

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-52378  
(P2010-52378A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 4 1 J 2/175 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-221940 (P2008-221940)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成20年8月29日(2008.8.29)	(74) 代理人	100089196 弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226 弁理士 須原 誠
		(72) 発明者	近本 忠信 愛知県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
		Fターム(参考)	2C056 EA15 KA08 KB03 KB04 KB08 KB14 KB19 KC02 KC14

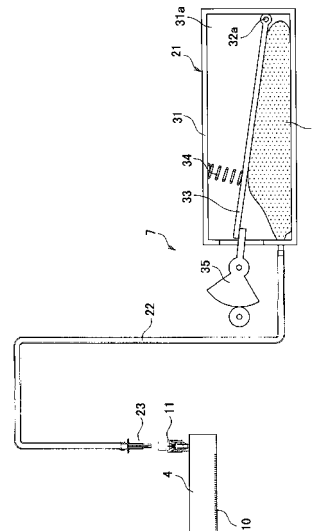
(54) 【発明の名称】 液体カートリッジユニット

(57) 【要約】

【課題】 液体カートリッジと液体流路とを接続するための、気体を透過させる材料により構成されたチューブに気体が入り込んでしまうのを防止する。

【解決手段】 カートリッジユニット7は、インクカートリッジ21、チューブ22及びバルブ機構23を備えている。インクカートリッジ21においては、インクパック32がバネ34に付勢された押圧板33によりインクパック32が押圧されており、これにより、インクパック32内のインクに圧力が付与されて、インクパック32及びインクパック32にその一端が接続されたチューブ22内のインクが高圧に保持されている。バルブ機構23はチューブ22の他端に設けられており、インクジェットヘッド4のバルブ機構11に連結されていない状態では、チューブ22と外部との連通を遮断しており、バルブ機構11に連結されると、チューブ22とインクジェットヘッド4とを連通させる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液体カートリッジと、  
気体を透過させる材料によって構成されており、一端が前記液体カートリッジに接続されたチューブと、

前記チューブの他端に設けられたバルブ機構とを備えており、

前記液体カートリッジは、

内部に液体が充填された液体パックと、

前記液体パック内の液体に圧力を付与する圧力付与手段とを備えており、

前記チューブの前記一端は、前記液体パックに接続されており、

前記バルブ機構は、

外部の液体流路に接続可能に構成されており、

前記液体流路に接続されていない状態では、前記チューブと前記外部との連通を遮断し

、  
前記液体流路に接続された状態では、前記チューブと前記液体流路とを連通させるように構成されていることを特徴とする液体カートリッジユニット。

**【請求項 2】**

前記チューブが、高分子材料により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体カートリッジユニット。

**【請求項 3】**

前記圧力付与手段が、前記液体パックをその外部から押圧する押圧手段であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液体カートリッジユニット。

**【請求項 4】**

前記液体がインクであり、

前記液体流路がノズルからインクを吐出するインクジェットヘッドのインク流路であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液体カートリッジユニット。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内部に充填された液体を液体流路に供給する液体カートリッジユニットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 に記載の画像形成装置においては、インクカートリッジ装填部に装填されたインクカートリッジとサブタンクとがチューブを介して接続されているとともに、サブタンクと、サブタンクの下面に配置された記録ヘッドとが接続されている。また、画像形成装置の出荷時には、インクカートリッジ及びサブタンクは空の状態であるとともに、チューブ及びインクカートリッジ装填部に設けられた供給ポンプユニット内に洗浄液が充填されており、これにより、画像形成装置の輸送時の振動や温度変化により、記録ヘッドからインクが漏れ出してしまうのが防止されている。

**【0003】**

そして、インクカートリッジ装填部にインクカートリッジを装填し、供給ポンプユニットを駆動させると、チューブ及び供給ポンプユニット内の洗浄液がサブタンク及び記録ヘッド内に流れ込むことによって、サブタンク及び記録ヘッドに洗浄液が充填され、このように内部に洗浄液が充填されることで、空気がない状態でインクカートリッジ内のインクがチューブを介してサブタンク及び記録ヘッドに供給される。

**【0004】**

**【特許文献 1】**特開 2005 - 144708 号公報

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の画像形成装置では、チューブが高分子材料など気体を透過させる材料によって構成されている場合には、輸送時などに、チューブの壁面からチューブ内に空気が流れ込み、その結果、インクカートリッジ装填部にインクカートリッジを装填して供給ポンプユニットを駆動させたときに、サブタンク及び記録ヘッドに洗浄液とともにチューブ内に流れ込んだ空気が流れ込むことになり、この空気がサブタンク及び記録ヘッドに残留して、記録ヘッドにおけるインクの吐出特性を変動させてしまう虞がある。

## 【 0 0 0 6 】

ここで、チューブを例えばアルミなど、気体を透過させない材料により構成されたものにすれば、チューブ内に空気が流れ込むのは防止されるが、この場合には、チューブを高分子材料などにより構成する場合と比較して、画像形成装置の製造コストが高くなってしまふ。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、液体カートリッジと液体流路とを接続するためのチューブが気体を透過させる材料により構成されている場合にも、チューブに気体が入り込んでしまうのを防止することが可能な液体カートリッジユニットを提供することである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

第 1 の発明に係る液体カートリッジユニットは、液体カートリッジと、気体を透過させる材料によって構成されており、一端が前記液体カートリッジに接続されたチューブと、前記チューブの他端に設けられたバルブ機構とを備えており、前記液体カートリッジは、内部に液体が充填された液体パックと、前記液体パック内の液体に圧力を付与する圧力付与手段とを備えており、前記チューブの前記一端は、前記液体パックに接続されており、前記バルブ機構は、外部の液体流路に接続可能に構成されており、前記液体流路に接続されていない状態では、前記チューブと前記外部との連通を遮断し、前記液体流路に接続された状態では、前記チューブと前記液体流路とを連通させるように構成されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 0 9 】

これによると、液体パック内の液体に圧力が付与されることにより、液体パックに接続されたチューブ内の液体にも圧力が付与され、その結果、チューブ内の液体が高圧に保持されるため、チューブが気体を透過させる材料により構成されている場合でも、外部からチューブ内に気体が入り込みにくい。

## 【 0 0 1 0 】

第 2 の発明に係る液体カートリッジユニットは、第 1 の発明に係る液体カートリッジユニットであって、前記チューブが、高分子材料により構成されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 1 】

これによると、チューブ内の液体が高圧に保持されるため、チューブが気体を透過させる高分子材料により構成されている場合でも、外部からチューブ内に気体が入り込みにくい。また、チューブを高分子材料により構成されたものとするによりチューブの製造コストを低減することができる。

## 【 0 0 1 2 】

第 3 の発明に係る液体カートリッジユニットは、第 1 又は第 2 の発明に係る液体カートリッジユニットであって、前記圧力付与手段が、前記液体パックをその外部から押圧する押圧手段であることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

これによると、圧力付与手段を、液体パックを外部から押圧する押圧手段とすることにより、圧力付与手段を容易に形成することができる。

## 【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

第4の発明に係る液体カートリッジユニットは、第1～第3のいずれかの発明に係る液体カートリッジユニットであって、前記液体がインクであり、前記液体流路がノズルからインクを吐出するインクジェットヘッドの流路であることを特徴とするものである。

【0015】

これによると、インクジェットヘッドに気体流れ込んでしまうと、ノズルからのインクの吐出特性が変動してしまう虞があるが、本発明では、チューブ内の液体に圧力が付与され、チューブ内のインクが高圧に保持されているため、外部からチューブ内に気体が入り込みにくく、気体がインクジェットヘッドに流れ込んでしまうのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0016】

以下、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0017】

図1は本実施の形態に係るプリンタの概略構成図であり、(a)が後述するカートリッジユニット7を取り付けた状態、(b)がカートリッジユニット7を取り外した状態をそれぞれ示している。図1に示すように、プリンタ1は、本体ケース2、蓋3、インクジェットヘッド4、搬送ローラ5、カートリッジ装着部6などを備えている。

【0018】

本体ケース2は上面が開口した略直方体形状のケースであって、本体ケース2の内部に、インクジェットヘッド4、搬送ローラ5などが配置されている。蓋3は、本体ケース2の上面に配置されており、本体ケース2上面の開口の開閉を行うことができるよう、図1における奥側の端部を中心として回動可能となっている。そして、プリンタ1の使用者は、蓋3を回動させて本体ケース2の上面の開口を開いた状態で、カートリッジユニット7の取り付け、交換作業などを行う。

20

【0019】

インクジェットヘッド4は、走査方向(図1の左右方向)に、記録用紙Pの全長にまたがって延びた、いわゆるライン型のインクジェットヘッドであり、その下面に形成されたノズル10(図2参照)からインクを吐出する。また、インクジェットヘッド4の上面の図1における右側の端部には、4つのバルブ機構11が形成されている。4つのバルブ機構11は、後述するように、その下端部がインクジェットヘッド4の内部のインク流路に接続されているとともに、その上端部がカートリッジユニット7のチューブ22に接続されたバルブ機構23と連結可能となっている。そして、バルブ機構11とバルブ機構23とが連結されると、インクカートリッジ21内のインクがインクジェットヘッド4に供給される。

30

【0020】

搬送ローラ5は、記録用紙Pを紙送り方向(図1の手前方向)に搬送する。4つのカートリッジ装着部6は、カートリッジユニット7のインクカートリッジ21を装着する部分であり、プリンタ1においては、本体ケース2の前面に4つのカートリッジ装着部6が走査方向に配列されている。そして、カートリッジ装着部6にインクカートリッジ21を装着することによりインクカートリッジ21をプリンタ1に対して固定することができるようになる。なお、これら4つのカートリッジ装着部には、図1の左側に配置されているものから順に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが充填されたインクカートリッジ21が装着される。

40

【0021】

そして、プリンタ1においては、搬送ローラ5により搬送される記録用紙Pにインクジェットヘッド4のノズル10からインクが吐出されることにより、記録用紙Pに画像の印刷が行われる。

【0022】

次に、カートリッジユニット7について説明する。図2は、カートリッジユニット7の概略構成図である。図2に示すように、カートリッジユニット7は、インクカートリッジ

50

2 1 (液体カートリッジ)、チューブ 2 2 及びバルブ機構 2 3 を備えている。

【0023】

インクカートリッジ 2 1 は、ケース 3 1、インクパック 3 2 (液体パック)、押圧板 3 3、パネ 3 4 及びギア機構 3 5 を有している。ケース 3 1 は略直方体形状を有しており、内部に空間 3 1 a が形成されている。インクパック 3 2 は、ケース 3 1 の空間 3 1 a 内に配置されており、その内部にインクジェットヘッド 4 に供給するためのインクが充填されている。また、インクパック 3 2 は、図 2 における左側の端部がケース 3 1 の外部に露出しており、この部分にチューブ 2 2 の一端が接続されている。

【0024】

押圧板 3 3 は、ケース 3 1 の空間 3 1 a 内におけるインクパック 3 2 の上方にインクパック 3 2 に当接するように配置されており、その図 2 における右側の端部に設けられた軸 3 2 a を中心として回動可能となっている。パネ 3 4 は、ケース 3 1 の空間 3 1 a 内に圧縮された状態で配置されており、その下端部が押圧板 3 3 の上面に接続されているとともに、その上端部が空間 3 1 a の天井面に接続されている。これにより、押圧板 3 3 はパネ 3 4 によって下方に付勢され、パネ 3 4 に付勢された押圧板 3 3 がインクパック 3 2 を下方に押圧する。その結果、インクパック 3 2 内のインクに圧力が付与され、インクパック 3 2 内のインクが高圧に保持される。なお、本実施の形態では、押圧板 3 3 とパネ 3 4 とをあわせたものが、本発明に係る圧力付与手段及び押圧手段に相当する。

【0025】

ギア機構 3 5 は、押圧板 3 3 の図 2 における左側の端部を下方から支持するように構成されており、ギア機構 3 5 により、押圧板 3 3 がパネ 3 4 により押圧されて回動するのが妨げられる。これにより、押圧板 3 3 がインクパック 3 2 を押圧する力の大きさが調整されている。

【0026】

チューブ 2 2 は、合成樹脂などの高分子材料により構成されており、一端が前述したようにインクパック 3 2 に接続されているとともに、他端がバルブ機構 2 3 に接続されている。

【0027】

ここで、高分子材料は気体を透過させる材料であるため、チューブ 2 2 内のインクの圧力が低いと、外部から空気が流れ込んでしまう虞がある。しかしながら、本実施の形態では、チューブ 2 2 内のインクが高圧に保持されていることにより、外部からチューブ 2 2 内に空気が流れ込みにくくなっている。また、チューブ 2 2 を高分子材料により構成することにより、チューブ 2 2 を例えばアルミなど気体を透過させない材料により構成した場合と比較して、チューブ 2 2 の製造コストを低減することができる。

【0028】

次に、インクジェットヘッド 4 の内部のインク流路に接続されたバルブ機構 1 1、及び、チューブ 2 2 に接続されたバルブ機構 2 3 について説明する。図 3、図 4 は、バルブ機構 1 1、2 3 の断面図であり、図 3 がバルブ機構 1 1 とバルブ機構 2 3 とが連結されていない状態、図 4 がバルブ機構 1 1 とバルブ機構 2 3 とが連結されている状態をそれぞれ示している。

【0029】

図 3 に示すように、バルブ機構 1 1 は、筒状体 4 1、リップ 4 2、案内部材 4 3、弁部材 4 4、パネ 4 5 を備えている。筒状体 4 1 は、内部にインク流路 4 1 a が形成された略円筒形状の部材である。そして、インク流路 4 1 a は、その下端がインクジェットヘッド 4 の内部に形成されたインク流路に接続されているとともに、その上端が開口している。

【0030】

リップ 4 2 は、ゴムなどの弾性材料によって構成された部材であり、筒状体 4 1 の上端部に設けられている。また、リップ 4 2 には、その略中央部に、上下方向にリップ 4 2 を貫通する貫通孔 4 2 a が形成されている。案内部材 4 3 は、内部に空間 4 3 a が形成された略円筒形状の部材であって、リップ 4 2 が配置された筒状体 4 1 の上端部に設けられて

10

20

30

40

50

いる。案内部材 4 3 は、後述するようにバルブ機構 1 1 とバルブ機構 2 3 とを連結する際にバルブ機構 2 3 の後述する筒状体 5 1 を案内するためのものである。

【 0 0 3 1 】

弁部材 4 4 は、インク流路 4 1 a 内に配置されており、その上端部が他の部分よりも径が大きくなり、平面視でリップ 4 2 の貫通孔 4 2 a よりも外側まで延びた大径部 4 4 a となっている。これにより、弁部材 4 4 (大径部 4 4 a) の上面がリップ 4 2 の下面に当接可能となっており、弁部材 4 4 の上面がリップ 4 2 の下面に当接した状態では、リップ 4 2 と弁部材 4 4 とにより筒状体 4 1 の上端の開口が塞がれ、インク流路 4 1 a 及びインクジェットヘッド 4 と外部との連通が遮断される。

【 0 0 3 2 】

また、弁部材 4 4 の上面には、突起 4 4 b 及びリブ 4 4 c が形成されている。突起 4 4 b は、弁部材 4 4 の上面の略中央部から上方に延びている。リブ 4 4 c は、弁部材 4 4 の上面に、突起 4 4 b を中心とする略十字の平面形状を有している。

【 0 0 3 3 】

バネ 4 5 は、インク流路 4 1 a 内において弁部材 4 4 の下方に配置されており、大径部 4 4 a の下面を上方に押圧することで弁部材 4 4 をリップ 4 2 に向かって付勢する。これにより、弁部材 4 4 は、後述するように筒状体 5 1 に押圧されていない状態で、その上面がリップ 4 2 の下面に当接する。

【 0 0 3 4 】

バルブ機構 2 3 は、筒状体 5 1、弁部材 5 2、リング 5 3 及びバネ 5 4 を備えている。筒状体 5 1 は、内部にインク流路 5 1 a が形成された、案内部材 4 3 の空間 4 3 a よりも若干小さい径を有しているとともに、その下端部において他の部分よりも径が小さくなった、平面視で略円形の筒状の部材である。また、筒状体 5 1 の下端部の径が他の部分よりも小さくなっているのにもなって、インク流路 5 1 a はその下端部においてその径が小さくなっている。また、筒状体 5 1 は、その上端部がチューブ 2 2 に接続されているとともに下端が開口している。

【 0 0 3 5 】

弁部材 5 2 は球体であって、インク流路 5 1 a 内に配置されている。リング 5 3 は、インク流路 5 1 a における径が小さくなった部分に配置されており、弁部材 5 2 の下方に位置している。そして、弁部材 5 2 及びリング 5 3 は、弁部材 5 2 がリング 5 3 に当接可能となるように構成されており、弁部材 5 2 がリング 5 3 に当接した状態では、弁部材 5 2 とリング 5 3 とにより筒状体 5 1 の下端の開口が塞がれる。

【 0 0 3 6 】

バネ 5 4 はインク流路 5 1 a における弁部材 5 2 の上方に配置されており、弁部材 5 2 を下方に付勢している。そして、後述するように、弁部材 5 2 が弁部材 4 4 の突起 4 4 b に押圧されていない状態では、弁部材 5 2 がバネ 5 4 に付勢されてリング 5 3 と当接している。

【 0 0 3 7 】

バルブ機構 2 3 をバルブ機構 1 1 に挿入すると、図 4 に示すように、筒状体 5 1 の下面がリブ 4 4 c の上面に当接するとともに、弁部材 4 4 が筒状体 5 1 によって下方に押圧される。すると、弁部材 4 4 は、バネ 4 5 の付勢力に抗して下方に移動してリップ 4 2 と当接しなくなり、弁部材 4 4 の上面とリップ 4 2 の下面との間に空隙ができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、リブ 4 4 c が略十字の平面形状を有していることから、インク流路 5 1 a の開口の一部はリブ 4 4 c と対向しておらず、筒状体 5 1 の開口とリブ 4 4 c との間には空隙ができ、この空隙を介して、インク流路 5 1 a とインク流路 4 1 a とが連通する。そして、このように、筒状体 5 1 の開口とリブ 4 4 c との間には空隙ができるので、筒状体 5 1 の側面にインク流路 5 1 a とインク流路 4 1 a とを連通させるための穴や切り欠きなどを形成する必要がなく、筒状体 5 1 の側面とリップ 4 2 の貫通孔 4 2 a の壁面とが接触した状態で摺動しても、リップ 4 2 が損傷しにくい。

10

20

30

40

50

## 【0039】

そして、この状態では、筒状体51のインク流路51aと筒状体41のインク流路41aとが、インク流路51aの開口とリップ44cとの間の空隙、及び、リップ42の下面と弁部材44の上面との空隙を介して互いに連通する。これにより、インクパック32内のインクはチューブ22及びバルブ機構11、23を介してインクジェットヘッド4に供給される。

## 【0040】

一方、バルブ機構23をバルブ機構11から取り外す際には、図4の状態からバルブ機構23を上方に引き抜く。すると、筒状体51がリップ42の貫通孔42aから引き抜かれ、バルブ機構23がバルブ機構11から取り外される。

10

## 【0041】

本実施の形態に係るプリンタ1は、インクジェットヘッド4にインクが充填されているとともに、カートリッジユニット7が取り付けられていない状態出荷される。そして、プリンタ1の設置時などに、使用者が、上述したように、インクカートリッジ21をカートリッジ装着部6に装着するとともに、バルブ機構23とバルブ機構11とを連結させることにより、プリンタ1にカートリッジユニット7を取り付ける。

## 【0042】

このとき、カートリッジユニット7は、バルブ機構23がバルブ機構11に連結される前の状態では、前述したように、インクパック32が押圧板33に押圧されることにより、温度などの周辺環境の変化によらず、インクパック32及びこれに連通するチューブ22内のインクが高圧に保持されているので、チューブ22が気体を透過させる合成樹脂材料により構成されている場合でも、チューブ22内に空気が流れ込みにくい。これにより、インクジェットヘッド4へのインクの供給時に、インクジェットヘッド4に空気が流れ込みにくく、インクジェットヘッド4に空気が流れ込むことによるノズル10からのインクの吐出特性の変動が防止される。

20

## 【0043】

また、カートリッジユニット7を取り付ける前の状態では、インクジェットヘッド4とチューブ22とが接続されていないので、チューブ22内に空気が存在していたとしても、この空気の膨張や収縮によってインクジェットヘッド4内のインクに影響を与えることがない。

30

## 【0044】

また、バルブ機構23がバルブ機構11と連結されていない状態では、弁部材52とリング53とによりインク流路51a及びこれに連通するチューブ22の外部との連通が遮断されているので、チューブ22内のインクが高圧に保持されていてもチューブ22内のインクが外部に漏れ出すことはない。

## 【0045】

次に、本実施の形態に種々の変更を加えた変形例について説明する。ただし、本実施の形態と同様の構成を有するものについては同じ符号を付し、適宜その説明を省略する。

## 【0046】

一変形例では、図5に示すように、インクカートリッジ21の空間31a内にバネ34が設けられておらず、代わりに押圧板33の上方に空気パック61が配置されている。空気パック61は合成樹脂などの柔軟性のある材料からなり、内部に空気が充填されている。また、空気パック61は、押圧されて変形した状態で空間31a内に配置されており、これにより、充填された空気の圧力により押圧板33を押圧している。なお、この場合には、空気パック61と押圧板33とをあわせたものが本発明に係る圧力付与手段に相当する(変形例1)。

40

## 【0047】

この場合でも、インクパック32が押圧板33に押圧されることにより、周辺温度の変化などに関わらず、インクパック32内及びこれに連通するチューブ22内のインクが高圧に保持されており、チューブ22が気体を透過させる材料により構成されている場合で

50

あっても、チューブ 2 2 内に空気が流れ込みにくい。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態では、押圧板 3 3 でインクパック 3 2 を押圧することにより、インクパック 3 2 及びこれに連通するチューブ 2 2 内のインクを高圧に保持したが、これには限られず、インクパック 3 2 を押圧する以外の方法で、インクパック 3 2 内のインクの圧力を付与することが可能な圧力付与手段により、インクパック 3 2 及びチューブ 2 2 内のインクを高圧に保持してもよい。

【 0 0 4 9 】

また、チューブ 2 2 の端に設けられるバルブ機構の構成は、本実施の形態のものには限られず、インクジェットヘッド 4 に接続されていない状態で、チューブ 2 2 と外部との連通を遮断し、インクジェットヘッド 4 に接続した状態で、チューブ 2 2 とインクジェットヘッド 4 とを連通させるものであれば、別の構成であってもよい。

【 0 0 5 0 】

また、以上の説明では、カートリッジユニット 7 は、インクカートリッジ 2 1 内のインクをインクジェットヘッド 4 に供給するものであったが、これには限られず、カートリッジユニットは、インク以外の液体が充填された液体カートリッジ内の液体を所定の液体流路に供給するものであってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】本発明における実施の形態に係るプリンタの概略構成図であり、( a ) がカートリッジユニットを取り付けた状態、( b ) がカートリッジユニットを取り外した状態をそれぞれ示している。

【 図 2 】カートリッジユニットの概略構成図である。

【 図 3 】 2 つのバルブ機構が連結されていない状態でのバルブ機構の断面図である。

【 図 4 】 2 つのバルブ機構が連結されている状態を示す図である。

【 図 5 】変形例 1 の図 2 相当の図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

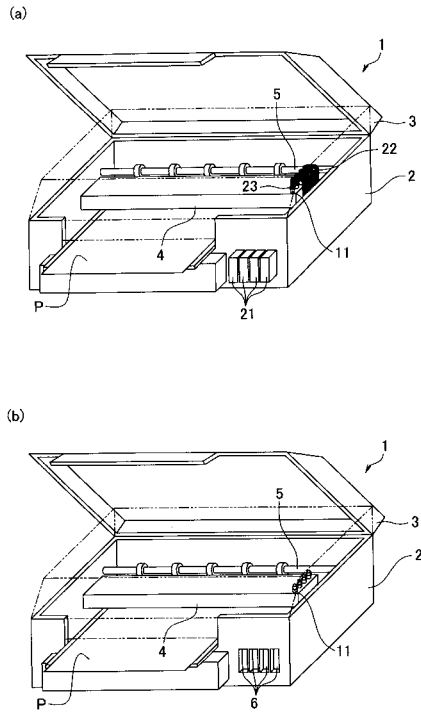
- 4 インクジェットヘッド
- 7 カートリッジユニット
- 2 1 インクカートリッジ
- 2 2 チューブ
- 2 3 バルブ機構
- 3 2 液体パック
- 3 3 押圧板
- 3 4 バネ
- 3 5 ギア機構
- 6 1 空気パック

10

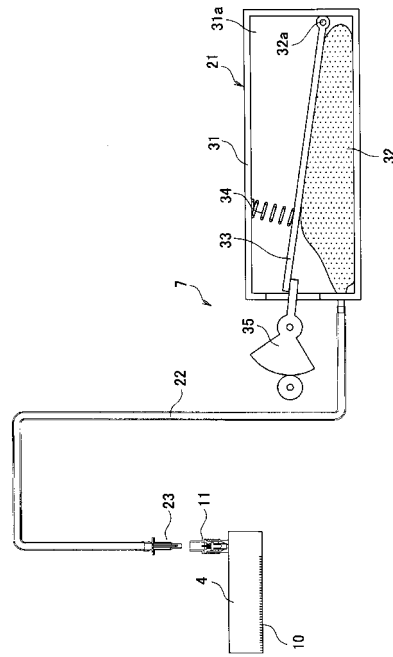
20

30

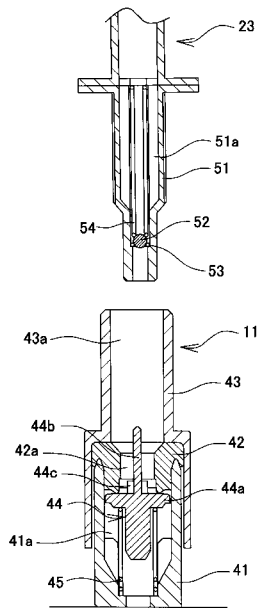
【 図 1 】



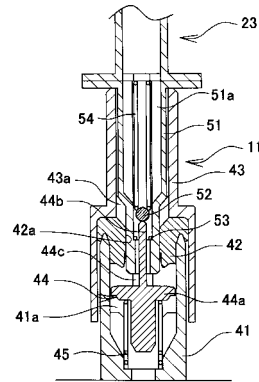
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

