

(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2009-6683

(P2009-6683A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/185 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z	
B 4 1 J 2/175 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-172809 (P2007-172809)
 (22) 出願日 平成19年6月29日 (2007. 6. 29)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 渡邊 英一郎
 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
 Fターム(参考) 2C056 EA14 EA27 EC11 EC24 EC35
 EC56 FA04 FA13 HA29 JC06
 JC13 KA01 KC14

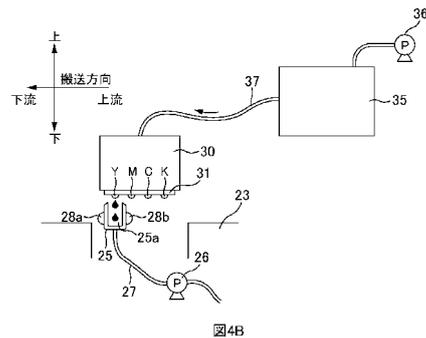
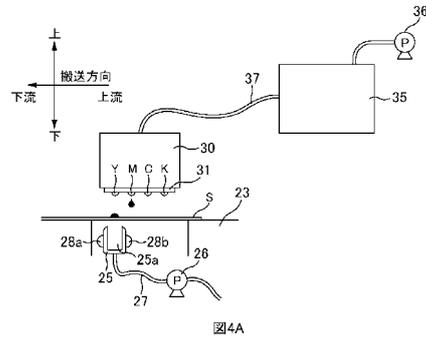
(54) 【発明の名称】 流体吐出装置、及び、流体吐出方法

(57) 【要約】

【課題】クリーニング時にノズルからインクを効果的に回収することにある。

【解決手段】流体を吐出するノズルを有するヘッドと、前記ヘッドに供給される前記流体を收容する收容部と、前記流体が前記收容部から前記ヘッドへ向かうように、前記流体を加圧する加圧部と、前記ノズルに非接触状態で対向する位置に位置する際に、前記加圧部に加圧されて前記ノズルから吐出された前記流体を受ける受け部と、を備えることを特徴とする流体吐出装置。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流体を吐出するノズルを有するヘッドと、
前記ヘッドに供給される前記流体を収容する収容部と、
前記流体が前記収容部から前記ヘッドへ向かうように、前記流体を加圧する加圧部と、
前記ノズルに非接触状態に対向する位置に位置する際に、前記加圧部に加圧されて前記ノズルから吐出された前記流体を受ける受け部と、
を備えることを特徴とする流体吐出装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の流体吐出装置であって、
前記位置は、第一位置であり、
前記受け部が、前記第一位置、及び、前記第一位置よりも前記ノズルから離れた第二位置に選択的に位置するように、前記ヘッドと前記受け部を相対移動させる移動機構、
を備えることを特徴とする流体吐出装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の流体吐出装置であって、
前記ヘッドは、複数の前記ノズルが列状に並んだノズル列を複数有し、
前記受け部は、前記第一位置に位置する際に、前記複数のノズル列のうちの一つのノズル列に非接触状態に対向して、前記加圧部に加圧されて前記ノズル列から吐出された前記流体を受けることを特徴とする流体吐出装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の流体吐出装置であって、
前記ヘッドは上下方向の上方に、前記受け部は前記上下方向の下方に、それぞれ設けられ、
前記移動機構は、前記上下方向において前記ヘッドと前記受け部を相対移動させ、
前記複数のノズル列は、前記上下方向と交差する交差方向に並んでおり、
前記上下方向において前記第一位置に位置する前記受け部が、前記複数のノズル列のうちの一つのノズル列に選択的に対向するように、前記交差方向において前記ヘッドと前記受け部を相対移動させる第二移動機構を備えることを特徴とする流体吐出装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の流体吐出装置であって、
前記第一位置に位置する前記受け部が受けた前記流体を吸引する吸引部材を備えることを特徴とする流体吐出装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の流体吐出装置であって、
前記受け部は、金属製の溝部であることを特徴とする流体吐出装置。

【請求項 7】

ヘッドに設けられたノズルから吐出された流体を、前記ノズルに非接触状態に対向する位置に位置する受け部に受けさせるために、前記流体を収容する収容部から前記ヘッドへ前記流体が向かうように前記流体を加圧させて、前記ノズルから前記流体を吐出させるステップ、
を有することを特徴とする流体吐出方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体吐出装置、及び、流体吐出方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

流体吐出装置の一つとして、紙や布、フィルムなどの各種媒体に流体（インク）を吐出して印刷を行うインクジェットプリンタが知られている。この流体吐出装置は、流体を吐

50

出すノズルを有するヘッドと、前記ヘッドに供給される流体を収容する収容部を備えており、収容部からヘッドに供給された流体がノズルから吐出される。

【0003】

ところで、流体吐出装置においては、ノズルが流体によって目詰まりを起こすことがあり、この目詰まりを解消するためにクリーニング動作が実行される。このクリーニング動作として、従来においては、封止部材（キャップ）にノズルを封止させた状態で吸引部材にノズルの流体を吸引させることにより、目詰まりの原因となった流体を回収（クリーニング）している。

【特許文献1】特開2005-53119号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、封止部材がノズルを適切に封止できないことがある。例えば、ノズルが広範囲に配列されている場合には封止部材が大きくなるが、封止部材が大きいと当該封止部材の形状精度が低下しやすいため、封止部材の一部がノズルを封止できないことがある。そして、このように封止部材の封止が不適切だと、吸引部材による流体の吸引効率も低下するため、目詰まりの原因となった流体を効果的に回収できない恐れがある。

【0005】

本発明に係る課題に鑑みてなされたものであり、目的とするところは、クリーニング時にノズルから流体を効果的に回収することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するために、主たる本発明は、
流体を吐出するノズルを有するヘッドと、
前記ヘッドに供給される前記流体を収容する収容部と、
前記流体が前記収容部から前記ヘッドへ向かうように、前記流体を加圧する加圧部と、
前記ノズルに非接触状態に対向する位置に位置する際に、前記加圧部に加圧されて前記ノズルから吐出された前記流体を受ける受け部と、
を備えることを特徴とする流体吐出装置である。

【0007】

30

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本明細書及び添付図面の記載により少なくとも次のことが明らかにされる。

【0009】

流体を吐出するノズルを有するヘッドと、
前記ヘッドに供給される前記流体を収容する収容部と、
前記流体が前記収容部から前記ヘッドへ向かうように、前記流体を加圧する加圧部と、
前記ノズルに非接触状態に対向する位置に位置する際に、前記加圧部に加圧されて前記ノズルから吐出された前記流体を受ける受け部と、
を備えることを特徴とする流体吐出装置。このような流体吐出装置によれば、封止部材でノズルを封止することなく、クリーニング時にノズルから流体を効果的に回収することが可能となる。

40

【0010】

また、かかる流体吐出装置であって、
前記位置は、第一位置であり、
前記受け部が、前記第一位置、及び、前記第一位置よりも前記ノズルから離れた第二位置に選択的に位置するように、前記ヘッドと前記受け部を相対移動させる移動機構、
を備えることが望ましい。かかる場合には、受け部を小さくでき、また、吐出された流体が受け部に確実に収まりやすくなる。

50

【 0 0 1 1 】

また、かかる流体吐出装置であって、

前記ヘッドは、複数の前記ノズルが列状に並んだノズル列を複数有し、

前記受け部は、前記第一位置に位置する際に、前記複数のノズル列のうちの一つのノズル列に非接触状態に対向して、前記加圧部に加圧されて前記ノズル列から吐出された前記流体を受けることが望ましい。かかる場合には、複数のノズル列から選択的に流体を回収できる。

【 0 0 1 2 】

また、かかる流体吐出装置であって、

前記ヘッドは上下方向の上方に、前記受け部は前記上下方向の下方に、それぞれ設けられ、

前記移動機構は、前記上下方向において前記ヘッドと前記受け部を相対移動させ、

前記複数のノズル列は、前記上下方向と交差する交差方向に並んでおり、

前記上下方向において前記第一位置に位置する前記受け部が、前記複数のノズル列のうちの一つのノズル列に選択的に対向するように、前記交差方向において前記ヘッドと前記受け部を相対移動させる第二移動機構を備えることが望ましい。かかる場合には、クリーニングに要する時間を短くできる。

【 0 0 1 3 】

また、かかる流体吐出装置であって、

前記第一位置に位置する前記受け部が受けた前記流体を吸引する吸引部材を備えることが望ましい。かかる場合には、受け部に流体が堆積することを抑制できる。また、受け部が小さくても、受け部から流体が溢れることを防止できる。

【 0 0 1 4 】

また、かかる流体吐出装置であって、

前記受け部は、金属製の溝部であることが望ましい。かかる場合には、受け部が流体をより効果的に受けられる。

【 0 0 1 5 】

また、ヘッドに設けられたノズルから吐出された流体を、前記ノズルに非接触状態に対向する位置に位置する受け部に受けさせるために、前記流体を収容する収容部から前記ヘッドへ前記流体が向かうように前記流体を加圧させて、前記ノズルから前記流体を吐出させるステップ、

を有することを特徴とする流体吐出方法。このような流体吐出方法によれば、クリーニング時にノズルから流体を効果的に回収することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

＝ラインヘッドプリンタ＝

流体吐出装置をインクジェットプリンタとし、また、インクジェットプリンタの中のラインヘッドプリンタ（以下、単にプリンタ１と呼ぶ）を例に挙げて、プリンタ１の構成と印刷処理について説明する。

【 0 0 1 7 】

<<プリンタ１の構成について>>

プリンタ１の構成について、図１、図２Ａ、図２Ｂ、図３を用いて説明する。図１は、本実施形態のプリンタ１の全体構成ブロック図である。図２Ａは、プリンタ１の断面図である。図２Ｂは、プリンタ１が用紙Ｓ（媒体）を搬送する様子を示す図である。図３は、ヘッド３１の下面におけるノズルの配列を示した模式図である。なお、図２Ｂは、図２Ａに示す方向Ｘからヘッドユニット３０等を見た図である。

【 0 0 1 8 】

外部装置であるコンピュータ６０から印刷データを受信したプリンタ１は、コントローラ１０により、各ユニット（搬送ユニット２０、ヘッドユニット３０等）を制御し、用紙Ｓに画像を形成する。また、プリンタ１内の状況を検出器群４０が監視し、その検出結果に基づいて、コントローラ１０は各ユニットを制御する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

コントローラ 1 0 は、プリンタ 1 の制御を行うための制御ユニットである。インターフェース部 1 1 は、外部装置であるコンピュータ 6 0 とプリンタ 1 との間でデータの送受信を行うためのものである。CPU 1 2 は、プリンタ 1 全体の制御を行うための演算処理装置である。メモリ 1 3 は、CPU 1 2 のプログラムを格納する領域や作業領域等を確保するためのものである。CPU 1 2 は、メモリ 1 3 に格納されているプログラムに従ったユニット制御回路 1 4 により各ユニットを制御する。

【 0 0 2 0 】

搬送ユニット 2 0 は、用紙 S を印刷可能な位置に送り込み、印刷時には搬送方向に所定の搬送量で用紙 S を搬送させる。この搬送ユニット 2 0 は、図 2 A に示すように、給紙ローラ 2 1 と、搬送ローラ 2 2 と、プラテン 2 3 と、排紙ローラ 2 4 とを有する。給紙ローラ 2 1 は、紙挿入口に挿入された用紙 S をプリンタ 1 内に給紙するためのローラである。搬送ローラ 2 2 は、給紙ローラ 2 1 によって給紙された用紙 S を印刷可能な領域まで搬送するローラである。プラテン 2 3 は、印刷中の用紙 S を支持する。排紙ローラ 2 4 は、用紙 S をプリンタ 1 の外部に排出するローラである。

10

【 0 0 2 1 】

ヘッドユニット 3 0 は、用紙 S に流体としてのインクを吐出するためのものである。ヘッドユニット 3 0 は、搬送中の用紙 S に対してインクを吐出することにより、用紙 S にドットを形成し、もって画像を用紙 S に印刷する。そして、本実施の形態に係るヘッドユニット 3 0 は、紙幅分のドットを一度に形成することができる。ヘッドユニット 3 0 は、ヘッド 3 1 を有する。ヘッド 3 1 には、図 3 に示すように 4 つのノズル列、すなわち、ブラックインクノズル列（ノズル列 K）、シアンインクノズル列（ノズル列 C）、マゼンタインクノズル列（ノズル列 M）及びイエローインクノズル列（ノズル列 Y）が形成されている。各ノズル列は、紙幅方向に沿って一定の間隔 d で列状に並んでいるノズルを複数個（n 個）備えている。各ノズルには、図中の左から順に番号が付されている（# 1 ~ # n）。そして、各ノズルには、インクが入った圧力室（不図示）と、圧力室の容量を変化させてインクを吐出させるための駆動素子（ピエゾ素子）が設けられている。

20

【 0 0 2 2 】

<< 印刷処理について >>

上述した構成を有するプリンタ 1 の印刷処理について説明する。コントローラ 1 0 は、コンピュータ 6 0 から印刷命令及び印刷データを受信すると、印刷データに含まれる各種コマンドの内容を解析し、各ユニットを用いて、以下の処理を行う。

30

【 0 0 2 3 】

まず、コントローラ 1 0 は、給紙ローラ 2 1 を回転させ、印刷すべき用紙 S をプリンタ 1 内に給紙する。そして、コントローラ 1 0 は、搬送ローラ 2 2 を回転させ、給紙された用紙 S を印刷開始位置に位置決めする。このとき、用紙 S は、ヘッド 3 1 の少なくとも一部のノズルと対向している。

【 0 0 2 4 】

次に、用紙 S は搬送ローラ 2 2 によって一定速度で停まることなく搬送され、ヘッド 3 1 の下（プラテン 2 3 の上）を通る。ヘッド 3 1 の下を用紙 S が通る間に、各ノズルからインクが断続的に吐出される。その結果、用紙 S 上には搬送方向に沿った複数のドットからなるドット列（ラスタライン）が形成される。そして、最後に、コントローラ 1 0 は、排紙ローラ 2 4 により、画像の印刷が終了した用紙 S を排紙する。

40

【 0 0 2 5 】

＝インク供給ユニットとインク回収ユニットの構成＝

プリンタ 1 においては、印刷処理の実行によりヘッド 3 1 内のインクが減るため、ヘッド 3 1 にインクを供給する（充填する）必要がある。また、ヘッド 3 1（ノズル）のクリーニングの際にノズルからインクが吐出されるが、当該インクを回収する必要がある。そこで、プリンタ 1 は、インクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 にインクを供給し、クリーニング時にノズルから吐出されたインクをインク受け部 2 5 に受けさせて回収している。

50

【 0 0 2 6 】

そこで、以下においては、インク供給ユニット（図 1）とインク回収ユニット（図 1）の構成について、図 4 A、図 4 B、図 5 A、図 5 Bを用いて説明する。図 4 Aは、インク受け 2 5 が待機位置に位置して、印刷処理が実行されている様子を示した模式図である。図 4 Bは、クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 が、ノズルから吐出されたインクを受ける様子を示した模式図である。図 5 Aは、インク受け 2 5 が、クリーニング時にノズル列 Y から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。図 5 Bは、インク受け 2 5 が、クリーニング時にノズル列 C から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。

【 0 0 2 7 】

プリンタ 1 は、ヘッド 3 1 に供給されるインクを収容する収容部の一例としてのインクカートリッジ 3 5 を有している。このインクカートリッジ 3 5 は色毎に設けられており、例えば、イエローインクを収容したインクカートリッジ 3 5 から、イエローノズル列 Y にイエローインクが供給される。

10

【 0 0 2 8 】

また、インクカートリッジ 3 5 の近傍には、ヘッド 3 1 のクリーニングの際に、インク（より具体的には、インクカートリッジ 3 5 内に設けられた、インクを収容したパック）を加圧する加圧部の一例としての加圧ポンプ 3 6 が設けられている。加圧ポンプ 3 6 がパックを加圧することにより、当該パックが圧縮され、この結果、パック内のインクもインクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 へ向かうように加圧されることとなる。そして、加圧ポンプ 3 6 に加圧されたインクは、インクカートリッジ 3 5 からチューブ 3 7 を通ってヘッド 3 1 へ強制的に流れる。

20

【 0 0 2 9 】

なお、印刷処理中においては、加圧ポンプ 3 6 がインクを加圧しない。これは、図 4 A に示すように上下方向においてインクカートリッジ 3 5 がヘッド 3 1 よりも上方に位置することにより、インクカートリッジ 3 5 に収容されたインクが、圧力差によりヘッド 3 1 に向かって流れるためである。また、印刷処理中のインクの消費量が単位時間当たりにならざるにそれほど多くなく、インクを強制的に流して供給する必要もないためである。

【 0 0 3 0 】

インク回収の構成として、プリンタ 1 は、ノズルから吐出されたインクを受ける受け部の一例としてのインク受け 2 5 を有している。このインク受け 2 5 は、溝 2 5 a を有する金属製の溝部である。この溝 2 5 a の長手方向は、紙幅方向（図 2 B）に沿っており、溝 2 5 a が、ノズル列の各ノズルと対向するようになっている。また、インク受け 2 5 は、上下方向においてヘッド 3 1 よりも下方に設けられており、図 4 A に示す待機位置と図 4 B に示すクリーニング位置の間を移動する。

30

【 0 0 3 1 】

ここで、クリーニング位置とは、ヘッド 3 1 のクリーニング時に、インク受け 2 5 が非接触状態に対向するノズル列から吐出されたインクをインク受け 2 5 が受ける位置である。インク受け 2 5 は、クリーニング位置に位置する際に、加圧ポンプ 3 6 に加圧されてノズル列から吐出されたインクを受ける。なお、クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 とノズルとの間隔は極めて小さい（図 4 B 等に示す当該間隔は、実際の大きさよりも大きい）ので、吐出されたインクは確実にインク受け 2 5 内に収まる。待機位置とは、上下方向においてクリーニング位置よりもノズル列から離れた位置であり、印刷処理中の用紙 S の搬送を邪魔しないように、用紙 S よりも下方に位置する位置である。

40

【 0 0 3 2 】

クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 は、上下方向における位置を保ったまま、上下方向と交差する搬送方向（交差方向）に並んだ 4 つのノズル列のうちの何れかのノズル列に対向するように、搬送方向に移動可能な構成となっている。そして、インク受け 2 5 は、4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に非接触状態に対向して、加圧ポンプ 3 6 に加圧されてノズル列から吐出されたインクを受ける。

【 0 0 3 3 】

50

また、プリンタ 1 は、クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 が受けたインクを吸引する吸引部材の一例としての吸引ポンプ 2 6 を有している。この吸引ポンプ 2 6 の吸引により、インク受け 2 5 のインクが、チューブ 2 7 を流れて、吸引ポンプ 2 6 よりも下流側にてチューブ 2 7 と繋がっている貯留部（不図示）に貯留される。これにより、目詰まりの原因となったインクが貯留部に回収されることとなる。

【 0 0 3 4 】

ところで、インク受け 2 5 の上下方向における待機位置とクリーニング位置の間の移動は、インク受け 2 5 に設けられた上下方向移動機構 2 8 a（移動機構に相当する）によって行われる。具体的には、モータ 2 9（図 2 A）から駆動力を受けた上下方向移動機構 2 8 a（例えば、カムから構成される）が動作することにより、インク受け 2 5 が、上下方向に移動して、待機位置及びクリーニング位置に選択的に位置する。

10

【 0 0 3 5 】

また、上下方向においてクリーニング位置に位置するインク受け 2 5 の搬送方向における移動は、インク受け 2 5 に設けられた搬送方向移動機構 2 8 b（第二移動機構に相当する）によって行われる。具体的には、上下方向移動機構 2 8 a と同様に、モータ 2 9 から駆動力を受けた搬送方向移動機構 2 8 b（例えば、カムから構成される）が動作することにより、インク受け 2 5 が、4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に選択的に対向するように、搬送方向に移動する。

【 0 0 3 6 】

なお、上下方向移動機構 2 8 a と搬送方向移動機構 2 8 b は、上述した構成に限定されず、カムの代わりにラック及びピニオンを用いてもよい。また、吸引部材として、吸引ポンプ 2 6 を例に説明したが、これに限定されるものではなく、例えばシリンダ及びピストンを用いても良い。

20

【 0 0 3 7 】

＝クリーニング制御について＝

ノズルのインクが使用されないことでインクの粘度が大きくなると、当該インクによってノズルの目詰まりが発生する。この目詰まりを解消するために、本実施の形態に係るプリンタ 1 は、以下に説明するクリーニング制御を実行する。このクリーニング制御は、主に、（ 1 ）待機位置に位置するインク受け 2 5 をヘッド 3 1 に対して相対移動させてクリーニング位置に位置させ、（ 2 ）クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 にインクを受けさせるために、インクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 へ向かうようにインクを加圧させて、ノズルからインクを吐出させる、ことに特徴がある。

30

【 0 0 3 8 】

図 6 は、本実施形態に係るクリーニング制御を説明するためのフローチャートである。本クリーニング制御は、ユーザー等によってプリンタ 1 の電源がオンされた直後であって、印刷処理が実行される前に、行われる。

【 0 0 3 9 】

本制御が実行されるときプリンタ 1 の各種動作は、主として、コントローラ 1 0 により実現される。特に、本実施の形態においては、メモリ 1 3 に格納されたプログラムを CPU 1 2 が処理することにより実現される。そして、このプログラムは、以下に説明される各種の動作を行うためのコードから構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

まず、コントローラ 1 0 は、上下方向移動機構 2 8 a により、待機位置（図 4 A）に位置するインク受け 2 5 をクリーニング位置（図 4 B）へ移動させる（ステップ S 1 0 2）。クリーニング位置に位置するインク受け 2 5 は、非接触状態でノズル列 Y に対向する。

【 0 0 4 1 】

次に、コントローラ 1 0 は、ノズル列 Y をクリーニングする場合には（ステップ S 1 0 4 : Yes）、加圧ポンプ 3 6 にイエローインクを所定時間だけ加圧させる（ステップ S 1 0 6）。イエローインクは、加圧ポンプ 3 6 によりインクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 へ向かうように加圧されて、ノズル列 Y（図 3 に示す n 個のノズル）から強制的に吐

50

出される（この際、目詰まりの原因となったインクも、一緒に吐出される）。吐出されたインクをインク受け 25 が受ける。これにより、ノズル列 Y の目詰まりの原因となったインクが除去されることとなる。

【 0 0 4 2 】

次に、他のノズル列（ノズル列 M、ノズル列 C、ノズル列 K）をクリーニングする場合には（ステップ S 1 0 8 : Y e s）、コントローラ 1 0 は、搬送方向移動機構 2 8 b により、インク受け 2 5 を搬送方向に移動させる（ステップ S 1 1 0）。搬送方向に移動したインク受け 2 5 は、ノズル列 M、ノズル列 C、ノズル列 K のうちの何れかのノズル列に対向する。ここでは、図 5 B に示すように、インク受け 2 5 がノズル列 C に対向するものとする。そして、コントローラ 1 0 は、加圧ポンプ 3 6 にシアンインクを所定時間だけ加圧させる（ステップ S 1 1 2）。シアンインクは、加圧されてノズル列 C（図 3 に示す n 個のノズル）から強制的に吐出され、吐出されたインクをインク受け 2 5 が受ける。これにより、ノズル列 C の目詰まりの原因となったインクが除去されることとなる。

10

【 0 0 4 3 】

さらに、他のノズル列をクリーニングする場合には（ステップ S 1 1 4 : Y e s）、上述したステップ S 1 1 0、S 1 1 2 を繰り返して、当該ノズル列をクリーニングする。このように、本実施の形態においては、ノズル列毎に独立してクリーニングが実行される。

【 0 0 4 4 】

なお、上述したノズルのクリーニングが実行されている間、コントローラ 1 0 は、吸引ポンプ 2 6（図 4 B）を動作させて、インク受け 2 5 が受けたインクを吸引させる。これにより、インク受け 2 5 のインクが、チューブ 2 7 を通って貯留部に流れる。このため、インク受け 2 5 にインクが堆積することを抑制できる。

20

【 0 0 4 5 】

一方、クリーニングするノズル列が他に無い場合には（ステップ S 1 1 4 : N o）、コントローラ 1 0 は、搬送方向移動機構 2 8 b によりインク受け 2 5 をノズル列 Y に対向させた後に、上下方向移動機構 2 8 a によりインク受け 2 5 を待機位置に移動させる（ステップ S 1 1 6）。これにより、本実施の形態に係るクリーニング制御が終了する。

【 0 0 4 6 】

ところで、上述したクリーニング制御は、プリンタ 1 の電源がオンされた直後に実行されることとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば、ノズルが継続してインクを吐出しない時間が所定時間を超えた場合に、上述したクリーニング制御が実行されてもよい。

30

【 0 0 4 7 】

また、上記では、上下方向移動機構 2 8 a が、インク受け 2 5 に設けられていることとしたが、ヘッド 3 1 に設けられていることとしてもよい。かかる場合には、インク受け 2 5 は上下方向に移動せず、ヘッド 3 1 が上下方向移動機構 2 8 a によって上下方向に移動することにより、インク受け 2 5 が待機位置及びクリーニング位置に選択的に位置する。このため、上下方向移動機構 2 8 a は、インク受け 2 5 がクリーニング位置または待機位置に位置するように、ヘッド 3 1 とインク受け 2 5 を相対移動させれば良い。

【 0 0 4 8 】

40

＝ 本実施の形態に係るプリンタ 1 の有効性について ＝

上述したように、本実施の形態に係るプリンタ 1 は、（ 1 ）インクがインクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 へ向かうように、インクを加圧する加圧ポンプ 3 6 と、（ 2 ）ノズルに非接触状態で対向するクリーニング位置に位置する際に、加圧ポンプ 3 6 に加圧されてノズルから吐出されたインクを受けるインク受け 2 5 と、を備える。これにより、クリーニング時にノズルからインクを効果的に回収することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

すなわち、加圧ポンプ 3 6 を設けた場合には、インクを加圧することにより当該インクがインクカートリッジ 3 5 からヘッド 3 1 へ向かうように強制的に流れる。このため、加圧されたインクがノズルから吐出されることにより、ノズルの目詰まりの原因となったイ

50

ンクも吐出されることになり、この結果、当該インクがノズルから排除される。また、インク受け 25 が、ノズルに非接触状態で当該ノズルの近くに位置する（クリーニング位置に位置する）際にインクを受けることにより、ノズルからのインク吐出の邪魔をすることなく、ノズルから吐出されたインクを効果的に回収できる。

【0050】

一方で、従来においては、封止部材であるキャップにノズルを封止させた状態で吸引部材（吸引ポンプ）にノズルのインクを吸引させることにより、目詰まりの原因となったインクを回収していたが、キャップによるノズルの封止が不適切な場合にはインクを効果的に回収できない。特に、上述したラインヘッドプリンタ（プリンタ 1）の場合には、シリアルプリンタの場合に比べて広範囲にノズルが配列されるため（図 3 参照）、キャップが 10
大きくなる。キャップが大きいと、当該キャップの形状精度（例えば、真直度の精度）が低下しやすいため、キャップの一部がノズルを封止できないことがある。そして、このようにキャップの封止が不適切だと、吸引部材によるインクの吸引効率も低下するため、目詰まりの原因となったインクを効果的に回収できない。

【0051】

以上から、本実施の形態に係るプリンタ 1 によれば、封止部材を設けることなく簡易な構成にて、クリーニング時にノズルからインク（ノズルの目詰まりの原因となったインク）を効果的に回収することが可能となる。

【0052】

＝ 第二実施形態 ＝

上述した実施形態（第一実施形態）においては、搬送方向移動機構 28 b がインク受け 25 に設けられていることとしたが、以下に説明する第二実施形態のように、搬送方向移動機構 28 b がヘッド 31 に設けられていることとしてもよい。

【0053】

図 7 A は、インク受け 25 が、クリーニング時にノズル列 Y から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。図 7 B は、インク受け 25 が、クリーニング時にノズル列 C から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。

【0054】

第二実施形態に係るインク受け 25 は、第一実施形態と同様に、クリーニング位置にて加圧ポンプ 36 に加圧されてノズル列から吐出されたインクを受ける。一方、第二実施形態に係るインク受け 25 には、第一実施形態とは異なり、搬送方向移動機構 28 b が設けられておらず、インク受け 25 は搬送方向に移動しない。代わりに、搬送方向移動機構 28 b がヘッド 31 に設けられており、ヘッド 31 が搬送方向に移動する。かかる場合には、搬送方向移動機構 28 b によって搬送方向に移動したヘッド 31 の、4 つのノズル列のうちの一つのノズル列が、インク受け 25 に対向する（図 7 A、図 7 B 参照）。そして、インク受け 25 は、対向するノズル列から吐出されたインクを受ける。

【0055】

このように、搬送方向移動機構 28 b は、インク受け 25 が 4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に選択的に対向するように、搬送方向においてヘッド 31 とインク受け 25 を相対移動させれば良い。

【0056】

第二実施形態に係るプリンタ 1 の場合には、インク受け 25 を搬送方向に移動させるための空間が不要となるため、プラテン 23 の構成を小さくできる点で有効である。また、インク受け 25 とヘッド 31 が独立して移動するため、インク受け 25 を上下方向及び搬送方向に移動させる場合に比べて、クリーニングに要する時間を短縮化できる。なお、第二実施形態において説明を省いた構成は、第一実施形態の構成と同様である。

【0057】

＝ その他の実施形態 ＝

以上、上記実施の形態に基づき本発明に係る流体吐出装置等を説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するもの

10

20

30

40

50

ではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0058】

前記実施形態では、流体吐出装置をインクジェットプリンタに具体化した。この限りではなく、インク以外の他の流体（液体や、機能材料の粒子が分散されている液状体、ジェルのような流状体、流体として流して吐出できる固体を含む）を噴射したり吐出したりする流体吐出装置に具体化することもできる。例えば、液晶ディスプレイ、EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイ及び面発光ディスプレイの製造などに用いられる電極材や色材などの材料を分散または溶解のかたちで含む液状体を吐出する液状体吐出装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を吐出する液体吐出装置、精密ピペットとして用いられ試料となる液体を吐出する液体吐出装置であってもよい。さらに、時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を吐出する液体吐出装置、光通信素子等に用いられる微小半球レンズ（光学レンズ）などを形成するために紫外線硬化樹脂等の透明樹脂液を基板上に吐出する液体吐出装置、基板などをエッチングするために酸又はアルカリ等のエッチング液を吐出する液体吐出装置、ジェルを吐出する流状体吐出装置、トナーなどの粉体を例とする固体を吐出する粉体吐出式記録装置であってもよい。そして、これらのうちいずれか一種の吐出装置に本発明を適用することができる。

10

【0059】

また、前述の実施形態のプリンタ1は、駆動素子（ピエゾ素子）に電圧をかけて、インク室を膨張・収縮させることにより流体を吐出しているが、これに限らない。例えば、発熱体を用いてノズル内に泡を発生させ、その泡によって流体を吐出させるプリンタでもよい。

20

【0060】

また、上記実施の形態において、プリンタ1はラインヘッドプリンタであることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、プリンタ1はシリアルプリンタであることとしてもよい。かかる場合には、ヘッド31は、印刷処理中に紙幅方向（図2B）に移動しながら、インクを用紙Sに吐出することとなる。

【0061】

また、上記実施の形態において、ヘッドユニット30は、図3に示すように一つのヘッド31を有することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、図8に示すように、複数のヘッド31を千鳥状に配置させて、ヘッドユニット30を構成することとしてもよい。ここで、図8に示す各ヘッド31のノズル数は、図3に示すヘッド31のノズル数（ n 個）よりも少ない。なお、図8は、ヘッドユニット30の他の実施形態を示した図である。

30

【0062】

また、上記実施の形態において、加圧部は加圧ポンプ36であることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、加圧部は、インクカートリッジ35を上下方向に移動させる機構であることとしてもよい。かかる場合には、当該機構によってインクカートリッジ35が上方に移動することにより、インクカートリッジ35とヘッド31の間の圧力差が大きくなり、この結果、インクが加圧される。

40

【0063】

さらに、上記実施の形態において、プリンタ1は、インク受け25が、クリーニング位置、及び、クリーニング位置よりもノズルから離れた待機位置に選択的に位置するように、ヘッド31とインク受け25を相対移動させる上下方向移動機構28a、を備えることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、プリンタ1は上下方向移動機構28aを備えず、インク受け25は移動しないこととしてもよい。

ただし、以下に説明する効果が奏される点で、上記実施の形態の方がより望ましい。すなわち、インク受け25が上下方向移動機構28aによって移動する場合には、インク受け25がノズルの近くまで移動することにより、ノズルから吐出されたインクが、ミスト化され難い。また、インクの飛翔距離が短いため、インク受け25が小さくても当該イン

50

ク受け 25 に着弾しやすくなる。この結果、インク受け 25 を小さくでき、また、吐出されたインクがインク受け 25 内に確実に収まりやすくなる。

【0064】

さらに、上記実施の形態において、ヘッド 31 は、n 個のノズルが列状に並んだノズル列を 4 つ有することとした（図 3）。そして、インク受け 25 は、クリーニング位置に位置する際に、4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に非接触状態で対向して、加圧ポンプ 36 に加圧されてノズル列から吐出されたインクを受ける（図 4 B）こととした。しかし、上記に限定されるものではない。例えば、インク受け 25 は、4 つのノズル列に同時に対向することとしてもよい。

ただし、インク受け 25 が 4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に対向する場合には、当該ノズル列から吐出されたインクが、拡散せずに密集した状態でインク受け 25 に着弾することにより、インクの回収が効果的に行われ、この結果、4 つのノズル列から選択的にインクを回収できる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0065】

さらに、上記実施の形態において、ヘッド 31 は上下方向の上方に、インク受け 25 は上下方向の下方に、それぞれ設けられ、上下方向移動機構 28 a は、上下方向においてヘッド 31 とインク受け 25 を相対移動させることとした。また、4 つのノズル列は、上下方向と交差する搬送方向に並んでいることとした。そして、プリンタ 1 は、上下方向においてクリーニング位置に位置するインク受け 25 が、4 つのノズル列のうちの一つのノズル列に選択的に対向するように、搬送方向においてヘッド 31 とインク受け 25 を相対移動させる搬送方向移動機構 28 b を備える（図 5 A と図 5 B）こととした。しかし、上記に限定されるものではない。例えば、プリンタ 1 は、搬送方向移動機構 28 b を備えないこととしてもよい。

ただし、搬送方向移動機構 28 b を設けた場合には、4 つのノズル列をクリーニングする際にインク受け 25 が一のノズル列から他のノズル列へ向かって迅速に移動でき、この結果、クリーニングに要する時間を短くできる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0066】

さらに、上記実施の形態において、プリンタ 1 は、クリーニング位置に位置するインク受け 25 が受けたインクを吸引する吸引ポンプ 26（図 4 B）を備えることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、プリンタ 1 は、吸引ポンプ 26 を備えないこととしてもよい。

ただし、吸引ポンプ 26 を設けた場合には、インク受け 25 が受けたインクが吸引されることによりインク受け 25 にインクが堆積することを抑制でき、また、インク受け 25 が小さくてもインク受け 25 からインクが漏れることを防止できる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【0067】

さらに、上記実施の形態において、インク受け 25 は、金属製の溝部であることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、インク受け 25 は、樹脂製の溝部であることとしてもよい。

ただし、インク受け 25 が金属製である場合には、樹脂製である場合に比べて、溝部の紙幅方向（図 2 B）の幅が大きくても当該溝部の形状精度が確保されやすいことにより、当該溝部がヘッド 31 に対して精度良く対向し、この結果、インク受け 25 がインクをより効果的に受けられる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】本実施形態のプリンタ 1 の全体構成ブロック図である。

【図 2】図 2 A は、プリンタ 1 の断面図である。図 2 B は、プリンタ 1 が用紙 S を搬送する様子を示す図である。

【図 3】ヘッド 31 の下面におけるノズルの配列を示した模式図である。

10

20

30

40

50

【図4】図4Aは、インク受け25が待機位置に位置して、印刷処理が実行されている様子を示した模式図ある。図4Bは、クリーニング位置に位置するインク受け25が、ノズルから吐出されたインクを受ける様子を示した模式図である。

【図5】図5Aと図5Bは、インク受け25が、クリーニング時にノズル列から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。

【図6】本実施形態に係るクリーニング制御を説明するためのフローチャートである。

【図7】図7Aと図7Bは、インク受け25が、クリーニング時にノズル列から吐出されたインクを受ける様子を示した図である。

【図8】ヘッドユニット30の他の実施形態を示した模式図である。

【符号の説明】

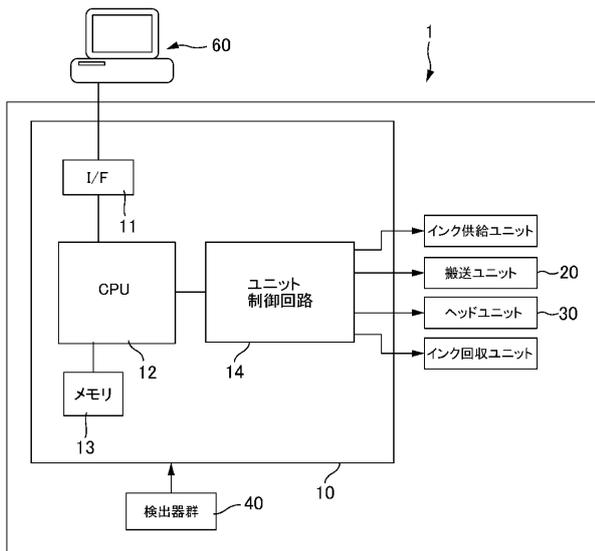
【0069】

- 1 プリンタ、
- 10 コントローラ、11 インターフェース部、
- 12 CPU、13 メモリ、14 ユニット制御回路、
- 20 搬送ユニット、21 給紙ローラ、22 搬送ローラ、
- 23 プラテン、24 排紙ローラ、25 インク受け、25a 溝、
- 26 吸引ポンプ、27 チューブ、
- 28a 上下方向移動機構、28b 搬送方向移動機構、
- 29 モータ、30 ヘッドユニット、31 ヘッド、
- 35 インクカートリッジ、36 加圧ポンプ、37 チューブ、
- 40 検出器群、60 コンピュータ

10

20

【図1】



【図2】

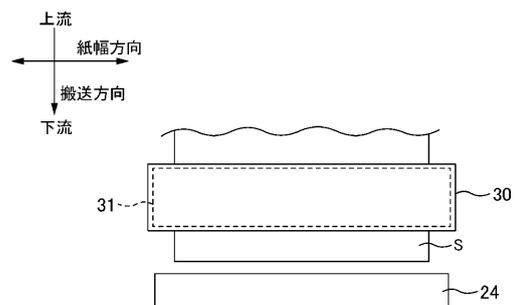
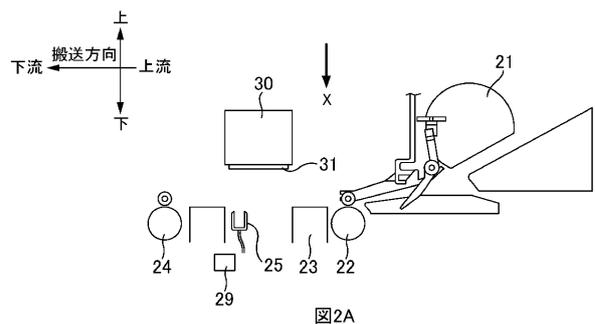
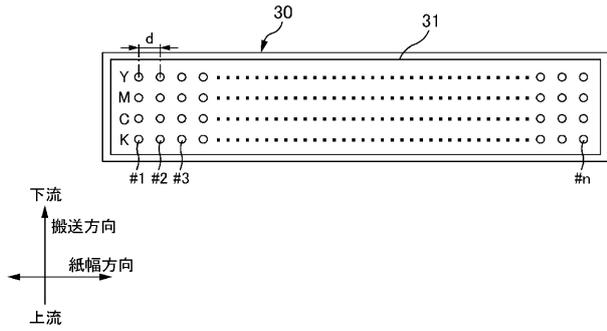


図2B

【 図 3 】



【 図 4 】

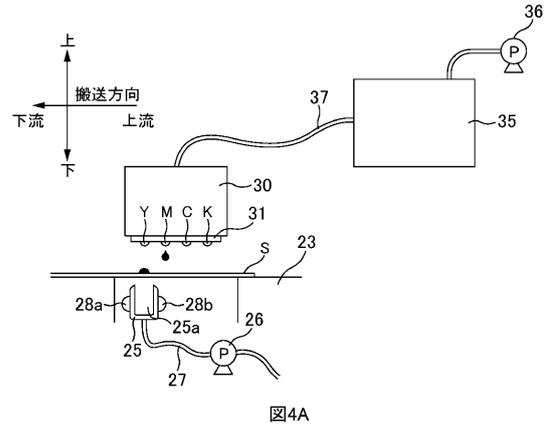


図4A

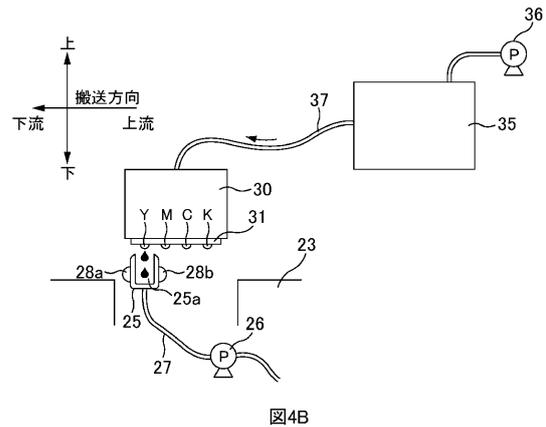


図4B

【 図 5 】

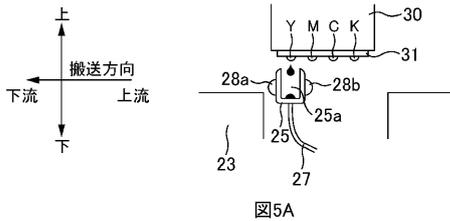


図5A

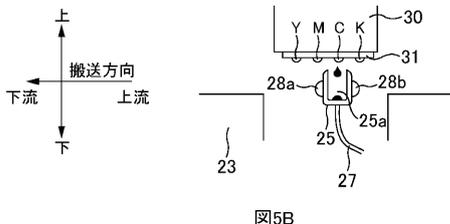


図5B

【 図 6 】

