

(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2005-144954
(P2005-144954A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl.⁷
B 4 1 J 2/175

F I
B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード (参考)
2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-388057 (P2003-388057) (22) 出願日 平成15年11月18日 (2003.11.18)</p>	<p>(71) 出願人 000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号 (74) 代理人 100101177 弁理士 柏木 慎史 (74) 代理人 100102130 弁理士 小山 尚人 (74) 代理人 100072110 弁理士 柏木 明 (72) 発明者 肥田 真一郎 静岡県三島市南町6番78号 東芝テック 株式会社三島事業所内 Fターム(参考) 2C056 EA15 EC15 EC49 KB16 KB26 KB37</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

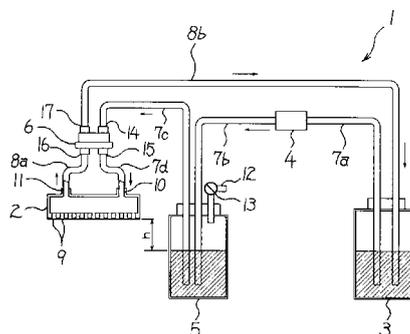
(54) 【発明の名称】 インクジェット装置

(57) 【要約】

【課題】 インクジェット装置において、簡単な構成でインクジェットヘッド内の気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑える。

【解決手段】 インクジェット装置1は、インクタンク3とノズル9からインクを吐出させるインクジェットヘッド2の内部とを連通するインク流入路7a~7dと、インクジェットヘッド2の内部とインク流入路7a~7dとを連通するインク流出路8a, 8bとにフィルタFを設けることで構成されている。これにより、インクがインクジェットヘッド2の内部を通過して、その内部に存在する気泡はインクと共に外部に移動し、さらに、繰り返しインクから異物が除去されるので、簡単な構成でインクジェットヘッド内の気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑えることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インクを収容するインク収容部と、

インクを内部に収容し、その内部に連通するノズルからインクをインク滴として吐出させるインクジェットヘッドと、

前記インク収容部と前記インクジェットヘッドの内部とを連通し、前記インク収容部から前記インクジェットヘッドの内部にインクを流入させるためのインク流入路と、

前記インク収容部から前記インクジェットヘッドの内部に前記インク流入路を介してインクを流入させる流入駆動部と、

前記インク流入路中に設けられ、インクを濾過する流入フィルタと、

前記インクジェットヘッドの内部と前記インク流入路とを連通し、前記インクジェットヘッドの外部にインクを流出させるためのインク流出路と、

前記インク流出路中に設けられ、インクを濾過する流出フィルタと、

を備えるインクジェット装置。

10

【請求項 2】

前記インク流出路は前記流入フィルタより上流側で前記インク流入路に連通している、請求項 1 記載のインクジェット装置。

【請求項 3】

前記インク流出路は前記インク収容部に接続されている、

請求項 2 記載のインクジェット装置。

20

【請求項 4】

前記インク流入路として機能するインク流通室と前記インク流出路として機能するインク流通室とを内蔵するフィルタ部を備え、

前記流入フィルタは、前記インク流入路として機能するインク流通室に設けられており、

前記流出フィルタは、前記インク流出路として機能するインク流通室に設けられている、請求項 1、2 又は 3 記載のインクジェット装置。

【請求項 5】

前記インク流入路として機能するインク流通室とこのインク流通室に連通して前記インク流出路として機能するインク流通室とを内蔵するフィルタ部を備え、

前記流入フィルタは、前記インク流入路として機能するインク流通室に設けられており、

前記流出フィルタは、前記インク流出路として機能するインク流通室に設けられている、

請求項 1 又は 2 記載のインクジェット装置。

30

【請求項 6】

前記フィルタ部は、前記流出フィルタを通過した気泡を貯める気泡室を内蔵している、請求項 5 記載のインクジェット装置。

【請求項 7】

前記流入フィルタは複数の貫通孔を有するフィルタであり、

前記流出フィルタも複数の貫通孔を有するフィルタである、

請求項 1 ないし 6 のいずれか一記載のインクジェット装置。

40

【請求項 8】

前記流入フィルタの貫通孔は、前記流出フィルタの貫通孔よりも小さく形成されており、

前記流入フィルタは、前記流出フィルタより開口率が高いフィルタである、

請求項 7 記載のインクジェット装置。

【請求項 9】

前記流入フィルタと前記流出フィルタとは、前記インクジェットヘッドの上方に位置付けられている、

50

請求項 1 ないし 8 のいずれか一記載のインクジェット装置。

【請求項 10】

前記流入フィルタと前記流出フィルタとは一体に形成されている、
請求項 1 ないし 9 のいずれか一記載のインクジェット装置。

【請求項 11】

前記流出フィルタは水平面に対し傾けて設けられている、
請求項 1 ないし 10 のいずれか一記載のインクジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、インクをインク滴として吐出させるインクジェット装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インクジェットプリンタなどのインクジェット装置は、インクジェットヘッド内のインクをノズルからインク滴として吐出させ、記録媒体にインク滴を付着させることで画像形成を行う装置である。

【0003】

このようなインクジェット装置では、インクタンクなどからインクジェットヘッドにインク流路を介してインクが供給される。このインクに異物が混入していると、インクジェットヘッドのノズルに目詰まりが生じ、インクの不吐出が発生してしまう。そこで、インク流路中に異物除去用のフィルタを設けることで、異物がインクジェットヘッド内にインクと共に侵入することが防止されている。

20

【0004】

一方、インクタンクとしては、着脱可能なインクカートリッジなどが用いられている。このインクカートリッジの交換時にインクジェット装置からインクカートリッジを取り外すと、インク流路が大気開放状態になり、気泡がインク流路に侵入してしまうことがある。その状態で、インクカートリッジからインクジェットヘッドにインクが供給されると、気泡はインクと共にインクジェットヘッド側に移動していく。この気泡は、フィルタにより捕捉されそこに滞留したり、フィルタを通過してインクジェットヘッド内に侵入したりすることがある。そして、フィルタに滞留した気泡によってインク供給が不安定になり、さらに、インクジェットヘッド内に侵入した気泡によってインクの不吐出が発生する。これは、記録媒体への印字不良の要因になり問題である。

30

【0005】

この問題を解決する方法としては、インクタンクからインクジェットヘッドまで連通するインク流路中にバッファタンクを設けることで、インクジェットヘッド内に気泡が侵入することを防止する方法が提案されている（特許文献 1 参照）。

【0006】

また、フィルタに連通するインク流路をフィルタに向かって広がるように形成することで、インク流路中のフィルタに捕捉されそこに滞留した気泡を自動的に排除する方法が提案されている（特許文献 2 参照）。

40

【0007】

また、インクジェットヘッドのノズルを吸引する 2 回の吸引動作の間にインクを空吐出させることで、インク流路に残留する気泡を除去する方法が提案されている（特許文献 3 参照）。すなわち、インクの不吐出によってインク流路に張り付き留まっている気泡が移動可能にされ、その気泡が吸引動作によって除去される。

【0008】

【特許文献 1】特開 2003 - 19811 公報

【特許文献 2】特開 2001 - 171142 公報

【特許文献 3】特開 2001 - 105629 公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1及び特許文献2では、フィルタによってインクジェットヘッドへの気泡の侵入を防止しているため、一旦気泡がインクジェットヘッドに侵入してしまうと、その気泡を除去することは困難である。

【0010】

また、インクジェットヘッド内への気泡の侵入は、インクカートリッジの交換時に気泡がインク流路に侵入することだけによって発生するものではない。すなわち、インクジェットヘッドのノズル付近では、温度や気圧の変化によるノズルからの空気の引き込みやインクに溶存している気体などによって、気泡が発生してインクジェットヘッド内に侵入することがある。したがって、特許文献1及び特許文献2では、そのような気泡を除去することは困難である。なお、特許文献3では、インクジェットヘッド内に侵入した気泡を除去することは可能であるが、吸引動作を実行するための吸引機構などが必要になるため、装置が大きくなる傾向にあり、その制御も複雑になり、加えて、コストも高くなってしま

10

【0011】

本発明の目的は、簡単な構成でインクジェットヘッド内の気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑えることができるインクジェット装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0012】

本発明のインクジェット装置は、インクを収容するインク収容部とノズルからインクをインク滴として吐出させるインクジェットヘッドの内部とを連通するインク流入路と、インク収容部からインクジェットヘッドの内部にインク流入路を介してインクを流入させる流入駆動部と、インクジェットヘッドの内部とインク流入路とを連通するインク流出路と、インク流入路とインク流出路とにフィルタを設けることで構成されており、流入駆動部の駆動によってインクをインクジェットヘッドの内部を通過させ、繰り返しインクから異物を除去するようにした。

【発明の効果】

【0013】

30

本発明によれば、簡単な構成でインクジェットヘッド内の気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の第一の実施の形態を図1ないし図4に基づいて説明する。図1は本実施の形態のインクジェット装置におけるインク流路を概略的に示す説明図、図2はフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図、図3はフィルタを概略的に示す平面図である。

【0015】

インクジェット装置1は、インクジェットヘッド2、インクタンク3、送液ポンプ4、インク貯留部5、そして、フィルタ部6などから構成されている。これらはインクパイプ7a, 7b, 7c, 7d(以下、7a~7dとする)により接続されており、さらに、インクジェットヘッド2とインクタンク3とは、フィルタ部6を介してインクパイプ8a, 8bにより接続されている。ここで、インクパイプ7a~7d及びインク貯留部5は、インクタンク3からインクジェットヘッド2に流入するインクが流れるインク流入路として機能し、インクパイプ8a, 8bは、インクジェットヘッド2から流出したインクが流れるインク流出路として機能する。

40

【0016】

インクタンク3は、インクジェットヘッド2に供給されるインクを収容するインク収容部である。また、送液ポンプ4は、インクタンク3からインクジェットヘッド2の内部にインクパイプ7a~7d、インク貯留部5及びフィルタ部6を介してインクを流入させる

50

流入駆動部である。すなわち、インクタンク 3 内のインクは、送液ポンプ 4 の駆動によってインクパイプ 7 a ~ 7 d、インク貯留部 5 及びフィルタ部 6 を介してインクジェットヘッド 2 に供給される。

【0017】

インクジェットヘッド 2 は、インクタンク 3 から供給されたインクを内部に収容し、内部に連通する複数のノズル 9 からインクをインク滴として吐出させよう構成されている。ここで、インクジェットヘッド 2 には、インクパイプ 7 d に接続されインクが流入するインク流入口 10 とインクパイプ 8 a に接続されインク流入口 10 から流入したインクがインクジェットヘッド 2 内を通過して流出するインク流出口 11 とが設けられている。これにより、フィルタ部 6 を通過したインクは、インクパイプ 7 d を通りインク流入口 10 からインクジェットヘッド 2 内に流入し、インクジェットヘッド 2 内を通過してインク流出口 11 から流出する。なお、インク流入口 10 及びインク流出口 11 はインクジェットヘッド 2 の上部に位置付けられ、インクジェットヘッド 2 の両端側に寄せて設けられている。

10

【0018】

ここで、本実施の形態においては、圧電素子（例えばピエゾ素子）を利用する圧電方式のインクジェットヘッド 2 が用いられているが、これに限るものではなく、例えば、発熱体を利用するサーマルインクジェット方式のインクジェットヘッドが用いられても良い。

【0019】

インク貯留部 5 は、送液ポンプ 4 により供給されたインクを一時貯留する部分である。このインク貯留部 5 には、その内部と外部とを連通する外気パイプ 12 が設けられ、外気パイプ 12 には、その内部と外部との連通状態を切り替える切替弁 13 が設けられている。ここで、切替弁 13 の駆動によって、インク貯留部 5 の内部とその外部とが連通している状態、すなわち大気開放状態と、インク貯留部 5 の内部とその外部とが連通していない状態、すなわち非大気開放状態とが切り替えられる。そして、インク貯留部 5 は、切替弁 13 の駆動により大気開放状態で、内部に貯留したインクの液面とインクジェットヘッド 2 のノズル 9 との水頭差 “h” を利用することでノズル 9 内のインクに負圧を作用させる部分である。この負圧の作用により、ノズル 9 からのインクの漏れ出しが防止される。

20

【0020】

フィルタ部 6 は、インクを濾過するフィルタ F を収容しており（図 2 参照）、このフィルタ F によって、内部を通過するインクから所定の大きさの粒子を取り除く。フィルタ F は、例えば、流入フィルタ F a と流出フィルタ F b とから構成されており、これらを一体にして形成されている（図 3 参照）。なお、ここでは、フィルタ F は水平に設けられている。

30

【0021】

流入フィルタ F a は、所定の孔径を有する複数の貫通孔 K 1 からなる領域で構成されており、流出フィルタ F b は、貫通孔 K 1 より大きい所定の孔径を有する複数の貫通孔 K 2 からなる領域で構成されている。すなわち、流出フィルタ F b の貫通孔 K 2 は、流入フィルタ F a の貫通孔 K 1 より大きく形成されている。この貫通孔 K 2 の孔径は、気泡が通過しやすい大きさに設定されている。また、流入フィルタ F a の開口率は、流出フィルタ F b の開口率より高く設定されている。

40

【0022】

ここで、フィルタ F の開口率や貫通孔 K 1 , K 2 の孔径などを変更することで、フィルタ F でのインク通過に対する抵抗差が調整される。これは、孔径の差による表面張力の差や開口率差によるフィルタ表面の濡れ性差などが抵抗差に影響するためである。なお、フィルタ F の外形は長方形に形成されているが、これに限るものではなく、例えば円状に形成されていても良い。また、フィルタ部 40 の内壁は、フィルタ F の形状に合わせて形成されている。

【0023】

フィルタ部 6 には、フィルタ F を流入フィルタ F a と流出フィルタ F b とで二分するよ

50

うに二つのインク流通室 6 a , 6 b が設けられている。インク流通室 6 a には、インクパイプ 7 c に接続され送液ポンプ 4 により供給されたインクが流入する流入開口部 1 4 とインクパイプ 7 d に接続され流入フィルタ F a を通過したインクが流出する流出開口部 1 5 とが設けられている。また、インク流通室 6 b には、インクパイプ 8 a に接続されインクジェットヘッド 2 から流出したインクが流入する流入開口部 1 6 とインクパイプ 8 b に接続され流出フィルタ F b を通過したインクが流出する流出開口部 1 7 とが設けられている。なお、インク流通室 6 a はインク流入路として機能し、インク流通室 6 b はインク流出路として機能する。

【 0 0 2 4 】

ここで、流入開口部 1 4 から流入したインクは、流入フィルタ F a を通過して流出開口部 1 5 から流出する。同様に、流入開口部 1 6 から流入したインクは、流出フィルタ F b を通過して流出開口部 1 7 から流出する。これにより、インクは、流入フィルタ F a 及び流出フィルタ F b によって濾過され、ノズル 9 の目詰まりの原因となるゴミやインクジェットヘッド 2 内で発生する気泡の核となる微小な粒子などが確実に取り除かれる。

10

【 0 0 2 5 】

図 4 はインクジェット装置 1 が備える各部の電気的接続を概略的に示すブロック図である。インクジェット装置 1 は、コントローラ 2 0 を内蔵している。コントローラ 2 0 は、各部を集中的に制御する C P U (Central Processing Unit) 2 1 、 C P U 2 1 が実行する各種プログラム等を格納する R O M (Read Only Memory) 2 2 、 C P U 2 1 のワークエリアとして機能する R A M (Random Access Memory) 2 3 等をバスライン 2 4 で接続することによって構成されている。また、C P U 2 1 には、インクジェットヘッド制御回路 2 5 を介してインクジェットヘッド 2 が接続されており、ポンプ制御回路 2 6 を介して送液ポンプ 4 が接続されており、切替弁制御回路 2 7 を介して切替弁 1 3 が接続されている。

20

【 0 0 2 6 】

このような構成において、インクジェット装置 1 がインクジェットヘッド 2 の内部にインクタンク 3 からインクを充填する際の動作について説明する。まず、インクジェット装置 1 は、切替弁 1 3 を駆動制御することによってインク貯留部 5 を非大気開放状態にする。次に、例えば、初期充填動作では、送液ポンプ 4 を駆動制御することで、インクジェットヘッド 2 の内部の角形状付近に空気溜まりを形成しないように、また、濡れ性が均一になるように低速でゆっくりインクを流す。所定時間後、例えばインクがインク流路を一巡した後、インク循環動作では、送液ポンプ 4 を駆動制御することで、高速でインクを流し、インクジェットヘッド 2 の内部に残留した気泡を押し出す。ここで、送液ポンプ 4 は、インクジェットヘッド 2 のノズル 9 からインクが漏れ出さないように駆動制御されている。

30

【 0 0 2 7 】

このとき、インクタンク 3 内のインクは、送液ポンプ 4 の駆動によりインクパイプ 7 a ~ 7 d 、インク貯留部 5 及びフィルタ部 6 を通り、インク流入口 1 0 からインクジェットヘッド 2 の内部に流入する。ここで、インクはフィルタ部 6 のインク流通室 6 a を通過することで流入フィルタ F a により濾過され、インクから異物が取り除かれる。インクジェットヘッド 2 の内部に流入したインクは、インクジェットヘッド 2 の内部を通過してインク流出口 1 1 から流出し、インクパイプ 8 a 、 8 b 及びフィルタ部 6 を通り、インクタンク 3 に流入する。ここで、インクはフィルタ部 6 のインク流通室 6 b を通過することで流出フィルタ F b により濾過され、インクから異物が取り除かれる。

40

【 0 0 2 8 】

その後、インクタンク 3 内のインクは、再び、インクパイプ 7 a ~ 7 d 、インク貯留部 5 及びフィルタ部 6 を通り、インク流入口 1 0 からインクジェットヘッド 2 の内部に流入する。これにより、インクタンク 3 から供給されるインクは、インクジェットヘッド 2 の内部を含むインク流路を循環することになる。なお、インクジェットヘッド 2 の内部に流入したインクは、インクジェットヘッド 2 の内部をほぼ端から端まで流れるように通過する。

50

【0029】

このようにインクがインクジェットヘッド2の内部を流れて通過するため、インクジェットヘッド2の内部に存在する気泡はインクと共にその外部に移動するので、簡単な構成でインクジェットヘッド2の内部に存在する気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑えることができる。さらに、インクを循環させて使用することによって、インク消費を抑え、低コストを実現することができる。また、インクを濾過する流入フィルタF aをインクパイプ7 c, 7 d中に設け、インクを濾過する流出フィルタF bをインクパイプ8 a, 8 b中に設けることによって、インクパイプ7 a~7 d, 8 a, 8 bを流れるインクが繰り返し濾過され、より確実にインクから異物を除去することができる。

【0030】

なお、本実施の形態においては、インク流出路であるインクパイプ8 a, 8 bはフィルタFより上流側でインク流入路であるインクパイプ7 a~7 dに連通していることから、インクがフィルタFを何度も通過し、確実にインクから異物を取り除くことができる。

【0031】

また、本実施の形態においては、インクパイプ8 a, 8 bはインクパイプ7 a~7 dに連通するようにインク収容部であるインクタンク3に接続されていることから、簡単な構成でインクの不吐出の発生を確実に抑えることができる。

【0032】

また、本実施の形態においては、インク流入路として機能するインク流通室6 aとインク流出路として機能するインク流通室6 bとを内蔵するフィルタ部6を備え、流入フィルタF aは、インク流入路として機能するインク流通室6 aに設けられており、流出フィルタF bは、インク流出路として機能するインク流通室6 bに設けられていることから、フィルタF a, F bの着脱を容易に行うことができる。

【0033】

本発明の第二の実施の形態を図5及び図6に基づいて説明する。図5は本実施の形態のインクジェット装置におけるインク流路を概略的に示す説明図、図6はフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図である。

【0034】

本実施の形態の基本的構成は第一の実施の形態と略同じであり、ここでは、第一の実施の形態との相違点について説明する。なお、同一部分は同一符号で示し、その説明も省略する。

【0035】

フィルタ部30には、フィルタFが一部を形成するインク流通室30 aと、このインク流通室30 aに流入フィルタF aを介して対向し流入フィルタF aが一部を形成するインク流通室30 bと、インク流通室30 aに流出フィルタF bを介して対向し流出フィルタF bが一部を形成するインク流通室30 cとが設けられている。なお、インク流通室30 a及びインク流通室30 bは、インクタンク3からインクジェットヘッド2に流入するインクが流れるインク流入路として機能し、インク流通室30 a及びインク流通室30 cは、インクジェットヘッド2から流出したインクが流れるインク流出路として機能する。

【0036】

インク流通室30 aには、インクパイプ7 cに接続され送液ポンプ4により供給されたインクが流入する流入開口部31が設けられている。この流入開口部31は、流入フィルタF aに対向する位置に配置されている。これにより、流入開口部31から流入したインクは流入フィルタF aに向かって流れるため、流出フィルタF b側に流れることを抑えることができる。インク流通室30 bには、インクパイプ7 dに接続され流入フィルタF aを通過したインクが流出する流出開口部32が設けられている。また、インク流通室30 cには、インクパイプ8 aに接続されインクジェットヘッド2から流出したインクが流入する流入開口部33が設けられている。

【0037】

このような構成において、インクジェット装置1がインクジェットヘッド2の内部にイ

10

20

30

40

50

ンクタンク 3 からインクを充填する際の動作について説明する。まず、インクジェット装置 1 は、切替弁 13 を駆動制御することによってインク貯留部 5 を非大気開放状態にする。次に、例えば、初期充填動作では、送液ポンプ 4 を駆動制御することで、インクジェットヘッド 2 の内部の角形状付近に空気溜まりを形成しないように、また、濡れ性が均一になるように低速でゆっくりインクを流す。所定時間後、例えばインクがインク流路を一巡した後、インク循環動作では、送液ポンプ 4 を駆動制御することで、高速でインクを流し、インクジェットヘッド 2 の内部に残留した気泡を押し出す。ここで、送液ポンプ 4 は、インクジェットヘッド 2 のノズル 9 からインクが漏れ出さないように駆動制御されている。

【0038】

このとき、インクタンク 3 内のインクは、送液ポンプ 4 の駆動によりインクパイプ 7 a ~ 7 d、インク貯留部 5 及びフィルタ部 30 を通り、インク流入口 10 からインクジェットヘッド 2 の内部に流入する。ここで、フィルタ部 30 の流入開口部 31 からそのインク流通室 30 a に流入したインクは、インク流通室 30 a の一部を形成する流入フィルタ F a を通過し、インク流通室 30 b を通って、その流出開口部 32 から流出する。このとき、インクは流入フィルタ F a により濾過され、インクから異物が取り除かれる。なお、流出フィルタ F b の濡れ性は低いため、インク流通室 30 a に流入したインクは、流出フィルタ F b 側にほとんど流れずに流入フィルタ F a を通過していくことになる。

【0039】

インクジェットヘッド 2 の内部に流入したインクは、インクジェットヘッド 2 の内部を通過してインク流出口 11 から流出し、インクパイプ 8 a を通って流入開口部 33 からフィルタ部 30 のインク流通室 30 c に流入する。ここで、フィルタ部 30 の流入開口部 33 からインク流通室 30 c に流入したインクは、流出フィルタ F b を通過し、インク流通室 30 a に流入する。そして、インク流通室 30 a に流入したインクは、再び流入フィルタ F a 及びインク流通室 30 b を通過して、インクパイプ 7 d を通りインク流入口 10 からインクジェットヘッド 2 の内部に流入する。これにより、インクタンク 3 から供給されるインクは、インクジェットヘッド 2 の内部を含むインク流路を循環することになる。なお、インクジェットヘッド 2 の内部に流入したインクは、インクジェットヘッド 2 の内部をほぼ端から端まで流れるように通過する。

【0040】

このようにインクがインクジェットヘッド 2 の内部を流れて通過するため、インクジェットヘッド 2 の内部に存在する気泡はインクと共にその外部に移動するので、簡単な構成でインクジェットヘッド 2 の内部に存在する気泡を除去し、インクの不吐出の発生を確実に抑えることができる。また、インクを循環させて使用することによって、インク消費を抑え、低コストを実現することができる。なお、本実施の形態においては、第一の実施の形態と同様の効果を奏する。

【0041】

また、本実施の形態においては、インク流入路として機能するインク流通室 30 a , 30 b とこのインク流通室 30 a に連通してインク流出路として機能するインク流通室 30 c とを内蔵するフィルタ部 30 を備え、流入フィルタ F a は、インク流入路として機能するインク流通室 30 a , 30 b に設けられており、流出フィルタ F b は、インク流出路として機能するインク流通室 30 c に設けられていることから、フィルタ F a , F b の着脱を容易に行うことができる。

【0042】

本発明の第三の実施の形態を図 7 に基づいて説明する。図 7 はフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図である。

【0043】

本実施の形態の基本的構成は第二の実施の形態と略同じであり、ここでは、第二の実施の形態との相違点について説明する。なお、同一部分は同一符号で示し、その説明も省略する。

10

20

30

40

50

【0044】

フィルタ部40は、流出フィルタFbを通過した気泡を貯める気泡室41を内蔵している。この気泡室41は、流出フィルタFbの上方に位置付けられてフィルタ部40の上部に設けられている。ここで、フィルタ部40には、気泡室41に貯まった気泡、すなわち気体である空気を外部に出すための気泡抜き機構（図示せず）を設けても良い。この気泡抜き機構は、例えば、フィルタ部40とその外部とを連通するパイプやパイプの連通状態を切り替える切替弁等により構成される。

【0045】

このような構成において、第二の実施の形態と同様にインクがインクジェットヘッド2の内部を通過してフィルタ部40のインク流通室30cに流入する場合には、インクジェットヘッド2の内部に存在する気泡はインクと共にフィルタ部40のインク流通室30cに流入し、流出フィルタFbを通過して気泡室41に移動する。インクがインクジェットヘッド2の内部を循環すると、気泡室41には、徐々に気泡が貯められていく。このように気泡を一箇所に貯めておくことが可能になるため、気泡の広がりを防止し、安定してインクを供給することができる。なお、フィルタ部40に気泡抜き機構を設けた場合には、所定のタイミングで気泡抜き機構により気泡室41に貯まった気泡、すなわち空気をフィルタ部40の外部に出すことができる。また、本実施の形態においては、第二の実施の形態と同様の効果を奏する。

10

【0046】

なお、各実施の形態においては、流入フィルタFaは複数の貫通孔K1を有するフィルタであり、流出フィルタFbも複数の貫通孔K2を有するフィルタであることから、確実にインクから異物を取り除くことができ、さらに、貫通孔K1、K2の孔径等を変えることで容易にフィルタFa、Fbの特性を変えることができる。

20

【0047】

また、各実施の形態においては、流入フィルタFaの貫通孔K1は、流出フィルタFbの貫通孔K2よりも小さく形成されており、流入フィルタFaは、流出フィルタFbより開口率が高いフィルタであることから、流入フィルタFにより良好にインクから異物を除去することができ、さらに、流出フィルタFbによりインクジェットヘッド2の内部から移動してくる気泡は良好に流出フィルタFbを通過することができる。

【0048】

また、各実施の形態においては、フィルタFはインクジェットヘッド2の上方に位置付けられていることから、インクジェットヘッド2の内部に残留する気泡はインクによる押圧力だけではなく、浮力によってもインクジェットヘッド2の外部に移動するため、インクジェットヘッド2の内部に存在する気泡をより確実に除去することができる。

30

【0049】

また、各実施の形態においては、流入フィルタFaと流出フィルタFbとはフィルタFとして一体に形成されていることから、インクパイプ7a~7dとインクパイプ8a、8bとにそれぞれフィルタFa、Fbを設ける場合に比べ、コストを抑えることができる。さらに、フィルタ部6に対するフィルタFの取付作業が容易になる。

【0050】

また、各実施の形態においては、フィルタFは水平に設けられているが、これに限るものではなく、例えばフィルタFは水平面に対し傾けて設けられていても良い。この場合には、インクジェットヘッド2の内部から移動してくる気泡はフィルタFの外周の一部に案内されて集められるため、気泡の広がりを防止し、安定してインクを供給することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第一の実施の形態のインクジェット装置におけるインク流路を概略的に示す説明図である。

【図2】本発明の第一の実施の形態のフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図で

50

ある。

【図3】本発明の第一の実施の形態のフィルタを概略的に示す平面図である。

【図4】本発明の第一の実施の形態のインクジェット装置が備える各部の電氣的接続を概略的に示すブロック図である。

【図5】本発明の第二の実施の形態のインクジェット装置におけるインク流路を概略的に示す説明図である。

【図6】本発明の第二の実施の形態のフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図である。

【図7】本発明の第三の実施の形態のフィルタ部の内部構造を概略的に示す縦断側面図である。

10

【符号の説明】

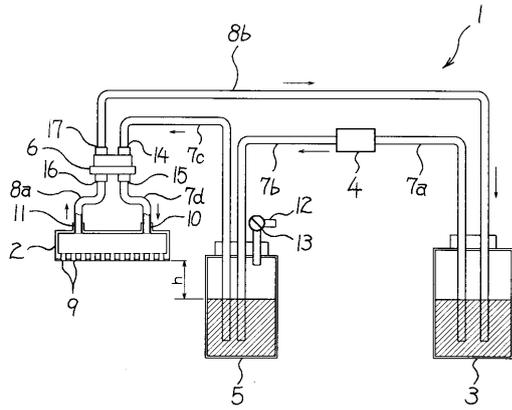
【0052】

1	インクジェット装置
2	インクジェットヘッド
3	インク収容部（インクタンク）
4	流入駆動部（送液ポンプ）
5, 7 a ~ 7 d	インク流入路（インク貯留部、インクパイプ）
8 a ~ 8 c	インク流出路（インクパイプ）
9	ノズル
6	フィルタ部
6 a	インク流通室
6 b	インク流通室
3 0	フィルタ部
3 0 a	インク流通室
3 0 b	インク流通室
3 0 c	インク流通室
4 0	フィルタ部
4 1	気泡室
F a	流入フィルタ
F b	流出フィルタ
K 1	貫通孔
K 2	貫通孔

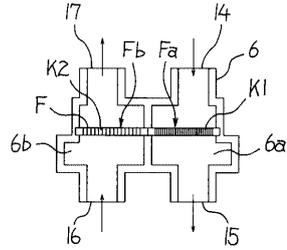
20

30

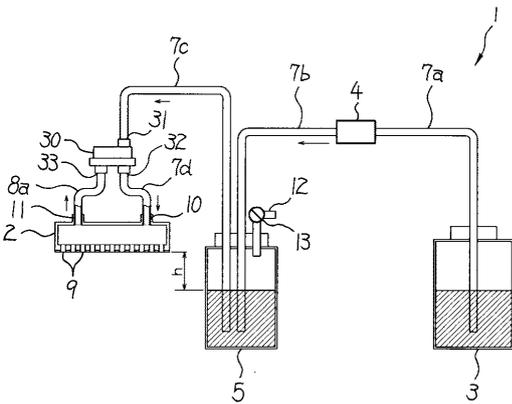
【 図 1 】



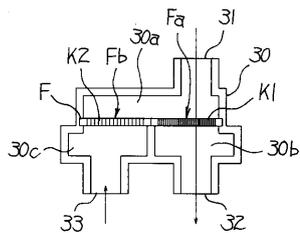
【 図 2 】



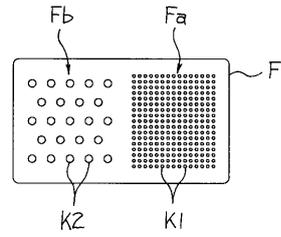
【 図 5 】



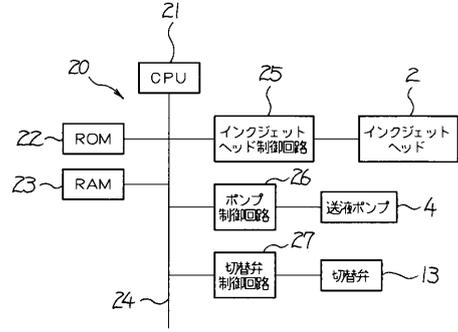
【 図 6 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 7 】

