

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6083151号  
(P6083151)

(45) 発行日 平成29年2月22日(2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日(2017.2.3)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 4 1 J 2/175 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/175 1 6 1
	B 4 1 J 2/175 1 1 9
	B 4 1 J 2/175 1 6 9
	B 4 1 J 2/175 1 7 5

請求項の数 17 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-185494 (P2012-185494)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成24年8月24日(2012.8.24)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-43016 (P2014-43016A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成26年3月13日(2014.3.13)	(74) 代理人	100117101
審査請求日	平成27年3月19日(2015.3.19)		弁理士 西木 信夫
		(74) 代理人	100120318
			弁理士 松田 朋浩
		(72) 発明者	高木 裕規
			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
		(72) 発明者	神戸 智弘
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷流体供給装置及び印刷流体カートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1面及び当該第1面から隔てられた第2面の間に印刷流体を收容する收容室を有する本体から供給部を通じて印刷流体を流出させる印刷流体カートリッジと、

上記印刷流体カートリッジの本体の外面に設けられた電子基板と、

上記印刷流体カートリッジが開口を通じて装着される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おり、上記電子基板の電気的インターフェースと導通される接点部材と、を具備しており、

上記電子基板は、上記印刷流体カートリッジが上記カートリッジ装着部へ挿入される向きを向いた第3面と、当該第3面と連続し、かつ外方に露出した第4面と、を有しており、当該第3面と当該第4面との境界となる稜線上に上記電気的インターフェースが設けられており、

上記接点部材は、上下方向に延びており、上側が下側より上記開口側となって上下方向に対して傾斜した接面を有する印刷流体供給装置。

【請求項2】

上記第1面は、印刷流体の流出向きを向いた面であり、

上記電子基板は、上記本体の上記流出向きを向いた面に配置された薄板形状のものであって、その厚みをなす面が上記第4面である請求項1に記載の印刷流体供給装置。

【請求項3】

上記電子基板は、薄板形状の表面から厚み方向へ穿たれた孔に導電材が設けられ、その

導電材が設けられた箇所を厚み方向へ切断して上記第 4 面が形成されたものである請求項 2 に記載の印刷流体供給装置。

【請求項 4】

上記第 1 面は、上記流出向きを向いた面であり、

上記電子基板は、上記本体の上記第 1 面と上記第 2 面との間に広がる第 5 面に配置された薄板形状のものであって、その厚みをなす面が上記第 3 面である請求項 1 に記載の印刷流体供給装置。

【請求項 5】

上記第 5 面は、上記本体の上記第 1 面と上記第 2 面との間に広がる外面のうち上記供給部から最も離れた面である請求項 4 に記載の印刷流体供給装置。

10

【請求項 6】

上記電氣的インターフェースの表面は、上記稜線に沿って内側へ凹んだ凹形状である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の印刷流体供給装置。

【請求項 7】

上記電子基板は、薄板形状の表面から厚み方向へ穿たれた孔に導電材が設けられ、その導電材が設けられた箇所を厚み方向へ切断して上記第 3 面が形成されたものである請求項 4 又は 5 に記載の印刷流体供給装置。

【請求項 8】

上記電氣的インターフェースは、上記流出向きと直交する方向に沿って複数の電極が並べられたものである請求項 1 から 7 のいずれかに記載の印刷流体供給装置。

20

【請求項 9】

接点部材を有するカートリッジ装着部に開口を通じて装着される印刷流体カートリッジであって、

第 1 面及び当該第 1 面から隔てられた第 2 面の間に印刷流体を収容する収容室を有する本体と、

上記本体に収容された印刷流体を流出させる供給部と、

上記本体の外面に設けられた電子基板と、を具備しており、

上記電子基板は、上記印刷流体カートリッジが上記カートリッジ装着部へ挿入される向きの前側を向いた第 3 面と、当該第 3 面と連続し、かつ外方に露出した第 4 面と、を有しており、当該第 3 面と当該第 4 面との境界となる稜線上に上記電氣的インターフェースが設けられたものである印刷流体カートリッジ。

30

【請求項 10】

上記第 1 面は、上記流出向きを向いた面であり、

上記電子基板は、上記本体の上記流出向きを向いた面に配置された薄板形状のものであって、その厚みをなす面が上記第 4 面である請求項 9 に記載の印刷流体カートリッジ。

【請求項 11】

上記電子基板は、薄板形状の表面から厚み方向へ穿たれた孔に導電材が設けられ、その導電材が設けられた箇所を厚み方向へ切断して上記第 4 面が形成されたものである請求項 10 に記載の印刷流体カートリッジ。

【請求項 12】

40

上記第 1 面は、上記流出向きを向いた面であり、

上記電子基板は、上記本体の上記第 1 面と上記第 2 面との間に広がる第 5 面に配置された薄板形状のものであって、その厚みをなす面が上記第 3 面である請求項 9 に記載の印刷流体カートリッジ。

【請求項 13】

上記第 5 面は、上記本体の上記第 1 面と上記第 2 面との間に広がる外面のうち上記供給部から最も離れた面である請求項 12 に記載の印刷流体カートリッジ。

【請求項 14】

上記電氣的インターフェースの表面は、上記稜線に沿って内側へ凹んだ凹形状である請求項 9 から 13 のいずれかに記載の印刷流体カートリッジ。

50

## 【請求項 15】

上記電子基板は、薄板形状の表面から厚み方向へ穿たれた孔に導電材が設けられ、その導電材が設けられた箇所を厚み方向へ切断して上記第3面が形成されたものである請求項12又は13に記載の印刷流体カートリッジ。

## 【請求項 16】

上記電氣的インターフェースは、上記流出向きと直交する方向に沿って複数の電極が並べられたものである請求項9から15のいずれかに記載の印刷流体カートリッジ。

## 【請求項 17】

第1面及び当該第1面から隔てられた第2面の間に印刷流体を収容する収容室を有する本体と、

上記収容室に収容された印刷流体を流出させる供給部と、

上記本体の外面に設けられた電子基板と、を具備しており、

上記電子基板は、上記収容室から印刷流体が流出する流出向きを向いた第3面と、当該第3面と連続し、かつ外方に露出した第4面と、を有しており、当該第3面と当該第4面との境界となる稜線に電氣的インターフェースが設けられたものである印刷流体カートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、印刷流体供給装置及び印刷流体カートリッジに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、インクを用いて記録用紙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カートリッジが設けられる。インクカートリッジは、画像記録装置に設けられた装着部に対して着脱可能である（特許文献1）。

## 【0003】

インクカートリッジには、インクの色や材料、残量、メンテナンス状態などを個別に把握するために、情報記憶部などの電子部品が設けられることがある。情報記憶部などは、インクカートリッジがカートリッジ装着部に装着された状態において、カートリッジ装着部に設けられた接点と接続電極部とが電氣的に導通されて、記憶しているデータが読み出し可能となる（特許文献2）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2009-132098号公報

【特許文献2】特開2003-341100号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

インクカートリッジに設けられた情報記憶部の接続電極部と、カートリッジ装着部の接点とは、電氣的な導通が安定して確保される必要がある。しかしながら、接続電極部に塵埃が付着したり、表面が経時的に変化して酸化膜などが形成されたりすると、接続電極部と接点との電氣的な導通が確保できないおそれがあり、情報記憶部からのデータの読み出しが不安定になるという問題がある。

## 【0006】

本発明は、前述された事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷流体カートリッジに設けられた電氣的インターフェースが確実に導通される手段を提供することにあ

10

20

30

40

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る印刷流体供給装置は、第1面及び当該第1面から隔てられた第2面の間に印刷流体を収容する収容室を有する本体から供給部を通じて印刷流体を流出させる印刷流体カートリッジと、上記印刷流体カートリッジの本体の外面に設けられた電子基板と、上記印刷流体カートリッジが開口を通じて装着される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おり、上記電子基板の電氣的インターフェースと導通される接点部材と、を具備する。上記電子基板は、上記印刷流体カートリッジが上記カートリッジ装着部へ挿入される向きを向いた第3面と、当該第3面と連続し、かつ外方に露出した第4面と、を有しており、当該第3面と当該第4面との境界となる稜線上に上記電氣的インターフェースが設けられている。上記接点部材は、上下方向に延びており、上側が下側より上記開口側となって上下方向に対して傾斜した接面を有する。

10

【0008】

印刷流体カートリッジがカートリッジ装着に装着されると、第3面と第4面との稜線上に位置する電氣的インターフェースが、カートリッジ装着部の接点部材と導通される。電氣的インターフェースが稜線上に位置するので、接点部材の接面に対して電氣的インターフェースが摺動し、電氣的インターフェースの表面状態が電氣的導通に適した状態となる。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によれば、インクカートリッジの電子基板の第3面と第4面との境界となる稜線上に電氣的インターフェースが設けられているので、電氣的インターフェースが接点部材と確実に導通される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の一実施形態としてのインク供給装置100を備えたプリンタ10の内部構造を模式的に示す模式断面図である。

【図2】図2は、インクカートリッジ30の外観構成を示す斜視図である。

【図3】図3は、インクカートリッジ30の内部構成を示す断面図である。

30

【図4】図4は、カートリッジ装着部110の構成を示す断面図である。

【図5】図5は、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110に装着される過程を示すインクカートリッジ30及びカートリッジ装着部110の部分断面図である。

【図6】図6は、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110に装着される過程を示すインクカートリッジ30及びカートリッジ装着部110の部分断面図である。

【図7】図7は、インクカートリッジ30の変形例を示す斜視図である。

【図8】図8は、インクカートリッジ30の変形例を示す部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、適宜図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、以下に説明される実施形態は本発明が具体化された一例にすぎず、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。

40

【0012】

[プリンタ10の概要]

図1に示されるように、プリンタ10は、インクジェット記録方式に基づいて、記録用紙に対してインク滴を選択的に吐出することにより画像を記録するものである。プリンタ10は、インク供給装置100を備えている。インク供給装置100には、カートリッジ装着部110が設けられている。カートリッジ装着部110には、インクカートリッジ30が装着され得る。カートリッジ装着部110には、その一面が外部に開放された開口112が設けられている。インクカートリッジ30は、開口112を介してカートリッジ装

50

着部 110 に挿入され、或いはカートリッジ装着部 110 から抜き出される。

【 0013 】

インクカートリッジ 30 には、プリンタ 10 で使用可能なインクが収容されている。カートリッジ装着部 110 に装着された状態において、インクカートリッジ 30 と記録ヘッド 21 とがインクチューブ 20 で接続されている。記録ヘッド 21 にはサブタンク 28 が設けられている。サブタンク 28 は、インクチューブ 20 を通じて供給されるインクを一時的に収容する。記録ヘッド 21 は、インクジェット記録方式によって、サブタンク 28 から供給されたインクをノズル 29 から選択的に吐出する。インクが、印刷流体に相当する。

【 0014 】

給紙トレイ 15 から給紙ローラ 23 によって搬送路 24 へ送給された記録用紙は、搬送ローラ対 25 によってプラテン 26 上へ搬送される。記録ヘッド 21 は、プラテン 26 上を通過する記録用紙に対してインクを選択的に吐出する。これにより、画像が記録用紙に記録される。プラテン 26 を通過した記録用紙は、排出ローラ対 22 によって、搬送路 24 の最下流側に設けられた排紙トレイ 16 に排出される。

【 0015 】

[ インクカートリッジ 30 ]

図 2, 3 に示されるように、インクカートリッジ 30 はインクが収容される容器である。インクカートリッジ 30 の内部に形成されている空間がインクを収容する収容室 36 である。収容室 36 は、本体 31 の筐体によって形成されているが、例えば、インクカートリッジ 30 の外観を形成している本体 31 の筐体とは別の部材である内部フレームなどによって形成されていてもよい。

【 0016 】

インクカートリッジ 30 は、図 2, 3 に示された起立状態、つまり、同図の下側の面を底面とし、同図の上側の面を上面として、カートリッジ装着部 110 に対して矢印 50 で示される方向（図 4 参照、以下「挿入及び取出方向 50」と称する。）に沿って挿抜される。挿入及び取出方向 50 は水平方向に沿っている。インクカートリッジ 30 は、起立状態のままカートリッジ装着部 110 に挿抜される。この起立状態が、装着姿勢に相当する。インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着される向きが挿入向き 56 であり、取り出される向きが取出向き 55 である（図 4 参照）。また、起立状態における高さ方向（上下方向）52 が、重力方向に相当する。すなわち、インクカートリッジ 30 は、挿入及び取出方向 50 に沿ってカートリッジ装着部 110 に挿入され、また、挿入及び取出方向 50 に沿ってカートリッジ装着部 110 から抜き出される。なお、本実施形態では、挿入及び取出方向 50 が水平方向に沿っているが、挿入及び取出方向 50 は、重力方向や、水平方向及び重力方向と交差する方向であってもよい。挿入及び取出方向 50 が例えば重力方向であれば、インクカートリッジ 30 の前面が下方へ向いていることになる。

【 0017 】

図 2, 3 に示されるように、インクカートリッジ 30 は、平面又は曲面で構成される立体形状、例えば、略直方体形状の本体 31 を有する。本体 31 は、全体として、幅方向（左右方向）51 に細く、高さ方向（上下方向）52 と奥行き方向（前後方向）53 が幅方向 51 よりも大きい扁平形状である。

【 0018 】

図 2, 3 に示されるように、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 へ装着されるときに挿入向き 56 前方側となる本体 31 の壁が前壁 40 であり、挿入向き 56 後方側となる本体 31 の壁が後壁 41 である。前壁 40 と後壁 41 とは、挿入及び取出方向 50 において対向している。前壁 40 及び後壁 41 は、挿入及び取出方向 50 に延びる左右一对の側壁 37, 38、側壁 37, 38 と前壁 40 及び後壁 41 とを接続し、かつ前壁 40 の下端から後壁 41 の下端に渡って挿入及び取出方向 50 に渡って拡がる下壁 42、前壁 40 の上端から後壁 41 へ向かって挿入及び取出方向 50 に沿って拡がる上壁 43

10

20

30

40

50

の4つの壁によりそれぞれ区画されている。なお、挿入及び取出方向50は奥行き方向53と平行である。前壁40の外面が第1面に相当する。後壁41の外面が第2面に相当する。したがって、第1面は挿入向き56を向いており、第2面は取出向き55を向いている。

**【0019】**

なお、本実施形態においては、前壁40の外面によって定義されるインクカートリッジ30の前面と、インクカートリッジ30の挿入及び取出方向50とが直交する関係にある。また、本実施形態では、前壁40に挿入及び取出方向50へ凹凸が形成されて前壁40に複数の面が存在する前壁40の形状であれば、前壁40のうち挿入及び取出方向50の前方、すなわち挿入向き56を向く方向が前面、すなわち第1面として形成されているが、例えば、前壁40の外面によって定義される前面、すなわち第1面が、上壁39から下壁42まで連続した一つの平面として形成されていてもよい。

10

**【0020】**

図2, 3に示されるように、本体31の前壁40における高さ方向52の中央付近には、残量検知部33が設けられている。残量検知部33は、収容室36に通ずるよう一方が開口された箱形である。また、残量検知部33は、光センサ114(図4参照)から出射されて、挿入及び取出方向50と垂直な方向(本実施形態では、幅方向51)に進行する光、例えば赤外光を透過させる透光性の樹脂からなる一对の壁と、透光性の前壁、上壁及び下壁と、を有する。残量検知部33を構成する壁は、幅方向51に進行する光を透過させる。なお、光は赤外光でもよいし、可視光であってもよい。

20

**【0021】**

残量検知部33の左右一对の壁の間はインクを収容可能とするために中空とされている。図3に示されるように、残量検知部33の左右一对の壁の間にはセンサーアーム60のインジケータ部62が位置している。センサーアーム60は、板状のアーム本体61の両端に、インジケータ部62及びフロート部63とがそれぞれ設けられたものである。センサーアーム60は、収容室36において、幅方向51に沿って延びる支軸64により回動可能に支持されている。センサーアーム60は、収容室36に存在するインク量に対応して回動するものである。センサーアーム60が回動することにより、インジケータ部62は、残量検知部33の重力方向下側に位置する下位姿勢と、下位姿勢よりも残量検知部33の重力方向上側に位置する上位姿勢とに姿勢変化可能である。なお、図3では、インクが所定量以上あり、インジケータ部62が下位姿勢である状態が示されている。

30

**【0022】**

インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110に装着された状態において、カートリッジ装着部110に設けられた光センサ114に対して、残量検知部33は、挿入及び取出方向50と垂直な方向(本実施形態では、幅方向51)に進行する赤外光を所定量以上透過させる状態と、残量検知部33が赤外光を所定量未満に遮光又は減衰させる状態とに変化する。インジケータ部62が上位姿勢であれば残量検知部33は赤外光を透過させ、インジケータ部62が下位姿勢であれば、残量検知部33は赤外光を遮光又は減衰させる。この残量検知部33の透光状態に応じて、収容室36内のインク残量が所定量未満になったことが判定される。

40

**【0023】**

なお、残量検知部33には、センサーアーム60がなくてもよい。光センサ114は、発光素子と受光素子とが挿入及び取出方向50と垂直な水平方向(インクカートリッジ30の幅方向(左右方向)51に一致する。)に対向されている。そして、発光素子から出射された光は、挿入及び取出方向50と垂直な水平方向に進行し、受光素子に受光される。そして、残量検知部33内にインクがある状態では、発光素子から出射された赤外光が遮断又は減衰され、残量検知部33内にインクがない状態では、発光素子から出射された赤外光が所定量以上透過されるように構成されていてもよい。さらに、残量検知部33が柔らかいフィルムで構成されていてもよい。つまり、残量検知部33内にインクがある状態ではフィルムが膨らんでおり、このフィルムに回動可能なレバーが接触することによ

50

て、レバーが赤外光を遮断する位置に保持される。一方、残量検知部 33 内にインクがない状態ではフィルムが萎んでおり、回動可能なレバーが下方又は上方へ回動して赤外光を遮断しない位置へ回動するように構成されていてもよい。また、残量検知部 33 内にインクがある状態では、光センサ 114 の発光素子から出射された赤外光が受光素子に到達しないように反射され、残量検知部 33 内にインクがない状態では、発光素子から出射された赤外光が受光素子に到達するように反射されるように構成されていてもよい。また、センサーアーム 60 は、必ずしも光センサ 114 と共に用いられなくてもよい。例えば、透明な部材で形成された残量検知部 33 を介してセンサーアーム 60 がインクカートリッジ 30 の外部から視認可能であってもよい。すなわち、インクの残量に応じて移動するセンサーアーム 60 が、ユーザの視認による残量判断を目的として設けられていてもよい。

10

## 【0024】

本体 31 の前壁 40 の下側に、インク供給部 34 が設けられている。インク供給部 34 は、残量検知部 33 の下方に位置する。インク供給部 34 は、円筒形状の外形をなしており、前壁 40 から挿入及び取出方向 50 に沿って外側へ突出している。インク供給部 34 の突出端にはインク供給口 71 が形成されている。なお、挿入及び取出方向 50 は、インク供給部 34 の延出方向と言い換えることができる。

## 【0025】

インク供給口 71 からインク供給部 34 の内部空間を通じて、挿入及び取出方向 50 に延びて収容室 36 へ通ずるインク流路 72 が形成されている。インク供給口 71 は、インク供給バルブ 70 によって開閉可能に構成されている。インク供給バルブ 70 は、インク供給部 34 の内部空間に設けられたコイルバネ 73 によってインク供給口 71 へ向かって付勢されている。インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着されると、カートリッジ装着部 110 に設けられたインクニードル 122 (図 4 参照) が、インク供給口 71 に挿入されてコイルバネ 73 の付勢力に抗してインク供給バルブ 70 を開く。これにより、インク流路 72 を通って収容室 36 から、カートリッジ装着部 110 に設けられたインクニードル 122 へインクが流出される。インク供給口 71 から外部へインクが流出する向きは、インク供給口 71 の中心を通り、かつ挿入向き 56 に沿った向きである。

20

## 【0026】

なお、インク供給口 71 は、必ずしもインク供給バルブ 70 によって開閉可能な構成に限定されず、例えば、インク供給口 71 がフィルムなどで閉塞されており、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着されると、インクニードル 122 がフィルムを突き破ることによりインク供給口 71 が開かれる構成であってもよい。また、本実施形態では示されていないが、本体 31 には、負圧に維持された状態の収容室 36 の気圧を外気圧とするための大気連通口が設けられていてもよい。

30

## 【0027】

本体 31 の上側には、後壁 41 の上端から前壁 40 へ向かって挿入及び取出方向 50 に沿って拡がる上壁 39 と、前壁 40 の上端から後壁 41 へ向かって挿入及び取出方向 50 に沿って拡がる上壁 43 とが形成されている。上壁 43 は、上壁 39 より下壁 42 側に位置する。つまり、上壁 43 は、上壁 39 から下方へ段差をなしている。上壁 39 の前端と上壁 43 の後端との間には、挿入向き 56 を向く前壁 44 が形成されている。前壁 40 と前壁 44 とは平行である。

40

## 【0028】

本体 31 の外表面、例えば前壁 44 の外表面には、電子基板 74 が設けられている。電子基板 74 は、インクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着される途中において接点部材 106 (図 4 参照) と接触して導通し、かつインクカートリッジ 30 がカートリッジ装着部 110 に装着された状態においても接点部材 106 と接触して導通する。

## 【0029】

電子基板 74 には IC が搭載されており、その表面には、HOT 電極 75、GND 電極

50

76及びシグナル電極77が搭載されている。ICは、半導体集積回路であり、インクカートリッジ30に関する情報、例えば、製造元やインク色などの情報を示すデータが読み出し可能に格納されている。HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77が、電氣的インターフェースに相当する。

【0030】

HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77はICと電氣的に接続されている。HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77は、それぞれが高さ方向52に沿って延出されており、幅方向51に離間されて並んで配置されている。

【0031】

HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77は、電子基板74の前面78及び上面79において電氣的にアクセス可能に露出されている。電子基板74は、本体31に設けられた状態において、奥行き方向53の寸法が高さ方向52の寸法及び幅方向51の寸法よりも薄い薄板形状である。より具体的には、電子基板74は、幅方向51及び高さ方向52に拡がり、挿入向き56を向いた前面78と、前面78とインクカートリッジ30の前壁44に当接する面とを繋ぐ4つの小口面を有している。この小口面が電子基板74の厚みをなす面である。薄板形状の電子基板74において高さ方向52に対向する2つの小口面(厚みをなす面)のうち、上壁43の上面と同じ向きを向く面が上面79である。すなわち、上面79は高さ方向52上方を向いている。前面78及び上面79は、上前側の稜線69を境界として、ほぼ直角に折れ曲がって連続している。稜線69は、幅方向51に沿って延びている。上面79が第3面に相当し、前面78が第4面に相当する。

【0032】

HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77は、複数の電子基板74を製造可能な樹脂板において厚み方向(薄板形状の樹脂板の寸法のうち、最も小さい寸法に沿った方向)に穿たれた孔に、HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77の素材となる銅などの導電材が流し込まれ、その導電材が存在する箇所において樹脂板が厚み方向に切断されることによって、切断面が上面79となって、電子基板74の前面78及び上面79に連続して露出されている。また、樹脂板の切断面より導電材の表面が低くなるように製造されることによって、HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77は、稜線69において上面79から内側へ凹む凹形状にされている。電子基板74の前面78及び上面79に露出された各HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77は、装着姿勢の本体31の前方及び上方からそれぞれアクセス可能である。

【0033】

図2,3に示されるように、本体31の前壁40の上側に、光減衰部90が設けられている。光減衰部90は、前壁における残量検知部33の上方かつ電子基板74の下方に配置されており、前壁40の外表面から挿入向き56へ延びる板状の部材である。光減衰部90が、カートリッジ装着部110に設けられた光センサ115(図4参照)において発光素子から受光素子へ出射される光を遮断することにより、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110の挿入されたことが、光センサ115の信号変化として検知される。

【0034】

[インク供給装置100]

図1に示されるように、インク供給装置100は、プリンタ10に設けられている。インク供給装置100は、プリンタ10が備える記録ヘッド21へインクを供給するものである。インク供給装置100は、インクカートリッジ30を装着可能なカートリッジ装着部110を備えている。なお、図1においては、カートリッジ装着部110にインクカートリッジ30が装着された状態が示されている。

【0035】

[カートリッジ装着部110]

図4に示されるように、カートリッジ装着部110の筐体を形成するケース101は、プリンタ10の正面側に開口112を有する。開口112を通じてケース101へインク

10

20

30

40

50

カートリッジ30が挿抜される。ケース101には、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30が収容可能であるが、図4においては、1つのインクカートリッジ30が収容可能なケース101の空間が示されている。

【0036】

図4に示されるように、ケース101の奥面102の下部に接続部103が設けられている。接続部103は、奥面102において、ケース101に装着された各インクカートリッジ30のインク供給部34に対応する位置にそれぞれ配置されている。

【0037】

接続部103は、インクニードル122と、保持部121とを有する。インクニードル122は、管状の樹脂針からなる。インクニードル122は、ケース101の奥面102と表裏をなす外面側でインクチューブ20に接続されている。各インクニードル122からケース101の奥面102と表裏をなす外面側へ引き出された各インクチューブ20は、ケース101の当該外面に沿って上方へ引き上げられたのち、プリンタ10の記録ヘッド21へインクを流通可能に延出されている。なお、図4においては、インクチューブ20は省略されている。

10

【0038】

保持部121は、円筒状に形成されている。保持部121の中心にインクニードル122が配置されている。図5に示されるように、インクカートリッジ30がカートリッジ装着部110に装着されると、インク供給部34が保持部121の円筒の内側に挿入される。このとき、インク供給部34の外周面が保持部121の円筒の内周面に密着する。インク供給部34が保持部121へ挿入されると、インクニードル122がインク供給部34のインク供給口71に挿入される。これにより、収容室36に収容されているインクが外部へ流出可能となる。収容室36から流出されたインクは、インクニードル122へ流入する。インクニードル122の軸線方向(挿入及び取出方向50と平行である。)に沿って収容室36からインクが流出する。

20

【0039】

図4に示されるように、ケース101の奥面102において、接続部103より重力方向の上方に光センサ114が設けられている。光センサ114は、LEDなどの発光素子と、フォトランジスタなどの受光素子とをそれぞれ有する。発光素子及び受光素子は、それぞれが筐体に囲まれている。光センサ114は、この筐体により形成される外形が馬蹄形である。発光素子は、筐体から一方向、本実施形態では、挿入及び取出方向50と垂直な水平方向(幅方向51)へ光を照射可能である。受光素子は、筐体に対して一方向から照射された光を受光可能である。このような発光素子と受光素子とが、馬蹄形の筐体において挿入及び取出方向50と垂直な水平方向(幅方向51)へ所定の間隔を空けて対向配置されている。発光素子と受光素子との間の空間には、インクカートリッジ30の残量検知部33が進入可能である。光センサ114の光路に残量検知部33が進入すると、光センサ114は、残量検知部33による透過光量の変化を検知し得る。

30

【0040】

図4に示されるように、ケース101の奥面102において、光センサ114より重力方向の上方に光センサ115が設けられている。光センサ115は、光センサ114と同様の構造であるので、ここでは詳細な説明が省略される。光センサ115の発光素子と受光素子との間の空間には、インクカートリッジ30の光減衰部90が進入可能である。光センサ115の光路に光減衰部90が進入すると、光センサ115は、光減衰部90による光の遮断を検知し得る。

40

【0041】

図4に示されるように、ケース101の天面104において、奥面102と開口112との間には接点部材106が設けられている。接点部材106は、挿入及び取出方向50と直交する幅方向51に離れて3個が配置されている。3個の接点部材106の配置は、インクカートリッジ30の電子基板74におけるHOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77の配置に対応している。

50

## 【 0 0 4 2 】

各接点部材 1 0 6 は、天面 1 0 4 から下方へ突出した山折れ形状（逆三角形形状）である。接点部材 1 0 6 は、導電性及び弾性を有する帯状の部材で構成されており、高さ方向 5 2 の下向きへ山折れ形状に折り曲げられて天面 1 0 4 から下方へ突出している。すなわち、接点部材 1 0 6 は、天面 1 0 4 から下方及び開口 1 1 2 へ向かって直線状に延びる第 1 の部分と、第 1 の部分の端から上方及び開口 1 1 2 へ向かって直線状に延びる第 2 の部分とを有している。第 2 の部分の端部と天面 1 0 4 との間には隙間が形成されている。第 1 の部分と第 2 の部分とが交わって山折れ形状の稜線（逆三角形所頂点）1 0 8 を成している。接点部材 1 0 6 の第 2 の部分において、上側が下側より開口 1 1 2 側に位置している。すなわち、接点部材 1 0 6 の第 2 の部分は開口 1 1 2 側を向いており、かつ高さ方向 5 2 に対して傾斜した接面 1 0 7 を有している。3 つの接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 が、それぞれ対応する H O T 電極 7 5、G N D 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 に接触可能である。接点部材 1 0 6 の山折れ形状（逆三角形形状）は、第 2 の部分が天面 1 0 4 へ近づくように、まだ、第 1 の部分と第 2 の部分とが成す角度（逆三角形の頂点の角度）が小さくなるように弾性的に変形可能である。接点部材 1 0 6 は、外力が付与されない状態では、天面 1 0 4 から下向きへ突出しており、稜線 1 0 8 が高さ方向 5 2 において H O T 電極 7 5、G N D 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 より下方であって、インクカートリッジ 3 0 の H O T 電極 7 5、G N D 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の進路上に位置する。なお、接点部材 1 0 6 の第 1 の部分及び第 2 の部分は、必ずしも直線状に延びている必要はなく、例えば、曲線状に延びていてもよい。また、接点部材 1 0 6 の形状は、逆三角形形状に限られず、

10

20

## 【 0 0 4 3 】

各接点部材 1 0 6 は、電気回路を介して演算装置に電氣的に接続されている。演算装置は、例えば C P U、R O M、R A M などからなるものであり、プリンタ 1 0 の制御部として構成されていてもよい。接点部材 1 0 6 と H O T 電極 7 5 とが電氣的に導通されることによって、電圧 V c が H O T 電極 7 5 に印加される。接点部材 1 0 6 と G N D 電極 7 6 とが電氣的に導通されることにより、G N D 電極 7 6 がアースされる。接点部材 1 0 6 と H O T 電極 7 5 及び G N D 電極 7 6 とが導通されることによって、I C に電力が供給される。接点部材 1 0 6 とシグナル電極 7 7 とが電氣的に導通されることにより、I C に格納されたデータにアクセス可能となる。電気回路からの出力は演算装置に入力される。

30

## 【 0 0 4 4 】

## [ インクカートリッジ 3 0 の装着動作 ]

以下、図 5、6 が参照されつつ、インクカートリッジ 3 0 がカートリッジ装着部 1 1 0 に装着される動作が説明される。

## 【 0 0 4 5 】

図 5 に示されるように、インクカートリッジ 3 0 がカートリッジ装着部 1 1 0 に装着される過程において、電子基板 7 4 の H O T 電極 7 5、G N D 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の稜線 6 9 が、対応する接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 と当接する。インクカートリッジ 3 0 が更に挿入向き 5 6 へ挿入されると、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 は、稜線 6 9 に当接しながら相対的に摺動する。これにより、接点部材 1 0 6 が弾性変形する。より具体的には、接点部材 1 0 6 の第 2 の部分が天面 1 0 4 へ近づくように、また、第 1 の部分と第 2 の部分とが成す角度（逆三角形の頂点の角度）が小さくなるように、接点部材 1 0 6 が弾性変形する。

40

## 【 0 0 4 6 】

そして、図 6 に示されるように、インクカートリッジ 3 0 が更に挿入向き 5 6 へ挿入されてインクカートリッジ 3 0 が装着位置に到達すると、接点部材 1 0 6 の弾性復元力により、H O T 電極 7 5、G N D 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の稜線 6 9 が、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 と密接する。より具体的には、接点部材 1 0 6 の第 2 の部分の端部が天面 1 0 4 から離れるように、また、第 1 の部分と第 2 の部分との成す角度（逆三角形の頂点

50

の角度)が大きくなるように、接点部材106が弾性復元力が働く。これにより、接点部材106の接面107と、HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77の各稜線69とが確実に電氣的に接続される。

【0047】

接点部材106を介して、電子基板74のICから読み出された情報は、インクカートリッジ30の種別(インク色や容量など)などの判定ために用いられる。種別などの判定方法については、従来より公知の手法を採用することができるので、ここでは詳細な説明が省略される。

【0048】

また、残量検知部33は、光センサ114の検知位置に到達する。これにより、光センサ114によってセンサアーム60のインジケータ部62が検知可能となる。また、光減衰部90は、光センサ115の検知位置に到達する。これにより、光センサ115によって光減衰部90が検知される。

【0049】

また、インク供給部34は保持部121に接し、インクニードル122が、インク供給部34のインク供給口71に挿入される。インクニードル122がインク供給口71に挿入されてインク供給バルブ70に接し、さらに本体31が挿入向き56へ移動されると、バルブ70がインクニードル122に押されて、コイルバネ73の付勢力に抗してインク供給バルブ70インク供給口71から離れる。そして、インク供給部34が保持部121に挿入され、かつ、インクニードル122がインク供給口71に挿入されることにより、インクカートリッジ30の本体31がケース101に対して、所定の位置に装着される。各図には示されていないが、インクニードル122の先端にはインク導入口が設けられているので、このインク導入口を通じて、収容室36からインクニードル122へインクが流入する。

【0050】

なお、本実施形態では詳細に示されていないが、カートリッジ装着部110にインクカートリッジ30が装着された状態においては、インクカートリッジ30のコイルバネ73の付勢力がカートリッジ装着部110のインクニードル122に伝達されて、コイルバネ73により、インクカートリッジ30には、取出向き55へ付勢する力が付与される。これに対し、インクカートリッジ30をカートリッジ装着部110において装着位置に保持するために、カートリッジ装着部110の一部が装着位置のインクカートリッジ30と係脱可能に構成されていてもよい。例えば、カートリッジ装着部110の天面104側にインクカートリッジ30を係止するためのレバーが配置されており、レバーがインクカートリッジ30と係合することによって、インクカートリッジ30が装着位置に保持されるように構成されてもよい。

【0051】

インクカートリッジ30の収容室36内のインクが消費されると、ユーザが、インクカートリッジ30を持って取出向き55へ引き出すことにより、使用済みのインクカートリッジ30がカートリッジ装着部110から取り外され、新しいインクカートリッジ30が装着される。

【0052】

[本実施形態の作用効果]

本実施形態によれば、インクカートリッジ30の電子基板34の前面78と上面79との境界である稜線69上にHOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77が設けられているので、カートリッジ装着部110へのインクカートリッジ30の挿入動作に伴って、HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77が接点部材106の接面107に対して摺動して、HOT電極75、GND電極76及びシグナル電極77の表面が接点部材106の接面107により擦られて、例えば酸化被膜や付着した塵埃が除去され、電氣的導通に適した表面状態の稜線69と接点部材106とが当接するので、これらの電氣的導通が最適な状態となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

また、電子基板 7 4 が、本体 3 1 の前壁 4 0 に隣接する壁のうち、インク供給部 3 4 から最も離れた上壁 3 9 に配置されているので、電子基板 7 4 にインクが付着しにくい。

## 【 0 0 5 4 】

また、HOT 電極 7 5、GND 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の表面は、稜線 6 9 に沿って内側へ凹んだ凹形状なので、カートリッジ装着部 1 1 0 へのインクカートリッジ 3 0 の挿入動作に伴って稜線 6 9 に対して摺動する接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 が、凹形状の最も凹んだ部分に案内される。

## 【 0 0 5 5 】

## [ 変形例 ]

なお、前述された実施形態においては、インクカートリッジ 3 0 の本体 3 1 の前壁 4 4 に電子基板 7 4 が配置されているが、図 7 に示されるように、本体 3 1 の上壁 3 9 に電子基板 7 4 が配置されていてもよい。このような電子基板 7 4 の配置においては、薄板形状の電子基板 7 4 の小口面が前面（第 3 面）となる。この場合、インクカートリッジ 3 0 がカートリッジ装着部 1 1 0 に装着される過程において、電子基板 7 4 の HOT 電極 7 5、GND 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の稜線 6 9 が、対応する接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 と当接する。このような変形例において、上壁 3 9 の外面が第 5 面に相当する。また、インク供給部 3 4 は、本体 3 1 の前壁 4 0 の下側に配置されているので、本体 3 1 において前壁 4 0 と隣接する側壁 3 7、3 8、上壁 3 9 及び下壁 4 1 のうち、上壁 3 9 がインク供給部 3 4 から最も離れた位置となる。

## 【 0 0 5 6 】

インクカートリッジ 3 0 が更に挿入向き 5 6 へ挿入されると、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 は、稜線 6 9 と当接しながら相対的に摺動する。これにより、接点部材 1 0 6 が上向きへ弾性変形する。

## 【 0 0 5 7 】

インクカートリッジ 3 0 が装着位置に到達したとき、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 は、稜線 6 9 と当接して HOT 電極 7 5、GND 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 とそれぞれ電氣的に導通される。このような実施態様によれば、インクカートリッジ 3 0 の装着過程において電子基板 7 4 の稜線 6 9 が接点部材 1 0 6 に摺接されるので、稜線 6 9 における酸化被膜や異物などが除去される。そして、酸化被膜や異物などが除去されて電氣的導通に適した表面状態の稜線 6 9 と接点部材 1 0 6 とが当接するので、これらの電氣的導通が最適な状態となる。

## 【 0 0 5 8 】

なお、各接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 が HOT 電極 7 5、GND 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の各稜線 6 8 上をそれぞれ摺動した後、各接点部材 1 0 6 が電子基板 7 4 上に乗り上がって、電子基板 7 4 の上面側、すなわち HOT 電極 7 5、GND 電極 7 6 及びシグナル電極 7 7 の上向きの面と接点部材 1 0 6 の稜線 1 0 8 とが当接して電氣的に導通されてもよい。また、インクカートリッジ 3 0 の光減衰部 9 0 は必ずしも設けられなくてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

また、本発明において、電子基板の前面と上面との境界である稜線上に電氣的インターフェースである各電極が設けられているとは、必ずしも電子基板の前面と上面とに渡って各電極が存在する必要はない。例えば、図 8 ( A ) に示されるように、弾性変形可能な樹脂からなる電子基板 8 1 が、その一部を本体 3 1 の前壁 4 0 から上方へ突出させて設けられており、本体 3 1 の上壁 3 9 と前壁 4 0 との角部に対応する位置に、HOT 電極 8 2、GND 電極 8 3 及びシグナル電極 8 4 が設けられていてもよい。

## 【 0 0 6 0 】

インクカートリッジ 3 0 がカートリッジ装着部 1 1 0 に装着されていない状態においては、電子基板 8 1 は、前壁 4 0 に沿って上下方向 5 2 に広がる薄板形状を維持しており、HOT 電極 8 2、GND 電極 8 3 及びシグナル電極 8 4 は前壁 4 0 に沿って挿入向き 5 6

10

20

30

40

50

を向いている。

【 0 0 6 1 】

インクカートリッジ 3 0 がカートリッジ装着部 1 1 0 に装着される過程において、電子基板 8 1 のうち本体 3 1 の上壁 3 9 から上方へ突出した部分が、接点部材 1 0 6 などに当接する。これにより、図 8 ( B ) に示されるように、電子基板 8 1 は、本体 3 1 の上壁 3 9 と前壁 4 0 との角部に沿って折れ曲がる。そして、上記変形例と同様に、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 が、H O T 電極 8 2、G N D 電極 8 3 及びシグナル電極 8 4 の各稜線 8 5 に対して摺動し、装着位置において、接点部材 1 0 6 の接面 1 0 7 又は稜線 1 0 8 が、H O T 電極 8 2、G N D 電極 8 3 及びシグナル電極 8 4 の表面のうち本体 3 1 の上壁 3 9 に沿った部分に当接して電氣的に導通される。

10

【符号の説明】

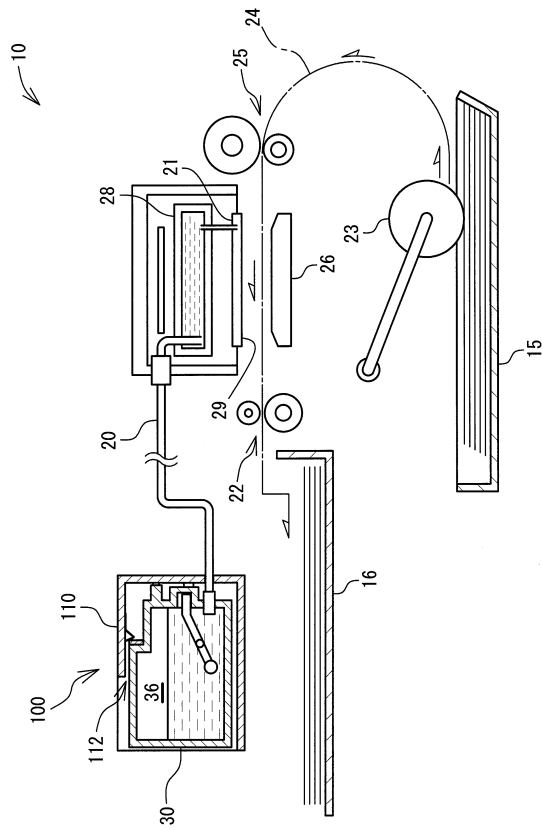
【 0 0 6 2 】

- 3 0 . . . インクカートリッジ ( 印刷流体カートリッジ )
- 3 1 . . . 本体
- 3 4 . . . インク供給部 ( 供給部 )
- 3 6 . . . 収容室
- 3 9 . . . 上壁 ( 第 5 面 )
- 4 0 . . . 前壁 ( 第 1 面 )
- 4 1 . . . 後壁 ( 第 2 面 )
- 4 4 . . . 前壁
- 6 9 , 8 5 . . . 稜線
- 7 4 , 8 1 . . . 電子基板
- 7 5 , 8 2 . . . H O T 電極 ( 電氣的インターフェース )
- 7 6 , 8 3 . . . G N D 電極 ( 電氣的インターフェース )
- 7 7 , 8 4 . . . シグナル電極 ( 電氣的インターフェース )
- 7 8 . . . 前面 ( 第 3 面 )
- 7 9 . . . 上面 ( 第 4 面 )
- 1 0 0 . . . インク供給装置 ( 印刷流体供給装置 )
- 1 0 6 . . . 接点部材
- 1 0 7 . . . 接面
- 1 1 0 . . . カートリッジ装着部
- 1 1 2 . . . 開口

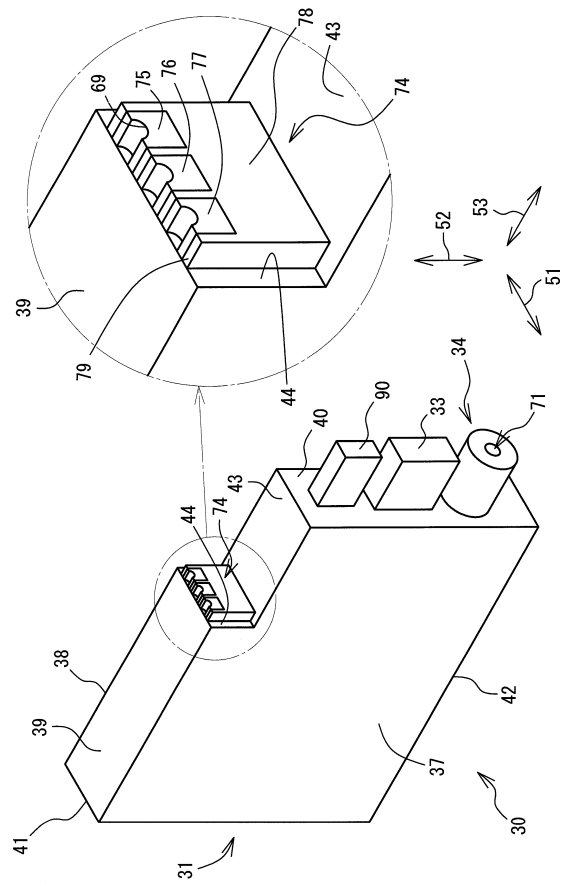
20

30

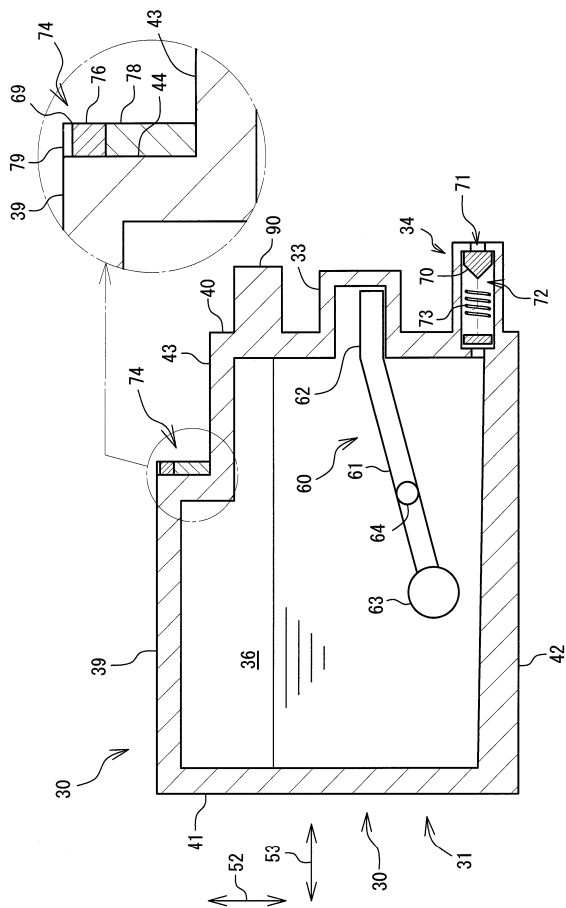
【図 1】



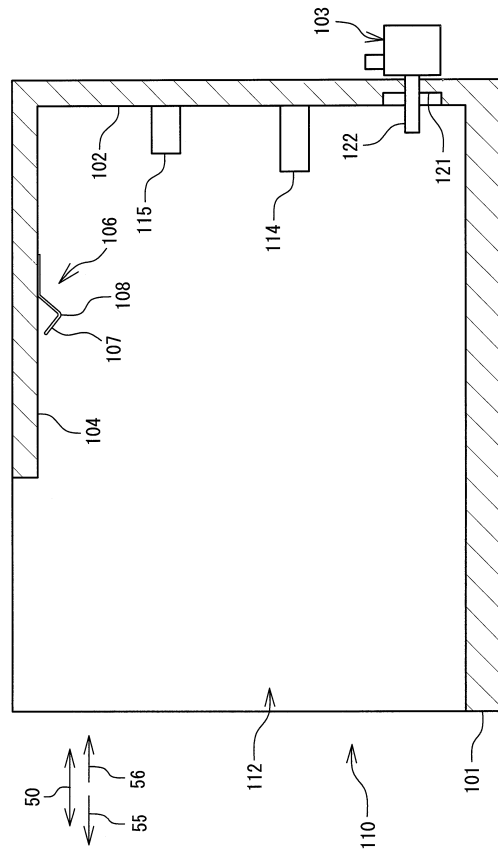
【図 2】



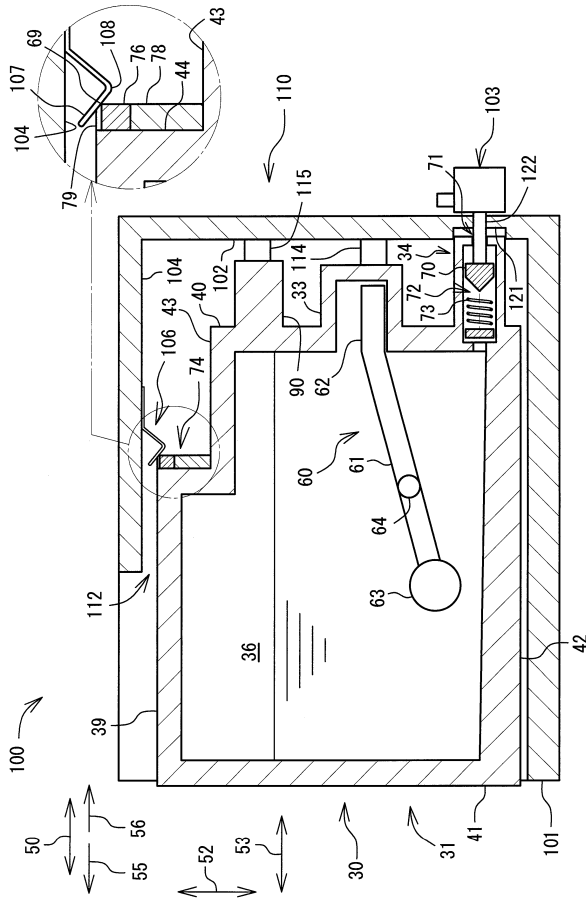
【図 3】



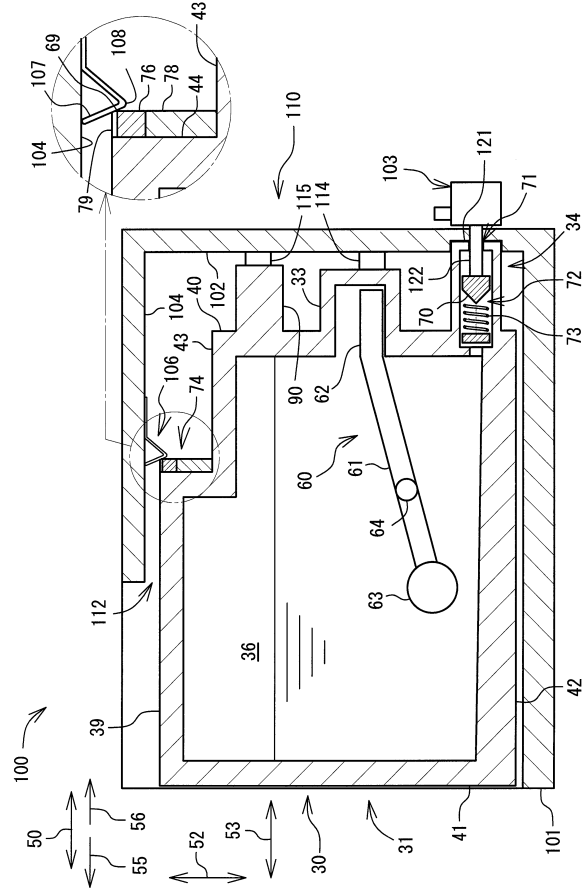
【図 4】



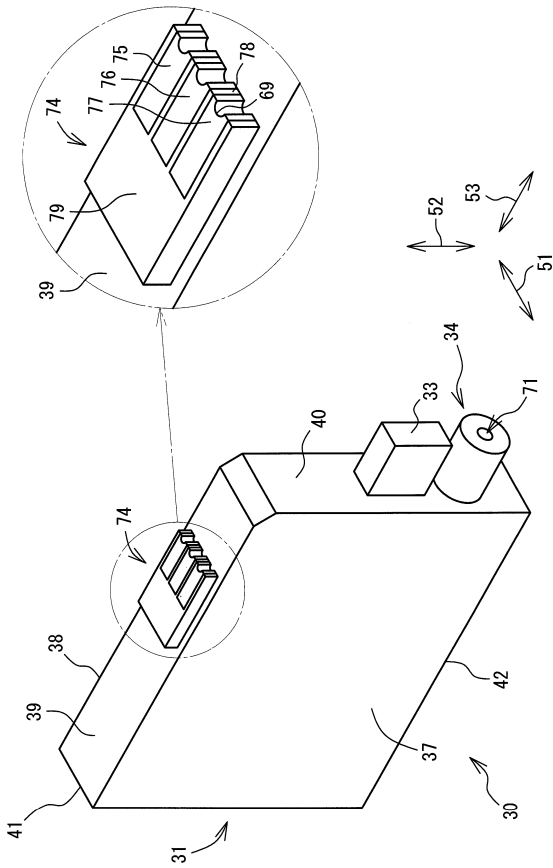
【 図 5 】



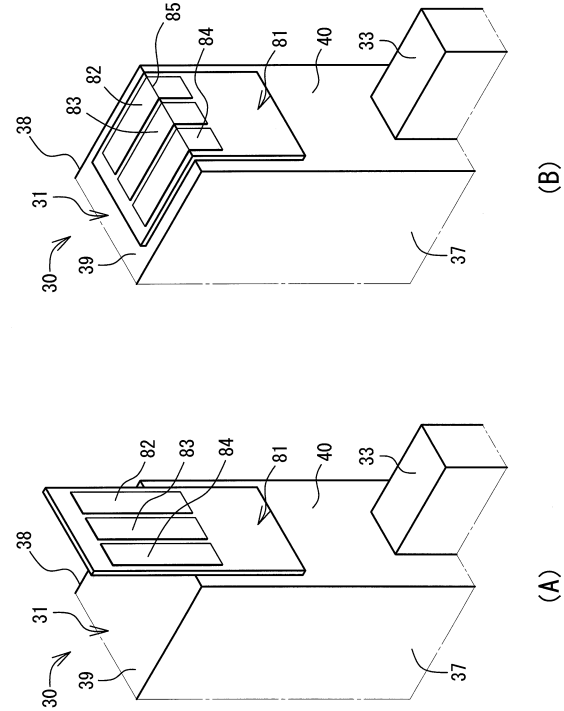
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 靖弘  
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
- (72)発明者 中村 宙健  
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
- (72)発明者 近藤 宏史  
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 小宮山 文男

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0020961(US, A1)  
特開2011-167998(JP, A)  
国際公開第2012/086171(WO, A1)  
米国特許出願公開第2012/0081481(US, A1)  
特開2012-051315(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01 - 2/215