

明 細 書

発明の名称：

カートリッジ、印刷材供給システム、印刷装置、液体収容容器、印刷システム、及び端子接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、内部に印刷材を収容するカートリッジ、カートリッジと印刷装置を備える印刷材供給システム、及び、カートリッジが着脱自在に装着される印刷装置に関する。

背景技術

[0002] 印刷装置の一例であるプリンターは、内部にインクを収容するカートリッジが着脱可能に装着され、カートリッジからインクを印刷ヘッドに供給して印刷を行う。近年では、インクに関する情報（例えば、インクの色）を格納した回路基板を搭載したカートリッジが利用されている（例えば、特許文献1～5）。カートリッジに搭載された回路基板は、インクに関する情報を格納する記憶装置と、プリンターとの電氣的接続を行うための端子群（「カートリッジ側端子群」ともいう。）と、を備える。カートリッジがプリンターのカートリッジ装着部に装着されることで、カートリッジ側端子群とカートリッジ装着部に設けられた端子群（「装置側端子群」ともいう。）が接触する。これにより、カートリッジ側端子群の各端子が装置側端子群の対応する各端子に電氣的に接続され、プリンターとカートリッジとの間で信号の授受が行なわれる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-341100号公報

特許文献2：特開2007-230249号公報

特許文献3：米国特許第6203147号明細書

特許文献4：特表2002-505212号公報

特許文献5：特表2002-513341号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、特許文献1や2の技術では、カートリッジ装着部やカートリッジの製造誤差によって、カートリッジ側端子群と装置側端子群とを導通可能に接触させることができない可能性がある。
- [0005] 特許文献3の技術では、装置側端子群が設けられたコネクタが移動可能にカートリッジ装着部に設けられている。詳細には、コネクタが、カートリッジの挿入方向（特許文献3の図7におけるZ軸方向）と直交する方向（特許文献3の図7におけるX軸方向及びY軸方向）に移動可能に構成されている。また、特許文献3の技術では、カートリッジの前面に凹部が設けられ、凹部内の挿入方向に沿った側面上にカートリッジ側端子群が配置されている。この技術では、コネクタが移動可能に構成されていることから、カートリッジをカートリッジ装着部に装着する際に、コネクタがカートリッジの位置に合わせて移動する。これにより、カートリッジ側端子群と装置側端子群との接触を良好に図ることを試みている。
- [0006] 上記技術では、カートリッジ側端子群が配置された凹部の4つの側面によって、コネクタのX軸方向及びY軸方向の位置決めを行っている。このため、カートリッジの設計誤差によって凹部形状に誤差が生じ、カートリッジ側端子群と装置側端子群との接触が良好に図れない可能性がある。
- [0007] また、上記技術では、カートリッジがカートリッジ装着部に挿入されカートリッジ装着部に装着されるまでの間に、装置側端子群が凹部の側面やカートリッジ側端子群と擦れ合う可能性がある。装置側端子群が凹部の側面等と擦れ合うことで、カートリッジの構成部材が削れ、削りカスが生じる場合がある。また、装置側端子群が凹部の側面等と擦れ合うことで生じる静電気によって埃が引き寄せられる場合がある。削りカスや埃などが装置側端子群とカートリッジ側端子群の周辺に存在すると、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触が良好に図れない場合がある。

[0008] また、特許文献４，５の技術では、コネクタはカートリッジの挿入方向に垂直な方向であるＸ軸方向に移動可能に構成されている。また、特許文献４，５の技術では、カートリッジの前面には凹部が設けられ、凹部の挿入方向と垂直な底面上にカートリッジ側端子群が設けられている。特許文献４，５の技術では、凹部内に設けた案内部材がカートリッジ装着部の案内スロットに挿入されることで、カートリッジ側端子群と装置側端子群との位置決めを行っている。

[0009] 上記技術では、カートリッジ側端子群が挿入方向とは逆方向に窪んだ凹部の底面上に設けられ、装置側端子群と挿入方向に対向する関係にある。よって、カートリッジをカートリッジ装着部に対して着脱する際に、装置側端子群がカートリッジと擦れ合う可能性を低減できる。しかしながら、カートリッジがカートリッジ装着部に挿入されて接続されるまでの間を通じて、カートリッジ側端子群と装置側端子群とが点接触する。よって、カートリッジ装着部やカートリッジのわずかな製造誤差によって、カートリッジ側端子群と装置側端子群との接触が図れない可能性がある。

[0010] 上記のような問題は、特に、大判の用紙（例えば、Ａ２～Ａ０サイズ）の印刷を行う大型のプリンターでは、カートリッジのサイズが大きくなるため顕著になる。

[0011] 上記に挙げたような問題は、カートリッジ、及び、カートリッジを着脱可能なプリンターに限らず、インク以外の他の種類の印刷材（例えば、トナー）を外部に供給（噴射）する印刷装置、及び、印刷装置に着脱自在に装着されるカートリッジに共通する問題であった。

[0012] 従って、本発明は、カートリッジ側端子群と装置側端子群との接触を良好に図る技術を提供すること目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明は、上記の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することができる。

[0014] [適用例１] 互いに直交する３つの空間軸をそれぞれＸ軸，Ｙ軸，Ｚ軸とし

、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った方向をそれぞれX軸方向、Y軸方向、Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った正の方向をそれぞれ+X軸方向、+Y軸方向、+Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った負の方向をそれぞれ-X軸方向、-Y軸方向、-Z軸方向としたとき、

カートリッジが前記+Y軸方向側の挿入口から前記-Y軸方向側の装置側前壁部に向って前記-Y軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、前記装置側前壁部の前記印刷材供給管よりも前記+Z軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、+Y軸方向成分及び前記-Z軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第1及び第2の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記X軸方向及び前記Z軸方向に移動可能な状態で取り付けられる、印刷装置に対して、着脱可能に装着されるカートリッジであって、

前記カートリッジが前記カートリッジ装着部に装着された装着状態における前記カートリッジに対する前記X軸、前記Y軸及び前記Z軸を、それぞれ前記カートリッジのX軸、Y軸、Z軸とすると、

前記Y軸方向において対向する2つの面であって、前記+Y軸方向側に位置する後面と、前記-Y軸方向側に位置し、前記Z軸方向の寸法が前記X軸方向の寸法よりも大きい略長方形の前面と、

前記前面及び前記後面と交わり、前記Z軸方向において対向する2つの面であって、前記+Z軸方向側に位置する第1側面と、前記-Z軸方向側に位置する第2側面と、

前記前面、前記後面、前記第1側面、及び前記第2側面と交わり、前記X軸方向において対向する2つの面であって、前記+X軸方向側に位置する第3側面と、前記-X軸方向側に位置する第4側面と、

前記前面に設けられ、前記印刷材供給管が挿入される供給管挿入孔と、

前記前面と前記第1側面とが交差するコーナー部に設けられ、前記装着状

態において前記装置側端子部が挿入される凹部と、を有し、

前記凹部は、

前記装置側端子部が凹部内に挿入される際の入口となる開口と、

前記凹部の内壁の少なくとも一部を構成する第 1 の側壁と第 2 の側壁と底壁とを有し、

前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁は、前記 X 軸方向において対向しており、前記第 1 の側壁が前記 + X 軸方向側に位置し、前記第 2 の側壁が前記 - X 軸方向側に位置し、

前記底壁は、前記 - Y 軸方向成分と前記 + Z 軸方向成分とを含む方向を向いて傾斜し、前記装着状態において前記装置側端子群と接触するカートリッジ側端子群が設けられた傾斜面を有し、

前記第 1 の側壁には、前記装着状態において前記第 1 の位置決め部と前記 + Z 軸方向及び + X 軸方向において接触して前記装置側端子部の前記 + Z 軸方向及び前記 + X 軸方向側の動きを規制する第 1 の規制部が設けられ、

前記第 2 の側壁には、前記装着状態において前記第 2 の位置決め部と + Z 軸方向及び - X 軸方向において接触して前記装置側端子部の前記 + Z 軸方向及び前記 - X 軸方向の動きを規制する第 2 の規制部が設けられる、カートリッジ。

[0015] 適用例 1 に記載のカートリッジが装着される印刷装置において、装置側端子部は、X 軸方向と Z 軸方向に移動可能となっており、適用例 1 に記載のカートリッジは、このような装置側端子部が挿入される凹部を有している。これにより、カートリッジ装着部やカートリッジに製造誤差が生じていた場合でも、カートリッジがカートリッジ装着部に装着される際に、装置側端子部が移動することで、その誤差を吸収しながらカートリッジの凹部内に装置側端子部が導かれる。そして、最終的には、凹部に設けられた第 1 及び第 2 の規制部によって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との位置決めが行われる。すなわち、装着完了時及び装着状態では、カートリッジの凹部に設けられた第 1 及び第 2 の規制部が、装置側端子部の第 1 及び第 2 の位置決め部

の＋Ｚ軸方向及び±Ｘ軸方向の動きを規制することで、装置側端子群とカートリッジ側端子群とを位置決めする。よって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触を良好に図ることができる。

[0016] また、適用例１に記載のカートリッジが装着される印刷装置において、装置側端子群は、＋Ｙ軸方向成分及び－Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に設けられており、適用例１に記載のカートリッジにおいて、カートリッジ側端子群は、－Ｙ軸方向成分と＋Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜する傾斜面に設けられている。すなわち、装置側端子群とカートリッジ側端子群は、いずれもカートリッジの挿入方向である－Ｙ軸方向に対して傾斜した面に設けられている。カートリッジがカートリッジ装着部に挿入されるとき、カートリッジは－Ｙ軸方向に進行する。このとき、カートリッジ側端子群も－Ｙ軸方向に進行して装置側端子群に徐々に近づいていくが、装着が完了する直前まで両者が接触することはない。装着の最終段階で、カートリッジの凹部に装置側端子部が挿入された後、装着が完了する直前に僅かに装置側端子群とカートリッジ側端子群とが擦れ合う。そして、装着完了時及び装着状態では、カートリッジの凹部に設けられた第１及び第２の規制部が、装置側端子部の第１及び第２の位置決め部の＋Ｚ軸方向及び±Ｘ軸方向の動きを規制することで、装置側端子群とカートリッジ側端子群とを位置決めする。このように、カートリッジの装着時に装置側端子群とカートリッジ側端子群とがほとんど擦れ合うことが無い一方で、カートリッジの装着が完了する直前に僅かに装置側端子群とカートリッジ側端子群とが擦れ合うことにより、カートリッジの装着時に、装置側端子群がカートリッジに擦れ合っ
て削りカスが発生する可能性を低減できる。また、仮に埃が装置側端子群の近傍に存在し、装置側端子群とカートリッジ側端子群との間に挟まった場合でも、装置側端子群がカートリッジ側端子群の表面を直線的に擦り上げながら接触を行うことで、埃を接触部から排出する効果（ワイピング効果）を発揮し、埃が装置側端子群とカートリッジ側端子群との間に挟まる可能性を低減できる。

[0017] [適用例 2] 適用例 1 に記載のカートリッジであって、

前記第 1 の規制部及び前記第 2 の規制部は、前記装着状態において、前記第 1 及び第 2 の位置決め部のうち、対応する前記位置決め部の前記 + Z 軸方向側端部と接触する + Z 軸方向側接触面と、前記第 1 及び第 2 の位置決め部のうち、対応する前記位置決め部の前記 - Z 軸方向側端部と接触する - Z 軸方向側接触面と、をそれぞれ備える、カートリッジ。

[0018] 適用例 2 に記載のカートリッジによれば、装着状態において、第 1 の規制部は第 1 の位置決め部の + Z 軸方向側端部と接触する + Z 軸方向側接触面と - Z 軸方向側端部と接触する - Z 軸方向側接触面とを有し、第 2 の規制部は第 2 の位置決め部の + Z 軸方向側端部と接触する + Z 軸方向側接触面と - Z 軸方向側端部と接触する - Z 軸方向側接触面とを有する。すなわち、第 1 及び第 2 の規制部が、第 1 及び第 2 の位置決め部の ± Z 軸方向の動きを規制する。これにより、装置側端子群のカートリッジ側端子群に対する位置決めを精度良く行なうことができる。よって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触をより良好に図ることができる。しかも、+ Z 軸方向と - Z 軸方向の両側で装置側端子部を保持できるため、印刷装置の使用時に振動や外部からの衝撃が加わっても、このような振動や衝撃による装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触位置のずれを、抑制できる。

[0019] [適用例 3] 適用例 2 に記載のカートリッジであって、

前記第 1 の規制部及び前記第 2 の規制部は、

前記 - Y 軸方向側の端面に設けられた開口から前記 + Y 軸方向側に延び、前記 + Y 軸方向に向うに従って前記 Z 軸方向の寸法が単調減少する入口部分と、

前記入口部分の + Y 軸方向の端部から前記 + Y 軸方向側に延び、前記 Z 軸方向の寸法が一定であり、前記装着状態において前記第 1 及び第 2 の位置決め部のうち対応する前記位置決め部と接触する接触部分と、をそれぞれ備える、カートリッジ。

[0020] 適用例 3 に記載のカートリッジによれば、- Y 軸方向から + Y 軸方向に向

かうに従ってZ軸方向の寸法が単調減少する入口部分を備えることにより、カートリッジやカートリッジ装着部にZ軸方向の製造誤差が生じた場合でも、Z軸方向に移動可能な装置側端子部の位置決め部を、カートリッジの凹部に設けられた規制部に容易に案内できるようになる。また、Z軸方向の寸法が一定の接触部分を備えるため、入口部分に装置側端子部の位置決め部を案内した後、接触部分まで押し進めることで、装置側端子群のカートリッジ側端子群に対する位置決めを精度良く行なうことができる。

[0021] [適用例4] 適用例1乃至適用例3のいずれかに記載のカートリッジであって、

前記第1及び第2の規制部は、前記装着状態において、前記第1及び第2の位置決め部のうち対応する前記位置決め部の前記+Y軸方向側端部と接触する+Y軸方向側接触面をそれぞれ備える、カートリッジ。

[0022] 適用例4に記載のカートリッジによれば、第1及び第2の規制部が、それぞれ第1及び第2の位置決め部の+Y軸方向側端部の位置を規制する。これにより、カートリッジをカートリッジ装着部に挿入する際に、装置側端子部が過度に+Y軸方向に進行しすぎること、カートリッジ凹部内の底壁に強く衝突することを防ぐことができる。これにより、装置側端子部の破壊を防ぐことができる。

[0023] [適用例5] 適用例1乃至適用例4のいずれか一つに記載のカートリッジであって、

前記底壁のうち、前記傾斜面と前記第1の側壁との間、及び、前記傾斜面と前記第2の側壁との間には一対の底壁側凹部が形成されている、カートリッジ。

[0024] 適用例5に記載のカートリッジによれば、カートリッジ側端子群の+X軸方向側及び-X軸方向側の側方に、略三角形の面が露出する。これにより、カートリッジ側端子群を回路基板に設ける場合は、回路基板の取り付けや取り外しを容易に行うことが可能となる。また、装置側端子群の+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方に、表面に対して+Y軸方向成分と-Z軸方

向成分を含む方向に突出するように、一对の突起を設けて、底壁側凹部に受け入れるようにすれば、規制部と位置決め部によるカートリッジ側端子群及び装置側端子群との位置決めや位置ずれの抑制に加え、カートリッジ側端子群及び装置側端子群により近い位置でも、両者の位置決めや位置ずれの抑制を行うことが可能となる。よって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触をより良好に図ることができる。

[0025] [適用例 6] 適用例 1 乃至適用例 5 のいずれか一つに記載のカートリッジであって、

前記前面の前記第 1 側面と前記第 2 側面の前記 Z 軸方向における中間の位置に、前記装置側前壁部に設けられたロッドが挿入されるロッド挿入孔をさらに備え、

前記供給管挿入孔は、前記ロッド挿入孔と前記凹部との間に設けられる、カートリッジ。

[0026] 適用例 6 に記載のカートリッジによれば、ロッド挿入孔にロッドが挿入されることで、カートリッジ装着部に対するカートリッジの全体の位置決めを行い、正しい装着位置からの位置ずれを抑制する。よって、ロッド挿入孔近傍の位置ずれを良好に抑制できる。一方、前面のコーナー部に設けられたカートリッジ側端子群とロッド挿入孔は、離れた位置にあり、このようにロッド挿入孔から離れた位置にある部材の位置ずれを抑制することは困難となる場合がある。特に、大判印刷用の印刷装置に用いられる大容量タイプのカートリッジは、サイズが大きく、カートリッジ側端子群とロッド挿入孔とがそれなりに離れた位置にある。しかしながら、上記のように、X 軸方向と Z 軸方向に移動可能な装置側端子部や、このような装置側端子部が挿入される凹部の構成を採用することによって、カートリッジ側端子群と装置側端子群との位置決めを精度良く行なうことができる。すなわち、大容量タイプのサイズが大きいカートリッジであっても、カートリッジ全体の位置決めを精度良く行いつつ、また、カートリッジの製造誤差を吸収しつつ、装置側端子群とカートリッジ側端子群とを精度良く位置決めすることが可能となる。

また、本適用例によれば、印刷材供給管が挿入される供給管挿入孔が、ロッド挿入孔と凹部との間に設けられている。つまり、印刷材供給管は、ロッドにより近い位置に設けられる。また、供給管挿入孔は、ロッド挿入孔により近い位置に設けられる。よって、印刷材供給管と供給管挿入孔との間の位置ずれを、良好に抑制できる。

[0027] [適用例 7] 適用例 1 乃至適用例 6 のいずれか一つに記載のカートリッジであって、

前記第 1 の規制部は、前記第 1 の側壁から +X 軸方向に窪んだ溝であり、
前記第 2 の規制部は、前記第 2 の側壁から -X 軸方向に窪んだ溝である、
カートリッジ。

[0028] 適用例 7 に記載のカートリッジによれば、第 1 及び第 2 の側壁にそれぞれ溝を形成することで、第 1 及び第 2 の位置決め部の動きを規制するための第 1 及び第 2 の規制部を容易に形成できる。

[0029] [適用例 8] 適用例 1 乃至適用例 6 のいずれか一つに記載のカートリッジであって、

前記第 1 の規制部は、前記第 1 の側壁から前記 -X 軸方向に突出した凸部によって構成され、

前記第 2 の規制部は、前記第 2 の側壁から前記 +X 軸方向に突出した凸部によって構成される、カートリッジ。

[0030] 適用例 8 に記載のカートリッジによれば、第 1 の側壁と第 2 の側壁にそれぞれ X 軸方向に突出する凸部を設けることで第 1 の位置決め部と第 2 の位置決め部を容易に形成できる。

[0031] [適用例 9] 印刷材供給システムであって、

印刷装置と、

適用例 1 乃至適用例 8 のいずれか一つに記載のカートリッジと、を備え、
前記印刷装置は、

互いに直交する 3 つの空間軸をそれぞれ X 軸、Y 軸、Z 軸とし、前記 X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った方向をそれぞれ X 軸方向、Y 軸方向、Z 軸方向とし、

前記X軸、Y軸、Z軸に沿った正の方向をそれぞれ+X軸方向、+Y軸方向、+Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った負の方向をそれぞれ-X軸方向、-Y軸方向、-Z軸方向としたとき、

カートリッジが前記+Y軸方向側の挿入口から前記-Y軸方向側の装置側前壁部に向って前記-Y軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、前記装置側前壁部の前記印刷材供給管よりも前記+Z軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、+Y軸方向成分及び前記-Z軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第1及び第2の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記X軸方向及び前記Z軸方向に移動可能な状態で取り付けられる、印刷材供給システム。

[0032] 適用例9に記載の印刷材供給システムによれば、装置側端子群が設けられたホルダーがX軸方向とZ軸方向に移動可能に構成されている。これにより、カートリッジ装着部やカートリッジに製造誤差が生じた場合でも、カートリッジがカートリッジ装着部に装着される際に、ホルダーに設けられた装置側端子群がカートリッジ側端子群と接触する位置まで移動する。そして、最終的には、カートリッジの凹部に設けられた第1と第2の規制部によって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との位置決めが行われる。すなわち、装着完了時及び装着状態では、カートリッジの凹部に設けられた第1及び第2の規制部によって、装置側端子部の第1及び第2の位置決め部の+Z軸方向及び±X軸方向の動きが規制されることで、装置側端子群とカートリッジ側端子群とが位置決めされる。よって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触を良好に図ることができる。また、適用例1乃至適用例8のいずれか1つに記載のカートリッジを備えることから、適用例1乃至適用例8に記載の効果と同様の効果を奏する。

[0033] [適用例10] カートリッジ側端子群を有するカートリッジが着脱自在に装着される印刷装置であって、

互いに直交する3つの空間軸をそれぞれX軸、Y軸、Z軸とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った方向をそれぞれX軸方向、Y軸方向、Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った正の方向をそれぞれ+X軸方向、+Y軸方向、+Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った負の方向をそれぞれ-X軸方向、-Y軸方向、-Z軸方向としたとき、

前記カートリッジが前記+Y軸方向側の挿入口から前記-Y軸方向側の装置側前壁部に向って前記-Y軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、

前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、

前記装置側前壁部の前記印刷材供給管よりも前記+Z軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、+Y軸方向成分及び前記-Z軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第1及び第2の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記X軸方向及び前記Z軸方向に移動可能な状態で取り付けられる、印刷装置。

[0034] 適用例10に記載の印刷装置によれば、装置側端子群を有する装置側端子部がX軸方向とZ軸方向に移動可能である。これにより、カートリッジ装着部やカートリッジに製造誤差が生じた場合でも、カートリッジがカートリッジ装着部に装着される際に、装置側端子群がカートリッジ側端子群と接触する位置まで移動する。よって、装置側端子群とカートリッジ側端子群との接触を良好に図ることができる。

[0035] [適用例11] 適用例10に記載の印刷装置であって、

カートリッジ装着部は、前記装置側前壁部と交わり前記Z軸方向において対向する2つの壁部であって、前記+Z軸方向側に配置される第1の装置側側壁部と、前記-Z軸方向側に配置される第2の装置側側壁部と、を備え、

前記装置側前壁部のうち、前記第1の装置側側壁部と前記第2の装置側側壁部との中間の位置には、前記Y軸方向に平行な中心軸を有するロッドが設けられ、

前記印刷材供給管は、前記ロッドと前記装置側端子部との間に設けられる、印刷装置。

[0036] 適用例 11 に記載の印刷装置によれば、ロッドによってカートリッジ装着部に対するカートリッジの全体の位置決めを行い、正しい装着位置からの位置ずれを抑制できる。また、印刷材供給管が、ロッドと装置側端子部との間に設けられる。つまり、印刷材供給管は、ロッドに比較的近い位置に設けられる。よって、印刷材供給管と、印刷材供給管が挿入されるカートリッジの供給管挿入孔との間の位置ずれを、良好に抑制できる。このように、ロッド近傍の位置ずれは良好に抑制できるが、装置側端子群とロッドは離れた位置にあり、その位置ずれを抑制することは困難となる場合がある。特に、大判印刷用のプリンターは、サイズが大きく、装置側端子群とロッドとがそれなりに離れた位置にある。しかしながら、上記のように、X 軸方向と Z 軸方向に移動可能な装置側端子部を採用することによって、カートリッジがカートリッジ装着部に装着される際に、装置側端子群がカートリッジ側端子群と接触する位置まで移動する。よって、カートリッジ側端子群と装置側端子群との位置決めを精度良く行なうことができる。

[0037] なお、本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、上述したカートリッジ、及び、印刷材供給システムとしての構成のほか、印刷装置、印刷装置の製造方法、カートリッジの製造方法等の態様で実現することができる。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]印刷材供給システム 1 の構成を示す斜視図である。

[図2]装着されたカートリッジ装着部 6 を示す外観斜視図である。

[図3]図 2 の 2-2 断面図である。

[図4]カートリッジ装着部 6 側に流通する部分の拡大図である。

[図5]カートリッジ装着部 6 の第 1 の外観斜視図である。

[図6]カートリッジ装着部 6 の第 2 の外観斜視図である。

[図7]カートリッジ装着部 6 の第 3 の外観斜視図である。

- [図8]カートリッジ装着部6の第4の外観斜視図である。
- [図9]カートリッジ装着部6の第5の外観斜視図である。
- [図10]装置側前壁部62と周辺部材の第1の外観斜視図である。
- [図11]装置側前壁部62と周辺部材の第2の外観斜視図である。
- [図12]装置側前壁部62と周辺部材の分解斜視図である。
- [図13]図10の10-10断面図である。
- [図14]装置側端子部70の第1の分解斜視図である。
- [図15]装置側端子部70の第2の分解斜視図である。
- [図16]装置側端子部70の第1の外観斜視図である。
- [図17]装置側端子部70の第2の外観斜視図である。
- [図18]図17の17-17断面図である。
- [図19]カートリッジ4の第1の外観斜視図である。
- [図20]カートリッジ4の第2の外観斜視図である。
- [図21]カートリッジ4の正面図である。
- [図22]カートリッジ4の背面図である。
- [図23]カートリッジ4の上面図である。
- [図24]カートリッジ4の底面図である。
- [図25]カートリッジ4の第1の側面図である。
- [図26]カートリッジ4の第2の側面図である。
- [図27]凹部90近傍の外観斜視図である。
- [図28]凹部90近傍の正面図である。
- [図29]図28の28a-28a断面図である。
- [図30]図28の28b-28b断面図である。
- [図31]装置側端子部70と回路基板50の接続状態を説明するための図である。
- [図32]装着状態における28a-28a断面図である。
- [図33]接触態様を説明するための第1の図である。
- [図34]接触態様を説明するための第2の図である。

[図35]接触態様を説明するための第3の図である。

[図36]接触態様を説明するための第4の図である。

[図37]カートリッジ4の分解斜視図である。

[図38A]第1変形態様の正面図である。

[図38B]図38Aの38-38断面図である。

[図39A]第2変形態様の正面図である。

[図39B]図39Aの39-39断面図である。

[図40A]第3変形態様の正面図である。

[図40B]図40Aの40-40断面図である。

[図41A]第4変形態様の正面図である。

[図41B]図41Aの41-41断面図である。

[図42A]第5変形態様の正面図である。

[図42B]図42Aの42-42断面図である。

[図43A]第6変形態様の正面図である。

[図43B]図43Aの43-43断面図である。

[図44A]第7変形態様の正面図である。

[図44B]図44Aの44-44断面図である。

[図45A]第8変形態様の正面図である。

[図45B]図45Aの45-45断面図である。

[図46A]第9変形態様の正面図である。

[図46B]図46Aの46-46断面図である。

発明を実施するための形態

[0039] 次に、本発明の実施の形態を以下の順序で説明する。

A. 第1実施例：

B. 第2実施例：

C. 変形例：

[0040] A. 第1実施例：

A-1. 印刷材供給システムの全体構成：

図 1 は、印刷材供給システム 1 の構成を示す斜視図である。図 1 には、互いに直交する 3 つの空間軸である X Y Z 軸が描かれている。X 軸、Y 軸、Z 軸の矢印が向いている方向は、それぞれ X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った正の方向を示している。X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った正の方向を、それぞれ + X 軸方向、+ Y 軸方向、+ Z 軸方向とする。X 軸、Y 軸、Z 軸の矢印が向いている方向と逆の方向が、それぞれ X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った負の方向である。X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った負の方向を、それぞれ - X 軸方向、- Y 軸方向、- Z 軸方向とする。X 軸、Y 軸、Z 軸に沿った方向で正負を問わないものを、それぞれ X 軸方向、Y 軸方向、Z 軸方向とよぶ。これ以降に示す図及び説明についても同様である。他の図に描かれた X Y Z 軸は、図 1 の X Y Z 軸に方向が対応している。印刷材供給システム 1 は、印刷装置としてのプリンター 10 と、カートリッジ 4 とを備える。

[0041] 本実施形態のプリンター 10 は、インクをヘッド 22 から吐出するインクジェットプリンターである。このプリンター 10 は、ポスター等の大判の用紙（A2～A0 等）に印刷を行う大型のプリンターである。プリンター 10 は、カートリッジ装着部 6 と、制御部 31 と、キャリッジ 20 と、ヘッド 22 と、駆動機構 30 とを備える。また、プリンター 10 は、プリンター 10 の動作を利用者が操作するための操作ボタン 15 を備える。

[0042] カートリッジ装着部 6 には、複数のカートリッジ 4 がそれぞれ着脱可能に装着される。本実施例では、4 色（ブラック、イエロー、マゼンダ、シアン）のインクに対応して 4 種類のカートリッジ 4 が 1 つずつ、すなわち合計 4 つのカートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着される。本実施例のプリンター 10 では、前面（+ Y 軸方向側の面）に交換用カバー 13 が設けられている。交換用カバー 13 の + Z 軸方向側を手前側（+ Y 軸方向側）に倒すと、カートリッジ装着部 6 の開口が現れて、カートリッジ 4 の着脱が可能となる。カートリッジ装着部 6 にカートリッジ 4 が装着されると、チューブ 24 を介してキャリッジ 20 に設けられたヘッド 22 にインクが供給可能となる。本実施例では、プリンター 10 のポンプ機構（図示せず）によって、カ

ートリッジ４内のインクを吸引することで、インクがヘッド２２に供給される。なお、チューブ２４は、インクの種類毎に設けられている。なお、カートリッジ４がカートリッジ装着部６に装着された状態を「装着状態」とも呼ぶ。

[0043] ヘッド２２には、インクの種類毎にノズルが設けられている。ヘッド２２は、噴射ノズルから印刷用紙２に向かってインクを噴射して文字や画像等のデータを印刷する。なお、カートリッジ４をカートリッジ装着部６に装着する様子や、カートリッジ４及びカートリッジ装着部６の詳細構成については後述する。なお、本実施例では、プリンター１０は、カートリッジ装着部６がキャリッジ２０の動きとは連動しない、いわゆる「オフキャリッジタイプ」と呼ばれるプリンターである。キャリッジ２０にカートリッジ装着部６が設けられ、キャリッジ２０と共にカートリッジ装着部６が移動する、いわゆる「オンキャリッジタイプ」と呼ばれるプリンターにも本発明は適用できる。

[0044] 制御部３１は、プリンター１０の各部の制御や、カートリッジ４との信号の授受を行う。キャリッジ２０は、ヘッド２２を印刷用紙２に対して相対的に移動させる。

[0045] 駆動機構３０は、制御部３１からの制御信号に基づいてキャリッジを往復動させる。駆動機構３０は、タイミングベルト３２と、駆動モーター３４とを備える。タイミングベルト３２を介して駆動モーター３４の動力をキャリッジ２０に伝達することによって、キャリッジ２０が主走査方向（Ｘ軸方向）に往復移動する。また、プリンター１０は、印刷用紙２を副走査方向（＋Ｙ軸方向）に移動させるための搬送機構を備える。印刷が行なわれる際には、搬送機構によって印刷用紙２が副走査方向に移動し、前面カバー１１上に印刷完了後の印刷用紙２が出力される。

[0046] また、キャリッジ２０を主走査方向に移動させた印刷領域外の位置には、ホームポジションと呼ばれる領域が設けられており、ホームポジションには、正常に印刷可能なようにメンテナンスを行うメンテナンス機構が搭載され

ている。メンテナンス機構は、ヘッド22の底面側（印刷用紙2に向いた側）でノズルが形成されている面（ノズル面）に押し付けられて、噴射ノズルを取り囲むように閉空間を形成するキャップ部材8や、ヘッド22のノズル面に押し付けるためにキャップ部材8を昇降させる昇降機構（図示せず）や、キャップ部材8がヘッド22のノズル面に押し付けられることで形成される閉空間に負圧を導入する吸引ポンプ（図示せず）などから構成されている。

[0047] 本実施例では、印刷材供給システム1（プリンター10、カートリッジ4）の使用状態において、印刷用紙2を搬送する副走査方向に沿った軸をY軸とし、重力方向（上下方向）に沿った軸をZ軸とし、キャリッジ20の移動方向（左右方向）に沿った軸をX軸とする。ここで、「印刷材供給システム1の使用状態」とは、水平な面に印刷材供給システム1が設置された状態をいう。また、本実施例では、副走査方向（前方向）を＋Y軸方向、その逆方向（後方向）を－Y軸方向とし、重力方向の下方から上方に向かう方向（上方向）を＋Z軸方向とし、その逆方向（下方向）を－Z軸方向とする。また、印刷材供給システム1を前側（＋Y軸方向側）から見たときに、右側から左側に向かう方向を＋X軸方向とし、その逆方向を－X軸方向とする。また本実施例では、カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着される際の挿入方向が－Y軸方向ともなり、カートリッジ4がカートリッジ装着部6から取り外される際の方向が＋Y軸方向ともなる。よって、カートリッジ装着部6のうち、－Y軸方向側を奥側とも呼び、＋Y軸方向側を手前側とも呼ぶ。また、本実施例では、複数のカートリッジ4の配列方向がX軸方向ともなる。

[0048] 図2は、装着状態におけるカートリッジ装着部6を示す外観斜視図である。図2には、4つのカートリッジ4がカートリッジ装着部6の各スロットに装着された様子を示している。4つのスロットのうち、－X軸方向側の1つのスロットを除き、3つのスロットでは、レバー672が押し下げられている。このように、カートリッジ装着部6にカートリッジ4が装着された後、

レバー 672 が押し下げられることで、カートリッジ 4 の動きを規制して、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 から抜け出すことを防止する。カートリッジ 4 をカートリッジ装着部 6 から取り外す際には、レバー 672 を押上げて規制を解除して、カートリッジ 4 を取り外す。レバー 672 は、カートリッジ 4 が着脱する際に通過する挿入口 69 が形成された壁部 67 に Z 軸方向に移動可能に設けられている。装着されたカートリッジ 4 のインクは、ポンプ機構 7 が駆動することでチューブ 24 に流通する。なお、カートリッジ装着部 6 の詳細構成は後述する。

[0049] 図 3 は、図 2 の 2-2 断面図である。図 3 は、カートリッジ装着部 6 の一部とカートリッジ 4 を図示している。カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着されると、ポンプ機構 7 の駆動により、カートリッジ 4 の印刷材収容部 450 からインクが矢印に示すようにチューブ 24 に流通する。

[0050] 図 4 は、図 3 のうち、-Y 軸方向側の部分拡大図である。装着状態では、カートリッジ 4 とカートリッジ装着部 6 の各構成部材が以下のように配置される。

[0051] すなわち、カートリッジ 4 の印刷材導出管 484 に、カートリッジ装着部 6 の印刷材供給管 642 が挿入されて接続される。印刷材導出管 484 は、印刷材収容部 450 のインクを外部（印刷材供給管 642）へ流通させる。印刷材供給管 642 は、印刷材導出管 484 から排出されたインクを、ヘッドに向けて送出すべく流通させる。また、装着状態では、カートリッジ装着部 6 のロッド 662 がカートリッジ 4 のレバー部材 490 に当接する。ロッド 662 とレバー部材 490 は、印刷材収容部 450 のインクが無くなった状態（「インクエンド状態」とも呼ぶ。）をプリンター 10 側で検出するために用いられる。詳細にはロッド 662 の変位をセンサー 138 で検出することでインクエンド状態を検出する。ここで、インクエンド状態とは、カートリッジ 4 の内部のインクが無くなった状態、あるいは、インクが残り少なくなった状態をいう。

[0052] また、カートリッジ 4 の回路基板 50 表面に設けられたカートリッジ側端

子群（図示せず）の各端子と、カートリッジ装着部 6 の装置側端子群 7 2 1 の対応する各端子とが接触する。装置側端子群 7 2 1 は、コネクタ 7 3 9 と電氣的に接続されており、コネクタ 7 3 9 に接続された配線（図示せず）がプリンター 1 0 の制御部 3 1 に電氣的に接続されている。これにより、回路基板 5 0 の記憶装置と制御部 3 1 とが電氣的に接続され、制御部 3 1 と回路基板 5 0 との間で信号の授受が可能となる。ここで、装置側端子群 7 2 1 やコネクタ 7 3 9 は、装置側端子部 7 0 の構成部材である。なお、装置側端子部 7 0 の詳細構成は後述する。

[0053] A-2. カートリッジ装着部の詳細構成：

図 5 ～図 9 を用いてカートリッジ装着部 6 の詳細構成について説明する。図 5 は、カートリッジ装着部 6 の第 1 の外観斜視図である。図 6 は、カートリッジ装着部 6 の第 2 の外観斜視図である。図 7 は、カートリッジ装着部 6 の第 3 の外観斜視図である。図 8 は、カートリッジ装着部 6 の第 4 の外観斜視図である。図 9 は、カートリッジ装着部 6 の第 5 の外観斜視図である。なお、図 5 及び図 8 には、カートリッジ装着部 6 に取り付けられたチューブ 2 4 が図示されている。また、図 6, 7, 9 は、カートリッジ装着部 6 の内部の構成が視認できるように、一部の構成の図示は省略している。なお、本実施例のカートリッジ装着部 6 は、4 つのカートリッジ 4 を独立して着脱できるが、プリンター 1 0 の仕様に応じてカートリッジ 4 の着脱個数を増加できるように構成されている。すなわち、図 6 に示すように、最も +X 軸方向側には、増やしたカートリッジ 4 が装着できるように予備の装着空間や部材が設けられている。

[0054] 図 5 に示すように、カートリッジ装着部 6 は、以下に述べる 6 つの壁部によってカートリッジ 4 を収容するカートリッジ収容室 6 1 が形成されている。カートリッジ収容室 6 1 は、略直方体形状である。カートリッジ収容室 6 1 の形状は、カートリッジ 4 の外観形状に対応している。なお、カートリッジ収容室 6 1 のうち、4 つのカートリッジ 4 のうちの 1 つを収容する部分をそれぞれ、スロットとも呼ぶ。

- [0055] カートリッジ装着部 6 は、装置側前壁部 6 2 と、第 1 の装置側側壁部 6 3 と、第 2 の装置側側壁部 6 4 とを備える。また、カートリッジ装着部 6 は、第 3 の装置側側壁部 6 5 と、第 4 の装置側側壁部 6 6 と、開口壁部 6 7 と、を備える。これらの 6 つの壁部 6 2, 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7 によってカートリッジ収容室 6 1 が区画形成されている。6 つの壁部 6 2, 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7 の外形はそれぞれ、略長形状である。
- [0056] 図 5 及び図 6 に示すように、装置側前壁部 6 2 は、カートリッジ収容室 6 1 に対して -Y 軸方向側に位置する。装置側前壁部 6 2 は、プリンター 1 0 の使用状態において、垂直な壁部である。
- [0057] 図 6 に示すように、装置側前壁部 6 2 には、装置側端子部 7 0 と、印刷材供給機構 6 4 0 と、ロッド 6 6 2 が設けられている。詳細には、+Z 軸方向から -Z 軸方向に向かうに順に、装置側端子部 7 0、印刷材供給機構 6 4 0、ロッド 6 6 2 が配列されている。装置側端子部 7 0 及び印刷材供給機構 6 4 0 は、装置側前壁部 6 2 の +Y 軸方向側（カートリッジ収容室 6 1 が位置する側）の面に設けられている。また、ロッド 6 6 2 は、装置側前壁部 6 2 を Y 軸方向に貫通するように設けられている。装置側前壁部 6 2 の -Y 軸方向側（カートリッジ収容室 6 1 とは反対の側）には、ポンプ機構 7 が設けられている。
- [0058] 印刷材供給機構 6 4 0 は上述の印刷材供給管 6 4 2 を備え、カートリッジ 4 内のインクをプリンター 1 0 側に流通させるために利用される。装置側端子部 7 0 は、上述の装置側端子群 7 2 1（図 7）及びコネクター 7 3 9（図 6）を備え、カートリッジ 4 とプリンター 1 0 を電氣的に接続するために利用される。図 6 に示すように装置側端子部 7 0 は、印刷材供給管 6 4 2 よりも第 1 の装置側側壁部 6 3 側（+Z 軸方向側）に設けられている。ロッド 6 6 2 は、カートリッジ 4 のインクエンド状態をプリンター 1 0 側で検出するために用いられる。すなわち、ロッド 6 6 2 は、後述するプリンター 1 0 の検出機構の一部を構成する。また、ロッド 6 6 2 は、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着される際に、正しい装着位置からの位置ずれを抑制

するための位置決め部材としても機能する。なお、装置側端子部 7 0、印刷材供給機構 6 4 0、及び、ロッド 6 6 2 のそれぞれの詳細構成は後述する。

[0059] 図 5 に示すように、第 1 の装置側側壁部 6 3 は、カートリッジ収容室 6 1 に対して +Z 軸方向側に位置する。第 1 の装置側側壁部 6 3 は、装置側前壁部 6 2 と交差する向きに設けられている。本実施例では、第 1 の装置側側壁部 6 3 は、装置側前壁部 6 2 と直交する向きに設けられている。第 1 の装置側側壁部 6 3 は、プリンター 1 0 の使用状態において、水平な壁部である。第 1 の装置側側壁部 6 3 は、カートリッジ装着部 6 の上面を構成する。なお、本明細書では、「交わる」や「交差する」とは、(i) 2 つの要素が相互に交差し実際に交わる状態、(ii) 一方の要素を延ばした場合に他方の要素に交わる状態、及び、(iii) 相互の要素をそれぞれ延ばした場合に互いの要素が交わる状態、のいずれかの状態であることを意味する。

[0060] 図 7 に示すように、第 1 の装置側側壁部 6 3 はカートリッジ 4 を装着位置まで案内するための第 1 のレール 6 8 2 を有する。第 1 のレール 6 8 2 は、少なくとも装着されるカートリッジ 4 の個数に対応して設けられている。本実施例では、実際に装着されるカートリッジ 4 の個数 4 つと、予備 1 つの計 5 つの第 1 のレール 6 8 2 が設けられている。第 1 のレール 6 8 2 は Y 軸方向に延びる溝であり、カートリッジ 4 の一部分が挿入される。また、第 1 のレール 6 8 2 の -Y 軸方向側端部には、係止部材としての板ばね 6 8 4 が設けられている。装着状態では、板ばね 6 8 4 がカートリッジ 4 を係止することで、カートリッジ装着部 6 からカートリッジ 4 が抜け出すことを防止する。

[0061] 図 5、図 6 及び図 9 に示すように、第 2 の装置側側壁部 6 4 は、カートリッジ収容室 6 1 に対して -Z 軸方向側に位置する。第 2 の装置側側壁部 6 4 は、カートリッジ収容室 6 1 を挟んで第 1 の装置側側壁部 6 3 と対向する。第 2 の装置側側壁部 6 4 は、装置側前壁部 6 2 と交差する向きに設けられている。本実施例では、第 2 の装置側側壁部 6 4 は、装置側前壁部 6 2 と直交する。第 2 の装置側側壁部 6 4 は、プリンター 1 0 の使用状態において、水

平な壁部である。第2の装置側側壁部64は、カートリッジ装着部6の底面を構成する。

[0062] 図6に示すように、第2の装置側側壁部64はカートリッジ4を装着位置まで案内するための第2のレール602を有する。第2のレール602は、少なくとも装着されるカートリッジの個数に対応して設けられている。本実施例では、第2のレール602は第1のレール682と同様に5つ設けられている。第2のレール602はY軸方向に延びる溝であり、カートリッジ4の一部が挿入される。また、第2のレール602の-Y軸方向側端部には、係止部材としての板ばね604が設けられている。装着状態では、板ばね604がカートリッジ4を係止することで、カートリッジ装着部6からカートリッジが抜け出すことを防止する。同じカートリッジ4が装着される第1のレール682と第2のレール602は、カートリッジ収容室61を挟んで向かい合う位置に設けられている。

[0063] 第1のレール682と第2のレール602とはX軸方向の寸法が異なる。詳細には、第1のレール682は第2のレール602よりもX軸方向の寸法が小さい。これにより、誤ってZ軸方向の向きを逆向きにしてカートリッジ4がカートリッジ装着部6に挿入されようとした場合に、カートリッジ4が第1と第2のレール682、602に挿入できない構成となっている。これにより、Z軸方向の向きが逆向きの誤った状態でカートリッジ4がカートリッジ装着部6に挿入される可能性を低減できる。

[0064] また図6に示すように、第2の装置側側壁部64のうち、装置側前壁部62に近接した位置には、装置側識別部材610が設けられている。装置側識別部材610は、カートリッジが装着される個数に対応して設けられている。本実施例では、装置側識別部材610は4個設けられている。装置側識別部材610は、カートリッジ収容室61の各スロットに正しい種類（本実施例ではインク色）のカートリッジ4が装着されたか否かを識別するために用いられる。各装置側識別部材610は、装着されるカートリッジ4内のインクの色に応じて、異なる形状を形成する。詳細には、各装置側識別部材61

0は、少なくとも1つ以上のリブによって形成され、リブの数と位置によって定まるパターンがカートリッジ4の種類に応じて異なる。カートリッジ4にも、リブによって形成された識別部材（「カートリッジ側識別部材」ともいう。）が設けられている。カートリッジ4の識別部材も収容するインクの色に応じて異なる形状を形成している。そして、正しい種類のカートリッジ4がスロットに挿入される場合は、装置側識別部材610とカートリッジ側識別部材とが嵌合する。一方、誤った種類のカートリッジ4がスロットに挿入される場合は、装置側識別部材610とカートリッジ側識別部材とが嵌合できない。これにより、誤った種類のカートリッジ4がカートリッジ装着部6の各スロットに装着される可能性を低減できる。

[0065] また図6に示すように、第2の装置側側壁部64のうち、装置側前壁部62に近接した位置には、規制部材612が設けられている。規制部材612は、カートリッジ4が装着される個数に対応して設けられている。本実施例では、規制部材612は5個設けられているが、実際に利用される個数は4個である。規制部材612は、カートリッジ4が+Y軸側の挿入口69（図5）から-Y軸方向側の装置側前壁部62に向ってカートリッジ装着部6のカートリッジ収容室61に挿入され、正しい装着位置まで到達したときにカートリッジ4と当接する。これにより、正しい装着位置からカートリッジ4がさらに押し込まれる可能性を低減できる。

[0066] 図5に示すように、開口壁部67は、カートリッジ収容室61に対して+Y軸方向側に位置する。開口壁部67は、カートリッジ4の着脱の際にカートリッジ4を通過させるための挿入口69を有する。開口壁部67は、カートリッジ収容室61を挟んで装置側前壁部62と対向する。開口壁部67は、第1の装置側側壁部63及び第2の装置側側壁部64に交差する向きに設けられている。本実施例では、開口壁部67は、第1の装置側側壁部63及び第2の装置側側壁部64に直交する。開口壁部67は、プリンター10の使用状態において、垂直な壁部である。

[0067] 開口壁部67は、Z軸方向に移動可能なレバー672が設けられている。

カートリッジ４がカートリッジ装着部６に装着された後にレバー６７２を－Ｚ軸方向に移動させる。これにより、レバー６７２がカートリッジ４に引っ掛かり、カートリッジ４が誤って取り外されることを防止する。レバー６７２がカートリッジ４に引っ掛かった状態とは、図２の＋Ｚ軸方向側に位置する３つのカートリッジ４と対応する３つのレバー６７２が示す状態である。

[0068] 図５及び図８に示すように、第３の装置側側壁部６５は、カートリッジ収容室６１に対して＋Ｚ軸方向側に位置する。第３の装置側側壁部６５は、装置側前壁部６２、第１の装置側側壁部６３、第２の装置側側壁部６４、及び、開口壁部６７と交差する向きに設けられている。本実施例では、第３の装置側側壁部６５は、装置側前壁部６２、第１の装置側側壁部６３、第２の装置側側壁部６４、及び、開口壁部６７と直交する。第３の装置側側壁部６５は、プリンター１０の使用状態において、垂直な壁部である。第３の装置側側壁部６５は、カートリッジ装着部６の側面を構成する。

[0069] 図５に示すように、第４の装置側側壁部６６は、カートリッジ収容室６１に対して－Ｚ軸方向側に位置する。第４の装置側側壁部６６は、カートリッジ収容室６１を挟んで第３の装置側側壁部６５と対向する。第４の装置側側壁部６６は、装置側前壁部６２、第１の装置側側壁部６３、第２の装置側側壁部６４、及び、開口壁部６７と交差する向きに設けられている。本実施例では、第４の装置側側壁部６６は、装置側前壁部６２、第１の装置側側壁部６３、第２の装置側側壁部６４、及び、開口壁部６７と直交する。第４の装置側側壁部６６は、プリンター１０の使用状態において、垂直な壁部である。第４の装置側側壁部６６は、カートリッジ装着部６の側面を構成する。

[0070] 各壁部６２，６３，６４，６５，６６，６７の配置から以下のような関係が規定できる。装置側前壁部６２と開口壁部６７あるいは挿入口６９とが対向する方向がＺ軸方向である。開口壁部６７あるいは挿入口６９から装置側前壁部６２に向かう方向、つまりカートリッジ４をカートリッジ装着部６に挿入する（装着する）方向が－Ｚ軸方向であり、その逆、つまりカートリッジ４をカートリッジ装着部６から引き抜く（取り外す）方向が＋Ｚ軸方向で

ある。第１の装置側側壁部６３と第２の装置側側壁部６４とが対向する方向がＺ軸方向である。第１の装置側側壁部６３から第２の装置側側壁部６４へ向かう方向が－Ｚ軸方向であり、その逆が＋Ｚ軸方向である。第３の装置側側壁部６５と第４の装置側側壁部６６とが対向する方向がＸ軸方向である。第３の装置側側壁部６５から第４の装置側側壁部６６へ向かう方向が－Ｘ軸方向であり、その逆が＋Ｘ軸方向である。

[0071] A－３．カートリッジ装着部の各構成部材の詳細構成：

次に図１０～図１３を用いて装置側前壁部６２に設けられた部材７０，６４０，６６２の詳細構成について説明する。図１０は、装置側前壁部６２と周辺部材の第１の外観斜視図である。図１１は、装置側前壁部６２と周辺部材の第２の外観斜視図である。図１２は、装置側前壁部６２と周辺部材の分解斜視図である。図１３は、図１０の１０－１０断面図である。

[0072] 図１０及び図１１に示すように、カートリッジ装着部６のスロット毎に、装置側前壁部６２には、装置側端子部７０、印刷材供給機構６４０、ロッド６６２が＋Ｚ軸方向から－Ｚ軸方向に向かってこの順番で設けられている。図１２に示すように、装置側前壁部６２は第１の前壁部６９０と第２の前壁部６９２を備える。第１の前壁部６９０が第２の前壁部６９２にボルトＢＴにより取り付けられる。

[0073] A－３－１．印刷材供給機構６４０の詳細構成：

図１２に示すように、印刷材供給機構６４０は、カバー部材６５０と、印刷材供給管６４２と、シール部材６４６と、取付部材６４９とを備える。

[0074] 印刷材供給管６４２は、第２の前壁部６９２に設けられた流通管６５９に接続される。詳細には、筒状の取付部材６４９に挿入されて、同様に取付部材６４９に挿入されている流通管６５９に接続される。流通管６５９は、チューブ２４に連通している。

[0075] 図１３に示すように、印刷材供給管６４２は、内部に流路断面が円形の供給流路６４７を有する。印刷材供給管６４２の円周のうち、＋Ｙ軸方向側には外部と供給流路６４７とを連通させる連通穴６４８が形成されている。カ

ートリッジ４のインクは、連通穴６４８、供給流路６４７、流通管６５９の内部流路を流通し、チューブ２４へと流れる。

[0076] 流通管６５９の外周と印刷材供給管６４２の内周の間には、シール部材６４６が配置されている。シール部材６４６は、弾性部材（例えば、ゴム）であり、外部にインクが漏れ出すことを防止する。なお、本実施例では、取付部材６４９は、第１の前壁部６９０の一部である。

[0077] 印刷材供給管６４２は中心軸Ｃを有する。図１２及び図１３に示すように、印刷材供給管６４２は、装置側前壁部６２に固定される基端部６４４と、カートリッジ４に接続される先端部６４３とを有する。ここで、中心軸Ｃと平行な軸がＹ軸である。また、Ｙ軸に沿った方向（Ｙ軸方向）のうち、基端部６４４から先端部６４３に向かう方向が＋Ｙ軸方向であり、＋Ｙ軸方向とは逆方向が－Ｙ軸方向である。

[0078] 図１２に示すように、カバー部材６５０は、カートリッジ４の着脱時に印刷材供給管６４２（詳細には連通穴６４８）から外部にインクが飛び散る可能性を低減するための部材である。カバー部材６５０は、付勢部材６５２と、当接部材６５８と、飛散防止部６５３と、連通部６５５と、を備える。当接部材６５８は、外形が略円形である。当接部材６５８は、カートリッジ４と当接する。当接部材６５８は、Ｙ軸方向に移動可能に構成されている。当接部材６５８の中心には、印刷材供給管６４２が挿入される貫通孔６５６が形成されている。飛散防止部６５３は、印刷材供給管６４２からインクが漏れた場合に、漏れたインクを受け止める。これにより、印刷材供給管６４２の周囲にインクが飛散する可能性を低減できる。飛散防止部６５３は、凹形状である。付勢部材６５２は、コイルばねである。付勢部材６５２の一端は当接部材６５８に当接し、他端は第１の前壁部６９０に当接している。装着状態では、付勢部材６５２は、当接部材６５８をカートリッジ４に押し付けるように付勢する。カートリッジ４がカートリッジ装着部６に装着される際に、カートリッジ４が当接部材６５８を－Ｙ軸方向に押し進めることで、飛散防止部６５３も－Ｙ軸方向に移動する。飛散防止部６５３は、カートリッ

ジ４が装着される前の状態から装着状態に至る間の変位に拘わらず印刷材供給管６４２の－Ｚ軸方向側（真下側）に配置されている。詳細には、飛散防止部６５３は、カートリッジ４が装着される前の状態から装着状態に至る間の変位に拘わらず当接部材６５８の連通穴６４８の－Ｚ軸方向側（真下側）に配置されている。飛散防止部６５３で受け止めたインクは、連通部６５５内を流通してカートリッジ装着部６に設けられた吸収材（図示せず）に到達する。

[0079] Ａ－３－２．ロッド６６２の詳細構成：

図１２及び図１３に示すように、ロッド６６２は、Ｙ軸方向に平行な中心軸Ｃｂを備えている。ロッド６６２の外周には、付勢部材６６５とロッドカバー６７０が設けられている。ロッドカバー６７０は筒状であり、ロッド６６２と付勢部材６６５が内部に挿入される。ロッドカバー６７０は、第１の前壁部６９０の一部である。ロッド６６２はＹ軸方向に移動可能に構成されている。ロッド６６２は、＋Ｙ軸方向側に位置する一端部６６３と、－Ｙ軸方向側に位置する他端部６６４とを備える。図１０及び図１１に示すように一端部６６３は、ロッドカバー６７０よりも＋Ｙ軸方向側に突出している。装着状態において、一端部６６３はカートリッジ４のレバー部材４９０（図４）に当接する。他端部６６４は装置側前壁部６２よりも－Ｙ軸方向側に位置する。他端部６６４は、遮光部６６６を有する。また、装置側前壁部６２よりも－Ｙ軸方向側にはセンサー１３８が設けられ、センサー１３８によって遮光部６６６の変位を検出することでインクエンド状態をプリンター１０の制御部３１で検出する。付勢部材６６５はコイルばねである。付勢部材６６５はロッド６６２を＋Ｙ軸方向側に付勢する。なお、ロッド６６２を用いたインクエンド検出の方法については後述する。

[0080] ロッド６６２は、装置側前壁部６２のうち、第１の装置側側壁部６３と第２の装置側側壁部６４との中間の位置に設けられている。詳細には、Ｚ軸方向について、第１の装置側側壁部６３の内表面と第２の装置側側壁部６４の内表面を結ぶ線分の中間の位置に設けられている。すなわち、図１３に示す

ようにロッド 662 の中心軸 C b は、第 1 の装置側側壁部 63 と第 2 の装置側側壁部 64 の Z 軸方向における中間の位置に配置されている。ここで、「中間の位置」とは、完全に中間である必要はなく、第 1 と第 2 の装置側側壁部 63, 64 のどちらか一方に偏って配置されていなければ良い。例えば、「中間の位置」とは、第 1 の装置側側壁部 63 と第 2 の装置側側壁部 64 の Z 軸方向における内壁面の距離に対して中心位置から 10% 以内の範囲内の位置を含む。

[0081] A-3-3. 装置側端子部 70 の詳細構成：

図 10 及び図 11 に示すように装置側端子部 70 は、端子装着部 694 に設けられている。詳細には、図 12 に示すように装置側端子部 70 の一対の端子側嵌合部 762 が、端子装着部 694 に嵌め合わされることで端子装着部 694 に取り付けられている。また、装置側端子部 70 は、装置側前壁部 62 (詳細には、端子装着部 694) に対して X 軸方向及び Z 軸方向に移動可能な状態で取り付けられている。詳細には、装置側端子部 70 は、装置側前壁部 62 に対して X 軸方向及び Z 軸方向に微小に移動可能に取り付けられている。

[0082] さらに、図 14～図 18 を用いて装置側端子部 70 の説明を行う。図 14 は、装置側端子部 70 の第 1 の分解斜視図である。図 15 は、装置側端子部 70 の第 2 の分解斜視図である。図 16 は、装置側端子部 70 の第 1 の外観斜視図である。図 17 は、装置側端子部 70 の第 2 の外観斜視図である。図 18 は、図 17 の 17-17 断面図である。なお、図 18 には、理解の容易の為に第 1 の前壁部 690 の一部を実線で、位置決め部 756 を点線で図示している。

[0083] 図 14 及び図 15 に示すように、装置側端子部 70 は、装置側端子群 721 と、端子台 724 と、ホルダー 750 とを備える。また、装置側端子部 70 は、コネクタ基板 730 を備える。コネクタ基板 730 は、表面に設けられた端子群 732 (図 15) と、裏面に設けられたコネクタ 739 と、を備える。端子群 732 は複数の端子 (本実施例では、9つ) からなり、

コネクタ 739 と電氣的に接続されている。

[0084] 装置側端子群 721 は、複数の端子（本実施例では、9つ）を備える。装置側端子群 721 のそれぞれの端子は、弾性変形可能に構成されている。装置側端子群 721 の各端子は、U 字状の板バネによって構成されている。各端子の先端のうち、一方は、端子台 724 の表面 724 f a から露出している。端子台 724 の表面 724 f a から露出した先端部は、装着状態においてカートリッジ 4 の回路基板 50 の対応するカートリッジ側端子と接触する端子接点 722 となる。すなわち、端子接点 722 は、端子台 724 の表面 724 f a 上に設けられる。各端子の先端のうち、他方は、端子台 724 の裏面 724 f b から露出している。端子台 724 の裏面 724 f b から露出した先端部は、端子群 732 の対応する端子と接触する端子接点 723 となる。すなわち、端子接点 723 は、端子台 724 の裏面 724 f b 上に設けられる。

[0085] 端子台 724 は、装置側端子群 721 を保持する。また、端子台 724 は、その表面 724 f a から端子接点 722 を構成する一方の先端部が露出するように、装置側端子群 721 を保持する。また、端子台 724 は、その裏面 724 f b から端子接点 723 を構成する他方の先端部が露出するように、装置側端子群 721 を保持する。また図 18 に示すように、端子台 724 は、装置側端子群 721 の各端子が、弾性変形により X 軸方向に平行な軸 721 r を中心に移動するように装置側端子群 721 を保持する。換言すれば、端子台 724 は、装置側端子群 721 の各端子が、所定の平面に沿って弾性変形することで端子接点 722 が移動するように装置側端子群 721 を保持する。

[0086] 図 14 ～図 18 に示すように、ホルダー 750 は、端子台 724 とコネクタ基板 730 を保持する。詳細には、ホルダー 750 は収容空間 751 を有し、収容空間 751 に端子台 724 とコネクタ基板 730 が収容されてホルダー 750 に保持される。また図 18 に示すように、ホルダー 750 は、端子台 724 の表面 724 f a が +Y 軸方向成分及び -Z 軸方向成分を含

む方向を向いて傾斜しつつX軸には平行な向きとなるような状態（「第1の状態」とよぶ）で端子台724を保持する。換言すれば、ホルダー750は、端子台724の表面724faがY軸とZ軸に対して傾斜するように端子台724を保持する。端子台724がホルダー750にこのような状態で保持されることによって、装置側端子群721の接点722は、+Y軸方向成分及び前記-Z軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上724faに設けられることとなる。また、ホルダー750は、軸721rが端子接点722よりも+Y軸方向側かつ+Z軸方向側に位置する状態（「第2の状態」とよぶ）で端子台724を保持する。第1の状態と第2の状態を満たしてホルダー750が端子台724を保持することで、図18に示すように端子接点722は矢印YR1の向きに弾性変形可能な状態となっている。別の観点から、装置側端子群721の弾性変形について以下に述べる。ホルダー750は、装置側端子群721の各端子が弾性変形する所定の平面が、Y軸とZ軸に平行な平面（「YZ平面」とも呼ぶ。）となる状態で端子台724を保持する。ホルダー750がこのように端子台724を保持することで、各接点722はYZ平面上で移動可能な状態となっている。

[0087] 図14及び図15に示すように、ホルダー750は、収容空間751に対してX軸方向両側に位置する一对の壁部752と、壁部752に設けられた一对の位置決め部756を有する。ここで、一对の壁部752のうち収容空間751に対して+X軸方向側に位置する一方を第1壁部752tとも呼び、-X軸方向側に位置する他方を第2壁部752wとも呼ぶ。また、一对の位置決め部756のうち第1壁部752tに設けられた一方を第1の位置決め部756tとも呼び、第2壁部752wに設けられた他方を第2の位置決め部756wとも呼ぶ。なお、第1壁部752tと第2壁部752wとを区別することなく用いる場合は、壁部752を用いて説明する。また、第1の位置決め部756tと第2の位置決め部756wとを区別することなく用いる場合は、位置決め部756を用いて説明する。

[0088] 第1壁部752tと第2壁部752wは、収容空間751を区画形成する

壁である。第1の位置決め部756tと第2の位置決め部756wは、それぞれ端子台724の表面724faの+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方に位置する。第1と第2の位置決め部756t, 756wは、カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着される際に、装置側端子群721の各端子と対応するカートリッジ側端子群の各端子とが接触する接触位置にカートリッジ4と装置側端子部70を案内する。詳細には、第1の位置決め部756tと第2の位置決め部756wは、カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着される際に、装置側端子群721とカートリッジ側端子群との接触が開始される前に、カートリッジ4に形成された溝への挿入が開始されるように構成される。これにより、カートリッジ4と装置側端子部70が接触位置まで精度よく移動できる。第1の位置決め部756tは、Y軸方向（カートリッジ4の挿入方向）に沿って延びる。また、第1の位置決め部756tは、第1壁部752tから+X軸方向に突出する。第2の位置決め部756wは、Y軸方向（カートリッジ4の挿入方向）に沿って延びる。また、第2の位置決め部756tは、第2壁部752wから-X軸方向に突出する。本実施例では上記の第1の構成を実現するために、図18に示すように、位置決め部756の+Y軸方向側の端部757が端子接点722よりも+Y軸方向側に位置するように位置決め部756が設けられている。なお、端部757は、+Y軸方向から-Y軸方向に向かうに従ってZ軸方向の寸法が大きくなるテーパ形状である。これにより、カートリッジ4の後述する規制部に位置決め部756を容易に挿入できる。位置決め部756t, 756wは、それぞれ、カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着された装着状態において、カートリッジ4に形成された溝と接触する4つの接触面を有する。これら4つの接触面のうち、図16及び図17には、位置決め部756wの接触面756wa, 756wb, 756wc, 756wdと、位置決め部756tの接触面756tb, 756tdのみが示されている。4つの接触面のうち、Z軸方向において対向する2つの面であって、+Z軸方向側に位置するものをA面756ta（図33～36）、756wa、-Z軸方向

側に位置するものをB面756tb、756wbとよぶ。また、X軸方向に交わる面をC面756tc（図33～36）、756wcとよぶ。また、+Y軸方向の先端面をD面756td、756wdとよぶ。

[0089] また図16に示すように、ホルダー750は、一对の壁部752から装置

側端子群721の端子接点722が露出する方向（+Y軸方向成分と-Z軸方向成分を含む方向）に突出する一对の突起759を有する。突起759のうち、第1壁部752tに設けられた一方を第1突起759tとも呼び、第2壁部752wに設けられた他方を第2突起759wとも呼ぶ。第1突起759tは、装置側端子群721の+X軸方向側の側方から端子台724の表面724faに対して+Y軸方向成分と-Z軸方向成分を含む方向に突出するよう設けられている。第2突起759wは、装置側端子群721の-X軸方向側の側方から端子台724の表面724faに対して+Y軸方向成分と-Z軸方向成分を含む方向に突出するよう設けられている。第1突起759tと第2突起759wは、装着状態において、カートリッジ4の一部（後述する底壁側凹部910、図27参照）に受け入れられる。なお、第1突起759tと第2突起759wとを区別することなく用いる場合は、突起759を用いる。

[0090] 図10乃至図12に示すように、ホルダー750は、端子台724を保持

した状態で、装置側前壁部62に取付けられる。具体的には、ホルダー750は、第1の前壁部690の端子装着部694に取付けられる。端子装着部694は、X軸方向において対向する一对の支持壁696と、この壁に設けられた一对の嵌合穴698とを有する。一方、装置側端子部には、X軸方向において対向する一对の端子側嵌合部762が設けられる。端子側嵌合部762がホルダー750の一对の嵌合穴698に嵌め合わされることで、装置側端子部70が装置側前壁部62に対して取り付けられる。ここで、一对の端子側嵌合部762と一对の支持壁696との間には、X軸方向にクリアラシスが設けられている。よって、装置側端子部70は、装置側前壁部62に対してX軸方向に微少に移動可能な状態となっている。また、一对の端子側

嵌合部 7 6 2 と一対の嵌合穴 6 9 8 との間には、Y 軸方向にクリアランスが設けられている。よって、装置側端子部 7 0 は、装置側前壁部 6 2 に対して Z 軸方向に微小に移動可能な状態となっている。

[0091] また、端子装着部 6 9 4 の一対の支持壁 6 9 6 には、それぞれ、Y 軸方向において対向する一対の係合部 6 9 4 a, 6 9 4 b が設けられている。そして、ホルダー 7 5 0 の一対の端子側嵌合部 7 6 2 にも、それぞれ、Y 軸方向において対向する一対の係合部 7 6 2 a, 7 6 2 b が設けられている。端子側嵌合部 7 6 2 が端子装着部 6 9 4 の一対の嵌合穴 6 9 8 に嵌め合わされると、係合部 6 9 4 a と係合部 7 6 2 a とが - Y 軸方向において係合し、係合部 6 9 4 b と係合部 7 6 2 b とが + Y 軸方向において係合する。係合部 6 9 4 a と係合部 7 6 2 a との間には、クリアランスがほとんどない。また、係合部 6 9 4 b と係合部 7 6 2 b との間にも、実質的にクリアランスがない。よって、装置側端子部 7 0 は、装置側前壁部 6 2 に対して Y 軸方向には実質的に移動できない。

[0092] A-4. カートリッジ 4 の外観構成：

次に、図 1 9 ~ 2 6 を用いてカートリッジ 4 の概略構成を説明する。なお、カートリッジ 4 を図示した図面に付した X Y Z 軸は、装着状態におけるカートリッジ 4 に対する X Y Z 軸に対応する。図 1 9 は、カートリッジ 4 の第 1 の外観斜視図である。図 2 0 は、カートリッジ 4 の第 2 の外観斜視図である。図 2 1 は、カートリッジ 4 の正面図である。図 2 2 は、カートリッジ 4 の背面図である。図 2 3 は、カートリッジ 4 の上面図である。図 2 4 は、カートリッジ 4 の底面図である。図 2 5 は、カートリッジ 4 の第 1 の側面図である。図 2 6 は、カートリッジ 4 の第 2 の側面図である。

[0093] 図 1 9 及び図 2 0 に示すように、カートリッジ 4 は、外形が略直方体形状である。本実施例では、カートリッジ 4 は、Y 軸方向、Z 軸方向、X 軸方向の順で寸法が小さくなる。カートリッジ 4 は、内部にインクを収容するケース 9 を備える。ケース 9 は合成樹脂を成形することで形成された筐体である。カートリッジ 4 は、前面 4 2 と、後面 4 7 と、第 1 側面 4 3 と、第 2 側面

44と、第3側面45と、第4側面46とを備える。なお、第1側面43を上面43とも呼び、第2側面44を底面44とも呼び、第3側面45を右側面45とも呼び、第4側面46を左側面46とも呼ぶ。前面42と後面47は、Y軸方向において対向しており、前面42がY軸方向側に、後面47がY軸方向側に位置する。第1側面43と第2側面44は、前面42及び後面47と交わり、Z軸方向において対向している。第1側面43がZ軸方向側に、第2側面44がZ軸方向側に位置する。第3側面45と第4側面46は、前面42、後面47、第1側面43、及び第2側面44と交わり、X軸方向において対向している。第3側面45がX軸方向側に、第4側面46がX軸方向側に位置する。

[0094] 前面42の形状は、Z軸方向の寸法がX軸方向の寸法よりも大きい略長方形である。前面42は、装着状態において装置側前壁部62(図6)と向かい合う。前面42には、ロット挿入孔420と、供給管挿入孔424と、が形成されている。ロット挿入孔420は、前面42のうち、第1側面43と第2側面44との中間の位置に設けられている。言い換えれば、Z軸方向について、第1側面43と第2側面44を結ぶ中間の位置に設けられている。すなわち、ロット挿入孔420の中心軸C₀は、第1側面43と第2側面44のZ軸方向における中間の位置に配置されている。ここで、「中間の位置」とは、完全に中間である必要はなく、第1と第2側面43、44のどちらか一方に偏って配置されていなければならない。例えば、「中間の位置」とは、第1側面43と第2側面44のZ軸方向における距離に対して中心位置から10%以内の範囲内の位置を含む。

[0095] 装着状態において、供給管挿入孔424には印刷材供給管642(図12)が挿入される。また、供給管挿入孔424内には、カートリッジ4内のインクが外部へ流通させるための印刷材導出管484(図4)が配置されている。印刷材供給管642が印刷材導出管484に接続されることで、カートリッジ4内のインクが印刷材供給管642に流通可能となる。

[0096] 装着状態において、ロット挿入孔420には、外周の一部がロットカバー

720に覆われたロッド662（図12）が挿入される。ロッド挿入孔420にロッド662が挿入されることで、カートリッジ装着部6に対するカートリッジ4全体の位置決めを行い、正しい装着位置からの位置ずれを抑制する。また、装着状態においてロッド662がレバー部材490（図4）に当接する。

[0097] 図19、図23、図25及び図26に示すように、第1側面43は第1凸部432を有する。第1凸部432は、第1側面43から+Z軸方向側に突出する。第1凸部432は、Y軸方向に沿って延びる。詳細には、図25及び図26に示すように、第1凸部432は、第1側面43のうち、前面42に近接した位置から後面47に近接した位置まで延びる。さらに詳細には、第1凸部432は、-Y軸方向側の第1部分432aと+Y軸方向側の第2部分432bに分かれており、その間に凹状の第1係止部436が形成される。図24～図26に示すように、第2側面44は第2凸部442を有する。第2凸部442は、第2側面44から-Z軸方向側に突出する。第2凸部442は、Y軸方向に沿って延びる。詳細には、図25及び図26に示すように、第2凸部442は、第1側面43のうち、前面42に近接した位置から後面47に近接した位置まで延びる。さらに詳細には、第2凸部442は、-Y軸方向側の第1部分442aと+Y軸方向側の第2部分442bに分かれており、その間に凹状の第2係止部446が形成される。カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着される際には、第1凸部432が第1のレール682（図7）に挿入され、第2凸部442が第2のレール602（図6）に挿入される。これにより、カートリッジ4をカートリッジ装着部6の対応するスロットに対して円滑に押し進めることができる。

[0098] 図21に示すように、第1凸部432のX軸方向の寸法（幅） X_a と、第2凸部442のX軸方向の寸法（幅） X_b は異なる。本実施例では、寸法 $X_a < 寸法X_b$ の関係を満たす。また、第2凸部442は、第1のレール682（図7）よりもX軸方向の寸法が大きく、第2凸部442は第1のレール682に挿入できない。これにより、誤って第1側面43と第2側面44の

向きを逆にした状態で、カートリッジ4がカートリッジ装着部6に装着される可能性を低減できる。また、装着状態では、第1係止部436に板ばね684（図7）が入り込み、第2係止部446に板ばね604（図6）が入り込む。これにより、カートリッジ4がカートリッジ装着部6から不用意に外れることを防止する。

[0099] 図19に示すように、第3側面45には、ラベルS1が貼り付けられている。このラベルS1には、カートリッジ4の取り扱いに関する情報（使用について注意事項等）が記載されている。

[0100] 図21に示すように、前面42と第2側面44とが交差するコーナー部88には、凹部49と、一对の規制面421とが設けられている。凹部49には、カートリッジ側識別部材491が設けられている。カートリッジ側識別部材491は、1つ以上のリブによって形成され、収容するインクの色に応じて異なる形状を形成する。また、カートリッジ側識別部材491は、カートリッジ装着部6の正しいスロットに装着されることで、装置側識別部材610（図6）と嵌合する。一对の規制面421は、凹部49のX軸方向の両側に配置されている。一对の規制面421は、カートリッジ4が正しい装着位置まで到達したときに、規制部材612（図6）と当接する。

[0101] 図19及び図21に示すように、カートリッジ4はさらに、前面42と第1側面43とが交差するコーナー部89に設けられた凹部90を備える。換言すれば、凹部90は、前面42と第1側面43に亘って設けられている。凹部90には、回路基板50が配置されている。回路基板50の表面50fa（図21）には、カートリッジ側端子群521が形成されている。カートリッジ側端子群521は、複数の端子（本実施例では、9個）を備える。装着状態において、カートリッジ側端子群521の各端子は、装置側端子群721（図15）の対応する各端子と接触することで、電氣的に接続される。

[0102] さらに、図27～図32を用いて凹部90の詳細構成について説明する。図27は、凹部90近傍の外観斜視図である。図28は、凹部90近傍の正面図である。図29は、図28の28a-28a断面図である。図30は、

図 28 の 28 b - 28 b 断面図である。図 31 は、装置側端子部 70 と回路基板 50 の接続状態を説明するための図である。図 32 は、装着状態における 28 a - 28 a 断面図である。

[0103] 図 27 に示すように、凹部 90 は、Y 軸と直交する面に沿って設けられた開口 982 と、Z 軸と直交する面に沿って設けられた開口 984 とを有する。また凹部 90 の内壁は、一对の側壁 902 (902 t, 902 w) と、底壁 988 と、後壁 986 とによって概ね構成されている。これらの内壁 902, 986, 988 によって、装置側端子部 70 が挿入される端子収容室 900 が、凹部の内部に区画形成される。凹部 90 は、開口 982、開口 984、一对の側壁 902 t, 902 w、底壁 988、後壁 986 を主要な面として構成される略六面体である。開口 982 と後壁 986 は、Y 軸方向において対向しており、開口 982 は -Y 軸方向に、後壁 986 は +Y 軸方向に位置する。また、一对の側壁 902 t, 902 w は、X 軸方向において対向しており、第 1 の側壁 902 t は +X 軸方向側に、第 2 の側壁 902 w は -X 軸方向側に位置する。開口 984 と底壁 988 は、Z 軸方向において互いに非平行な状態に対向しており、開口 984 が +Z 軸方向側に、底壁 988 が -Z 軸方向側に位置する。開口 982 は、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着されるときに、装置側端子部 70 が凹部 90 に挿入される際の入口となる。底壁 988 は、第 1 の側壁 902 t 及び第 2 の側壁 902 w と交わる。底壁 988 は、開口 982 と -Z 方向側の辺において交わる。そして、開口 982 の -Z 方向側の辺の位置から +Z 方向に傾斜しながら +Y 軸方向に延びて、後壁 986 と交わる。後壁 986 は、底壁 988、第 1 の側壁 902 t、及び、第 2 の側壁 902 w と交わる。開口 984 は、後壁 986、第 1 の側壁 902 t、第 2 の側壁 902 w、及び開口 982 と交わる。なお、第 1 の側壁 902 t と第 2 の側壁 902 w を区別することなく用いる場合は、側壁 902 を用いる。

[0104] 底壁 988 には、回路基板 50 が取り付けられている。詳細には、図 29 に示すように、回路基板 50 の表面 50 f a が -Y 軸方向成分及び +Z 軸方

向成分を含む方向を向いて傾斜するように配置されている。すなわち、回路基板 50 の表面 50 f a は、Y 軸と Z 軸に対して傾斜している。ここで、表面 50 f a が課題を解決するための手段に記載の「傾斜面」に相当する。上述のごとく、表面 50 f a はカートリッジ側端子群 521 を備える。すなわち、カートリッジ側端子群 521 は、カートリッジ 4 のカートリッジ装着部 6 への挿入方向である Y 軸方向に対して傾斜した面に設けられていることになる。また、回路基板 50 の裏面 50 f b は記憶装置 525 を備える。記憶装置 525 には、カートリッジ 4 に関する情報（例えば、インク色、製造年月日等）が格納されている。カートリッジ側端子群 521 と記憶装置 525 とは電氣的に接続されている。

[0105] 図 27 乃至図 30 に示すように、凹部 90 の X 軸方向において対向する一対の側壁 902 t, 902 w には、一対の溝 906 t, 906 w がそれぞれ設けられている。これらの溝 906 t, 906 w は、X 軸方向に互いに向かい合うように設けられている。また、図 28 に示すように、溝 906 t, 906 w は、YZ 平面 28 c に対して対称に設けられている。この YZ 平面 28 c は、カートリッジの X 軸方向の寸法（幅）の中心を構成する面である。凹部 90 内に配置される回路基板 50 及び凹部 90 を構成する各要素は、この YZ 平面 28 c に対して対称に設けられている。すなわち、YZ 平面 28 c は、カートリッジ側端子群 521 の X 軸方向の寸法（幅）の中心を通る。そして、カートリッジ側端子群 521 のうち、カートリッジ端子群 521 の幅方向の中心に設けられた電極 521 c が、YZ 平面 28 c と交わる。また、YZ 平面 28 c は、回路基板 50 の X 軸方向の寸法（幅）の中心を通る。また、この YZ 平面 28 c は、回路基板 50 を底壁 98 に取り付けるために底壁 98 に設けられた取付け部 50 a, 50 b を通る。また、YZ 平面 28 c は、カートリッジ側端子群 521 のうち、X 軸方向の中央部に設けられた端子 521 c を通る。この端子 521 c は、装置側端子群 721 のうち、X 軸方向の中央部に設けられた端子 721 c（図 16 参照）と接触する端子である。また、凹部 90 の溝 906 t, 906 w と、一対の壁側壁 902 t

、902wは、YZ平面28cに対して対称に設けられる。さらに、YZ平面28cは、先に説明した第1凸部432(432a, 432b)及び第2凸部442(442a, 442b, 図21及び図25参照)のX軸方向の寸法(幅)の中心を通る。また、図28には示していないが、YZ平面28cは、第1側面43に設けられた第1係止部436(図25)及び第2側面44に設けられた第2係止部446(図25)のZ軸方向の寸法(幅)の中心を通る。また、この第1係止部436及び第2係止部446を係止する板ばね684及び605(図6, 図7)は、このYZ平面28cと交差する。

[0106] 図27及び図30に示すように、第1の側壁902tには、第1の規制部

としての第1の溝906tが設けられている。第1の溝906tは、第1の側壁902tの一部を+X軸方向に掘り下げたような形状で形成されている。つまり、第1の溝906tは、第1の溝906tは、Y軸方向に沿って延びる。詳細には、第1の溝906tは、開口982の位置から後壁986側に向かって+Y軸方向に沿って延びる。第1の溝906tは、-Y軸方向側の端756t(図16)が挿入される。第1の溝906tは、-Y軸方向側の端と-X軸方向側の面が開放されている。図27及び図29に示すように、

第2の側壁902wには、第2の規制部としての第2の溝906wが設けられている。第2の溝906wは、第2の側壁902wの一部を-X軸方向に掘り下げたような形状で形成されている。つまり、第2の溝906wは、第2の側壁902wから-X軸方向に窪んでいる。第2の溝906wは、Y軸方向に沿って延びる。詳細には、第2の溝906wは、開口982の位置から後壁906側に向かって+Y軸方向に沿って延びる。第2の溝906wは、-Y軸方向側の端面と+X軸方向側の面が開放されている。

[0107] 図29及び図30に示すように、溝906t、906wは、それぞれ-Y軸方向側の端面に開口941、961を有する。溝906t、906wは、これらの開口941、961から+Y軸方向側に延びる入口部分916t、916wと、入口部分916tの+Y軸方向の端部から+Y軸方向側に延び

る接触部分 926 t, 926 w とを備える。－Y 軸方向側の端面の開口 941, 961 は、それぞれ、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着される際に、位置決め部 756 t, 756 w が挿入される入口となる。開口 941, 961 は、カートリッジ側端子群 521 よりも－Y 軸方向側に形成されているため、装置側端子群 721 とカートリッジ側端子群 521 との接触が開始される前に、位置決め部 756 t, 756 w の溝 906 t, 906 w への挿入が開始される。

[0108] 入口部分 916 t, 916 w は、溝 906 t, 906 w のうち位置決め部 756 t, 756 w が最初に挿入される部分である。図 28 乃至図 30 に示すように、入口部分 916 t, 916 w は、+Y 軸方向に向かうに従って Z 軸方向の寸法が単調減少している。また、図 28 に示すように、入口部分 916 t, 916 w は、－Y 軸方向から +Y 軸方向に向かうに従って X 軸方向の寸法が減少している。すなわち、入口部分 916 t, w には、Z 軸方向及び X 軸方向に徐々に寸法が減少するようなテーパが設けられている。さらに換言すれば、入口部分 916 t, 916 w は、開口 941, 961 の面積が最も大きいテーパ形状である。

また、図 28 乃至図 30 に示すように、入口部分 916 t, 916 w と対応するように、凹部 90 の側壁 902 w, 902 t の入口部分 902 w a, 902 t a も、テーパ形状となっている。すなわち、入口部分 902 w a, 902 t a 部分における側壁 902 w, 902 t 間の距離（X 軸方向における間隔）は、－Y 軸方向から +Y 軸方向に向かうに従って小さくなる。

[0109] 接触部分 926 t, 926 w は、それぞれ、装着状態において、位置決め部 756 t, 756 w と接触する。図 29 及び図 30 に示すように、接触部分 926 t, 926 w は、それぞれ、装着状態において位置決め部 756 t, 756 w と接触する接触面 940, 960 を有する。図 30 に示すように、第 1 の位置決め部 756 t との接触面 940、つまり、溝 906 t の接触面 940 は、4 つの面 942, 946, 948, 944 を備える。同様に、図 29 に示すように、第 2 の位置決め部 756 w との接触面 960、つまり

、溝906wの接触面も、4つの面962, 966, 968, 964を備える。これら4つの接触面を、それぞれ、A面942, 962、B面946, 966、C面944, 964、D面948, 968ともよぶ。

図30に示すように、溝906tのA面942とB面946は、Z軸方向において対向しており、A面942が+Z軸方向側に、B面946が-Z軸方向側に位置する。溝906tのD面948は、Y軸方向において開口941と対向しており、開口941が-Y軸方向側、D面948が+Y軸方向側に位置する。またD面948は、A面942及びB面946と交わる。溝906tのC面944は、図28に示すように、第1の側壁902tの延長面902teと対向しており、第1の側壁902tの延長面902teに対して+X軸方向側に位置する。またC面944は、A面942、B面946、及び、D面948と交わる。溝906tのA面942は、第1の位置決め部756t（図16）の+Z軸方向側端部と接触する。B面946は、第1の位置決め部756tの-Z軸方向側端部と接触する。第1のD面948は、第1の位置決め部756tの+Y軸方向側端部と接触する。第1のC面944は、第1の位置決め部756tの+X軸方向側端部と接触する。

[0110] 図29に示すように、溝906wのA面962とB面966は、Z軸方向において対向しており、A面962が+Z軸方向側に、B面966が-Z軸方向側に位置する。溝906wのD面968は、Y軸方向において開口961と対向しており、開口961が-Y軸方向側、D面968が+Y軸方向側に位置する。またD面968は、A面962、B面966と交わる。溝906wのC面964は、図28に示したように、第2の側壁902wの延長面902weと対向しており、第1の側壁902wの延長面902weに対して-X軸方向側に位置する。またC面964は、A面962、B面966、及び、D面968と交わる。溝906wのA面962は、第2の位置決め部756w（図16）の+Z軸方向側端部と接触する。B面966は、第2の位置決め部756wの-Z軸方向側端部と接触する。D面968は、第2の位置決め部756wの+Y軸方向側端部と接触する。C面964は、第2の

位置決め部 7 5 6 w の - X 軸方向側端部と接触する。

[0111] ここで、第 1 の溝 9 0 6 t と第 2 の溝 9 0 6 w とを区別することなく用いる場合は、単に「溝 9 0 6」とも呼ぶ。また、第 1 の接触部分 9 2 6 t と第 2 の接触部分 9 2 6 w を区別することなく用いる場合は、単に「接触部分 9 2 6」とも呼ぶ。また、第 1 の入口部分 9 1 6 t と第 2 の入口部分 9 1 6 w とを区別することなく用いる場合は、単に「入口部分 9 1 6」とも呼ぶ。

[0112] 図 2 7 に示すように、底壁 9 8 8 の、傾斜面 5 0 f a と第 1 の側壁 9 0 2 t との間、及び、傾斜面 5 0 f a と第 2 の側壁 9 0 2 w との間には、それぞれ一对の底壁側凹部 9 1 0 t, 9 1 0 w が形成されている。図 3 1 に示すように、一对の底壁側凹部 9 1 0 t, 9 0 1 w は、それぞれ、装着状態において装置側端子部 7 0 の一对の突起 7 5 9 t, 7 5 9 w (図 1 6) を受け入れるように構成されている。なお、一对の底壁側凹部 9 1 0 t, 9 1 0 w をまとめて第 1 の底壁側凹部 9 1 0 とも呼ぶ。

[0113] A-5. カートリッジ側端子群 5 2 1 と装置側端子群 7 2 1 との接触態様：

次に、図 3 3 ~ 図 3 6 を用いて、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着される際の、カートリッジ側端子群 5 2 1 と装置側端子群 7 2 1 との接触態様について説明する。図 3 3 は、接触態様を説明するための第 1 の図である。図 3 4 は、接触態様を説明するための第 2 の図である。図 3 5 は、接触態様を説明するための第 3 の図である。図 3 6 は、接触態様を説明するための第 4 の図である。図 3 3 から図 3 6 の図面番号順に、カートリッジ 4 の装着の際の様子が時系列に図示されている。また、図 3 3 ~ 図 3 6 は、カートリッジ側端子群 5 2 1 の 1 つのカートリッジ側端子 5 2 1 a と装置側端子群 7 2 1 のうちの 1 つの装置側端子 7 2 1 a に着目して説明する。なお、他の端子についても同様の装着態様である。第 1 と第 2 の位置決め部 7 5 6 t a, w a の形状は同一であり、第 1 と第 2 の溝 9 0 6 t, w の形状は同一であることから、図 3 3 ~ 図 3 6 では理解の容易のために、符号 7 5 6 t a, w a を併記すると共に符号 9 0 6 t, w を併記している。

[0114] 図 3 3 に示すように、カートリッジ 4 (図 1 9) をカートリッジ装着部 6

(図5) に装着する際、カートリッジ4は-Y軸方向にカートリッジ装着部6のスロット内に押し進められる。このとき、図34に示すように、カートリッジ側端子521aが装置側端子721aの端子接点722aと接触する前に、溝906への位置決め部756の挿入が開始される。この時、カートリッジ装着部6に若干の製造誤差が生じていた場合でも、装置側端子部70がX軸方向及びZ軸方向に移動することで、カートリッジ4の凹部90内に分916の面に接触しながらカートリッジ4が-Y軸方向に押し進められることで、カートリッジ側端子521aと装置側端子721aとが接触する位置に装置側端子部70が案内される。図34では、装置側端子部70が矢印V1に示した方向(-Z軸方向)に僅かに移動しながら凹部90内(図27)に導かれる様子を示している。

[0115] 図35に示すように、カートリッジ4がさらに-Y軸方向に押し進められる、溝906の接触部分926t、wに位置決め部756t、wが挿入される、位置決め部756t、wのC面756tc、wcが、それぞれ溝906t、wのC面944、964に接触することで、装置側端子部70(図10)のX軸方向の移動が規制される。また、このとき、位置決め部756t、wのA面756ta、waが、それぞれ溝906t、wのA面942、962に接触し、B面756tb、wbが、それぞれB面946、966に接触することで、装置側端子部70のZ軸方向の移動が規制される。これにより、カートリッジ側端子521aと端子接点722aとのX軸方向及びZ軸方向の位置が定められる。そして、位置決め部756の接触部分926への挿入が始まった後、完全な挿入が完了する直前に、端子接点722aが初めてカートリッジ側端子521aに接触する。この時点では、位置決め部756t、wの先端面756td、756wdは溝906t、wのD面948、968に接触しておらず、更にカートリッジ4を押し進めることが可能である。図35に示す状態から、カートリッジ4を更に-Y軸方向に押し進めると、装置側端子721aが弾性変形し、装置側端子721aの接点722aが

カートリッジ側端子 5 2 1 a と接触しながら矢印 Y R 1 a の向きに移動する。このとき、僅かに装置側端子群とカートリッジ側端子群とが擦れ合う。そして、最終的には、図 3 6 に示すように、位置決め部 7 5 6 t, w の先端面 7 5 6 t d, t w が溝 9 0 6 t, w の D 面 9 4 8, 9 6 8 に接触し、カートリッジ側端子 5 2 1 a と端子接点 7 2 2 a との Y 軸方向の位置が定められる。この状態で、カートリッジ 4 のカートリッジ装着部 6 への装着が完了する。また、装着完了時及び装着状態では、図 3 5 に示した装着の最終段階と同様、位置決め部 7 5 6 t, w の A 面 7 5 6 t a, w a と溝 9 0 6 t, w の A 面 9 4 2, 9 4 4 とが + Z 軸方向において接触している。また、B 面 7 5 6 t b, w b と溝 9 0 6 t, w の B 面 9 4 6, 9 6 6 とが - Z 軸方向において接触している。また、第 1 の位置決め部の C 面 7 5 6 t c が + X 軸方向において第 1 の溝 9 0 6 t の C 面 9 4 4 と接触し、第 2 の位置決め部の C 面 7 5 6 w c が - X 軸方向において第 2 の溝 9 0 6 w の C 面 9 6 4 と接触している。よって、位置決め部 7 5 6 t, w の Z 軸方向及び X 軸方向の動きが、溝 9 0 6 t, w によって規制される。これにより、装置側端子 7 2 1 a とカートリッジ側端子 5 2 1 a との接触を良好に図ることができる位置に、両者 7 2 1 a, 5 2 1 a を保持することができる。

[0116] A-6. カートリッジ 4 のその他の構成：

図 3 7 は、カートリッジ 4 の分解斜視図である。図 3 7 に示すように、ケース 9 は、印刷材収容部 4 5 0 と、カートリッジ側流路部材 4 8 0 とを収容する。印刷材収容部 4 5 0 は、内部にインクを収容する。また、印刷材収容部 4 5 0 は、可撓性を有する袋体である。本実施例では、印刷材収容部 4 5 0 は樹脂フィルム層の上にアルミニウム層が積層形成されたアルミラミネート複層フィルムにより形成されている。カートリッジ側流路部材 4 8 0 は、印刷材収容部 4 5 0 と外部とを連通させる流路（「印刷材導出流路」とも呼ぶ。）を形成する。すなわち、カートリッジ側流路部材 4 8 0 は、一端部が印刷材収容部 4 5 0 内に接続され、他端部に設けられた印刷材導出管 4 8 4 が印刷材供給管 6 4 2（図 4）に接続される。印刷材導出流路の途中には、

検出室４８２が設けられている。検出室４８２内には、付勢部材としてのコイルばね４９６と、逆止弁４９５と、受圧板４９３とが収容される。また、検出室４８２の一側面である開口は可撓性を有するフィルム４９２によって覆われている。受圧板４９３は、コイルばね４９６とフィルム４９２との間に配置されている。コイルばね４９６は、検出室４８２の容積を増大させるように受圧板４９３を付勢する。ケース９は、さらにレバー部材４９０を収容する。レバー部材４９０は、フィルム４９２に検出室４８２の外側から接する。検出室４８２は、内部の圧力の変化に応じて容積が変化する。検出室４８２の容積の変化によりレバー部材４９０が変位する。上述のごとく、レバー部材４９０にはロッド６６２（図４）が当接している。印刷材収容部４５０にインクが収容されている状態で、ポンプ機構７により印刷材収容部４５０内が吸引された場合、吸引に伴って検出室４８２内にもインクが供給される。これにより検出室４８２内の圧力は所定圧に維持される。このとき、検出室４８２の容積は大きく維持されているため、ロッド６６２（図４）は、レバー部材４９０によって、付勢部材６６５（図４）によって付与される付勢力に抗して－Ｙ軸方向へ押された状態となっている。一方、印刷材収容部４５０のインクが無くなった状態で、ポンプ機構７により印刷材収容部４５０内が吸引された場合、検出室４８２内は負圧となる。検出室４８２内が負圧となることで所定圧の時よりも検出室４８２内の容積が減少し、レバー部材４９０が変位する。それに伴い、ロッド６６２（図４）は、付勢部材６６５（図４）によって付与される付勢力によって、＋Ｙ軸方向へ変位する。このレバー部材４９０の変位に伴うロッド６６２（図４）の変位をセンサー１３８（図４）が検出することで、インクエンド状態を制御部３１が検出できる。なお、検出室４８２、コイルばね４９６、受圧板４９３、フィルム４９２、レバー部材４９０は、プリンター１０側でインクエンド状態を検出するために利用される検出機構を構成する。なお、カートリッジ側流路部材４８０はさらに、外部から印刷材収容部４５０にインクを注入するための注入流路４８３を有する。印刷材収容部４５０にインクが注入された後は、注入

流路４８３は塞がれる。

[0117] A-7. 効果

先に図１０乃至図１２を参照して説明したように、本実施例では、装置側端子部７０がＸ軸方向とＺ軸方向に移動可能になっている。そして、図２７～３０に示したように、カートリッジ４が、このような装置側端子部７０が挿入される凹部９０を有している。これにより、カートリッジ装着部６やカートリッジ４に製造誤差が生じていた場合でも、カートリッジ４がカートリッジ装着部６に装着される際に、装置側端子部７０が移動することで、カートリッジ４の凹部９０内に、その誤差を吸収しながら導かれる（図３４）。そして、最終的には、凹部９０に設けられた第１及び第２の規制部９０６ｔ，９０６ｗによって、装置側端子群７２１とカートリッジ側端子群５２１との位置決めが行われる。すなわち、装着完了時及び装着状態では、カートリッジ４の凹部９０に設けられた第１及び第２の規制部９０６ｔ，９０６ｗが、装置側端子部７０の第１及び第２の位置決め部７５６ｔ，７５６ｗのＺ軸方向及びＸ軸方向の動きを規制することで、装置側端子群７２１とカートリッジ側端子群５２１とを位置決めする。よって、装置側端子群７２１とカートリッジ側端子群５２１との接触を良好に図ることができる。

[0118] また、上記実施例では、図１３に示したように、Ｙ軸方向に平行な中心軸Ｃｂを有するロッド６６２が、装置側前壁部６２のうち、第１の装置側側壁部６３と第２の装置側側壁部６４との中間の位置に設けられる。そして、図２１に示したように、ロッド６６２が挿入されるロッド挿入孔４２０が、カートリッジ４の前面４２のうち第１と第２側面４３，４４のＺ軸方向における中間の位置に設けられている。本実施形態では、ロッド挿入孔４２０にロッド６６２が挿入されることで、カートリッジ装着部６に対するカートリッジ４の全体の位置決めを行い、正しい装着位置からの位置ずれを抑制する。よって、ロッド挿入孔４２０近傍の位置ずれは良好に抑制できる。しかし、前面４２のコーナー部８９に設けられたカートリッジ側端子群５２１（図２１）とロッド挿入孔４２０は、離れた位置にあり、このようにロッド挿入孔

４２０から離れた位置にある部材の位置ずれを抑制することは困難となる場合がある。特に、本実施例のカートリッジ４は、大判印刷用のプリンター１０に用いられる大容量タイプのカートリッジ４であるため、サイズが大きく、カートリッジ側端子群５２１とロッド挿入孔４２０とがそれなりに離れた位置にある。しかしながら、上記のように、Ｘ軸方向とＺ軸方向に移動可能な装置側端子部７０や、このような装置側端子部７０が挿入される凹部９０の構成を採用することによって、カートリッジ側端子群５２１と装置側端子群７２１との位置決めを精度良く行なうことができる。すなわち、本実施例によれば、大容量タイプのサイズが大きいカートリッジ４であっても、カートリッジ４全体の位置決めを精度良く行いつつ、また、カートリッジ４の製造誤差を吸収しつつ、装置側端子群７２１とカートリッジ側端子群５２１とを精度良く位置決めすることが可能となる。

[0119] また、本実施形態では、印刷材供給管６４２が、ロッド６６２と装置側端子部７０との間に設けられる（図１３）。そして、印刷材供給管６４２が挿入される供給管挿入孔４２４が、ロッド挿入孔４２０と凹部９０との間に設けられている（図２１）。つまり、印刷材供給管６４２は、ロッド６６２により近い位置に設けられる。また、供給管挿入孔４２４は、ロッド挿入孔４２０により近い位置に設けられる。よって、印刷材供給管６４２と供給管挿入孔４２４との間の位置ずれを、良好に抑制できる。

[0120] また、図１８に示したように、装置側端子群７２１は、＋Ｙ軸方向成分及び－Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面７２４ｆａ上に設けられている。そして、図２９に示したように、カートリッジ側端子群５２１は、－Ｙ軸方向成分と＋Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜する傾斜面５０ｆａに設けられている。すなわち、装置側端子群７２１とカートリッジ側端子群５２１は、いずれもカートリッジ４のカートリッジ装着部６への挿入方向である－Ｙ軸方向に対して同じような傾きで傾斜した面に設けられている。先に図３３～３６を参照して説明したように、カートリッジ４がカートリッジ装着部６に挿入されるとき、カートリッジ４は－Ｙ軸方向に進行する。こ

のとき、カートリッジ側端子群 5 2 1 も $-Y$ 軸方向に進行して装置側端子群 7 2 1 に徐々に近づいていくが、装着が完了する直前まで両者が接触することはない。装着の最終段階で、カートリッジ 4 の凹部 9 0 に装置側端子部 7 0 が挿入された後、装着が完了する直前に僅かに装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 とが擦れ合う（図 3 5，図 3 6）。そして、装着完了時及び装着状態では、カートリッジの凹部 9 0 に設けられた第 1 及び第 2 の規制部 9 0 6 t，9 0 6 w が、装置側端子部 7 の第 1 及び第 2 の位置決め部 7 5 6 t，7 5 6 w の Z 軸方向及び X 軸方向の動きを規制することで、装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 とを位置決めする。このように、カートリッジ 4 の装着時に装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 とがほとんど擦れ合うことが無い一方で、カートリッジ 4 の装着が完了する直前に僅かに装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 とが擦れ合うことにより、カートリッジ 4 の装着時に、装置側端子群 7 2 1 がカートリッジ 4 のケース 9 等に擦れ合って削りカスが発生する可能性を低減できる。また、仮に埃が装置側端子群 7 2 1 の近傍に存在し、装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 との間に挟まった場合でも、装置側端子群 7 2 1 がカートリッジ側端子群 5 2 1 の表面を直線的に擦り上げながら接触を行うことで、埃を接触部から排出する効果（ワイピング効果）を発揮し、埃が装置側端子群 7 2 1 とカートリッジ側端子群 5 2 1 との間に挟まる可能性を低減できる。

[0121] また、上記実施例によれば、図 1 6，図 1 7 及び図 3 6 に示したように、装置側端子部 7 0 の第 1 及び第 2 の位置決め部 7 5 6 t，w の $+Z$ 軸方向側の端部に A 面 7 5 6 t a，w a が設けられており、 $-Z$ 軸方向側の端部に B 面 7 5 6 t b，w b が設けられている。そして、図 2 8 乃至図 3 0 及び図 3 6 に示したように、凹部 9 0 に設けられた第 1 及び第 2 の規制部としての溝 9 0 6 t，w に、それぞれ、A 面 9 4 2，9 6 4 と、B 面 9 4 6，9 6 6 とが設けられている。図 3 6 に示したように、溝 9 0 6 t，w の A 面 9 4 2，9 6 4 は、装着常態において、第 1 及び第 2 の位置決め部 7 5 6 t，w の $+$

Z軸方向側の端部に設けられたA面756 t a, w aと接触する。溝906 t, wのB面946, 966は、装着常態において、第1及び第2の位置決め部756 t, wの-Z軸方向側の端部に設けられたB面756 t b, w bと接触する。つまり、第1及び第2の規制部906 t, wは、第1及び第2の位置決め部756 t, wの±Z方向の動きを規制する。これにより、装置側端子群721に対するカートリッジ側端子群521のZ軸方向の位置決めを精度良く行なうことができる。よって、装置側端子群721とカートリッジ側端子群521との接触をより良好に図ることができる。しかも、+Z軸方向と-Z軸方向の両側で装置側端子部70を保持できるため、プリンター10の使用時に振動や外部からの衝撃が加わっても、このような振動や衝撃による装置側端子群721とカートリッジ側端子群521との接触位置のずれを、抑制できる。

[0122] さらに、上記実施例によれば、図16、図17、図27及び図28に示したように、第1の規制部としての第1の溝906 tが、接触することによって第1の位置決め部756 tの+X軸方向の動きを規制し、第2の規制部としての第2の溝906 wが、接触することによって第2の位置決め部756 wの-X軸方向の動きを規制する。すなわち、第1の溝906 tと第2の溝906 wによって、装置側端子部70の±X軸方向の動きを規制する。これにより、装置側端子群721に対するカートリッジ側端子群521のX軸方向の位置決めを精度良く行なうことができる。よって、装置側端子群721とカートリッジ側端子群521との接触をより一層良好に図ることができる。しかも、+X軸方向と-X軸方向の両側で装置側端子部70を保持できるため、プリンター10の使用時に振動や外部からの衝撃が加わっても、このような振動や衝撃による装置側端子群721とカートリッジ側端子群521との接触位置のずれを更に抑制できる。

[0123] さらに、上記実施例では、図28乃至図30及び図36に示したように、第1及び第2の規制部としての溝906 t, wが、それぞれ第1及び第2の位置決め部の+Y軸方向側端部のD面756 t d, w dと接触するD面94

8, 968を備える。これにより、カートリッジ4をカートリッジ装着部6に挿入する際に、装置側端子部70が過度に+Y軸方向に進行しすぎること、カートリッジ凹部90内の底壁988に強く衝突することを防ぐことができる。これにより、装置側端子部70の破壊を防ぐことができる。

[0124] また、上記実施例では、図27乃至図30に示したように、第1の側壁902t, 902wにそれぞれ溝906t, 906wを形成することで、第1及び第2の位置決め部756t, 756wの動きを規制するための第1及び第2の規制部を容易に形成できる。また、本実施例では、図27乃至図30に示したように、利用者によって着脱されるカートリッジ4側の構成要素を溝906とし、図15及び図17に示したように、不動のカートリッジ装着部6側の構成要素を突出する部材756とすることで、着脱の際にカートリッジ4の第1と第2の規制部906t, 906wがプリンター10の構成部材に衝突し、プリンター10やカートリッジ4が破損する可能性を低減できる。

[0125] また、上記実施例では、図29, 図30, 及び図33乃至図36に示したように、第1及び第2の規制部906t, wが、それぞれ、-Y軸方向側の端面に設けられた開口941, 961から+Y軸方向に延び、+Y軸方向に向かうに従ってZ軸方向の寸法が減少する入口部分916t, wを備える。すなわち、入口部分916t, wには、Z軸方向に徐々に寸法が減少するようなテーパが設けられている。これにより、カートリッジ4やカートリッジ装着部6にZ軸方向の製造誤差が生じた場合でも、カートリッジ4の凹部90に設けられた規制部906が、Z軸方向に移動可能な装置側端子部70の位置決め部756を容易に案内できるようになる(図34)。また、第1及び第2の規制部906t, wは、入口部分916t, wの+Y軸方向の端部から+Y軸方向側に延び、Z軸方向の寸法が一定であり、装着状態において第1及び第2の位置決め部745t, wとそれぞれ接触する接触部分926t, wを有する。これにより、入口部分916t, wに装置側端子部70の位置決め部745t, wを案内した後、接触部分926t, wまで押し進

めることで、装置側端子群 7 2 1 のカートリッジ側端子群 5 2 1 に対する位置決めを精度良く行なうことができる。

[0126] また、図 2 8 に示すように、上記実施例では、入口部分 9 1 6 は、さらに、 $-Y$ 軸方向から $+Y$ 軸方向に向かうに従って X 軸方向の寸法が減少している。これにより、カートリッジ 4 やカートリッジ装着部 6 に X 軸方向の製造誤差が生じた場合でも、規制部 9 0 6 が位置決め部 7 5 6 を容易に案内できるようになる。ただし、カートリッジ 4 やカートリッジ装着部 6 の各スロットの X 軸方向の寸法（幅）は、 Z 軸方向の寸法に比べてかなり小さいため、これらの X 軸方向の製造誤差は、 Z 軸方向の製造誤差よりも相対的にかなり小さくなると考えられる。よって、位置決め部 7 5 6 t, w を案内し易くなるという効果は、入口部分 9 1 6 の Z 軸方向にテーパを設けるだけで、 X 軸方向にはテーパを設けなくても、十分達成することが可能である。

[0127] さらに、図 2 8 乃至図 3 0 に示すように、本実施形態では、入口部分 9 1 6 t, w と対応するように、凹部 9 0 の側壁 9 0 2 w, t の入口部分 9 0 2 w a, t a も、テーパ形状となっている。すなわち、入口部分 9 0 2 w a, t a 部分における側壁 9 0 2 w, 9 0 2 t 間の距離（ X 軸方向における間隔）は、 $-Y$ 軸方向から $+Y$ 軸方向に向かうに従って小さくなる。このように、凹部 9 0 の入口部分 9 0 2 w a, t a が装置側端子部 7 0 を受け入れる間口を広くすることによって、カートリッジ 4 の凹部 9 0 に装置側端子部 7 0 を案内しやすくすることが可能である。

[0128] また、図 2 7 に示すように、上記実施例では、凹部 9 0 の底壁 9 8 8 のうち表面 5 0 f a の X 軸方向の両側部分、すなわち、カートリッジ側端子群 5 2 1 が設けられた傾斜面 5 0 f a と凹部 9 0 の第 1 及び第 2 の側壁 9 0 2 t, w との間に、ホルダーの一部が挿入される一对の底壁側凹部 9 1 0 t, w を有する。これら一对の底壁側凹部 9 1 0 t, w により、カートリッジ側端子群 5 2 1 の $+X$ 軸方向側及び $-X$ 軸方向側の側方に、略三角形の面が露出する。これにより、カートリッジ側端子群 5 2 1 を回路基板 5 0 に設ける場合は、回路基板 5 0 の取り付けや取り外しを容易に行うことが可能となる。

また、図 16 に示すように、装置側端子群 721 の +X 軸方向側の側方及び -X 軸方向側の側方には、表面 724 f a に対して +Y 軸方向成分と -Z 軸方向成分を含む方向に突出するように、一对の突起 759 t, w が設けられている。凹部 90 に設けられた底壁側凹部 910 t, w は、それぞれ、突起 759 t, w を受け入れる空間となる。そして、底壁側凹部 910 t, w に突起 759 t, w が受け入れられることにより、規制部 906 と位置決め部 756 によるカートリッジ側端子群 521 及び装置側端子群 721 との位置決めや位置ずれの抑制に加え、カートリッジ側端子群 521 及び装置側端子群 721 により近い位置でも、両者の位置決めや位置ずれの抑制を行うことが可能となる。これにより、装置側端子群 721 とカートリッジ側端子群 521 との接触を、より良好に図ることができる。

[0129] また、上記実施例では、図 28 に示すように、カートリッジ 4 の X 軸方向の寸法の中心を構成する YZ 平面 28 c に対して、回路基板 50 及び凹部 90 を構成する各要素が対称に設けられている。また、図 28 には示していないが、YZ 平面 28 c は、第 1 側面 43 に設けられた第 1 係止部 436 (図 25) 及び第 2 側面 44 に設けられた第 2 係止部 446 (図 25) の Z 軸方向の寸法 (幅) の中心を通る。また、この第 1 係止部 436 及び第 2 係止部 446 を係止する板ばね 684 及び 605 (図 6, 7) は、この YZ 平面 28 c と交差する。よって、カートリッジ 4 がカートリッジ装着部 6 に装着された状態で、装置側端子部 70 や板バネ 604 及び 684 (図 6, 図 7) などから受ける力がバランスよくカートリッジ 4 に作用するため、カートリッジ 4 が傾きにくい。このことによっても、装置側端子群 721 とカートリッジ側端子群 521 との接触を、より良好に図ることが可能となる。

[0130] また、上記実施例では、カートリッジ装着部 6 は端子台 724 を保持するホルダー 750 を有する (図 14 ~ 図 16)。すなわち、上記実施例では、端子台 724 を直接に装置側前壁部 62 に取り付けるのではなく、ホルダー 750 を介して装置側前壁部 62 に取り付けることで、端子台 724 及び装置側端子群 721 が汎用性に優れた部品となる。すなわち、装置側端子群 7

21とカートリッジ側端子群521との位置決めを行うための位置決め部756は、カートリッジ4やプリンター10の仕様に応じて異なる場合がある。設計変更が必要な位置決め部756を端子台724ではなくホルダー750に設けることで、端子台724と端子台724に保持される装置側端子群721の形状を一定にすることができる。これにより、端子台724と装置側端子群721が汎用性に優れた部品となる。

[0131] B. 規制部の変形態様：

図38A乃至図46Bは、凹部90に設けられた規制部の様々な変形態様を説明するための模式図である。図38Aは、第1変形態様の正面図である。図38Bは、図38Aの38-38断面図である。図39Aは、第2変形態様の正面図である。図39Bは、図39Aの39-39断面図である。図40Aは、第3変形態様の正面図である、図40Bは、図40Aの40-40断面図である。図41Aは、第4変形態様の正面図である。図41Bは、図41Aの41-41断面図である。図42Aは、第5変形態様の正面図である。図42Bは、図42Aの42-42断面図である。図43Aは、第6変形態様の正面図である。図43Bは、43-43断面図である。図44Aは、第7変形態様の正面図である。図44Bは、図44Aの44-44断面図である。図45Aは、第8変形態様の正面図である。図45Bは、図45Aの45-45断面図である。図46Aは、第9変形態様の正面図である。図46Bは、図46Aの46-46断面図である。図38A～図46Bのうち、正面図は凹部90及びその近傍を模式的に示しており、断面図は凹部90及びその近傍の断面を模式的に示している。図38A乃至図46Bの変形態様すべてについて、ホルダー750の位置決め部756が挿入される規制部の構成以外の構成については、第1実施例と同様の構成である。また、図38A乃至図46Bにおいて、第1実施例と同様の構成については同一の符号を付すと共に説明を省略する。なお、プリンター10の構成は第1実施例と同様の構成である。なお、第1と第2の規制部は形状が同一であることから、図38A乃至図46Bのうち断面図において、理解の容易のために第2

の規制部を示す符号に加え第１の規制部を示す符号も併記している。

[0132] 図３８Ａ乃至図４６Ｂの変形態様は、いずれも、凹部９０の第１の側壁から－Ｘ軸方向に突出した凸部と、第２の側壁から＋Ｘ軸方向に突出した凸部とを備えており、これらの凸部によって第１及び第２の規制部が構成される。これらの凸部は、凹部９０の第１及び第２の側壁とは別体で設けられて良いし、一体で設けられても良い。

図３８Ａ，Ｂに示した第１変形態様では、凸部９０６ｔａ，ｗａと側壁９０２ｔａ，ｗａによって、第１実施例と類似の形状の溝９０６ｔａ１，ｗａ１が形成されており、この溝９０６ｔａ１，ｗａ１に装置側端子部７０の位置決め部７５６ｔ，ｗが挿入される。この溝９０６ｔａ１，ｗａ１の入口部分９１６ａは、Ｚ軸方向にのみ、テーパが設けられている。装置側端子部７０の位置決め部７５６ｔ，ｗの±Ｚ方向の動きの規制は、溝９０６ｔａ１，ｗａ１のＡ面（＋Ｚ軸方向側の面）及びＢ面（－Ｚ軸方向側の面）で行われ、＋Ｙ軸方向の動きの規制は、溝９０６ｔａ１，ｗａ１のＤ面（＋Ｙ軸方向側の面）で行われる。±Ｘ軸方向の動きの規制は、側壁９０２ｔａ，ｗａによって形成されたＣ面によって行われる。すなわち、Ｃ面は、側壁９０２ｔａ，ｗａの一部によって形成されている。

図３９Ａ，Ｂに示した第２変形態様は、凹部９０の第１の側壁９０２ｔｂから－Ｘ軸方向に突出した一対の凸部９０６ｔｂ１，ｔｂ２と、第２の側壁９０２ｗｂから＋Ｘ軸方向に突出した一対の凸部９０６ｗｂ１，ｗｂ２と、を備えている。凸部９０６ｔｂ１，ｔｂ２，ｗｂ１，ｗｂ２は、図３８Ａ，Ｂに示した第１変形態様の溝９０６ｔａ１，ｗａ１からＤ面（＋Ｙ軸方向側の面）が省略されたものに相当する。凸部９０６ｔｂ１，ｗｂ１によって、装置側端子部７０の位置決め部７５６ｔ，ｗの＋Ｚ方向の動きの規制が行われる。凸部９０６ｔｂ２，ｗｂ２によって、装置側端子部７０の位置決め部７５６ｔ，ｗの－Ｚ方向の動きの規制が行われる。±Ｘ軸方向の動きの規制は、側壁９０２ｔｂ，ｗｂによって行われる。

図４０Ａ，Ｂに示した第３変形態様は、凹部９０の第１の側壁９０２ｔｃ

から－X軸方向に突出した一对の凸部906tc1, tc2と、第2の側壁902wcから＋X軸方向に突出した一对の凸部906wc1, wc2と、を備えている。第3変形態様は、凸部906tc1, tc2, wc1, wc2の－Y軸方向の開口端が凹部90の開口982の位置と揃っている点、及び、＋Y軸方向の端部が凹部90の後壁986の位置まで延びている点で、図39A, Bに示した第2変形態様と異なっているが、その他の点においては第2変形態様と共通である。

図41A, Bの第4変形態様は、凹部90の第1の側壁902tdから－X軸方向に突出した凸部906tdと、第2の側壁902wdから＋X軸方向に突出した凸部906wdとを備えている。第4変形態様は、図40A, Bに示した第3変形態様から、装置側端子部70の位置決め部756t, wのうち－Z軸方向の動きを規制する凸部906tc2, wc2を無くしたものである。凸部906td, wdによって、装置側端子部70の位置決め部756t, wの＋Z方向の規制が可能である。－Z軸方向の動きは、装置側端子群721とカートリッジ側端子群521とが接触することで規制されるため、－Z軸方向の動きを規制する機能は、省略することが可能である。また、±X軸方向の規制は、側壁902td, wdによって行われる。

図42A, Bの第5変形態様は、凹部90の第1の側壁902teから－X軸方向に突出した凸部906teと、第2の側壁902weから＋X軸方向に突出した凸部906weとを備えている。第5変形態様は、図41A, Bに示した第4変形態様の凸部906td, wdに、装置側端子部70の位置決め部756t, wの＋Y軸方向の動きを規制するD面を追加したものである。その他の点においては第4変形態様と共通である。

図43A乃至図46Bの第6乃至第9変形態様は、それぞれ、図38A乃至図42Bに示した第2乃至第5変形態様から、テーパ状に形成された入口部分916b～eを省略したものである。それ以外の点については、第2乃至第5変形態様と同じである。

[0133] 上記のような変形態様によっても、第1実施例と同様の効果を得ることが

できる。ただし、装置側端子部 7 0 の位置決め部 7 5 6 t, w の - Z 軸方向の動きを規制する機能がない第 4, 第 5, 第 8, 第 9 変形態様の規制部では、- Z 方向の動きを規制することによる効果が得られず、+ Y 方向の動きを規制する機能が無い第 2 乃至第 4 及び第 6 乃至第 8 変形態様の規制部では、+ Y 方向の動きを規制することによる効果が得られないことは言うまでもない。また、上記変形例によれば、第 1 の側壁と第 2 の側壁にそれぞれ X 軸方向に突出する凸部を設けることで第 1 の位置決め部と第 2 の位置決め部を容易に形成できる。

[0134] C. 変形例：

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はこのような実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を採ることができる。例えば以下のような変形が可能である。

[0135] C-1. 第 1 変形例：

上記実施例では、カートリッジ 4, 4 a は、印刷材収容部 4 5 0 を有していたが、ケース 9 に直接インクが収容されていても良い。

[0136] C-2. 第 2 変形例：

上記実施例では、ホルダー 7 5 0 に位置決め部 7 5 6 を設けていたが、ホルダー 7 5 0 の構成を簡素化して、位置決め部 7 5 6 を端子台 7 2 4 に設けるようにしても良い。また、上記実施例では、弾性変形する装置側端子群 7 2 1 を採用していたが、弾性変形しない装置側端子群 7 2 1 を採用しても良い。装置側端子群 7 2 1 が弾性変形しなくても、装置側端子部 7 2 1 が凹部 9 0 に挿入される際、カートリッジ側端子部 5 2 1 に接触した後 + Z 軸方向に微小移動することで、上記のワイピング効果を得られる可能性がある。

[0137] C-3. 第 3 変形例：

また、以下の態様でカートリッジが構成されていても良い。

・第 1 態様：

カートリッジを装着するためのカートリッジ装着部と、

前記カートリッジが装着される際の挿入方向に対して傾斜する表面と、前

記表面から露出する接点が設けられた装置側端子と、を有し、前記カートリッジ装着部の内部に配置された装置側端子部であって、前記カートリッジ装着部に対して前記挿入方向と直交する方向に移動可能に取り付けられた装置側端子部と、を備える印刷装置に対して着脱可能に装着される、カートリッジであって、

印刷材を内部に収容する略直方体形状のケースであって、前記ケースを構成する複数の面のうち2面が交わる部分に凹部を有するケースと、

前記カートリッジが前記カートリッジ装着部に装着された装着状態において前記装置側端子の前記接点と接触するカートリッジ側端子であって、前記凹部を区画形成する面のうち前記挿入方向に対して傾斜する傾斜面に設けられたカートリッジ側端子と、を備え、

前記凹部は、前記装置側端子部の一部が挿入されて前記装置側端子部の動きを規制する規制部であって、前記カートリッジ側端子と前記装置側端子との接触が開始される前に前記装置側端子部の一部が挿入される規制部を有する、カートリッジ。

第1態様のカートリッジについても、適用例1と同様の効果を奏する。

[0138] また、第1態様は、適用例1乃至適用例8のいずれか1つに記載の構成を取り込んでも良い。例えば、適用例2と同様に、前記規制部（第1及び第2の規制部）は前記装置側端子部の一部（第1及び第2の位置決め部）が接触する接触面を備え、前記接触面は、装置側端子部の一部の＋Z軸方向側端部と接触する＋Z軸方向側接触面と、装置側端子部の一部の－Z軸方向側端部と接触する－Z軸方向側接触面と、を備えても良い。

また、例えば、適用例3と同様に、前記規制部（第1及び第2の規制部）は、入口部分と、接触部分を備えても良い。

[0139] C-4. 第4変形例：

本発明は、インクジェットプリンター及びそのインクカートリッジに限らず、インク以外の他の液体を噴射する任意の印刷装置及びそのカートリッジにも適用することができる。例えば、以下のような各種の印刷装置及びその

カートリッジに適用可能である。

(1) ファクシミリ装置等の画像記録装置

(2) 液晶ディスプレイ等の画像表示装置用のカラーフィルターの製造に用いられる色材を噴射する印刷装置

(3) 有機EL (Electro Luminescence) ディスプレイや、面発光ディスプレイ (Field Emission Display、FED) 等の電極形成に用いられる電極材を噴射する印刷装置

(4) バイオチップ製造に用いられる生体有機物を含む液体を噴射する印刷装置

(5) 精密ピペットとしての試料印刷装置

(6) 潤滑油の印刷装置

(7) 樹脂液の印刷装置

(8) 時計やカメラ等の精密機械にピンポイントで潤滑油を噴射する印刷装置

(9) 光通信素子等に用いられる微小半球レンズ (光学レンズ) などを形成するために紫外線硬化樹脂液等の透明樹脂液を基板上に噴射する印刷装置

(10) 基板などをエッチングするために酸性又はアルカリ性のエッチング液を噴射する印刷装置

(11) 他の任意の微小量の液滴を吐出させる液体噴射ヘッドを備える印刷装置

[0140] なお、「液滴」とは、印刷装置から吐出される液体の状態をいい、粒状、涙状、糸状に尾を引くものも含むものとする。また、ここでいう「液体」とは、印刷装置が噴射させることができるような材料であれば良い。例えば、「液体」は、物質が液相であるときの状態の材料であれば良く、粘性の高い又は低い液状態の材料、及び、ゾル、ゲル水、その他の無機溶剤、有機溶剤、溶液、液状樹脂、液状金属 (金属融液) のような液状態の材料も「液体」に含まれる。また、物質の一状態としての液体のみならず、顔料や金属粒子

などの固形物からなる機能材料の粒子が溶媒に溶解、分散または混合されたものなども「液体」に含まれる。また、液体の代表的な例としては上記実施形態で説明したようなインクや液晶等が挙げられる。ここで、インクとは一般的な水性インクおよび油性インク並びにジェルインク、ホットメルトインク等の各種の液体状組成物を包含するものとする。

符号の説明

[0141] 1…印刷材供給システム、4, 4a…カートリッジ、5…キャップ部材、6…カートリッジ装着部、7…ポンプ機構、9…ケース、10…プリンター、11…前面カバー、13…交換用カバー、15…操作ボタン、20…キャリッジ、22…ヘッド、24…チューブ、30…駆動機構、31…制御部、32…タイミングベルト、34…駆動モーター、42…前面、43…第1側面（上面）、44…第2側面（底面）、45…第3側面（右側面）、46…第4側面（左側面）、47…後面、49…凹部、50…回路基板、50fa…表面（傾斜面）、50fb…裏面、61…カートリッジ収容室、62…装置側前壁部、63…第1の装置側側壁部、64…第2の装置側側壁部、65…第3の装置側側壁部、66…第4の装置側側壁部、67…開口壁部、69…開口、70…装置側端子部、88, 89…コーナー部、90…凹部、138…センサー、420…ロッド挿入孔、421…規制面、424…供給管挿入孔、432…第1凸部、436…第1係止部、442…第2凸部、446…第2係止部、450…印刷材収容部、480…カートリッジ側流路部材、482…検出室、484…印刷材導出管、490…レバー部材、491…カートリッジ側識別部材、492…フィルム、493…受圧板、495…逆止弁、496…コイルばね、521…カートリッジ側端子群、521a…カートリッジ側端子、525…記憶装置、602…第2のレール、604…板ばね、610…装置側識別部材、612…規制部材、640…印刷材供給機構、642…印刷材供給管、643…先端部、644…基端部、646…シール部材、647…供給流路、648…連通穴、649…取付部材、650…カバー部材、652…付勢部材、653…飛散防止部、655…連通部、6

5 6…貫通孔、6 5 8…当接部材、6 5 9…流通管、6 6 2…ロッド、6 6 3…一端部、6 6 4…他端部、6 6 5…付勢部材、6 6 6…遮光部、6 7 0…ロッドカバー、6 7 2…レバー、6 8 0…棒状部材、6 8 2…第1のレール、6 8 4…板ばね、6 9 0…第1の前壁部、6 9 2…第2の前壁部、6 9 4…端子装着部、6 9 4 A, 6 9 4 b…係合部、6 9 6…支持壁、6 9 8…嵌合穴、7 2 1…装置側端子群、7 2 1 a…装置側端子、7 2 1 r…軸、7 2 2…端子接点、7 2 2 a…端子接点、7 2 3…端子接点、7 2 4…端子台、7 2 4 f a…表面、7 2 4 f b…裏面、7 3 0…コネクタ基板、7 3 2…端子群、7 3 9…コネクタ、7 5 0…ホルダー、7 5 1…収容空間、7 5 2…壁部、7 5 2 t…第1壁部、7 5 2 w…第2壁部、7 5 6…位置決め部、7 5 6 t…第1の位置決め部、7 5 6 w…第2の位置決め部、7 5 6 t a, 7 5 6 w a…A面、7 5 6 t b, 7 5 6 w b…B面、7 5 6 t c, 7 5 6 w c…C面、7 5 6 t d, 7 5 6 w d…D面、7 5 7…端部、7 5 9…突起、7 5 9 t…第1突起、7 5 9 w…第2突起、7 6 2…端子側嵌合部、7 6 2 a, 7 6 2 b…係合部、9 0 0…端子収容室、9 0 2…側壁、9 0 2 t, 9 0 2 t a～t i…第1の側壁、9 0 2 w, 9 0 2 w a～w i…第2の側壁、9 0 6…溝（規制部）、9 0 6 a…規制部、9 0 6 t…第1の溝（第1の規制部）、9 0 6 w…第2の溝（第2の規制部）、9 1 0…底壁側凹部、9 1 0 t…第1の底壁側凹部、9 1 0 w…第2の底壁側凹部、9 0 6 t a, 9 0 6 w a…凸部、9 0 6 t a 1, 9 0 6 w a 1…溝、9 0 6 t b 1, 9 0 6 t b 2, 9 0 6 w b 1, 9 0 6 w b 2…凸部、9 0 6 t c 1, 9 0 6 t c 2, 9 0 6 w c 1, 9 0 6 w c 2…凸部、9 0 6 t d, 9 0 6 t e, 9 0 6 w d, 9 0 6 w e…凸部、9 0 6 t f 1, 9 0 6 t f 2, 9 0 6 w f 1, 9 0 6 w f 2…凸部、9 0 6 t g 1, 9 0 6 t g 2, 9 0 6 w g 1, 9 0 6 w g 2…凸部、9 0 6 t h, 9 0 6 t i, 9 0 6 w h, 9 0 6 w i…凸部、9 1 6, 9 1 6 a～e…入口部分、9 1 6 t…第1の入口部分、9 1 6 w…第2の入口部分、9 2 6…接触部分、9 2 6 t…第1の接触部分、9 2 6 w…第2の接触部分、9 4 0…第1の接触面、9 4 1…開口、9 5 2 a…第1凸

部、952b…第2凸部、960…第2の接触面、961…開口、972a…第3凸部、972b…第4凸部、982…開口、984…開口、986…後壁、988…底壁、C…中心軸、942…A面、946…B面、944…C面、948…D面、962…A面、966…B面、964…C面、968…D面、S1…ラベル、BT…ボルト、Xa…寸法、Cb…中心軸、Xb…寸法、Ce…中心軸

請求の範囲

[請求項1]

互いに直交する3つの空間軸をそれぞれX軸、Y軸、Z軸とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った方向をそれぞれX軸方向、Y軸方向、Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った正の方向をそれぞれ+X軸方向、+Y軸方向、+Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った負の方向をそれぞれ-X軸方向、-Y軸方向、-Z軸方向としたとき、

カートリッジが前記+Y軸方向側の挿入口から前記-Y軸方向側の装置側前壁部に向って前記-Y軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、前記装置側前壁部の前記印刷材供給管よりも前記+Z軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、+Y軸方向成分及び前記-Z軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記+X軸方向側の側方及び-X軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第1及び第2の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記X軸方向及び前記Z軸方向に移動可能な状態で取り付けられる、印刷装置に対して、着脱可能に装着されるカートリッジであって、

前記カートリッジが前記カートリッジ装着部に装着された装着状態における前記カートリッジに対する前記X軸、前記Y軸及び前記Z軸を、それぞれ前記カートリッジのX軸、Y軸、Z軸とするとき、

前記Y軸方向において対向する2つの面であって、前記+Y軸方向側に位置する後面と、前記-Y軸方向側に位置し、前記Z軸方向の寸法が前記X軸方向の寸法よりも大きい略長方形の前面と、

前記前面及び前記後面と交わり、前記Z軸方向において対向する2つの面であって、前記+Z軸方向側に位置する第1側面と、前記-Z軸方向側に位置する第2側面と、

前記前面、前記後面、前記第 1 側面、及び前記第 2 側面と交わり、
前記 X 軸方向において対向する 2 つの面であって、前記 + X 軸方向側に位置する第 3 側面と、前記 - X 軸方向側に位置する第 4 側面と、

前記前面に設けられ、前記印刷材供給管が挿入される供給管挿入孔と、

前記前面と前記第 1 側面とが交差するコーナー部に設けられ、前記装着状態において前記装置側端子部が挿入される凹部と、を有し、

前記凹部は、

前記装置側端子部が凹部内に挿入される際の入口となる開口と、

前記凹部の内壁の少なくとも一部を構成する第 1 の側壁と第 2 の側壁と底壁とを有し、

前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁は、前記 X 軸方向において対向しており、前記第 1 の側壁が前記 + X 軸方向側に位置し、前記第 2 の側壁が前記 - X 軸方向側に位置し、

前記底壁は、前記 - Y 軸方向成分と前記 + Z 軸方向成分とを含む方向を向いて傾斜し、前記装着状態において前記装置側端子群と接触するカートリッジ側端子群が設けられた傾斜面を有し、

前記第 1 の側壁には、前記装着状態において前記第 1 の位置決め部と前記 + Z 軸方向及び + X 軸方向において接触して前記装置側端子部の前記 + Z 軸方向及び前記 + X 軸方向側の動きを規制する第 1 の規制部が設けられ、

前記第 2 の側壁には、前記装着状態において前記第 2 の位置決め部と + Z 軸方向及び - X 軸方向において接触して前記装置側端子部の前記 + Z 軸方向及び前記 - X 軸方向の動きを規制する第 2 の規制部が設けられる、カートリッジ。

[請求項 2]

請求項 1 に記載のカートリッジであって、

前記第 1 の規制部及び前記第 2 の規制部は、前記装着状態において、前記第 1 及び第 2 の位置決め部のうち、対応する前記位置決め部の

前記＋Ｚ軸方向側端部と接触する＋Ｚ軸方向側接触面と、前記第１及び第２の位置決め部のうち、対応する前記位置決め部の前記－Ｚ軸方向側端部と接触する－Ｚ軸方向側接触面と、をそれぞれ備える、カートリッジ。

- [請求項３] 請求項２に記載のカートリッジであって、
前記第１の規制部及び前記第２の規制部は、
前記－Ｙ軸方向側の端面に設けられた開口から前記＋Ｙ軸方向側に延び、前記＋Ｙ軸方向に向うに従って前記Ｚ軸方向の寸法が単調減少する入口部分と、
前記入口部分の＋Ｙ軸方向の端部から前記＋Ｙ軸方向側に延び、前記Ｚ軸方向の寸法が一定であり、前記装着状態において前記第１及び第２の位置決め部のうち対応する前記位置決め部と接触する接触部分と、をそれぞれ備える、カートリッジ。

- [請求項４] 請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のカートリッジであって、
前記第１及び第２の規制部は、前記装着状態において、前記第１及び第２の位置決め部のうち対応する前記位置決め部の前記＋Ｙ軸方向側端部と接触する＋Ｙ軸方向側接触面をそれぞれ備える、カートリッジ。

- [請求項５] 請求項１乃至請求項４のいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記底壁のうち、前記傾斜面と前記第１の側壁との間、及び、前記傾斜面と前記第２の側壁との間には一対の底壁側凹部が形成されている、カートリッジ。

- [請求項６] 請求項１乃至請求項５のいずれか一項に記載のカートリッジであって、
前記前面の前記第１側面と前記第２側面の前記Ｚ軸方向における中間の位置に、前記装置側前壁部に設けられたロッドが挿入されるロッド挿入孔をさらに備え、

前記供給管挿入孔は、前記ロッド挿入孔と前記凹部との間に設けられる、カートリッジ。

[請求項7] 請求項1乃至請求項6のいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記第1の規制部は、前記第1の側壁から＋X軸方向に窪んだ溝であり、

前記第2の規制部は、前記第2の側壁から－X軸方向に窪んだ溝である、カートリッジ。

[請求項8] 請求項1乃至請求項6のいずれか一項に記載のカートリッジであって、

前記第1の規制部は、前記第1の側壁から前記－X軸方向に突出した凸部によって構成され、

前記第2の規制部は、前記第2の側壁から前記＋X軸方向に突出した凸部によって構成される、カートリッジ。

[請求項9] 印刷材供給システムであって、

印刷装置と、

請求項1乃至請求項8のいずれか一項に記載のカートリッジと、を備え、

前記印刷装置は、

互いに直交する3つの空間軸をそれぞれX軸、Y軸、Z軸とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った方向をそれぞれX軸方向、Y軸方向、Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った正の方向をそれぞれ＋X軸方向、＋Y軸方向、＋Z軸方向とし、前記X軸、Y軸、Z軸に沿った負の方向をそれぞれ－X軸方向、－Y軸方向、－Z軸方向としたとき、

カートリッジが前記＋Y軸方向側の挿入口から前記－Y軸方向側の装置側前壁部に向って前記－Y軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、前記装置側前

壁部の前記印刷材供給管よりも前記＋Ｚ軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、＋Ｙ軸方向成分及び前記－Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記＋Ｚ軸方向側の側方及び－Ｚ軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第１及び第２の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記Ｚ軸方向及び前記Ｚ軸方向に移動可能な状態で取り付けられる、

印刷材供給システム。

[請求項10]

カートリッジ側端子群を有するカートリッジが着脱自在に装着される印刷装置であって、

互いに直交する３つの空間軸をそれぞれＸ軸、Ｙ軸、Ｚ軸とし、前記Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸に沿った方向をそれぞれＸ軸方向、Ｙ軸方向、Ｚ軸方向とし、前記Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸に沿った正の方向をそれぞれ＋Ｘ軸方向、＋Ｙ軸方向、＋Ｚ軸方向とし、前記Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸に沿った負の方向をそれぞれ－Ｘ軸方向、－Ｙ軸方向、－Ｚ軸方向としたとき、

前記カートリッジが前記＋Ｙ軸方向側の挿入口から前記－Ｙ軸方向側の装置側前壁部に向って前記－Ｙ軸方向に挿入されるカートリッジ装着部と、

前記装置側前壁部に設けられた印刷材供給管と、

前記装置側前壁部の前記印刷材供給管よりも前記＋Ｚ軸方向側に設けられた装置側端子部と、を備え、

前記装置側端子部は、＋Ｙ軸方向成分及び前記－Ｚ軸方向成分を含む方向を向いて傾斜した表面上に接点が設けられた装置側端子群と、前記表面の前記＋Ｚ軸方向側の側方及び－Ｚ軸方向側の側方にそれぞれ設けられた第１及び第２の位置決め部と、を有し、前記装置側前壁部に対して前記Ｚ軸方向及び前記Ｚ軸方向に移動可能な状態で取り付け

けられる、

印刷装置。

[請求項11]

請求項10に記載の印刷装置であって、

カートリッジ装着部は、前記装置側前壁部と交わり前記Z軸方向において対向する2つの壁部であって、前記+Z軸方向側に配置される第1の装置側側壁部と、前記-Z軸方向側に配置される第2の装置側側壁部と、を備え、

前記装置側前壁部のうち、前記第1の装置側側壁部と前記第2の装置側側壁部との中間の位置には、前記Y軸方向に平行な中心軸を有するロッドが設けられ、

前記印刷材供給管は、前記ロッドと前記装置側端子部との間に設けられる、

印刷装置。

[請求項12]

液体収容容器が装着される装着方向に交差する交差方向に移動可能な装置側端子部と、位置決め部と、を備える印刷装置、に装着される液体収容容器であって、

前記装置側端子部と接触する液体収容容器側端子と、

前記位置決め部が前記交差方向に動くことを規制する規制部と、を有し、

前記印刷装置に装着された状態において、前記液体収容容器側端子は前記装着方向に対して傾斜している、

液体収容容器。

[請求項13]

請求項12に記載の液体収容容器であって、

前記印刷装置に装着された状態において、

前記規制部は、前記液体収容容器側端子の上方に位置している、

液体収容容器。

[請求項14]

請求項12又は請求項13に記載の液体収容容器であって、

前記規制部が設けられた面と前記液体収容容器側端子が設けられた

面は異なる、

液体収容容器。

[請求項15] 請求項12乃至14のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記液体収容容器側端子は、

前記装着方向と、前記印刷装置に装着された状態における上方と、
が開口した面に設けられている、

液体収容容器。

[請求項16] 請求項12乃至15のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記規制部は複数である、

液体収容容器。

[請求項17] 請求項12乃至16のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記規制部は、

前記印刷装置に装置された状態において前記位置決め部と接触する
接触部分と、

前記接触部分に対して傾斜している入口部分と、

を有する、液体収容容器。

[請求項18] 請求項12乃至17のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記規制部が設けられた面を有する側壁と、

前記液体収容容器側端子が設けられた傾斜面を有する底壁と、

を備え、

前記底壁のうち、前記側壁と前記傾斜面との間には凹部が形成され
ている、

液体収容容器。

[請求項19] 請求項12乃至18のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、
さらに、
前記印刷装置に液体を供給する供給口と、
前記印刷装置に設けられたロッドが挿入される挿入口と、
が形成されており、
前記供給口は、前記規制部と前記挿入口との間に位置する、
液体収容容器。

[請求項20] 印刷システムであって、
印刷装置と、
請求項12乃至請求項19のいずれか一項に記載の液体収容容器と
、を備える、
印刷システム。

[請求項21] 液体収容容器側端子を有する液体収容容器が装着される印刷装置であって、
前記装着方向に交差する交差方向に移動可能である装置側端子部を
備え、
前記装置側端子部は、
前記装着方向に対して傾斜した端子と、
前記液体収容容器が装着された状態において、前記液体収容容器に
設けられた規制部に接触する位置決め部と、
を有する、印刷装置。

[請求項22] 液体収容容器が装着される装着方向に交差する交差方向に移動可能な装置側端子部と、位置決め部と、を備える印刷装置、に装着される端子接続構造であって、
前記装置側端子部と接触する端子と、
前記位置決め部が前記交差方向に動くことを規制する規制部と、
を有し、
前記印刷装置に装着された状態において、前記端子は前記装着方向

に対して傾斜している、

端子接続構造。

[請求項23]

請求項22に記載の端子接続構造であって、

前記印刷装置に装着された状態において、

前記規制部は、前記端子の上方に位置している、

端子接続構造。

[請求項24]

請求項22又は請求項23に記載の端子接続構造であって、

前記規制部が設けられた面と前記端子が設けられた面が異なる、

端子接続構造。

[請求項25]

請求項22乃至24のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記端子は、

前記装着方向と、前記印刷装置に装着された状態における上方と、
が開口した面に設けられている、

端子接続構造。

[請求項26]

請求項22乃至25のいずれか1項に記載の液体収容容器であって

、

前記規制部は、

前記印刷装置に装置された状態において前記位置決め部と接触する
接触部分と、

前記接触部分に対して傾斜している入口部分と、

を有する、端子接続構造。

[請求項27]

請求項22乃至26のいずれか1項に記載の端子接続構造であって

、

前記規制部が設けられた面を有する側壁と、

前記液体収容容器側端子が設けられた傾斜面を有する底壁と、

を備え、

前記底壁のうち、前記側壁と前記傾斜面との間には凹部が形成され

ている、
端子接続構造。