

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4492144号
(P4492144)

(45) 発行日 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)

(24) 登録日 平成22年4月16日 (2010. 4. 16)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-31844 (P2004-31844)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成16年2月9日 (2004. 2. 9)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-193636 (P2005-193636A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(43) 公開日	平成17年7月21日 (2005. 7. 21)	(74) 代理人	110000534
審査請求日	平成18年12月15日 (2006. 12. 15)		特許業務法人しんめいセンチュリー
(31) 優先権主張番号	特願2003-409396 (P2003-409396)	(74) 代理人	100103045
(32) 優先日	平成15年12月8日 (2003. 12. 8)		弁理士 兼子 直久
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	臼井 孝正
			名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会
			社内
		(72) 発明者	佐々木 豊紀
			名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
			ブラザー工業株式会
			社内
			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】

インクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、インクを貯留するインクカートリッジと着脱可能に接続してそのインクカートリッジから抽出したインクを前記記録ヘッドへ供給する中空状の抽出部材とを備えたインクジェット記録装置において、

前記インクカートリッジは、前記抽出部材と連通して前記インクをその抽出部材へ供給する流路と、その流路を前記抽出部材に対して選択的に連通及び遮断する弁部材と、前記弁部材よりも下流側において前記抽出部材の外周に密着可能なシール手段とを備え、

前記抽出部材は、前記シール手段に挿入され前記弁部材を押したとき、前記シール手段よりも前記弁部材側に位置してその抽出部材の内部流路を前記流路と連通させる連通口と、前記抽出部材が前記シール手段に挿入されるとき、前記弁部材と前記抽出部材との間の空気を前記インクカートリッジ外に排出する排気通路とを備えていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

前記排気通路は、前記抽出部材が前記シール手段に挿入され前記弁部材をほぼ押す前の位置に達するまで、前記シール手段よりも前記インクカートリッジ内と外とを連通させる長さを有していることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記排気通路は、前記抽出部材の連通口が前記流路と連通したとき、前記シール手段によって前記インクカートリッジ外との連通が遮断されることを特徴とする請求項 2 に記載

10

20

のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記排気通路は、前記抽出部材の外周壁の外面に沿って溝状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置に関し、特に、インクカートリッジと接続されインクカートリッジ内部と連通する中空状のインク抽出部材及び中空状の外気導入部材を備えるインクジェット記録装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

インクカートリッジのインクジェット記録装置への装着は、インクカートリッジをインクジェット記録装置側に押し込んで行われる。インクカートリッジには、そのインクカートリッジの内部と外部との連通を封止するゴム栓が取り付けられている。インクジェット記録装置には、そのゴム栓を突き刺し可能な先端が尖形に形成された中空針が突出して設けられ、インクカートリッジをインクジェット記録装置側に押し込んで装着すると、中空針がゴム栓を突き刺すことによりインクカートリッジ内と中空針とが連通し、インクジェット記録装置側にインクを供給可能となる。よって、先端尖形に形成された中空針は、ユーザー側にその先端を突起して配設されるため、その先端にユーザーが触れることに対する安全性の確保が必要となる。

20

【0003】

特開平 3-197052 号公報（特許文献 1）には、中空針を保護する保護装置が備えられたインクジェット記録装置が開示されている。保護装置は、中空針がインクカートリッジの挿入側に露出することを防止するために中空針とインクカートリッジの挿入側との間に板状の保護板が配設されている。インクカートリッジが装着される際、遮蔽位置にある保護板のロックが外れて中空針が露出する。さらに、インクカートリッジを差し込むことにより中空針がゴム栓を突き刺し装着される。また、インクカートリッジを脱着すると、保護板がねじりコイルバネにより遮蔽位置に起こされ、ロック部材によってその位置に保持される。よって、中空針がユーザー側から触れないようにされる。

30

【特許文献 1】特開平 3-197052 号公報（第 2 図等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述のように、保護装置を備えるインクジェット記録装置では、保護板とロック部材、ねじりコイルバネなどを必要とするので、その各部品を取り付けるスペースを確保する必要があるインクジェット記録装置が大規模化すると共に、部品点数が増えるため製作コストが高くなるという問題点があった。

【0005】

40

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、生産コストを低減して安全性を向上することができるインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

請求項 1 記載のインクジェット記録装置は、インクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、インクを貯留するインクカートリッジと着脱可能に接続してそのインクカートリッジから抽出したインクを前記記録ヘッドへ供給する中空状の抽出部材とを備え、前記インクカートリッジは、前記抽出部材と連通して前記インクをその抽出部材へ供給する流路と、その流路を前記抽出部材に対して選択的に連通及び遮断する弁部材と、前記弁部材よりも下

50

流側において前記抽出部材の外周に密着可能なシール手段とを備えており、前記抽出部材は、前記シール手段に挿入され前記弁部材を押したとき、前記シール手段よりも前記弁部材側に位置してその抽出部材の内部流路を前記流路と連通させる連通口と、前記抽出部材が前記シール手段に挿入されると、前記弁部材と前記抽出部材との間の空気を前記インクカートリッジ外に排出する排気通路とを備えている。

【0014】

請求項2記載のインクジェット記録装置は、請求項1に記載のインクジェット記録装置において、前記排気通路は、前記抽出部材が前記シール手段に挿入され前記弁部材をほぼ押す前の位置に達するまで、前記シール手段よりも前記インクカートリッジ内と外とを連

10

【0015】

請求項3記載のインクジェット記録装置は、請求項2記載のインクジェット記録装置において、前記排気通路は、前記抽出部材の連通口が前記流路と連通したとき、前記シール手段によって前記インクカートリッジ外との連通が遮断される。

【0016】

請求項4記載のインクジェット記録装置は、請求項1から3のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記排気通路は、前記抽出部材の外周壁の外面に沿って溝状に形成されている。

20

【発明の効果】

【0026】

請求項1記載のインクジェット記録装置によれば、そのインクジェット記録装置と着脱可能に接続されるインクカートリッジには、抽出部材と連通してインクをその抽出部材へ供給する流路と、その流路を抽出部材に対して選択的に連通及び遮断する弁部材と、弁部材よりも下流側において抽出部材の外周に密着可能なシール手段とが備えられている。また、抽出部材は、シール手段より弁部材側に位置し抽出部材の内部流路と流路とを連通する連通口と、弁部材と抽出部材との間の空気をインクカートリッジ外部に排出する排気通路とが備えられている。よって、抽出部材がシール手段に挿入されて弁部材を押すときには、シール手段によって抽出部材の外周が密閉されるので、抽出部材の外周からのインク漏れを防止することができるという効果があり、さらに、弁部材と抽出部材との間の空気が排気通路を介してインクカートリッジ外に排気されるので、抽出部材の内部流路に空気が流れ込むことを防止し、インクの正常な吐出を維持することができるという効果がある。

30

【0027】

請求項2記載のインクジェット記録装置によれば、請求項1に記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、排気通路は、抽出部材がシール手段に挿入され弁部材をほぼ押す前の位置に達するまで、シール手段よりもインクカートリッジ内と外とを連通させる

40

【0028】

請求項3記載のインクジェット記録装置によれば、請求項2記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、排気通路は、抽出部材の連通口が流路と連通したとき、シール手段によってインクカートリッジ外との連通が遮断されるので、排気通路を介してインクがインクカートリッジ外に漏れ出すことを防止することができるという効果がある。

【0029】

50

請求項4記載のインクジェット記録装置によれば、請求項1から3のいずれかに記載のインクジェット記録装置の奏する効果に加え、排気通路は、抽出部材の外周壁の外面に沿って溝状に形成されているので、抽出部材の製作が容易となり生産コストを低減することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例におけるインクカートリッジ1と、そのインクカートリッジ1を装着するインクジェット記録装置2とを示した概略図である。

10

【0034】

インクカートリッジ1は、インクを吐出する記録ヘッド7を備えたインクジェット記録装置2に着脱可能に構成され、記録ヘッド7に供給するインクを貯留するためのものである。

【0035】

インクカートリッジ1は、上面を開放した中空箱状の本体ケース1aと、その本体ケース1aの開放上面を密閉する蓋1bとを備え、記録ヘッド7に供給するインクは本体ケース1aの内部に形成されるインク室16（図2参照）に貯留されている。尚、インクジェット記録装置2には、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のカラーインクがそれぞれ充填された複数のインクカートリッジが装着される。

20

【0036】

インクジェット記録装置2は、インクカートリッジ1を着脱可能に装着する装着部3と、インクカートリッジ1からインク供給チューブ4を介して供給されるインクを貯留するタンク5と、そのタンク5に貯留されたインクを記録用紙6に向けて吐出する記録ヘッド7と、タンク5と記録ヘッド7とが搭載され直線方向に往復動作するキャリッジ8と、そのキャリッジ8が往復移動するガイドとなるキャリッジ軸9と、記録用紙6を搬送する搬送機構10と、ページ装置11とを備えている。

【0037】

装着部3は、ベース部3aと、そのベース部3aの両側から立設するガイド部3bとから成り、ガイド部3bに挟まれたベース部3aからは、インクカートリッジ1内に貯留されたインクを抽出する中空状のインク抽出管12と、インクカートリッジ1内に外気を導入する中空状の外気導入管13とが突出して配設されている。

30

【0038】

このインク抽出管12の一端側には、インク供給チューブ4が連結され、インク抽出管12は、インク供給チューブ4を介してタンク5と連通されている。外気導入管13の一端側には、外気導入チューブ15が連結され、外気導入管13は、外気導入チューブ15を介して外気と連通されている。

【0039】

インクカートリッジ1は装着部3に対して垂直方向（矢印X方向）から装着される。この際、インク抽出管12と外気導入管13とは、インクカートリッジ1の内部に備えられた各弁部材32、52（図2参照）に当接し、その各弁部材32、52をインク室16側に押し上げ、インク室16の内部と連通する。インク抽出管12と外気導入管13のインクカートリッジ1と接続する側の端部は、垂直方向に延び、それぞれ端面の開口を上方に向け開口している。

40

【0040】

記録ヘッド7には、記録用紙6と対向する面に複数のノズル孔が備えられ、圧電素子からなるアクチュエータを駆動することによって、ノズル孔からタンク5に貯留されたインクが記録用紙6に向けて吐出される。尚、実際に記録動作をする場合には、記録ヘッド7を搭載したキャリッジ8が往復移動しながら、記録用紙6に記録が行われる。

【0041】

50

また、記録ヘッド7は、装着部3よりも上方に配置されており、ノズル孔内のインクは、装着部3に装着されたインクカートリッジ1とノズル孔との水頭差により負の圧力（背圧）が与えられている。

【0042】

パージ装置11は、記録範囲外であって記録ヘッド7に対向するように配置されており、記録ヘッド7のノズル孔形成面を覆うパージキャップ11aと、パージキャップ11aと連通する廃インクチューブ11bと、廃インクチューブ11bを介してノズル孔からインクを吸引するポンプ11cとを備えている。

【0043】

パージ処理を実行する場合には、キャリッジ8をパージ処理実行位置に移動させ、記録ヘッド7のノズル孔形成面をパージキャップ11aで覆う。この状態でポンプ11cを駆動して、記録ヘッド7の内部に溜まる気泡などを含んだ不良インクを吸引する。吸引された不良インクは、廃インクチューブ11bを介して図示しない廃インクタンクに貯められる。なお、記録動作やパージ処理は、インクジェット記録装置2に搭載された中央演算装置であるCPU（図示せず）の下で制御される。

【0044】

次に、図2及び図3を参照して、インクカートリッジ1のインクジェット記録装置2へのジョイント部分（図1のA部分）の構成について説明する。図2は、インクジェット記録装置2に装着する前の状態を示すジョイント部分の断面図である。図3は、弁部材31を拡大して示す斜視図である。

【0045】

インクカートリッジ1の本体ケース1aは、筒状外周壁の内部を上下に区画する仕切壁1cをその筒状外周壁と一体に形成し、上部の区画をインク室16とし、また仕切壁1cの下側に、下方へ開放した2つの連通室30、50を有している。インクカートリッジ1を装着部3に装着したとき、一方の連通室30にはインク抽出管12が、他方の連通室50には外気導入管13がそれぞれ挿入される。

【0046】

一方の連通室30の天井部にあたる仕切壁1cには、インク室16と連通室30とを連通する連通孔21が形成され、仕切壁1cから連通孔21を囲んで垂下した筒状壁22の下端に、連通孔21を閉塞する薄膜部材31が、本体ケース1aと一体に樹脂材料により形成されている。また、他方の連通室50の天井部にあたる仕切壁1cにも、インク室16と連通室50とを連通する連通孔23が形成され、仕切壁1cから連通孔23を囲んで垂下した筒状壁24の下端に、連通孔23を閉塞する薄膜部材51が、本体ケース1aと一体に樹脂材料により形成されている。これにより、インク室16内のインクは、後述するように薄膜部材31、51が破断されるまでは、本体ケース1aと蓋1bとにより確実に封入されている。外気導入管13側の薄膜部材51は、インク抽出管12側の薄膜部材31よりも後述する破断部72との間隔が小さくなるように、筒状壁24の仕切壁1cからの垂下量が筒状壁22の垂下量よりも大きく形成されている。

【0047】

また、連通孔23から筒部材25がインク室16内に突出して設けられ、その筒部材25の上端は、インク室16内のインク液面よりも上に開口しており、外気導入管13から導入された外気を筒部材25を経てインク室16の上部に導くようにしている。

【0048】

本体ケース1aに形成された連通室30には弁装置23が固着され、連通室50には弁装置24が固着されている。以下に、弁装置23について説明する。

【0049】

弁装置23は、ゴム状の弾性部材で一体に製作された支持部材46と、樹脂材料で構成された弁部材32とを備えている。支持部材46は、ほぼ円筒形の外形をなし、その軸線方向の中間部に弁座部46a、その弁座部46aよりもインク室16側に付勢部46b、付勢部46bとは反対側へ弁座部46aから延びる円筒部35、その円筒部35の外周に

10

20

30

40

50

間隔を置いて平行に延びる外周壁 33 とを一体に成形して構成される。弁部材 32 は、付勢部 46b によって弁座部 46a に当接する方向に付勢されてその付勢部 46b 内に収容されている。

【0050】

外周壁 33 は、本体ケース 1a 外部側となる端部に半径方向外方に突起した位置決部 33a を有し、その位置決部 33a よりインク室 16 側となる部分が位置決部 33a の外径よりも小さな外径となるよう構成されている。また、連通室 30 は、位置決部 33a を収納するために外側へ径が大きくなる段状面 44 を有している。

【0051】

なお、図 2 の弁装置 23 と連通室 30 との固着部を拡大して示した拡大図に示したように、段状面 44 の位置決部 33 と対向する面に突起 43 が形成され、ケース本体 1a の連通室 30 の開口部周囲には、保持壁 42 が外側に突起して接続されている。この保持壁 42 は、弁装置 23 を連通室 30 に挿入した後に、位置決部 33a を突起 43 に押圧して変形させながら保持壁 42 を熱により屈曲して、弁装置 23 を連通室 30 内に固着するものである。これにより、弁装置 23 の外周壁と連通室 30 の内壁との間に形成される空間からインクが流出することを防止している。

【0052】

弁座部 46a はその中央に前記軸線方向に貫通した開口 41 を有する。円筒部 35 は、インクカートリッジ 1 が装着部 3 に装着されたとき、インク抽出管 12 が挿入される誘導路 40 を有し、その誘導路 40 を開口 41 と連通した状態で弁座部 46a から一体に接続されている。弁座部 46a に当接した弁部材 32 は、開口 41、誘導路 40 を通して外部に露出し、挿入されたインク抽出管 12 と対向することができる。誘導路 40 は、挿入されたインク抽出管 12 と密着するようにその内径をインク抽出管 12 の外径よりも小さく形成され、開口 41 は、誘導路 40 の内径よりも大きくかつインク抽出管 12 の外径よりも大きく形成されている。誘導路 40 のインク抽出管 12 の挿入側端部は、外方に向け拡大するテーパ形に形成されている。

【0053】

円筒部 35 と外周壁 33 との間は、環状の溝 34 によって隔てられ、外周壁 33 に対して円筒部 35 が誘導路 40 の中心軸線方向と直交する面内で弾性変形可能とされている。これにより、誘導路 40 へインク抽出管 12 の挿入にともない円筒部 35 が拡張（図 5 の矢印 Y 方向）しやすくし、誘導路 40 とインク抽出管 12 との密着性を良くしてインク漏れを防止することができる。よって、円筒部 35 は、インクの漏れを防止するシール手段として作用する。また、誘導路 40 に対してインク抽出管 12 が傾斜あるいはずれて挿入されても、円筒部 35 の変形により、誘導路 40 へインク抽出管 12 の挿入を可能にしている。さらに誘導路 40 へインク抽出管 12 の挿入にともない、誘導路 40 の内壁部が弁部材 32 側に若干押されながら弾性変形するが、その変形は径の大きい開口 41 内の空間で吸収され、弁部材 32 がその変形した誘導路 40 の内壁部により押されることがない。

【0054】

また、円筒部 35 は、外周壁 33 の下端すなわちインク抽出管 12 の挿入側端部に達しない長さに形成され、弁装置 23 単体で机上等に置いたとき、円筒部 35 に残留しているインクが置いた面を汚すことがないようにしている。

【0055】

付勢部 46b は、弁座部 46a の外周からインク室 16 側に円筒状に立ち上がった側壁部 36 と、その側壁部 36 と接続し弁部材 32 のインク室 16 側に当接するように内側に張り出した張出部 37 とにより形成され、張出部 37 の中央に開口 37a を有している。付勢部 46b は、弁部材 32 を弁座部 46a に当接させる方向に、側壁部 36 と張出部 37 との弾性力により弁部材 32 を付勢し、常態では弁部材 32 を弁座部 46a に密着させている。また、インク抽出管 12 が誘導路 40 に侵入して弁部材 32 をインク室 16 側に押し上げることで、側壁部 36 が伸び張出部 37 が傾斜して弁部材 32 と弁座部 46a との間にインク流路のための隙間が形成される。

10

20

30

40

50

【0056】

側壁部36の半径方向（前記軸線方向と直交方向）の肉厚 t_1 （図5（a）参照）は、弁座部46aのインク抽出管12の誘導路40への侵入方向における肉厚 t_2 （図5（a）参照）に比して薄く且つ外周壁33の半径方向の肉厚に比して薄く形成されている。そのため、インク抽出管12により弁部材32を押し上げると、弁座部46a及び外周壁33に比べて付勢部46bが大きく弾性変形して、弁部材32と弁座部46aとの間に隙間を形成する。

【0057】

次に、図3を参照して弁部材32について説明する。

【0058】

弁部材32は、支持部材46の弁座部46aと当接する底部70と、その底部70の外周よりインク室16側に円筒状に延びる弁側壁部71と、底部70の略中心部に弁側壁部71よりもインク室16側に突出し、そのインク室16側の先端が尖形に形成された破断部72とを備えている。

【0059】

底部70は、その弁座部46aと対向する端面に、連通路38よりも中心側でかつ開口41よりも外側となる位置に、弁座部46a側に突起し環状に形成された突起部材39（図2参照）を有している。弁部材32が支持部材46内に収納された状態で、弁側壁部71は、付勢部46bの張出部37の下面に密着しかつ押圧され、その押圧により、突起部材39は、弁座部46aを弾性変形させてその弁座部46aの上面に密着する。

【0060】

底部70は、突起部39よりも外周で弁側壁部71よりも内周側に、弁部材32のインク室16側と弁座部46a側とを連通する連通路38が複数貫通形成されている。なお、本第1実施例では、8個の連通路38が形成されているが、その数は特に限定されるものでなく、何個形成するものとしても良い。

【0061】

破断部72は、底部70の略中心部に配設され略十字形状に組み合わされた4つの板部材73a～73dからなり、隣接する板部材間に軸線方向と平行に延びる溝77を備えている。その各板部材73a～73dは、先端76より底部70方向に、その同方向に延びる中心軸線に対して第1の角度（例えば、本第1実施例では略「45度」とする）を有して傾斜する第1傾斜部77aと、その第1傾斜部77aに接続されその第1傾斜部77aから底部70方向に、第1の角度よりも鋭角となる第2の角度（例えば、本第1実施例では、略「10度」とする）を有する第2傾斜部とを備えている。破断部72は、張出部37の開口37aをとおって突出し、先端76と薄膜部材31との間に隙間をあけて薄膜部材31と対向配置される。

【0062】

次に、図4を参照して、インク抽出管12及び外気導入管13について説明する。図4は、インク抽出管12の弁部材32側となる先端部近傍の形状を示した斜視図である。なお、インク抽出管12と外気導入管13とは同形状、同一寸法に構成されているので、インク抽出管12について説明し外気導入管13についてはその説明を省略する。

【0063】

インク抽出管12の弁部材32と当接する端面（上端端部）は開口されており、その弁部材32との当接面は、略平面に形成された端面80a～80dにより構成されている。また、インク抽出管12は、インク抽出管12の弁部材32との当接面において、そのインク抽出管12の外周壁を半径方向に貫通して欠切した溝状の連通口81a～81dが形成されている。この連通口81a～81dは、インク抽出管12の内部流路と外部を連通させるもので、円周方向において略均等となるよう形成されている。なお、本第1実施例では、連通口81a～81dを4つ形成するものとしたが、その数は何個で形成するものとしても良い。

【0064】

インク抽出管 12 は、端面 80a～80d が略平面に形成されているため、弁部材 32 と当接したときその弁部材 32 の当接面を略均等に押圧することができるので、弁部材 32 が傾いたりすることがなく、インクの流路を常に一定に保つことができる。また、連通口 81a～81d は、インク抽出管 12 の弁部材 32 との当接面を含んで欠切されているので、インク抽出管 12 が弁部材 32 と当接した状態であっても、確実にインクの流路を形成することができる。

【0065】

さらに、インク抽出管 12 が装着部 3 から突出して設けられた状態であっても、従来のように、インク抽出管 12 の先端が尖形に形成されていないので、ユーザーがインク抽出管 12 に触れて怪我をすることがない。

10

【0066】

外気導入側の連通室 50 に配置される弁装置 24 は、上記インク供給側の弁装置 23 と全く同じ部品が共通に使用され、同様に固着され、各部が外気導入管 13 に対してインク抽出管 12 と同様の寸法関係にあるので、詳細な説明を省略する。

【0067】

ここで、図 5 を参照して、インクカートリッジ 1 がインクジェット記録装置 2 に装着される場合の弁装置 23 の動作を説明する。

【0068】

インクカートリッジ 1 が装着部 3 に装着されると、インク抽出管 12 は、誘導路 40 (シール手段) 内に侵入し (図 5 (a))、誘導路 40 内面に、インクの流出を阻止する状態で密着する。インク抽出管 12 と弁部材 32 とが当接して弁部材 32 がインク室 16 側に押されると (図 5 (b))、付勢部 46b の弾性に抗して弁部材 32 が弁座部 46a から離れて押し上げられる。さらに、弁部材 32 が押し上げられると、破断部 72 の先端 76 が薄膜部材 31 に当接してその薄膜部材 31 を破断する。その結果、インク室 16 内のインクは、連通室 30 に供給され、弁装置 23 の上端の開口 37a に入り、弁部材 38 の連通路 38 から、弁部材 38 の下面と弁座部 46a の上面との間をとおり、連通口 81a～81d からインク抽出管 12 の内部流路に入り (インクの流路 B)、記録ヘッド 7 に供給される。なお、薄膜部材 31 を破断部 72 により破断する動作についてはさらに詳細に後述する。

20

【0069】

一方、上記インク抽出管 12 の侵入と同時に、外気導入管 13 も連通室 50 側の弁装置 24 に侵入し、同装置内の弁部材 32 を押し上げる。外気導入管 13 側の薄膜部材 51 は、インク抽出管 12 側の薄膜部材 31 よりも破断部 72 の先端 76 との間隔が小さいから、インク抽出管 12 側の薄膜部材 31 よりも早く破断される。一般にインクカートリッジ 1 は中のインクを脱気状態に維持するために減圧状態で包装袋内に包装され、インク室 16 内も減圧状態にある。上記のように、外気導入管 13 側の薄膜部材 51 を早く破断することで、外気を筒部材 25 をとおしてインク室 16 上部に導入した後、インク抽出管 12 側の薄膜部材 31 を破断して、インク抽出管 12 へのインク供給を確実にしている。仮に、インク抽出管 12 側の薄膜部材 31 を早く破断すると、インク抽出管 12 へのインク流路に空気が侵入してインクの円滑な供給を阻害してしまう。

30

40

【0070】

装着したインクカートリッジ 1 をインクジェット記録装置 2 から脱着すべく、インクカートリッジ 1 を装着部 3 から引き上げると、インク抽出管 12 および外気導入管 13 が対応する各弁部材 32 と離れると共に、付勢部 46 の付勢作用によって各弁部材 32 は、弁座部 46a に密着した状態に戻る。このとき、弁部材 32 の弁座部 46a と対向する面には環状の突起部材 39 が設けられているので、確実にインク室 16 が密閉され、インク漏れが防止される。また、インク抽出管 12 側の弁座部 46a の開口 41 近傍に残留しているインクは、その上部が弁部材 32 によって閉塞されて大気圧が作用していないことと、誘導路 40 が小径 (直径約 2mm) であることで、その位置でメニスカスを形成して保持され、外部に垂れてくることはない。

50

【0071】

次に、図6を参照して、破断部72により薄膜部材31を破断する様子を説明する。なお、外気導入管13による薄膜部材51の破断の様子は、インク抽出管12による薄膜部材31の破断と同様であるため、その説明は省略する。

【0072】

図6(a-1)は、破断部72が弁部材32と共にインク室16側に押し上げられて、先端76が薄膜部材31と当接した状態を示している。この状態では、薄膜部材31はまだ破断されていない(図6(a-2)の状態)。

【0073】

図6(b-1)は、破断部72がさらに押し上げられて第1傾斜部74a~74dにより薄膜部材31が破断された状態を示している。薄膜部材31は、破断部72の第1傾斜部74a~74dと接触しており、破断部72の平面形状にほぼ倣って密着しているため、この状態では溝77が閉塞されインクの流路が殆ど形成されていない(図6(b-2)の状態)。

【0074】

図6(c-1)は、インクカートリッジ1がインクジェット記録装置2に装着完了した状態であり、薄膜部材31は、破断部72の第2傾斜部75a~75dにより押し広げられて破断されている。そのため、各板部材73a~73d間の溝77が開放されインク室16とインク抽出管12とを結ぶインクの流路Cが形成される(図6(c-2)の状態)。また、このインク流路Cは、破断部72の外周において略均等に4つ形成されるので、インクをインク抽出管12側に略均等に供給可能となる。

【0075】

なお、第1傾斜部74a~74dから第2傾斜部75a~75dに変わって薄膜部材31を押し広げると、薄膜部材31の破断された部分の湾曲角度が変わり、破断された部分が各板部材73a~73d間の溝77から離れ、上記のようにインクの流路が形成される。また、薄膜部材31と各板部材73a~73dとの密着性が低くなるため、インクカートリッジ1を脱着した場合には、付勢部46bの付勢により破断部72と薄膜部材31とが確実に離される。

【0076】

以上、説明したように、上記インクカートリッジ1によれば、薄膜部材31を破断する先端が尖形に形成された破断部72を有する弁部材32が支持部材46に保持されており、その支持部材46は連通室30内に固着されている。そのため、インクカートリッジ1をインクジェット記録装置2に装着すると、インク抽出管12により弁部材32がインク室16側に押し上げられて弁開状態にされると共に薄膜部材31が破断され、インク室16とインク抽出管12とを結ぶインクの流路B、Cが形成される。よって、インク抽出管12を先端尖形に形成する必要がなく、ユーザーがインク抽出管12により怪我などをすることを防止でき、安全性を向上させることができる。さらに、外気導入管13側の弁部材52及び支持部材46も同形状に形成されているので、さらに安全性を向上させることができる。

【0077】

また、インク抽出管12を先端尖形に形成する必要がないので、そのインク抽出管12が露出することを防止する保護装置などを新たに配置しなくてすみ、インクジェット記録装置2が大規模化することを防止できると共に、部品点数が増えないので生産コストが増加することを防止できる。

【0078】

上記実施例では、弁装置23、24の外形を連通室30、50の内形より若干小さくし、押圧部材42により押圧して固着するものとしたが、弁装置23、24の外形を連通室30、50の内形より若干大きく形成し、弁装置23、24を連通室に押し込み嵌合して固着するものとしても良い。

【0079】

また、上記実施例では、インク抽出管 1 2 及び外気導入管 1 3 は、そのインク室 1 6 側となる先端を含んで欠切して連通口 8 1 a ~ 8 1 d を形成するものとしたが、インク抽出管 1 2 及び外気導入管 1 3 の側壁に内部と外部とを連通する連通口を穿設するものとしても良い。

【0080】

また、上記実施例では、弁部材 3 2 は、先端が尖形に形成された破断部 7 2 と、底部 7 0 及び弁側壁部 7 1 とを一体に形成するものとしたが、薄膜部材を破断する破断部とインク室 1 6 側と本体ケース 1 a 外部側との間を連通及び遮断する弁とを別々に構成するものとしても良い。

【0081】

次に、図 7 ~ 図 9 を参照して、第 2 実施例のインクカートリッジ 1 0 0 について説明する。図 7 は、第 2 実施例のインクカートリッジ 1 0 0 の断面図であり、図 8 は、第 2 実施例のインク抽出管 1 1 2 の先端部近傍の形状を示した斜視図であり、図 9 は、インク抽出管 1 1 2 が弁装置 1 2 3 に侵入する様子を示した図である。なお、第 1 実施例と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0082】

図 7 に示すように、第 2 実施例のインクカートリッジ 1 0 0 は、インク室 1 6 を形成する底壁 1 0 0 c と周壁 1 0 0 d とを有し上面が開放された本体ケース 1 0 0 b と、その本体ケース 1 0 0 b の開放上面を覆う蓋部材 1 0 0 a と、本体ケース 1 0 0 b の底壁 1 0 0 c をキャップするキャップ部材 1 0 0 e とにより構成され、本体ケース 1 0 0 b に蓋部材 1 0 0 a 及びキャップ部材 1 0 0 e とを溶着してインクカートリッジ 1 0 0 が形成される。キャップ部材 1 0 0 e には、後述する弁装置 1 2 3, 1 2 4 を外部に露出する 2 つの露出孔 1 0 0 f, 1 0 0 g がそれぞれ形成されている。

【0083】

底壁 1 0 0 c の下面には、インク室 1 6 内のインクを外部に抽出するために開口した抽出側連通室 1 3 0 と、インク室 1 6 内に外気を導入するために開口した外気側連通室 1 5 0 とが形成されている。抽出側連通室 1 3 0 及び外気側連通室 1 5 0 は、底壁 1 0 0 c の下面から突出形成された筒状壁内に、その底壁 1 0 0 c と一体に樹脂材料で形成されている。

【0084】

さらに、底壁 1 0 0 c には、抽出側連通室 1 3 0 とインク室 1 6 との間を連通する複数の連通孔 1 2 1 が形成されており、その複数の連通孔 1 2 1 を開閉する略傘状の逆止弁 1 0 1 が配設されている。逆止弁 1 0 1 は、連通孔 1 2 1 の下面に対向する傘状の弾性膜部と、その膜部を一端に支持する軸部とを合成樹脂材料にて一体成形して構成されている。軸部は底壁 1 0 0 c の貫通孔に上下摺動可能に挿通され、常態では、弾性膜部が連通孔と間隔を置き、インク室 1 6 から連通室 1 3 0 へ向かうインクの流れを可能にしている。インク抽出管 1 2 側からインク室 1 6 へ向かう流れが生じたとき、弾性膜部が上昇して連通孔 1 2 1 を塞ぎ、その流れを阻止する。前述のようにインク室 1 6 は減圧状態で包装されているため、インクカートリッジ 1 をインクジェット記録装置 2 に装着するとき、仮に外気導入側の弁装置 1 2 4 よりも先にインク供給側の弁装置 1 2 3 が開放すると、インク抽出管 1 2 側からインク室 1 6 へ向かう流れが生じることになるので、逆止弁 1 0 1 によってこれを防止している。

【0085】

また、底壁 1 0 0 c には、底壁 1 0 0 c から本体ケース 1 0 0 b の開放上面に向かう方向に立ち上がってその底壁 1 0 0 c と一体に形成された中空筒状の筒部材 1 2 5 が形成されている。この筒部材 1 2 5 の内部流路は、外気側連通室 1 5 0 と連通しており、内部流路の先端開口は、インク室 1 6 内のインク液面よりも上方で開口している。なお、筒部材 1 2 5 と外気側連通室 1 5 0 とは、底壁 1 0 0 c を介して一体に形成されており、筒部材 1 2 5 と外気連通室 1 5 0 との接合部分は、筒部材 1 2 5 の先端開口から底壁 1 0 0 c に向かって拡大する形状に形成されている。

【0086】

上述した抽出側連通室130の筒状壁内には弁装置123が配設され、外気側連通室150の筒状壁内には弁装置124が配設されている。この弁装置123, 124について以下に説明する。

【0087】

弁装置123は、第1実施例と同様に、ゴム状の弾性部材で一体に製作された支持部材146と、樹脂材料で構成された弁部材132とを備えている。支持部材146は、第1実施例同様に、弁座部146a、付勢部146b、円筒部135、外周壁133を一体に成形して構成されている。外周壁133は、第1実施例のように円筒部135よりも長くなく、弁座部146a及び位置決部133aとともにほぼ同一平面上に形成されている。さらに、弁座部146aには開口141、円筒部135には誘導路140、付勢部146aには側壁部136及び張出部137、開口137aが形成されている。支持部材146の各部分の作用は、第1実施例の支持部材46と同様であるため、その詳細な説明は省略する。

10

【0088】

弁部材132は、第1実施例同様に、支持部材146の弁座部146aと当接する底部170と、その底部170の外周よりインク室16側に円筒状に延びる弁側壁部171とを備え、底部170の弁座部146a側には突起部材139が形成されている。連通路138は、底部170の突起部材139よりも外周側から弁側壁部171に亘って形成され、円周方向に略等間隔に複数個形成されている。

20

【0089】

弁装置124は、ゴム状の弾性部材で一体に製作された支持部材246と、樹脂材料で構成された弁部材232とを備えている。弁装置124の支持部材246は、弁座部246a、付勢部246b、外周壁233を一体に成形して構成され、外周壁233には位置決部233a、付勢部246bには側壁部236及び張出部237、開口237aが形成されている。これらの構成は、上記支持部材146と同一であり、同一の作用を達成する。この支持部材246は、円筒部に代えて、円筒部よりも十分に内径が大きい円筒状のシール部201を有する。

【0090】

弁部材232は、弁部材132と同形状の底部270、弁側壁部271、連通路238、突起部材239とを備え、さらに、底部270上面の略中心部に弁側壁部271よりもインク室16側に突起した突出部272と、底部270下面の略中心部に装着部3側に延びる略軸状の操作部材273とを備えている。突出部272は、インクカートリッジ1が装着部3に正常に装着され、弁部材232が弁座部246aから上昇したとき、その上端が筒部材125の内と間隔を置いて位置し、インク室16と弁座部246aの開口241との連通を確保する。

30

【0091】

装着部3は、第1実施例と同様に、ベース部3aと、そのベース部3aの両側に立設するガイド部3bとからなる。ベース部3aからは、インクカートリッジ100内に貯留されたインクを抽出するインク抽出管112が突出して配設されている。ベース部3aのインク抽出管112との接合部には凹部303が形成されており、その凹部303内には、インクを吸収可能でかつ柔軟性を有する多孔質部材300が配設されている。この多孔質部材300の大きさは、キャップ部材100eの露出孔100fの孔外形より大きな外形になるよう構成されている。また、第1実施例とは異なり、外気導入管13は配設されておらず、シール部201よりも内側であって操作部材273の下端で塞がれない位置に外気導入路301が形成されている。ベース部3aの外気導入路301の外周部分は、シール部201外形よりも大きな外形となる凹部302が形成されている。

40

【0092】

次に、図8に示した第2実施例のインク抽出管112について説明する。第2実施例のインク抽出管112の外周壁には、インク抽出管112が誘導路140（シール手段）内

50

に挿入されるときに、弁部材 1 3 2 とインク抽出管 1 1 2 との間の空気（誘導路 1 4 0 及び開口 1 4 1 内の空気）をインクカートリッジ 1 0 0 外に排気する排気通路 3 1 0 が形成されている。この排気通路 3 1 0 は、インク抽出管 1 1 2 の外周壁に沿って略直線状に延びる溝によって構成されており、連通口 8 1 b, 8 1 c の間の略中間となる位置にその連通口 8 1 a ~ 8 1 d に対して略平行に形成されている。即ち、各連通口 8 1 a ~ 8 1 d と排気通路 3 1 0 とは、インク抽出管 1 1 2 の外周壁上において互いに接続しないよう形成されている。なお、図 8 に二点鎖線で示すように、連通口の 1 つの延長線上に排気通路 3 1 0 a を形成することもできる。また、排気通路 3 1 0 の長手方向の長さは、端面 8 0 c から装着部 3 側に長さ L 延びて形成されている。

【0093】

ここで、図 9 を参照して、排気通路 3 1 0 の長さ L について説明する。インクカートリッジ 1 0 0 の装着部 3 への装着が開始されると、第 1 実施例と同様に、インク抽出管 1 1 2 は、円筒部 1 3 5 を拡張しながら誘導路 1 4 0 内に侵入する。その際、侵入したインク抽出管 1 1 2 の体積分だけ誘導路 1 4 0 内の空気が圧縮されるが、その空気は排気通路 3 1 0 から外部に排気される。

【0094】

図 9 (a) に示すように、インク抽出管 1 1 2 の先端部が開口 1 4 1 内まで侵入した状態では、排気通路 3 1 0 を介して開口 1 4 1 が外部と連通しているため、さらにインク抽出管 1 1 2 が侵入したとしても開口 1 4 1 内の空気を排気通路 3 1 0 を介して外部に排気することができる。

【0095】

図 9 (b) に示すように、インク抽出管 1 1 2 の端面 8 0 a ~ 8 0 d が弁部材 1 3 2 の底部 1 7 0 に当接した状態では、排気通路 3 1 0 の装着部 3 側の端部が誘導路 1 4 0 の内壁と当接して覆われるので、外部との連通が遮断される。さらにインク抽出管 1 1 2 の侵入が進行すると、弁部材 1 3 2 が押し上げられインクの流路が形成されるが、このとき、排気通路 3 1 0 を介しての外部との連通は遮断されているので、排気通路 3 1 0 を介してインク漏れが発生することを防止できる。

【0096】

よって、長さ L は、インク抽出管 1 1 2 が誘導路 1 4 0 内に挿入されてそのインク抽出管 1 1 2 が弁部材 1 3 2 をほぼ押す前の位置に達するまで、弁部材 1 3 2 とインク抽出管 1 1 2 との間にある空気をインクカートリッジ 1 0 0 外部に排気可能で、かつインク抽出管 1 1 2 の内部流路とインク流路とが連通するときには、誘導路 1 4 0 の内壁が排気通路 3 1 0 の装着部 3 側となる端部を覆って、排気通路 3 1 0 のインクカートリッジ 1 0 0 外部との連通が遮断可能となる長さに構成されている。

【0097】

また、インクカートリッジ 1 0 0 が装着部 3 に装着されたとき、露出孔 1 0 0 f 周辺部の下端は多孔質部材 3 0 0 (図 7 参照) に接するよう構成されているので、例えば、インクカートリッジ 1 0 0 の着脱を繰り返し行った場合に、弁装置 1 2 3 からのインク漏れやインク抽出管 1 1 2 に付着したインクが垂れるなどしても、その多孔質部材 3 0 0 によって吸収できるので、インクによる汚れを最小限にすることができる。

【0098】

さらに、インクカートリッジ 1 0 0 が装着部 3 に装着されるときの外気の導入側は、シール部 2 0 1 がベース部 3 a の凹部 3 0 2 に対し弾性変形して密着することで、シール部 2 0 1 の内部は、外側から密閉された状態となる。このとき、操作部材 2 7 3 は凹部 3 0 2 の底面に当接し、弁部材 2 3 2 を押し上げ外気導入路 3 0 1 とインク室 1 6 とを連通する大気の流路を形成する。

【0099】

以上、説明したように、第 2 実施例では、上記インクカートリッジ 1 0 0 がインクジェット記録装置 2 に装着されるときには、インク抽出管 1 1 2 の外周壁に形成された排気通路 3 1 0 によって、誘導路 1 4 0 および開口 1 4 1 内部にある空気を外部に排出すること

10

20

30

40

50

ができる。よって、インク抽出管 112 の内部流路に空気が流入することを防止できるので、内部流路に流入した空気によってインクが正常に供給されずにインクの吐出不良が発生することを防止でき、良質な記録を行うことができる。

【0100】

なお、第1および第2実施例とも、連通口の 81a～81d のインク抽出管 12 の上端からの欠切深さは、インク抽出管 12 内のインクが図 10 に示すように表面張力により上端の開口の周縁部にほぼ達することができる大きさとするのが好ましい。

【0101】

仮に、連通口の 81a～81d の欠切深さがインク抽出管 12 の上端から十分に大きい場合、インクカートリッジ 1 を装着部 3 から取り外したとき、インク抽出管 12 内のインク液面が上端の開口から離れた連通口の 81a～81d のほぼ下端位置に形成される。この状態で、新しいインクカートリッジ 1 を装着部 3 に装着してインクを導入すると、インク抽出管 12 の上端の開口からインク液面までの容積の空気がインク抽出管 12 内に侵入し、記録ヘッド 7 のインク吐出を妨げるので、公知のように空気排出のための吸引回復動作を頻繁に行わなければならない。

【0102】

しかし、図 10 に示すように、インク抽出管 12 内のインクが表面張力により上端の開口の周縁部にほぼ達することができる範囲内に、連通口 81a～81d の欠切深さを設定することで、新しいインクカートリッジ 1 を装着部 3 に装着してインクを導入するとき、インク抽出管 12 の上端の開口からインク液面までの空間を最小限に抑え、インクを導入する際に侵入する空気の量を少なくして、記録ヘッド 7 のインク吐出への影響を少なくすることができる。具体的には、インク抽出管 12 の内径 D は 1.6 mm、連通口の 81a～81d の欠切深さ H は 0.5 mm、連通口の 81a～81d の幅（インク抽出管 12 の円周方向の長さ）は 0.4 mm である。

【0103】

また、第2実施例において排気通路 310 は、前述のように空気を排出するという意味においてはインク抽出管 12 の内部流路と外部とを連通するように外周壁を半径方向に貫通して形成することもできるが、このような形状にした場合、上記連通口の欠切深さについて説明したように、インクカートリッジ 1 を装着部 3 から取り外したとき、インク抽出管 12 内のインク液面が排気通路 310 の下端まで下がってしまい、空気が侵入する問題を生じる。このため、排気通路 310 の全長において、インク抽出管 12 の上端から連通口 81a～81d の欠切深さを越える部分は、インク抽出管 12 の外周壁を貫通しない溝状であるのが好ましい。

【0104】

上記第2実施例では、排気通路 310 を1つとしたが、排気通路 310 は、インク抽出管 112 の外周壁に複数形成するものとしても良い。この場合、誘導路 140 及び開口 141 内の空気の排気効率が向上し、インク抽出管 112 の内部流路への空気の流入を防止できる。また、排気通路が複数形成される場合、連通口 81a～81c のそれぞれの略中間位置に略均等に形成するものとしても良い。

【0105】

また、上記第2実施例では、排気通路 310 がインク抽出管 112 の外周壁に形成される略直線上の溝によって構成されるものとしたが、溝の形状は略直線状でなくても良く、湾曲したり屈曲したりする形状で構成されるものとしても良い。

【0106】

さらに、排気通路 310 は、インク抽出管 112 の外周壁に形成されるものとしたが、インク抽出管 112 の外周壁の厚みの内部を通る通路によって構成するものとしても良い。

【0107】

また、上記実施例では、排気通路 310 が形成されたインク抽出管 112 と第2実施例のインクカートリッジ 100 との組合せで構成するものとしたが、第1実施例のインクカ

10

20

30

40

50

ートリッジ１と排気通路３１０が形成されたインク抽出管１１２との組合せで構成するものとしても良いし、第２実施例のインクカートリッジ１００と第１実施例のインク抽出管１１２との組合せで構成するものとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【０１０８】

【図１】本発明の実施例におけるインクジェット記録装置の概略図である。

【図２】インクカートリッジのジョイント部分の断面図である。

【図３】弁部材を拡大して示す斜視図である。

【図４】インク抽出管の先端部近傍の形状を示した斜視図である。

【図５】図５（ａ）は、インク抽出管を弁装置に挿入する過程を示す断面図、図５（ｂ）は、インク抽出管が弁装置を開いた状態の断面図である。 10

【図６】図６（ａ－１）、図６（ｂ－１）、図６（ｃ－１）は、破断部が薄膜部材を破断する過程を示す側面図、図６（ａ－２）、図６（ｂ－２）、図６（ｃ－２）は、その平面図である。

【図７】第２実施例のインクカートリッジの断面図である。

【図８】第２実施例のインク抽出管の先端部近傍の形状を示した斜視図である。

【図９】インク抽出管が弁装置に侵入する様子を示した図である。

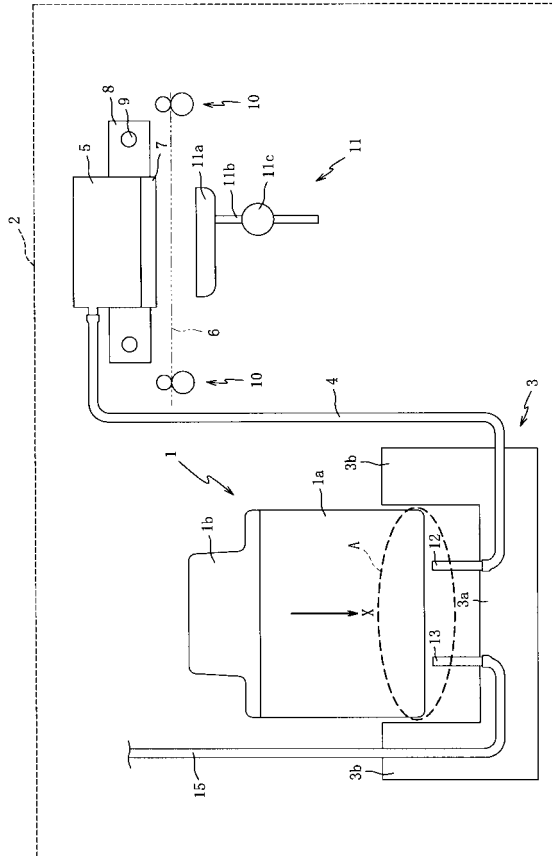
【図１０】インク抽出管の上端部分の断面図である。

【符号の説明】

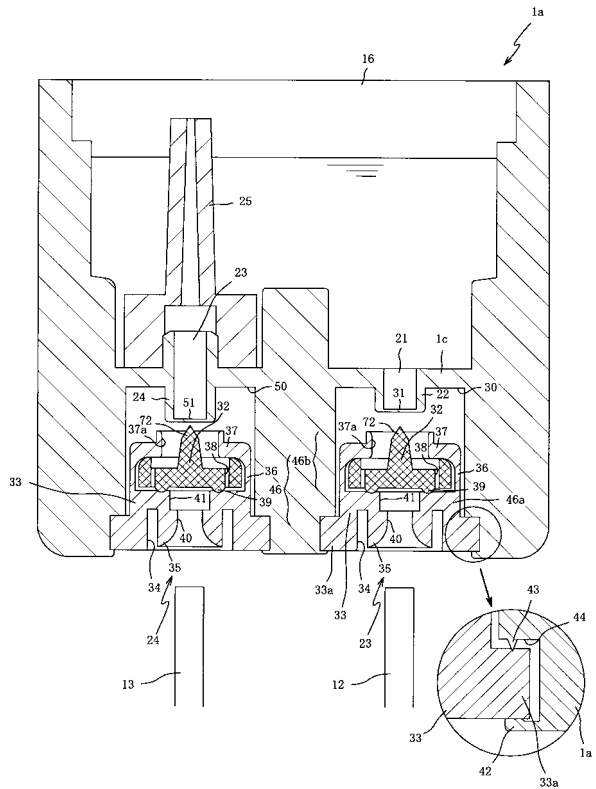
【０１０９】

１，１００	インクカートリッジ	
２	インクジェット記録装置	
７	記録ヘッド	
１２，１１２	インク抽出管（抽出部材）	
１３	外気導入管（外気導入部材）	
１６	インク室	
２３，２４，１２３，１２４	弁装置	
３０，５０，１３０，１５０	連通室	
３１，５１	薄膜部材	
３２，１３２，２３２	弁部材	30
３３，１３３，２３３	外周壁	
３４，１３４	溝	
３５，１３５，２３５	円筒部（シール手段）	
３８，１３８，２３８	連通路	
３９，１３９，２３９	突出部材	
４０，１４０，２４０	誘導路（シール手段の一部）	
４４	段状面	
４６，１４６，２４６	支持部材	
４６ａ，１４６ａ，２４６ａ	弁座部	
４６ｂ，１４６ｂ，２４６ｂ	付勢部	40
７２	破断部	
７４ａ～７４ｄ	第１傾斜部	
７５ａ～７５ｄ	第２傾斜部	
８０ａ～８０ｄ	端面	
８１ａ～８１ｄ	欠切溝（連通口）	
３１０	排気通路	

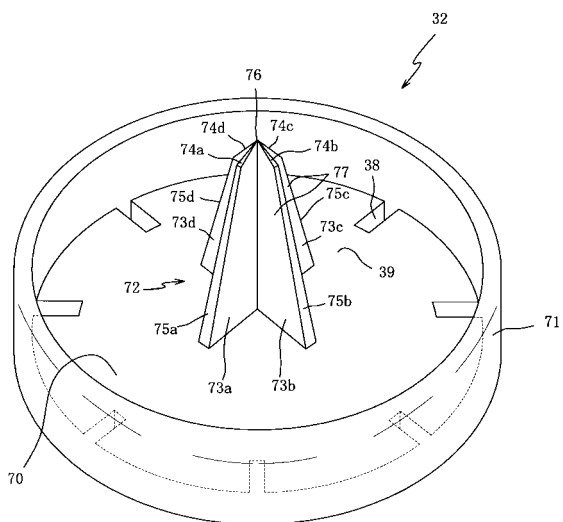
【図 1】



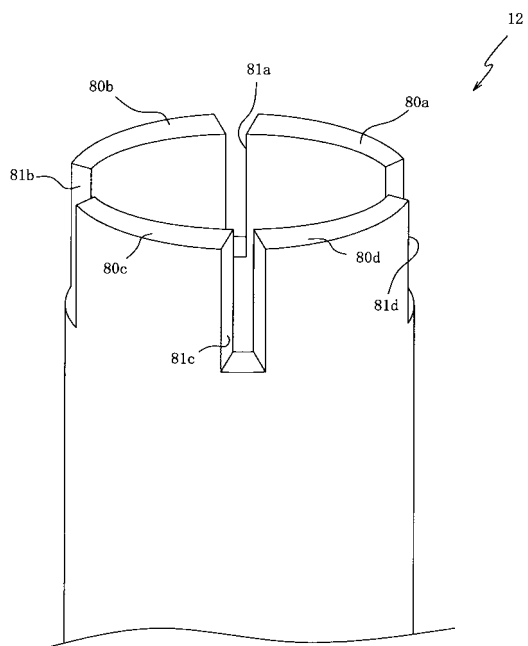
【図 2】



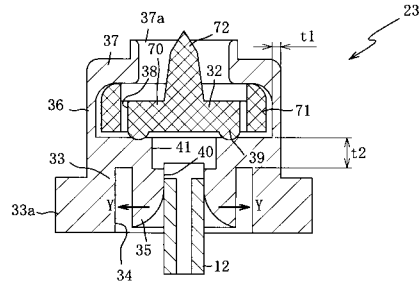
【図 3】



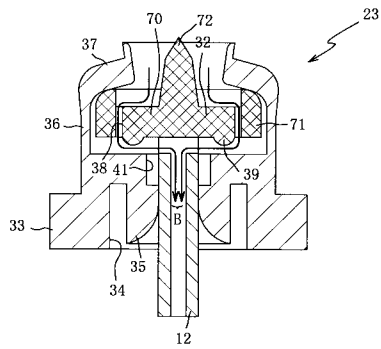
【図 4】



【図 5】

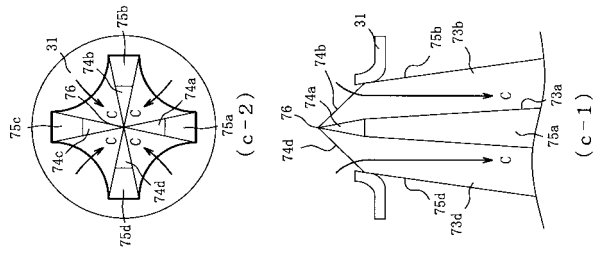


(a)



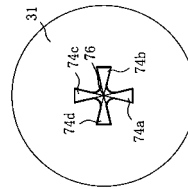
(b)

【図 6】

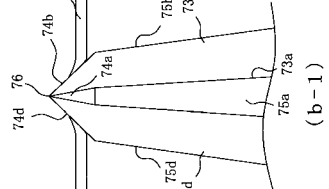


(c-2)

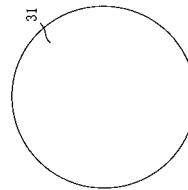
(c-1)



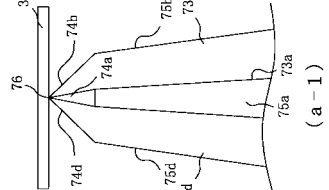
(b-2)



(b-1)

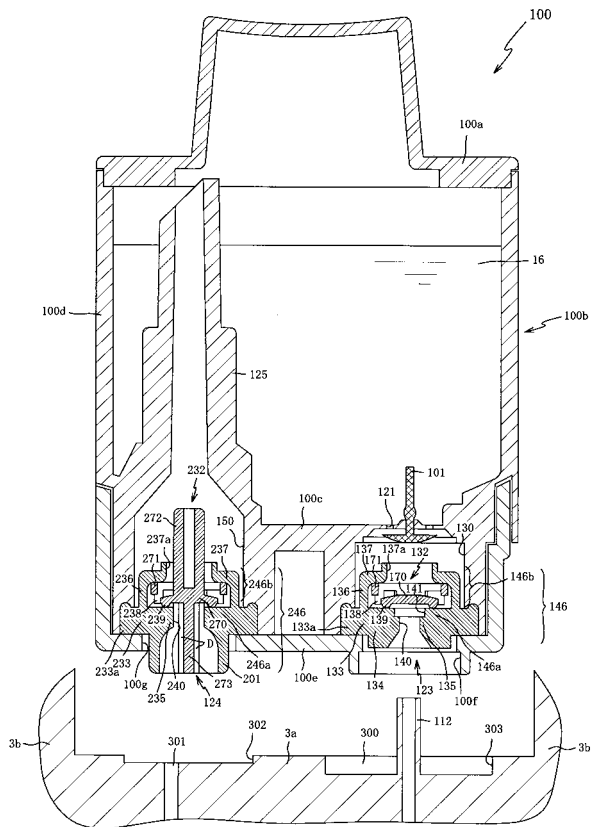


(a-2)

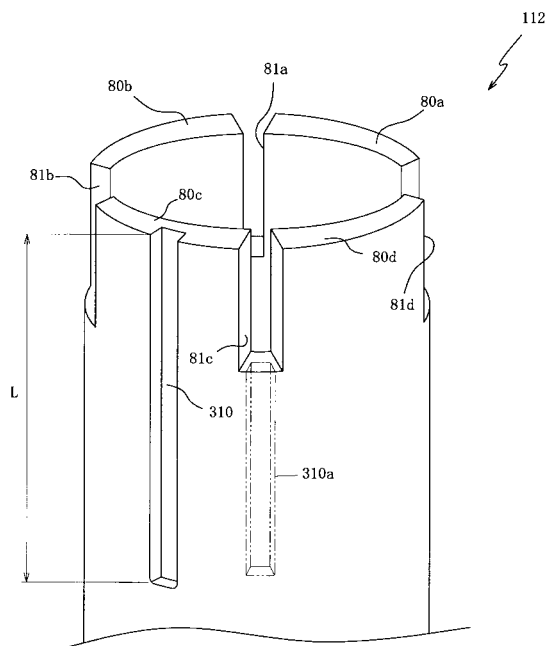


(a-1)

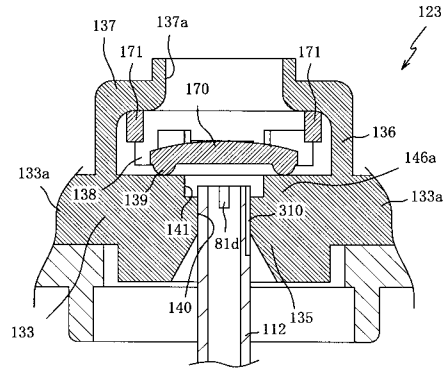
【図 7】



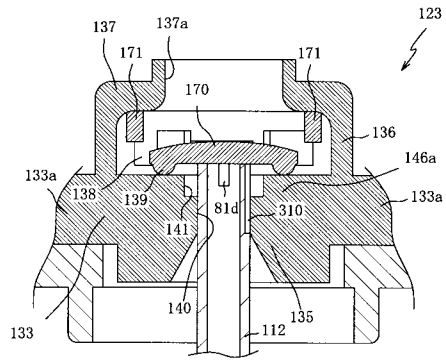
【図 8】



【図 9】

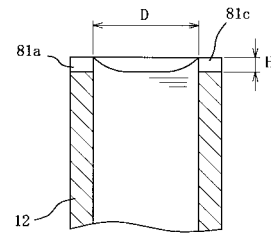


(a)



(b)

【図 10】



フロントページの続き

審査官 尾崎 俊彦

- (56)参考文献 特開2003-211704 (JP, A)
特開平10-296989 (JP, A)
特開平08-183185 (JP, A)
特開平06-024474 (JP, A)
特開平07-241998 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175