

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3606318号
(P3606318)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 1 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-227962 (P2001-227962)</p> <p>(22) 出願日 平成13年7月27日 (2001.7.27)</p> <p>(65) 公開番号 特開2002-103643 (P2002-103643A)</p> <p>(43) 公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)</p> <p>審査請求日 平成14年2月1日 (2002.2.1)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2000-228542 (P2000-228542)</p> <p>(32) 優先日 平成12年7月28日 (2000.7.28)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p>	<p>(73) 特許権者 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</p> <p>(74) 代理人 100082566 弁理士 西川 慶治</p> <p>(74) 代理人 100087974 弁理士 木村 勝彦</p> <p>(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</p> <p>審査官 藤本 義仁</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置用インク供給機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インク室と、前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口、及び前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持するインク注入用接続口と、前記インク室に連通して記録ヘッドに連通するインク流出口とが形成され、前記インク室のインクを所定の負圧状態を維持しつつ前記インク流出口に排出する負圧発生機構を備えたインクカートリッジと、

前記大気連通用接続口を開弁させてキャピラリを介して前記インク室を大気に連通させる接続部、前記インク注入用接続口を閉弁状態で収容するとともに外部からの液注入手段の挿入により前記インク注入用接続口を開弁させる貫通孔、及び前記インク流出口と接続して記録ヘッドにインクを供給する接続ユニットと、
からなるインクジェット記録装置用インク供給機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドにインクを適正な負圧状態で供給するインクジェット記録装置用インク供給機構に関する。

【0002】

【従来技術】

インクジェット記録装置は、通常、記録用紙の紙幅方向に往復動するキャリッジに印刷信

号に対応してインク滴を吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載して、外部のインクタンクから記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。このようなインクタンク等のインク貯蔵容器は、小型の記録装置にあってはキャリッジに着脱可能に搭載され、また大型の記録装置にあっては、函体に設置されてインク供給チューブを介して記録ヘッドに接続されている。

【0003】

キャリッジに搭載されるインクタンクは、キャリッジの往復動によるインクの波立ち等による圧力変化を可及的に減少させるため、通常、スポンジ等の多孔質材を収容し、これにインクを含浸させて構成されている。

【0004】

また、函体に設置された大容量のインク袋からインク供給チューブを介してインクの供給を受ける場合にも、キャリッジの往復動によるチューブの屈曲に起因するインク圧の変化を防止するため、キャリッジの運動によるインク圧の変化を防止するためのダンピング機能を備えたサブタンクを介して記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このため、前者にあっては多孔質材を収容する分だけ、インクタンクのサイズや、また重量が収容可能なインク量に比較して大きくなるという問題があり、また後者にあっては、揺動によるインクの圧力変化を防止する機構が必要となり構造が複雑化するという問題がある。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、キャリッジの移動に関わりなく印刷に適した負圧状態を維持してインクカートリッジのインクを記録ヘッドに供給することができるインクジェット記録装置用のインク供給機構を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するために本発明においては、インク室と、前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口、及び前記インク室に連通して常時閉弁状態を維持するインク注入用接続口と、前記インク室に連通して記録ヘッドに連通するインク流出口とが形成され、前記インク室のインクを所定の負圧状態を維持しつつ前記インク流出口に排出する負圧発生機構を備えたインクカートリッジと、前記大気連通用接続口を開弁させてキャピラリを介して前記インク室を大気に連通させる接続部、前記インク注入用接続口を閉弁状態で収容するとともに外部からの液注入手段の挿入により前記インク注入用接続口を開弁させる貫通孔、及び前記インク流出口と接続して記録ヘッドにインクを供給する接続ユニットと、を備える。

【0007】

【作用】

インクカートリッジは、接続手段から取り外されている状態では、インク室が弁体により密封状態に維持され、インクの漏洩やインク溶媒の揮散が防止される。また接続手段に装着された状態では、弁体が開弁してインク室が大気に連通されて一定の負圧を維持しながらインク室のインクを記録ヘッドに供給する。

また、インク室のインクが消費された場合には、インクカートリッジを交換するか、インク注入口にシリンジ等の液注入手段を挿入してインク注入用接続口を強制的に開弁させてインク室にインクを補給する。

【0008】

【発明の実施の形態】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

図1乃至図3は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インクカートリッジ1は、一側に上下方向に延びるインク室2が、また他側に後述する負圧発生部3が形成され、インク室2の上部、及び下部にはそれぞれ外部との接続を行う筒

10

20

30

40

50

状体からなる大気連通用接続口 4 と、インク注入用接続口 5 が形成され、また最下部には記録ヘッドにインクを供給するインク流出口 6 が形成されている。

【 0 0 0 9 】

各接続口 4、5 には、その周面に連通用の窓 4 a、5 a が形成されていて、内部に弁体 1 0、2 0 が軸方向に移動可能に収容されている。各弁体 1 0、2 0 は、閉弁状態では一端 1 1 a、2 1 a が接続口 4、5 から突出するスライド軸 1 1、2 1 の他端側に、接続口 4、5 と連通する開口 1 2、2 2 を封止する弾性体からなるパッキン 1 3、2 3 を嵌装され、バネ 1 4、2 4 により開口 1 2、2 2 にパッキン 1 3、2 3 を弾接させるように接続口 4、5 に挿入されている。

【 0 0 1 0 】

このような構成により、インクカートリッジ 1 が後述する接続ユニット 5 0 に装着されると、大気連通用接続口 4 は、開弁状態を維持し、またインク注入用接続口 5 は閉弁状態を維持する一方、インク注入具が挿入された場合に開弁する。

【 0 0 1 1 】

負圧発生部 3 は、図 3 に示したようにインク室 2 と連通する断面円形の凹部からなる弁室 3 0 に、膜弁 3 1、及び膜弁 3 1 の外周を固定する固定具を兼ねた流路形成部材 3 2 を収容し、インク室 2 を含む領域に遮気性を備えた膜 3 3、3 3' を貼付して構成されている。弁室 3 0 の中心には凸部 3 4 が、また膜弁 3 1 には凸部 3 4 と対向する位置に貫通孔 3 5 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

図 4 (a)、(b) は、それぞれ負圧発生部 3 に形成されたインク流路を表裏に分けて示す図であって、インク室 2 からフィルタ 3 6 に流入する流れ 1、通孔 3 7 から流路 3 8 を経由して弁室 3 0 の通孔 3 9 に流入する流れ 2、膜弁 3 1 を通過する流れ 3、弁室 3 0 の通孔 4 0、4 1 と通孔 4 1、4 2 とを結ぶ流路 4 3 を経由する流れ 4、及びインク流出口 6 に連通する通孔 4 4 と通孔 4 2 とを接続する流路 4 5 を流れる流れ 5 によりに連通する。なお、図 3 における符号 4 6 は、インク流出口 6 に嵌め込まれるパッキンを示す。

【 0 0 1 3 】

図 5 は、負圧発生部 3 の断面構造を示すものであって、膜弁 3 1 は、周囲を厚肉部とするダイヤフラムとして形成されていて、バネ 4 7 により貫通孔 3 5 が凸部 3 4 に弾接されている。このバネ 4 7 は、その弾圧力が、記録ヘッドへのインクの圧力が負圧を維持し、かつ記録動作に追従してインクを供給できる程度に設定されている。

【 0 0 1 4 】

図 6 は、接続ユニット 5 0 の一実施例を示すものであって、インクカートリッジの前面と底面の形状に一致する壁 5 1、5 2 とを備えた本体 5 3 に、インクカートリッジの大気連通用接続口 4、インク注入用接続口 5、及びインク流出口 6 を収容する凹部 5 4、貫通孔 5 5、及び凹部 5 6 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 1 5 】

大気連通用接続口 4 に係合する凹部 5 4 は、本体の表面に形成されたキャピラリ 5 7 を介して大気に開放されており、内部に大気連通孔の弁体を押圧する壁 5 4 a が形成されている。

インク注入用接続口を収容する貫通孔 5 5 は、インクカートリッジの弁体と当接する壁を備えず、閉弁状態を維持させる。インク流出口 6 に接続する凹部 5 6 は、連通孔 5 8 を介して記録ヘッド 5 9 に連通されている。

【 0 0 1 6 】

このような構成において、インクが充填されたインクカートリッジを図 7 に示したようにインク流出口 6 を凹部 5 6 に位置決めして上部を接続ユニット側に倒し込んで接続ユニット 5 0 に接続する。

なお、インクカートリッジが接続ユニット 5 0 に装着されるまでは、膜弁 3 1 が閉弁状態を維持しているので、インク室 2 のインクがインク流出口 6 から漏れ出すことがなく、大

10

20

30

40

50

気連通用接続口 4 の弁体 10 が閉弁状態を維持しているため、インク室 2 のインクが蒸発することもない。

【0017】

接続された状態では、インクカートリッジ 1 の大気接続口のスライド軸が壁に押されてバネに抗して後退し、開弁する。これにより、インク室 2 がキャピラリ 57 を介して大気に連通する。また、インク注入用接続口 5 の弁体 20 は閉弁状態を維持してインクの漏洩や、大気の進入を阻止する。

【0018】

この状態で、記録ヘッド 59 をキャッピング手段により封止して記録ヘッド 59 に負圧を作用させると、インク流出口 6 が強い負圧となるため、膜弁 31 が開いてインク室 2 のインクが記録ヘッド 59 に流れ込み、記録ヘッド 59 にインクが充填される。

10

【0019】

一方、記録ヘッド 59 によりインクが消費され、インク流出口 6 の負圧が大きくなると、膜弁 31 の表裏の差圧が大きくなるため、インク室 2 のインクの圧力を受けた膜弁 31 がバネ 47 の付勢力に抗して凸部 34 から離れる。これにより膜弁 31 の貫通孔 35 が開放され、通孔 39 と通孔 42 が連通し、インク流出口 6 にインクが流れ込む。

記録ヘッドにインクが流れ込んで、インク流出口 6 の負圧が小さくなると、膜弁 31 がバネ 47 の付勢力により凸部 34 に押し付けられて貫通孔 35 が凸部 34 により封止される。以下、インク流出口 6 のインク圧力が一定の負圧となるように、膜弁 31 は凸部 34 との接離を繰り返す。

20

【0020】

インクカートリッジ 1 のインクが消費されてインクの補充が必要になった場合には、貫通孔 55 にシリンジ 60 を挿入すると、弁体 20 がシリンジ 60 の先端部 60a に押されて後退して開弁する。この状態でシリンジ 60 のピストン 61 を押圧すると、開口 60b からインクがインク室 2 に流れ込み、またインク充填によるインク室 2 の圧縮された空気は、大気連通用接続口 4 からキャピラリ 57 を経て大気に放出される。

【0021】

所定量のインクの注入が終了した段階でシリンジ 60 を引き抜くと、弁体 20 が支持を失ってバネ 24 の付勢力により閉弁し、インク室 2 からのインクの漏れ出しを防止する。

【0022】

なお、上述の実施例では単純にインクを注入しているが、空のシリンジを挿入してインク室のインクを吸引して排出し、その後規定量のインクを注入することにより、印刷量に合わせてインク消費量を管理することにより、インク残量を正確に判定することができる。

30

【0023】

なお、上述の実施例においては、大気連通用接続口 4 とインク注入用接続口 5 とをそれぞれインク室 2 の上部、及び下部に配置しているが、それぞれの接続口を連通路を介してインク室 2 の所定の領域に連通させれば、接続口 4、5 は配置位置に拘束を受けることなく、適所に設けることができる。

【0024】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明によれば、インクカートリッジ等のインク供給手段が取り外されている状態では、インク室が弁体により密封状態に維持され、インクの漏洩やインク溶媒の揮散を防止でき、接続ユニットに装着された状態では、弁体が開弁してインク室が大気に連通されて一定の負圧を維持しながらインク室のインクを記録ヘッドに供給することができ、さらには、インク室のインクが消費された場合には、インクカートリッジを交換するか、インク注入口にシリンジ等の液注入手段を挿入することにより、インク室にインクを補給することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のインクカートリッジの一実施例を示す斜視図である。

50

【図2】同上インクカートリッジの一実施例を示す断面図である。

【図3】同上インクカートリッジの組立分解斜視図である。

【図4】図(a)、(b)は、それぞれ同上インクカートリッジの負圧発生部のインクの流れを示す図である。

【図5】同上負圧発生部の断面構造及びインクの流れを示す図である。

【図6】図(a)、(b)は、それぞれ接続ユニットの一実施例を示す正面図と断面図である。

【図7】図(a)乃至(c)は、それぞれ同上接続ユニットにインクカートリッジが装着された状態、インク注入工程、及びシリンジの先端の構造を示す図である。

【符号の説明】

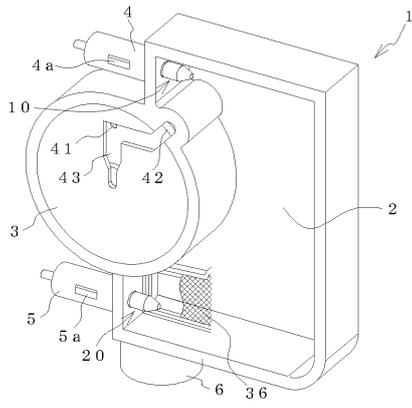
- 1 インクカートリッジ
- 2 インク室
- 3 負圧発生部
- 4 大気連通用接続口
- 5 インク注入用接続口
- 6 インク流出口
- 10、20 弁体
- 11、21 スライド軸
- 13、23 パッキン
- 14、24 バネ
- 31 膜弁
- 50 接続ユニット
- 54 凹部
- 54a 壁
- 55 貫通孔
- 56 凹部
- 57 キャピラリ
- 58 連通孔
- 59 記録ヘッド
- 60 シリンジ

10

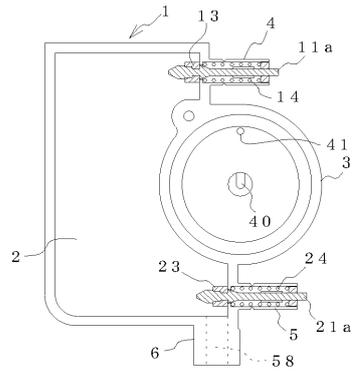
20

30

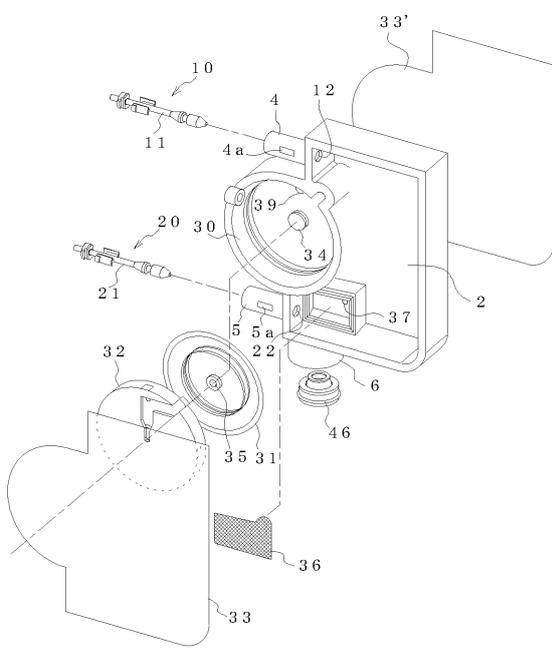
【 図 1 】



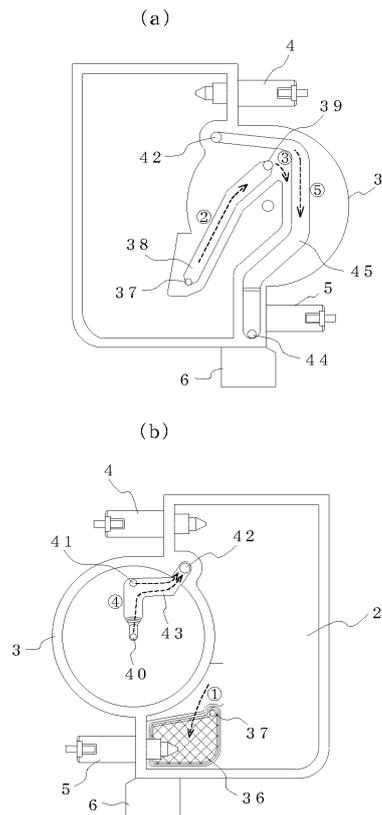
【 図 2 】



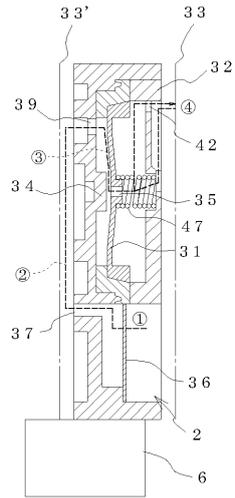
【 図 3 】



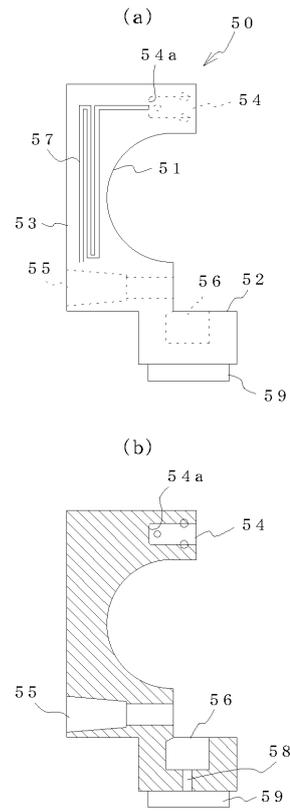
【 図 4 】



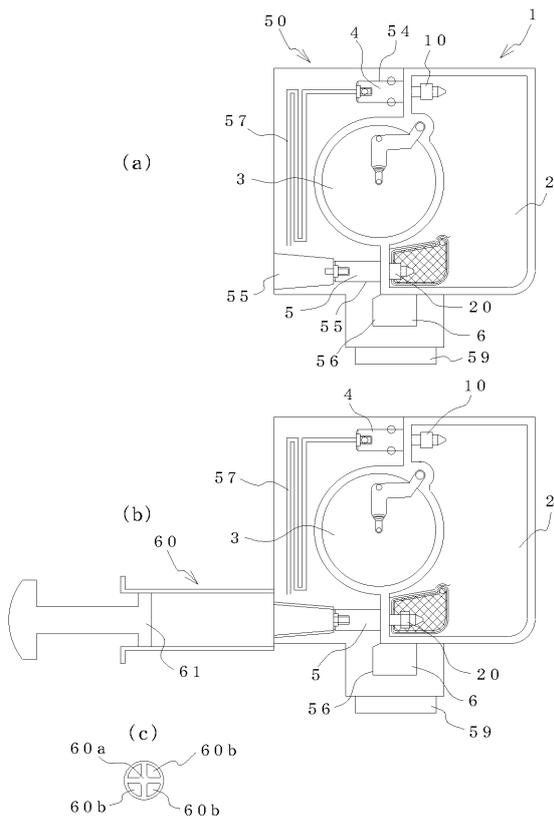
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-019144(JP,A)
特開2001-341488(JP,A)
特開平11-309869(JP,A)
特開平11-207990(JP,A)
特開平10-309806(JP,A)
特開平10-217501(JP,A)
特開平09-132294(JP,A)
特開平09-085963(JP,A)
特開平07-178920(JP,A)
特開平06-143600(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/175