

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5127600号
(P5127600)

(45) 発行日 平成25年1月23日(2013.1.23)

(24) 登録日 平成24年11月9日(2012.11.9)

(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 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-174168 (P2008-174168)
 (22) 出願日 平成20年7月3日(2008.7.3)
 (65) 公開番号 特開2010-12677 (P2010-12677A)
 (43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)
 審査請求日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(73) 特許権者 000250502
 理想科学工業株式会社
 東京都港区芝5丁目34番7号
 (74) 代理人 100074099
 弁理士 大菅 義之
 (72) 発明者 柴野 誠
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 審査官 島▲崎▼ 純一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続機構及びこれを備えたインク供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の接続部と該第1の接続部に対向配置される第2の接続部とからなる接続機構において、

前記第1の接続部は、接続端側が開口した第1の筒状部と、該第1の筒状部の前記開口と対向する底部に固設された軸部材と、前記底部に形成された第1の開口を有する第1の液体経路と、前記軸部材と嵌合し、該軸部材の軸方向に前記第1の筒状部の内周面に摺接しながら移動する移動開口を有する第1の移動部材と、前記第1の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、

前記第2の接続部は、接続端側を底部とする第2の開口を有する第2の筒状部と、該第2の筒状部内に設けられ、前記第2の開口と対向する位置に第2の液体経路が形成された第2の移動部材と、前記第2の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、

前記第1の接続部の前記第1の筒状部に前記第2の接続部の前記第2の筒状部を押し込むことで、前記第1の移動部材は、前記移動開口の位置が前記第1の開口及び前記第2の開口と非対向状態である第1の位置から前記第1の開口及び前記第2の開口と対向状態である第2の位置まで前記軸部材に沿って回転移動し、前記第1の液体経路と前記第2の液体経路とを連通させることを特徴とする接続機構。

【請求項2】

前記第1の移動部材は、前記軸部材に嵌合する嵌合孔と該嵌合孔の内周面に突設された内周突起部とを有し、

10

20

前記軸部材は外周面に外周溝を有し、

前記内周突起部と前記外周溝とを摺動自在に係合し、前記第 1 の移動部材を前記軸部材の軸方向に移動させることで該第 1 の移動部材は、前記外周溝に沿って回転移動する、ことを特徴とする請求項 1 記載の接続機構。

【請求項 3】

前記第 1 の移動部材は、前記軸部材に嵌合する嵌合孔と、前記第 1 の筒状部の内周面に摺接する外周面に突設された外周突起部を有し、

前記第 1 の筒状部は、前記内周面に内周溝を有し、

前記外周突起部と前記内周溝とを摺動自在に係合し、前記第 1 の移動部材を前記軸部材の軸方向に移動させることで該第 1 の移動部材は、前記内周溝に沿って回転移動する、ことを特徴とする請求項 1 記載の接続機構。

10

【請求項 4】

前記第 1 の移動部材は、前記軸部材に嵌合する嵌合孔と、前記第 1 の筒状部の内周面に摺接する外周面に外周溝を有し、

前記第 1 の筒状部は、前記内周面に突設された内周突起部を有し、

前記外周溝と前記内周突起部とを摺動自在に係合し、前記第 1 の移動部材を前記軸部材の軸方向に移動させることで該第 1 の移動部材は、前記内周溝に沿って回転移動する、ことを特徴とする請求項 1 記載の接続機構。

【請求項 5】

前記第 2 の筒状部の底部は、前記軸部材が嵌入可能な嵌入孔を有し、

20

前記第 2 の筒状部が前記第 1 の移動部材を前記第 1 の筒状部の前記底部側に押し込んだとき、前記軸部材は相対的に前記嵌入孔から嵌入して前記第 2 の移動部材を前記付勢部材が付勢する方向とは逆方向に押し込み、前記第 2 の移動部材を前記第 2 の液体経路が前記第 2 の接続部側の液体と非連通状態である第 3 の位置から前記第 2 の接続部側の液体と連通状態である第 4 の位置まで直線移動させる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の接続機構。

【請求項 6】

前記第 1 の接続部と前記第 2 の接続部とが接続される際は、先に前記移動開口の位置が前記第 2 の位置となり、その後前記第 2 の液体経路の位置が前記第 4 の位置となり、前記第 1 の接続部と前記第 2 の接続部との接続が解除される際は、先に前記第 2 の液体経路の位置が前記第 3 の位置となり、その後前記移動開口の位置が前記第 1 の位置となる、ことを特徴とする請求項 5 記載の接続機構。

30

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の接続部による接続状態から非接続状態への状態遷移又は非接続状態から接続状態への状態遷移は、

前記第 1 の筒状部の中心軸と前記第 2 の筒状部の中心軸が同一軸線上にある状態で行われる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の接続機構。

【請求項 8】

インクを貯留するインクカートリッジと、前記インクカートリッジを保持するホルダ部と、を有し、前記ホルダ部に設けられた第 1 の接続部と前記インクカートリッジに設けられた第 2 の接続部を接続することでインクを供給するインク供給装置において、

40

前記第 1 の接続部は、接続端側が開口した第 1 の筒状部と、該第 1 の筒状部の前記開口と対向する底部に固設された軸部材と、前記底部に形成された第 1 の開口を有する第 1 の流体経路と、前記軸部材と嵌合し、該軸部材の軸方向に前記第 1 の筒状部の内周面に摺接しながら移動する移動開口を有する第 1 の移動部材と、前記第 1 の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、

前記第 2 の接続部は、接続端側を底部とする第 2 の開口を有する第 2 の筒状部と、該第 2 の筒状部内に設けられ、前記第 2 の開口と対向する位置に第 2 のインク経路が形成された第 2 の移動部材と、前記第 2 の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え

50

前記第1の接続部の前記第1の筒状部に前記第2の接続部の前記第2の筒状部を押し込むことで、前記第1の接続部では、前記移動開口の位置が前記第1の開口と非対向状態である第1の位置から前記第1の開口と対向状態である第2の位置まで前記第1の移動部材が前記軸部材に沿って回転移動し、前記第2の接続部では、前記第2のインク経路の位置が前記インクカートリッジ内のインクと非連通状態である第3の位置から前記インクカートリッジ内の前記インクと連通状態である第4の位置まで前記第2の移動部材が直線移動し、前記第1の接続部と前記第2の接続部とが接続されると前記第2の開口と前記移動開口を介して前記第1の開口とが連通することを特徴とするインク供給装置。

【請求項9】

10

前記第1の接続部と前記第2の接続部とが接続される際は、先に前記移動開口の位置が前記第2の位置となり、その後に前記第2のインク経路の位置が前記第4の位置となり、前記第1の接続部と前記第2の接続部との接続が解除される際は、先に前記第2のインク経路の位置が前記第3の位置となり、その後に前記移動開口の位置が前記第1の位置となる、ことを特徴とする請求項8記載のインク供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続機構及びこれを備えたインク供給装置に関し、より詳細には、インクジェットプリンタにおけるインクカートリッジの接続機構に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、簡便且つ安価に画像記録する画像記録装置として、インクジェット方式の記録ヘッドを用いるインクジェットプリンタが知られている。このようなインクジェットプリンタには、記録ヘッドにインクを供給するインク供給装置が設けられている。

【0003】

一般的なインク供給装置は、プリンタに着脱自在に装着されるインクカートリッジと、記録ヘッドまでインクを供給するインク経路に接続されたカートリッジホルダ部とを備えている。

30

【0004】

そして、インクカートリッジがカートリッジホルダ部に装着される際には、カートリッジホルダ部の接続部がインクカートリッジの接続部と係合し、インクカートリッジの装着完了後には、インクカートリッジ内のインクが記録ヘッドへと供給される。

【0005】

ところで、インク使用済みでインクが空になったインクカートリッジを新しいインクカートリッジに交換する時などのインクカートリッジの着脱時には、接続部分からインクが外部に流出したり、接続部分からインク流路の内部へ空気が混入することがある。

【0006】

そこで、このような接続部分からのインクの流出や空気の混入を極力防止することのできるインク供給装置が特許文献1において開示されている。

40

特許文献1では、インクカートリッジの未装着状態では、インク供給管のインク流入口が弁により閉止されるとともに、インクカートリッジのインク供給口がピストンにより閉止されており、インクの流出やエアの混入等が防止されている。

【0007】

そして、インクカートリッジの装着時には、インク供給管の先端部がインクカートリッジの内部に挿入される。このとき、インクカートリッジ側のピストンの先端部によりインク供給管のインク流入口を閉止している弁が押圧され、弁が内側へ退避してインク流入口が開放される。

【0008】

50

次に、退避した弁が弁ストッパーに当接して、弁のそれ以上の移動が規制されるようになると、弁ストッパーから受ける反力によりピストンが復帰バネの付勢力に抗して後退し、インクカートリッジのインク供給口が開放される。そして、インクカートリッジ内のインクがインク供給管を介して記録ヘッドへ供給されるようになっている。

【特許文献1】特開2007-175998号公報(図2、図5、図6)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1の技術では、インクカートリッジとカートリッジホルダの接続を解除するとき、両者の弁体は開口を塞ぐためにそれぞれ移動するが、この移動は挿抜方向に滑動するだけなので、インクカートリッジを早く引き抜いた場合には、両者の接続部の空間に溜まっていたインクが押し出されて外側に流出又は飛散することが多い。

10

【0010】

このように外部に流出又は飛散したインクはプリンタ機内に汚れを発生させ、このようなプリンタ機内の汚れは、ときには記録媒体に記録された画像にも汚染を発生させるので問題があった。

【0011】

本発明は、上記の課題を解決するために、インクカートリッジをプリンタ本体のカートリッジホルダから取り外す際に、インクカートリッジの接続部とカートリッジホルダの接続部に溜まっているインクが外部に飛び散ることのない接続機構及びこれを備えたインク供給装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、本発明の接続機構は、第1の接続部と該第1の接続部に対向配置される第2の接続部とからなる接続機構において、第1の接続部は、接続端側が開口した第1の筒状部と、該第1の筒状部の開口と対向する底部に固設された軸部材と、底部に形成された第1の開口を有する第1の液体経路と、軸部材と嵌合し、該軸部材の軸方向に第1の筒状部の内周面に摺接しながら移動する移動開口を有する第1の移動部材と、第1の移動部材を接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、第2の接続部は、接続端側を底部とする第2の開口を有する第2の筒状部と、該第2の筒状部内に設けられ、第2の開口と対向する位置に第2の液体経路が形成された第2の移動部材と、第2の移動部材を接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、第1の接続部の第1の筒状部に第2の接続部の第2の筒状部を押し込むことで、第1の移動部材は、移動開口の位置が第1の開口及び第2の開口と非対向状態である第1の位置から第1の開口及び第2の開口と対向状態である第2の位置まで軸部材に沿って回転移動し、第1の液体経路と第2の液体経路とを連通させることを特徴とする。

30

【0013】

また、本発明のインク供給装置は、インクを貯留するインクカートリッジと、インクカートリッジを保持するホルダ部と、を有し、ホルダ部に設けられた第1の接続部とインクカートリッジに設けられた第2の接続部を接続することでインクを供給するインク供給装置において、第1の接続部は、接続端側が開口した第1の筒状部と、該第1の筒状部の開口と対向する底部に固設された軸部材と、底部に形成された第1の開口を有する第1の流体経路と、軸部材と嵌合し、該軸部材の軸方向に前記第1の筒状部の内周面に摺接しながら移動する移動開口を有する第1の移動部材と、第1の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、第2の接続部は、接続端側を底部とする第2の開口を有する第2の筒状部と、該第2の筒状部内に設けられ、第2の開口と対向する位置に第2のインク経路が形成された第2の移動部材と、第2の移動部材を前記接続端側に付勢する付勢部材と、を備え、第1の接続部の第1の筒状部に第2の接続部の第2の筒状部を押し込むことで、第1の接続部では、移動開口の位置が第1の開口と非対向状態である第1の位置から前記第1の開口と対向状態である第2の位置まで前記第1の移動部材が軸部材に沿って回転

40

50

移動し、第2の接続部では、第2のインク経路の位置がインクカートリッジ内のインクと非連通状態である第3の位置からインクカートリッジ内のインクと連通状態である第4の位置まで第2の移動部材が直線移動し、第1の接続部と第2の接続部とが接続されると第2の開口と移動開口を介して第1の開口とが連通することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、インクカートリッジをプリンタ本体のカートリッジホルダから取り外す際に、インクカートリッジの接続部とカートリッジホルダの接続部に溜まっているインクが外部に飛び散ることのない接続機構及びこれを備えたインク供給装置を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

(第1の実施の形態)

図1は、第1の実施の形態における接続機構を有するインク供給装置を備えた画像記録装置を示す概略的な側面図である。なお、図1において、鉛直方向(紙面上下方向)をY方向とし、Y方向に直交する方向(紙面左右方向)をX方向とする。

【0016】

図1に示すように、画像記録装置1は、画像が記録される例えば紙、フィルム等の記録媒体2を搬送する搬送機構3、記録媒体2に対してインクを吐出する記録部4、供給チューブ5を介して記録部4に所定の色のインクを供給するインク供給装置6等を備えている。

20

【0017】

そして、この画像記録装置1は、搬送機構3によって搬送される記録媒体2に対して記録部4がインクを吐出することにより、記録媒体2に所望の画像を記録する。なお、本実施の形態における記録部4は、ラインタイプのものであってもよいし、シリアルタイプのものであっても、どちらでもよい。

【0018】

次に、インク供給装置6について説明する。インク供給装置6は、インクカートリッジ7と、インクカートリッジ7が装着されるカートリッジホルダ部8(以後、ホルダ部8という)を有している。

30

【0019】

なお、図1では、インクカートリッジ7は1つのみ図示されているが、実際には使用する色の数に対応した数のインクカートリッジ7を有しているが、それらの図示は省略されている。

【0020】

インク供給装置6のインクカートリッジ7は、インクを収容するインク収容部9と、ホルダ部8のインク流路に接続するための、接続機構10の一方の接続部である第2の接続部11と、大気連通部12とから構成されている。

【0021】

本実施例では、インクカートリッジ7は、略直方体形状となっており、その底面7aは平面に形成されている。このインクカートリッジ7は、ホルダ部8の底部8aに載置された際には、インクカートリッジ7の直方体形状の長手方向がX方向と平行に配置される。

40

【0022】

そして、ホルダ部8に対して矢印Aで示すようにX方向(水平方向)に沿って着脱可能となっている。

インクカートリッジ7のインク収容部9は、所定色のインクを貯留し、外部からは大気連通部12を除いて封止されている。このインク収容部9の底部9aは、インクカートリッジ7の側部7bの下端に設けられている第2の接続部11に向かって下さがりに傾斜している。

50

【 0 0 2 3 】

また、インク収容部 9 には、インクカートリッジ 7 をホルダ部 8 に載置した際に、Y 方向つまり重力方向の上方に空気室 1 3 が形成されている。この空気室 1 3 と連通する箇所

【 0 0 2 4 】

大気連通部 1 2 は、インク収容部 9 を外部から封止するための公知の弁機構を有し、この弁機構を開放させることでインク収容部 9 中に空気を流通させる通気装置である。つまり、インクカートリッジ 7 がホルダ部 8 に装着されて大気連通部 1 2 とホルダ部 8 に設けられた大気接続部 1 4 とが接続されると、弁機構が開放し、インク収容部 9 が大気開放される。

10

【 0 0 2 5 】

この大気連通部 1 2 は、軸心がインクカートリッジ 7 の側部 7 b と直交する方向に延びるように、側部 7 b に設けられている。即ち、大気連通部 1 2 の軸心は、インクカートリッジ 7 の長手方向の軸心と略平行に配置されている。なお、本実施の形態において、大気連通部 1 2 は、Y 方向において、インクカートリッジ 7 の側部 7 b の上端に設けられている。

【 0 0 2 6 】

インク供給装置 6 の他方のホルダ部 8 は、水平方向（図中 X 方向）に延びる底面 8 a と、この底面 8 a と直交する Y 方向に延びる側部 8 b とを有している。底面 8 a は、インクカートリッジ 7 がホルダ部 8 に装着された際にインクカートリッジ 7 の底面 7 a と接触してインクカートリッジ 7 を保持する。

20

【 0 0 2 7 】

側部 8 b には、詳しくは後述する第 1 の接続部 1 5 と、大気接続部 1 4 とが固設されている。第 1 の接続部 1 5 は、インクカートリッジ 7 側の第 2 の接続部 1 1 と接続し、大気接続部 1 4 は、インクカートリッジ 7 側の大気連通部 1 2 と接続するように構成されている。

【 0 0 2 8 】

この大気接続部 1 4 は、一方の通気装置であるインクカートリッジ 7 の大気連通部 1 2 と接続されることにより、インクカートリッジ 7 と外部との空気の流通を可能にする他方の通気装置である。

30

【 0 0 2 9 】

この大気接続部 1 4 は、一端部は、その軸心が X 方向に沿って延び、他端部は、その軸心が Y 方向に沿って延び、略 L 形状を有している。また、この大気接続部 1 4 は、一端部から他端部まで通じる貫通孔を有している。この貫通孔の両端は開口している。

【 0 0 3 0 】

図 2 (a) は接続機構 1 0 を構成する第 1 の接続部 1 5 と第 2 の接続部 1 1 の内部構成を示す断面図であり、図 2 (b) は第 1 の接続部 1 5 の軸部材のみを取り出して示す図、図 2 (c) は第 1 の接続部 1 5 の滑動部材のみを取り出して示す図である。

【 0 0 3 1 】

なお、インクカートリッジ 7 そのものは本発明の主要部ではないので、図 2 (a) には、インクカートリッジ 7 を簡略に示している。

40

接続機構 1 0 の他方の接続部を形成する第 1 の接続部 1 5 は、図 2 (a), (b), (c) に示すように、接続端側が開口する第 1 の筒状部 1 6 と、この第 1 の筒状部 1 6 の底部 1 7 の中心に固設された軸部材 1 8 と、底部 1 7 の所定の位置に形成された記録部 4 へのインク供給路となる供給チューブ 5 と連通する第 1 の液体経路として第 1 のインク経路 2 5 を備えている。なお、第 1 のインク経路 2 5 の接続端側のインク受給口としての開口を第 1 の開口 1 9 とする。

【 0 0 3 2 】

第 1 の接続部 1 5 は、更に、第 1 の筒状部 1 6 の内周面 2 1 に接して摺動可能で且つ後述する第 1 の位置と第 2 の位置とに移動可能な移動開口 2 2 を有する第 1 の移動部材とし

50

ての滑動部材 2 3 と、滑動部材 2 3 を接続端側に付勢する付勢部材としての押圧バネ 2 4 を備えている。

【 0 0 3 3 】

この第 1 の接続部 1 5 の接続端側にある開口 2 6 の縁部内側は、内面円周に沿って切り欠かれて断面が鉤型の段差部 2 7 が形成されている。この段差部 2 7 に、リング 2 8 が嵌り込んでいる。

【 0 0 3 4 】

そして、開口 2 6 の縁部の輪状の外周面を覆ってキャブ 2 9 が固定して設けられている。キャブ 2 9 は、その開口部の周囲内面で上記のリング 2 8 を外側から押圧している。換言すれば、リング 2 8 は、段差部 2 7 とキャブ 2 9 により挟持されている。これにより、リング 2 8 が段差部 2 7 から脱落するのが防止されている。

10

【 0 0 3 5 】

軸部材 1 8 は、第 1 の筒状部 1 6 の底部 1 7 の中心からインクカートリッジ 7 の挿抜方向に開口 2 6 の近傍まで延在して配置されている。

この軸部材 1 8 には、図 2 (b) に示されるように、その外周面 1 8 a に、螺旋状の溝 3 1 と、この螺旋状の溝 3 1 の両端において軸部材 1 8 の軸線に平行な直線状の溝 3 1 a 及び 3 1 b とから成る外周溝 3 2 が形成されている。

【 0 0 3 6 】

また、滑動部材 2 3 は、図 2 (c) に示されるように、一体に形成された筒部 3 3 とフランジ部 3 4 とで構成されている。この筒部 3 3 とフランジ部 3 4 (滑動部材 2 3) には、軸部材 1 8 と嵌合するための嵌合孔 3 5 が形成されている。この嵌合孔 3 5 は、その内周面の一部に突設された内周突起部 3 6 を備えている。

20

【 0 0 3 7 】

この滑動部材 2 3 は、図 2 (a) に示すように、嵌合孔 3 5 により軸部材 1 8 に嵌合したとき、内周突起部 3 6 が軸部材 1 8 の外周溝 3 2 に摺動自在に係合し、フランジ部 3 4 の外周面 3 4 a が、第 1 の筒状部 1 6 の内周面 2 1 に摺接する。

【 0 0 3 8 】

そして、この滑動部材 2 3 のフランジ部 3 4 は、その縁部を、図 2 (a) に示すように第 1 の接続部 1 5 と第 2 の接続部 1 1 が非接続状態であるときには、内側から押圧バネ 2 4 により開口 2 6 方向へ付勢され、外側からはリング 2 8 により押さえ込まれて、開口 2 6 の内側で固定され、第 1 の筒状部 1 6 の内部を外部から遮断している。

30

【 0 0 3 9 】

接続機構 1 0 の一方の接続部を形成する第 2 の接続部 1 1 は、図 2 (a) に示すように、接続端側 (図の左方端部側) を底部 3 7 とする第 2 の筒状部 3 8 と、この第 2 の筒状部 3 8 の内周面 3 9 に接して摺動可能な第 2 の移動部材としての円柱状部材 4 1 を備えている。

【 0 0 4 0 】

この円柱状部材 4 1 には、外周面の所定の位置 (図 2 (a) では最下部) に、インクカートリッジ 7 のインク収容部 9 内のインクを第 1 の接続部に供給するための第 2 の液体経路として第 2 のインク経路 4 2 が形成されている。また、円柱状部材 4 1 の後端部 (図の右方端部) にはフランジ 4 3 が一体に形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

上記第 2 の筒状部 3 8 の後方 (図の右方) は、第 2 の筒状部 3 8 の内径よりも大きな内径の大径筒状部 4 4 が一体に連設されている。この大径筒状部 4 4 は、インクカートリッジ 7 の接続保持部 4 5 に外嵌してインクカートリッジ 7 に接続されている。

【 0 0 4 2 】

この大径筒状部 4 4 は、接続保持部 4 5 の図では見えない流通孔を介してインクカートリッジ 7 のインク収容部 9 に連通しており、大径筒状部 4 4 の空房 4 4 a 内はインクで満たされている。

【 0 0 4 3 】

50

また、第2の筒状部38と大径筒状部44との内周面境界部には斜めの段差部46が形成されている。大径筒状部44の内周面と円柱状部材41のフランジ43の外周面との間には、隙間が形成されている。

【0044】

円柱状部材41には、リング47がフランジ43に密着するようにして嵌合している。フランジ43と接続保持部45との間には、付勢部材として押圧バネ48が介装されている。

【0045】

これにより、図2(a)に示すように第1の接続部15と第2の接続部11が非接続状態であるときには、フランジ43が第2の接続部11の接続端側(図の左方)に付勢されていることにより、円柱状部材41の先端部(図の左方端部)は、第2の筒状部38の底部37に近接する位置まで押し出される。

10

【0046】

これにより、リング47がフランジ43と斜めの段差部46との間に挟持され、大径筒状部44の内部を第2の筒状部38から、つまり外部から、遮断する。すなわち、インクカートリッジ7のインク収容部9のインクを外部から封止している。

【0047】

また、第2の筒状部38の底部37には、第1の接続部15の軸部材18が滑接して進退する案内部となる嵌入孔49が形成され、第2のインク経路42に対向する位置に、インク供給口としての第2の開口51が形成されている。

20

【0048】

次に、上記構成の接続機構10の接続の動作を説明する。

図3(a)は、左に、図2(a)に示した第1の接続部15を示し、その滑動部材23を矢印B方向に見た図を右に示している。そして、図3(b)~(d)は、接続の動作状態を示している。

【0049】

なお、図3(a)~(d)には、図2(a),(b),(c)に示した構成と同一の構成部分については説明に必要な構成部分についてのみ図2(a),(b),(c)と同一の番号を付与している。

図2(a)に示すように第1の接続部15及び第2の接続部11が非接続状態においては、第1の接続部15の滑動部材23は、押圧バネ24によってフランジ部34がリング28に圧接することにより、第1の筒状部16の開口26を外部から遮断している。このとき、滑動部材23の移動開口22は、第1の位置である最上部に位置している。この位置は、第1のインク経路25の第1の開口19に対して相対的に、第1の筒状部16の中心線16aに対して、ちょうど反対側の位置となっている。

30

【0050】

また、第2の接続部11の円柱状部材41は、押圧バネ48がフランジ43を押圧することでリング47を段差部46に圧接し、インクカートリッジ7のインク収容部9のインクを外部から封止している。

【0051】

ここで、前述したように滑動部材23は、内周突起部36によって図2(b)に示す軸部材18の外周溝32と係合している。

40

そのため、第1の接続部15と第2の接続部11による接続の初期状態では、第2の接続部11の第2の筒状部38の底部37(第2の接続部11の先端部)が第1の接続部15の第1の筒状部16に嵌入されることで、滑動部材23は押圧バネ24の押し付勢力に抗して軸部材18に形成された外周溝32の直線状の溝31bに沿って軸部材18の軸方向に案内されながら押し込まれる。

【0052】

また、これと共に、第1の筒状部16の軸部材18の先端が、相対的に、第2の筒状部38の嵌入孔49に嵌入して第2の筒状部38内へ進入する。

更に第2の接続部11の第2の筒状部38の先端部を第1の接続部15の第1の筒状部

50

16に押し込むことで内周突起部36が外周溝32の螺旋状の溝31に沿って移動するため、図3(b)に示すように、滑動部材23は、回転しながら軸部材18の軸方向に押し込まれる。なお、図3(b)では、滑動部材23は時計回り方向に回転している。

【0053】

そして、第1の筒状部16の内部において、図3(c)の右に示すように、滑動部材23は、移動開口22が第1の開口19と対向する位置、且つ移動開口22と第2の開口51とが連通する位置まで回転移動する。すなわち、外周溝32の螺旋状の溝31は、移動開口22と第1の開口19とが対向する位置(第2の位置)まで滑動部材23を回転させる溝形状となっている。この時、第1の筒状部16の底部17とフランジ部34との間には、隙間40が形成されている。

10

【0054】

他方、第2の筒状部38の内部では、第1の筒状部16の軸部材18の先端による第2の筒状部38内への進入が相対的に進行し、軸部材18の先端が第2の筒状部38内の円柱状部材41を押圧バネ48の押し付勢力に抗して大径筒状部44の空房44a方向へ押圧する。

【0055】

これにより、円柱状部材41は、図3(b)(図2(a)も同様)に示す非接続状態の初期位置(第3の位置)から図3(c)に示す大径筒状部44の空房44a方向へ後退する。ただし、この状態では第2のインク経路42の後端(図の右方)は、インクで満たされている大径筒状部44の空房44a内と連通していない。

20

【0056】

図3(c)の状態から更に第2の接続部11の第2の筒状部38の先端部を第1の接続部15の第1の筒状部16に押し込むと、内周突起部36は、直線状の溝31aに沿って軸部材18の軸方向に押し込まれる。すなわち、この状態では滑動部材23は回転せずに押し込まれる。そして、図3(d)に示すように、滑動部材23を第1の筒状部16の底部17とフランジ部34との間に形成された隙間40が閉塞される位置まで押し込む。これによって、第1のインク経路25の第1の開口19とフランジ部43の移動開口22と第2の開口51とが隙間なく連通した状態となる。この位置を連通位置とする。

【0057】

また、これと共に、軸部材18の先端が第2の筒状部38内の円柱状部材41を大径筒状部44の空房44a方向へ押圧することで、図3(d)に示すように、第2のインク経路42の後端(図の右方)がインクで満たされている大径筒状部44の空房44a内に連通する。なお、この状態における円柱状部材41の位置を第4の位置とする。これにより大径筒状部44内のインクは、矢印aで示すように第2のインク経路42を流れ、第2の筒状部38内に進入し、更に、矢印bで示すように第2の筒状部38の第2の開口51、滑動部材23の移動開口22及び第1の開口19を介して第1のインク経路25に流入する。そして、図1に示した供給チューブ5を介して記録部4に供給される。

30

【0058】

このように、本実施の形態においては、第1の接続部15と該第1の接続部15に対向配置される第2の接続部11とからなる接続機構10において、第1の接続部15は、接続端側が開口する第1の筒状部16と、この第1の筒状部16の底部17の中心に固設された軸部材18と、底部17の周辺部の所定の位置に形成され液体流動経路としての第1のインク経路25のインク受給口となる第1の開口19と、第1の筒状部16の内周面21に接して摺動可能で且つ第1の位置と第2の位置とに回転移動可能な移動開口22を有する滑動部材23とを備えている。

40

【0059】

また、第2の接続部11は、接続端側を底部37とする第2の筒状部38と、この第2の筒状部38内を第3の位置と第4の位置とに移動可能な第2のインク経路42を有する円柱状部材41とを備えている。

【0060】

50

そして、第1の接続部15と第2の接続部11が非接続状態であるときに、第1の接続部15の第1の筒状部16に第2の接続部11が押し込まれたとき、第1の接続部15において、滑動部材23が軸部材18の一方向に移動することにより、移動開口22が第1の位置から第2の位置に回転移動して第1の接続部15の第1のインク経路25の第1の開口19と第2の接続部11の第2のインク経路42が連通する。

【0061】

図4(a),(b)は、第1の接続部15と第2の接続部11との接続を切り離す接続解除時の動作状態を説明する図である。なお、図4(a)は図3(d)と同一の状態を示している。

図4(a)に示す第1の接続部15及び第2の接続部11が接続状態であるときに、第1の接続部15の第1の筒状部16から第2の接続部11の第2の筒状部38が引き出されると、まず、第2の接続部11の円柱状部材41が押圧バネ48の付勢力により第2の筒状部38の底部37側へ移動する。これによりリング47を段差部46に圧接し、第2のインク経路42と大径筒状部44内との連通が遮断される。これと共に、滑動部材23は、押圧バネ24の付勢力により直線状の溝31aに案内されて接続端側へ移動するため、移動開口22が第1の開口19と対向した状態、且つ移動開口22と第2の開口51とが連通した状態で間隙40が形成される。(図4(b))この時、第2の筒状部38の空房38a内に溜まったインクは、第2のインク経路42と大径筒状部44内との連通が遮断されるまでの過程で大径筒状部44内に戻るが、多少空房38aに残留する場合がある。この空房38a内に残留したインクは、円柱状部材41が押圧バネ48の付勢力により第2の筒状部38の底部37側へ移動することによって、第2の開口51及び移動開口22を介して間隙40へと流れ落ちる。そのため、間隙40は、残留したインクを許容できるだけの容積を備えているとよい。

【0062】

そして、更に第1の接続部15の第1の筒状部16から第2の接続部11の第2の筒状部38が引き出されると、滑動部材23は、螺旋状の溝31に案内されて移動するため、接続時とは逆方向に回転し、移動開口22が第2の位置から第1の位置へと回転移動する。(図4(c))つまり、移動開口22が第1の開口19及び第2の開口51よりも上方に移動していることにより、間隙40に流れ出したインクが、更に滑動部材23より外に流れ出すことはない。図4(c)の状態から更に引き出すことで接続の解除が完了する。

【0063】

このように、本実施の形態においては、第1の接続部15と該第1の接続部15に対向配置される第2の接続部11とからなる接続機構10において、第1の接続部15及び第2の接続部11が接続状態にあるときに、接続解除のために、第1の接続部15の第1の筒状部16から第2の接続部11の第2の筒状部38が引き出されたとき、移動開口22が第2の位置から第1の位置に移動して、第1の接続部15の第1のインク経路25と第2の接続部11の第2の開口51を遮断する。よって、装置を汚すことなく第1の接続部15と第2の接続部11との接続を解除することができる。

【0064】

なお、上述した第1の接続部15と第2の接続部11による非接続状態から接続状態への状態遷移、又は接続状態から非接続状態への状態遷移においては、第1の筒状部16の中心軸と第2の筒状部38の中心軸が同一軸線上にある状態で行われる。

(第2の実施の形態)

図5(a)は、第2の実施の形態における第1の接続部の構成を示す断面図であり、図5(b)は、第1の接続部の滑動部材の構成を示す斜視図である。なお、本実施の形態における第2の接続部の構成は、第1の実施の形態において示した第2の接続部11の構成と同一である。

【0065】

図5(a)に示すように、第2の実施の形態における第1の接続部52は、第1の筒状部53の内部の形態と、この内部に嵌合する図5(b)に示す滑動部材54の形態が異なる。なお、図5(a),(b)には、図2乃至図4に示した構成と同一の構成部分には、図2乃至図

4 に示した番号と同一の番号を付与して示している。

【 0 0 6 6 】

図 5 (a) に示すように、第 1 の筒状部 5 3 は、その内周面 5 5 に、螺旋状の溝 5 6 a とその両端にそれぞれ連設して形成された直線状の溝 5 6 b 及び 5 6 c からなる内周溝 5 6 を備えている。また、軸部材 5 7 は、その外周面に溝等は形成されておらず単なる滑面に形成されている。その他の構成である底部 1 7、段差部 2 7、リング 2 8 等の構成は、第 1 の実施の形態における図 2 (a) に示した構成と同一である。

【 0 0 6 7 】

この第 1 の筒状部 5 3 内に嵌入する滑動部材 5 4 は、図 5 (b) に示すように、図 2 (c) に示した内周突起部 3 6 が無い代わりに、フランジ部 3 4 の外周面 3 4 a に外周突起部 5 8 を備えている。

10

【 0 0 6 8 】

この構成において、滑動部材 5 4 が嵌合孔 3 5 により軸部材 5 7 に嵌合したとき外周突起部 5 8 は、第 1 の筒状部 5 3 の内周溝 5 6 に摺動自在に係合する。

これにより、第 1 の接続部 5 2 と第 2 の接続部 1 1 とが接続されるときには、第 2 の接続部 1 1 により滑動部材 5 4 が第 1 の筒状部 5 3 の奥へと押し込まれることにより、外周突起部 5 8 が内周溝 5 6 の螺旋状の溝 5 6 a に従って摺動して滑動部材 5 4 が回転する。

【 0 0 6 9 】

これにより第 1 の実施の形態における場合と同様に、移動開口 2 2 は、第 1 の位置から第 2 の位置に移動し、第 1 の接続部 5 2 と第 2 の接続部 1 1 のインク流路を連通させるように機能する。

20

(第 3 の実施の形態)

図 6 (a) は、第 3 の実施の形態における第 1 の接続部の構成を示す断面図であり、図 6 (b) は、第 1 の接続部の滑動部材の構成を示す斜視図である。なお、本実施の形態における第 2 の接続部の構成は、第 1 の実施の形態において示した第 2 の接続部 1 1 の構成と同一である。

【 0 0 7 0 】

また、図 6 (a), (b) には、図 2 乃至図 5 に示した構成又は機能と同一の構成又は機能部分には図 2 乃至図 5 に示した番号を付与して示している。

図 6 (a) に示すように、第 3 の実施の形態における第 1 の接続部 6 0 は、第 1 の筒状部 6 1 の内周面 5 5 の上部の面に突設された内周突起部 6 2 を備えている。

30

【 0 0 7 1 】

そして、図 6 (b) に示す滑動部材 6 3 は、フランジ部 3 4 と一体に形成された円環部 6 4 を備えている。この円環部 6 4 の外周面 6 4 a には、第 1 の筒状部 6 1 の内周突起部 6 2 と係合する螺旋状の溝とその両端にそれぞれ連設して形成された直線状の溝からなる外周溝 6 5 が形成されている。

【 0 0 7 2 】

この構成において、滑動部材 6 3 が嵌合孔 3 5 により軸部材 5 7 に嵌合したとき外周溝 6 5 が、第 1 の筒状部 6 1 の内周突起 6 2 に摺動自在に係合する。

本例における押圧バネ 4 8 の外径は、第 1 及び第 2 の実施の形態における押圧バネ 4 8 の外径よりも小径であり、これにより、滑動部材 6 3 との係合側端部は滑動部材 6 3 の円環部 6 4 の内部に入り込んでフランジ部 3 4 の内側に圧接している。この状態で押圧バネ 4 8 はフランジ部 3 4 を介して滑動部材 6 3 全体を内側から外方へ付勢している。

40

【 0 0 7 3 】

この構成により、第 1 の接続部 6 0 と第 2 の接続部 1 1 とが接続されるときには、第 2 の接続部 1 1 により滑動部材 6 3 が第 1 の筒状部 6 1 の奥へと押し込まれることにより、螺旋状の外周溝 6 5 が第 1 の筒状部 6 1 の内周突起 6 2 に沿って摺動して滑動部材 6 3 が回転する。

【 0 0 7 4 】

これにより第 1 及び第 2 の実施の形態における場合と同様に、移動開口 2 2 は、第 1 の

50

位置から第 2 の位置に移動し、第 1 の接続部 6 3 と第 2 の接続部 1 1 のインク流路を連通させるように機能する。

【 0 0 7 5 】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、実施段階では、その要旨を変更しない範囲で種々変形することが可能である。

また、本発明の接続機構をインクジェットプリンタのインク流動経路接続機構として説明したが、これに限ることなく、本発明の接続機構は、如何なる液体流路の接続にも有効である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

10

【 図 1 】 第 1 の実施の形態における接続機構を有するインク供給装置を備えた画像記録装置を示す概略的な側面図である。

【 図 2 】 (a) は第 1 の実施の形態における接続機構を構成する第 1 の接続部と第 2 の接続部の内部構成を示す断面図、(b) は第 1 の接続部の軸部材のみを取り出して示す図、(c) は第 1 の接続部の滑動部材のみを取り出して示す図である。

【 図 3 】 (a) ~ (d) は第 1 の実施の形態における接続機構の接続時の動作状態を説明する図である。

【 図 4 】 (a), (b) は第 1 の実施の形態における接続機構の接続解除時の動作状態を説明する図である。

【 図 5 】 (a) は第 2 の実施の形態における第 1 の接続部の構成を示す断面図、(b) は第 1 の接続部の滑動部材の構成を示す斜視図である。

20

【 図 6 】 (a) は第 3 の実施の形態における第 1 の接続部の構成を示す断面図、(b) は第 1 の接続部の滑動部材の構成を示す斜視図である。

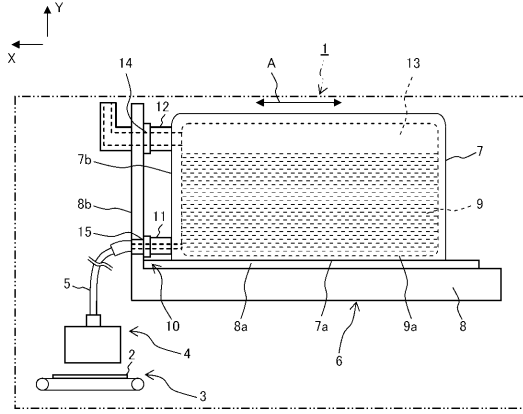
【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

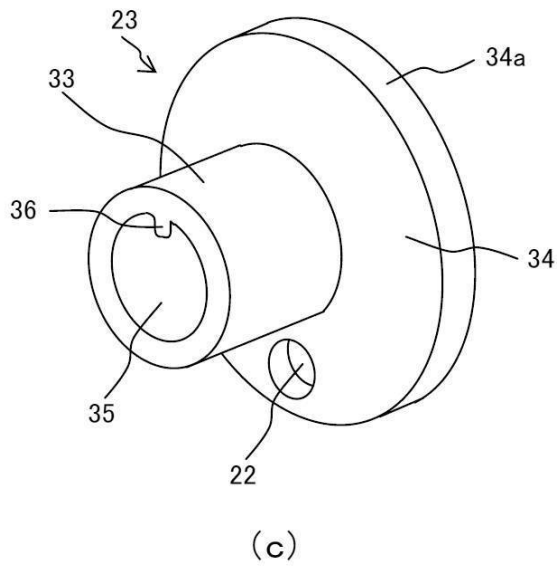
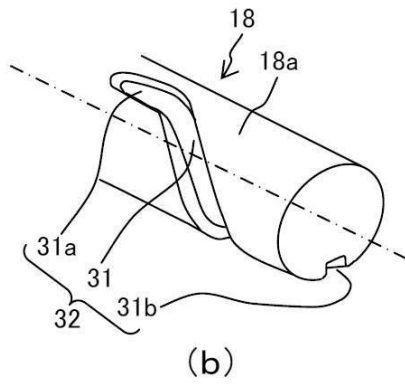
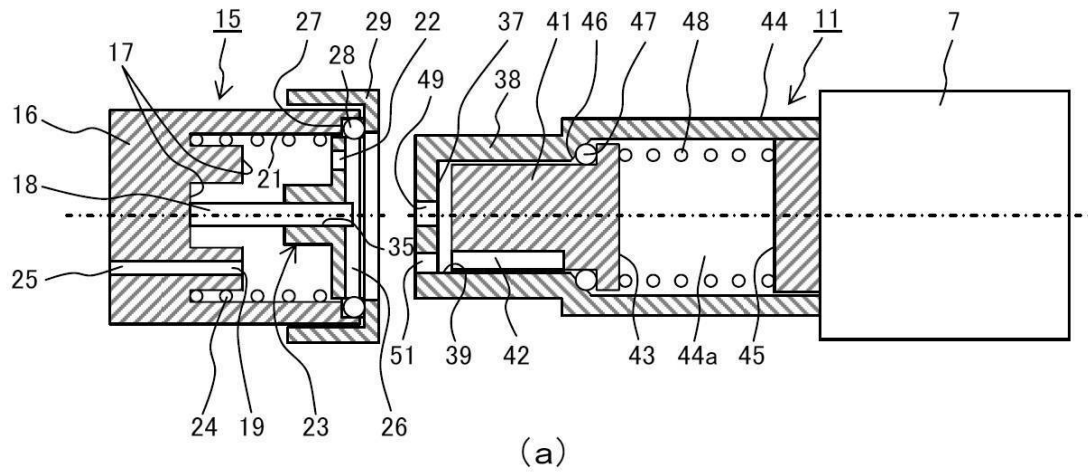
1	画像記録装置	
2	記録媒体	
3	搬送機構	
4	記録部	
5	供給チューブ	30
6	インク供給装置	
7	インクカートリッジ	
7 a	底面	
7 b	側部	
8	カートリッジホルダ部 (ホルダ部)	
8 a	底部	
8 b	側部	
9	インク収容部	
9 a	底部	
1 0	接続機構	40
1 1	第 2 の接続部	
1 2	大気連通部	
1 3	空気室	
1 4	大気接続部	
1 5	第 1 の接続部	
1 6	第 1 の筒状部	
1 6 a	中心線	
1 6 b	空房	
1 7	底部	
1 8	軸部材	50

1 8 a	外周面	
1 9	第 1 の開口	
2 1	内周面	
2 2	移動開口	
2 3	滑動部材	
2 4	押圧バネ	
2 5	第 1 のインク経路	
2 6	開口	
2 7	段差部	
2 8	リング	10
2 9	キャブ	
3 1	螺旋状の溝	
3 1 a、3 1 b	直線状の溝	
3 2	外周溝	
3 3	筒部	
3 4	フランジ部	
3 4 a	外周面	
3 5	嵌合孔	
3 6	内周突起部	
3 7	底部	20
3 8	第 2 の筒状部	
3 9	内周面	
4 0	間隙	
4 1	円柱状部材	
4 2	第 2 のインク経路	
4 3	フランジ	
4 4	大径筒状部	
4 4 a	空房	
4 5	接続保持部	
4 6	斜めの段差部	30
4 7	リング	
4 8	押圧バネ	
4 9	嵌入孔	
5 1	第 2 の開口	
5 2	第 1 の接続部	
5 3	第 1 の筒状部	
5 4	移動部材	
5 5	内周面	
5 6	内周溝	
5 6 a	螺旋状の溝	40
5 6 b、5 6 c	直線状の溝	
5 7	軸部材	
5 8	外周突起部	
6 0	第 1 の接続部	
6 1	第 1 の筒状部	
6 2	内周突起部	
6 3	滑動部材	
6 4	円環部	
6 4 a	外周面	
6 5	外周溝	50

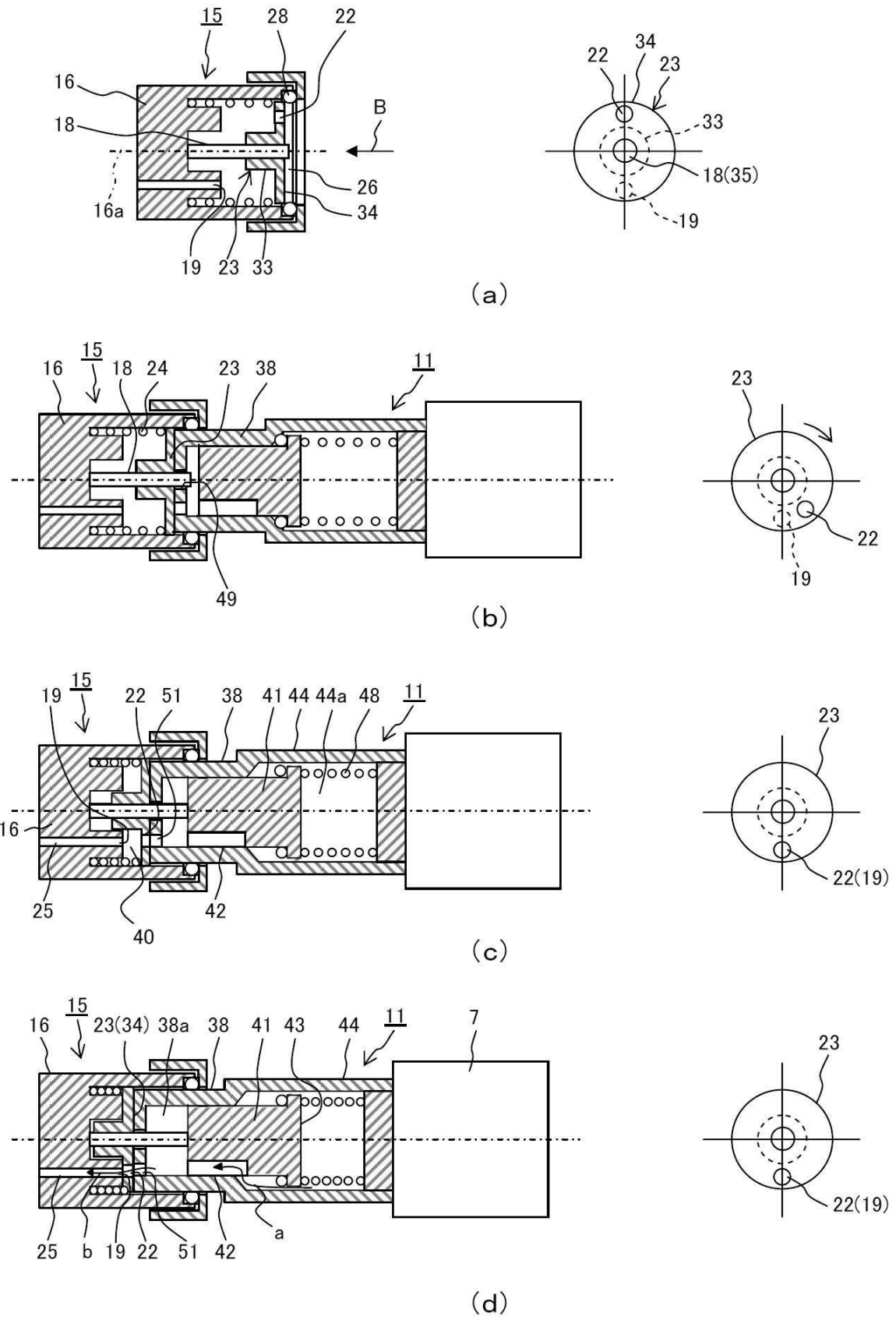
【図 1】



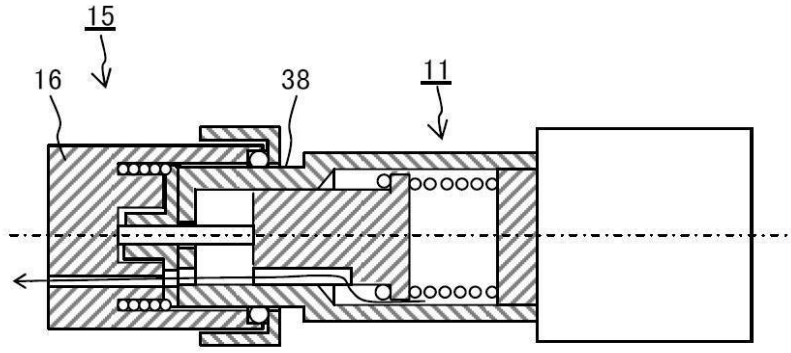
【図2】



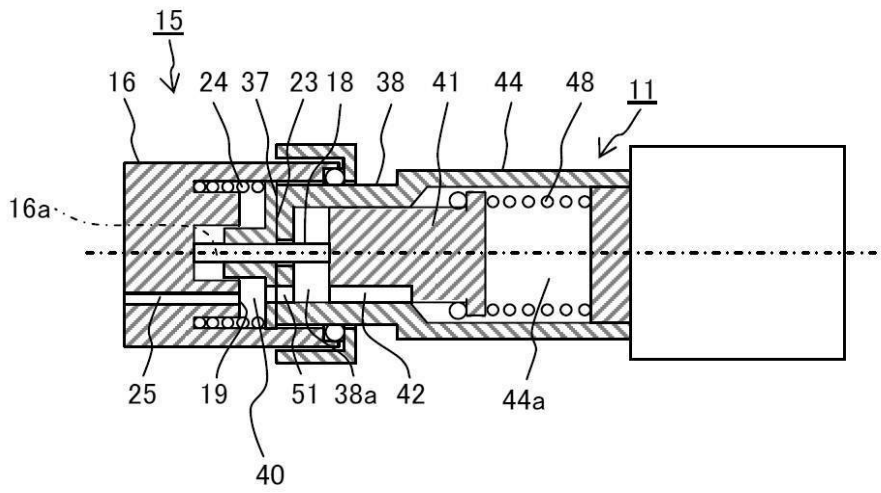
【図3】



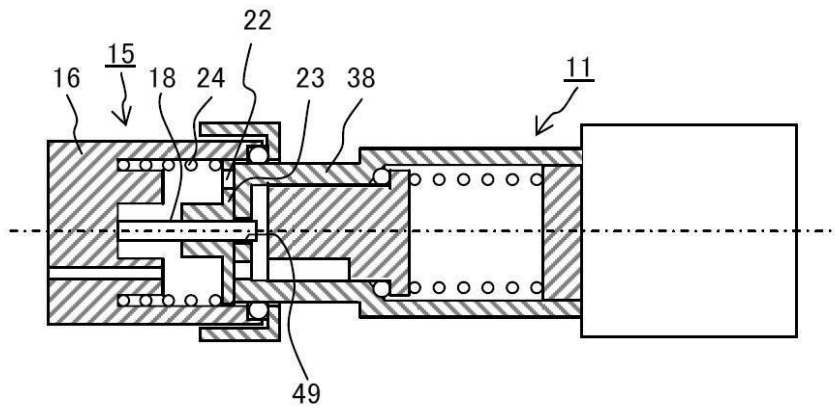
【 図 4 】



(a)

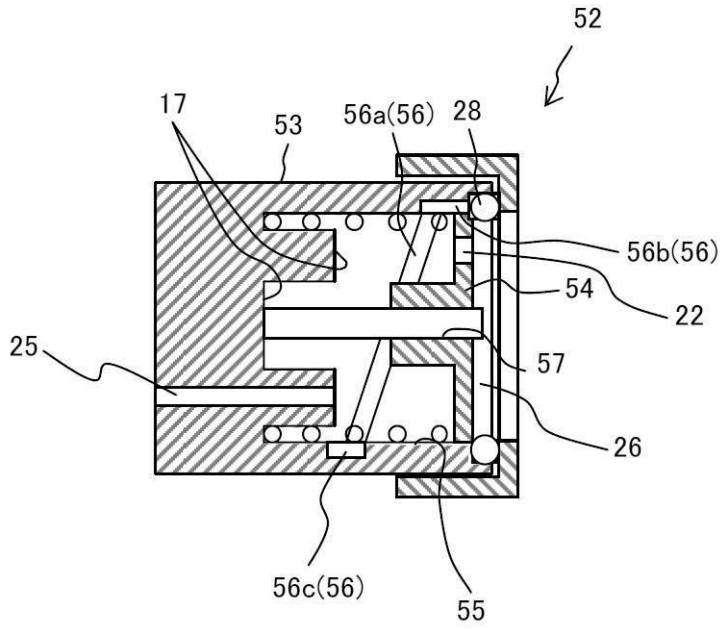


(b)

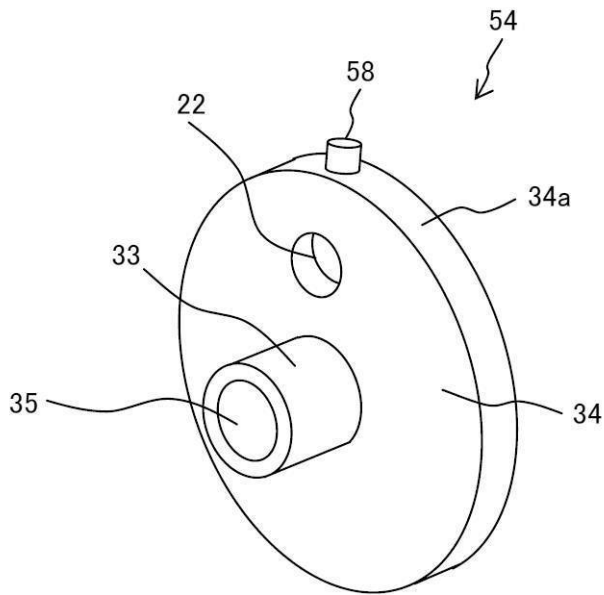


(c)

【 図 5 】

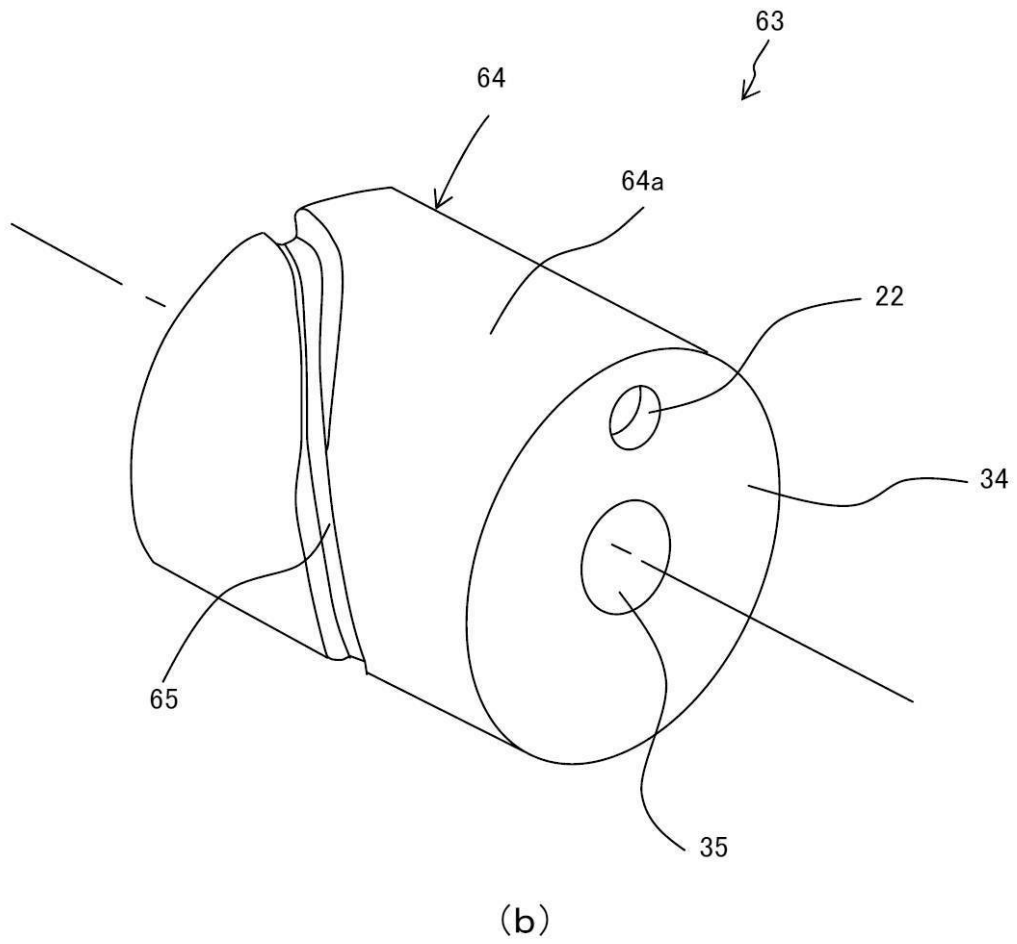
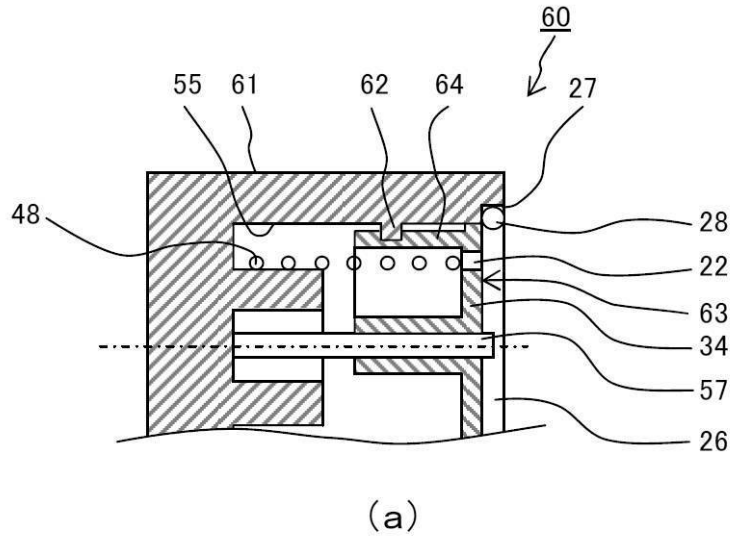


(a)



(b)

【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平3 - 189162 (JP, A)
特開2006 - 104671 (JP, A)
特開昭62 - 251581 (JP, A)
特開2004 - 338131 (JP, A)
特開昭63 - 3958 (JP, A)
特開2001 - 38925 (JP, A)
特開2005 - 343145 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/175