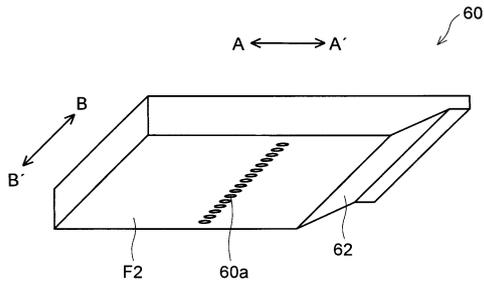
【図2】



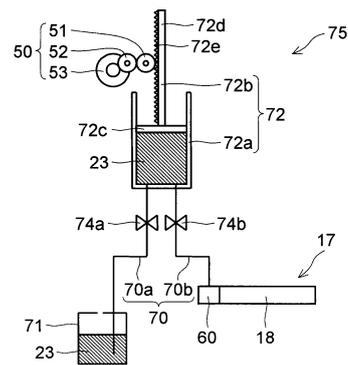
【図4】



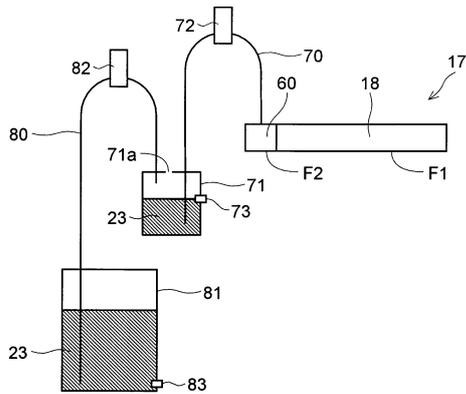
【図5】



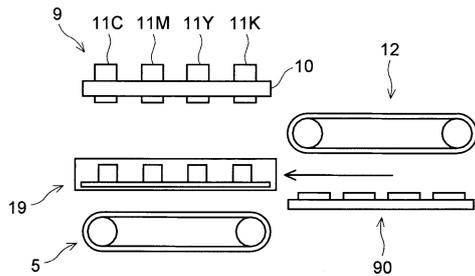
【図7】



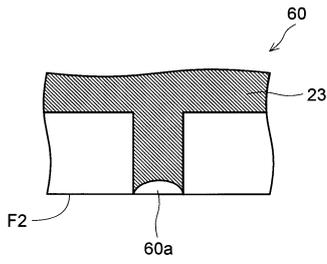
【図6】



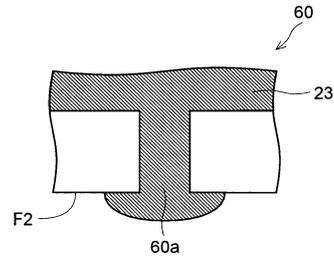
【図8】



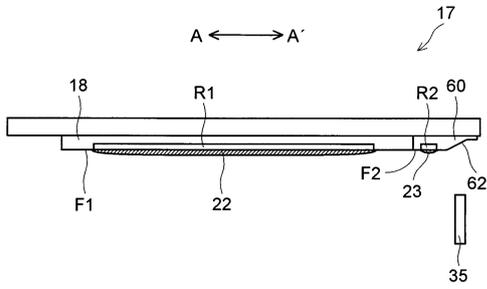
【図 9】



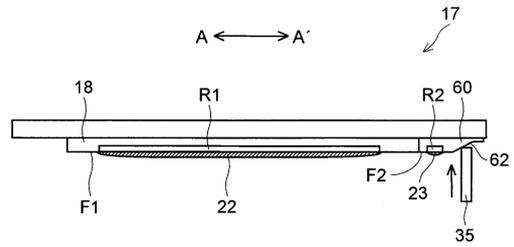
【図 11】



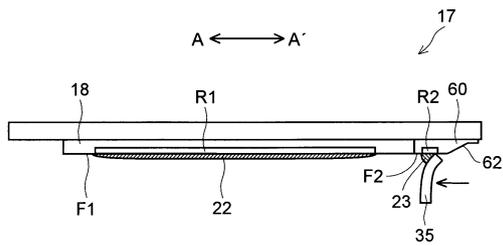
【図 10】



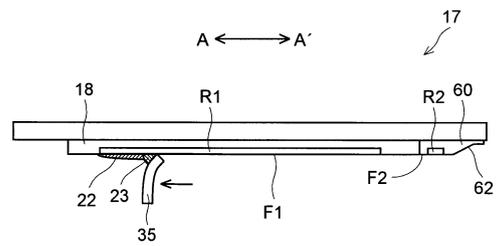
【図 12】



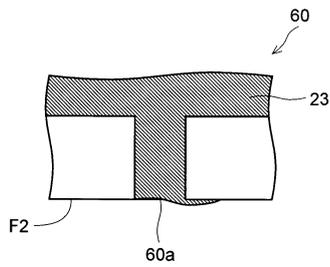
【図 13】



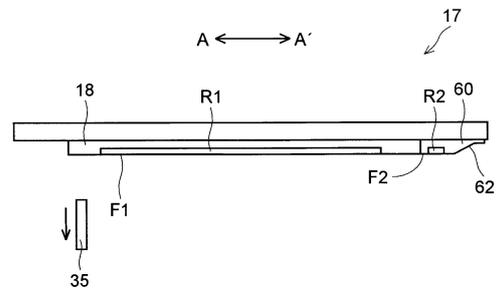
【図 15】



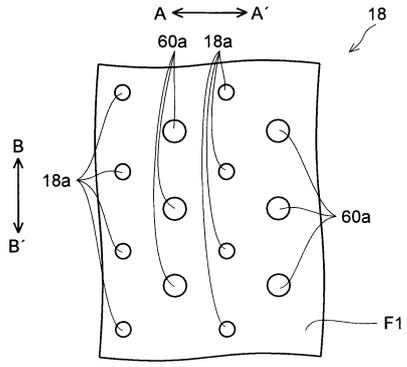
【図 14】



【図 16】



【 図 17 】



フロントページの続き

審査官 石附 直弥

(56)参考文献 特開2016-043587(JP,A)
特開2006-088617(JP,A)
特開2016-068422(JP,A)
米国特許第9266336(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01-2/215