

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4552505号
(P4552505)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日(2010.7.23)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 11 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-142542 (P2004-142542) (22) 出願日 平成16年5月12日 (2004.5.12) (65) 公開番号 特開2005-324358 (P2005-324358A) (43) 公開日 平成17年11月24日 (2005.11.24) 審査請求日 平成19年1月23日 (2007.1.23)</p>	<p>(73) 特許権者 000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 (74) 代理人 100085291 弁理士 鳥巢 実 (74) 代理人 100117798 弁理士 中嶋 慎一 (72) 発明者 臼井 孝正 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 審査官 門 良成 (56) 参考文献 特開2002-240310 (JP, A))</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被記録媒体に沿って走査するキャリッジに、複数のノズル群からインクを噴射して被記録媒体に記録を行う記録ヘッドと、前記キャリッジ外に設けられた複数のインクタンクから供給されたインクを貯留しそのインクから空気を分離する貯留室を有するバッファタンクと、前記貯留室内で分離した空気を外部に排気するために設けた排気通路と、前記排気通路を外部に対して開閉するために設けた排気弁手段とを搭載し、前記排気弁手段を開閉操作する弁開閉手段を前記キャリッジ外に設けたインクジェットプリンタであって、

前記排気弁手段と前記弁開閉手段は、前記弁開閉手段が前記排気弁手段を開閉操作する際に、前記キャリッジ走査方向と交差する方向に並んで位置付けられ、前記弁開閉手段は、前記交差する方向に動くように構成されており、

さらに、前記弁開閉手段が前記排気弁手段を開閉操作する際に、前記交差する方向において前記排気弁手段と前記弁開閉手段の間に介在するように位置付けられる操作部材を備え、

前記操作部材の長さは、前記キャリッジ走査方向において、前記排気弁手段の長さと同様に前記弁開閉手段の長さよりも大きいことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】

前記バッファタンクは、前記貯留室をインクの種類ごとに複数有し、

前記排気通路は、前記各貯留室ごとに複数設け、前記排気弁手段は前記各排気通路ごとに複数設けてあり、

前記各排気通路は、相互に平行に延び、前記各排気弁手段は、その排気通路の延びる方向に移動可能な弁体を有するものであり、

前記操作部材は、少なくとも2個の前記弁体と対向し、前記排気通路の延びる方向に動作可能であって、その方向の動作によって前記操作部材が前記弁体を押して開放するものであり、

前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段により前記操作部材を動作し、前記少なくとも2個の排気弁手段を同時に操作することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】

前記操作部材は、

複数の前記弁体と対向する基部と、

この基部に立設され、複数の前記弁体と接触する複数の操作部と、を有し、

前記複数の操作部は、前記排気通路の延びる方向において、前記基部からの高さが等しいことを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】

前記排気弁手段のケーシングは、前記少なくとも2個の排気通路の開口端を相互に連通させる凹部を有し、前記操作部材はその凹部に動作可能に収納されていることを特徴とする請求項2または3に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項5】

前記凹部は、前記記録ヘッドのノズルが開口する面に並んで設けられ、前記凹部から露出する前記操作部材の一面は、前記記録ヘッドのノズルが開口する面とほぼ同一面上にあることを特徴とする請求項4に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項6】

前記操作部材は、前記排気弁手段のケーシングに形成されたガイド孔に、前記排気通路の延びる方向に動作可能に係合する係合部を有することを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項7】

前記操作部材は、前記弁開閉手段と対向する側の面を、前記排気通路の開口端よりも、キャリッジ走査方向において大きく設定されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】

前記操作部材は、前記排気弁手段の開閉方向に動作可能に前記キャリッジ上に設けられ、前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段が前記操作部材と対向し、前記弁開閉手段により前記操作部材を介して前記排気弁手段を操作することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項9】

前記操作部材は、前記弁開閉手段の前記排気弁手段側の端部に連結され、前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段が前記操作部材を介して前記排気弁手段と対向し、前記弁開閉手段により前記操作部材を介して前記排気弁手段を操作することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項10】

前記バッファタンクは、前記貯留室をインクの種類ごとに複数有し、前記排気通路は前記各貯留室ごとに複数設け、前記排気弁手段は前記各排気通路ごとに複数設けてあり、前記操作部材は、前記複数の排気弁手段のうち少なくとも2個の排気弁手段と対向して位置することを特徴とする請求項1, 8または9に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項11】

さらに、前記キャリッジ外に、前記キャリッジが前記所定位置に移動したときに、前記排気通路に接続可能な排気手段を備えることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクジェットプリンタ、特にインク流路内に分離した気泡を分離・滞留させ、この気泡を外部に排出することができるインクジェットプリンタに関する。

【背景技術】**【0002】**

製品として薄さを確保するために、キャリッジとしての厚さを薄くしたい、つまりインクタンクをキャリッジに搭載しない構成としたいという要求がある。そのような要求を満足するためには、キャリッジ外、例えばプリンタフレームにインクタンクを設け、そのインクタンクのインクを、インク供給チューブを介して、キャリッジ上の記録ヘッドに供給する必要がある。

10

【0003】

このようなインク供給チューブを用いるインクジェットプリンタでは、チューブを構成する材料の特性から、空気がチューブを透過してインク中に溶解することを避けられない。そのため記録ヘッドの上流側に気泡貯留室を設け、この気泡貯留室においてインク中から分離して気泡を除去する、いわゆる排気パージが必要になる。

【0004】

インク供給チューブを用いるインクジェットプリンタにおける気泡の除去技術として、記録ヘッドの上部にマニホールド（気泡貯留室に相当）を設け、静止位置側にインクタンクと循環ポンプとを設け、この循環ポンプを駆動させて気泡を除去するように構成したものが知られている（例えば特許文献1参照）。

20

【0005】

この特許文献1に記載の技術では、インクを循環させるために循環ポンプからインクタンクへの戻りチューブが必要となり、装置が大型化・複雑化するという課題がある。

【0006】

また、インク供給チューブ内で気泡として分離した空気を、キャリッジに搭載したタンクの上部に蓄積し、排気ポンプにより排出し、また、排出後に排気弁によりタンクを密閉するものも知られている（例えば特許文献2参照）。

【0007】

本発明者は、そのようなインクジェットプリンタにおいて、排気弁構造をできるだけ簡単にしたいという要求を満たすべく研究を重ねた結果、気泡貯留室に連通する排気通路の一部である通路孔内に、その通路孔の軸線方向に沿って弁体を設け、操作部材によってその弁体を変位させることにより、排気通路を連通したり連通遮断したりすることで、気泡貯留室内の気泡を簡単に排出することを可能にした排気弁手段を開発した。

30

【0008】

そのような排気弁手段において、気泡を除去する際には、例えば、記録ヘッドが記録を行う記録領域の外側のメンテナンス位置で、通路孔の軸線方向に沿って弁体を変位させる必要がある。

【0009】

そこで、前記メンテナンス位置では、通路孔の開口端をキャップ部材にてキャッピングして、排気パージを行うために、そのキャップ部材に弁体を移動させる操作部を有する操作部材を設け、キャッピング動作と同時に前記操作部材により弁体を移動させて、排気弁手段を弁開放状態にすることが考えられる。

40

【特許文献1】特開2000-103084号公報（段落0026～0031及び図1参照）

【特許文献2】特開2002-240310号公報（段落0006～0018及び図5参照）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 1 0 】

その場合、キャリッジが移動してきたメンテナンス位置で、その位置に設けられている操作部材の操作部を、通路孔の開口端から位置決めして挿入する必要があるが、これは困難である。つまり、記録領域から移動してくるキャリッジを、通路孔の開口端と操作部材の操作部との位置関係が一致するように停止させることは、高い停止精度が要求される。

【 0 0 1 1 】

本発明は、キャリッジが高い停止精度でもって停止しなくても、操作部材によって排気弁手段を確実に弁開放状態にすることができるインクジェットプリンタを提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

請求項1の発明は、被記録媒体に沿って走査するキャリッジに、複数のノズル群からインクを噴射して被記録媒体に記録を行う記録ヘッドと、前記キャリッジ外に設けられた複数のインクタンクから供給されたインクを貯留しそのインクから空気を分離する貯留室を有するバッファタンクと、前記貯留室内で分離した空気を外部に排気するために設けた排気通路と、前記排気通路を外部に対して開閉するために設けた排気弁手段とを搭載し、前記排気弁手段を開閉操作する弁開閉手段を前記キャリッジ外に設けたインクジェットプリンタであって、前記排気弁手段と前記弁開閉手段は、前記弁開閉手段が前記排気弁手段を開閉操作する際に、前記キャリッジ走査方向と交差する方向に並んで位置付けられ、前記弁開閉手段は、前記交差する方向に動くように構成されており、さらに、前記弁開閉手段が前記排気弁手段を開閉操作する際に、前記交差する方向において前記排気弁手段と前記弁開閉手段の間に介在するように位置付けられる操作部材を備え、前記操作部材の長さは、前記キャリッジ走査方向において、前記排気弁手段の長さより前記弁開閉手段の長さよりも大きいことを特徴とする。

このようにすれば、キャリッジが所定位置に移動したとき、前記キャリッジ走査方向において、前記弁開閉手段の長さよりも長さが大きい操作部材の面に対向するので、キャリッジが停止する際の位置精度が低くても、弁開閉手段により操作部材を介して排気弁手段を確実に操作することができる。

請求項2の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記バッファタンクが、前記貯留室をインクの種類ごとに複数有し、前記排気通路は、前記各貯留室ごとに複数設け、前記排気弁手段は前記各排気通路ごとに複数設けてあり、前記各排気通路は、相互に平行に延び、前記各排気弁手段は、その排気通路の延びる方向に移動可能な弁体を有するものであり、前記操作部材は、少なくとも2個の前記弁体と対向し、前記排気通路の延びる方向に動作可能であって、その方向の動作によって前記操作部材が前記弁体を押し開放するものであり、前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段により前記操作部材を動作し、前記少なくとも2個の排気弁手段を同時に操作する構成とする。

【 0 0 1 3 】

このようにすれば、操作部材を、キャリッジ上に動作可能に設けているので、キャリッジと操作部材がいつでも一緒に移動し、かつキャリッジがいずれの位置にあっても、操作部材が動作可能な状態である。そして、前記キャリッジが所定位置（例えば印字領域の側方であって印字を行わない待機位置やメンテナンス位置）に移動したときに、弁開閉手段により前記操作部材を動作させるだけで、少なくとも2個の排気弁手段を同時に操作して、それらの排気弁手段を確実に弁開放状態とすることができる。

【 0 0 1 4 】

つまり、操作部材はキャリッジ側に設けられており、弁開閉手段により操作部材を動作させるだけで、排気弁手段が開放されるので、キャリッジが所定位置に移動したとき、キャリッジが停止する際の停止位置精度が低くても問題はない。

また、操作部材の操作部が弁体と対向し、前記排気通路の延びる方向（排気通路方向）に動作可能であるので、その方向における前記操作部の動作によって前記操作部が弁体を押し、排気弁手段が開放される。排気通路方向に移動可能な弁体と、この弁体を、排気通

10

20

30

40

50

路方向の動作によって押す操作部材との組み合わせによって、簡単な構造で排気弁手段を開閉することができる。

前記同時に弁体を開放できる操作部材の具体的構成は請求項3のように構成することができる。つまり、請求項3の発明は、請求項2に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記操作部材が、複数の前記弁体と対向する基部と、この基部に立設され、複数の前記弁体と接触する複数の操作部と、を有し、前記複数の操作部は、前記排気通路の延びる方向において、前記基部からの高さが等しい構成とする。

【0017】

請求項4の発明は、請求項2または3に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記排気弁手段のケーシングが、前記少なくとも2個の排気通路の開口端を相互に連通させる凹部を有し、前記操作部材はその凹部に動作可能に収納されている構成とする。

10

【0018】

このようにすれば、排気弁手段のケーシングに凹部を設け、その凹部内に操作部材を動作可能に収納するようにしているので、キャリッジ上に操作部材を無理なく設けることができる。

【0019】

請求項5の発明は、請求項4に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記凹部が前記記録ヘッドのノズルが開口する面に並んで設けられ、前記凹部から露出する前記操作部材の一面が、前記記録ヘッドのノズルが開口する面とほぼ同一面上にある構成とする。

20

【0020】

このようにすれば、凹部から露出する操作部材の一面が、記録ヘッドのノズルが開口する面とほぼ同一面上にあるので、キャリッジの移動時に被記録媒体との干渉の問題は生じない。

【0021】

請求項6の発明は、請求項2～5のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記操作部材が、前記排気弁手段のケーシングに形成されたガイド孔に、前記排気通路の延びる方向に動作可能に係合する係合部を有する構成とする。

30

【0022】

このようにすれば、操作部材が排気通路方向に動作する際に、排気弁手段のケーシングのガイド孔と操作部材の係合部との係合関係で操作部材が案内されるので、その動作の最中に操作部材が傾き、排気弁手段開放のための弁体の移動量が不十分になるということがなくなる。

【0023】

請求項7の発明は、請求項1～5のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記操作部材が、前記弁開閉手段と対向する側の面を、前記排気通路の開口端よりも、キャリッジ走査方向において大きく設定されている構成とする。

40

【0024】

このようにすれば、キャリッジが所定位置に移動したとき、弁開閉手段が、排気通路よりも、キャリッジ走査方向において大きい操作部材の面に対向するので、キャリッジが停止する際の位置精度が低くても、弁開閉手段により排気弁手段を確実に操作することができる。

【0027】

請求項8の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記操作部材が、前記排気弁手段の開閉方向に動作可能に前記キャリッジ上に設けられ、前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段が前記操作部材と対向し、前記弁開閉手段

50

により前記操作部材を介して前記排気弁手段を操作する構成とする。ここで、「操作部材を、前記キャリッジ上に動作可能に設け」とは、(i)操作部材がキャリッジ上に設けられキャリッジと一緒に移動することと、(ii)操作部材が、いつでも動作可能な状態(排気弁手段を同時に操作可能な状態)にあることとを意味する。

【0028】

このようにすれば、操作部材を、キャリッジ上に動作可能に設けているので、キャリッジが所定位置に移動したときに、弁開放手段により操作部材を動作させることで排気弁手段を確実に操作することができる。

【0029】

請求項9の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記操作部材が、前記弁開閉手段の前記排気弁手段側の端部に連結され、前記キャリッジが所定位置に移動したとき、前記弁開閉手段が前記操作部材を介して前記排気弁手段と対向し、前記弁開閉手段により前記操作部材を介して前記排気弁手段を操作する構成とする。

【0030】

このようにすれば、操作部材を、弁開閉手段の排気弁手段側の端部に連結しているので、キャリッジが所定位置に移動したときに、弁開放手段により操作部材を介して排気弁手段を確実に操作することができる。

【0031】

請求項10の発明は、請求項1, 8または9に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記バッファタンクが、前記貯留室をインクの種類ごとに複数有し、前記排気通路が前記各貯留室ごとに複数設け、前記排気弁手段が前記各排気通路ごとに複数設けてあり、前記操作部材が、前記複数の排気弁手段のうち少なくとも2個の排気弁手段と対向して位置する構成とする。

【0032】

このようにすれば、複数種類のインクを用いるインクジェットプリンタ(例えば多色記録が可能なインクジェットプリンタ)において、インクの種類ごとに貯留室、排気通路、排気弁手段を設けているので、インクの混色を生じることなく空気を排出することができる。また、操作部材が、少なくとも2個の排気弁手段と対向して位置することで、排気弁手段を操作するための弁開閉手段の構成を簡単にすることができる。

【0033】

請求項11の発明は、請求項1～10のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、さらに、前記キャリッジ外に、前記キャリッジが前記所定位置に移動したときに、前記排気通路に接続可能な排気手段を備える構成とする。

【0034】

このようにすれば、キャリッジが所定位置に移動したときに、前述のように操作部材によって排気弁手段を操作し、排気通路に接続した排気手段によって空気を排出することができる。

【発明の効果】

【0035】

本発明は、上記のように、キャリッジが所定位置に移動したときに、弁開閉手段により操作部材を動作させるだけで、排気弁手段を確実に弁開放状態とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明の実施の形態を図面に沿って詳細に説明する。

【0037】

図1は本発明に係るインクジェットプリンタの主たる構成要素を示す概略構成図、図2はインクジェットプリンタヘッドの底面図、図3は記録ヘッド、補強フレーム、キャリッジ、及びバッファタンクの分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

図1～図3に示すように、インクジェットプリンタ100は、インクジェットプリンタヘッド1として、複数のノズル群からインクを噴射して用紙P（被記録媒体）に記録を行うインクジェット式でかつ薄板形状である記録ヘッド11と、この記録ヘッド11が搭載され合成樹脂材料により形成されるキャリッジ12とを備え、キャリッジ12が用紙Pに対して移動する。キャリッジ12外に設けられた複数のインクタンク（図示せず）からインク供給チューブ13a～13d（インク流路）を介して、キャリッジ12に搭載されたバッファタンク14に供給されてインクの種類ごとに一時的に貯留され、それからそのバッファタンク14を経て記録ヘッド11にインクを供給するように構成されている。なお、前記複数のインクタンクは、プリンタフレーム（図示せず）に着脱可能に載置され、記録ヘッド11に供給する大量のインクを貯留するものである。具体的に図示していないが、フルカラー記録のために、複数のインクタンク（個別の色、即ち、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー用のインクタンク）が前記プリンタフレームに設けられている。

10

【 0 0 3 9 】

キャリッジ12は、前記プリンタフレームの前後において平行に設けられフレーム左右方向に延びる後側ガイド部材2Aと前側ガイド部材2Bとにスライド移動可能に支持されている。後側ガイド部材2Aは、スライド移動方向と直交する断面をほぼL字形に形成され、前側ガイド部材2Bは、スライド移動方向に延びる水平な面を有する。そして、このキャリッジ12に、駆動プーリ3Aと従動プーリ3Bとの間に巻き掛けられたエンドレスのタイミングベルト4の一部が連結され、駆動プーリ3Aを駆動モータ5で回転駆動することで、キャリッジ12がタイミングベルト4を介してガイド部材2A、2Bに沿ってフレーム左右方向に往復移動する構成とされている。キャリッジ12の上側部分はカバー24にて覆われている。なお、具体的に図示しないが、周知の用紙搬送機構により、用紙Pは記録ヘッド11の下面側でキャリッジ12の走査方向（移動方向）と直交する方向（図1の矢印A方向）に、記録可能な状態で搬送される。また、前記プリンタフレーム内には、後述するメンテナンスユニット70（ノズル面のクリーニングを行い、また、色毎にインクを選択的に吸引するための回復処理、及びバッファタンク14内の気泡（空気）を除去する除去処理を行う）のほか、インク受け部（記録動作中に定期的にノズルの目詰まり防止のためのインク吐出（フラッシング）を行う）が配設されている。

20

【 0 0 4 0 】

記録ヘッド11の下面には、図2（記録ヘッド11を下面からみた図）において左側からブラックインク（BK）用のノズル16aの2列と、シアンインク（C）用のノズル16bの列と、イエローインク（Y）用のノズル16cの列と、マゼンタインク（M）用のノズル16dの列とが、キャリッジ12の走査方向と直交する方向に長く形成されている。そして、用紙Pの上面に対向するように各ノズル16a～16dが下向きにて露出している。

30

【 0 0 4 1 】

記録ヘッド11の一端側には、図3に示すように、キャビティユニット17のインク供給口18a～18dが、上面に列状に開口して各インク色（本実施形態では4色）毎に設けられている。これらインク供給口18a～18dから延びる各インク供給チャンネルを介してインクが分配され、圧電アクチュエータ19の駆動によりノズル16a～16dからインクを噴射させるように構成されている。ブラックインク（BK）用のインク供給口18aは、シアンインク（C）用、イエローインク（Y）用及びマゼンタインク（M）用のインク供給口18b～18dよりも開口面積が大きく形成されている。

40

【 0 0 4 2 】

記録ヘッド11においては、平面視で圧電アクチュエータ19の外形状をキャビティユニット17の外形状よりも小さくし、キャビティユニット17の背面に圧電アクチュエータ19を積層した際に、インク供給口18a～18dを含む圧電アクチュエータ19周囲のキャビティユニット17の背面が記録ヘッド11の背面側において露出するようにしている。

50

【 0 0 4 3 】

圧電アクチュエータ 19 の上面には、そのアクチュエータ 19 に電圧を印加するフレキシブルフラットケーブル 20 が固定されている。フレキシブルフラットケーブル 20 は、ドライバ IC 21 を備え、バッファタンク 14 の上側に設けられたプリント基板 22 (図 5 参照) に電氣的に接続される。プリント基板 22 は、他のフレキシブルフラットケーブル 20 ' を介してプリンタフレーム側のプリント基板 (図示せず) に接続される構成となっている。ドライバ IC 21 は発熱するので、それを冷却するためにアルミニウム合金製のヒートシンク 23 がドライバ IC 21 に押し付けられ (図 6 参照) 、ドライバ IC 21 がヒートシンク 23 を介して自然冷却される。

【 0 0 4 4 】

図 4 ~ 図 6 に示すように、バッファタンク 14 は、本体ケース 25 の内部を仕切壁にて区画することで、インク色毎に独立した複数の貯留室、つまりブラックインク (B K) 用の貯留室 31 a、シアンインク (C) 用の貯留室 31 b、イエローインク (Y) 用の貯留室 31 c 及びマゼンタインク (M) 用の貯留室 31 d を備えている。

【 0 0 4 5 】

バッファタンク 14 の本体ケース 25 は、上面を開放した箱状の下ケース 26 と、その下ケース 26 の上面を覆って下ケース 26 に固定された上ケース 27 とから構成される。下ケース 26 及び上ケース 27 は共に合成樹脂材料にて射出成形されたものであり、超音波溶着等にて液密的に結合されている。これら両ケース 26 , 27 が結合されることによって貯留室 31 a ~ 31 d が形成される。なお、貯留室 31 a ~ 31 d は、それぞれ 1 つの単独の室で形成されている場合だけでなく、それぞれの室が分割された複数の室から構成される場合も含まれる。そして、各貯留室 31 a ~ 31 d は、それらの端部において各インク色毎のインク流出口 32 a ~ 32 d に連通している。

【 0 0 4 6 】

キャリッジ 12 の底側の壁である底板 12 a は、記録ヘッド 11 の背面とほぼ平行であり、この底板 12 a の下面に記録ヘッド 11 が接着されている。また、キャリッジ 12 の底板 12 a の上側には、インクを一時的に貯えるバッファタンク 14 と、このバッファタンク 14 の貯留室 31 a ~ 31 d 内の空気を排気するための排気弁手段 15 とが搭載されている。なお、排気弁手段 15 は、貯留室 31 a ~ 31 d ごとに設けられている。

【 0 0 4 7 】

インク流出口 32 a ~ 32 d は、下ケース 26 の下面に並んで位置し、底板 12 a よりも下方に突出した位置で、下向きに開口している。一方、キャビティユニット 17 (記録ヘッド 11) は、上面に各インク色毎のインク供給チャンネル (マニホールド) の端部と連通した複数のインク供給口 18 a ~ 18 d を、各インク流出口 32 a ~ 32 d と対向した位置に備えている。各貯留室 31 a ~ 31 d のインク流出口 32 a ~ 32 d は、補強フレーム 33 に設けたインク通路孔 33 b ~ 33 e を貫通し、記録ヘッド 11 の各インク供給口 18 a ~ 18 d と、ゴムパッキン等の弾性シール材 34 を介して連通している。

【 0 0 4 8 】

この記録ヘッド 11 は、その背面に枠状の補強フレーム 33 を介在させて、キャリッジ 12 の下側に固定される。補強フレーム 33 は、記録ヘッド 11 の背面に沿った偏平な薄板形状で、補強フレーム 33 内の中央開口部 33 a の大きさは、平面視で圧電アクチュエータ 19 の外形状よりも僅かに大きく、かつキャビティユニット 17 の外形状よりも小さく形成されている。そのため、補強フレーム 33 は、その中央開口部 33 a 内に圧電アクチュエータ 19 とフレキシブルフラットケーブル 20 とを位置させるように、キャビティユニット 17 の背面に接着固定される。

【 0 0 4 9 】

この補強フレーム 33 は、金属製 (例えば S U S 4 3 0) で、キャビティユニット 17 よりも厚く、かつ剛性が大きく形成されている。補強フレーム 33 は、キャビティユニット 17 のインク供給口 18 a ~ 18 d に対応する補強フレーム 33 の一端側の位置に、バッファタンク 14 のインク流出口 32 a ~ 32 d と、キャビティユニット 17 のインク供

10

20

30

40

50

給口18a~18dとを接続する4つのインク通路孔33b~33eが列状に穿設されている。

【0050】

記録ヘッド11と補強フレーム33との間の段差を解消し記録ヘッド11を保護するために、記録ヘッド11の周囲に位置する平面視コ字形の保護カバー51が、補強フレーム33に取り付けられている。

【0051】

また、補強フレーム33の隅部にはネジ穴33f, 33gが設けられている。そして、このネジ穴33f, 33gに対応させて、バッファタンク14の外周面に外周方向に突出するフランジ状の取付部14aを設け、各取付部14aにそれぞれ取付穴14bが穿設されている。そして、締結部材としてネジ28が、各取付穴14bを通じて、ネジ穴33f, 33gにそれぞれ螺合され、これにより底板12aの下面に接着固定された補強フレーム33の上面にバッファタンク14が固定される。

【0052】

インク流出口32a~32dが設けられている部位とは反対側の部位に、バッファタンク14(詳しくはバッファタンク14の上ケース27)の側面からフランジ状のタンク延長部27aが側方に突出している。そのタンク延長部27aには、図3及び図4に示すように各インク色毎のインク流路、すなわちブラックインク(BK)用、シアンインク(C)、イエローインク(Y)用及びマゼンタインク(M)用の各インク流路35a, 35b, 35c, 35dが独立して形成され、それらの下流端が貯留室31a~31dにそれぞれ連通されている。上ケース27のタンク延長部27aの下側には、そのタンク延長部27aに対応して、キャリッジ12のホルダ延長部12bが設けられている。このホルダ延長部12bは、バッファタンク14が収納される箱形状のキャリッジ本体12cの上端部から、タンク延長部27aに対応して延びている。両延長部27a, 12bの先端部分に対して、各インク色毎のインク流路を有するチューブジョイント36がばね37により弾性的に取り付けられている。これにより、インク流路35a~35dの上流端がチューブジョイント36内部の各インク流路に連通している。

【0053】

そしてチューブジョイント36は、内部の各インク流路に連通するチューブ接続口部36a~36dを有し、このチューブ接続口部36a~36dに、一端部が前記インクタンクに連通するインク供給チューブ13a~13dの他端部が着脱可能に接続されている。また、チューブジョイント36には、プリント基板22とプリンタフレーム側のプリント基板(図示せず)とを接続するためのフレキシブルフラットケーブル20'を係止する係止部36eが一体に設けられている。

【0054】

また、上ケース27の上面側には、それぞれ各貯留室31a~31dの上部空間部に一端部が連通する排気通路41a~41dが各貯留室31a~31d毎に(4つ)独立して凹み形成されている。この排気通路41a~41dの他端部は、本体ケース25を横切って延び、排気弁手段15に連通している。なお、各排気通路41a~41dは、それらの開放上面を可撓性膜43で覆うことで画定されている。

【0055】

続いて、排気通路41a~41dを外部に対して開閉するため各排気通路41a~41dごとに設けられる排気弁手段15について、図6~図8に沿って説明する。

【0056】

排気弁手段15のケーシングは、複数の排気弁手段15に対して一連の形状をなし、下ケース26の一侧に一体に形成された下ケーシング26gと、その下ケーシング26gの上部を覆うように上ケース27の一侧を延長して一体形成された上ケーシング27hとからなる。下ケーシング26gに排気通路の一部を構成する排気孔42a~42dが形成されている。各排気孔42a~42dは、相互に平行に延び、その排気孔42a~42d内に排気孔方向(排気通路方向)に弁体44が移動可能に設けられ、これにより排気弁手段

10

20

30

40

50

15が構成される。排気孔42a～42dは、上下方向に長くかつ上下に開口するもので、インク色毎に(4つ)形成されている。各排気孔42a～42dは、それぞれ、上側の径孔部42Aと、下側に位置する小径孔部42Bとを有し、それらが連通路42Cを通じて連通している。上ケース27の排気通路41a～41dは、上ケーシング27hまで延び、排気孔42a～42dの各径孔部42Aの上端に連通している。

【0057】

弁体44は、大径の弁部44aと、その下端に一体に接続される小径のバルブロッド44bと、このバルブロッド44bに被嵌(嵌合)されたリング状のシール材44cとを備える。弁部44aは、バルブロッド44bよりも大径とされ、シール材44cが弁部44aに接触している。弁部44aは、シール材44cを介して、大径孔部42Aの底面であり小径孔部42Bの上端開口部である連通路42Cの周囲の開口端面42Dと対向する。そして、排気孔42a～42dの大径孔部42Aには大径の弁部44aが、小径孔部42Bにはバルブロッド44bが、それぞれ空気(気体)の流通を可能にする隙間を残して挿入される。弁体44は、後述するように弁開放時に押し上げピン部76b(操作部)によって押し上げられるため、バルブロッド44bの下端が小径孔部42Bの下端開口部近傍まで延びている。なお、シール材44cとしては、ゴム状の弾性体のパッキン等が好適であり、この実施形態では、シール材44cとしてOリングが用いられる。

10

【0058】

大気に連通する連通路42Cの開口端面42Dが弁座面となり、この開口端面42Dと弁部44aとの間にシール材44cが配置される。よって、連通路42Cは、シール材44cを介して、弁部44aによって開閉される。

20

【0059】

また、大径孔部42Aの内部には、連通路42Cを閉塞する方向に弁体44(弁部44a)を付勢する付勢手段として、コイルスプリング45が嵌挿されている。コイルスプリング45の上端部は上ケース27の係合凸部27bの外側に嵌合され、下端部は弁部44a上側の凹部44a内に嵌挿されている。そして、コイルスプリング45によって、シール材44cが開口端面42Dに当接する方向に弁体44(弁部44a)が付勢され、後述する押し上げピン部76bによる押し上げ力が弁体44に作用しない通常時は、排気弁手段15は、連通路42Cが閉じる弁閉止状態となる。

【0060】

30

弁体44は、具体的には図7(a)(b)に示すように、弁体44の移動方向(排気通路方向)と直交する方向に関して、バルブロッド44bの切断面が、この切断面と前記移動方向に伸びる軸線とが交差して作る交点部44eから5つ(複数)の突出面部44fが放射状に突出して構成される。そして、前記切断面の外形形状が交点部44eを中心とする回転対称形であり、バルブロッド44bは、突出面部44fと同数の溝部44dを備える。溝部44dは、バルブロッド44bの全長にわたって形成されている。ここで、突出面部44fの数は、5つに限らず、回転対称形で、複数であればよい。

【0061】

このバルブロッド44bに形成された(5つの)溝部44dが、弁部44aとシール材44cとが離れたとき、バルブロッド44bとシール材44cとの間に空気の流れを許容する流路として機能する。

40

【0062】

メンテナンスユニット70は、図6に示すように、記録ヘッド11のノズル16a～16dの開口面を密閉可能である第1のキャップ部材71と、排気弁手段15の下端開口(すなわち各小径孔部42Bの下端開口面)を密閉可能である第2のキャップ部材72とを備える。これらは、一定間隔を存して一体に連結されている。なお、キャップ部材72は、各排気弁手段15の下端開口を個別に密閉可能である構成としてもよい。

【0063】

両キャップ部材71,72は、公知のメンテナンスユニットと同様の構造の第1の移動装置73Aにより上下動する構成とされている。メンテナンスのために記録ヘッド11の

50

ノズル面を密閉する第1のキャップ部材71と、排気弁手段15の開口端を、開口端付近に設けられる操作部材76を含めて密閉する第2のキャップ部材72とを、1つの移動装置73Aで移動させることができるようになり、それらを密閉するキャッピング動作と、それらから離れるキャッピング解除動作とを行う機構が簡単になる。

【0064】

この移動装置73Aは、後述する制御手段82による制御によって、記録ヘッド11(キャリッジ12)が、印字を行わない待機位置に移動したことを位置検出センサ83によって検出されると、待機位置にある記録ヘッド11のノズル面及び排気弁手段15の排気口をそれぞれ密閉する第1の位置までキャップ部材71,72を上昇させる。一方、記録ヘッド11が他の位置(待機位置以外の位置)にあるときは、前記第1の位置より下降して記録ヘッド11のノズル面及び排気弁手段15の排気口から離隔する第2の位置に下降させる。

10

【0065】

また、第1のキャップ部材71は、公知のメンテナンスユニットと同様に吸引ポンプ74に接続され、吸引ポンプ74の駆動によりノズル16a~16dから増粘したインクや異物が吸引除去される。

【0066】

図8及び図9に示すように、各排気弁手段15を操作する操作部材76は、各排気弁手段の小径孔部42Bに対応して突出した複数の押し上げピン(操作部)76bを、各排気弁手段15の配列方向に延びる基部76aから突出して形成され、下ケーシング26gに移動可能に(動作可能に)設けられている。つまり、各排気弁手段15の下端開口を相互に連通させる凹部26cが下ケーシング26gに形成され、この凹部26c内に操作部材76の基部76aが収容され、押し上げピン部76bが各小径孔部42B内に排気通路方向に移動可能(動作可能)なるように挿入されている。各押し上げピン部76bは、前記方向の移動によって弁体44を押して、連通口42Cを開放し、排気弁手段15を弁開放状態とする。なお、操作部材76の基部76aの外周と凹部26cの内周との間、及び各ピン部76bの外周と排気孔42a~42dの内周との間には、隙間が形成され、その隙間を通じて各排気孔42a~42dは、下ケーシング26gの下面に開放されている。

20

【0067】

基部76aの下面の幅(キャリッジ走査方向の幅、すなわち図6において表れる幅)は、各排気孔42a~42dの径よりも大きく形成され、それと直交する方向の長さも大きく形成されている。つまり、基部76aの下面の面積は、各排気孔42a~42dの下端開口の面積よりも十分大きく、後述する可動部材73aが基部76aの下面と対向しやすく構成されている。仮に、可動部材73aが各排気孔42a~42d内に挿入されてバルブプロッド44bを直接押し上げる場合、キャリッジ12が待機位置に高い精度で停止することが必要となるが、上記構成では、キャリッジ12の停止位置の精度があまり高くないても、可動部材73aが基部76aを介してバルブプロッド44bを押し上げることができる。

30

【0068】

また、操作部材76(基部76a)は、下部が凹部26cから露出しているが、露出する下面(一面)は、凹部26cと並んで設けられている記録ヘッド11のノズル面(ノズル16a~16dが開く面)とほぼ同一面上にある。それらの面がほぼ同一面上にあることから、ノズル面と操作部材76の下面とを連続してクリーニング(払拭)することを容易にし、また、キャリッジ12の移動時に用紙Pとの干渉の問題は生じない。

40

【0069】

また、操作部材76の中央には、押し上げピン部76bと同一方向にかつ平行に突出する係合部76cが設けられている。一方、下ケーシング26gに排気孔42a~42dの中心軸線と平行にガイド孔26aが設けられている。このガイド孔26aに係合部76cが空気流通可能な隙間をもってスライド可能に係合し、それらの係合関係で操作部材76の各操作部76aを排気通路方向に案内する。そして、係合部76cの大径頭部が、ガイ

50

ド孔部 2 6 a の上端開口部の外縁に当接することで、操作部材 7 6 が下ケーシング 2 6 g に保持され、操作部材 7 6 がキャリッジ 1 2 と一緒に移動するようになっている。

【 0 0 7 0 】

このガイド孔 2 6 a の上端には、大気（外気）に連通される大気連通孔 2 6 b が形成され、排気バージ時には、操作部材 7 6 に設けられ押し上げピン部 7 6 b よりさらに上方に延びる閉塞部 7 6 d によってシール部 7 6 e を介して大気連通孔 2 6 b が閉塞される（図 9 参照）構成とされている。

【 0 0 7 1 】

この操作部材 7 6（押し上げピン部 7 6 b）は、第 1 の移動装置 7 3 A とは別の第 2 の移動装置 7 3 B（弁開閉手段）の可動部材 7 3 a によって上下動される。つまり、操作部材 7 6 は、下ケーシング 2 6 g の下部に内蔵され、キャリッジ 1 2 外の移動装置 7 3 B によって上下動される。また、この可動部材 7 3 a は、第 2 のキャップ部材 7 2 の底部を貫通して上下スライド可能に支持され、操作部材 7 6（基部 7 6 a）のほぼ中央部を下側から押すことで、操作部材 7 6 を傾けることなく、排気通路方向に移動させる構成とされている。

【 0 0 7 2 】

そして、記録ヘッド 1 1 が印字を行わない待機位置に移動し、キャップ部材 7 1, 7 2 が、それぞれ上昇して、キャップ部材 7 1 が記録ヘッド 1 1 のノズル面を密閉し、キャップ部材 7 2 が凹部 2 6 c を囲む下ケーシング 2 6 g の下面に密着、即ち排気弁手段 1 5 の排気口を密閉したとき、第 2 の移動手段 7 3 B によりバルブロッド 4 4 b が、操作部材 7 6 の押し上げピン部 7 6 b によって上方に押し上げられる。このとき、シール材 4 4 c は、図 9 に示すように、弁部 4 4 a と一緒に移動し、排気孔 4 2 a ~ 4 2 d は連通状態となり、つまり連通口 4 2 C が開放され、弁開放状態となる。この弁開放状態では、貯留室 3 1 a ~ 3 1 d の気泡が排気通路 4 1 a ~ 4 1 d から排気孔 4 2 a ~ 4 2 d、第 2 のキャップ部材 7 2 及び吸引ポンプ 7 4 を介して、大気へ排気可能となるのである。なお、例えばシール材 4 4 c が接触する開口端面 4 2 D とそのシール材 4 4 c との間にインクが付着することにより、弁開放時に、バルブロッド 4 4 b だけが上昇し、シール材 4 4 c が開口端面 4 2 D 上に残るといった現象が生じて、前述したように溝部 4 4 d を通じて連通口 4 2 C が開放されているので、排気は可能である。よって、貯留室 3 1 a ~ 3 1 d 内に気泡（空気）が溜まり続けるということがなく、その気泡（空気）が記録ヘッドの方に移動することもないので、正常な印字が妨げられることもない。また、シール材 4 4 c（リング）の周辺に残ったインクが増粘して排気弁手段 1 5 が開放しない等の不具合に対しては、上記待機位置において、排気弁手段 1 5 の下端開口を常時キャッピングすることで回避できる。また、大気連通孔 2 6 b を迷路状として、乾燥防止と吸引との両立を図ることも可能である。

【 0 0 7 3 】

第 2 のキャップ部材 7 2 は、第 1 のキャップ部材 7 1 と共通の流路を介して吸引ポンプ 7 4 に接続されている。そして排気弁手段 1 5 の排気口を密閉した状態で、吸引ポンプ 7 4 の駆動により各貯留室 3 1 a ~ 3 1 d 内に蓄積した気泡を一括して吸引して大気に排出することが可能となる。このように、インクタンクからインク供給チューブ 1 3 a ~ 1 3 d を通じて記録ヘッド 1 1 に供給されるインクを、そのインク流路の途中となる貯留室 3 1 a ~ 3 1 d 内に一旦貯留することで、インク中から気泡を分離浮上させ、貯留室 3 1 a ~ 3 1 d の上部に蓄積した気泡（空気）を、上記のように、吸引ポンプ 7 4 により外部に排気するようになっている。

【 0 0 7 4 】

第 1 のキャップ部材 7 1 と第 2 のキャップ部材 7 2 は、切替弁 7 5 により択一的に吸引ポンプ 7 4 に接続される。第 1 のキャップ部材 7 1 と第 2 のキャップ部材 7 2 は、移動装置 7 3 A の作動により同時に記録ヘッド 1 1 のノズル面及び排気弁手段 1 5 の排気口を密閉して、メンテナンスが行われる。望ましいメンテナンスの手順は次の通りである。まず第 2 のキャップ部材 7 2 を通じて貯留室 3 1 a ~ 3 1 d の上部に蓄積した気泡を排出し、

10

20

30

40

50

その後、第1のキャップ部材71を通してノズル16a~16dからインクを吸引除去する。ここで、第2のキャップ部材72側から気泡の排出を行うのは、仮に第1のキャップ部材71のみで記録ヘッド11側から貯留室31a~31dの気泡を排出しようとする、多量のインクを排出しなければならないが、上記のようにすることで、少ないインク排出量で、気泡の排出及び記録ヘッドの回復処理を行うことができるからである。

【0075】

また、メンテナンスは、貯留室31a~31dの気泡の排出及びノズル16a~16dからのインク吸引を順に行うだけでなく、ノズル16a~16dからのインク吸引のみ、または貯留室31a~31dの気泡の排出のみを、それぞれ単独で行うこともできる。

【0076】

上述した吸引排気動作の制御は、メンテナンスユニット70(第1の移動装置73A、第2の移動装置73B、吸引ポンプ74、切替弁75および位置検出センサ83)に接続される制御手段82によって行われる。つまり、記録ヘッド11が待機位置に移動したことが位置検出センサ83によって検出されると、第1の移動装置73Aによってキャップ部材72を(キャップ部材71と一緒に)第1の位置に移動させる。それとともに第2の移動装置73Bによって操作部材76を排気通路方向に移動させて、弁体44を開方向に移動させ、4つの排気弁手段15を同時に弁開放状態とする。このとき、操作部材76が下ケース26の下部に係止された状態で押し上げピン部76aが排気弁手段15の下端開口内にあらかじめ挿入されているので、押し上げピン部76aを位置決めして排気弁手段15の下端開口に挿入する必要がなく、第2の移動装置73Bの可動部材73aにて操作部材76を押し上げるだけで、各排気弁手段15が弁開放状態とされる。また、同時に大気連通孔26bも閉塞部76dによって閉状態とする。

【0077】

この弁開放状態で、吸引ポンプ74を駆動して、バッファタンク14内で分離した空気を排気通路41a~41dを通じて外部に排気する第1の吸引排気動作を行う。この第1の吸引動作の終了後、可動部材73aを下降させて操作部材76を重力あるいはコイルスプリング45により下降させ各排気弁手段15を弁閉止状態としてバッファタンク14内と外部との連通を遮断し、大気連通孔26bを通じて外部から導入される大気とともに排気弁手段15の内部(具体的には連通口42C下流側)及び凹部26c内を排気する第2の排気動作を行わせる。これにより、連通口42Cや小径孔部42B、操作部材76の周りなどに残ったインクが大気とともに吸引される。この後、切替弁75が切り替えられ、記録ヘッド11のノズル面を通じての吸引動作が行われ、図示しないが公知の払拭部材(ワイパーブレード)により、ノズル面、操作部材76の下面、その操作部材76の下面周りの下ケーシング26gの下面が払拭され、インクが除去される。

【0078】

記録ヘッド11が、待機位置以外の位置にあって記録が行われている通常時には、排気弁手段15は、弁閉止状態にある。このとき、上記のように排気弁手段の内部及び操作部材76の周りにはインクは残っていないから、記録中に落下するようなことはない。

【0079】

前記実施の形態のほか、本発明は次のように構成することも可能である。

【0080】

(i)前記実施の形態では、排気弁手段15の弁体44が上下方向に移動する場合について説明しているが、弁体の移動方向は上下方向に限られず、上下方向以外の他の方向とすることもできる。

【0081】

(ii)吸引ポンプ74の吸引動作に代えて、インクタンク側から、インクに正圧を加えて、ノズル16a~16dから増粘したインクや異物を吸引除去したり、貯留室31a~31dの気泡を排出することもできる。あるいは、吸引動作とインクへの正圧印加を併用することもできる。

【0082】

10

20

30

40

50

(iii)第2の吸引排気動作時に外部から大気を導入するために大気連通孔は必ずしも設ける必要はなく、例えば図10に示すように、前記第1の排気動作の後、第2のキャップ部材72を下ケーシング26gの下面から微小間隔Sをあける位置まで下降させて第2の排気動作を行わせる。つまり、その微小間隔Sを通して大気を吸引しながら、連通口24C及び凹部26c内に残るインクを除去する構成とすることも可能である。なお、操作部材76'の係合部76c'には、貫通孔76caを設け、前記第2のキャップ部材72が下ケーシング26gの下面から離れた後であって第2の排気動作を行う前に、大気圧が貫通孔76caを通じて操作部材76'の上側にも作用するようにして操作部材76'が下降するのを容易にしている。

【0083】

10

(iv)操作部材76の係合部は、操作部材76の中央部に設けるほか、図11に示すように、操作部材76''の両端に係合部76c''を対称に設け、ガイド孔部26a''にスライド可能に係合させることもできる。この場合、図示しないが、図8に示す構成と同様に、大気連通孔26b''に対向する閉塞部76bを設け、排気弁手段15を開放したとき、大気連通孔を閉塞させる。また、操作部材76''の各押し上げピン部76b''を、小径孔部42Bの内周に沿って摺動可能な大きさに形成することで、その複数箇所の摺動により操作部材76''を傾くことなく、上下動することができる。この場合、各押し上げピン部76b''と小径孔部42Bの内周との間に、排気通路を確保するために、押し上げピン部76b''の断面形状は、パブルロッド44bの断面形状と同様に外周に溝部を有する。

【0084】

20

(v)1つの操作部材にてすべての排気弁手段を開閉させる必要はなく、例えば図12に示すように、1つの操作部材76'''は一部の排気手段(図12において左端の3つの排気片手段)に対してのみ設け、残部の排気弁手段(図12において右端の1つの排気片手段)に対しては、別の操作部材82を設け、そして、操作部材76'''と操作部材82は、それぞれ異なる可動部材73a、84によってそれぞれ独立して操作することができる。この図12の場合、インクの消費量が多い黒インクに対するインク供給チューブ、気泡貯留室、排気通路が、消費量が少ない他の色のインクに対するそれよりも流路抵抗を小さく設定されているため、その流路抵抗の相違に対応した最適の態様で排気を行うことができるように、排気手段を2つのグループに分け、排気を別々に行うようにしている。ここで、キャップ部材72'は、前記一部の排気弁手段を密閉する部分と前記残部の排気弁手段を密閉する部分とが隔壁72aによって仕切られ、切替弁81によっていずれかの部分を選択的に吸引ポンプに接続することで、個別に独立して排気を行うことができる構成とされている。係合部76c'''がガイド孔部26a'''にスライド可能に係合している点、操作部材76'''が下ケーシングの凹部26c'''内に動作可能に収納されている点は前述した実施形態と同一である。操作部材82は、図12の紙面において直交する方向の両端において、図示しないが操作部材76と同様に係合部を有し、ガイド孔部にスライド可能に係合して支持されている。

30

【0085】

この場合も、操作部材76'''の基部76a'''の幅及び長さ(キャリッジ走査方向の幅及びそれと直交する長さ)は、各排気孔42b~42dの径よりも大きく形成されているのはもちろん、操作部材82も同方向の幅及び長さを排気孔42aの径よりも大きく形成されており、キャリッジの停止位置精度が低くても、可動部材73a、84が操作部材76'''、82と対向しやすく構成されている。

40

【0086】

(vi)操作部材76'''、82に押し上げピン部76b'''、82aは必ずしも設ける必要はなく、例えば図13に示すように、パブルロッド44bを排気孔42b~42dの下端開口よりも下方に延長し、操作部材76'''、82の基部の上面でパブルロッド44bの下端を押し上げるように構成することもできる。

【0087】

(vii)操作部材76'''、82は、必ずしも下ケーシング26g(キャリッジ12)側

50

に設ける必要はなく、例えば図 1 4 に示すように、可動部材 7 3 a、8 4 の上端（前記排気弁手段側の端部）に連結されるように構成することもできる。この場合も、キャリッジが待機位置に移動したとき、可動部材 7 3 a、8 4 が操作部材 7 6'''、8 2 を介してバブルロッド 4 4 b の下端と対向し、可動部材 7 3 a、8 4 が上昇することにより前記排気弁手段 1 5 を開放することができる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図 1】本発明に係るインクジェットプリンタの主たる構成要素を示す概略構成図である。

【図 2】インクジェットプリンタヘッドの底面図である。

10

【図 3】記録ヘッド、補強フレーム、ヘッドホルダ、及びバッファタンクの分解斜視図である。

【図 4】本発明に係るインクジェットプリンタヘッドを、一部を断面で示す平面図である。

【図 5】図 4 の V-V 線における断面図である。

【図 6】図 4 の VI-VI 線における断面図である。

【図 7】(a)(b) はそれぞれ弁体の実施の形態を示し、(a) は一部断面正面図、(b) は底面図である。

【図 8】図 4 の VIII-VIII 線における断面図である。

【図 9】動作説明図である。

20

【図 10】別の実施の形態を示す図 9 と同様の図である。

【図 11】さらに別の実施の形態を示す図 8 と同様の図である。

【図 12】さらに別の実施の形態を示す図 8 と同様の図である。

【図 13】さらに別の実施の形態を示す図 8 と同様の図である。

【図 14】さらに別の実施の形態を示す図 8 と同様の図である。

【符号の説明】

【0089】

P 用紙

100 インクジェットプリンタ

11 記録ヘッド

12 キャリッジ

14 バッファタンク

15 排気弁手段

16 a ~ 16 d ノズル

26 a ガイド孔

26 c 凹部

26 g 下ケーシング

31 a ~ 31 d 貯留室

41 a ~ 41 d 排気通路

42 a ~ 42 d 排気孔

44 弁体

73 B 移動装置（弁開閉手段）

76 操作部材

76 a 基部

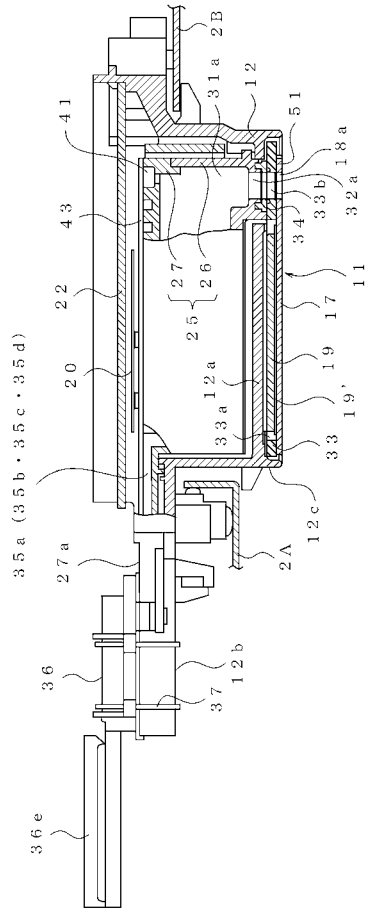
76 b 押し上げピン部（操作部）

76 c 係合部

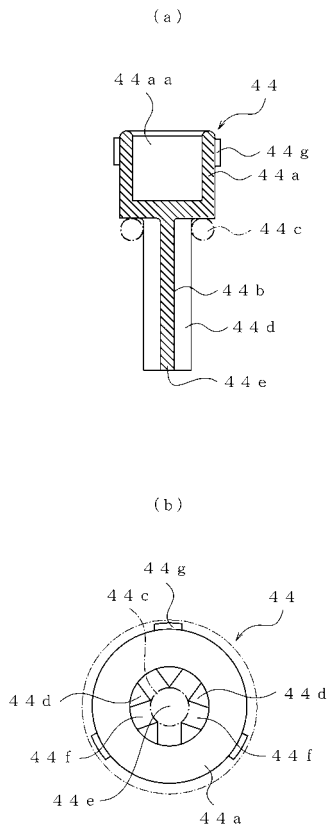
30

40

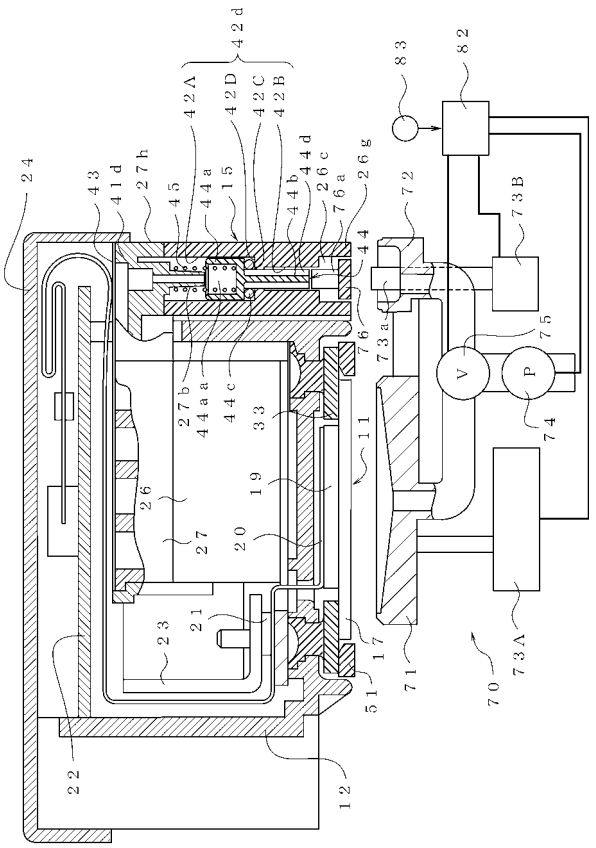
【図5】



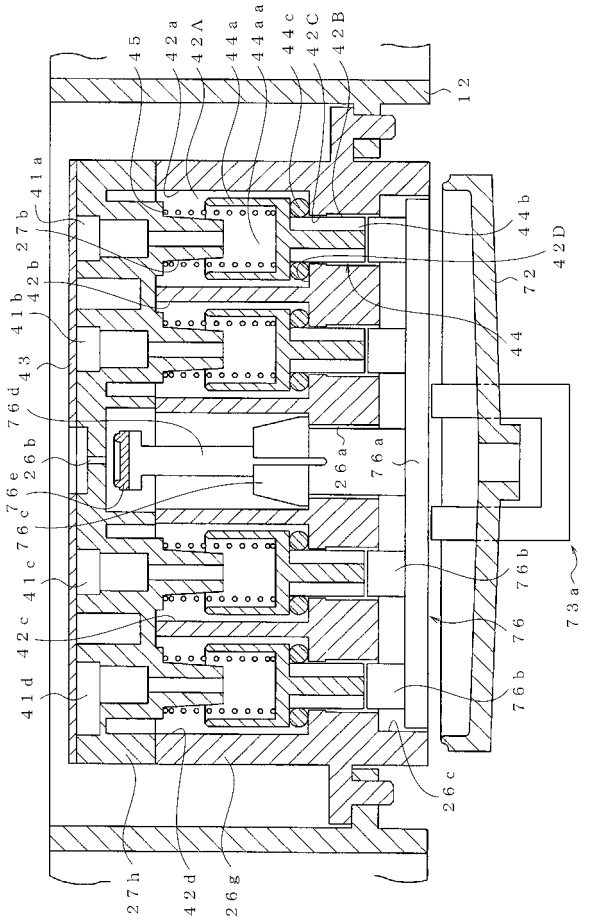
【図7】



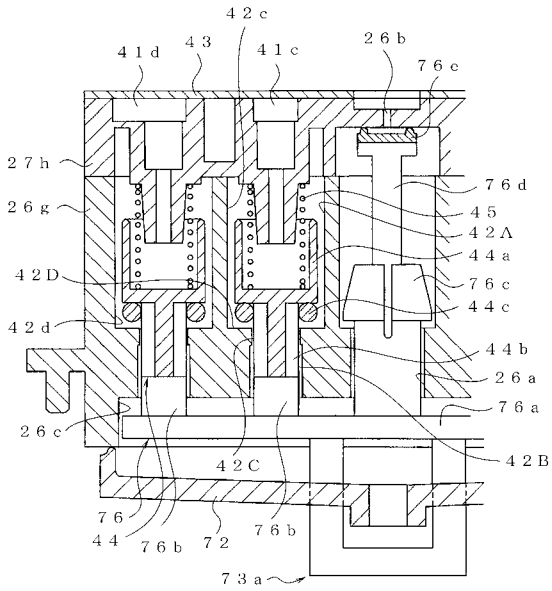
【図6】



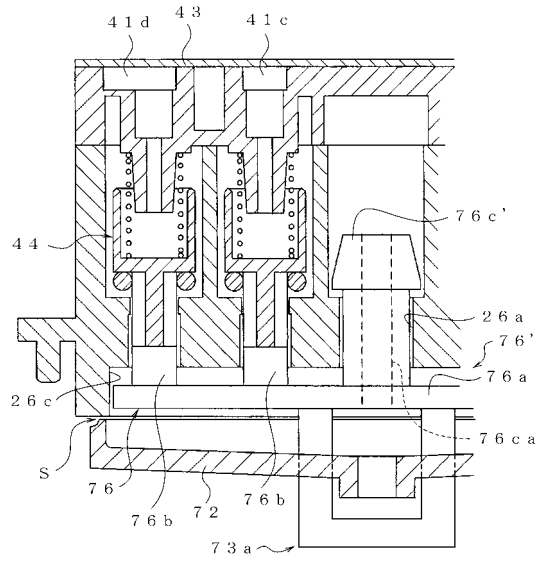
【図8】



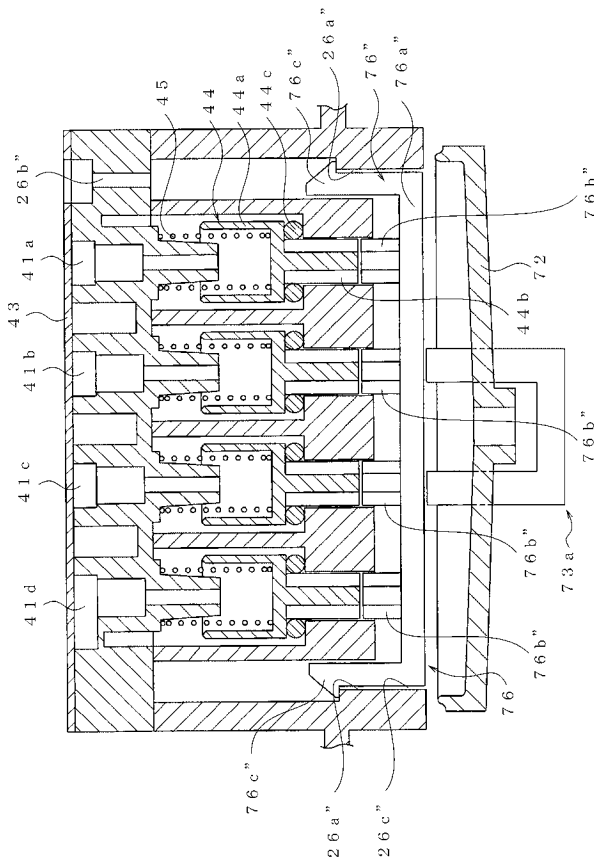
【図9】



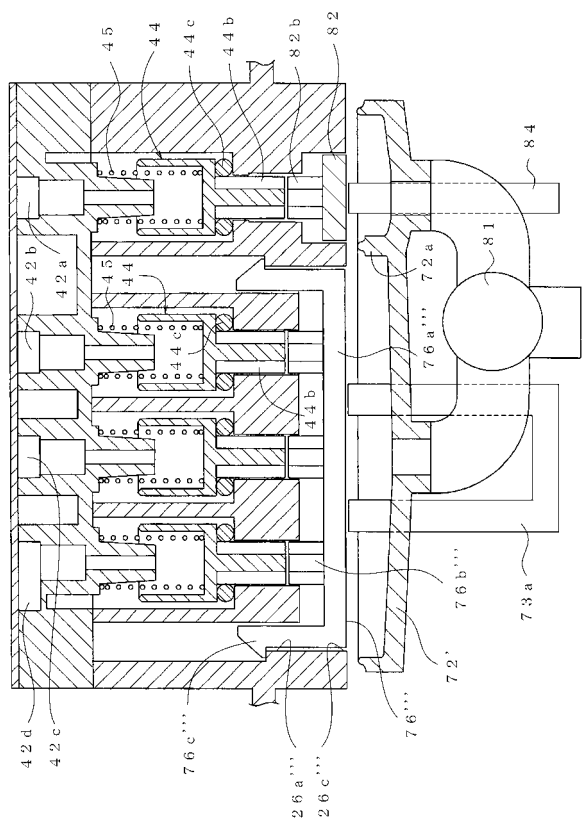
【図10】



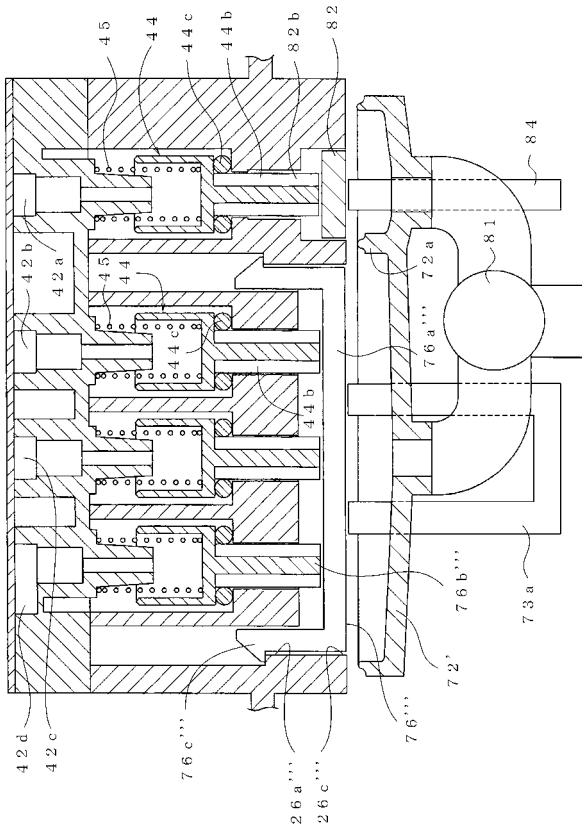
【図11】



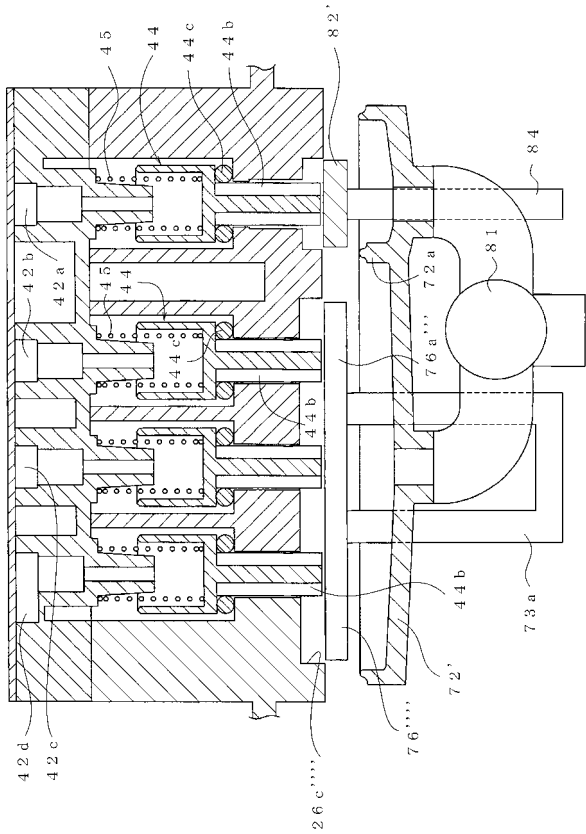
【図12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 4 1 J 2 / 1 7 5