

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5195561号
(P5195561)

(45) 発行日 平成25年5月8日(2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int. Cl. F 1
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 6 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-69916 (P2009-69916) (22) 出願日 平成21年3月23日 (2009. 3. 23) (65) 公開番号 特開2010-221470 (P2010-221470A) (43) 公開日 平成22年10月7日 (2010. 10. 7) 審査請求日 平成23年11月24日 (2011. 11. 24)</p>	<p>(73) 特許権者 000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 (74) 代理人 100089196 弁理士 梶 良之 (74) 代理人 100104226 弁理士 須原 誠 (74) 代理人 100125162 弁理士 木村 亨 (72) 発明者 佐々木 豊紀 愛知県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 審査官 藤本 義仁</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体供給装置の容器装着部に装着方向に沿って装着される液体容器であって、
 容器本体と、前記容器本体内に形成された、液体を収容する液体収容室と、前記液体収容室から液体を外部へ導出する液体導出部と、前記液体収容室へ大気を導入する大気導入部と、を備え、

前記大気導入部は、

大気導入室と、

前記大気導入室を前記液体収容室と連通させる第 1 通路と、

前記大気導入室から前記装着方向に向かって延在して前記容器本体の前記装着方向前面にて開口している第 2 通路と、

前記大気導入室を容器外部と連通させ、大気を前記大気導入室に導入するための大気連通路と、

前記第 1 通路及び前記第 2 通路内に配置されており、前記第 1 通路を閉止可能な第 1 弁体、及び、前記第 2 通路を閉止可能な第 2 弁体を有し、前記第 1 弁体と前記第 2 弁体の一方が通路閉止位置にあるときに他方が通路開放位置にあるように移動可能である弁部材と、

前記第 1 弁体が前記第 1 通路を閉止する方向であって、前記第 2 弁体が前記第 2 通路を開放する方向に、前記弁部材を付勢する付勢手段と、
 を備え、

当該液体容器が前記容器装着部に装着されたときに、前記弁部材は、前記容器装着部に当接することにより、前記付勢手段の付勢力に抗して前記大気導入室に対して前記装着方向とは逆方向に移動して前記第 2 弁体が前記第 2 通路を閉止するとともに、前記第 1 弁体が前記第 1 通路を開放するように構成されていることを特徴とする液体容器。

【請求項 2】

前記容器装着部への装着姿勢にあるときに、前記大気連通路は、前記第 2 通路よりも上方の位置において、容器外部に開口していることを特徴とする請求項 1 に記載の液体容器。

【請求項 3】

前記装着方向が水平方向であり、

前記容器装着部への装着姿勢にあるときに、前記第 2 通路は前記装着方向に関して前方に開口する一方で、前記大気連通路は上方へ開口していることを特徴とする請求項 2 に記載の液体容器。

【請求項 4】

前記大気連通路には、気体透過膜が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の液体容器。

【請求項 5】

前記液体容器の内壁に接するように前記弁体の外周に複数の凸部材が周方向に間隔をあけて設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の液体容器。

【請求項 6】

前記弁部材は、前記第 2 通路を閉止可能な第 3 弁体を更に備え、

前記弁部材が前記付勢手段により付勢された場合に、前記第 3 弁体は前記第 2 通路を閉止し、

前記弁部材が前記付勢手段の付勢力に抗して前記大気導入室に対して前記装着方向とは逆方向に移動した場合に、前記第 3 弁体は前記第 2 通路を開放することを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の液体容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体供給装置の容器装着部に装着される液体容器に関する。

【背景技術】

【0002】

液体容器と液体容器が装着される液体供給装置の容器装着部の一例として、インクカートリッジとインクジェット記録装置のインクカートリッジ装着部が挙げられる。例えば、特許文献 1 に記載のインクカートリッジは、インクカートリッジ内に設けられたインク室と大気とを連通させるための大気連通路と、この大気連通路を封止する大気連通路バルブとを備えている。そして、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着方向に沿って装着されると、大気連通路バルブは、カートリッジ装着部に当接して装着方向とは逆方向に移動する。大気連通路バルブが装着方向とは逆方向に移動すると、大気連通路が開放され、大気連通路を介してインク室と大気とが連通されるようになっている。これによれば、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着されるまでは、大気連通路バルブが大気連通路を封止することで大気連通路から外部にインクが漏れないようにすることができる。また、インクカートリッジがカートリッジ装着部に装着されるのに伴い、大気連通路バルブを移動させてインク室と大気とを連通させることができる。そして、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着された後は、インクがインクカートリッジからインクジェット記録装置に供給されるのに伴い、大気をインク室内に導入することができる。

【0003】

しかしながら、例えば、上述のインクカートリッジでは、インクカートリッジをインクカートリッジ装着部に装着して一旦大気連通路が開放されるとインク室と大気とが連通し

10

20

30

40

50

た状態になるため、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着された状態で、インクジェット記録装置に振動があたえられたり、インクジェット記録装置を移動させたりした場合に、大気連通バルブとカートリッジ装着部との当接箇所近傍から外部にインクが漏れるおそれがある。このような場面としては、例えば、インクジェット式記録装置が故障し、修理のためにユーザーが製造元にインクカートリッジを装着した状態でインクジェット式記録装置を送り返す際に、その輸送過程において、インクジェット式記録装置が揺さぶられたり、上下を逆に扱われたりして、大気連通口や大気連通バルブとカートリッジ装着部との当接箇所近傍から外部にインクが漏れる場合が想定される。

【0004】

この点に関して、特許文献2に記載されているインクカートリッジ100は、インク収容室111から開口212に到る大気連通路の一部である連通孔239を開閉する大気弁254と、連通孔239及び大気弁254がインクカートリッジ100の外部に露出しないように、連通孔239及び大気弁254を覆うように配置されたフィルム132とを有している。インクカートリッジ100がインクジェット記録装置のキャリッジ42に装着されると、キャリッジ42に設けられた凸部が、フィルム132を介して大気弁254の軸部264を押し上げる。これにより、連通孔239が開放され、インク収容室111が大気連通路を介して大気と連通する。連通孔239及び大気弁254がフィルム132で覆われているため、フィルム132を介した大気弁254とキャリッジ42の凸部との当接部近傍から外部にインクが漏れないようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-254220号公報

【特許文献2】特開2004-249707号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

もっとも、特許文献2のインクカートリッジのようにフィルムを使用すると、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着される動作が繰り返された場合に、可動する大気弁の軸部とキャリッジの凸部とに対してフィルムが摺れて、破れるおそれがある。その場合、破れたフィルムを介してインクが外部に漏れだす可能性がある。また、インクカートリッジがインクカートリッジ装着部に装着される動作が繰り返されなくとも、フィルムがインクカートリッジの外面に配置されているため、ユーザーがインクカートリッジを扱う際に、フィルムがインクカートリッジとは別の物体に摺れて、破れるおそれがある。さらに、フィルムが摺む程度にしか大気弁を移動させることができないため、大気弁の可動距離が限定されてしまい、例えば、インクカートリッジがわずかに傾いて装着された場合に、大気弁の移動が連通孔を開放するまでに至らず、大気とインク収容部とが確実に連通されないおそれがある。

【0007】

そこで、本発明の目的は、インクカートリッジ等の液体容器が容器装着部に装着されたときに、大気連通バルブ・大気弁等の弁部材が容器装着部に当接して確実に移動することにより、大気連通口・連通孔等の大気連通路を介して、インク室等の液体収容室と大気とが確実に連通されるとともに、弁部材と容器装着部との当接箇所近傍から液体が容器外部に漏れるのを防ぐことができる液体容器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を達成するための第1の発明に係る液体容器は、液体供給装置の容器装着部に装着方向に沿って装着される液体容器であって、容器本体と、前記容器本体内に形成された、液体を収容する液体収容室と、前記液体収容室から液体を外部へ導出する液体導出部と、前記液体収容室へ大気を導入する大気導入部と、を備え、前記大気導入部は、大気導

10

20

30

40

50

入室と、前記大気導入室を前記液体収容室と連通させる第1通路と、前記大気導入室から前記装着方向に向かって延在して前記容器本体の前記装着方向前面にて開口している第2通路と、前記大気導入室を容器外部と連通させ、大気を前記大気導入室に導入するための大気連通路と、前記第1通路及び第2通路内に配置されており、前記第1通路を閉止可能な第1弁体、及び、前記第2通路を閉止可能な第2弁体を有し、前記第1弁体と前記第2弁体の一方が通路閉止位置にあるときに他方が通路開放位置にあるように移動可能である弁部材と、前記第1弁体が前記第1通路を閉止する方向であって、前記第2弁体が前記第2通路を開放する方向に、前記弁部材を付勢する付勢手段と、を備え、当該液体容器が前記容器装着部に装着されたときに、前記弁部材は、前記容器装着部に当接することにより、前記付勢手段の付勢力に抗して前記大気導入室に対して前記装着方向とは逆方向に移動して前記第2弁体が前記第2通路を閉止するとともに、前記第1弁体が前記第1通路を開放するように構成されていることを特徴とするものである。

10

【0009】

この構成によると、液体容器が容器装着部に未装着の状態では、弁部材が付勢手段により付勢された状態で維持されるため第1弁体は第1通路を閉止することができる。このため、液体収容室に収容された液体は、大気導入室に流入しないため、大気導入室を介して外部に漏れ出すことはない。一方、液体容器が容器装着部に装着されると、例えば、弁部材が第2通路の開口を介して容器本体の外部で容器装着部に当接する、もしくは、容器装着部の一部が第2通路の開口を介して第2通路内に侵入して、第2通路内で弁部材と当接する。弁部材は、容器装着部に当接することにより、付勢手段の付勢力に抗して大気導入室に対して装着方向とは逆方向に移動して第2弁体が第2通路を閉止し、第1弁体が第1通路を開放する。このため、大気連通路及び第1通路を介して液体収容室と大気とを連通させることができるとともに、液体収容室に収容された液体が、第1通路を介して大気導入室に流入したとしても、その液体が第2通路、すなわち、弁部材と容器装着部との当接部近傍から容器外部に漏れだすことを防止することができる。また、弁部材の可動範囲は適時選択することができるので、液体容器が容器装着部に装着されるのに伴い、弁部材を確実に移動させることができる。

20

【0010】

また、弁部材が配置されている第2通路と、大気を大気導入室に導入するための大気連通路とを分けているため、大気連通路の設置箇所を自由に設定することができる。

30

【0011】

また、第2の発明に係る液体容器は、第1の発明において、前記容器装着部への装着姿勢にあるときに、前記大気連通路は、前記第2通路よりも上方の位置において、容器外部に開口していることを特徴とするものである。

【0012】

この構成によると、装着姿勢の状態にある液体容器において、大気連通路の開口を第2通路よりも上方の位置に配置することで、液体収容室に収容された液体が、第1通路を介して大気導入室に流入したとしても、大気連通路の開口に到達しにくくして、液体が大気連通路を介して外部に漏れだすことを防止することができる。

【0013】

また、第3の発明に係る液体容器は、第2の発明において、前記装着方向が水平方向であり、前記容器装着部への装着姿勢にあるときに、前記第2通路は前記装着方向に関して前方に開口する一方で、前記大気連通路は上方へ開口していることを特徴とするものである。

40

【0014】

この構成によると、弁部材が移動することによって液体が弁部材付近に付着したとしても、弁部材の移動方向と直角になる上方の位置に大気連通路の開口が配置されているため、液体が大気連通路の開口に到達しにくくなり、液体が大気連通路を介して外部に漏れだすことを防止することができる。

【0015】

50

また、第4の発明に係る液体容器は、第1～第3の発明の何れかにおいて、前記大気連通路には、気体透過膜が設けられていることを特徴とするものである。

【0016】

この構成によると、大気連通路に液体が侵入してきたとしても、気体透過膜が液体を透過させないため液体が大気連通路から容器外へ漏れるのを防ぐことができる。

【0017】

また、第5の発明に係る液体容器は、第1～第4の発明の何れかにおいて、前記液体容器の内壁に接するように前記弁体の外周に複数の凸部材が周方向に間隔をあけて設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

この構成によれば、液体容器の内壁に接するように弁体の外周に複数の凸部材が周方向に間隔をあけて設けられていることにより、液体容器の内壁と弁体の接地面積を小さくすることができ、弁部材が移動する時の摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、第1通路及び第2通路の弁体による開閉をスムーズにすることができる。

【0019】

また、第6の発明に係る液体容器は、第1～第5の発明の何れかにおいて、前記弁部材は、前記第2通路を閉止可能な第3弁体を更に備え、前記弁部材が前記付勢手段により付勢された場合に、前記第3弁体は前記第2通路を閉止し、前記弁部材が前記付勢手段の付勢力に抗して前記大気導入室に対して前記装着方向とは逆方向に移動した場合に、前記第3弁体は前記第2通路を開放することを特徴とするものである。

【0020】

この構成によれば、一旦、液体容器が容器装着部に装着された場合、弁部材が付勢手段の付勢力に抗して移動して第1弁体は第1通路を開放する。この時、液体収容室に収容された液体が、第1通路を介して大気導入室に流入する場合がある。このように大気導入室に液体が流入した状態で、液体容器が容器装着部から脱着されたとしても、弁部材が付勢手段により付勢されることによって第3弁体は第2通路を閉止することにより、大気導入室に流入した液体が第2通路を介して外部に漏れ出すことを防止することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、液体容器が容器装着部に装着されたときに、弁部材が容器装着部に当接して確実に移動することにより、大気連通路を介して液体収容室と大気とを確実に連通させるとともに、弁部材と容器装着部との当接箇所近傍から液体が容器外部に漏れるのを防ぐことができる

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施形態に係るインクカートリッジが装着されるプリンタの概略構成を示す平面図である。

【図2】(a)本実施形態に係るインクカートリッジの正面図である。(b)本実施形態に係るインクカートリッジの断面図である。

【図3】本実施形態に係るインクカートリッジの上面図である。

【図4】本実施形態に係る大気導入部の拡大断面図である。

【図5】本実施形態に係る弁部材の斜視図である。

【図6】本実施形態に係るインクカートリッジがカートリッジ装着部に装着される過程を示すインクカートリッジ及びカートリッジ装着部の断面図である。

【図7】本実施形態に係るインクカートリッジのカートリッジ装着部への装着が完了した状態を示すインクカートリッジ及びカートリッジ装着部の断面図である。

【図8】(a)変形例1に係るインクカートリッジがカートリッジ装着部に装着される前の段階における大気導入部の状態を示す大気導入部の断面図である。(b)変形例1に係るインクカートリッジのカートリッジ装着部への装着が完了した段階における大気導入部の状態を示す大気導入部の断面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】変形例 2 に係る大気導入部の拡大断面図である。

【図 10】変形例 3 に係る大気導入部の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

(実施形態)

まず、本発明の実施形態について説明する。本実施形態は、記録用紙に対してインクを噴射して画像等を記録する、インクジェットプリンタ（以下、プリンタ 1）のホルダ 10（液体供給装置）のカートリッジ装着部 7（容器装着部）に着脱自在に装着されるインクカートリッジ 5（液体容器）に本発明を適用したものである。なお、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されることを、単にインクカートリッジ 5 がプリンタ 1 に装着されると記載する場合もある。

10

【0024】

(プリンタ 1)

図 1 は、本実施形態に係るインクカートリッジ 5 が装着されるプリンタ 1 の概略構成を示す平面図である。図 1 に示すように、プリンタ 1 は、図 1 の走査方向に沿って往復移動可能に構成されたキャリッジ 2 と、このキャリッジ 2 に搭載されたインクジェットヘッド 3 及びサブタンク 4 a ~ 4 d と、4 つのインクカートリッジ 5 a ~ 5 d が装着されるホルダ 10 と、記録用紙 P を図 1 の紙送り方向に搬送する搬送機構 6 等を備えている。

【0025】

キャリッジ 2 は、図 1 の左右方向（走査方向）に平行に延びる 2 本のガイド軸 17 に沿って往復移動可能に構成されている。また、キャリッジ 2 には、無端ベルト 18 が連結されており、キャリッジ駆動モータ 19 によって無端ベルト 18 が走行駆動されたときに、キャリッジ 2 は、無端ベルト 18 の走行に伴って走査方向に移動するようになっている。

20

【0026】

インクジェットヘッド 3 は、その下面（図 1 の紙面向こう側の面）に多数のインク噴射用ノズルを備えている。また、4 つのサブタンク 4 a ~ 4 d は、走査方向に沿って並べて配置されており、これら 4 つのサブタンク 4 a ~ 4 d にはチューブジョイント 20 が一体的に設けられている。そして、チューブジョイント 20 に連結された可撓性のチューブ 11 によって、4 つのサブタンク 4 a ~ 4 d とホルダ 10 とが接続されている。

【0027】

ホルダ 10 は、一方向（図 1 では走査方向）に配列された 4 つのカートリッジ装着部 7（容器装着部）を備え、これら 4 つのカートリッジ装着部 7 に、4 つのインクカートリッジ 5 a ~ 5 d がそれぞれ装着される。4 つのインクカートリッジ 5 a ~ 5 d には、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの、4 色のインクがそれぞれ貯留されている。なお、カートリッジ装着部 7 の詳細は後述する。

30

【0028】

4 つのインクカートリッジ 5 a ~ 5 d にそれぞれ貯留された 4 色のインクは、ホルダ 10 に接続された 4 本のチューブ 11 を介して 4 つのサブタンク 4 a ~ 4 d に供給され、サブタンク 4 a ~ 4 d において一時的に貯留された後、インクジェットヘッド 3 に供給される。そして、インクジェットヘッド 3 は、キャリッジ 2 とともに走査方向に往復移動しつつ、その下面に設けられた多数のインク噴射用ノズルから、搬送機構 6 により図 1 の下方（紙送り方向）に搬送される記録用紙 P にインクの液滴を噴射する。

40

【0029】

搬送機構 6 は、インクジェットヘッド 3 よりも紙送り方向上流側に配置された給紙ローラ 25 と、インクジェットヘッド 3 よりも紙送り方向下流側に配置された排紙ローラ 26 とを有する。給紙ローラ 25 と排紙ローラ 26 は、それぞれ、給紙モータ 27 と排紙モータ 28 とにより回転駆動される。そして、この搬送機構 6 は、給紙ローラ 25 により、記録用紙 P を図 1 の上方からインクジェットヘッド 3 に供給するとともに、排紙ローラ 26 により、インクジェットヘッド 3 によって画像や文字等が記録された記録用紙 P を図 1 の下方へ排出するように構成されている。

50

【 0 0 3 0 】

(インクカートリッジ 5)

次に、上記カートリッジ装着部 7 に装着されるインクカートリッジ 5 a ~ 5 d について説明する。尚、4 色のインクをそれぞれ貯留する 4 つのインクカートリッジ 5 a ~ 5 d は同じ構成を有するものであるため、以下では、それらのうちの 1 つについて説明する（以下、インクカートリッジ 5）。図 2 (a) は、本実施形態に係るインクカートリッジ 5 の正面図である。図 2 (b) は、本実施形態に係るインクカートリッジ 5 の断面図である。図 3 は、インクカートリッジ 5 の上面図である。図 4 は、大気導入部 3 3 の拡大断面図である。図 5 は、弁部材 7 0 の斜視図である。尚、図 2 (b) において、インク導出部 3 2 はその断面でなく、その側面が示されている。また、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されるときインクカートリッジ 5 の移動方向を装着方向 8 3 とし、その逆を装着方向 8 3 と逆の方向（取り外し方向）としている。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 (a) 及び (b) に示すように、インクカートリッジ 5 (液体容器) は、インクカートリッジ 5 の本体となる筐体 3 0 (容器本体) と、筐体 3 0 内に形成されたインクを収容するインク収容室 3 1 (液体収容室) と、インク収容室 3 1 のインクをプリンタ 1 のインク供給系 (ホルダ 1 0 及び 4 本のチューブ 1 1) に導出するインク導出部 3 2 (液体導出部) と、インク収容室 3 1 に大気を導入する大気導入部 3 3 を備える。筐体 3 0 は、例えば、ポリアセタール、ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂材料で形成されている。なお、筐体 3 0 の外面のうち、装着方向 8 3 に関して前端に位置する面 (図 2 (b) において左側に位置する面) を前面、装着方向 8 3 に関して後端に位置する面 (図 2 (b) において右側に位置する面) を背面と呼ぶこととする。また、筐体 3 0 の外面のうち、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着された状態において、上端に位置する面 (図 2 (b) において上側に位置する面) を上面、下端に位置する面 (図 2 (b) において下側に位置する面) を下面と呼ぶことにする。

20

【 0 0 3 2 】

図 2 (a) 及び (b) に示すように、筐体 3 0 の前面の下部に、すなわち、筐体 3 0 の前面における下面に近い位置に、インク導出部 3 2 が設けられている。そして、インク導出部 3 2 には、円形の開口 4 1 が形成されている。また、図示しないが、インク導出部 3 2 内には、開口 4 1 とインク収容室 3 1 とを連通する通路とこの通路を閉止するインク供給バルブがある。つまり、このインク供給バルブは、開口 4 1 とインク収容室 3 1 を連通する通路を開放又は閉止する弁機構として構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

このインク導出部 3 2 には、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 (図 6 及び 7 参照) に装着されたときに、後述する管状のインクニードル 8 0 (図 6 及び図 7 参照) が挿入される。このインクニードル 8 0 が開口 4 1 からインク導出部 3 2 内に挿入されると、インク供給バルブが開口 4 1 とインク収容室 3 1 とを連通する通路を開放するように構成されている。これにより、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されたときにインク収容室 3 1 内のインクをインクニードル 8 0、チューブ 1 1 及びチューブジョイント 2 0 を通じてサブタンク 4 a ~ 4 d へ導出することが可能となる。

40

【 0 0 3 4 】

図 2 (a)、(b) 及び図 4 に示すように、筐体 3 0 の上部には、大気導入部 3 3 が設けられている。図 4 に示すように、この大気導入部 3 3 は、主に大気導入室 5 3 と、第 1 連通路 5 6 (第 1 通路の一部) と、第 2 連通路 5 5 (第 2 通路の一部) と、第 3 連通路 5 9 (大気連通路の一部) と、第 1 可動室 5 4 (第 1 通路の一部) と、第 2 可動室 5 2 (第 2 通路の一部) と、ラビリンス溝 3 6 (大気連通路の一部) と、第 1 弁体 7 1 及び第 2 弁体 7 2 が形成された弁部材 7 0 と、弁部材 7 0 を付勢するパネ 7 3 (付勢手段) によって構成されている。第 1 連通路 5 6、第 2 連通路 5 5、第 3 連通路 5 9、第 1 可動室 5 4、及び、第 2 可動室 5 2 は全て円筒形状である。第 1 連通路 5 6、第 2 連通路 5 5、及び、第 3 連通路 5 9 の径は、第 1 可動室 5 4、及び、第 2 可動室 5 2 の径よりも小さい。以下

50

この大気導入部 3 3 の詳細について説明する。

【 0 0 3 5 】

筐体 3 0 の前面上部に、すなわち、筐体 3 0 の前面における上面に近い位置に円形の開口 5 1 (第 2 通路の一部) が形成されている。開口 5 1 の径は、第 2 可動室 5 2 の径よりも小さい。そして、図 4 に示すように、筐体 3 0 の内部には、開口 5 1 から筐体 3 0 の背面側に向かって順に、後述する弁部材 7 0 の第 2 弁体 7 2 の可動空間となる第 2 可動室 5 2、大気導入室 5 3、弁部材 7 0 の第 1 弁体 7 1 の可動空間となる第 1 可動室 5 4 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

また、筐体 3 0 には、開口 5 1 と第 2 可動室 5 2 とを連通させる円筒形状の連通路 5 8 (第 2 通路の一部) と、第 2 可動室 5 2 と大気導入室 5 3 とを連通させる第 2 連通路 5 5 と、大気導入室 5 3 と第 1 可動室 5 4 とを連通させる第 1 連通路 5 6 と、第 1 可動室 5 4 とインク収容室 3 1 とを連通させる円筒形状の連通路 5 7 (第 1 通路の一部) が形成されている。そして、これらの各通路、即ち、連通路 5 7、第 1 連通路 5 6、第 2 連通路 5 5 及び連通路 5 8 は、インク収容室 3 1 から開口 5 1 に向かって直線上に配置されるように設けられている。また、連通路 5 7、第 1 可動室 5 4、第 1 連通路 5 6、大気導入室 5 3、第 2 連通路 5 5、第 2 可動室 5 2、連通路 5 8、及び、開口 5 1 は、この順番に装着方向 8 3 に沿って並んでいる、言い換えれば、筐体 3 0 の奥行方向 3 5 に沿って並んでいる。なお、筐体 3 0 の奥行方向 3 5 は、筐体 3 0 の前面と背面とを結ぶ方向である。連通路 5 8 の径は開口 5 1 の径と等しい。連通路 5 7 の径は第 1 可動室 5 4 の径よりも小さい。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 連通路 5 6 の第 1 可動室 5 4 側の開口外縁部には、後述する弁部材 7 0 の第 1 弁体 7 1 と当接する環状の弁座部 6 1 が設けられている。また、第 2 連通路 5 5 の第 2 可動室 5 2 側の開口外縁部にも同様に、弁部材 7 0 の第 2 弁体 7 2 と当接する環状の弁座部 6 2 が設けられている。つまり、この環状の弁座部 6 1 及び弁座部 6 2 は、それぞれ第 1 連通路 5 6 及び第 2 連通路 5 5 の開口を取り囲むように配置されている。この弁座部 6 1・6 2 には、樹脂等の弾性力を有する弾性部材が使用される。

【 0 0 3 8 】

また、大気導入室 5 3 の上部には、筐体 3 0 外部と連通させて大気を大気導入室 5 3 に導入するための第 3 連通路 5 9 が設けられている。そして、第 3 連通路 5 9 には、気体透過膜 6 0 が、第 3 連通路 5 9 を塞ぐように取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

ここで、気体透過膜 6 0 としては、常圧では、大気は通過させるがインクを通過させない膜として、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E) やポリプロピエン (P P) 等の多孔質膜を用いており、この多孔質膜における平均孔径は、 $0.2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲にあるものを使用している。つまり、インクカートリッジ 5 が、カートリッジ装着部 7 への装着姿勢にあるときに、第 3 連通路 5 9 は上方へ開口していることになる。

【 0 0 4 0 】

なお、気体透過膜 6 0 としては、大気は通過させるが、インクを通過させない膜であれば、その材質及び構造は特に限定されるものでないが、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E) やポリプロピエン (P P) の他に、ポリクロロトリフルオロエチレン (P C T F E)、テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン - パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン - エチレン共重合体等のフッ素樹脂からなる多孔質膜などが挙げられる。また、多孔質膜における平均孔径は $0.2 \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲にあるものを使用しているが、この平均孔径が $0.2 \mu\text{m}$ よりも小さくなると、大気の通気性が低下して、インク収容室 3 1 内の空間に生じた圧力を速やかに解消することが困難になる傾向を示し、 $5 \mu\text{m}$ よりも大きくなると、膜強度が低下し破断しやすい傾向となる。

【 0 0 4 1 】

弁部材 7 0 は、図 4 に示すように、装着方向 8 3 (奥行方向 3 5) に延びている軸部 7

5と、軸部75に設けられた第1連通路56を閉止する第1弁体71及び第2連通路55を閉止する第2弁体72とを一体に有し、インク収容室31から開口51に向かって直線上に配置された連通路57、第1連通路56、第2連通路55及び連通路58に移動可能に挿通されている。第1弁体71及び第2弁体72はともに円板形状に形成されている。第1弁体71は第1可動室54内に配置されており、第2弁体72は第2可動室52内に配置されている。軸部75に設けられた第1弁体71及び第2弁体72は、一方の第1弁体71(第2弁体72)が弁座部61(弁座部62)と当接して第1連通路56(第2連通路55)を閉止する位置にあるときに他方の第2弁体72(第1弁体71)が第2連通路55(第1連通路56)を開放する位置関係になるように配設されている。また、バネ73は金属製のコイルバネであり、バネ73の一端が第1可動室54の連通路57側の端部を画定している壁63と当接し、バネ73の他端が第1弁体71の連通路57側の側面76と当接するように、軸部75がバネ73に挿通されている。バネ73は、壁63と側面76との間で、その自然長よりも縮んだ状態にある。つまり、バネ73は、第1弁体71が第1連通路56を閉止する方向であって、第2弁体72が第2連通路55を開放する方向(装着方向83)に弁部材70を付勢していることになる。これによれば、弁部材70がバネ73の付勢力に抗して移動して第2弁体72が前記第2連通路55を閉止したときに、第1弁体71が第1連通路56を開放することができる。軸部75の端部は、開口51を介して筐体30の外部に突出している。第1弁体71が弁座部61に当接すると、弁座部61が弾性変形しつつ第1弁体71に密着する。同様に、第2弁体72が弁座部62に当接すると、弁座部62が弾性変形しつつ第2弁体72に密着する。

10

20

【0042】

また、図5に示すように、第1弁体71の外周には、第1可動室54の内壁に接するように3つの凸部材74a・74b・74cが周方向に間隔をあけて設けられている。これにより、第1可動室54の内壁と第1弁体71の接地面積を小さくすることができ、弁部材70が移動する時の摺動抵抗を小さくすることができる。

【0043】

また、図3に示すように、筐体30の上面には、第3連通路59から開口端38に至るまで、第3連通路59と筐体30の外部の空間とを連通するようにした細い溝状のラビリンス溝36が屈曲形状になるように形成されている。さらに、気体及び液体も非透過であるフィルム37が、第3連通路59及びラビリンス溝36の全体を覆うように、筐体30の上面に接着されている。これにより、大気をインク収容室31に導入できるとともに、インク収容室31内のインクの乾燥を防止することができる。また、ラビリンス溝36は細く、屈曲形状であるため、インクがラビリンス溝36を通して筐体30の外部に到達することが難しくなっている。

30

【0044】

(カートリッジ装着部7)

次に、インクカートリッジ5が装着されるカートリッジ装着部7(容器装着部)について説明する。尚、4つのインクカートリッジ5a~5dが装着されるカートリッジ装着部7はそれぞれ同じ構成を有するものであるため、以下では、それらのうちの1つについて説明する。図6は、インクカートリッジ5がカートリッジ装着部7に装着される過程を示すインクカートリッジ5及びカートリッジ装着部7の断面図である。

40

【0045】

図6に示すように、カートリッジ装着部7は、断面視でコの字型をした箱状に形成されたフレーム81によってその筐体が形成されている。フレーム81によってコの字状に囲まれた内部空間84が、インクカートリッジ5を収容するための空間である。

【0046】

図6に示されるように、フレーム81は、その開口端とは反対側に位置しており、内部空間84に面する壁面85を備え、押圧部82が壁面85から突出して設けられている。押圧部82は、インクカートリッジ5がカートリッジ装着部7に装着されたときに、インクカートリッジ5の弁部材70の軸部75と対向する位置に設けられている。これによ

50

ば、この押圧部 8 2 は、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に挿入された際に、弁部材 7 0 の軸部 7 5 と当接して、装着方向 8 3 と逆の方向に弁部材 7 0 を押圧する。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、フレーム 8 1 の壁面 8 5 の下部に、インク導出部 3 2 と連結されるインクニードル 8 0 が設けられている。インクニードル 8 0 は、インクカートリッジ 5 のインク導出部 3 2 に対向する位置に配置されている。インクニードル 8 0 は、樹脂管である。また、インクニードル 8 0 は、図 6 に示されるように、フレーム 8 1 の背面側で可撓性を有するチューブ 1 1 に接続されている。

【 0 0 4 8 】

(インクカートリッジ 5 の装着動作)

以下、図 6 及び図 7 を参照して、カートリッジ装着部 7 に対するインクカートリッジ 5 の装着動作について説明する。図 6 は、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着される過程を示すインクカートリッジ 5 及びカートリッジ装着部 7 の断面図である。図 7 は、インクカートリッジ 5 のカートリッジ装着部 7 への装着が完了した状態を示すインクカートリッジ 5 及びカートリッジ装着部 7 の断面図である。尚、図 6 及び図 7 において、インク導出部 3 2 はその断面でなく、その側面が示されている。

【 0 0 4 9 】

インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着される前は、図 6 に示すように、インクカートリッジ 5 の大気導入部 3 3 において、弁部材 7 0 は、第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と当接して第 1 連通路 5 6 を閉止し、第 2 弁体 7 2 が第 2 連通路 5 5 を開放する位置に来るようにバネ 7 3 によって付勢されている。この場合、第 1 連通路 5 6 が閉じた状態であるため、インクは大気導入室 5 3 に流入せず、インクカートリッジ 5 の外部に漏れ出すことはない。

【 0 0 5 0 】

図 6 及び図 7 に示されるように、カートリッジ装着部 7 の内部空間 8 4 へインクカートリッジ 5 が挿入されると、インクカートリッジ 5 の筐体 3 0 の前面側とフレーム 8 1 の壁面 8 5 が対向した位置関係になる。そして、この位置関係でインクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着方向 8 3 へ挿入されると、まず、インクカートリッジ 5 の押圧部 8 2 が、弁部材 7 0 の軸部 7 5 と当接する。

【 0 0 5 1 】

更に、インクカートリッジ 5 が内部空間 8 4 の奥部へ挿入され、押圧部 8 2 と軸部 7 5 とが当接した状態でインクカートリッジ 5 が装着方向 8 3 へ押し付けられると、弁部材 7 0 の軸部 7 5 が押圧部 8 2 と当接して静止したままの状態、筐体 3 0 だけが装着方向 8 3 へ移動する。つまり、筐体 3 0 が壁面 8 5 に近づく方向へ移動する。

【 0 0 5 2 】

この際、弁部材 7 0 は、装着方向 8 3 と逆の方向に相対移動することになる。すなわち、弁部材 7 0 は筐体 3 0 や大気導入室 5 3 に対して装着方向 8 3 と逆方向に移動する。その結果、弁部材 7 0 は、第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と離反して第 1 連通路 5 6 を開放し、第 2 弁体 7 2 が弁座部 6 2 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止する位置に来る。これにより、図 7 に示すように、インク収容室 3 1 と大気とが連通路 5 7、第 1 可動室 5 4、第 1 連通路 5 6、大気導入室 5 3、第 3 連通路 5 9、気体透過膜 6 0、ラビリンス溝 3 6 及び開口端 3 8 を介して連通されることになる。これにより、外部の大気を、気体透過膜 6 0 を介してインク収容室 3 1 に導入することができる。また、第 2 弁体 7 2 が弁座部 6 2 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止するため、インク収容室 3 1 に収容されたインクが、開放された第 1 連通路 5 6 を介して大気導入室 5 3 に流入したとしても、第 2 連通路 5 5 を介して開口 5 1 から外部に漏れだすことを防止することができる。

【 0 0 5 3 】

一方、インクカートリッジ 5 が壁面 8 5 へ向かって移動すると、インクニードル 8 0 も開口 4 1 からインク導出部 3 2 に挿入される。このインクニードル 8 0 が開口 4 1 からインク導出部 3 2 内に挿入されると、インク供給バルブが開口 4 1 とインク収容室 3 1 とを

10

20

30

40

50

連通する通路を開放する。これにより、インク収容室 3 1 内のインクが、インク導出部 3 2、インクニードル 8 0、チューブ 1 1、チューブジョイント 2 0 及びサブタンク 4 (4 a ~ 4 d) を通じてインクジェットヘッド 3 に供給可能となる。なお、図 7 に示されているインクカートリッジ 5 のカートリッジ装着部 7 への装着が完了した状態では、筐体 3 0 はカートリッジ装着部 7 に対して装着方向 8 3 と逆の方向にバネ 7 3 から付勢力を受けるが、不図示の保持部材により、インクカートリッジ 5 は、カートリッジ装着部 7 内において、図 7 に示されている位置に保持される。

【 0 0 5 4 】

以上、説明したように、上記第 1 の実施形態のインクカートリッジ 5 によれば、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に未装着の状態では、弁部材 7 0 がバネ 7 3 により付勢された状態で維持されるため第 1 弁体 7 1 は第 1 連通路 5 6 を閉止する。このため、インク収容室 3 1 に収容されたインクは、大気導入室 5 3 に流入しないため、大気導入室 5 3 を介して外部に漏れ出すことはない。一方、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されると、弁部材 7 0 が押圧部 8 2 に当接する。弁部材 7 0 は、押圧部 8 2 に当接することにより、バネ 7 3 の付勢力に抗して移動して第 2 弁体 7 2 が第 2 連通路 5 5 を閉止し、第 1 弁体 7 1 が第 1 連通路 5 6 を開放する。このため、インク収容室 3 1 に収容されたインクが、第 1 連通路 5 6 を介して大気導入室 5 3 に流入したとしても、第 2 可動室 5 2 及び第 2 連通路 5 5 を介して外部に漏れだすことを防止することができる。また、第 1 可動室 5 4 や第 2 可動室 5 2 等の大きさを適時選択することにより、弁部材 7 0 の可動範囲を適時選択することができる。したがって、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されるのに伴い、弁部材 7 0 を確実に移動させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、装着姿勢の状態にあるインクカートリッジ 5 において、第 3 連通路 5 9 の開口を第 2 連通路 5 5 よりも上方の位置に配置することで、インクが、大気導入室 5 3 に流入したとしても、第 3 連通路 5 9 の開口に到達しにくくして、インクが第 3 連通路 5 9 を介して外部に漏れだすことを防止することができる。

【 0 0 5 6 】

また、カートリッジ装着部 7 への装着方向 8 3 が水平方向であり、カートリッジ装着部 7 への装着姿勢にあるときに、第 2 連通路 5 5 は装着方向 8 3 に関して前方に開口する一方で、第 3 連通路 5 9 は上方へ開口しているため、弁部材 7 0 が移動することによってインクが弁部材 7 0 付近に付着したとしても、弁部材 7 0 の移動方向と直角になる上方の位置に第 3 連通路 5 9 の開口が配置されているため、インクが第 3 連通路 5 9 の開口に到達しにくくなり、インクが第 3 連通路 5 9 を介して外部に漏れだすことを防止することができる。

【 0 0 5 7 】

また、第 3 連通路 5 9 には、気体透過膜 6 0 が設けられていることにより、第 3 連通路 5 9 にインクが侵入してきたとしても、気体透過膜 6 0 がインクを透過させないため、インクが第 3 連通路 5 9 からインクカートリッジ 5 外へ漏れるのを防ぐことができる。

【 0 0 5 8 】

また、第 1 弁体 7 1 の外周には、第 1 可動室 5 4 の内壁に接するように 3 つの凸部材 7 4 a ・ 7 4 b ・ 7 4 c が周方向に間隔をあけて設けられているため、第 1 可動室 5 4 の内壁と第 1 弁体 7 1 の接地面積を小さくすることができ、弁部材 7 0 が移動する時の摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、第 1 連通路 5 6 及び第 2 連通路 5 5 の第 1 弁体 7 1 及び第 2 弁体 7 2 による開閉をスムーズにすることができる。

【 0 0 5 9 】

このように、インクカートリッジ 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されたときに、弁部材 7 0 がカートリッジ装着部 7 に当接して確実に移動することにより、第 3 連通路 5 9 及びラピリンズ溝 3 6 を介してインク収容室 3 1 と大気とを連通させるとともに、弁部材 7 0 とカートリッジ装着部 7 との当接箇所近傍からインクがインクカートリッジ 5 の外部に漏れるのを防ぐことができる。

【 0 0 6 0 】

(変形例)

以上、本発明の実施形態として、上記実施形態を例として挙げて説明したが、本発明を適用可能な形態はこのような実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、前記実施形態に様々な変更を加えることも可能である。以下に、その変形例を挙げる。なお、図 8 の (a) は、変形例 1 に係るインクカートリッジ 2 0 5 がカートリッジ装着部 7 に装着される前の段階における大気導入部の状態を示す大気導入部の断面図である。図 8 の (b) は、変形例 1 に係るインクカートリッジ 2 0 5 のカートリッジ装着部 7 への装着が完了した段階における大気導入部の状態を示す大気導入部の断面図である。

10

【 0 0 6 1 】

(変形例 1)

上記第 1 実施形態で説明した弁部材 7 0 には、第 1 弁体 7 1 及び第 2 弁体 7 2 の 2 つの弁体が設けられた構成としているが、図 8 (a) に示す弁部材 2 7 0 のように 3 つの弁体を設けた構成としてもよい。具体的には、変形例 1 に係る弁部材 2 7 0 は、図 8 (a) に示すように、軸部 2 7 5 に第 1 連通路 5 6 を第 1 可動室 5 4 側から閉止する第 1 弁体 7 1 と、第 2 連通路 5 5 を第 2 可動室 5 2 側から閉止する第 2 弁体 7 2 と、第 2 連通路 5 5 を大気導入室 5 3 側から閉止する第 3 弁体 2 0 3 との 3 つの弁体を有し、インク収容室 3 1 から開口 5 1 に向かって直線上に配置された連通路 5 7、第 1 連通路 5 6、第 2 連通路 5 5 及び連通路 5 8 に移動可能に挿通されている。なお、第 2 連通路 5 5 の大気導入室 5 3 側の開口外縁部には、上記弁部材 2 7 0 の第 3 弁体 2 0 3 と当接する環状の弁座部 2 0 4 が設けられている。第 3 弁体 2 0 3 は、第 1 弁体 7 1 及び第 2 弁体 7 2 と同様に、円板形状に形成されている。

20

【 0 0 6 2 】

軸部 2 7 5 に設けられた第 1 弁体 7 1、第 2 弁体 7 2 及び第 3 弁体 2 0 3 は、第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と当接して第 1 連通路 5 6 を閉止する位置にあるときに、第 2 弁体 7 2 が第 2 連通路 5 5 を開放する位置にあり、且つ、第 3 弁体 2 0 3 が弁座部 2 0 4 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止する位置関係になるように配設されている。

【 0 0 6 3 】

この変形例 1 に係るインクカートリッジ 2 0 5 がカートリッジ装着部 7 に装着されて固定される前は、図 8 (a) に示すように、弁部材 2 7 0 は、第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と当接して第 1 連通路 5 6 を閉止し、第 3 弁体 2 0 3 が弁座部 2 0 4 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止し、第 2 弁体 7 2 が第 2 連通路 5 5 を開放する位置に来るようにバネ 7 3 によって付勢されている。

30

【 0 0 6 4 】

そして、インクカートリッジ 2 0 5 のカートリッジ装着部 7 への装着が完了した後は、図 8 (b) に示すように、弁部材 2 7 0 は、第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と離反して第 1 連通路 5 6 を開放し、第 3 弁体 2 0 3 も弁座部 2 0 4 と離反して第 2 連通路 5 5 を開放し、第 2 弁体 7 2 が弁座部 6 2 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止する位置に来る。これにより、図 8 (b) に示すように、インク収容室 3 1 と大気とが連通路 5 7、第 1 可動室 5 4、第 1 連通路 5 6、大気導入室 5 3、第 3 連通路 5 9、気体透過膜 6 0、ラビリンス溝 3 6 及び開口端 3 8 を介して連通されることになる。

40

【 0 0 6 5 】

また、インクカートリッジ 2 0 5 がカートリッジ装着部 7 から取り外された場合は、図 8 (a) に示すように、弁部材 2 7 0 は、再び第 1 弁体 7 1 が弁座部 6 1 と当接して第 1 連通路 5 6 を閉止し、第 3 弁体 2 0 3 が弁座部 2 0 4 と当接して第 2 連通路 5 5 を閉止し、第 2 弁体 7 2 が第 2 連通路 5 5 を開放する位置に来る。

【 0 0 6 6 】

上記変形例 1 に係るインクカートリッジ 2 0 5 によれば、一旦、インクカートリッジ 2 0 5 がカートリッジ装着部 7 に装着された場合には、弁部材 2 7 0 がバネ 7 3 の付勢力に

50

抗して移動して第1弁体71は第1連通路56を開放する。この時、インク収容室31に収容されたインクが、第1可動室54及び第1連通路56を介して大気導入室53に流入する場合がある。このように大気導入室53にインクが流入した状態で、インクカートリッジ205がカートリッジ装着部7から取り外されたとしても、弁部材270がバネ73により付勢されることによって第3弁体203が第2連通路55を閉止することにより、大気導入室53に流入したインクが第2連通路55及び第2可動室52を介してインクカートリッジ205の外部に漏れ出すことを防止することができる。

【0067】

(その他の変形例)

また、本実施形態では、装着姿勢の状態にあるインクカートリッジ5において、第3連通路59の開口を第2連通路55よりも上方の位置に配置する構成としているが、大気を大気導入室に導入するための第3連通路59と弁部材70が挿通される第2連通路55とを分けているため大気連通路の設置箇所及び形状を自由に設定することができる。例えば、図9に示すように気体透過膜60の代わりにスリット301を設けてもよい(変形例2)。また、図10に示すように、第3連通路59の側面に第3連通路59付近に浸入してきたインクを溜めて収容しておくためのインク貯留部302を設けてもよい(変形例3)。また、第3連通路59自体をラビリンス形状に構成してもよい。

10

【0068】

また、第3連通路59に気体透過膜60を設けない構成としてもよい。この場合でも第3連通路59の開口を第2連通路55よりも上方の位置に配置する構成としているため、インクが第3連通路59を通じて漏れにくい機能を果たせる。

20

【0069】

また、上記実施形態では、インクカートリッジ5のカートリッジ装着部7への装着方向83が水平方向のものを例で挙げているが、これに限らず、垂直方向に装着される構成としてもよい。

【0070】

また、上記実施形態では、気体及び液体も非透過であるフィルム37が、第3連通路59及びラビリンス溝36の全体を覆うように、筐体30上面に接着されているが、このフィルム37を取り外し可能な透明のシールとしてもよい。これによれば、インクカートリッジ5上から目視した場合に、気体透過膜60へのインクの付着具合やラビリンス溝36へのインクの浸入具合を容易に把握することができる。

30

【0071】

また、上記実施形態では、軸部75と押圧部82とが筐体30の外部で当接するように、軸部75の端部は開口51を介して筐体30の外部に突出していたが、軸部75が筐体30の外部に突出しておらず、押圧部82が開口51及び連通路58を介して第2可動室52に侵入して、第2可動室52内で軸部75と当接してもよい。

【0072】

なお、本発明を次のように定義することもできる。

液体容器であって、

容器本体と、前記容器本体内に形成された、液体を収容する液体収容室と、前記液体収容室から液体を外部へ導出する液体導出部と、前記液体収容室へ大気を導入する大気導入部と、を備え、

40

前記大気導入部は、

大気導入室と、

前記大気導入室を前記液体収容室と連通させる第1通路と、

前記大気導入室から延びており前記容器本体の外部に開口している第2通路と、

前記大気導入室を容器外部と連通させ、大気を前記大気導入室に導入するための大気連通路と、

前記第1通路及び前記第2通路内に配置されており、前記第1通路を閉止可能な第1弁体、及び、前記第2通路を閉止可能な第2弁体を有し、前記第1弁体と前記第2弁体の一

50

方が通路閉止位置にあるときに他方が通路開放位置にあるように移動可能である弁部材と、

前記第1弁体が前記第1通路を閉止する方向であって、前記第2弁体が前記第2通路を開放する方向に、前記弁部材を付勢する付勢手段と、
を備え、

前記弁部材は、前記付勢手段の付勢力に抗する力を受けて移動したときに、前記第2弁体が前記第2通路を閉止するとともに、前記第1弁体が前記第1通路を開放するように構成されていることを特徴とする液体容器。

【0073】

この構成によると、液体容器が容器装着部に未装着の状態では、弁部材が付勢手段により付勢された状態で維持されるため第1弁体は第1通路を閉止することができる。このため、液体収容室に収容された液体は、大気導入室に流入しないため、大気導入室を介して外部に漏れ出すことはない。一方、液体容器が容器装着部に装着されると、例えば、弁部材が、第2通路の開口を介して容器本体の外部で容器装着部に当接する、もしくは、容器装着部の一部が第2通路の開口を介して第2通路内に侵入して、第2通路内で弁部材と当接する。弁部材は、容器装着部に当接することにより、付勢手段の付勢力に抗して大気導入室に対して装着方向とは逆方向に移動して第2弁体が第2通路を閉止し、第1弁体が第1通路を開放する。このため、液体収容室に収容された液体が、第1通路を介して大気導入室に流入したとしても、その液体が第2通路、すなわち、弁部材と容器装着部との当節部近傍から容器外部に漏れだすことを防止することができる。また、弁部材の可動範囲は適時選択することができるので、液体容器が容器装着部に装着されるのに伴い、弁部材を確実に移動させることができる。

【0074】

上記で説明した実施形態及び変形例は、プリンタ1に用いられるインクカートリッジ5に本発明を適用した例であるが、本発明の適用対象はインクカートリッジに限られるものではない。つまり、用途や貯留される液体の種類に関わらず、本発明を適用することが可能である。

【符号の説明】

【0075】

- 1 プリンタ
- 5 インクカートリッジ
- 7 カートリッジ装着部
- 30 筐体
- 31 インク収容室
- 32 インク導出部
- 33 大気導入部
- 36 ラビリンス溝
- 51 開口
- 52 第2可動室
- 53 大気導入室
- 54 第1可動室
- 55 第2連通路
- 56 第1連通路
- 57 連通路
- 58 連通路
- 59 第3連通路
- 60 気体透過膜
- 70 弁部材
- 71 第1弁体
- 72 第2弁体

10

20

30

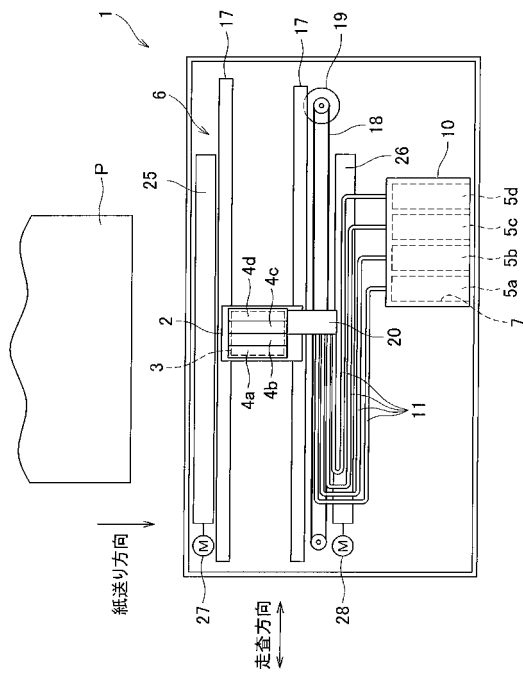
40

50

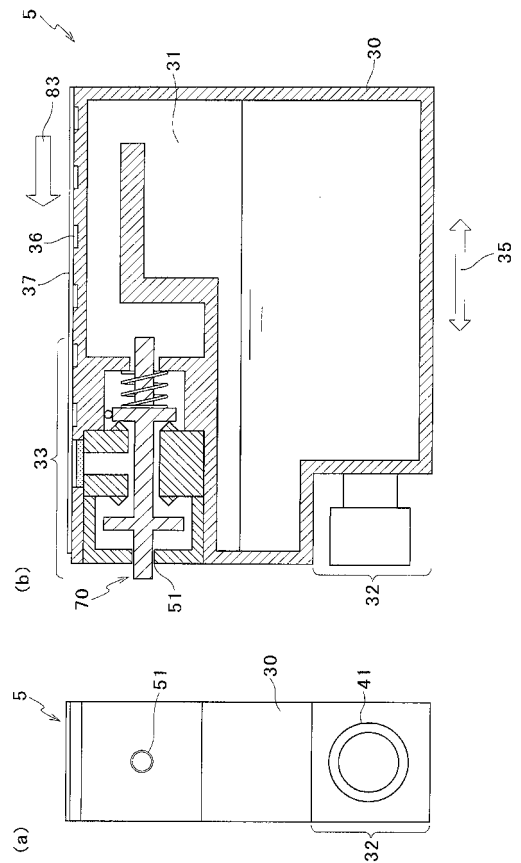
7 3 バネ

7 4 a · 7 4 b · 7 4 c 凸部材

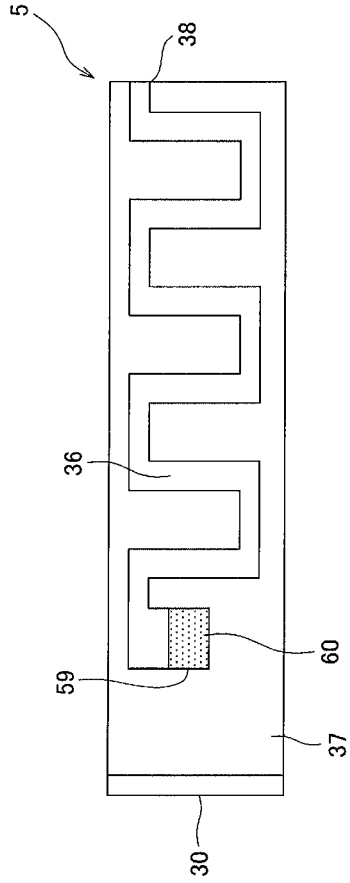
【図 1】



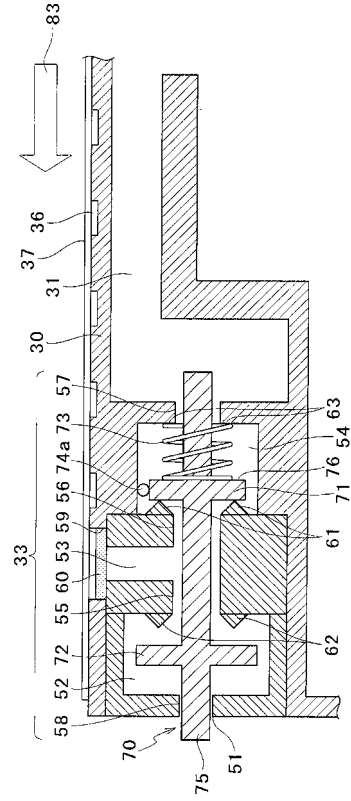
【図 2】



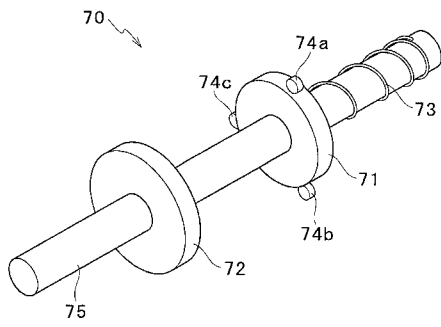
【図3】



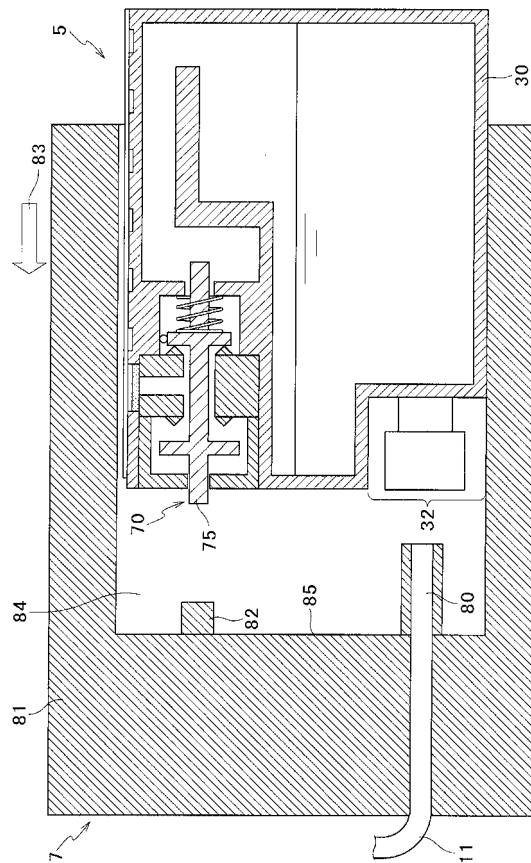
【図4】



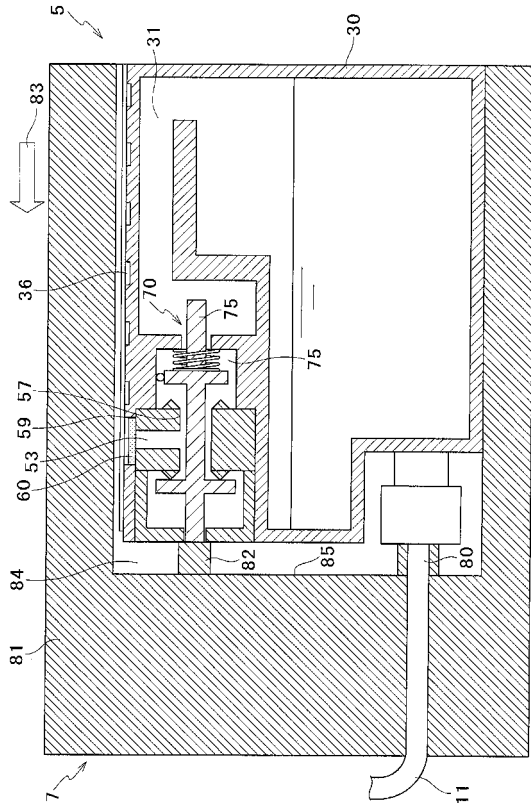
【図5】



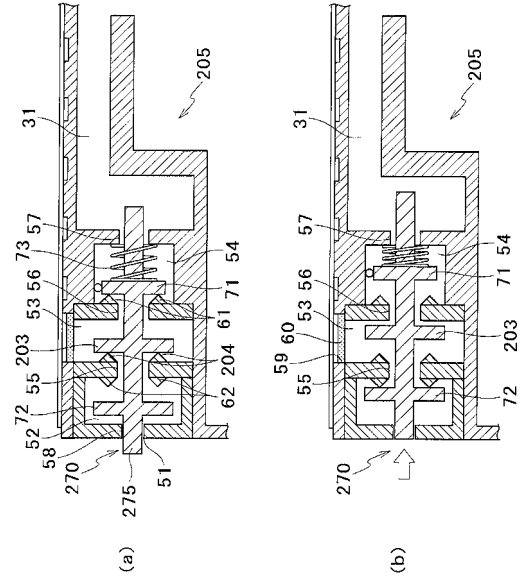
【図6】



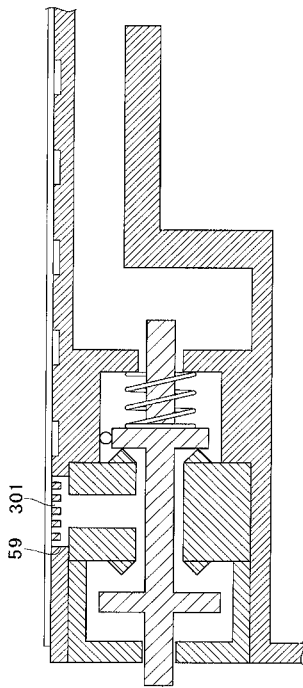
【 図 7 】



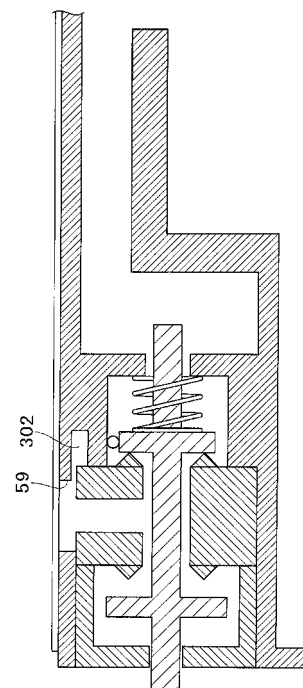
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-349786(JP,A)
特開2008-254220(JP,A)
特開2004-249707(JP,A)
特開2009-132115(JP,A)
特開2008-093870(JP,A)
特開2007-175998(JP,A)
特開2001-341324(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/175