

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3606319号

(P3606319)

(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

B 4 1 J 2/165

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

B 4 1 J 3/04 1 O 2 N

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-227963 (P2001-227963)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成13年7月27日(2001.7.27)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-103648 (P2002-103648A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成14年4月9日(2002.4.9)	(74) 代理人	100082566
審査請求日	平成14年2月1日(2002.2.1)		弁理士 西川 慶治
(31) 優先権主張番号	特願2000-229166 (P2000-229166)	(74) 代理人	100087974
(32) 優先日	平成12年7月28日(2000.7.28)		弁理士 木村 勝彦
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(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
		審査官	藤本 義仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インク室と、前記インク室にそれぞれに連通されて常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口、及びインク供給用接続口と、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供給用接続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大気に連通させる接続部、前記インク供給用接続口を開弁させてインクジェット記録ヘッドにインクを供給する接続部とを備えた接続ユニットと、

インク滴を吐出するノズル開口が穿設されたノズルプレートを備え、前記接続ユニットを介してインクの供給を受け、また前記キャピラリの端部に連通するとともに、前記ノズルプレートの面で大気に開放する大気開放口を備えた前記インクジェット記録ヘッドと、前記インクジェット記録ヘッドのノズル開口を封止する第1の凹部と、前記大気連通口を封止する第2の凹部とをそれぞれ独立に備え、前記第1の凹部が前記負圧発生機構に接続され、また前記第2の凹部が弁を介して大気に連通されているキャッピング手段、を備えたインクジェット記録装置。

【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供給機構を備えたインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

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記録ヘッドにインクを供給するインク供給機構を備え、しかも外部へのインクの漏洩を防止できるキャッピング機構を備えたインクジェット記録装置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、前記インク室にそれぞれに連通されて常時閉弁状態を維持する大気連通用接続口、及びインク供給用接続口と、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供給用接続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大気に連通させる接続部、前記インク供給用接続口を開弁させてインクジェット記録ヘッドにインクを供給する接続部とを備えた接続ユニットと、インク滴を吐出するノズル開口が穿設されたノズルプレート₁を備え、前記接続ユニットを介してインクの供給を受け、また前記キャピラリの端部に連通するとともに、前記ノズルプレート₁の面で大気に開放する大気開放口を備えた前記インクジェット記録ヘッドと、前記インクジェット記録ヘッドのノズル開口を封止する第1の凹部と、前記大気連通用接続口を封止する第2の凹部とをそれぞれ独立に備え、前記第1の凹部が前記負圧発生機構に接続され、また前記第2の凹部が弁を介して大気に連通されているキャッピング手段とを備えるようにした。

【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、キャッピング手段によりノズル開口だけを封止して記録ヘッドへのインクの充填や、目詰まり解消を、また大気開放口を封止して大気開放口のインクの流れ出しを防止する。

10

20

30

40

50

【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機構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状体からなる大気連通用接続口4と、インク供給用接続口5が形成されている。

【0009】

各接続口4、5には、その周面に連通用の窓4a、5aが形成されていて、内部に弁体10、20が軸方向に移動可能に収容されている。各弁体10、20は、閉弁状態では一端11a、21aが接続口4、5から突出するスライド軸11、21の他端側に、接続口4、5と連通する開口12、22を封止する弾性体からなるパッキン13、23を嵌装され、バネ14、24により開口12、22にパッキン13、23を弾接させるように接続口4、5に挿入されている。

10

【0010】

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50に装着されると、大気連通用接続口4、及びインク供給用接続口5はともに開弁状態を維持して記録ヘッドにインクを供給できる。

【0011】

負圧発生機構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30に、膜弁31、及び膜弁31の外周を固定する固定具を兼ねた流路形成部材32を収容し、インク室2を含む領域に遮気性を備えた膜33、33'を貼付して構成されている。弁室30の中心には凸部34が、また膜弁31には凸部34と対向する位置に貫通孔35が形成されている。

20

【0012】

図4(a)、(b)は、それぞれ負圧発生機構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36に流入する流れ▲1▼、通孔37から流路38を経由して弁室30の通孔39に流入する流れ▲2▼、膜弁31を通過する流れ▲3▼、弁室30の通孔40と通孔41、42とを結ぶ流路43を経由する流れ▲4▼、及びインク供給用接続口5に連通する通孔44と通孔42とを接続する流路45を流れる流れ▲5▼によりに連通する。

30

【0013】

図5は、負圧発生機構3の断面構造を示すものであって、膜弁31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47により貫通孔35が凸部34に弾接されている。このバネ47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。

【0014】

図6は、接続ユニット50の一実施例を示すものであって、インクカートリッジ1の前面と底面の形状に一致する壁51、52とを備えた本体53に、インクカートリッジ1の大気連通用接続口4、インク供給用接続口5を収容し、弁体10、20をそれぞれ後退させて開弁させる接続部をなす凹部54、55がそれぞれ形成されている。

40

【0015】

大気連通用接続口4に係合する凹部54は、本体の表面に形成されたキャピラリ57を経由して記録ヘッド59に延びており、また、凹部55は連通孔58を介して記録ヘッド59に連通されている。

【0016】

記録ヘッド59は、インクカートリッジ1からインクの供給を受け、圧力発生手段により加圧されたインクを液滴として吐出するノズル開口60と、キャピラリ57の端部57aと連通してノズル開口60が形成された面、つまりノズルプレート61に形成された大気開放口62とを備えるように構成されている。

50

【0017】

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に示したようにそれぞれの接続口4、5を接続ユニット50の接続部をなす凹部54、55に挿入すると、弁体10、20が凹部54、55の壁に押圧されて開弁し、インク室2のインクが記録ヘッド59に供給可能となる。

【0018】

図8(a)は、キャッピング機構70の一実施例を示すものであって、記録ヘッド59のノズル開口60が形成されている領域だけを選択的に封止し、かつ開口71aにより図示しないインク吸引ポンプに連通する第1のキャップ71と、ノズル開口と大気開放口62とをともに封止する第2のキャップ72とから構成されている。なお、上述の第2のキャップ72は、密封空間を構成する凹部を備えるように構成されているが、図8(b)に示したようにノズルプレートのノズル開口と大気開放口とに弾接して封止可能な平面73として形成しても同様の作用を奏する。

10

【0019】

この状態で、図9(a)に示したように記録ヘッド59をキャッピング手段70の第1のキャップ71により封止して記録ヘッド59に負圧を作用させると、記録ヘッド59を介してインク供給用接続口5に強い負圧が作用するため、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。

【0020】

一方、記録ヘッド59によりインクが消費され、インク供給用接続口5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。

20

【0021】

記録ヘッド59にインクが流れ込んで、インク供給用接続口5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、インク供給用接続口5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。

【0022】

なお、記録動作の途中でノズル開口60の目詰まりにより印刷不良が生じた場合には、カートリッジ装填時と同様に図9(a)に示したごとく、第1のキャップ71により封止して記録ヘッド59に負圧を作用させると、記録ヘッド59のノズル開口60からインクが強制的に排出され、目詰まりが解消する。

30

【0023】

印刷動作が休止した場合には、記録ヘッド59をキャッピング手段70の第2のキャップ72に移動させて記録ヘッド59を封止すると、図9(b)に示したようにノズル開口60、及び大気開放口62がともに封止されるから、記録装置等の移動等によりインクカートリッジ1が傾き、大気連通用接続口4にインクが到達して大気開放口62にから漏れ出しても、キャップ72に収容でき、記録装置外への漏洩を防止できる。

【0024】

なお、上述の実施例においては、記録ヘッド59のノズル開口60が形成されている領域と、ノズル開口60と大気開放口62とをともに封止する領域とをそれぞれ別のキャップにより構成しているが、図10に示したように同一のキャップ90にノズル開口60が形成されている領域だけを封止する凹部91と、大気開放口62だけを封止する凹部92を形成し、それぞれを切換え弁93を凹部91を吸引用ポンプに、また凹部92を大気に連通させたり、休止時には図10(b)に示したように凹部92を大気と遮断するようにしても同様の作用を奏する。

40

【0025】

なお、上述に実施例においては、大気連通用接続口4とインク供給用接続口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4、5を連通路を介

50

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、適所に設けることができる。

【0026】

【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ことができる。

また、キャッピング手段によりノズル開口だけを封止して記録ヘッドへのインクの充填や、目詰まりを解消することができ、また大気開放口を封止することにより、大気開放口のインクの流れ出しを防止することができる。

【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。

【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機構のインクの流れを示す図である。

【図 5】同上負圧発生機構の断面構造及びインクの流れを示す図である。

【図 6】接続ユニットの一実施例を示す図である。

【図 7】インクカートリッジを接続ユニットに装着した状態を示す図である。

【図 8】図（a）、（b）は、それぞれキャッピング手段の一実施例を示す図である。

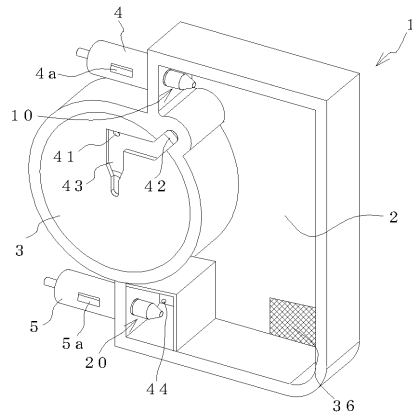
【図 9】図（a）、（b）は、それぞれインク吸引時と休止状態でのキャッピング形態を示す図である。

【図 10】図（a）、（b）は、それぞれキャッピング手段の他の実施例を、インク吸引時、及び休止時の状態で示す図である。

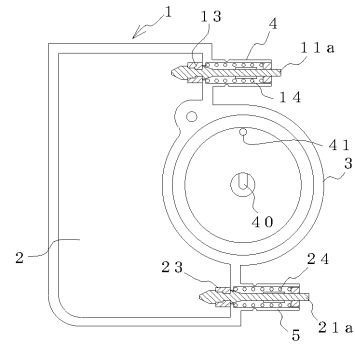
【符号の説明】

- | | | |
|-------|-----------|----|
| 1 | インクカートリッジ | |
| 2 | インク室 | |
| 3 | 負圧発生機構 | 30 |
| 4 | 大気連通用接続口 | |
| 5 | インク供給用接続口 | |
| 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、55 | 接続部をなす凹部 | 40 |
| 57 | キャピラリ | |
| 59 | 記録ヘッド | |
| 60 | ノズル開口 | |
| 61 | ノズルプレート | |
| 62 | 大気開放口 | |
| 70 | キャッピング機構 | |
| 71 | キャップ | |
| 71a | 開口 | |
| 72 | キャップ | |
| 73 | 平面 | 50 |

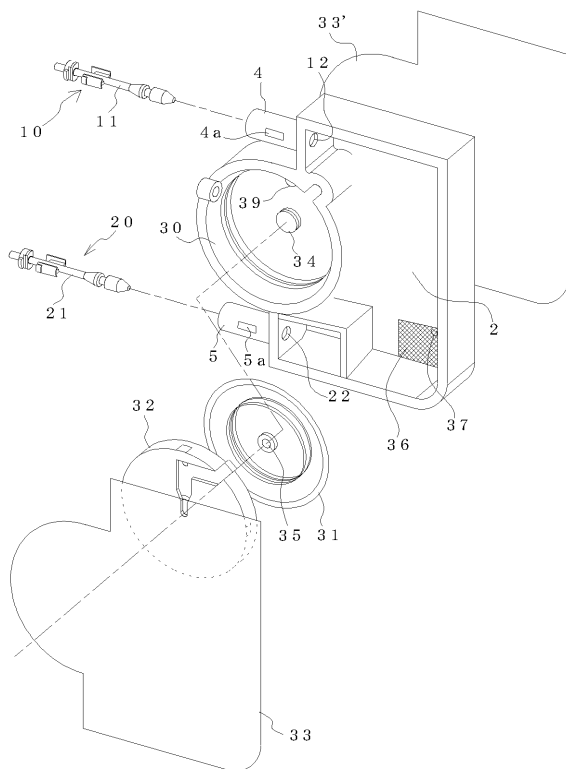
【図 1】



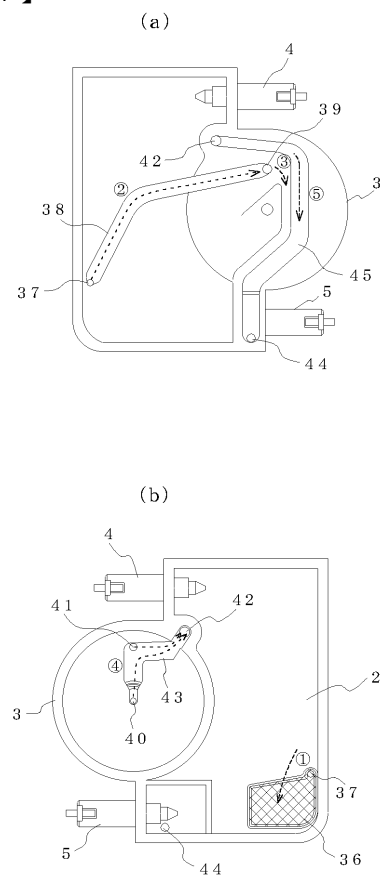
【図 2】



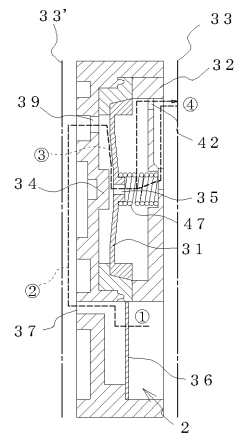
【図 3】



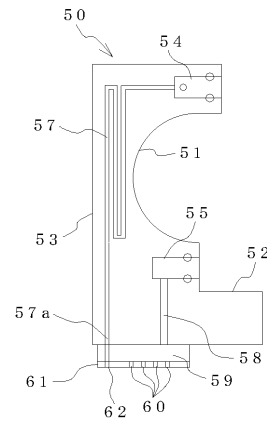
【図 4】



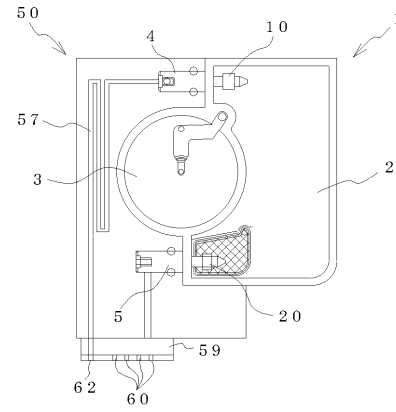
【図 5】



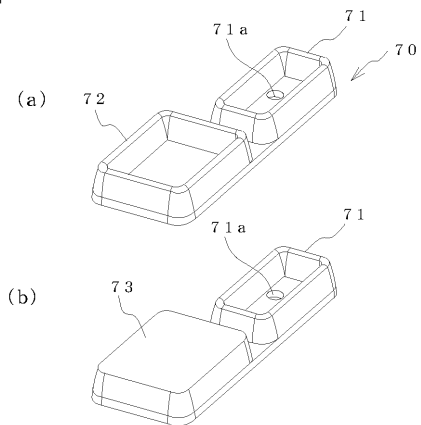
【図 6】



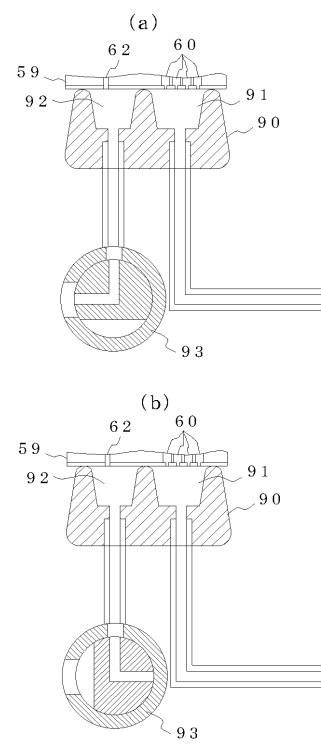
【図 7】



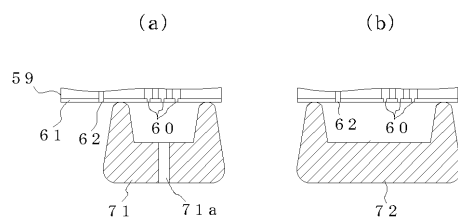
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-103642 (JP, A)
特開2001-270129 (JP, A)
特開平11-309869 (JP, A)
特開平11-129492 (JP, A)
特開平09-290514 (JP, A)
特開平09-085963 (JP, A)
特開平08-174860 (JP, A)
特開平07-137280 (JP, A)
特開平05-169673 (JP, A)
特開平05-138892 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/175

B41J 2/165