

(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2006-168224

(P2006-168224A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z	2 C O 5 6
B O 5 C 5/00 (2006.01)	B O 5 C 5/00 1 O 1	4 F O 4 1
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	
B 4 1 J 2/185 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-364575 (P2004-364575)	(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
(22) 出願日	平成16年12月16日(2004.12.16)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	宮澤 久 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 EA15 EA26 EC18 EC49 JC20 KB04 KB08 KB24 KC02 4F041 AA02 BA10 BA13 BA22 BA32 BA35 BA38

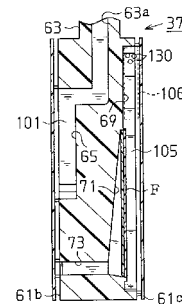
(54) 【発明の名称】 バルブユニット及び同バルブユニットを備えた液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 フィルタ部材に気泡を付着させないように気泡を退避させるバルブユニット及び同バルブユニットを備えた液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 バルブユニット37内にインクが導入されると、脱気室105内にはインクが流入する。脱気室105内に流入したインクに気泡130が含まれていると、気泡130は脱気室105の重力上方向に退避し退避空間106内に滞留する。そして、退避空間106に滞留した気泡130は、プリンタによってチョーククリーニング操作が実行されると吸引ポンプの吸引によって脱気室105内のインクとともに流動し、流動するインクがフィルタFを通過する際に除去される。ここで、吸引ポンプの吸引によってインクとともに流動できなかった気泡130は、脱気室105内に残留し、次のインクがバルブユニット37内に導入された際に退避空間106内に退避し滞留する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導入部から導入された液体の流動圧を圧力調整室にて調整し導出部から導出するバルブユニットにおいて、

前記液体に含まれる気泡、不純物等を除去するフィルタ部材を設けた脱気室を備え、前記脱気室内の重力上方向に、前記液体に含まれる気泡を前記フィルタ部材から退避させる退避空間を設けたことを特徴とするバルブユニット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のバルブユニットにおいて、

前記退避空間を、前記フィルタ部材の直上に設けたことを特徴とするバルブユニット。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のバルブユニットにおいて、

前記脱気室を、前記フィルタ部材の水平方向における幅よりも大きな幅に形成したことを特徴とするバルブユニット。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のバルブユニットにおいて、

前記脱気室の水平方向における幅は、重力上方向に行くに従い拡大するように形成したことを特徴とするバルブユニット。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 に記載のバルブユニットにおいて、

前記脱気室を、前記導入部と前記圧力調整室との間に設けたことを特徴とするバルブユニット。

20

【請求項 6】

液体を収容する液体収容体から同液体を導出し、同液体を噴射する液体噴射ヘッドに供給する供給流路を備え、

前記供給流路に設けられたバルブユニットに、前記液体収容体から導出された前記液体を同バルブユニットの導入部から導入させ、同液体の流動圧を圧力調整室にて調整させた後に同バルブユニットの導出部から導出させ同液体噴射ヘッドに供給させる液体噴射装置において、

前記バルブユニットは、請求項 1 ~ 5 に記載のバルブユニットであることを特徴とする液体噴射装置。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の液体噴射装置において、

前記液体噴射ヘッドを封止するキャップ部材と、

前記液体噴射ヘッドを封止した前記キャップ部材内に負圧をかけ同液体噴射ヘッドから前記液体を吸引する吸引手段と、

前記供給流路を連通状態又は非連通状態とするバルブ装置とを備え、

前記バルブ装置は、前記供給流路を前記バルブユニットの上流側にて非連通状態とすることを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、バルブユニット及び同バルブユニットを備えた液体噴射装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、液体噴射装置の一つとして、インクカートリッジから供給されるインクを記録ヘッドから吐出させ、記録媒体にドットを形成することで記録を行うインクジェット式記録装置が広く知られている。

【0003】

このようなインクジェット式記録装置には、記録ヘッドとインクカートリッジとをイン

50

ク供給チューブによって接続する、いわゆるオフキャリッジタイプのインクジェット式記録装置があった。オフキャリッジタイプのインクジェット式記録装置では、加圧ポンプにて生成された加圧空気によってインクカートリッジ内のインクパックを加圧し、インク供給チューブを介して記録ヘッドにインクを圧送していた。

【0004】

通常、オフキャリッジタイプのインクジェット式記録装置では、インクカートリッジから圧送されるインクを一定圧にて記録ヘッドに供給するために、インクカートリッジと記録ヘッドとの間にインクの流動圧を調整するバルブユニットを設けていた（例えば、特許文献1。）。

【0005】

特許文献1に記載のバルブユニットでは、導入部にインク供給チューブが接続され、導出部に記録ヘッドが接続されている。バルブユニットは、インク供給チューブを介して導入部から導入されたインクを、気泡、不純物等を除去するフィルタ部材を介して圧力調整室に一時貯留した後、圧力調整室内に設けられた弁を開状態とさせることで導出部を介して記録ヘッドにインクを供給するようになっている。この弁は、インクジェット式記録装置が印刷状態となって記録ヘッドからインクが吐出されると開弁状態となり、非印刷状態となってインクが吐出されないときには閉弁状態となる。そして、弁は、インクジェット式記録装置が印刷状態となると記録ヘッドからのインク吐出に応じて僅かに開弁し記録ヘッドにインクを逐次補充する。これによって、バルブユニットは、インクの流動圧の変化を抑制し記録ヘッドに好適にインクを供給していた。

【特許文献1】特開2004-142405号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、一般にインクカートリッジから供給されるインクには、気泡、不純物等が混入することがある。しかしながら、特許文献1に記載のバルブユニットでは、フィルタ部材にインクに混入した気泡が付着すると、この気泡によりインクの流動が妨げられるおそれがあった。

【0007】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、フィルタ部材に気泡を付着させないように気泡を退避させるバルブユニット及び同バルブユニットを備えた液体噴射装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のバルブユニットは、導入部から導入された液体の流動圧を圧力調整室にて調整し導出部から導出するバルブユニットにおいて、前記液体に含まれる気泡、不純物等を除去するフィルタ部材を設けた脱気室を備え、前記脱気室内の重力上方向に、前記液体に含まれる気泡を前記フィルタ部材から退避させる退避空間を設けた。

【0009】

これによれば、液体に含まれる気泡は脱気室内にて重力上方向に退避し退避空間に滞留する。これによって、バルブユニットはフィルタ部材に気泡が付着することを抑制し、フィルタ部材を介した液体の流動を確保することができる。この結果、バルブユニットは、導入部から導入した液体を好適に導出部から導出することができる。

【0010】

このバルブユニットの前記退避空間を、前記フィルタ部材の直上に設けた。

【0011】

これによれば、気泡は重力上方向に移動するので、退避空間をフィルタ部材の真上に設けたことでフィルタ部材付近の気泡を退避空間に速やかに退避させることができる。これにより、フィルタ部材に気泡が付着することを抑制しフィルタ部材を介した液体の流動を確保できる。この結果、バルブユニットは導入部から導入した液体を好適に導出部から導

10

20

30

40

50

出すことができる。

【0012】

このバルブユニットの前記脱気室を、前記フィルタ部材の水平方向における幅よりも大きな幅に形成した。

【0013】

これによれば、脱気室の幅をフィルタ部材の幅よりも大きくしたことで、脱気室内の退避空間の幅もフィルタ部材の幅より大きくなる。これによりフィルタ部材付近の気泡を速やかに退避空間に退避させ、フィルタ部材に気泡が付着することを抑制することができる。この結果、バルブユニットは、フィルタ部材を介した液体の流動を確保し、導入部から導入した液体を好適に導出部から導出することができる。

10

【0014】

このバルブユニットの前記脱気室の水平方向における幅は、重力上方向に行くに従い拡大するように形成した。

【0015】

これによれば、脱気室の幅が重力上方向に行くに従い拡大することで、脱気室内の退避空間の幅も重力上方向に行くに従い拡大する。気泡は重力上方向に退避することから、重力上方向に行くに従い退避空間の幅を大きくすることで、フィルタ部材付近の気泡を速やかに移動させ退避空間に退避させることができる。この結果、バルブユニットは、フィルタ部材に気泡が付着することを抑制し、フィルタ部材を介した液体の流動を確保できるので、導入部から導入した液体を好適に導出部から導出することができる。

20

【0016】

このバルブユニットの前記脱気室を、前記導入部と前記圧力調整室との間に設けた。

【0017】

これによれば、脱気室を導入部と圧力調整室との間に設けたことで、脱気室は液体の流れに対して圧力調整室よりも上流側に位置する。従って、導入部から導入された液体は脱気室を介して圧力調整室に流入するので、圧力調整室には脱気室のフィルタ部材にて気泡、不純物等が除去された後の液体が流入する。これによって、圧力調整室は気泡や不純物等の影響を受けずに正確に液体の流動圧を調整できるので、バルブユニットは導出部から好適に液体を導出することができる。

【0018】

本発明の液体噴射装置は、液体を収容する液体収容体から同液体を導出し、同液体を噴射する液体噴射ヘッドに供給する供給流路を備え、前記供給流路に設けられたバルブユニットに、前記液体収容体から導出された前記液体を同バルブユニットの導入部から導入させ、同液体の流動圧を圧力調整室にて調整させた後に同バルブユニットの導出部から導出させ同液体噴射ヘッドに供給させる液体噴射装置において、前記バルブユニットは、請求項1～5に記載のバルブユニットである。

30

【0019】

これによれば、液体に含まれる気泡、不純物等は、上述したようにバルブユニットの脱気室のフィルタ部材によって除去される。また、バルブユニットは、気泡を退避空間に退避させることで、フィルタ部材への気泡の付着を抑制しフィルタ部材を介した液体の流動を確保する。これにより、液体噴射装置は液体収容体から液体噴射ヘッドに好適に液体を供給し、液体噴射ヘッドから好適に液体を吐出させることができる。

40

【0020】

この液体噴射装置は、前記液体噴射ヘッドを封止するキャップ部材と、前記液体噴射ヘッドを封止した前記キャップ部材内に負圧をかけ同液体噴射ヘッドから前記液体を吸引する吸引手段と、前記供給流路を連通状態又は非連通状態とするバルブ装置とを備え、前記バルブ装置は、前記供給流路を前記バルブユニットの上流側にて非連通状態とする。

【0021】

これによれば、バルブ装置により供給流路を非連通状態とすることで、液体収容体からの液体の供給を遮断することができる。そして液体の供給を遮断した状態から吸引手段に

50

より吸引を開始すると、液体噴射ヘッド、バルブユニットの脱気室及び圧力調整室内に負圧を蓄積することができる。そして、負圧が蓄積された状態から供給流路を連通状態とし液体収容体からの液体の供給を再開することで、脱気室、圧力調整室、液体噴射ヘッドに順に液体を流動させ液体噴射ヘッドから一気に噴射させることができる。ここで、脱気室の退避空間に滞留している気泡は、液体とともに流動しフィルタ部材を通過することで除去される。このとき、液体とともに流動できなかった気泡は、脱気室内に残留し次に液体が導入された際に退避空間に滞留することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図5に従って説明する。

10

図1は、本実施形態の液体噴射装置としてのプリンタの概略を説明する平面図である。

図1に示すように、プリンタ11は、略直方体形状のフレーム13を備えている。フレーム13には、その長手方向にプラテン15が配設され、プラテン15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（図示せず）が給送されるようになっている。フレーム13には、プラテン15の長手方向と平行となるようにガイド部材17が架設されている。ガイド部材17には、同ガイド部材17に沿って移動可能なキャリッジ19が挿通支持されている。フレーム13には、キャリッジモータ21が設けられ、キャリッジモータ21には駆動プーリ23が装着されている。またフレーム13内には、従動プーリ25が設けられ、従動プーリ25と駆動プーリ23にはタイミングベルト27が掛け装されている。そして、キャリッジ19はタイミングベルト27を介してキャリッジモータ21に駆動連結し、キャリッジモータ21の駆動によりガイド部材17に支持されてプラテン15と平行に往復移動するようになっている。

20

【0023】

図2に示すように、キャリッジ19の底面（プラテン3と対向する面）には、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド29が設けられている。記録ヘッド29は、プラテン15と対向する底面にノズルプレート31を備えている。ノズルプレート31には、複数のノズルNからなる図示しない6つのノズル列が設けられている。各ノズル列（ノズルN）は、記録ヘッド29内に形成された6つの第1供給流路29aにそれぞれ連通している。

【0024】

キャリッジ19内であって記録ヘッド29の上面には、流路形成部材33が設けられている。流路形成部材33は、記録ヘッド29の各第1供給流路29aに連通する6つの第2供給流路33aを備えている。そして、流路形成部材33の上面には、各第2供給流路33aとそれぞれ連通する6つのインク供給針35が立設され、各インク供給針35には、6つのバルブユニット37がそれぞれ装着されている。

30

【0025】

一方、図1に示すように、フレーム13内の右側にはカートリッジケース39が配設されている。カートリッジケース39内には、6つのインクカートリッジ41が着脱可能に装着されている。各インクカートリッジ41は、それぞれ対応したインクを貯留したインクパック（図示しない）を収容し、各インクパックは6つのインク供給チューブ43を介してバルブユニット37にそれぞれ接続されている。各インクカートリッジ41は、図示しない加圧ポンプから供給される加圧空気によってインクパックが加圧されると、それぞれバルブユニット37にインク供給チューブ43を介してインクを圧送するようになっている。バルブユニット37に圧送されたインクは、流路形成部材33（図2参照）を介して記録ヘッド29に供給された後、記録ヘッド29内に設けられた圧電素子によって加圧されノズルプレート31の各ノズルNからインク滴として記録用紙に向かって吐出されるようになっている。

40

【0026】

なお、本実施形態における各インクカートリッジ41の各インクパックは、それぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタのインクを貯留している。従って、記録ヘッド29のノズルNからなる各ノズル列からは、それぞれブラッ

50

ク、シアン、マゼンタ、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタのインクが吐出されるようになっている。そしてプリンタ11では、上述したようにプラテン15と平行にキャリッジ19を往復移動させながら、記録ヘッド29の各ノズルNからインクを吐出させることでプラテン15上の記録用紙(図示しない)にドットを形成し画像等を印刷するようになっている。

【0027】

また、図1に示すフレーム13内の右側すなわちプラテン15の一端部に近接する箇所には非印刷領域が設けられ、非印刷領域には、キャップ45が配設されている。キャップ45は、上面が開口した箱体形状であって、キャリッジ19が非印刷領域に退避した際に昇降機構(図示しない)の駆動によって上昇するようになっている。そしてキャップ45は、上昇することで当接部45aを記録ヘッド29のノズルプレート31に密着させ各ノズル列(ノズルN)を封止し各ノズルNから吐出されるインクを受け止めるようになっている(図2参照)。キャップ45には、吸引チューブ47を介して廃インクタンク49が接続され、吸引チューブ47の途中にはチューブポンプ等の吸引ポンプ51が設けられている。吸引ポンプ51は、駆動することでキャップ45内に負圧を発生させるようになっている。そして、吸引ポンプ51は、キャップ45内に負圧を発生させることでキャップ45によって受け止められたインクを、吸引チューブ47を介して吸引し廃インクタンク49に排出させるようになっている。さらに、吸引ポンプ51は、キャップ45がノズルプレート31に密着した際に駆動することで、キャップ45とノズルプレート31とによって形成される空間内に負圧をかけるようになっている。そして、負圧をかけることで、各ノズルNからインクを吸引するクリーニング操作が実行されるようになっている。さらに、この負圧をかけている際に、インク供給チューブ43の途中に設けられた電磁ソレノイドバルブ等のチョークバルブ53によってインク供給チューブ43を非連通状態とすることで記録ヘッド29の各ノズルN内に負圧を蓄積することができる。そして、各ノズルN内に負圧が蓄積された後、チョークバルブ53によりインク供給チューブ43を連通状態とすることで各ノズルNからインクを一気に吐出させる、いわゆるチョーククリーニング操作が実行されるようになっている。

10

20

【0028】

次に、バルブユニット37の構成について図2～図5に従って説明する。

図2に示すように、バルブユニット37は、扁平状の略長方形形状に形成されたユニットケース61を備えている。ユニットケース61の上面61aには、略円筒形状の導入ポート63が設けられている。導入ポート63には、上述したように、インク供給チューブ43が接続されるようになっている。図4に示すように、導入ポート63は導入流路63aを備え、ユニットケース61の一側面61bに凹設された第1溝部65の一端部に連通している。第1溝部65の他端部は、ユニットケース61を貫通する第1貫通流路67を介して他側面61cに設けられた第1凹部69に連通している。第1凹部69は、他側面61cの左端部(図3参照)から中央部に向けて約3分の1の面積を占有するように、後述する第1収容部81に隣接して凹設されている。詳しくは、第1凹部69は、図3に示す第1凹部69の下端部から上端部にかけて同第1凹部69の面積の約3分の2までが略長方形形状に形成され、残り約3分の1が略扇状に形成されている。即ち、第1凹部69の水平方向の幅は、第1凹部69の下端部から上端部に行くに従い拡大している。図4に示すように、ユニットケース61には、第1凹部69内に一側面61bに向けて略漏斗状の第2凹部71が凹設されている。第2凹部71は、第2凹部71の開口部が第1凹部69よりも小さく形成され、図3及び図4に示す第1凹部69の下端部から上端部にかけて同第1凹部69の面積の約3分の2を占有するように略長方形形状に設けられている。そして、第2凹部71内には、同第2凹部71の他側面61c側の前記開口部を被覆するように略長方形形状のフィルタFが設けられている。フィルタFは、フィルタFの水平方向の幅が第1凹部69よりも小さく形成され、ユニットケース61が通常の姿勢を取る際に下面61dに対してフィルタFの平面部が垂直な姿勢をとるようになっている。第2凹部71は、ユニットケース61を貫通する第2貫通流路73を介して一側面61bに凹設された第

30

40

50

2溝部75の一端部に連通している。第2溝部75の他端部は、ユニットケース61を貫通する第3貫通流路77を介して他側面61cに凹設された第3溝部79の一端部に連通している。第3溝部79の他端部は、ユニットケース61の他側面61cに円柱状に凹設された第1収容部81に連通している。図5に示すように、第1収容部81には、同第1収容部81よりも小さい径を有する円柱状の第2収容部83が、第1収容部81と同心円状に凹設されている。第2収容部83は、ユニットケース61に第1及び第2収容部81、83と同心円状に形成された連通孔85を介してユニットケース61の一側面61bに円柱状に凹設された第3凹部87に連通している。第3凹部87内には、第3凹部87の中心部からユニットケース61の下面61d側に向けて溝部87aが設けられている(図2参照)。溝部87aの一端部は、ユニットケース61を貫通する第4貫通流路89を介して他側面61cに凹設された第4溝部91の一端部に連通している(図3参照)。第4溝部91の他端部は、ユニットケース61を貫通する第5貫通流路93を介してユニットケース61の下面61dに設けられた導出ポート95の導出流路95aに連通している(図4参照)。導出ポート95は、導出流路95aと連通する挿入部97を備えている。挿入部97は、ユニットケース61の下面61d方向に開口し、上述した流路形成部材33のインク供給針35が挿入されるようになっている。そして、挿入部97内には、挿入されるインク供給針35を位置決めするゴム部材99が設けられている。

10

【0029】

このように構成されたユニットケース61の一側面61b及び他側面61cには、ガスバリア性を有するポリエチレン等からなるフィルム材100がそれぞれ貼り付けられている。そして、図2に示すように、ユニットケース61の一側面61bには、第1溝部65及び第2溝部75がフィルム材100に封止されることで第1案内流路101、第2案内流路102がそれぞれ形成されている。また、図3に示すように、ユニットケース61の他側面61cには、第3溝部79及び第4溝部91がフィルム材100に封止されることで第3案内流路103、第4案内流路104がそれぞれ形成されている。他側面61cには、第1凹部69がフィルム材100に封止されることで脱気室105が形成される。この脱気室105は第1凹部69から形成されるので、脱気室105は、その下端部から上端部にかけて脱気室105(第1凹部69)の面積の約3分の2までが略長形状に形成され、残り約3分の1が略扇状に形成される。これにより、脱気室105の水平方向の幅は、フィルタFの水平方向の幅よりも大きく、脱気室105の重力上方向(下端部から上端部方向)に行くに従い拡大している。そして、脱気室105内の図3に示す略扇状の部分が退避空間106となって、フィルタFの真上に位置する。退避空間106は、フィルタFが脱気室105(第1凹部69)の面積を下端部から上端部にかけて約3分の2までを占有することから、残りの約3分の1を占有するように形成される。そして、退避空間106の水平方向の幅は、フィルタFの水平方向の幅よりも大きく、重力上方向(バルブユニット61の上面61a方向)に行くに従って拡大している。さらに、第1収容部81がフィルム材100に封止されることで、上流側圧力室107が形成されている。そして、このように形成される上流側圧力室107内の第1収容部81には、円盤状のバネ座109が嵌合されコイルバネ111の一端部が装着されている。コイルバネ111の他端部には、第2収容部83内に設けられた円盤状の軸受け部113が装着されている。軸受け部113の中心部には円柱状の軸部115が設けられ、軸部115の先端部は連通孔85を介して一側面61b側の第3凹部87内に突出している。また、軸受け部113には、軸部115に基端部に位置するように円環状のシールゴム117が設けられている。シールゴム117は、軸受け部113を介したコイルバネ111の付勢によって第2収容部83内の壁部84に当接し、連通孔85を封止するようになっている。

20

30

40

【0030】

一方、図2に示すように、ユニットケース61には、第3凹部87がフィルム材100に封止されることで下流側圧力室120が形成されている。下流側圧力室120内には、円盤状の受圧板122が設けられフィルム材100に固着されている。受圧板122は、上述した軸部115の先端部に相対向し、フィルム材100が撓むことで同先端部に当接

50

可能となっている。そして、受圧板 122 は、軸部 115 に当接し同軸部 115 を上流側圧力室 107 (第 2 収容部 83 内) に押し込むことで、シールゴム 117 を第 2 収容部 83 の壁部 84 から離間させ、連通路 85 を連通状態とするようになっている。このとき、受圧板 122 は、第 3 凹部 87 内に設けられた支持部材 124 によって支持されるようになっている。

【0031】

このように構成されたバルブユニット 37 の導入ポート 63 に、インク供給チューブ 43 を介してインクカートリッジ 41 からインクが導入されると、導入されたインクは導入ポート 63 の導入流路 63a から第 1 案内流路 101 に流入した後、脱気室 105 に流入する。脱気室 105 に流入したインクは、フィルタ F によって気泡、不純物等を除去された後、第 2 案内流路 102、第 3 案内流路 103 を順に流動した後、上流側圧力室 107 内に流入する。上流側圧力室 107 内に流入したインクは、連通路 85 を介して下流側圧力室 120 内に流入する。そして、下流側圧力室 120 内に流入したインクは、第 4 案内流路 104 を介して導出ポート 95 の導出流路 95a からインク供給針 35 に導出された後、流路形成部材 33 の第 2 供給流路 33a を介して記録ヘッド 29 の第 1 供給流路 29a に流入し各ノズル N にインクが供給されるようになっている。つまり、第 1 供給流路 29a、第 2 供給流路 33a 及びインク供給チューブ 43 は、記録ヘッド 29 にインクを供給する供給流路を構成している。そして、脱気室 105 は、導入ポート 63 と上流側圧力室 107 の間に設けられ、導入されるインクの流れに対して上流側圧力室 107 よりも上流側に位置している。

10

20

【0032】

このとき、プリンタ 11 が印刷状態にあって、記録ヘッド 29 の各ノズル N からインクが吐出されると下流側圧力室 120 内のインクは消費されフィルム材 100 は撓むので受圧板 122 は軸部 115 の先端部に当接する。この当接によって軸部 115 は、上流側圧力室 107 (第 2 収容部 83 内) に押し込められ、シールゴム 117 は第 2 収容部 83 の壁部 84 から離間し連通路 85 を連通状態とする。これによって、上流側圧力室 107 から下流側圧力室 120 にインクが流入し記録ヘッド 29 にインクが供給されるようになっている。一方、図 5 に示すように、プリンタ 11 が非印刷状態にあって記録ヘッド 29 の各ノズル N からインクが吐出されず下流側圧力室 120 内にインクが充填されているときには、フィルム材 100 は撓まないので受圧板 122 は軸部 115 から離間する。これによって、シールゴム 117 は第 2 収容部 83 の壁部 84 に当接し連通路 85 は非連通状態となるので、下流側圧力室 120 へのインクの流入は遮断され記録ヘッド 29 へのインクの供給は遮断される。そして、本実施形態のバルブユニット 37 では、記録ヘッド 29 の各ノズル N からのインクの吐出に応じて連通路 85 を連通状態とすることで各ノズル N にインクを少しずつ供給し、供給するインクの流動圧の変化を抑制するようになっている。つまり、上流側圧力室 107 及び下流側圧力室 120 は、圧力調整室を構成するようになっている。また、チョーククリーニング操作によって、インク供給チューブ 43 が非連通状態となって吸引ポンプ 51 から吸引が開始されると下流側圧力室 120 内のインクは吸引されフィルム材 100 は撓む。そして、受圧板 122 は軸部 115 を上流側圧力室 107 (第 2 収容部 83 内) に押し込めるので連通路 85 は連通状態となる。これによって、バルブユニット 37 内には吸引ポンプ 51 から供給される負圧が蓄積されるようになっている。そして、インク供給チューブ 43 が連通状態となると、蓄積された負圧によってバルブユニット内には一気にインクが流入し記録ヘッド 29 に向けて流動するようになっている。

30

40

【0033】

次に、上述したバルブユニット 37 の脱気室 105 の作用について図 4 に従って説明する。

図 4 に示すように、バルブユニット 37 内にインクが導入されると、脱気室 105 内にはインクが流入する。このとき、脱気室 105 内に流入したインクに気泡 130 が含まれていると、気泡 130 は脱気室 105 内の重力上方向 (上面 61a 側) に退避し退避空間

50

106に滞留する。そして、退避空間106に滞留した気泡130は、プリンタ11によってチョーククリーニング操作やクリーニング操作が実行されると吸引ポンプ51の吸引によって脱気室105内のインクとともに流動し、インクがフィルタFを通過する際に除去される。ここで、吸引ポンプ51の吸引によってインクとともに流動できなかった気泡130は、脱気室105内に残留し、次のインクがバルブユニット37内に導入された際に脱気室105内の上部に退避し退避空間106に滞留する。

【0034】

以上、上記した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1)本実施形態では、退避空間106に気泡130を退避させ、フィルタFに気泡130が付着することを抑制した。これによって、バルブユニット37は、フィルタFを介したインクの流動を確保することができるので、記録ヘッド29の各ノズルNに好適にインクを供給することができる。この結果、プリンタ11は記録ヘッド29の各ノズルNから好適にインクを吐出することができる。

10

(2)本実施形態では、退避空間106をフィルタFの真上に設けた。気泡130は重力上方向に移動するので、退避空間106をフィルタFの真上に設けることで、気泡130を退避空間106に速やかに退避させることができる。これにより、バルブユニット37は、フィルタFに気泡130が付着することを抑制し、フィルタFを介したインクの流動を確保することができる。この結果、プリンタ11は、記録ヘッド29の各ノズルNに好適にインクを供給し、各ノズルNから好適にインクを吐出することができる。

(3)本実施形態では、脱気室105の水平方向の幅をフィルタFの幅よりも大きく形成し、退避空間106の水平方向の幅をフィルタFの幅よりも大きく形成した。これにより、フィルタF付近の気泡130を退避空間に速やかに退避させ、フィルタFに気泡130が付着することを抑制できる。この結果、バルブユニット37はフィルタFを介したインクの流動を確保することができるので、プリンタ11は記録ヘッド29の各ノズルNに好適にインクを供給し、各ノズルNから好適にインクを吐出することができる。

20

(4)本実施形態では、脱気室105の水平方向の幅を重力上方向に行くに従い拡大させ、退避空間106の幅を重力上方向に行くに従い拡大させた。気泡130は重力上方向に退避することから、重力上方向に行くに従い退避空間106の幅を大きくすることで、重力上方向に退避する気泡130を速やかに移動させ退避空間106に退避させることができる。これにより、フィルタFに気泡130が付着することを抑制できる。この結果、バルブユニット37はフィルタFを介したインクの流動を確保することができるので、プリンタ11は記録ヘッド29の各ノズルNに好適にインクを供給し、各ノズルNから好適にインクを吐出することができる。また、このようにユニットケース61に脱気室105を形成することで、別途脱気機構を設けることや、ユニットケース61の大きさを拡大する等の形状変更を行うことなく、気泡130を速やかに退避できるので、バルブユニット37の省スペース化を実現できる。さらに、脱気室105の幅を重力上方向に行くに従い拡大させない場合に比べて、効率的に気泡130を退避させることができる。

30

(5)本実施形態では、脱気室105は、導入ポート63と上流側圧力室107の間に設け、導入されるインクの流れに対して上流側圧力室107よりも上流側に位置させた。これによりバルブユニット37内に導入されるインクは、脱気室105を流動しフィルタFによって気泡や不純物等を除去された後に上流側圧力室107及び下流側圧力室120内に流動する。この結果、上流側圧力室107内のシールゴム117は、気泡や不純物等の影響を受けずに連通孔85を非連通状態又は連通状態とすることができ、記録ヘッド29へ供給されるインクの流動圧の変化を正確に抑制することができる。この結果、プリンタ11は、記録ヘッド29の各ノズルNから好適にインクを吐出することができる。

40

【0035】

尚、発明の実施の形態は、上記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。

・上記実施形態では、バルブユニット37を流路形成部材33に接続したが、バルブユニット37をインク供給チューブ43の途中に設けてもよい。このとき、バルブユニット3

50

7の構成を適宜変更するとよい。

・上記実施形態では、チョークバルブ53をインク供給チューブ43に設けたが、バルブユニット37に一体形成してもよい。このとき、チョークバルブ53を脱気室105よりも導入ポート63に近い上流側に設けるとよい。

・上記実施形態では、軸受け部113の軸部115と受圧板122との当接によりシールゴム117を移動させ連通孔85を連通状態又は非連通状態としたが、この限りではなく、例えば、軸部115に金属等の導電性を有する材料を採用し電磁ソレノイドによりシールゴム117を移動させるようにしてもよい。

・上記実施形態では、退避空間106をフィルタFの真上に位置するようにしたが、この限りではなく、フィルタFに気泡130が付着することを抑制することができれば適宜変更してもよい。従って、退避空間106をフィルタFの斜め上に位置するように、フィルタFの配置を適宜変更してもよい。

・上記実施形態では、脱気室105を上流側圧力室107及び下流側圧力室120の上流側に設けたが、下流側に設けてもよい。

・上記実施形態では、フィルタFを略長形状に形成したが、四角形状、円形状、楕円形状等に形成してもよい。

・上記実施形態では、脱気室105の幅を重力上方向に行くに従って拡大させたが、拡大させなくてもよい。また、脱気室105の幅をフィルタFと同じにしてもよい。

・上記実施形態では、液体噴射装置をプリンタ11に具体化した但、この限りではなく、他の液体を噴射する液体噴射装置に具体化するようにしてもよい。例えば、液晶ディスプレイ、EL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つてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本実施形態のプリンタの構成を説明する平面図。

【図2】同プリンタのバルブユニットの構成を説明する正面図。

【図3】同バルブユニットの構成を説明する正面図。

【図4】同図3のA-A線におけるバルブユニットの断面図。

【図5】同図3のB-B線におけるバルブユニットの断面図。

【符号の説明】

【0037】

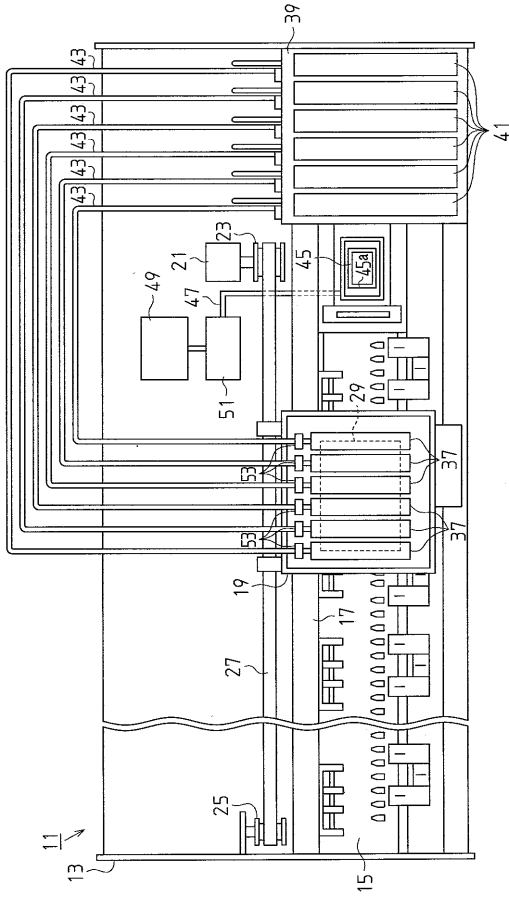
11...液体噴射装置としてのプリンタ、29...液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド、37...バルブユニット、41...液体収容体としてのインクカートリッジ、45...キャップ部材、51...吸引手段としての吸引ポンプ、53...バルブ装置としてのチョークバルブ、63...導入部としての導入ポート、95...導出部としての導出ポート、105...脱気室、106...退避空間、130...気泡、F...フィルタ部材。

10

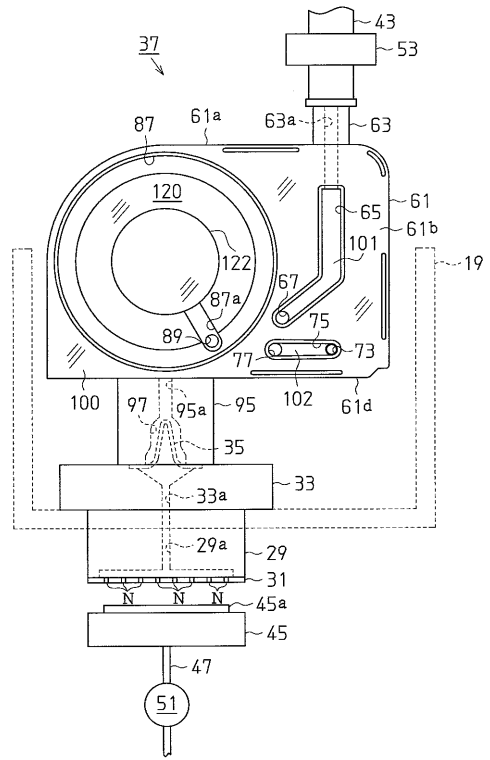
20

30

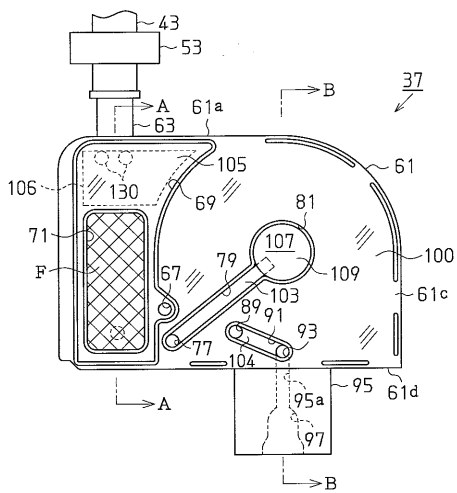
【 図 1 】



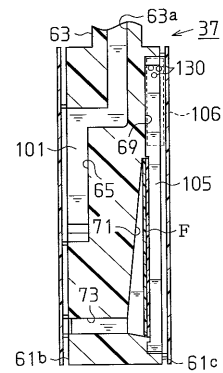
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

