

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5083537号
(P5083537)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(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 23 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-311819 (P2007-311819) (22) 出願日 平成19年12月1日(2007.12.1) (65) 公開番号 特開2009-132119 (P2009-132119A) (43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18) 審査請求日 平成22年10月27日(2010.10.27)</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15番1号 (74) 代理人 100117101 弁理士 西木 信夫 (74) 代理人 100120318 弁理士 松田 朋浩 (72) 発明者 服部 信吾 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 審査官 門 良成</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを貯留するインク室及び被係合部を有し、かつ重力方向と交差する脱抜方向に対して摺動摩擦を生じさせる摩擦部材が設けられたインクカートリッジと、

上記インクカートリッジが開口を通じてフレーム内へ挿抜可能なカートリッジ装着部と

、
 上記カートリッジ装着部に設けられて、当該カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジの上記摩擦部材と当該インクカートリッジが脱抜方向へ移動可能に接触する摺接部材と、

上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジを脱抜方向へ付勢する弾性部材と、

上記カートリッジ装着部のみに設けられたものであって、上記開口より奥部側において上記フレームの内部空間へ出没する方向であって上記脱抜方向と交差する方向へ移動することによって上記開口を塞ぐことなく上記被係合部と係脱可能なロック部を有しており、当該ロック部が上記フレームの内面側へ移動することによって上記被係合部から離れて上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジを脱抜方向へ移動可能とする第1姿勢と、当該ロック部が上記フレームの内面から突出する側へ移動することによって上記被係合部と係合して当該インクカートリッジを上記弾性部材の付勢に抗して上記脱抜方向に対して制止する第2姿勢とに姿勢変化し、当該ロック部の姿勢変化を操作するための操作レバーを有するロック部材と、を具備しており、

10

20

上記摩擦部材が、上記インク室からインクを外部へ流出可能な第1ポートを構成する円筒部材であり、

上記摺接部材が、上記円筒部材に挿入されるインク流通管であり、

上記弾性部材は、上記ロック部が第1姿勢であるときに、上記摩擦部材と上記摺接部材との接触による摺動摩擦に抗して、装着姿勢の上記インクカートリッジを脱抜方向へ移動させるインク供給装置。

【請求項2】

上記インクカートリッジは、上記円筒部材に対して接離することにより上記第1ポートを開放する開姿勢と上記第1ポートを閉塞する閉姿勢とに姿勢変化可能な第1弁体をさらに具備し、

10

上記弾性部材の少なくとも1つは、上記第1弁体を閉姿勢へ付勢するものである請求項1に記載のインク供給装置。

【請求項3】

上記インクカートリッジは、

上記インク室及び被係合部を有する本体と、

上記本体における挿入方向前側に設けられて、当該本体から挿入方向前側へ離間された第1位置と当該第1位置より上記本体側へ近接する第2位置との間をスライド可能なスライダとを具備し、

上記弾性部材の少なくとも1つは、当該インクカートリッジに設けられて上記スライダを第1位置へ付勢するものである請求項1又は2に記載のインク供給装置。

20

【請求項4】

上記インクカートリッジは、

上記インク室の空気層と連通する第2ポートと、

上記第2ポートを開放する開姿勢と上記第2ポートを閉塞する閉姿勢とに姿勢変化可能な第2弁体と、

上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジに対して、上記第2弁体を押圧して開姿勢とする押圧部材と、をさらに具備し、

上記弾性部材の少なくとも1つは、上記第2弁体を閉姿勢へ付勢するものである請求項1から3のいずれかに記載のインク供給装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジが、弾性部材に付勢されて脱抜されるインク供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、インクを用いて記録用紙（被記録媒体）に画像を記録する画像記録装置が知られている。この画像記録装置は、インクジェット方式の記録ヘッドを備え、記録ヘッドのノズルからインク滴を記録用紙へ向けて選択的に噴出する。このインク滴が記録用紙に着弾することによって、記録用紙に所望の画像が記録される。この画像記録装置には、記録ヘッドへ供給するインクを貯蔵するインク容器が設けられる。このインク容器は、カートリッジ形式が採用されて、画像記録装置に設けられたカートリッジ装着部に対して着脱可能とされることが多い。このようなカートリッジ形式のインク容器はインクカートリッジとも称される。

40

【0003】

インクカートリッジ内のインクが無くなると、そのインクカートリッジが画像記録装置のカートリッジ装着部から取り外されて、インクを貯蔵する新たな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。このようにインクカートリッジがカートリッジ装着部に対して着脱可能な画像記録装置においては、インクカートリッジを位置決めしたり、インクカートリッジの装着状態をロックしたりするための構造が採用されている。

50

【0004】

特許文献1には、インクカートリッジ(14)がリフィルユニット(13)内に装着されて扉(41)が閉塞姿勢にされると、インクカートリッジ(14)の背面の一部である押圧部(200a)に押圧保持部材(61)が当接し、その押圧保持部材(61)のコイルバネ(66)の付勢力によってインクカートリッジ(14)が保持され、一方、扉(41)が開放姿勢にされると、扉(41)に設けられた引出部材(65)がインクカートリッジ(14)がリフィルユニット(13)から引き出される構成が開示されている。

【0005】

インクカートリッジ(14)は、インクを貯留するインク貯留体(100)と、インク貯留体(100)の略全体を覆うケース(200)とを主要な構成とする。

10

【0006】

インクカートリッジ(14)には供給バルブ(620)が設けられている。この供給バルブ(620)は、多機能装置(1)に設けられたインクニードル(49)が挿入されることにより開放される。供給バルブ(620)が開放されると、インク貯留体(100)に貯留されたインクがインクニードル(49)を通じて多機能装置(1)へ流出される。

【0007】

【特許文献1】特開2007-196653号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

20

しかし、特許文献1に示される構成においては、扉(41)の姿勢変化に対する引出部材(65)の回動範囲を大きくすることが難しく、扉(41)の開放動作によってインクカートリッジ(14)をリフィルユニット(13)から大きく引き出すことができないので、ユーザが、交換すべきインクカートリッジ(14)を挟み持ち難いという課題があった。

【0009】

一方、仮にリフィルユニット(13)に装着されたインクカートリッジ(14)を引き出し方向へ付勢するコイルバネなどリフィルユニット(13)内に設ければ、扉(41)を開放すると、そのコイルバネなどから付勢力を受けたインクカートリッジ(14)をリフィルユニット(13)から飛び出させることができる。しかし、インクが消費されて軽量となったインクカートリッジ(14)が、付勢力を受けてリフィルユニット(13)から飛び出す際に暴れることがあり、その結果、供給バルブ(620)やインクニードル(49)に付着したインク滴が飛散して、リフィルユニット(13)やインクカートリッジ(14)の外壁がインクで汚れるという問題が生ずる。

30

【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、脱抜方向へ付勢されてカートリッジ装着部から飛び出すインクカートリッジが暴れることを防止できる手段を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

40

(1) 本発明にかかるインク供給装置は、インクを貯留するインク室及び被係合部を有し、かつ重力方向と交差する脱抜方向に対して摺動摩擦を生じさせうる摩擦部材が設けられたインクカートリッジと、上記インクカートリッジが開口を通じてフレーム内へ挿抜可能なカートリッジ装着部と、上記カートリッジ装着部に設けられて、当該カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジの上記摩擦部材と当該インクカートリッジが脱抜方向へ移動可能に接触する摺接部材と、上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジを脱抜方向へ付勢する弾性部材と、上記カートリッジ装着部のみに設けられたものであって、上記開口より奥部側において上記フレームの内部空間へ出没する方向であって上記脱抜方向と交差する方向へ移動することによって上記開口を塞ぐことなく上記被係合部と係脱可能なロック部を有しており、当該ロック部が上記フレームの内面側へ移動する

50

ことによつて上記被係合部から離れて上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジを脱抜方向へ移動可能とする第1姿勢と、当該ロック部が上記フレームの内面から突出する側へ移動することによつて上記被係合部と係合して当該インクカートリッジを上記弾性部材の付勢に抗して上記脱抜方向に対して制止する第2姿勢とに姿勢変化し、当該ロック部の姿勢変化を操作するための操作レバーを有するロック部材と、を具備する。上記摩擦部材は、上記インク室からインクを外部へ流出可能な第1ポートを構成する円筒部材である。上記摺接部材は、上記円筒部材に挿入されるインク流通管である。上記弾性部材は、上記ロック部が第1姿勢であるときに、上記摩擦部材と上記摺接部材との接触による摺動摩擦に抗して、装着姿勢の上記インクカートリッジを脱抜方向へ移動させる。

【0012】

10

インクカートリッジは、インク室にインクを貯留する。インクカートリッジには、ロック部材と係合しうる被係合部が設けられている。また、インクカートリッジには、摺接部材と接触して摺動摩擦を生じさせる摩擦部材が設けられている。

【0013】

カートリッジ装着部は、インクカートリッジを収容可能な空間を有する。カートリッジ装着部へ挿入されたインクカートリッジは、弾性部材によつて、カートリッジ装着部から脱抜される脱抜方向へ付勢される。これに対して、第2姿勢のロック部材がインクカートリッジの被係合部と係合して、弾性部材の付勢に抗してインクカートリッジが脱抜方向へ移動することを制止する。ロック部材が第1姿勢となって被係合部との係合が解除されると、弾性部材に付勢されてインクカートリッジが脱抜方向へ移動される。

20

【0014】

カートリッジ装着部にインクカートリッジが装着された状態において、インクカートリッジの摩擦部材とカートリッジ装着部の摺接部材とが接触する。摩擦部材と摺接部材とが接触することにより、これらの間に摺動摩擦が生ずる。また、摩擦部材と摺接部材とが接触した状態において、インクカートリッジは脱抜方向へ移動可能である。弾性部材に付勢されてインクカートリッジが脱抜方向へ移動する際に、摩擦部材は摺接部材に対して摺動摩擦を発生させながら摺動する。この摺動摩擦が、弾性部材の付勢に対して負荷となるので、ロックが解除されたインクカートリッジが、勢いよく脱抜方向へ飛び出すことがない。

【0015】

30

インク室内のインクは、円筒部材の内孔である第1ポートを通じて外部へ流出可能である。カートリッジ装着部にはインク流通管が設けられており、カートリッジ装着部へインクカートリッジが装着された状態において、第1ポートにインク流通管が挿入される。第1ポートからインク流通管が脱抜される方向と、カートリッジ装着部からインクカートリッジが脱抜される方向とは同一である。また、第1ポートからインク流通管が脱抜される際に、円筒部材とインク流通管との間に摺動摩擦が生じる。したがって、インクカートリッジが脱抜されると共にインク流通管が第1ポートから脱抜され、その際に生じた摺動摩擦が、弾性部材の付勢に対して負荷となる。

【0016】

(2) 上記インクカートリッジは、上記円筒部材に対して接離することにより上記第1ポートを開放する開姿勢と上記第1ポートを閉塞する閉姿勢とに姿勢変化可能な第1弁体をさらに具備し、上記弾性部材の少なくとも1つは、上記第1弁体を閉姿勢へ付勢するものであつてもよい。

40

【0017】

本発明における弾性部材の1つとして、第1ポートを開閉する第1弁体を付勢するものが考えられる。

【0018】

(3) 上記インクカートリッジは、上記インク室及び被係合部を有する本体と、上記本体における挿入方向前側に設けられて、当該本体から挿入方向前側へ離間された第1位置と当該第1位置より上記本体側へ近接する第2位置との間をスライド可能なスライダとを

50

具備し、上記弾性部材の少なくとも1つは、当該インクカートリッジに設けられて上記スライダを第1位置へ付勢するものであってもよい。

【0019】

本発明におけるインクカートリッジの一態様として、インク室を有する本体に対して接離するスライダを有するものが考えられる。そのような態様において、本発明における弾性部材の1つが、スライダを付勢するものであってもよい。

【0020】

(4) 上記インクカートリッジは、上記インク室の空気層と連通する第2ポートと、上記第2ポートを開放する開姿勢と上記第2ポートを閉塞する閉姿勢とに姿勢変化可能な第2弁体と、上記カートリッジ装着部に挿入されたインクカートリッジに対して、上記第2弁体を押圧して開姿勢とする押圧部材と、をさらに具備し、上記弾性部材の少なくとも1つは、上記第2弁体を閉姿勢へ付勢するものであってもよい。

10

【0021】

本発明におけるインクカートリッジの一態様として、インク室の空気層を大気圧とするための第2ポートを有し、その第2ポートが第2弁体により開閉される態様が考えられる。そのような態様において、本発明における弾性部材の1つが、第2弁体を付勢するものであってもよい。

【発明の効果】

【0022】

このように本発明にかかるインク供給装置によれば、カートリッジ装着部に装着されたインクカートリッジに対して、弾性部材がインクカートリッジを脱抜方向へ付勢し、かつ摩擦部材と摺接部材との接触によって摺動摩擦が生ずるので、ロック部材によるロックが解除されてインクカートリッジが脱抜方向へ移動する際に、弾性部材の付勢に対して負荷となる摺動摩擦が生じる。これにより、ロックが解除されたインクカートリッジが、勢いよく脱抜方向へ飛び出すことがないので、インクカートリッジを取り出す際にインク滴が飛散することが防止される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、適宜図面を参照して本発明の実施形態を説明する。なお、本実施の形態は本発明の一例にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で、実施形態を適宜変更できることは言うまでもない。

30

【0024】

[図面の説明]

図1は、本発明にかかるインク供給装置200の外観構成を示す斜視図である。なお、図2には、インク供給装置200にインクカートリッジ100が装着された状態(装着状態)が示されている。図2は、インクカートリッジ100の外観構成を示す斜視図であり、(A)には、スライダ41が第1位置にある状態が示されており、(B)には、スライダ41が第2位置にある状態が示されている。図3は、インクカートリッジ100の側面図であり、(A)には、スライダ41が第1位置にある状態が示されており、(B)には、スライダ41が第2位置にある状態が示されている。図4は、図2(A)における切断線IV-IVの断面図である。図5は、カートリッジ装着部202の構成を示す斜視図である。図6は、カートリッジ装着部202の平面図である。図7は、図6における切断線VII-VIIの断面図である。図8から図10は、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着される過程を示す模式断面図である。図8には、インクカートリッジ100の装着過程が示されており、図9には、インクカートリッジ100が装着されてロックされた状態が示されており、図10には、ロック解除直後のインクカートリッジ100の状態が示されている。

40

【0025】

[インク供給装置200の概略構成]

以下に、インク供給装置200の概略構成が説明される。インク供給装置200は、例

50

えばインクジェットプリンタなどのインクが消費される装置（以下、「インク消費装置」とも称される。）に適用される。インク供給装置 200 は、インク消費装置に一体に構成されていてもよい。例えば、インク消費装置の筐体に扉によって開閉可能な開口が設けられ、この開口を通じて、インク供給装置 200 が外部へ露出される。

【0026】

図 1 に示されるように、インク供給装置 200 は、主としてインクカートリッジ 100 及びカートリッジ装着部 202 から構成されている。インクカートリッジ 100 はカートリッジ方式であり、カートリッジ装着部 202 に対して着脱可能である。インク供給装置 200 においては、4 種類のインクカートリッジ 100 が着脱可能に構成されている。各インクカートリッジ 100 には、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのうちのいずれかの色のインクが収容されている。インク供給装置 200 においてカートリッジ装着部 202 に装着された各インクカートリッジ 100 から、各々が収容する各インクがインク消費装置へ供給される。

10

【0027】

[インクカートリッジ 100]

以下に、インクカートリッジ 100 の詳細な構成が説明される。図 2 及び図 3 に示されるように、インクカートリッジ 100 は、扁平形状の略六面体の外形、つまり扁平な直方体である。詳細には、インクカートリッジ 100 の外形は、幅方向（矢印 31 の方向）に対して細く、高さ方向（矢印 32 の方向）及び奥行き方向（矢印 33 の方向）に対して上記幅方向よりも長い略直方体形状である。このインクカートリッジ 100 は、図 2 及び図 3 に示された起立状態、つまり、図中の下側の面を底面とし、図中の上側の面を上面として、カートリッジ装着部 202 に対して矢印 30 で示される方向（以下「挿入方向 30」と称する。）に挿入され、矢印 29 で示される方向（以下「脱抜方向 29」と称する。）に脱抜される。脱抜方向 29 と挿入方向 30 とは、相反する 2 方向である。なお、本明細書において、特に言及しない限りインクカートリッジ 100 の底面及び上面は、図 2 及び図 3 に示される起立状態におけるものを指す。

20

【0028】

インクカートリッジ 100 は、大別して、インクが収容される容器本体 40（図 4 参照）と、スライダ 41 と、本体カバー 42 と、コイルバネ 48, 49（図 4 参照）とを備えている。インクカートリッジ 100 の外装はスライダ 41 及び本体カバー 42 によって概ね構成されている。容器本体 40 は、スライダ 41 及び本体カバー 42 で概ね覆われている。容器本体 40 及び本体カバー 42 が、本発明における本体に相当する。スライダ 41 が、本発明におけるスライダに相当する。コイルバネ 48, 49 が、本発明における弾性部材の 1 つに相当する。

30

【0029】

本体カバー 42 は、容器本体 40 を概ね覆うが、容器本体 40 のストッパ 125 が本体カバー 42 から露出される。スライダ 41 は、本体カバー 42 に対して挿入方向 30 の前側に配置されて背面部分 46 を覆う。本体カバー 42 の背面部分 46 とは、挿入方向 30 に対して前側となる本体カバー 42 の一部である。

【0030】

スライダ 41 は、インクカートリッジ 100 の奥行き方向（矢印 33 の方向）へスライド可能であり、容器本体 40 の背面 34（図 4 参照）から挿入方向 30 の前側へ最も離れた第 1 位置（図 2（A）参照）と、容器本体 40 の背面 34 に最も近づけられた第 2 位置（図 2（B）参照）との間でスライドされる。スライダ 41 が第 2 位置となると、後述されるインク供給バルブ 90 のキャップ 95（図 4 参照）がスライダ 41 から外部へ突出される。スライダ 41 が第 1 位置となると、キャップ 95 がスライダ 41 内に没入される。このような容器本体 40、本体カバー 42 及びスライダ 41 の詳細な構成がそれぞれ後述される。

40

【0031】

[容器本体 40]

50

以下に、容器本体 40 の詳細な構成が説明される。容器本体 40 は、概ね扁平形状の略六面体の外形である。本実施形態では、図 4 に示されるように、容器本体 40 において、挿入方向 30 に対して前側となる面が背面 34 であり、挿入方向 30 に対して後ろ側となる面が正面 35 であり、重力方向（図 4 における下方向）に対して上方側の面が上面 36 であり、重力方向に対して下方側の面が底面 37 である。

【0032】

容器本体 40 は、大別して、フレーム 50 と、アーム 70 と、大気連通バルブ 80 と、インク供給バルブ 90 と、透明な樹脂からなるフィルム（不図示）とにより構成されている。図 4 には現れていないが、フレーム 50 の両側面にフィルムがそれぞれ溶着されて、このフィルムとフレーム 50 とによって一定の空間が液密に形成される。このフレーム 50 の内側の一定空間がインク室 102 である。インク室 102 には所定のインクが注入されて貯留される。

10

【0033】

なお、本実施形態では、フレーム 50 及びフィルムによってインク室 102 が形成される態様を示されているが、例えば、フレーム 50 自体を直方体の容器形状として、その内部空間がインク室 102 とされてもよい。

【0034】

フレーム 50 は、容器本体 40 の外壁を構成する略環形状の部材である。フレーム 50 は、前述されたように、容器本体 40 の背面 34、正面 35、上面 36、及び底面 37 を形成して環形状をなしている。フレーム 50 において、背面 34、正面 35、上面 36、及び底面 37 の幅（図 2 における矢印 31 方向）は、ほぼ一定である。フレーム 50 は、透光性のある部材、例えば、透明又は半透明の樹脂材料で構成されており、例えば、樹脂材料を射出成形して得られる。このような樹脂材料として、例えばポリアセタールやナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレンなどがあげられる。

20

【0035】

フレーム 50 の背面 34 には、検出部 140 が形成されている。検出部 140 は、インク室 102 に貯留されているインクの量を光学的に検出するためのものである。検出部 140 は、フレーム 50 に一体に形成されている。したがって、検出部 140 は、フレーム 50 と同じ材質、つまり、透光性のある透明又は半透明の樹脂材料からなり、外部からの光が透過しうる。検出部 140 の下部の照射領域 144（図 4 において破線で囲まれた領域）に、カートリッジ装着部 202 に設けられた光センサ 181（図 7 参照）から光が照射されうる。

30

【0036】

検出部 140 は、容器本体 40 の背面 34 の中段付近から容器本体 40 の外側へ突出する。検出部 140 は、5 つの壁面で区画された略直方体形状であり、その内部に中空の空間 142 を有する。空間 142 は、インク室 102 と連通されている。この空間 142 に、インク室 102 に配置されたアーム 70 のインジケータ 72 が進入可能である。

【0037】

アーム 70 は、支持部材 74 によってインク室 102 において回動可能に支持されている。支持部材 74 は、フレーム 50 に一体に形成されており、アーム 70 を軸支するための支持軸 77 を有する。アーム 70 は、Z 形状に曲折された棒状部材であり、一方端に平板形状のインジケータ 72 が設けられている。インジケータ 72 は、空間 142 に進入しており、アーム 70 の回動に伴って空間 142 において上下方向に移動しうる。インジケータ 72 は、光センサ 181 から照射される光を遮断しうる。

40

【0038】

アーム 70 の他方端にフロート 73 が設けられている。フロート 73 は、インク室 102 に貯留されるインクに対して所定の浮力を有する。フロート 73 の浮力は、例えば、フロート 73 の内部に形成された中空部分の容積や素材などによって調整される。インク室 102 に収容されているインクが消費されると、インク室 102 におけるインクの液面が降下し、この液面の降下に伴ってフロート 73 が姿勢変化（変位）する。このフロート 7

50

3の変位によってアーム70が回転しうる。

【0039】

インク室102に所定量より多くのインクが存在するときは、フロート73が上昇する。フロート73の上昇に伴って、インジケータ72が空間142の下方へ移動して遮光姿勢(図4の実線で表された姿勢)となる。遮光姿勢のインジケータ72は、検出部140の下部の照射領域144において光センサ181の発光素子から照射された光を遮断する。インク室102のインクが所定量以下になると、インクの液面の降下に応じてフロート73が降下する、フロート73の降下に伴って、インジケータ72が空間142の上方へ移動して透光姿勢(図4の破線で表された姿勢)となる。透光姿勢のインジケータ72は、照射領域144に存在せず、照射領域144に対して光センサ181の発光素子から照射された光を遮断しない。

10

【0040】

フレーム50の背面34の上部に、バルブ収容室55が形成されている。バルブ収容室55は、フレーム50の背面34からフレーム50の内側へ延出された円筒形状の空間である。バルブ収容室55は、フレーム50の背面34において開口する。バルブ収容室55は、その奥部においてインク室102の上部空間(空気層)と通ずる。バルブ収容室54に、大気連通バルブ80が収容されている。

【0041】

大気連通バルブ80は、バルブ収容室55の開口からインク室102に至る空気経路を開放又は閉塞する弁である。大気連通バルブ80は、主として、バルブ本体87、コイルバネ86、シール部材83、キャップ85から構成されている。バルブ本体87は、バルブ収容室55において、容器本体40の奥行き方向へスライド可能である。このバルブ本体87は、蓋88と、ロッド84とを有する。バルブ本体87が本発明における第2弁体に相当し、ロッド84が本発明における押圧部材に相当する。

20

【0042】

バルブ本体87は、バルブ収容室55内をスライドすることにより、蓋88がシール部材83に当接する閉姿勢とシール部材83から離れる開姿勢とに姿勢変化する。蓋88がシール部材83に当接すると、後述する大気連通口81が閉塞され、蓋88がシール部材83から離れると、大気連通口81が開放される。ロッド84は、蓋88の中心から大気連通口81を通じてフレーム50の外側へほぼ水平方向へ突出されている。このロッド84の先端は、容器本体40の背面34側に設けられた部材の中で最も外側に位置する。

30

【0043】

バルブ収容室55の開口には、シール部材83を介在させてキャップ85が取り付けられている。キャップ85及びシール部材83は各々貫通孔(不図示)を有し、これら貫通孔は連通している。キャップ85及びシール部材83の各貫通孔によって、バルブ収容室55の内部と外部とを連通する大気連通口81が形成される。この大気連通口81が、本発明における第2ポートに相当する。

【0044】

コイルバネ86は、バルブ収容室55に設けられて、バルブ本体87を閉姿勢側へ付勢している。つまり、コイルバネ86は、蓋88をシール部材83に近づける方向へバルブ本体87を付勢している。したがって、大気連通バルブ80は、外力が付与されなければ、コイルバネ86に付勢されて蓋88により大気連通口81を閉塞する。一方、外力によりロッド84が外側から押圧されると、コイルバネ86の付勢に抗してバルブ本体87の蓋88がシール部材83から離間され、大気連通口81が開放される。これにより、インク室102の空気層が大気圧になる。コイルバネ86が、本発明における弾性部材の1つに相当する。

40

【0045】

フレーム50の背面34の下部に、バルブ収容室54が形成されている。バルブ収容室54は、フレーム50の背面34からフレーム50の内側へ延出された円筒形状の空間である。バルブ収容室54は、フレーム50の背面34において開口する。バルブ収容室5

50

4は、その奥部においてインク室102の下部空間と通ずる。バルブ収容室54に、インク供給バルブ90が収容されている。

【0046】

インク供給バルブ90は、フレーム50の背面34からインク室102に至るインク経路を開放又は閉塞する弁である。このインク供給バルブ90は、主として、シール部材93、キャップ95、コイルバネ96、バルブ本体97から構成されている。シール部材93が、本発明における円筒部材及び摩擦部材に相当する。コイルバネ96が、本発明における弾性部材の1つに相当する。バルブ本体97が、本発明における第1弁体に相当する。

【0047】

バルブ収容室54がフレーム50の背面34において開口する部分には、シール部材93を介在させてキャップ95が取り付けられている。シール部材93は、ほぼ円筒形状の外形をなす。シール部材93の内孔は、後述されるようにインク供給口91の一部を構成する。シール部材93は、ゴムなどの弾性変形可能な素材であって、他の部材と密接することにより接触面を液密とすることができ、かつ他の部材が摺動する際に摩擦による摺動負荷を生じさせるものである。シール部材93は、その内孔の軸線151が脱抜方向29及び挿入方向30に平行してバルブ収容室54に取り付けられている。また、シール部材93の内孔の径は、後述されるインクニードル209の外形より若干小さい。したがって、シール部材93の内孔に挿入されるインクニードル209は、シール部材93の内孔を拡径するように弾性変形させて、シール部材93と圧接する。

【0048】

キャップ95には、貫通孔(不図示)が設けられている。キャップ95の貫通孔は、シール部材93の内孔の軸線151上にある。シール部材93の内孔は、キャップ95の貫通孔と共に、フレーム50の背面34においてバルブ収容室54の内部と外部とを連通するインク供給口91を形成する。インク供給口91には、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着されたときに、管状のインクニードル209(図7参照)が挿入される。このインク供給口91が、本発明における第1ポートに相当する。

【0049】

バルブ本体97は、バルブ収容室54の内壁に案内されてスライドし、シール部材93から離反する開姿勢と、シール部材93と密着する閉姿勢とに姿勢変化可能である。バルブ収容室54は、インク室102の一部をなす円孔であり、その半径方向がバルブ本体97の外形より若干大きく、軸線方向がバルブ本体97のスライドやコイルバネ96の収容に十分な長さである。バルブ本体97は、円筒形状であって、シール部材93と対向する側に当接壁94を有する。この当接壁94がシール部材93と密着すると、インク供給口91が閉塞される。バルブ本体97の周面とバルブ収容室54の内壁との間には、インクが流通できる程度の隙間が設けられている。

【0050】

コイルバネ96は、バルブ収容室54に設けられて、バルブ本体97を閉姿勢側へ付勢する。つまり、コイルバネ96は、バルブ本体97をシール部材93へ近づける方向へ付勢している。したがって、インク供給バルブ90は、外力が付与されなければ、コイルバネ96がバルブ本体97をシール部材93に密着させることによって、インク供給口91が閉塞される。一方、インク供給口91に外側からインクニードル209が挿入されると、インクニードル209の先端がバルブ本体97を押し込み、コイルバネ96の付勢力に抗してバルブ本体97がシール部材93から離間されるとともに、インク供給口91はインクニードル209の外周面により液密に封止される。そして、インク供給口91より内側へ進入したインクニードル209の先端へインク室102のインクが流れ込み、インクニードル209を通じてインク室102から外部へインクが流出可能となる。

【0051】

フレーム50の背面34における上端付近及び下端付近にバネ収容室110, 111がそれぞれ形成されている。バネ収容室110, 111は、いずれもフレーム50の背面3

10

20

30

40

50

4 からインク室 1 0 2 側へ穿たれた略円筒状の孔である。バネ収容室 1 1 0 , 1 1 1 には、コイルバネ 4 8 , 4 9 がそれぞれ収容されている。このコイルバネ 4 8 , 4 9 は、スライダ 4 1 を挿入方向 3 0 へ付勢する。なお、バネ収容室 1 1 0 , 1 1 1 の位置や孔の内径寸法又は深さ寸法などは、収容されるバネの仕様に依りて適宜決定される要素であるが、容器本体 4 0 の高さ方向（矢印 3 2 の方向）に長尺なスライダ 4 1 を、容器本体 4 0 に対して安定姿勢を保持するように均等に付勢するには、本実施形態の如く、容器本体 4 0 の高さ方向に隔てられた上下位置に一对のバネ収容室 1 1 0 , 1 1 1 が配置されることが望ましい。このコイルバネ 4 8 , 4 9 が、本発明における弾性部材の 1 つに相当する。

【 0 0 5 2 】

フレーム 5 0 の上面 3 6 における挿入方向 3 0 の前側に、支持部材 1 1 5 が設けられている。また、フレーム 5 0 の底面 3 7 における挿入方向 3 0 の前側に、支持部材 1 1 6 が設けられている。各支持部材 1 1 5 , 1 1 6 は、フレーム 5 0 に一体に形成されている。各支持部材 1 1 5 , 1 1 6 は、スライダ 4 1 に形成された突片 1 9 2 , 1 9 3 とそれぞれ係合して、容器本体 4 0 に対してスライダ 4 1 をスライド可能に支持する。また、支持部材 1 1 5 , 1 1 6 がスライダ 4 1 に係合することにより、容器本体 4 0 からスライダ 4 1 が脱抜することがない。

【 0 0 5 3 】

支持部材 1 1 5 は、フレーム 5 0 の上面 3 6 から垂直上方へ突出された基台 1 1 8 と、基台 1 1 8 の背面 3 4 側の端に形成された鉤部 1 1 9 とを有する。鉤部 1 1 9 は、挿入方向 3 0 から上向きに折れ曲がる鉤形状である。支持部材 1 1 6 は、フレーム 5 0 の底面 3 7 から垂直下方へ突出された基台 1 2 1 と、基台 1 2 1 の背面 3 4 側の端に形成された鉤部 1 2 2 とを有する。鉤部 1 2 2 は、挿入方向 3 0 から下向きに折れ曲がる鉤形状である。

【 0 0 5 4 】

フレーム 5 0 の上面 3 6 に台部 1 2 4 が設けられている。台部 1 2 4 は、上面 3 6 から上方へ突出する概ね台形状をなしており、上面 3 6 において奥行き方向（矢印 3 3 の方向）の中間部分から挿入方向 3 0 の後側へ、つまり容器本体 4 0 の正面 3 5 側へ延出されている。台部 1 2 4 は、容器本体 4 0 が本体カバー 4 2 で覆われると、本体カバー 4 2 の上面に設けられた開口 1 2 8（図 2 参照）を通じて外部へ露出される。

【 0 0 5 5 】

台部 1 2 4 には、ストッパ 1 2 5 が設けられている。ストッパ 1 2 5 は、台部 1 2 4 における挿入方向 3 0 の前側の端に設けられて、台部 1 2 4 の上面からさらに上方へ突出している。ストッパ 1 2 5 は、台部 1 2 4 の上面に対してほぼ垂直に起立する垂直壁 1 2 6 と、その上面が垂直壁 1 2 6 の上端から概ね 4 5 度の角度で挿入方向 3 0 の前側へ傾斜しながら降下するリブ 1 2 7 とを有する。ストッパ 1 2 5 は、容器本体 4 0 が本体カバー 4 2 で覆われると、本体カバー 4 2 の上面に設けられた開口 1 2 8（図 2 参照）を通じて外部へ露出される。ストッパ 1 2 5 は、インクカートリッジ 1 0 0 がカートリッジ装着部 2 0 2 に装着されたときに、カートリッジ装着部 2 0 2 からインクカートリッジ 1 0 0 が脱抜しないように装着状態をロックするためのものであり、このロックは、後述されるロックアーム 2 3 0 のロック部 2 3 7（図 7 参照）との係合により達成される。ストッパ 1 2 5 が、本発明における被係合部に相当する。

【 0 0 5 6 】

フレーム 5 0 には、複数の貫通孔 1 3 0 が設けられている。各貫通孔 1 3 0 は、フレーム 5 0 において幅方向（図 6 の紙面に垂直な方向）へ貫通されており、フレーム 5 0 において上面 3 6 側及び底面 3 7 側にそれぞれ 4 つずつ形成されている。この貫通孔 1 3 0 に本体カバー 4 2 の係合爪 1 3 2 がそれぞれ係合して、容器本体 4 0 と本体カバー 4 2 とが組み付けられている。

【 0 0 5 7 】

[スライダ 4 1 、 本体カバー 4 2]

以下に、スライダ 4 1 及び本体カバー 4 2 の詳細な構成が説明される。図 2 及び図 3 に示されるように、本体カバー 4 2 は、容器本体 4 0 をほぼ収容可能な容器形状である。本

10

20

30

40

50

体カバー 42 は、容器本体 40 の外形に対応して扁平な直方体の外形をなしている。

【0058】

本体カバー 42 の側面には、奥行き方向（矢印 33 の方向）におけるほぼ中央付近に、段差 43 が形成されている。本体カバー 42 の側面は、段差 43 を介して、インクカートリッジ 100 の正面 35 側となる正面部分 47 と、背面 34 側となる背面部分 46 とに区分けされている。幅方向（矢印 31 の方向）に対して、背面部分 46 が正面部分 47 よりも狭く、これにより、本体カバー 42 の側面は二段の凹凸をなしている。この段差 43 は、スライダ 41 の左側壁 165 及び右側壁 166 の厚みに対応されている。

【0059】

図 2 及び図 4 に示されるように、本体カバー 42 における正面部分 47 の上面には、開口 128 が設けられている。この開口 128 は、容器本体 40 の台部 124 及びストッパ 125 が露出可能な矩形の長孔である。本体カバー 42 が容器本体 40 に組み付けられると、開口 128 から台部 124 及びストッパ 125 が外部へ露出される。

【0060】

図 2 に示されるように、本体カバー 42 は、幅方向（矢印 31 の方向）に対して対称形状をなす一対となる左カバー 44 と右カバー 45 とからなる。左カバー 44 及び右カバー 45 は、その内面からほぼ水平方向へ突出する複数の係合爪 132（図 4 参照）を有する。これら係合爪 132 が容器本体 40 の貫通孔 130 にそれぞれ係合して、容器本体 40 を挟み込むようにして、容器本体 40、左カバー 44 及び右カバー 45 が一体に組み付けられている。

【0061】

スライダ 41 は、本体カバー 42 の背面部分 46 を収容可能な容器形状であり、扁平形状の外形をなす。詳細には、スライダ 41 は、容器本体 40 の背面 34 に対応する後壁 161 と、本体カバー 42 の背面部分 46 における上面に対応する上壁 163 と、背面部分 46 における下面に対応する下壁 164 と、背面部分 46 における両側面に対応する左側壁 165 及び右側壁 166 とを有する。これら各壁によって囲まれたスライダ 41 の内部空間に本体カバー 42 の背面部分 46 が収容されうる。

【0062】

スライダ 41 の後壁 161 の中段付近には、幅方向（矢印 31 の方向）へ切り欠き 187 形成されている。切り欠き 187 は、容器本体 40 の検出部 140 を外部へ露出するための窓であり、側壁 165 及び側壁 166 が後壁 161 側の一部を残して幅方向（矢印 31 の方向）へ矩形に貫欠されたものである。この切り欠き 187 は、光センサ 181（図 7 参照）の発光素子から照射される光を透過しうる。

【0063】

図 4 に示されるように、スライダ 41 の内部には、ロッド 168、169 が設けられている。各ロッド 168、169 は、スライダ 41 の後壁 161 の内面から容器本体 40 の背面 34 へ向かってほぼ水平方向に突出する。ロッド 168 は、後壁 161 における上側に配置され、ロッド 169 は、後壁 161 における下側に配置されている。ロッド 168 には、容器本体 40 のバネ収容室 110 に配置されたコイルバネ 48 が外嵌され、ロッド 169 には、容器本体 40 のバネ収容室 111 に配置されたコイルバネ 49 が外嵌される。各コイルバネ 48、49 が収縮されると、各ロッド 48、49 は、それぞれバネ収容室 110、111 に挿入される。

【0064】

スライダ 41 における上壁 163 の裏面側に、摺動溝 171 が形成されている。摺動溝 171 は、上壁 163 と、左側壁 165 の一部及び右側壁 166 の一部とで形成され、縦断面において下側が開放された逆 U 字形状をなす。また、摺動溝 171 の後壁 161 側は開口されている。この摺動溝 171 において、上壁 163 の裏面から突片 192 が垂下されている。この突片 192 に対して、支持部材 115 の大部分が摺動可能であるが、支持部材 115 の鉤部 119 が当接する。鉤部 119 は、突片 192 に対して後壁 161 側から当接する。この当接により、スライダ 41 が容器本体 40 から脱落することが防止され

10

20

30

40

50

る。鉤部 1 1 9 が突片 1 9 2 に当接しない範囲においては、基台 1 1 8 によって容器本体 4 0 に対するスライダ 4 1 のスライドが一定方向へ案内され、容器本体 4 0 に対してスライダ 4 1 がスライド自在である。

【 0 0 6 5 】

スライダ 4 1 における下壁 1 6 4 の裏面側に、摺動溝 1 7 2 が形成されている。摺動溝 1 7 2 は、下壁 1 6 4 と、左側壁 1 6 5 の一部及び右側壁 1 6 6 の一部とで形成され、縦断面において上側が開放された U 字形状をなす。また、摺動溝 1 7 2 の後壁 1 6 1 側は開口されている。この摺動溝 1 7 2 において、下壁 1 6 4 の裏面から突片 1 9 3 が起立されている。この突片 1 9 3 に対して、支持部材 1 1 6 の大部分が摺動可能であるが、支持部材 1 1 6 の鉤部 1 2 2 が当接する。鉤部 1 2 2 は、突片 1 9 3 に対して後壁 1 6 1 側から当接する。この当接により、スライダ 4 1 が容器本体 4 0 から脱落することが防止される。鉤部 1 2 2 が突片 1 9 3 に当接しない範囲においては、基台 1 2 1 によって容器本体 4 0 に対するスライダ 4 1 のスライドが一定方向へ案内され、容器本体 4 0 に対してスライダ 4 1 がスライド自在である。スライダ 4 1 の奥行き方向（矢印 3 3 の方向）に対して、各突片 1 9 2 , 1 9 3 は同位置である。したがって、鉤部 1 1 9 が突片 1 9 2 に当接するスライダ 4 1 のスライド位置と、鉤部 1 2 2 が突片 1 9 3 に当接するスライダ 4 1 のスライド位置は同じである。

【 0 0 6 6 】

スライダ 4 1 が容器本体 4 0 に装着されている状態において、スライダ 4 1 は、コイルバネ 4 8 , 4 9 によって容器本体 4 0 の背面 3 4 から離れる方向へ付勢されている。スライダ 4 1 に外力が加えられていない状態では、スライダ 4 1 は、突片 1 9 2 , 1 9 3 に鉤部 1 1 9 , 1 2 2 がそれぞれ当接して、図 3 (A) に示される第 1 位置で静止する。一方、スライダ 4 1 に対して後壁 1 6 1 側から押し込む外力が加えられると、スライダ 4 1 がコイルバネ 4 8 , 4 9 の付勢力に抗して図 3 (B) に示される第 2 位置へスライドしうる。

【 0 0 6 7 】

スライダ 4 1 には、後壁 1 6 1 における上側に開口 1 7 7 が形成されている。スライダ 4 1 が容器本体 4 0 に組み付けられた状態で、開口 1 7 7 の高さ位置は、大気連通バルブ 8 0 に対応する。開口 1 7 7 は、後壁 1 6 1 側から見て円形であり、カートリッジ装着部 2 0 2 に設けられた押圧部 2 1 6 (図 7 参照) が挿通可能なサイズである。インクカートリッジ 1 0 0 がカートリッジ装着部 2 0 2 に装着される過程において、押圧部 2 1 6 が開口 1 7 7 に挿通される。

【 0 0 6 8 】

スライダ 4 1 には、後壁 1 6 1 における下側に開口 1 7 8 が形成されている。スライダ 4 1 が容器本体 4 0 に組み付けられた状態で、開口 1 7 8 の高さ位置は、インク供給バルブ 9 0 に対応する。開口 1 7 8 は、インク供給バルブ 9 0 のキャップ 9 5 が挿通可能な形状及びサイズである。スライダ 4 1 が第 2 位置にあるときに、キャップ 9 5 が開口 1 7 8 から露出される。

【 0 0 6 9 】

[カートリッジ装着部 2 0 2]

以下に、カートリッジ装着部 2 0 2 の詳細な構成が説明される。図 5 に示されるように、カートリッジ装着部 2 0 2 は、前面に開口 2 0 7 を有する概ね直方体形状の外形をなすフレーム 2 0 4 によって主として形成されている。フレーム 2 0 4 の内部空間に、各インクカートリッジ 1 0 0 がそれぞれ収容される。本実施形態において、カートリッジ装着部 2 0 2 は、各インクカートリッジ 1 0 0 に対応する 1 つの空間である。つまり、4 つのカートリッジ装着部 2 0 2 が幅方向（図 5 における左右方向）に並んで配置されており、各カートリッジ装着部 2 0 2 に、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色に対応する 4 つのインクカートリッジ 1 0 0 がそれぞれ収容可能である。なお、カートリッジ装着部 2 0 2 が並べられている幅方向は、インクカートリッジ 1 0 0 の挿入方向 3 0 と直交する水平方向である。

【 0 0 7 0 】

図5に示されるように、フレーム204には、内部空間を仕切り分ける3つのプレート223が設けられている。このプレート223によって仕切り分けられた4つの空間（カートリッジ装着部202）それぞれにインクカートリッジ100が収容される。プレート223は、フレーム204の奥面から前面側へ突出された薄板であり、その表裏面がフレーム204の内部空間において上下方向へ延出されている。各プレート223は、フレーム204の幅方向（図5における左右方向）に所定間隔で平行に配列されている。フレーム204の内面とプレート223との間、或いは隣り合う一对のプレート223の間は、その間に収容されるべきインクカートリッジ100の幅に対応されている。フレーム204及びプレート223により区画形成された各空間であるカートリッジ装着部202にインクカートリッジ100が収容される。インクカートリッジ100は、背面側からカートリッジ装着部202へ挿入される。

10

【 0 0 7 1 】

フレーム204における内面の底に、4つのガイド溝206が設けられている。各ガイド溝206は、フレーム204の内面とプレート223との間、或いは隣り合う一对のプレート223の間に設けられて、フレーム204の前面から奥部に渡って直線形状に形成されている。フレーム204内の各空間に収容されるインクカートリッジ100は、各ガイド溝206に案内されて、フレーム204に対して所定の挿抜方向で挿抜される。インクカートリッジ100の挿抜方向は相反する2方向であり、脱抜方向29及び挿入方向30は、ガイド溝206に沿った相反する2方向である。フレーム204の奥部から開口207へ延びる方向が脱抜方向29であり、フレーム204の開口207から奥部へ延びる方向が挿入方向30である。

20

【 0 0 7 2 】

フレーム204における内面の奥に、ジョイント208が設けられている。ジョイント208は、インクカートリッジ100のインク供給口91に接続されて、インク室102のインクを導出するためのものである。したがって、ジョイント208は、各カートリッジ装着部202に収容される4つのインクカートリッジ100に対応して4つが設けられている。フレーム204には、その幅方向に4つのインクカートリッジ100が収容されるので、4つのジョイント208もフレーム204の幅方向に配列されており、各ジョイント208の高さ位置は、カートリッジ装着部202に収容されたインクカートリッジ100におけるインク供給口91の高さ位置に対応されている。なお、図5においては、最も右側に配置されたジョイント208がフレーム204に隠れて現れていない。

30

【 0 0 7 3 】

図5及び図7に示されるように、各ジョイント208は、インクニードル209と保持部210とをそれぞれ有する。インクニードル209は、円筒形状の管であり、フレーム204の奥面から前面へ向かってほぼ水平方向へ突出されている。インクニードル209の軸線153は、脱抜方向29と一致する。インクニードル209の外径は、軸線方向153に対してほぼ一定であり、インク供給バルブ90のシール部材93の内径より若干大きい。また、インクニードル209は、その外周面がシール部材93の内孔周面と液密に接触した状態で軸線153方向に摺動可能であり、その摺動に際して摩擦による摺動負荷が発生する。インクニードル209の先端は開口しており、その先端がインクカートリッジ100のインク供給バルブ90へ挿入されて、インク供給バルブ90を開放する。インクニードル209の内部空間は、先端から基端へ通ずる流路であり、この流路をインクが流通可能である。このインクニードル209が、本発明におけるインク流通管及び摺接部材に相当する。

40

【 0 0 7 4 】

インクニードル209の基端は、図7に示されるように、フレーム204の背面側においてインクチューブ212に接続されている。これにより、インクチューブ212は、インクニードル209と共にインク流路を形成する。図7においては、インクチューブ212が途中で分断されているが、実際には、インクチューブ212はインクジェットプリン

50

タの記録ヘッドなどのインク消費装置へ延出されている。

【0075】

保持部210は、フレーム204の奥面に設けられて、インクニードル209の基端側を圍繞する円筒形状である。保持部210の軸線とインクニードル209の軸線153とはほぼ一致する。インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着されると、キャップ95(図2(B)参照)が保持部210内に嵌合されるとともに、インクニードル209がインク供給バルブ90のシール部材93(インク供給口91)へ挿入される。

【0076】

フレーム204の内面における奥には、押圧部216が設けられている。押圧部216の高さ位置は、カートリッジ装着部202に装着されたインクカートリッジ100の大気連通バルブ80に対応する。したがって、前述された各ジョイント208の上側に各押圧部216が配置され、4つの押圧部216がフレーム204の幅方向に並べられている。各押圧部216は、フレーム204の奥面から前面へ向かって水平方向に突出する円筒形状であり、その先端には円形の窪み217が形成されている。インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着される過程において、押圧部216がインクカートリッジ100の開口177に挿入して、窪み217が大気連通バルブ80のロッド84を押圧して押し込む。このロッド84の押し込みより、大気連通口81が開放される。

【0077】

フレーム204の内面における奥には、光センサ181が設けられている。各光センサ181の高さ位置は、カートリッジ装着部202に装着されたインクカートリッジ100の検出部140に対応する。光センサ181は、各カートリッジ装着部202に装着される4つのインクカートリッジ100に対応して、フレーム204の幅方向に4つが並べられている。なお、図4では、最も右側に配置された光センサ181がフレーム204に隠されて現れていない。光センサ181は、インクカートリッジ100のインク室102内のインク量が所定量以下になったかどうかを検出するための信号を出力する。

【0078】

光センサ181は、いわゆるフォトインタラプタであり、発光素子から照射された光が受光素子に受光され、その受光強度に応じた電気信号を出力する。光センサ181の発光素子から出射された光がインクカートリッジ100の検出部140における照射領域144に照射され、照射領域144を通過する光が受光素子によって受光される。光センサ181は、受光素子が受光する光強度に応じた電気信号を出力するので、この光センサ181からの電気信号に基づいて、インク室102に残存するインクが所定量以下であるかどうかを判断しうる。

【0079】

各光センサ181において発光素子及び受光素子は水平方向に対向して配置されており、この発光素子から受光素子への光路に、インクカートリッジ100の検出部140が進入可能である。光センサ181の光路に対応した位置へ、検出部140の照射領域144が位置決めされることによって、検出部140におけるインジケータ72の姿勢変化が光センサ181によって光学的に検出可能となる。

【0080】

図5から図7に示されるように、フレーム204の上面にはロックアーム230、コイルバネ219が設けられている。本発明におけるロック部材は、主として、フレーム204、ロックアーム230及びコイルバネ219により構成されている。

【0081】

ロックアーム230は、カートリッジ装着部202においてインクカートリッジ100を装着状態にロックするためのものであり、本発明におけるロック部材の一部をなす。フレーム204には、4つのインクカートリッジ100に対応して4つのロックアーム230が幅方向に並んで配置されている。

【0082】

10

20

30

40

50

図7に示されるように、ロックアーム230は、フレーム204の前面から奥面へ延び、その延出方向に対してクランク形状に曲折されている。ロックアーム230の延出方向の中央付近に支持軸232が設けられている。この支持軸232は、ロックアーム230の両端から水平方向へ突出したピン形状である。図7には詳細に示されていないが、フレーム204の上面付近に、支持軸232を支持可能な一对の軸受けが形成されており、この一对の軸受けに支持軸232がそれぞれ回転自在に支持されて、フレーム204にロックアーム230が支持軸232周りに回動可能に支持されている。この支持軸232及びフレーム204の一对の軸受けにより、ロックアーム230の支持機構が実現されている。

【0083】

ロックアーム230は、フレーム204の前面側となる第1端に操作レバー234を有し、フレーム204の奥面側となる第2端にロック部237を有する。操作レバー234は、フレーム204の前面から手前側へ突出しており、その上面が手の指の腹に沿った皿形状である。ロックアーム230は、その幅方向の厚み、換言すればインクカートリッジ100が挿入される挿入方向30と直交する水平方向の厚みが、インクカートリッジ100の厚みより小さい。これにより、各インクカートリッジ100が収容される幅の範囲内にロックアーム230が配置されている。ロック部237は、その下面が延出方向に対して円周面をなして、その先端が延出方向に対してほぼ直交する面となっている。

【0084】

ロックアーム230がクランク形状に曲折する部分における下側の隅部243は、操作レバー234が下方へ押圧された際に、操作レバー234の下方において突出するフレーム204の突片236に当接して、ロックアーム230の回動範囲を制限する。一方、フレーム204の前面における上縁部205は、ロックアーム230の上面と当接して、ロックアーム230の回動範囲を制限する。つまり、ロックアーム230は、フレーム204の突片236及び上縁部205によって、その回動範囲が制限されている。

【0085】

ロックアーム230とフレーム204との間には、コイルバネ219が設けられている。ロックアーム230がクランク形状に曲折する部分には、その上面から上方へ鉤形状に突出する掛け部241が設けられている。この掛け部241は、コイルバネ219の一端を掛止するためのものである。フレーム204の上面には、コイルバネ219の他端を掛止する掛け部239が水平方向へ突出されている。掛け部239は、4つのロックアーム230に対応してフレーム204に4つが形成されている。この掛け部239、241に両端がそれぞれ掛止されて、ロックアーム230とフレーム204との間にコイルバネ219が張られている。コイルバネ219は、ロックアーム230とフレーム204との間に張られた状態において収縮力を発生させる。このコイルバネ219の収縮力によって、ロックアーム230は、図7における時計回り方向(矢印245の方向)への回動力が付与される。

【0086】

操作レバー234に外力が加えられていない状態では、ロックアーム230は、コイルバネ219により矢印245方向へ付勢されるとともに、上縁部205に当接して回動が制止された状態で保持される。この姿勢が、本明細書において第2姿勢と称される。第2姿勢において、操作レバー234の上面は、概ね水平方向であり、ロック部237は、フレーム204の内面から下方へ突出している。第2姿勢におけるロック部237の突出位置は、カートリッジ装着部202に収容されるインクカートリッジ100と当接しうる位置である。具体的には、第2姿勢におけるロック部237がインクカートリッジ100のストッパ125と係合して、カートリッジ装着部202に挿入されたインクカートリッジ100を脱抜方向29に対して制止しうる位置である。コイルバネ219の収縮力に抗して、操作レバー234が下げられると、ロックアーム230が、矢印245と反対方向へ回動され、ロック部237がフレーム204の内面へ没入する(図10参照)。この姿勢が、本明細書において第1姿勢と称される。第1姿勢において、ロック部237は、カー

10

20

30

40

50

トリッジ装着部 202 に收容されるインクカートリッジ 100 と当接しない位置にある。

【0087】

[インクカートリッジ 100 の着脱動作]

以下に、カートリッジ装着部 202 に対してインクカートリッジ 100 を着脱する動作が説明される。図 7 に示されるように、カートリッジ装着部 202 にインクカートリッジ 100 が装着されておらず、かつロックアーム 230 の操作レバー 234 に外力が加えられていない状態では、コイルバネ 219 の収縮力によって、ロックアーム 230 が第 2 姿勢に維持される。この第 2 姿勢において、操作レバー 234 の上面は概ね水平方向であり、ロック部 237 はフレーム 204 の内面から下方へ突出している。したがって、カートリッジ装着部 202 にインクカートリッジ 100 が挿入されると、ロック部 237 付近がインクカートリッジ 100 に当接しうる。また、挿入前のインクカートリッジ 100 においては、コイルバネ 48, 49 に弾性付勢されて、スライダ 41 が第 1 位置にある。

10

【0088】

インクカートリッジ 100 の装着に際しては、図 8 に示されるように、インクカートリッジ 100 を、フレーム 204 の開口 207 からカートリッジ装着部 202 へ挿入する。インクカートリッジ 100 の挿入方向 30 は水平方向である。インクカートリッジ 100 の底面は、フレーム 204 に形成されたガイド溝 206 に嵌り込み、インクカートリッジ 100 をカートリッジ装着部 202 へ押し込むと、ガイド溝 206 によってインクカートリッジ 100 がカートリッジ装着部 202 の奥へ直線的に案内される。ガイド溝 206 によって案内されているインクカートリッジ 100 におけるシール部材 93 の軸線方向 151 と、カートリッジ装着部 202 におけるインクニードル 209 の軸線方向 153 とは一致する。

20

【0089】

一方、インクカートリッジ 100 の上面においては、スライダ 41 の上壁 163 にロックアーム 230 のロック部 237 が当接する。ロック部 237 の下面が延出方向に対して円周面をなしているため、この円周面に案内されてロック部 237 がスライダ 41 の上壁 163 へ円滑に移動される。これにより、ロックアーム 230 が、コイルバネ 219 の収縮力に抗して矢印 246 へ回動する。

【0090】

さらに、インクカートリッジ 100 をカートリッジ装着部 202 の奥へ押し込むと、スライダ 41 の後壁 161 がカートリッジ装着部 202 の奥面に当接する。このとき、ロック部 237 は、スライダ 41 の上壁 163 から本体カバー 42 の上面へ摺動する。また、スライダ 41 の切り欠き 187 が光センサ 181 の光路に進入する。

30

【0091】

スライダ 41 がカートリッジ装着部 202 の奥面に当接してから、さらにインクカートリッジ 100 をカートリッジ装着部 202 の奥へ押し込むと、コイルバネ 48, 49 が圧縮されて収縮する。コイルバネ 48, 49 を収縮させる力は、ユーザがインクカートリッジ 100 を押し込む力である。スライダ 41 は、カートリッジ装着部 202 の奥面に当接して制止されているため、本体カバー 42 がスライダ 41 に対して相対移動しながらカートリッジ装着部 202 へ押し込まれ、その結果、第 1 位置のスライダ 41 が第 2 位置へスライドされる。

40

【0092】

本体カバー 42 の移動に伴って容器本体 40 も共に移動し、大気連通バルブ 80 のロッド 84 が押圧部 216 に当接して、コイルバネ 86 の付勢力に抗してロッド 84 が押し込まれる。このコイルバネ 86 を収縮させる力は、ユーザがインクカートリッジ 100 をカートリッジ装着部 202 へ押し込む力である。これにより、バルブ本体 87 がシール部材 83 から離れて大気連通口 81 が開放され、その結果、インク室 102 の空気層が大気圧にされる。

【0093】

また、本体カバー 42 の移動に伴って容器本体 40 も共に移動し、スライダ 41 の開口

50

178からインク供給バルブ90のキャップ95が露出されてジョイント208の保持部210と嵌合し、かつ、コイルバネ96の付勢力に抗してインク供給口91にインクニードル209が挿入される。シール部材93の軸線151とインクニードル209の軸線153とは、共に挿入方向30と一致するので、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に挿入されることにより、インクニードル209がシール部材93の内孔に挿入される。インクニードル209がシール部材93の内孔を拡径しながら、インクニードル209とシール部材93とが摺接する際に、摩擦による摺動負荷が生じる。この摺動負荷に抗してコイルバネ96を収縮させる力は、ユーザがインクカートリッジ100をカートリッジ装着部202へ押し込む力である。これにより、ジョイント208にインク供給バルブ90が接続され、インク室102のインクがインク供給口91及びインクニードル209を通じて外部へ流出しうる。

10

【0094】

また、本体カバー42の移動に伴って容器本体40も共に移動し、光センサ181の光路に、スライダ41の切り欠き187を介して検出部140が進入する。スライダ41が第2位置にあるとき、検出部140の照射領域144は、光センサ181の光路へ進入する。この状態で、光センサ181は、検知窓140を通じてアーム70のインジケータ72の姿勢変化を検知しうる。

【0095】

また、本体カバー42の移動に伴って容器本体40も共に移動し、ロックアーム230のロック部237は、本体カバー42の上面から容器本体40のリブ127へ到達し、さらに、リブ127の上面に案内されて垂直壁126を乗り越えて台部124へ至る。ロック部237が台部124へ到達すると、ロックアーム230が矢印245へ回動して第2姿勢に復帰する。

20

【0096】

スライダ41が第2位置となるまで本体カバー42が押し込まれると、ユーザは、それ以上にインクカートリッジ100をカートリッジ装着部202へ押し込むことができない。これにより、インクカートリッジ100が挿入限界までカートリッジ装着部202へ押し込まれたことが認識される。そして、ユーザがインクカートリッジ100の押し込みを止めると、コイルバネ48, 49に付勢されて、スライダ41が第2位置から第1位置へ復帰しようとする。つまり、本体カバー42とともに容器本体40が脱抜方向29へスライダ41に対して相対移動しようとする。

30

【0097】

また、大気連通バルブ80においては、コイルバネ86に付勢されて、バルブ本体87がシール部材83側へ、つまり閉姿勢側へ移動しようとする。インク供給バルブ90においては、コイルバネ96に付勢されて、バルブ本体97がシール部材93側へ、つまり閉姿勢側へ移動しようとする。

【0098】

前述された各コイルバネ48, 49, 86, 96に付勢されて容器本体40が脱抜方向29へ移動しようとするが、第2姿勢のロックアーム230におけるロック部237がストッパ125の垂直壁126と係合することにより、容器本体40は脱抜方向29に対して制止される。これにより、インクカートリッジ100は、各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力に抗して、装着状態にロックされる。なお、前述されたように、ロック部237の先端面はほぼ垂直面なので、垂直壁126と当接すると、垂直壁126の上端側へ移動することがない。

40

【0099】

インク供給装置200からインクジェットプリンタの記録ヘッドなどのインク消費装置へインクが供給されて、インクカートリッジ100のインクが消費されると、インク室102においてインクの液面が徐々に降下する。そして、インク室102のインクが所定量以下になると、前述されたようにフロート73が降下し、その降下分だけアーム70が回動する。このアーム70の回動に伴って、検出部140においてインジケータ72が上方

50

へ移動する。そして、インジケータ72が光センサ181の光路を外れるまで上方へ移動すると、光センサ181の出力信号が変化する。光センサ181の出力変化に基づいてインク室102のインク残量が所定量以下になったと判定することができる。例えば、インク消費層値のディスプレイにインクカートリッジ100の交換を促す表示が行われることによって、ユーザは、インクカートリッジ100の交換が必要であること認知する。

【0100】

インクカートリッジ100の交換に際しては、インクカートリッジ100のロックを解除するために、ユーザがロックアーム230の操作レバー234を押し下げる。これにより、ロックアーム230は支持軸232を中心にして矢印246の方向へ回動し、ロックアーム230が第2姿勢から第1姿勢へ姿勢変化する。ロックアーム230が第1姿勢になると、ロック部237が台部124から離れて垂直壁126より上側へ移動する。

10

【0101】

ロック部237が垂直壁126より上側へ移動すると、容器本体40は脱抜方向29に対して制止されない。したがって、前述された各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力を受けて容器本体40が脱抜方向29へ移動し、スライダ41が相対的に第2位置から第1位置へスライドする。

【0102】

容器本体40の移動に伴って、インク供給バルブ90においては、インク供給口91からインクニードル209が脱抜するとともにバルブ本体97がインク供給口91を閉塞する。さらに、ジョイント208の保持部210からキャップ95が外れる。

20

【0103】

インク供給口91を形成するシール部材93の内孔の軸線151、及びインクニードル209の軸線153は、インクカートリッジ100の脱抜方向29と一致するので、容器本体40が脱抜方向29へ移動するに伴って、シール部材93は、インクニードル209と摺接しながら脱抜方向29へ移動する。このシール部材93とインクニードル209との摺接により摩擦が生じ、各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力に対して負荷となる。

【0104】

したがって、容器本体40及び本体カバー42が各コイルバネ48, 49, 86, 96から付勢力を受けた状態から、ストッパ125とロック部237との係合が解除されても、容器本体40及び本体カバー42が勢いよく脱抜方向29へ移動せず、インクニードル209がインク供給口91から完全に抜け出るまでは、シール部材93とインクニードル209との摺動摩擦による負荷を受けながら緩やかに、容器本体40及び本体カバー42が脱抜方向29へ移動する。そして、インクニードル209がインク供給口91から完全に抜け出ると、コイルバネ96による付勢力は消失しており、また、各コイルバネ48, 49, 86による付勢力も、インクニードル209がインク供給口91から完全に脱抜するまでのストローク分だけ減衰しているため、容器本体40及び本体カバー42がさらに勢いよく飛び出すことがない。

30

【0105】

スライダ41が第1位置となるまで、容器本体40及び本体カバー42がスライダ41に対して相対移動すると、本体カバー42の一部がカートリッジ装着部202の開口207から外側へ突出する。そして、ユーザが、カートリッジ装着部202から突出したインクカートリッジ100の一部を挟み持ってカートリッジ装着部202から引き出すことにより、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202から取り外される。

40

【0106】

[本実施形態の作用効果]

前述されたように、本実施形態にかかるインク供給装置200によれば、カートリッジ装着部202に装着されたインクカートリッジ100の容器本体40及び本体カバー42に対して、各コイルバネ48, 49, 86, 96が容器本体40及び本体カバー42を脱抜方向29へ付勢し、かつインク供給バルブ90のシール部材93とインクニードル20

50

9との摺接によって摺動摩擦が生ずるので、ロック部237とストッパ125との係合が解除されて容器本体40及び本体カバー42が脱抜方向29へ移動される際に、各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力に対してシール部材93とインクニードル209との摺動摩擦が負荷となる。これにより、ロックが解除されたインクカートリッジ100が、カートリッジ装着部202から勢いよく或いは暴れながら脱抜方向29へ飛び出すことがないので、インクカートリッジ100を取り出す際にインク滴が飛散することが防止される。

【0107】

なお、本実施形態においては、インクカートリッジ100が容器本体40及びスライダ41を備え、これらの中に介在されたコイルバネ48, 49、並びに大気連通バルブ80の
10
コイルバネ86及びインク供給バルブ90のコイルバネ96が、本発明における弾性部材として作用することとしたが、本発明における弾性部材はカートリッジ装着部202に設けられてもよい。例えば、インクカートリッジ100がスライダ41の如き部材を有しないものとして、カートリッジ装着部202にインクカートリッジ100を脱抜方向へ弾性付勢するバネなどの弾性部材が設けられてもよい。

【0108】

また、本実施形態に示された各コイルバネ48, 49, 86, 96は、本発明における弾性部材としてすべてが必須の部材ではなく、いずれか1つのコイルバネにより本発明における弾性部材が実現されてもよい。

【0109】

また、本実施形態では、インク供給バルブ90のシール部材93とインクニードル209との摺接により、各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力に対する負荷を生じさせることとしたが、例えば、大気連通バルブ80のシール部材83と押圧部216との摺接や、スライダ41とカバー本体42との摺接など、その他の部材間における摺動摩擦により各コイルバネ48, 49, 86, 96の付勢力に対する負荷を生じさせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0110】

【図1】図1は、本発明にかかるインク供給装置200の外観構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、インクカートリッジ100の外観構成を示す斜視図であり、(A)には、スライダ41が第1位置にある状態が示されており、(B)には、スライダ41が第2
30
位置にある状態が示されている。

【図3】図3は、インクカートリッジ100の側面図であり、(A)には、スライダ41が第1位置にある状態が示されており、(B)には、スライダ41が第2位置にある状態が示されている。

【図4】図4は、図2(A)における切断線IV-IVの断面図である。

【図5】図5は、カートリッジ装着部202の構成を示す斜視図である。

【図6】図6は、カートリッジ装着部202の平面図である。

【図7】図7は、図6における切断線VII-VIIの断面図である。

【図8】図8は、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着される過程を示す模式断面図である。
40

【図9】図9は、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着される過程を示す模式断面図である。

【図10】図10は、インクカートリッジ100がカートリッジ装着部202に装着される過程を示す模式断面図である。

【符号の説明】

【0111】

40・・・容器本体(本体)

41・・・スライダ

48, 49, 86, 96・・・コイルバネ(弾性部材)

81・・・大気連通口(第2ポート)

10

20

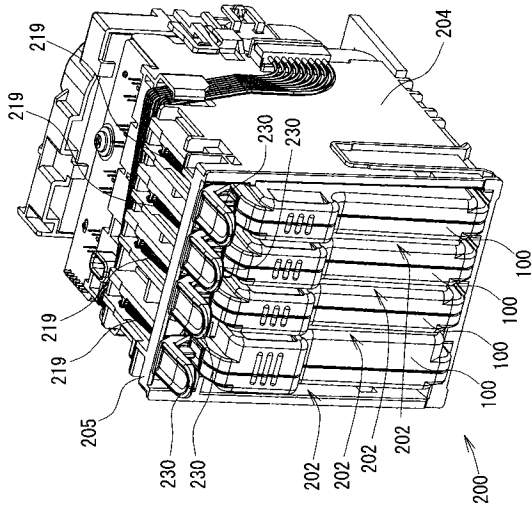
30

40

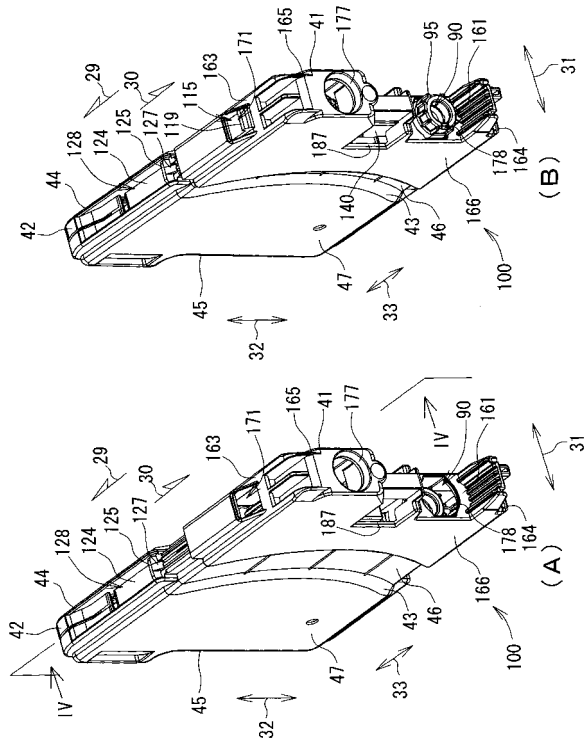
50

- 8 4 . . . ロッド (押圧部材)
- 8 6 . . . バルブ本体 (第 2 弁体)
- 9 1 . . . インク供給口 (第 1 ポート)
- 9 3 . . . シール部材 (摩擦部材、円筒部材)
- 9 6 . . . バルブ本体 (第 1 弁体)
- 1 0 0 . . . インクカートリッジ
- 1 0 2 . . . インク室
- 1 2 5 . . . ストップ (被係合部)
- 2 0 0 . . . インク供給装置
- 2 0 2 . . . カートリッジ装着部
- 2 0 9 . . . インクニードル (摺接部材、インク流通管)
- 2 3 0 . . . ロックアーム (ロック部材)

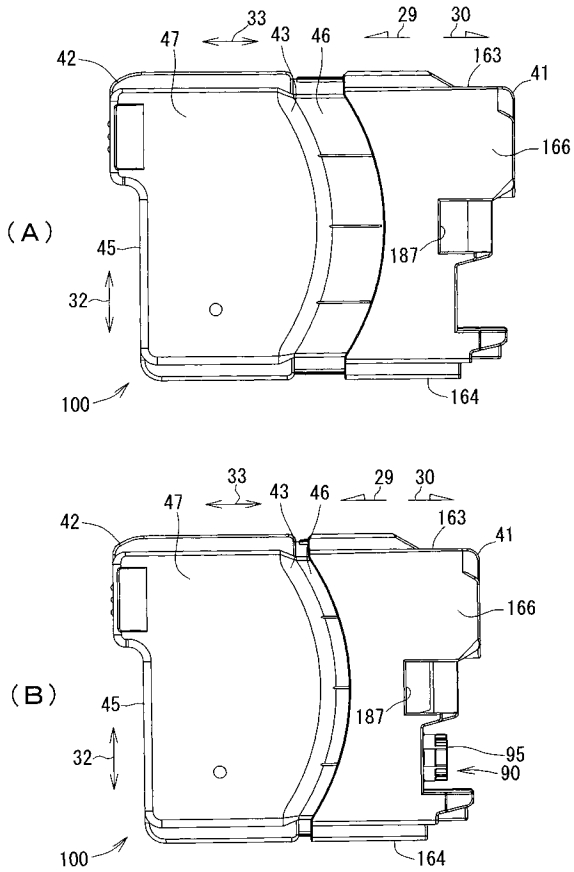
【 図 1 】



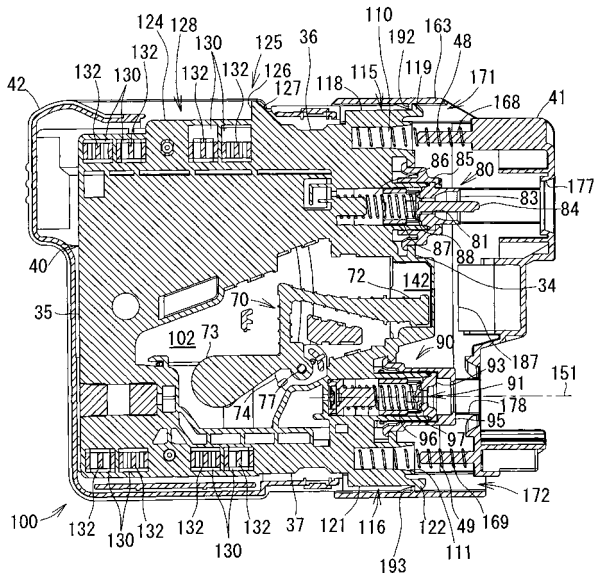
【 図 2 】



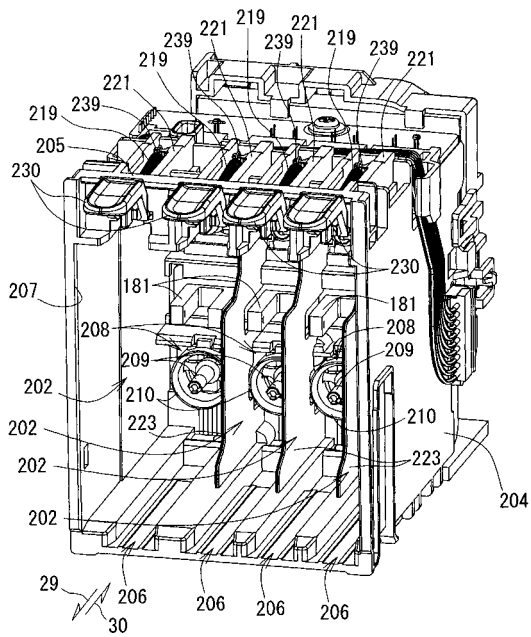
【図3】



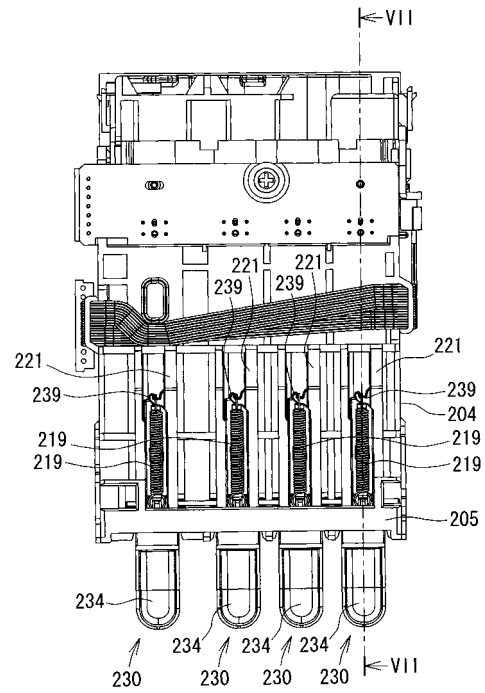
【図4】



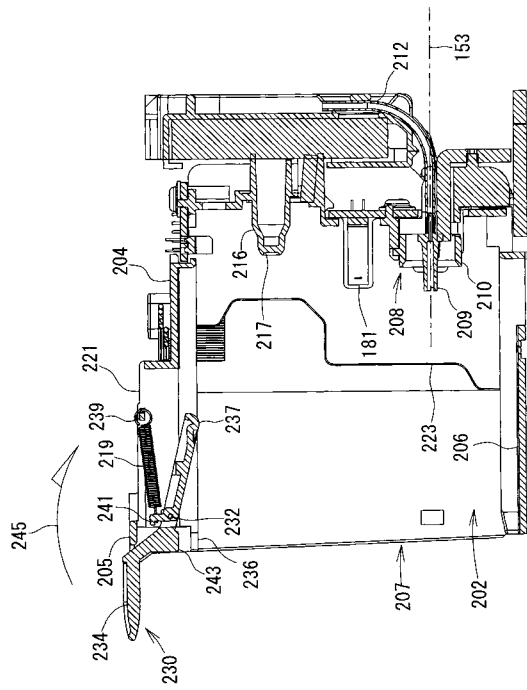
【図5】



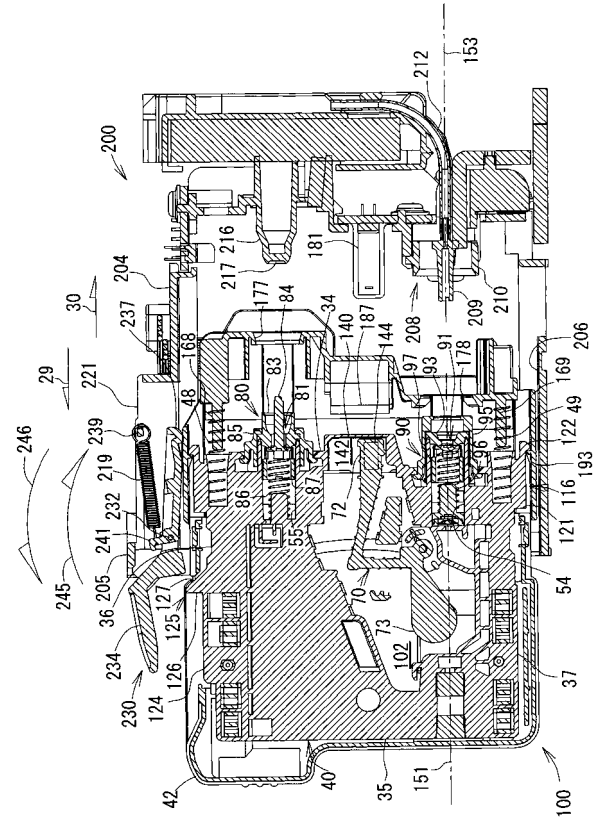
【図6】



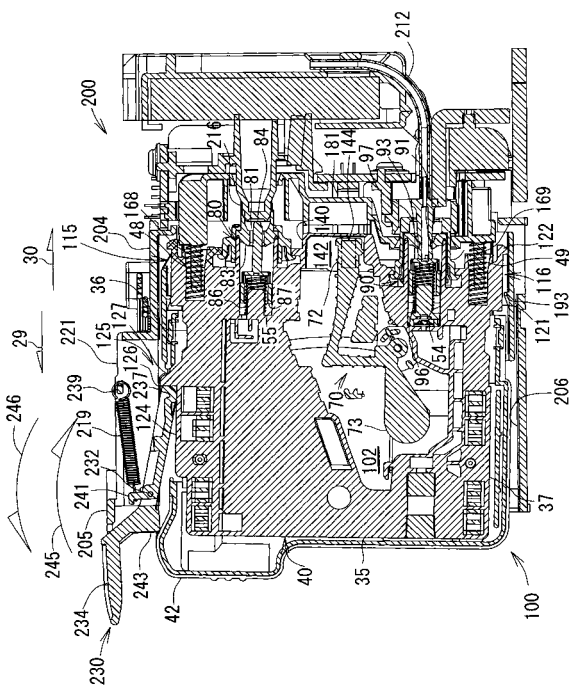
【 図 7 】



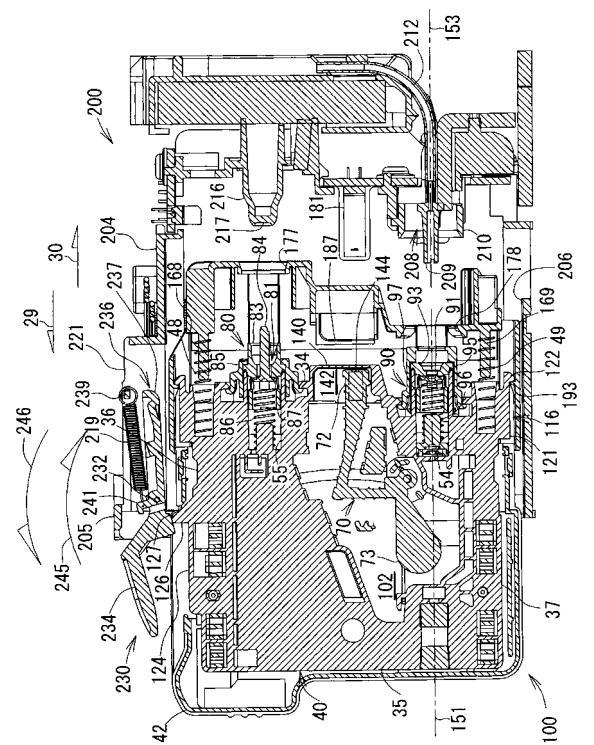
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-196653(JP,A)
国際公開第2003/103973(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175