

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4172348号  
(P4172348)

(45) 発行日 平成20年10月29日(2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日(2008.8.22)

(51) Int.Cl. F I  
**B 4 1 J 2/175 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z  
**F 1 6 K 7/16 (2006.01)** F 1 6 K 7/16 C

請求項の数 6 (全 13 頁)

|           |                              |           |                                 |
|-----------|------------------------------|-----------|---------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-202424 (P2003-202424) | (73) 特許権者 | 000002369                       |
| (22) 出願日  | 平成15年7月28日(2003.7.28)        |           | セイコーエプソン株式会社                    |
| (65) 公開番号 | 特開2005-41082 (P2005-41082A)  |           | 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号                |
| (43) 公開日  | 平成17年2月17日(2005.2.17)        | (74) 代理人  | 100068755                       |
| 審査請求日     | 平成17年5月31日(2005.5.31)        |           | 弁理士 恩田 博宣                       |
|           |                              | (74) 代理人  | 100105957                       |
|           |                              |           | 弁理士 恩田 誠                        |
|           |                              | (72) 発明者  | 松本 斉                            |
|           |                              |           | 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 |
|           |                              | 審査官       | 桐畑 幸▲廣▼                         |
|           |                              | (56) 参考文献 | 特開2001-038925 (JP, A)           |
|           |                              |           | 最終頁に続く                          |

(54) 【発明の名称】 流路弁及び同流路弁を備えた液体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流路形成部材に、液体流入口と、液体流出口と、同液体流入口と同液体流出口とを連通する液体流路とをそれぞれ複数ずつ並列させて備え、必要に応じて同液体流路を開弁状態又は閉弁状態とすることができる流路弁であって、

前記流路形成部材の一側面には、前記液体流入口及び前記液体流出口と連通する溝部が形成された弾性部材を前記各液体流路と個別対応するように設けることにより、該各弾性部材の前記各溝部によって同一平面上に開口する複数の開口部が並列形成されると共に、

前記各液体流路は、前記各開口部を覆うように一枚のフィルム部材を前記各弾性部材に被覆することで形成され、

前記液体流路外に前記フィルム部材と対向するように配置される開閉制御部材が、前記フィルム部材に当接して同フィルム部材を前記弾性部材側に押圧することにより、前記液体流路を閉弁状態にさせるとともに、

前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間で前記フィルム部材を前記各液体流路に対応するようにそれぞれ分割する分割手段を形成したことを特徴とする流路弁。

【請求項2】

請求項1に記載の流路弁において、

前記分割手段は、前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間に形成したスリットである流路弁。

【請求項3】

請求項 1 に記載の流路弁において、  
前記分割手段は、前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間に形成した穴部である流路弁。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の流路弁において、  
前記フィルム部材を、前記各弾性部材に被覆する際に位置決めをするための位置決め手段を前記流路形成部材上に設けたことを特徴とする流路弁。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の流路弁において、  
前記位置決め手段は、前記流路形成部材に一体成形された突起である流路弁。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の流路弁を備えた液体噴射装置であって、  
前記液体流入口は、液体を貯留する液体貯留部側に接続され、  
前記液体流出口は、液体を噴射する液体噴射ヘッド側に接続されるとともに、  
前記流路弁にて流路を閉弁状態とし、前記液体噴射ヘッドへの前記液体の流動を封止した後、前記液体噴射ヘッドに負圧をかけてクリーニングするクリーニング装置を備えたことを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、液体噴射ヘッドのメンテナンスを効果的に行うための流路弁及び同流路弁を備えた液体噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、液体噴射装置として、インクジェット式記録装置が広く知られている。このインクジェット式記録装置は、インクカートリッジからインク流路を介してインクを記録ヘッドに供給する。そして、供給されたインクを記録ヘッドのノズル開口からインク滴として記録紙に吐出させて記録するようになっている。

【0003】

一般に、このインクジェット式記録装置に用いられるインクは、揮発性を有するインク溶媒に着色成分を溶かすことによって構成されている。従って、ノズル開口にてインク溶媒が蒸発すると、インクの粘度が上昇し、さらには固化してしまう。これが原因となって、ノズル開口には目詰まりが生じ、印刷不良を引き起こすことがあった。また、インク流路内に気泡が混入した場合、インク流路内を流動するインクへの圧力が変化してしまい正確にノズル開口から吐出できなくなって吐出不良を起こすことがあった。

30

【0004】

このため、通常、インクジェット式記録装置は、目詰まりを解消するためのクリーニング装置を備えている。この種のクリーニング装置では、インクジェット式記録装置のノズル開口に目詰まりが生じると、キャップ手段により記録ヘッドのノズル形成面を封止し、吸引ポンプからの負圧によりノズル開口から粘度の高い若しくは固化したインクを吸引排出するクリーニング操作を行う。

40

【0005】

このクリーニング操作を実行する場合においては、インクカートリッジのインク貯留部からノズル開口に至るインク流路内になるべく速いインクの流れを発生させることが効果的である。これによって増粘したインクとともに、流路内に存在する気泡を排出させることができる。

【0006】

そこで、インク貯留部と記録ヘッドとの間のインク流路内に開閉可能なインク流路弁を配置する。そして、クリーニング操作にあたってキャッピング手段を介してインクの吸引を開始した際には、このインク流路弁を閉弁状態とする。このキャッピング手段内の負圧が

50

上昇した時点でインク流路弁を開弁させることで、インク流路内のインクの流速を瞬間的に高めるように構成した液体噴射装置が種々提案されている（例えば、特許文献1。）。

【0007】

特許文献1のインク流路弁では、インク流路に直交するようにインク流通孔を設けたシャフトが具備され、このシャフトをほぼ90度の範囲で回動させることにより、開弁状態及び閉弁状態が選択できるように構成されている。また、このインク流路弁では、開弁及び閉弁動作の際にシャフトの回動部分からインクの漏洩を防止するために一对のリングが設けられている。

【0008】

【特許文献1】

特開2001-113726号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1のインク流路弁の構成では、一对のリングを設けなければならず、その機構が複雑であった。このため、従来のインク流路弁では、その開弁及び閉弁動作の信頼性に不安があった。

【0010】

本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであって、その第1の目的は、流路の開弁及び閉弁動作の信頼性を向上させることができる流路弁を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、第1の目的に加え、同流路弁を備え、液体噴射ヘッドのメン

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の流路弁は、流路形成部材に、液体流入口と、液体流出口と、同液体流入口と同液体流出口とを連通する液体流路とをそれぞれ複数ずつ並列させて備え、必要に応じて同液体流路を開弁状態又は閉弁状態とすることができる流路弁であって、前記流路形成部材の一側面には、前記液体流入口及び前記液体流出口と連通する溝部が形成された弾性部材を前記各液体流路と個別対応するように設けることにより、該各弾性部材の前記各溝部によって同一平面上に開口する複数の開口部が並列形成されると共に、前記各液体流路は、前記各開口部を覆うように一枚のフィルム部材を前記各弾性部材に被覆することで形成され、前記液体流路外に前記フィルム部材と対向するように配置される開閉制御部材が、前記フィルム部材に当接して同フィルム部材を前記弾性部材側に押圧することにより、前記液体流路を閉弁状態にさせるとともに、前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間で前記フィルム部材を前記各液体流路に対応するようにそれぞれ分割する分割手段を形成した。

【0012】

これによれば、フィルム部材は、開閉制御部材によって押圧されても、分割手段により、互いに引っ張り合うことがなくなる。従って、開閉制御部材が各液体流路を押圧する力を均等にすることができ、フィルム部材はより確実に各溝部に密着することができる。この結果、各流路弁は、液体流路内を流動する液体をより効果的に封止することができる。よって、流路の開弁及び閉弁動作の信頼性を向上させることができる。

【0013】

この流路弁の分割手段は、前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間に形成したスリットである。

これによれば、フィルム部材に形成したスリットという簡単な構成により、フィルム部材が互いに引っ張られることがなくなる。

【0014】

この流路弁の分割手段は、前記フィルム部材に、互いに隣り合う前記液体流路間に形成した穴部である。

これによれば、フィルム部材に形成した穴部という簡単な構成により、フィルム部材が互

10

20

30

40

50

いに引っ張られることがなくなる。

【0015】

この流路弁は、前記フィルム部材を、前記各弾性部材に被覆する際に位置決めをするための位置決め手段を前記流路形成部材上に設けた。

これによれば、位置決め手段により、フィルム部材を複数の液体流路上の各弾性部材に被覆する際に、容易に位置決めをした上で被覆させることができる。

【0016】

この流路弁の前記位置決め手段は、前記流路形成部材に一体成形された突起である。

これによれば、流路形成部材に突起を一体成形するのみで容易に位置決め手段を設けることができる。

10

【0017】

本発明の流路弁を備えた液体噴射装置であって、前記液体流入口は、液体を貯留する液体貯留部側に接続され、前記液体流出口は、液体を噴射する液体噴射ヘッド側に接続されるとともに、前記流路弁にて流路を閉弁状態とし、前記液体噴射ヘッドへの前記液体の流動を封止した後、前記液体噴射ヘッドに負圧をかけてクリーニングするクリーニング装置を備えた。

【0018】

これによれば、フィルム部材を開閉制御部材によって押圧し流路弁を閉弁状態とする。そして、クリーニング装置によって液体噴射ヘッドに負圧をかけて、この負圧が上昇した時点で流路弁を開弁させる。これによって、液体噴射ヘッドを介して流路内の液体の流速を瞬間的に高めることができる。従って、この液体噴射装置は、液体噴射ヘッドから気泡等を排出することができるので、液体噴射ヘッドのメンテナンスをより効果的に行うことができる。

20

【0019】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図7に従って説明する。

【0020】

図1は、本実施形態のプリンタの概略を説明するための斜視図である。図2は、本実施形態のインク流路を説明するための側面図である。

30

図1に示すように、液体噴射装置としてのプリンタ1は、略直形状のフレーム2を備えている。このフレーム2には、その長手方向にプラテン3が配設され、このプラテン3上には、図示しない紙送り機構によってターゲットとしての記録用紙Pが給送されるようになっている。

【0021】

前記フレーム2には、プラテン3と平行となるようにガイド部材4が架設されている。ガイド部材4には、同ガイド部材4に沿って移動可能なキャリッジ5が挿通支持されている。また、前記フレーム2には、キャリッジモータ6が取着され、このキャリッジモータ6には、タイミングベルト7を介しキャリッジ5が駆動連結されている。このように構成することによって、キャリッジ5には、キャリッジモータ6が駆動すると、その駆動力がタイミングベルトを介して伝達される。この駆動力を受けて、キャリッジ5は、ガイド部材4に案内されプラテン3と平行(主走査方向)に往復移動するようになっている。

40

【0022】

キャリッジ5の下面には、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド8が設けられている。図2に示すように、記録ヘッド8は、記録用紙Pに対向するようにノズル形成面8aを有している。このノズル形成面8aには、図示しないが、1列あたりn個(nは自然数)のノズルN(Nb, Nc, Nm, Ny)からなる4列のノズル列が形成されている。本実施形態では、説明の便宜上1列あたりn個のノズルNからなるノズル列を4列形成したが、この限りではなく1列あたりのノズルNの数及びノズル列の数は適宜変更してもよい。

【0023】

50

また、図1に示すように、キャリッジ5には、液体貯留部としてのインクカートリッジ9(9b, 9c, 9m, 9y)が着脱可能に装填されている。インクカートリッジ9(9b, 9c, 9m, 9y)には、それぞれに対応した色(本実施形態では、ブラック、シアン、マゼンダ、イエロー)の液体としてのインクが貯留されている。即ち、プリンタ1は、いわゆるオンキャリッジタイプである。そして、図2に示すように、インクカートリッジ9(9b, 9c, 9m, 9y)には、それぞれに対応した流路弁としてのインク流路弁10(10b, 10c, 10m, 10y)の基端部がそれぞれ中空針11を介して接続される。このインク流路弁10(10b, 10c, 10m, 10y)の他端部には、チューブ等を介して、それぞれ対応したノズルN(Nb, Nc, Nm, Ny)に接続される。そして、インクカートリッジ9(9b, 9c, 9m, 9y)から供給されるインクは、インク流路弁10(10b, 10c, 10m, 10y)のそれぞれの流路としてのインク流路12(12b, 12c, 12m, 12y)を介して、対応するノズルN(Nb, Nc, Nm, Ny)に供給されるようになっている。このように構成することによって、必要に応じて各ノズルN(Nb, Nc, Nm, Ny)には、インクが供給されるようになっている。

10

**【0024】**

インクカートリッジ9(9b, 9c, 9m, 9y)からインク流路弁10(10b, 10c, 10m, 10y)を介して供給されるインクは、図2に示す圧電素子8bによって加圧され、記録ヘッド8に形成されたノズルNから記録用紙Pにインク滴として吐出されることによってドットを形成する。つまり、ノズルNbからはブラックのインクが吐出され、ノズルNcからはシアンのインクが吐出される。また、ノズルNmからはマゼンダのインクが吐出され、ノズルNyからはイエローのインクが吐出されるようになっている。

20

**【0025】**

一方、プリンタ1では、図2に示すように、開閉制御手段としての押圧部材13を備えている。この押圧部材13は、断面略U字状に形成された当接部14が前記インク流路弁10の一側面に設けられたフィルム部材としてのフィルム15に対向するように配置されている。この押圧部材13の当接部14は、フィルム15をインク流路12に対して垂直に押圧することによって、インク流路弁10を閉弁状態にして、インク流路12を流動するインクを封止する。また、このフィルム15から離間して同フィルム15を押圧しないときには、インク流路弁10を開弁状態としてインク流路12にインクを流動させるようになっている。この押圧部材13は、図示しない駆動機構からの駆動力が伝達されると、その当接部14がフィルム15に当接し押圧するように構成されている。

30

**【0026】**

尚、本実施形態のプリンタ1では、各インク流路弁10b, 10c, 10m, 10yに、それぞれ対応するように、押圧部材13b, 13c, 13m, 13yが設けられているが、説明の便宜上、押圧部材13として省略する。また、この各押圧部材13b, 13c, 13m, 13yには、それぞれに当接部14b, 14c, 14m, 14yが形成され(図5参照)、各インク流路弁10b, 10c, 10m, 10yのフィルム15を同時に押圧するように構成されている。

**【0027】**

本実施形態のフィルム15は、アルミ箔を樹脂等で加工したガスバリア性を有するアルミニウムラミネートフィルムであるが、インクの蒸発を防げるフィルムであればどのようなものを用いてもよい。

40

**【0028】**

上記した本実施形態のプリンタ1では、キャリッジ5を往復移動させながらインク滴を記録用紙Pに吐出させ印刷するための領域を印刷領域としている。さらに、プリンタ1には、非印刷時にノズルNを封止するための非印刷領域が設けられ、その非印刷領域にはクリーニング装置としてのキャップホルダ16が設けられている。

**【0029】**

図2に示すように、キャップホルダ16には、前記記録ヘッド8のノズル形成面8aと非印刷時において対向するように、可撓性を有するキャップ部材17が設けられている。キ

50

キャップホルダ 16 は図示しない駆動機構を介して、キャップ部材 17 を前記ノズル形成面 8 a に密着させることによって前記ノズル N を封止するようになっている。

【0030】

また、キャップホルダ 16 には、その底部にキャップ部材 17 内と連通する吸引口 19 が突出し形成されている。吸引口 19 には、チューブ 21 と図示しない吸引ポンプとを介して廃インクタンクが接続されている。吸引ポンプは、チューブ 21 を介してキャップ部材 17 内に負圧をかけることができるようになっている。

【0031】

即ち、前記キャップホルダ 16 による前記ノズル N の封止時に、吸引ポンプを作動させると、キャップ部材 17 と前記ノズル形成面 8 a によって形成される空間内に負圧をかけることができる。この負圧は、ノズル N を介して、インク流路 12 まで到達するようになっている。これによって、例えば、インク流路弁 10 のフィルム 15 を押圧部材 13 の当接部 14 により押圧することによって、インク流路弁 10 を閉弁状態とする。そして、このキャップ部材 17 内の負圧が上昇した時点で、当接部 14 をフィルム 15 から離間させインク流路弁を開弁させることで、記録ヘッド内のインクの流速を瞬間的に高めることができるようになっている。

10

【0032】

次に、上記したインク流路弁 10 の構成を図 3 ~ 図 6 に従って説明する。

図 3 ~ 図 5 は、本実施形態のインク流路弁 10 の構成を説明するための斜視図である。図 6 は、同図 5 における A - A 線方向の断面図である。

20

【0033】

図 3 に示すように、本実施形態のインク流路弁 10 では、各インクカートリッジ 9 b, 9 c, 9 m, 9 y に対応する各インク流路弁 10 b, 10 c, 10 m, 10 y が並列状態で一体に形成されている。

【0034】

このインク流路弁 10 は、図 3 ~ 図 6 に示すように、流路形成部材としてのベース部材 30 を備えている。ベース部材 30 の基端部には、図 6 に示すように、管状に形成された取着部 31 が設けられている。さらに、ベース部材 30 には、同じく管状に形成された液体流入口としてのインク流入口 32 が、取着部 31 と連通するように設けられている。前記取着部 31 は、上記した中空針 11 が取着可能となるように構成されている。従って、インク流路弁 10 には、インクカートリッジ 9 から中空針 11 を介してインクを流入することができる。

30

【0035】

一方、図 6 に示すようにベース部材 30 の他端部には、管状に形成された液体流出口としてのインク流出口 33 が設けられている。このインク流出口 33 の先端部 34 には、チューブ等を介して前記記録ヘッド 8 が取着可能となるように構成されている。このように構成することによって、インク流路弁 10 内に流入されているインクを、インク流出口 33 からチューブ等を介して記録ヘッド 8 に供給することができる。

【0036】

他方、図 3 に示すように、ベース部材 30 の一側面（前記押圧部材 13 の当接部 14 と対向する面）には、弾性部材としてのエラストマ部材 E が形成されている。本実施形態のエラストマ部材 E は、ベース部材 30 に対して例えば、二色成形によって形成されている。このエラストマ部材 E には、その長手方向に溝部 35（35 b, 35 c, 35 m, 35 y）が形成されている。この溝部 35 は、インク流入口 32 及びインク流出口 33 と開閉制御部材としての押圧部材 13 側にて連通するになっている。

40

【0037】

前記エラストマ部材 E に溝部 35 が形成されることによって、インク流路弁 10 のベース部材 30 の一側面（前記押圧部材 13 の当接部 14 と対向する面）には、同一平面上で開口する開口部 36（36 b, 36 c, 36 m, 36 y）が形成される。

【0038】

50

この開口部 3 6 には、上記したフィルム 1 5 が、図 4 ~ 図 6 に示すように、同開口部 3 6 を被覆するように同開口部 3 6 の縁部 3 8 に溶着されている。このフィルム 1 5 は、ガスバリア性及び可撓性を有し、同フィルム 1 5 を開口部 3 6 の縁部 3 8 に溶着することによって、溝部 3 5 は封止される。このように構成することによって、インク流路弁 1 0 には、インク流入口 3 2、インク流出口 3 3、溝部 3 5 によってインク流路 1 2 が構成されている。前記フィルム 1 5 は、ガスバリア性を有するので、インク流路 1 2 内に流入されるインクは、その信頼性の低下を抑制される。

**【 0 0 3 9 】**

一方、フィルム 1 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、一枚に形成されていて、各インク流路弁 1 0 b, 1 0 c, 1 0 m, 1 0 y の溝部 3 5 の開口部 3 6 ( 3 6 b, 3 6 c, 3 6 m, 3 6 y ) を同時に被覆できる大きさとなっている。このフィルム 1 5 を開口部 3 6 の縁部 3 8 に溶着する際には、図 4 に示すインク流路弁 1 0 b 及びインク流路弁 1 0 y の基端部側に一体に形成された位置決め手段としての突起 3 0 a に沿って、前記開口部 3 6 を被覆した後に、溶着するようになっている。さらにフィルム 1 5 には、図 5 に示すように、縁部 3 8 に溶着された後に、各インク流路弁 1 0 ( 1 0 b, 1 0 c, 1 0 m, 1 0 y ) の間に分割手段としてのスリット S 1 ~ S 3 をベース部材 3 0 の長手方向に形成するようになっている。このスリット S 1 ~ S 3 は、フィルム 1 5 を各インク流路弁 1 0 b, 1 0 c, 1 0 m, 1 0 y に対応するように、それぞれに分割するためのものである。

**【 0 0 4 0 】**

このスリット S 1 ~ S 3 をフィルム 1 5 に形成することによって、フィルム 1 5 は、各インク流路弁 1 0 b, 1 0 c, 1 0 m, 1 0 y に対応するようにフィルム 1 5 b, 1 5 c, 1 5 m, 1 5 y に分割されるようになっている。さらに、このスリット S 1 ~ S 3 は、各フィルム 1 5 b, 1 5 c, 1 5 m, 1 5 y が、その両端部 ( インク流入口 3 2 側及びインク流出口 3 3 側 ) において、それぞれ連なるように形成されている。また、上記したように、スリット S 1 ~ S 3 は、フィルム 1 5 を縁部 3 8 に溶着した後に形成するようになっている。これによって、スリット S 1 ~ S 3 の形成位置がずれる等のミスを低減することができる。

**【 0 0 4 1 】**

このように構成することによって、フィルム 1 5 が押圧部材 1 3 の当接部 1 4 ( 1 4 b, 1 4 c, 1 4 m, 1 4 y ) によってそれぞれ押圧された場合、隣り合う各フィルム 1 5 b, 1 5 c, 1 5 m, 1 5 y は、スリット S 1 ~ S 3 によって互いの引っ張り合いを防ぐようになっている。従って、例えば、フィルム 1 5 b, 1 5 c が押圧部材 1 3 ( 1 3 b, 1 3 c ) の当接部 1 4 ( 1 4 b, 1 4 c ) によって、それぞれ押圧されると、フィルム 1 5 b, 1 5 c はスリット S 1 によって互いに引っ張り合うのを防ぐことができるになっている。

**【 0 0 4 2 】**

図 6 に示すように、上記のように構成したフィルム 1 5 を、押圧部材 1 3 の当接部 1 4 が押圧するときには、当接部 1 4 はフィルム 1 5 を介して、溝部 3 5 の底部 3 9 ( 前記インク流路 1 2 の底 ) に当接する。この底部 3 9 を含む溝部 3 5 は、上記したように、エラストマ部材 E により形成されていることから可撓性を有し、当接部 1 4 の押圧を受けやすくなっている。これによって、フィルム 1 5 と底部 3 9 は密着するので、インク流路 1 2 は封止されるようになっている。そして封止することによって、インク流路弁 1 0 は閉弁状態となって、図 2 に示すインク流路 1 2 内でのインクの流動は効果的に封止される。

**【 0 0 4 3 】**

さらに、封止の際には、上記したように、スリット S 1 ~ S 3 によって、フィルム 1 5 ( 1 5 b, 1 5 c, 1 5 m, 1 5 y ) は、互いに引っ張り合うことを防ぐことができる。これによって、フィルム 1 5 と底部 3 9 はより密着することができ、インク流路 1 2 はより効果的に封止されるようになっている。

**【 0 0 4 4 】**

尚、上記した突起 3 0 a は、フィルム 1 5 を案内し溶着する際の位置を決めるためのもの

10

20

30

40

50

であって、ベース部材 30 の基端部側に設けたが、この限りではなく、フィルム 15 を案内できれば、その形状及び形成場所を適宜変更しても良い。

【0045】

次に、上記のように構成したプリンタ 1 の動作について、図 7 に従って説明する。

図 7 は、プリンタ 1 のクリーニング操作を説明するためのグラフ図である。

【0046】

プリンタ 1 は、印刷時における印刷不良発生時や、長期間の未使用状態からの復帰の際に、記録ヘッド 8 に対してクリーニング操作を実行するように設定されている。このクリーニング操作は、まず非印刷領域にキャリッジ 5 を移動させた後、キャップ部材 17 によって記録ヘッド 8 に形成されたノズル N を封止する。

10

【0047】

次に、プリンタ 1 は、押圧部材 13 によって、フィルム 15 を押圧し、各インク流路弁 10 (10b, 10c, 10m, 10y) のインクの流動を封止状態にする。

【0048】

この状態から図示しない吸引ポンプを駆動させキャップ部材 17 とノズル形成面 8a から構成される空間内に負圧をかける。これによって、各ノズル N とともに各ノズル N を介して各インク流路弁 10 に対して負圧がかかる。そして、図 7 に示すように、予め設定された所定時間 T1 が経過し、インク流路 12 に対しての負圧が蓄積され、その負圧が最も上昇したとき、プリンタ 1 は、押圧部材 13 によるフィルム 15 の押圧を解除し、インク流路 12 を流動状態にする。これによって、インク流路弁 10 のインク流路 12 内を流動するインクには蓄積された負圧によって、その流速が瞬間的に上昇する。そして、ノズル N からは、インク流路 12 に混入した気泡とともに、ノズル N 内の増粘したインクが廃インクとして排出される。そして、排出された廃インクは、キャップ部材 17 内へ落ちる。同廃インクは、チューブ 21 を通過し廃インクタンクに速やかに廃棄される。これによって、インク流路 12 内に気泡が混入されている場合であっても、ノズル N から排出することができる。

20

【0049】

次に、図 7 に示すように、予め設定された所定時間 T2 が経過すると、プリンタ 1 は、吸引ポンプの駆動を停止する。そして、記録ヘッド 8 からキャップ部材 17 を離間させ、キャップ部材 17 内を大気開放させた後、再び記録ヘッド 8 のノズル N の封止して、クリーニング操作を停止する。

30

【0050】

これによって、上記したように本実施形態のプリンタ 1 は、クリーニング操作を行うことで記録ヘッド 8 のメンテナンスを効果的に行うことができる。

以上、上記した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

【0051】

(1) 本実施形態では、フィルム 15 にスリット S1 ~ S3 を形成し、各インク流路弁 10b, 10c, 10m, 10y にそれぞれ対応するように、同フィルム 15 をフィルム 15b, 15c, 15m, 15y に分割した。

【0052】

このスリット S1 ~ S3 を形成することによって、隣り合うフィルム 15 の引っ張り合いを防ぐことができる。これによって、各フィルム 15b, 15c, 15m, 15y は、対応する当接部 14b, 14c, 14m, 14y の押圧によって、互いに引っ張り合うこともなく、それぞれ底部 39 に密着することができる。この結果、各インク流路弁 10b, 10c, 10m, 10y は、インク流路 12 内を流動するインクを効果的に封止することができる。また、フィルム 15 にスリット S1 ~ S3 を形成するという簡単な構成により、互いに引っ張り合う力を分散することができる。

40

【0053】

(第 2 実施形態)

次に、本発明を具体化した第 2 実施形態について図 8 に従って説明する。

50

図 8 は、本実施形態のインク流路弁の構成を説明するための斜視図である。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、第 1 実施形態と比較してインク流路弁の構成が異なる。本実施形態では、説明の便宜上、第 1 実施形態と差異のある箇所について説明し、同一の部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

本実施形態のフィルム 1 5 には、図 8 に示すように、縁部 3 8 に溶着された後に、各インク流路弁 1 0 ( 1 0 b , 1 0 c , 1 0 m , 1 0 y ) の間に分割手段としての穴部 H 1 ~ H 3 をベース部材 3 0 の長手方向に形成するようになっている。この穴部 H 1 ~ H 3 は、第 1 実施形態のスリット S 1 ~ S 3 と同様に、フィルム 1 5 を各インク流路弁 1 0 b , 1 0 c , 1 0 m , 1 0 y に対応するように、それぞれに分割するためのものである。

10

【 0 0 5 6 】

この穴部 H 1 ~ H 3 をフィルム 1 5 に形成することによって、フィルム 1 5 は、各インク流路弁 1 0 b , 1 0 c , 1 0 m , 1 0 y に対応するようにフィルム 1 5 b , 1 5 c , 1 5 m , 1 5 y に分割されるようになっている。さらに、この穴部 H 1 ~ H 3 は、第 1 実施形態のスリット S 1 ~ S 3 と同様に、各フィルム 1 5 b , 1 5 c , 1 5 m , 1 5 y が、その両端部 ( インク流入口 3 2 側及びインク流出口 3 3 側 ) において、それぞれ連なるように形成されている。さらに、第 1 実施形態と同様に、穴部 H 1 ~ H 3 は、フィルム 1 5 を縁部 3 8 に溶着した後に形成するようになっている。これによって、穴部 H 1 ~ H 3 の形成位置がずれる等のミスを低減することができる。

20

【 0 0 5 7 】

このように構成することによって、フィルム 1 5 が押圧部材 1 3 の当接部 1 4 ( 1 4 b , 1 4 c , 1 4 m , 1 4 y ) によってそれぞれ押圧された場合、隣り合う各フィルム 1 5 b , 1 5 c , 1 5 m , 1 5 y は、穴部 H 1 ~ H 3 によって互いの引っ張り合いを防ぐようになっている。従って、例えば、フィルム 1 5 b , 1 5 c が押圧部材 1 3 ( 1 3 b , 1 3 c ) の当接部 1 4 ( 1 4 b , 1 4 c ) によって、それぞれ押圧されると、フィルム 1 5 b , 1 5 c は穴部 H 1 によって互いに引っ張り合うのを防ぐことができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態の穴部 H 1 ~ H 3 は、第 1 実施形態のスリット S 1 ~ S 3 に比べて大きく形成されている。従って、本実施形態のインク流路弁 1 0 では、穴部 H 1 ~ H 3 を形成することによって、より隣り合うフィルム 1 5 の互いに引っ張り合うことを防ぐことができる。これによって、フィルム 1 5 と底部 3 9 はより密着することができ、インク流路 1 2 はより効果的に封止される。また、フィルム 1 5 に穴部 H 1 ~ H 3 を形成するという簡単な構成により、互いに引っ張り合う力を分散することができる。

30

【 0 0 5 9 】

そして、上記したように構成された本実施形態のインク流路弁 1 0 を備えたプリンタ 1 は、第 1 実施形態と同様にクリーニング操作を行うことで、記録ヘッド 8 のメンテナンスをより効果的に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

尚、発明の実施の形態は、上記各実施形態に限定されるものではなく、以下のように変更してもよい。

40

・上記各実施形態では、フィルム 1 5 にスリット S 1 ~ S 3 若しくは、穴部 H 1 ~ H 3 を形成したが、この限りではなく、押圧部材 1 3 による押圧の際に、フィルム 1 5 の引っ張り合いを低減できれば、適宜変更してもよい。従って、例えば、各インク流路弁 1 0 b , 1 0 c , 1 0 m , 1 0 y の個々にフィルムを溶着してもよい。

【 0 0 6 1 】

・上記各実施形態では、押圧部材 1 3 ( 1 3 b , 1 3 c , 1 3 m , 1 3 y ) は対応するインク流路弁 1 0 ( 1 0 b , 1 0 c , 1 0 m , 1 0 y ) のフィルム 1 5 ( 1 5 b , 1 5 c , 1 5 m , 1 5 y ) を同時に押圧するように構成されているが、この限りではなく、例えば、個々のインク流路弁 1 0 毎に押圧してもよい。また、押圧部材 1 3 を 1 3 b , 1 3 c ,

50

13m, 13yというように、対応するインク流路弁10(10b, 10c, 10m, 10y)毎に設けずに、例えば棒状の押圧部材によりフィルム15を同時に押圧するように構成してもよい。

【0062】

・上記各実施形態では、本発明をキャリッジ5にインクカートリッジ9を搭載するオンキャリッジタイプのプリンタに適用したが、カートリッジをキャリッジ以外の場所に配置するいわゆるオフキャリッジタイプのプリンタ(液体噴射装置)に適用してもよい。プリンタ1をオンキャリッジタイプとして構成したが、この限りではなく、オフキャリッジタイプとして構成してもよい。これに応じて、インク流路弁10を適宜変更してもよい。

【0063】

・上記各実施形態では、インクカートリッジ9b, 9c, 9m, 9y、インク流路弁10b, 10c, 10m, 10y、押圧部材13b, 13c, 13m, 13yとしたが、この限りではなく、インクカートリッジ9の数に合わせて、対応するインク流路弁10及び押圧部材13の数を適宜変更してもよい。

【0064】

・上記各実施形態では、液体噴射装置として、プリンタ1について説明したが、他の液体を噴射する液体噴射装置であってもよい。例えば、液晶ディスプレイやELディスプレイ、FED(面発光ディスプレイ)等の製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。

【0065】

・上記各実施形態では、フィルム15を溶着後、スリットS1~S3又は穴部H1~H3を形成したが、フィルム15に先にスリットS1~S3又は穴部H1~H3を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施形態のプリンタの概略を説明するための斜視図。

【図2】 同実施形態のインク流路を説明するための側面図。

【図3】 同実施形態のインク流路弁の構成を説明するための斜視図。

【図4】 同実施形態のインク流路弁の構成を説明するための斜視図。

【図5】 同実施形態のインク流路弁の構成を説明するための斜視図。

【図6】 同図5におけるA-A線方向の断面図。

【図7】 同プリンタのクリーニング操作を説明するためのグラフ図。

【図8】 第2実施形態のインク流路弁の構成を説明するための斜視図。

【符号の説明】

1...液体噴射装置としてのプリンタ、8...液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド、9...液体貯留部としてのインクカートリッジ、10, 10b, 10c, 10m, 10y...流路弁としてのインク流路弁、12...流路としてのインク流路、13, 13b, 13c, 13m, 13y...開閉制御部材としての押圧部材、15...フィルム部材としてのフィルム、16...クリーニング装置としてのキャップホルダ、30...流路形成部材としてのベース部材、30a...位置決め手段としての突起、32...液体流入口としてのインク流入口、33...液体流出口としてのインク流出口、35, 35b, 35c, 35m, 35y...溝部、36...開口部、H1~H3...穴部、S1~S3...スリット。

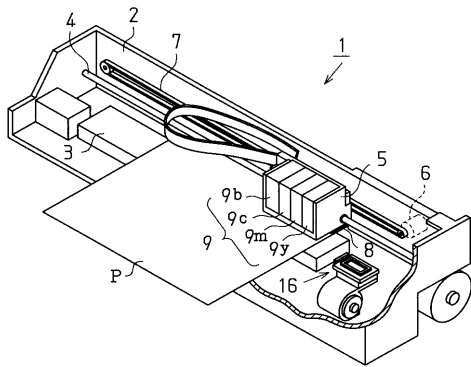
10

20

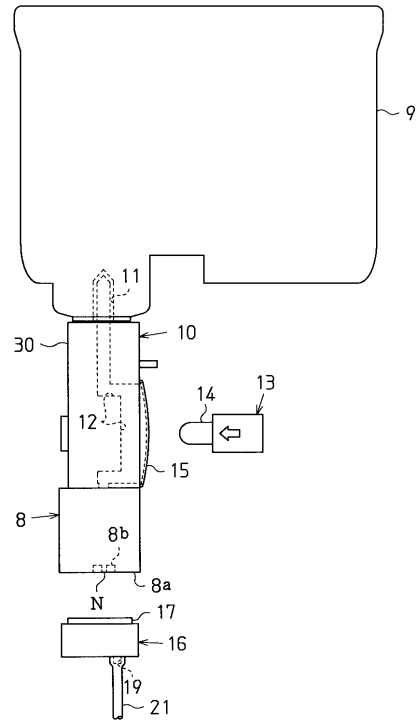
30

40

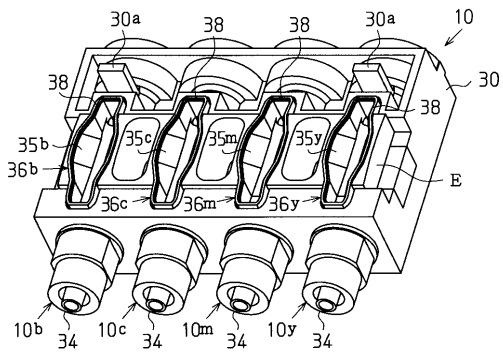
【 図 1 】



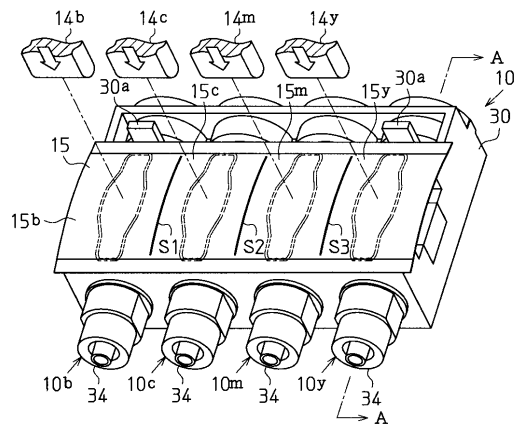
【 図 2 】



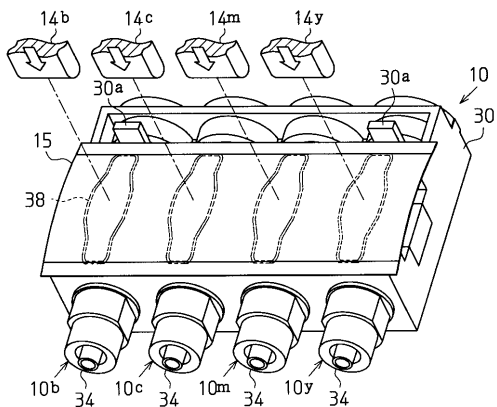
【 図 3 】



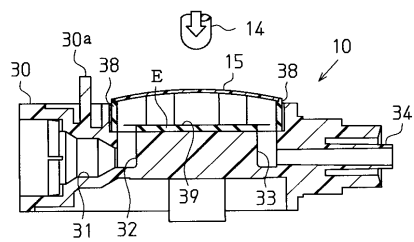
【 図 5 】



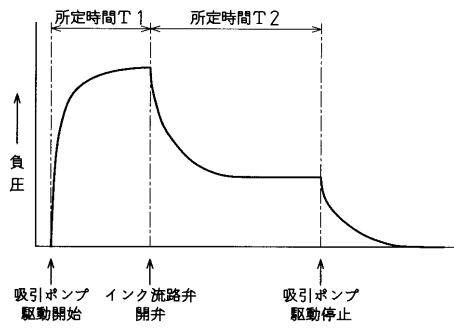
【 図 4 】



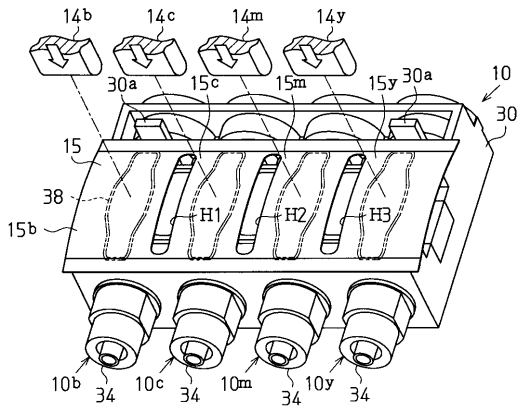
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B41J 2/175

F16K 7/00