

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6763340号
(P6763340)

(45) 発行日 令和2年9月30日 (2020.9.30)

(24) 登録日 令和2年9月14日 (2020.9.14)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 13/62 (2006.01)	HO 1 R 13/62
HO 1 R 24/60 (2011.01)	HO 1 R 24/60
HO 1 R 13/6581 (2011.01)	HO 1 R 13/6581

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-94011 (P2017-94011)	(73) 特許権者	592028846
(22) 出願日	平成29年5月10日 (2017.5.10)		I - P E X 株式会社
(65) 公開番号	特開2018-190653 (P2018-190653A)		京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4
(43) 公開日	平成30年11月29日 (2018.11.29)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	令和1年8月1日 (2019.8.1)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100145012
			弁理士 石坂 泰紀
		(72) 発明者	平川 猛
			東京都町田市森野一丁目33番10号
			町田STビル 第一精工株式会社内
		審査官	高橋 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電コンタクトと、前記導電コンタクトとは異なる板状導体と、前記導電コンタクトと前記板状導体とを互いに絶縁状態に保持するハウジングと、を有するコネクタ本体を備え

、
前記導電コンタクトは、前記コネクタ本体の先端部において相手コネクタと電氣的に接続可能なように前記ハウジングから露出するとともに、前記コネクタ本体の後端部において基板と電氣的に接続可能なように前記ハウジングから露出し、

前記導電コンタクトは、前記板状導体の表面と裏面とに沿って設けられており、

前記ハウジングは、前記コネクタ本体と、前記板状導体の表面寄りの前記導電コンタクトと裏面寄りの前記導電コンタクトとの間に取り付けられる前記基板と、の相対的な位置を決める位置決め部を有し、

前記コネクタ本体を平面視したときに、前記位置決め部は、少なくとも一つの前記導電コンタクトよりも、前記コネクタ本体の先端部から後端部に向かう方向に沿って延びる前記コネクタ本体の中心線側に配置されるコネクタ。

【請求項2】

前記位置決め部は、前記導電コンタクト及び前記板状導体よりも前記方向に突出する突起を有する、請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記位置決め部は、前記基板の切欠き部と前記突起の溝部とを係合させて前記基板を位

10

20

置決めする、請求項 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記板状導体の表面寄りの前記導電コンタクトは、前記基板の一方面における端子に接続され、

前記裏面寄りの前記導電コンタクトは、前記基板の他方面における端子に接続される、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記相手コネクタが挿入可能に構成される貫通孔を有するシェルをさらに備え、

前記導電コンタクトの先端部が前記貫通孔の内部に配置されるように、前記ハウジングから露出する前記板状導体の端部が前記貫通孔を形成するシェルの内壁に固定される、請求項 1～4 のいずれか一項に記載のコネクタ。

10

【請求項 6】

前記板状導体は、前記板状導体の端部を前記内壁に向けて付勢する弾性部を有する、請求項 5 に記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記内壁には、前記板状導体の端部と係合可能な段差部が形成されており、

前記板状導体の端部は、前記段差部に当接して前記内壁に固定される、請求項 5 又は 6 に記載のコネクタ。

【請求項 8】

前記シェルは、金属製であり、前記相手コネクタを前記コネクタ本体の先端部に接続したときに、前記相手コネクタの先端が当接する当接面を有する、請求項 5～7 のいずれか一項に記載のコネクタ。

20

【請求項 9】

前記シェルはペン型電子機器の外装をなし、

前記導電コンタクトは、前記ペン型電子機器に内蔵される前記基板と電氣的に接続される接続部を有する、請求項 5～8 のいずれか一項に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、コネクタに関する。

30

【背景技術】

【0002】

コネクタは、相手コネクタと接続される先端部とは反対となる後端部において、基板に接続されることがある。特許文献 1 では、相手側コネクタと前後方向に沿って嵌合可能であり、保持部材と、コンタクトと、シェルと、グランド部材を備えるコネクタが開示されている。このコネクタは、保持部材の後方両側部に中継基板を挿入する一対の溝部を有する。そして、この溝部に中継基板を挿入することによって、コネクタに中継基板が固定されている。

【0003】

コネクタは種々の機器及び装置等に適用される。例えば、コネクタが適用される電子機器として、特許文献 2 に示されるようなペン型電子機器が知られている。ペン型電子機器としては、ペンライト、レーザーポインタ、ペン型録音機、ペン型脱磁器、ペン型硬さ試験機、ペン型加湿器、及び電子ペン等、種々のものが知られている。これら電子機器の中、又は電子機器と電氣的に接続される機器の中には、内蔵するバッテリーの充電及びコンピュータ装置との通信等を行うためにコネクタが設けられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2015-228345 号公報

【特許文献 2】特開 2006-260345 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電子機器をはじめとする種々の機器及び装置においては、小型化が指向される傾向にある。また、小型化が求められていない分野においても、デザイン性向上の観点から、コネクタの小型化を図ることは望ましいと考えられる。例えば、特許文献2のペン型電子機器の分野においても、小型化によってデザイン性、及び、携帯性が向上すると考えられる。

【0006】

特許文献1のように、コネクタに基板を取り付ける場合、通常、基板を位置決めする手段が必要となる。そこで、特許文献1では、コンタクトを挟むようにして保持部材の両側部に形成された溝部によって中継基板を位置決めしている。しかしながら、このように位置決め手段として機能する溝部をコンタクトよりも外側に形成するとコネクタのサイズが大きくなってしまう。

【0007】

そこで、本発明は、小型化することが可能なコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、一つの側面において、導電コンタクトと、この導電コンタクトを保持するハウジングと、を有するコネクタ本体を備え、導電コンタクトは、コネクタ本体の先端部において相手コネクタと電氣的に接続可能なようにハウジングから露出するとともに、コネクタ本体の後端部において基板と電氣的に接続可能なようにハウジングから露出し、ハウジングは、コネクタ本体と基板との相対的な位置を決める位置決め部を有し、コネクタ本体を平面視したときに、位置決め部は、少なくとも一つの導電コンタクトよりも、コネクタ本体の先端部から後端部に向かう方向に沿って延びるコネクタ本体の中心線側に配置されるコネクタを提供する。

【0009】

上述のコネクタは、コネクタ本体と基板との相対的な位置を決める位置決め部を有する。そして、位置決め部は、少なくとも一つの導電コンタクトよりも、先端部から後端部に向かう方向に沿って延びるコネクタ本体の中心線側に配置される。このようなコネクタは、位置決め部が、全ての導電コンタクトよりも中心線から離れて設けられるコネクタに比べて小型化することができる。

【0010】

コネクタ本体は、導電コンタクトとは異なる板状導体を有し、ハウジングは、導電コンタクトと板状導体とを互いに絶縁状態に保持してもよい。板状導体は、グランド（アース）回路の一部として機能させることができる。

【0011】

位置決め部は、導電コンタクト及び板状導体よりも上記方向に突出する突起を有していてもよい。これによって、基板とハウジングとの相対的な位置を決める際に、基板と導電コンタクト及び板状導体とが接触することによる変形等を抑制することができる。

【0012】

位置決め部は、基板の切欠き部と突起の溝部とを係合させて基板を位置決めしてもよい。これによって、位置決め精度を向上することができる。また、導電コンタクトは板状導体の表面と裏面に沿って配置されていてもよい。この場合、コネクタ本体が板状導体を有していれば、表面と裏面に沿って配置される導電コンタクト間の信号の干渉、所謂、クロストークを抑制することができる。コネクタ本体をこのような構成にすることによって、例えばUSB Type Cのような汎用性の高いコネクタに適用することもできる。ただし、コネクタの種類はこれに限定されるものではない。

【0013】

上記コネクタは、相手コネクタが挿入可能に構成される貫通孔を有するシェルをさらに備えていてもよい。この場合、導電コンタクトの先端部が貫通孔の内部に配置されるよう

10

20

30

40

50

に、ハウジングの側部から露出する板状導体の端部が貫通孔を形成するシェルの内壁に固定されていてもよい。このように、ハウジングに保持される板状導体の端部をシェルの内壁に固定することによって、コネクタの一層の小型化を図ることができる。

【0014】

上記板状導体は、端部を、貫通孔を形成するシェルの内壁に向けて付勢する弾性部を備えていてもよい。これによって、板状導体がシェルの内壁に良好に固定されることとなり、コネクタの信頼性を向上することができる。

【0015】

上記シェルの内壁には、板状導体の端部と係合可能な段差部が形成されていてもよい。板状導体の端部は、当該段差部に当接してシェルの内壁に固定されていてもよい。これによって、板状導体が一層強固にシェルの内壁に固定されることとなり、コネクタの信頼性をさらに向上することができる。

10

【0016】

上記シェルは、金属製であり、相手コネクタをコネクタ本体の先端部に接続したときに、相手コネクタの先端が当接する当接面を有していてもよい。このような当接面を有していれば、相手コネクタをコネクタに接続したときに相手コネクタは金属製の当接面と当接することになる。これにより、相手コネクタを接続する際の過度な挿入力によるコネクタの破損を抑制でき、コネクタの接続信頼性を向上することができる。また、金属製のシェルは、高い機械的強度を有するため、コネクタの一層の小型化を図ることができる。

20

【0017】

また、板状導体の端部が金属製のシェルの内壁に固定されることから、シェルのグラウンド（アース）回路の一部として機能させることもできる。このため、静電気の発生を抑制して電子機器の内部回路を保護し、電子機器の信頼性を向上することができる。

【0018】

上記シェルがペン型電子機器の外装をなすように、コネクタをペン型電子機器に取り付けてもよい。この場合、導電コンタクトは、ペン型電子機器に内蔵される基板と電気的に接続される接続部を有していてもよい。このようなコネクタは、小型化が可能であることから、ペン型電子機器用のコネクタとして好適に用いることができる。この場合、コネクタと基板と一体構造にしておけば、ペン型電子機器の製造工程を簡素化することができる。

30

【0019】

上述のコネクタは、上述の位置決め部によって位置決めされた上記基板をさらに備えていてもよい。上記基板の端子は、導電コンタクトと電気的に接続される。このようなコネクタは、基板と一体構造になっていることから、コネクタが設けられる電子機器の製造方法を簡素化することができる。

【発明の効果】

【0020】

小型化することが可能なコネクタが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0021】

40

【図1】一実施形態のコネクタの斜視図である。

【図2】一実施形態のコネクタに備えられるコネクタ本体を正面側から見た斜視図である。

。

【図3】一実施形態のコネクタに備えられるコネクタ本体を背面側から見た斜視図である。

。

【図4】一実施形態のコネクタに備えられるコネクタ本体の平面図である。

【図5】一実施形態のコネクタに備えられるコネクタ本体の正面図である。

【図6】図5におけるコネクタ本体のV I - V I 線断面図である。

【図7】図5におけるコネクタ本体のV I I - V I I 線断面図である。

【図8】一実施形態のコネクタに備えられるシェル（筐体）を背面側から見た斜視図であ

50

る。

【図 9】一実施形態のコネクタにおいて、シェル（筐体）に固定されているコネクタ本体を示す図である。

【図 10】一実施形態のコネクタの正面図である。

【図 11】一実施形態のコネクタの背面図である。

【図 12】図 10 の X I I - X I I 線断面図である。

【図 13】図 10 の X I I I - X I I I 線断面図である。

【図 14】図 13 の X I V - X I V 線断面図である。

【図 15】一実施形態のコネクタに基板を取り付ける工程を示す図である。

【図 16】別の実施形態のコネクタの斜視図である。

【図 17】ペン型電子機器の構造を示す図である。

【図 18】図 17 のペン型電子機器の上端部における接続構造を示す図である。

【図 19】ペン型電子機器に備えられるコネクタと、相手コネクタとの接続を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、場合により図面を参照して実施形態を説明する。ただし、以下の実施形態は例示であり、本発明を以下の内容に限定する趣旨ではない。説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には同一符号を用い、場合により重複する説明は省略する。また、上下左右等の位置関係は、特に断らない限り、図面に示す位置関係に基づくものとする。更に、各要素の寸法比率は図示の比率に限られるものではない。

【0023】

本発明のコネクタは、幾つかの実施形態において、一つ又は複数の導電性のコンタクト（以下、導電コンタクトと称す）と、導電コンタクトを保持するハウジングと、を有するコネクタ本体を備える。ハウジングが複数の導電コンタクトを保持する場合、導電コンタクト同士はハウジングによって互いに絶縁状態に保持される。導電コンタクトは、コネクタ本体の先端部において相手コネクタと電氣的に接続可能なようにハウジングから露出するとともに、コネクタ本体の後端部において基板と電氣的に接続可能なようにハウジングから露出する。

【0024】

コネクタは、板状導体を備えていてもよい。導電コンタクトと板状導体は、互いに絶縁状態になるようにハウジングに保持される。導電コンタクト及び板状導体は、例えば銅合金等の導体で構成される。導電コンタクトは、コネクタ本体の先端部と後端部の間に延在し、コネクタを電子機器に取り付けたときに、例えば、信号伝送用、電源用又はグランド用の導電コンタクトとして機能する。導電コンタクトは、電子機器において板状導体とは異なる電気回路の一部を構成してもよい。一方、板状導体は、電子機器において、例えばグランド回路の一部を構成してもよい。板状導体は、その主要部が板状であればよく、板状の主要部から延びる部材（例えば舌状部）を有していてもよい。

【0025】

ハウジングは、例えば絶縁性の樹脂硬化物で構成される。ハウジングは、コネクタ本体と基板との相対的な位置を決める位置決め部を有する。コネクタ本体を平面視したときに、位置決め部は、少なくとも一つの導電コンタクトよりも、コネクタ本体の先端部から後端部に向かう方向に沿って延びるコネクタ本体の中心線側に配置される。例えば、上記平面視において、中心線を挟むように対をなして導電コンタクトがハウジングに保持され、少なくとも一対の導電コンタクトの間に位置決め部が設けられていてもよい。

【0026】

幾つかの例では、コネクタは、コネクタ本体と、相手コネクタが挿入可能に構成される貫通孔を有する金属製のシェルと、を備えていてもよい。この場合、相手コネクタと電氣的に接続されるコネクタ本体の先端部が貫通孔の内部に配置されるように、ハウジングの側部から露出する板状導体の端部が貫通孔を形成するシェルの内壁に固定されていてもよ

10

20

30

40

50

い。シェルは、例えば、銅、アルミニウム、ニッケル、スズ、及びコバルトから選ばれる少なくとも一つを含む金属であってもよいし、これらの金属を含む合金であってもよい。例えば、ステンレス等の合金鋼であってもよい。シェルは、電子機器等の筐体であってもよい。これによって、電子機器等に組み込まれるコネクタを一層小型化することができる。

【0027】

上述のコネクタは、ペン型電子機器に用いられてもよい。この場合、シェルは、ペン型電子機器の外装をなしてもよい。ペン型電子機器としては、ペンライト、レーザーポインタ、ペン型録音機、ペン型脱磁器、ペン型硬さ試験機、ペン型加湿器、及び電子ペン等が例示できる。ただし、ペン型電子機器は、上述のものに限定されない。コネクタは、金属製のシェルを備えることによって、樹脂製のものよりも優れた機械的強度を有する。したがって、機械的強度を損なうことなくその外径を小さくすることができる。このため、コネクタは、上記以外の略ペン型形状を種々の電子機器に好適に用いることができる。

10

【0028】

コネクタは相手コネクタと接続される場合、所謂メス側コネクタ（リセプタクルコネクタ）となってオス側コネクタ（プラグコネクタ）である相手コネクタと連結されてもよい。コネクタの型式は特に限定されず、例えば、USB（Universal Serial Bus）のType-C規格に準拠しているリセプタクルコネクタであってもよい。

【0029】

以下に説明する実施形態では、小型化が求められている、ペン型形状の電子機器に備えられるコネクタを説明する。しかしながら、上述のとおり、本発明のコネクタは、ペン型形状の電子機器用に限定されるものではなく、種々の機器及び装置等に用いることができる。

20

【0030】

図1は、一実施形態に係るコネクタ100の斜視図である。コネクタ100は、相手コネクタが挿入される貫通孔51を有する金属製の筐体50と、貫通孔51の内部に先端部42が配置されるように貫通孔51を形成する筐体50の内壁52に固定されるコネクタ本体40と、を備える。筐体50（シェル50）は、略円柱状の外形を有する本体部50Aと、コネクタ100をペン型電子機器のペン本体部に取り付けるための連結部50Bと、を有する。本開示では、図1に示すコネクタ本体40の先端部42を、連結部50Bが後方となるように正面から見て、本体部50Aの連結部50Bよりも手前となる表面50a側をコネクタ100の正面側とし、連結部側をコネクタ100の背面側として説明する。

30

【0031】

図2は、コネクタ本体40を正面側から見た斜視図である。コネクタ本体40は、ハウジング20にその本体部が埋設される板状導体10と、導電コンタクト31A、32A、33A、34A、35A（以下、纏めて「31A～35A」という。）と、板状導体10及び導電コンタクト31A～35Aを互いに絶縁状態に保持するハウジング20を備える。導電コンタクト31A～35Aは、コネクタ100をペン型電子機器に取り付けたときに、例えば、信号伝送用、電源用又はグランド用の導電コンタクトとして機能する。

40

【0032】

導電コンタクト31A～35Aは、コネクタ100が相手コネクタと接続されたときに相手コネクタに備えられる導電コンタクトと接触可能なように、コネクタ本体40の先端部42において露出している。また、導電コンタクト31A～35Aは、コネクタ本体40の背面側に配置された後端部44に取り付けられる基板70（図15及び図16参照）に備えられる端子と接触可能なように、コネクタ本体40の後端部44において露出している。このように導電コンタクト31A～35Aは、先端部42と後端部44の間に延在する。導電コンタクト31A～35Aの中央部は、ハウジング20を構成する樹脂硬化物に埋設されることによって、筐体50とも絶縁状態に保持されている。

【0033】

50

ハウジング20は、図2において上方に突出する凸部24を有する。凸部24は、コネクタ本体40を筐体50に固定する際に、筐体50の貫通孔51内に形成される凹部55（図8参照）に当接して貫通孔51へのコネクタ本体40の挿入深さを規制する。このように、凸部24は、板状導体10の端部12とともに筐体50に対するコネクタ本体40の固定部として機能する。ただし、凸部24を備えることは必須ではなく、コネクタ本体40の両端における一对の端部12のみが筐体50に対するコネクタ本体40の固定部として機能してもよい。

【0034】

図3は、コネクタ本体40を背面側から見た斜視図である。上述の図2には、コネクタ本体40の表面が示されているのに対し、図3には、コネクタ本体40の裏面が示されている。図3に示すように、コネクタ本体40の裏面においても、表面に設けられる導電コンタクト31A～35Aと同様に、導電コンタクト31B、32B、33B、34B、35B（以下、纏めて「31B～35B」という。）が先端部42と後端部44の間に延在している。図2に示す導電コンタクト31A、32A、34A、35Aと、図3に示す導電コンタクト31B、32B、34B、35Bは、図5に示すように、板状導体10を介して、それぞれ対向配置されている。

10

【0035】

導電コンタクト31A～35Aと導電コンタクト31B～35Bは、図6に示すように、後端部44において湾曲している。具体的には、互いに対向配置される導電コンタクトの間隔が、コネクタ本体40の先端部42よりも後端部44の方が大きくなるように湾曲している。後端部44において、導電コンタクト31A～35Aと導電コンタクト31B～35Bの間に、基板が取り付けられる。なお、各導電コンタクトの形状はこれに限定されず、対向配置される導電コンタクト同士の間隔は、一定であってもよいし、コネクタ本体40の先端部42よりも後端部44の方において小さくなってもよい。

20

【0036】

図2及び図3に示されるように、板状導体10の端部12は、コネクタ本体40の両側部においてハウジング20からそれぞれ露出している。また、板状導体10の側縁部11は、コネクタ本体40の先端部42、及び先端部42から連なる正面側の端部46において露出している。さらに、板状導体10は、コネクタ本体40の後端部44において露出する舌状部14、16を有する。板状導体10のその他の部分は、ハウジング20内に埋設されている。

30

【0037】

板状導体10の舌状部14は、図11に示すように、後端部44において導電コンタクト33Bとほぼ対向するようにして、導電コンタクト32Aと導電コンタクト33Aとの間に設けられる。板状導体10の舌状部16は、後端部44において導電コンタクト33Aとほぼ対向するようにして、導電コンタクト33Bと導電コンタクト34Bとの間に設けられる。舌状部14、16は、基板の表面と裏面に設けられる端子とそれぞれ接触して、例えばグランド回路の一部として機能する。

【0038】

ハウジング20は、図3に示すように、後端部44において、導電コンタクト34A、34Bと、導電コンタクト35A、35Bとの間を区画するように先端部42から後端部44に向かう方向に突出する突起21を有する位置決め部22Aを備える。位置決め部22Aは、導電コンタクト34A（34B）と導電コンタクト35A（35B）間のショート（短絡）の発生等も十分に抑制することができる。

40

【0039】

ハウジング20は、導電コンタクト31A、31Bと、導電コンタクト32A、32Bとの間を区画するように、先端部42から後端部44に向かう方向に突出する突起21を有する位置決め部22Bを備える。位置決め部22Bは、導電コンタクト31A（31B）と導電コンタクト32A（32B）間のショート（短絡）の発生等も十分に抑制することができる。

50

【0040】

位置決め部22A, 22Bは、導電コンタクト31A~35A、及び、31B~35Bのうちコネクタ本体40の最も側部側（外側）に配置される一対の導電コンタクト31A（31B）及び35A（35B）よりも中央寄り（内側）に設けられている。このため、位置決め部を一対の導電コンタクト31A（31B）及び35A（35B）よりも側部側（外側）に設ける場合に比べて、コネクタ本体40及びコネクタ100を小さくすることができる。したがって、コネクタ100は、外径を小さくすることが求められるペン型電子機器用のコネクタとして一層好適に用いることができる。

【0041】

位置決め部22A, 22Bは、図3に示すように、突起21に加えて、突起21における、突起21同士の対向面とは反対側の面に、基板に係合する溝部23を有する。突起21は、溝部23を有することによって、基板の位置決め精度を一層高くすることができる。なお、別の幾つかの実施形態では、突起21は、突起21同士の対向面に溝部23を有していてもよいし、突起21同士が対向する面とその反対側の面の両方に溝部23を有していてもよい。

【0042】

ハウジング20は、図3に示すように、裏面においても上方に突出する凸部24を有する。このように、ハウジング20は、コネクタ本体40の表面と裏面において対称的な形状を有している。ただし、ハウジング20の形状は、表面と裏面において対称的な形状のものに限定されない。例えば、コネクタ本体40の表面及び裏面の一方の面のみにおいて凸部24が形成されていてもよい。

【0043】

図4は、コネクタ本体40の平面図である。すなわち、図4は、コネクタ本体40の裏側（図3における上面）を平面視したときの図である。図4に示されるように、導電コンタクト31B, 35Bは、位置決め部22A, 22Bよりも、コネクタ本体40の中心線CLから離れて設けられている。すなわち、位置決め部22A, 22Bは、それぞれ、導電コンタクト31B, 35Bよりもコネクタ本体40の中心線CL側に設けられている。ここで、中心線CLは、先端部42から後端部44に向かう方向に沿って延びる直線である。中心線CLは、相手コネクタを挿入する方向に沿って延びる直線ともいえる。中心線CLは、導電コンタクト31B~35B（31A~35A）の長手方向（延在方向）に平行に延びている。

【0044】

図4を参照して、位置決め部22A, 22Bと、導電コンタクト31B, 35Bの位置関係を説明したが、コネクタ本体40の表側においても、位置決め部22A, 22B及び導電コンタクト31A, 35Aは、位置決め部22A, 22B及び導電コンタクト31B, 35Bと同様の位置関係にある。本実施形態では、ハウジング20は、2つの位置決め部22A, 22Bを有しているがこれに限定されない。例えば、コネクタ本体40は、後端部44の中央付近に、中心線CLと重なるように配置される一つの位置決め部を有していてもよい。または、導電コンタクト31A（31B）と導電コンタクト35B（35B）との間に、3つ以上の位置決め部を有していてもよい。なお、別の実施形態では、導電コンタクト31A（31B）及び導電コンタクト35B（35B）よりも、中心線CLから離れた位置に別の位置決め部をさらに有していてもよい。ただし、コネクタ100を小型化する観点から、このような別の位置決め部を有しないことが好ましい。

【0045】

図5は、コネクタ本体40の正面図である。すなわち、図5は、コネクタ本体40を先端部42から後端部44に向けて見たときの図である。図5の上方がコネクタ本体40の表面に相当し、図5の下方がコネクタ本体40の裏面に相当する。板状導体10の側縁部11はコネクタ本体40の先端部42及び正面側の端部において露出し、端部12は、コネクタ本体40の両側部においてハウジング20から側方へ突出するように露出している。

10

20

30

40

50

【0046】

図6は、図5におけるコネクタ本体40のV I - V I 線断面図である。板状導体10は、ハウジング20における導電コンタクト34Aと導電コンタクト34Bの対向方向において、ほぼ中央部に埋設されている。板状導体10と導電コンタクト34A、34Bは、ハウジング20を形成する樹脂硬化物によって隔てられている。他の導電コンタクトも、ハウジング20を形成する樹脂硬化物によって板状導体10と隔てられている。導電コンタクト34A、34Bは、ハウジング20に埋設される板状導体10を基準として上下対称に形成されている。板状導体10の表面10Aに沿って導電コンタクト34Aが配置され、裏面10Bに沿って導電コンタクト34Bが配置されている。他の導電コンタクトも、同様に、板状導体10の表面10A及び裏面10Bに沿って配置されている。板状導体10によって、表面10Aと裏面10Bに沿って配置される導電コンタクト間の信号の干渉、所謂、クロストークを抑制することができる。

10

【0047】

図7は、図5におけるコネクタ本体40のV I I - V I I 線断面図である。板状導体10は、コネクタ本体40の先端部42及び正面側の端部において露出する側縁部11と、コネクタ本体40の側部においてハウジング20から露出する端部12と、ハウジング20内に埋設される本体部10aと、コネクタ本体40の後端部44においてハウジング20から露出する舌状部14、16を有する。本体部10aには、複数の貫通穴10bが点在するように形成されるとともに、位置決め部22A、22Bの基端付近に対応する部分に切欠き部10cが形成されている。

20

【0048】

一对の端部12の間に形成される切欠き部10c、10cによって、端部12と本体部10aとの間の弾性部13（連結部）は架橋状を呈している。このため、一对の端部12に対して、一对の端部12の対向方向の力が作用すれば、この架橋状の弾性部13が切欠き部10c内の樹脂硬化物に食い込みながら弾性変形して、一对の端部12が対向方向にそれぞれ移動する。この場合、弾性部13は、移動に伴う変形量に見合う応力で、一对の端部12を対向方向とは反対方向に付勢する。

【0049】

図8は、筐体50を背面側から見た斜視図である。筐体50は、連結部50Bに、本体部50Aの外周面に沿って円弧状に形成され、互いに対向配置される一对の係止部54と、一对の係止部54の間に設けられ、本体部50Aに連通する貫通孔51が形成されている突出部53とを有する。

30

【0050】

貫通孔51を形成する筐体50の内壁52には、図8において上下方向に対向するように一对の凹部55が形成されている。コネクタ本体40を筐体50に固定する際、凹部55がコネクタ本体40の凸部24と当接する。これによって、コネクタ本体40が、筐体50の貫通孔51に対して図8の奥行方向に、過度に移動することを規制できる。

【0051】

貫通孔51を形成する筐体50の内壁52には、図8において左右方向に対向するように一对の段差部56が形成されている。段差部56は、内壁52において、板状導体10の端部12と係合可能に溝状に形成されている。段差部56の形状はこれに限定されず、別の実施形態では、段差部56は板状導体10の端部12を上下に挟むような突起で形成されていてもよい。

40

【0052】

図9は、コネクタ100において、筐体50に固定されたコネクタ本体40を示す図である。図9では、筐体50へのコネクタ本体40の固定状態を分かり易くするために、筐体50を二点鎖線で示し、コネクタ本体40を実線で示している。図10は、コネクタ100の正面図であり、図11は、コネクタ100の背面図である。

【0053】

図9及び図11に示すように、コネクタ本体40における板状導体10の端部12は溝

50

状の段差部 5 6 に係止されている。これによって、貫通孔 5 1 に挿入される相手コネクタと電氣的に接続されるコネクタ本体 4 0 の先端部 4 2 が貫通孔 5 1 の内部に配置される。

【0054】

板状導体 1 0 の端部 1 2 が、金属製である筐体 5 0 の内壁 5 2 に当接していることから、筐体 5 0 をグラウンド（アース）回路の一部として機能させることができる。このため、静電気の発生を抑制してペン型電子機器に内蔵される基板の内部回路を保護し、ペン型電子機器の信頼性を向上することができる。

【0055】

板状導体の端部 1 2 を内壁 5 2 に固定する手段は上述のものに限定されない。例えば、別の幾つかの実施形態では、端部 1 2 と段差部 5 6 とをハンダ又は溶接によって接合して端部 1 2 を内壁 5 2 に固定してもよい。

【0056】

図 9 に示すとおり、位置決め部 2 2 A、2 2 B は突起 2 1 を備えている。突起 2 1 は、導電コンタクト 3 1 A～3 5 A 及び 3 1 B～3 5 B、並びに板状導体 1 0（舌状部 1 4、1 6）よりもコネクタ本体 4 0 の先端部 4 2 から後端部 4 4 に向かう方向に突出する。このため、コネクタ本体 4 0 の後端部 4 4 に基板を接続する際に、位置決め部 2 2 A、2 2 B（突起 2 1）が、導電コンタクト 3 1 A～3 5 A、3 1 B～3 5 B、及び板状導体 1 0 の舌状部 1 4、1 6 よりも先に基板と接触することとなる。したがって、導電コンタクト 3 1 A～3 5 A、3 1 B～3 5 B 及び板状導体 1 0 の舌状部 1 4、1 6 の変形及び破損等を抑制することができる。

【0057】

図 1 0 に示すように、筐体 5 0 の貫通孔 5 1 を形成する内壁 5 2 には、その内壁 5 2 に立設する当接面 5 8 が形成されている。相手コネクタを、コネクタ 1 0 0 の筐体 5 0 の貫通孔 5 1 に挿入して、コネクタ本体 4 0 の先端部 4 2 に接続すると、相手コネクタの先端は、コネクタ本体 4 0 における、表面の導電コンタクト 3 1 A～3 5 A と裏面の導電コンタクト 3 1 B～3 5 B の各コンタクト配列方向に沿って形成された前壁 2 8、2 8 に当接するとともに金属製の当接面 5 8 に当接する。このように、相手コネクタの先端が当接面 5 8 及び前壁 2 8 に当接することによって、貫通孔 5 1 への相手コネクタの挿入深さが規制される。

【0058】

相手コネクタの先端はコネクタ本体 4 0 の前壁 2 8 のみならず、金属製の当接面 5 8 に当接する。コネクタ 1 0 0 は、金属製の当接面 5 8 を有することから、相手コネクタを接続する際の過度な挿入力による破損を抑制することができる。したがって、コネクタ 1 0 0 の接続信頼性を向上することができる。

【0059】

図 1 0 のようにコネクタ 1 0 0 をコネクタ本体 4 0 の正面側からみたときに、板状導体 1 0 の表面 1 0 A（図 6 参照）に沿って設けられる導電コンタクト 3 1 A～3 5 A と、裏面 1 0 B に沿って設けられる導電コンタクト 3 1 B～3 5 B は、コネクタ 1 0 0 の中心軸 P が対称中心となるように配置されている。このため、例えば USB Type-C のように、コネクタの表面と裏面を問わず使用可能な汎用性の高いコネクタとして用いることもできる。

【0060】

図 1 2 は、図 1 0 の X I I - X I I 線断面図である。図 1 3 は、図 1 0 の X I I I - X I I I 線断面図である。図 1 2 に示すとおり、コネクタ 1 0 0 では、コネクタ本体 4 0 の凸部 2 4 が、筐体 5 0 の貫通孔 5 1 内に形成される凹部 5 5 に当接している。図 1 3 に示される筐体 5 0 の貫通孔 5 1 内に形成される当接面 5 8 は、図 1 2 に示されるコネクタ本体 4 0 の前壁 2 8 とともに相手コネクタの先端部との接触面となる。

【0061】

図 1 3 に示すとおり、板状導体 1 0 の端部 1 2 は、筐体 5 0 の段差部 5 6 に固定されている。これによって、端部 1 2 が貫通孔 5 1 を形成する筐体 5 0 の内壁 5 2 に良好に固定

10

20

30

40

50

されることとなり、コネクタ１００の信頼性を向上することができる。板状導体１０における一对の端部１２の間隔は、架橋部で構成される弾性部１３の弾性変形によって、コネクタ本体４０を筐体５０に取り付ける前に比べて小さくなってもよい。この場合、弾性部１３の弾性変形に伴って生じる応力によって、端部１２が段差部５６に向かうように付勢される。これによって、端部１２が貫通孔５１を形成する筐体５０の内壁５２に一層良好に固定される。したがって、金属部材同士の固定であっても、コネクタ１００の信頼性をさらに向上することができる。

【００６２】

筐体５０とコネクタ本体４０との接続は、接着剤又はハンダ等を用いて補強してもよい。例えば、凹部５５と凸部２４との接触面とを接着剤を用いて固定してもよく、板状導体１０の端部１２と筐体５０の段差部５６とをハンダを用いて固定してもよい。

10

【００６３】

図１４は、図１３のXIV-XIV線断面図である。すなわち、図１４は、板状導体１０の端部１２と貫通孔５１の段差部５６との当接部分の近傍を拡大して示す部分断面図である。板状導体１０の端部１２が、図１３に示す弾性部１３の弾性変形によって生じる応力によって段差部５６を付勢すると、端部１２には、図１４に示すように段差部５６から反力F１が作用する。

【００６４】

反力F１が作用すると、板状導体１０の切欠き部１０cは、矢印F２の方向に沿ってハウジング２０の内部に食い込む。ここで、板状導体１０が、切欠き部１０cを形成する外縁に中心軸Pに向かって厚みが薄くなるテーパ部１２aを有しているため、板状導体１０（切欠き部１０c）をハウジング２０内に容易に食い込ませることができる。これによって、切欠き部１０cがハウジング２０に係止され、端部１２のがたつきを抑制できる。したがって、筐体５０に対してコネクタ本体４０を十分強固に固定することができる。

20

【００６５】

図１５は、コネクタ１００に基板７０を取り付ける工程を示す図である。基板７０は、ペン型電子機器に内蔵されるものであり、その一方面にコネクタ１００の導電コンタクト３１B～３５Bと電氣的に接続される端子７１～７５を有する。また、基板７０は、上記一方面に、コネクタ１００の舌状部１６と電氣的に接続される端子７６を有する。基板７０は、他方面にも上記一方面と同様に、導電コンタクト３１A～３５A及び舌状部１４と電氣的に接続される端子を有する。基板７０は、コネクタ１００の位置決め部２２A、２２Bがそれぞれ係合する切欠き部７８、７８を有する。

30

【００６６】

コネクタ１００に基板７０を取り付ける場合、まず、切欠き部７８と位置決め部２２A、２２Bとの位置合わせを行う。そして、コネクタ１００に対して基板７０を近づけて、位置決め部２２A、２２Bの突起２１を切欠き部７８に挿入する。そして、コネクタ１００の突起２１の先端を、切欠き部７８の底部に当接させる。これによって、図１６に示すような基板７０を有するコネクタ１１０が得られる。

【００６７】

図１５に示すように、位置決め部２２A、２２Bの突起２１は、導電コンタクト３１A～３５A及び３１B～３５B、並びに舌状部１４、１６よりも、コネクタ本体４０の先端部４２から後端部４４に向かう方向に突出している。このため、コネクタ１００に基板７０を取り付ける際、最初に突起２１が基板７０に接触する。したがって、基板７０が突起２１に接触する前に、導電コンタクト３１A～３５A及び３１B～３５B、並びに舌状部１４、１６と接触することを抑制できる。このため、これらの部材の変形及び破損等を抑制できる。

40

【００６８】

位置決め部２２A、２２Bは、コネクタ１００と基板７０の接続をガイドする機能も有する。突起２１を有する位置決め部２２A、２２Bによって、コネクタ本体４０（コネクタ１００）と基板７０との相対的な位置関係が決定される。さらに、突起２１は、図９に

50

示されるように溝部 23 を有する。溝部 23 に基板 70 の切欠き部 78 を嵌め合わせて、基板 70 の切欠き部 78 と溝部 23 とを係合することによって、基板 70 が、コネクタ 100 に対して導電コンタクト 31A～35A と導電コンタクト 31B～35B の対向方向に位置ずれすること抑制できる。したがって、コネクタ 100 と基板 70 の位置決め精度を一層向上することができる。また、基板 70 の同方向への位置ずれ及びがたつきに伴う各導電コンタクト 31A～35A, 31B～35B の変形を抑制することができる。

【0069】

図 16 は、別の実施形態に係るコネクタ 110 の斜視図である。コネクタ 110 は、コネクタ 100 と、コネクタ本体 40 の後端部 44 に接続される基板 70 と、を備える。このような基板を備えるものをコネクタ装置と称する場合もある。基板 70 の一方面側の端子 71～75 及び端子 76 は、コネクタ本体 40 の後端部 44 においてハウジング 20 から露出する導電コンタクト 31B～35B 及び板状導体 10 の舌状部 16 とそれぞれ電氣的に接続されている。コネクタ 110 (コネクタ装置 110) は、基板 70 との一体構造であることから、ペン型電子機器の製造工程を簡素化することができる。なお、基板 70 の他方面側の端子も、一方面側と同様に導電コンタクト 31A～35A 及び舌状部 14 と電氣的に接続されている。

【0070】

図 16 に示すように、コネクタ 100 におけるコネクタ本体 40 の裏面の導電コンタクト 31B は、基板 70 の端子 71 と接触する接続部 31a を有する。他の導電コンタクト 32B～35B 及び舌状部 16 も、基板 70 の端子 72～75 及び端子 76 とそれぞれ接触する接続部を有する。このような接続部によって、導電コンタクト 31B～35B 及び舌状部 16 と端子 71～76 とが電氣的に接続される。図 16 には示されていないが、コネクタ本体 40 の表面の導電コンタクト 31A～35A 及び舌状部 14 も、同様に、基板 70 の端子 71～75 及び端子 76 と接触する接続部をそれぞれ有する。このような接続部を有することによって、ペン型電子機器 150 (図 17) の製造効率を向上することができる。舌状部 14, 16 は、基板 70 の端子 76 と電氣的に接続されて、例えばグランド回路の一部として機能する。導電コンタクト 31A～35A 及び導電コンタクト 31B～35B は、基板 70 の端子 71～75 と接続されて、信号伝送用、電源用又はグランド用の導電コンタクトとして機能する。

【0071】

図 17 は、基板 70 が接続されたコネクタ 100、すなわちコネクタ 110 を備えるペン型電子機器 150 の構造を示す図である。ペン型電子機器 150 は、ペン型電子機器 150 の外装をなす円筒形状を有するペン本体部 80 を備える。ペン本体部 80 の上端に、コネクタ 100 (コネクタ 110) が装着されている。コネクタ 100 (コネクタ 110) の筐体 50 は、ペン本体部 80 とともにペン型電子機器 150 の外装をなす。

【0072】

ペン本体部 80 には、ペン先から、回路部 84 と電池 82 と基板 70 とがこの順に直線状に並んで収容されている。基板 70 は、一端においてコネクタ 100 と接続され、他端において、基板 70 と電池 82、又は基板 70 と回路部 84 を電氣的に接続するためのケーブル 86, 87, 88 と接続されている。

【0073】

回路部 84 は、例えば、プリント配線板、接続端子、各種集積回路、及び電子部品等を備えるものが挙げられる。具体的には、各部材を制御する制御部、情報を記憶するメモリ、及び通信モジュール等が挙げられる。電池 82 は、充電式のもの好ましく、例えばリチウムイオン電池及びニッケル水素電池等が例示される。コネクタ 100 の導電コンタクト 31A～35A, 31B～35B (図 9) は、基板 70、ケーブル 86, 87, 88、電池 82 及び回路部 84 とともに、ペン型電子機器 150 において電気回路を構成する。板状導体 10 (図 12) は、ペン型電子機器 150 において、筐体 50 とともに当該電気回路とは異なるグランド回路を構成する。

【0074】

ペン本体部 80 内の構成は上述のものに限定されず、上述の部材以外の任意の部材を収容していてもよい。部材としては、例えば、ペン先に加えられた圧力を検出する筆圧センサ、電源を入れた時に振動するバイブレータ、及び、光学モジュール等が挙げられる。

【0075】

図 18 は、図 17 のペン型電子機器 150 の上端部における接続構造を示す図である。基板 70 のコネクタ 100 側の端子とは反対側に設けられる 3 つの端子 77 には、ケーブル 86, 87, 88 が接続されている。コネクタ 100 は、ケーブル 86, 87, 88 及び基板 70 を介して、電池 82 及び回路部 84 と電氣的に接続される。ペン本体部 80 の上端に連結部 50B を挿入することによって、コネクタ 100 はペン本体部 80 に装着される。このように連結部 50B はペン本体部 80 の内部に収容され、筐体 50 の本体部 50A はペン本体部 80 と一体的にペン型電子機器 150 の外形を構成する。

10

【0076】

連結部 50B における係止部 54 は、例えば、板ばねであってもよい。この場合、係止部 54 がペン本体部 80 の中空壁を付勢するようにコネクタ 100 をペン本体部 80 に装着することによって、コネクタ 100 をペン本体部 80 に固定することができる。別の例としては、係止部 54 とペン本体部 80 とは接着剤によって固定されてもよい。

【0077】

図 19 は、ペン型電子機器 150 に備えられるコネクタ 100 と、相手コネクタ 200 との接続を説明する図である。相手コネクタ 200 は、一端側に、コネクタ 100 の筐体 50 における貫通孔 51 に挿入される挿入部 210 を備える。相手コネクタ 200 の他端側は、例えば、AC 電源又はパーソナルコンピュータ等の情報機器に接続される。

20

【0078】

相手コネクタ 200 の挿入部 210 を貫通孔 51 に挿入すると、コネクタ本体 40 の先端部 42 と挿入部 210 とが電氣的に接続される。これによって、ペン型電子機器 150 を充電したり、ペン型電子機器 150 と外部の情報機器との間で信号の送受信を行ったりすることができる。このとき、相手コネクタ 200 の先端は、図 10 に示される前壁 28 と筐体 50 の貫通孔 51 内に形成された当接面 58 に当接する。当接面 58 は金属で構成されることから、相手コネクタ 200 の接続と取り外しを繰り返し行ってもコネクタ本体 40 の変形及び破損等の発生が十分に抑制される。したがって、コネクタ 100 は、耐久性に優れる。

30

【0079】

以上、幾つかの実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定されるものではない。例えば、上述の実施形態のコネクタは、板状導体の表面と裏面に沿って導電コンタクトが設けられていたが、これに限定されない。例えば、板状導体の表面又は裏面の一方のみに沿って導電コンタクトが設けられていてもよい。また、例えば、板状導体の表面に沿って設けられる導電コンタクトと、板状導体の裏面に沿って設けられる導電コンタクトが、全て対向するように配置されていてもよい。さらに、導電コンタクトの数は特に限定されず、1 つであってもよいし、2 つ以上であってもよい。

【0080】

ハウジング 20 は、一つの部材として構成されていなくてもよい。例えば、2 つ以上の樹脂硬化物で構成されていてもよい。この場合、2 つ以上の樹脂硬化物同士は互いに接触していてもよいし離れていてもよい。板状導体 10 は、舌状部 14, 16 を有していなくてもよい。筐体 50 の貫通孔 51 の形状は、コネクタ本体 40 の先端部 42 が配置されるとともに、相手コネクタが挿入可能な形状であれば特に限定されない。

40

【0081】

上記実施形態では、位置決め部 22A, 22B が突起 21 を備えており、図 15 等のように突起 21 を基板 70 の切欠き部 78 に挿入することによって、コネクタ本体 40 と基板 70 との相対的な位置関係を決定していたが、これに限定されない。例えば、突起 21 に基板を厚さ方向に挟む凹部を形成し、当該凹部によってコネクタ本体 40 と基板 70 との位置決めを行ってもよい。また、位置決め部 22A, 22B は突起ではなく、

50

ハウジング 20 に形成された切欠き部を位置決め部としてもよい。この場合、当該切欠き部に挿入可能な突起を有する基板を準備し、当該切欠き部に基板の突起を挿入して、コネクタ本体 40 と基板 70 との位置決めをすることができる。

【0082】

コネクタ 100 及びコネクタ 110 は、貫通孔 51 を筐体 50 の表面 50 a 側から覆うような蓋を有していてもよい。

【0083】

次に、コネクタ 100 及びコネクタ 110 の製造方法の一例を説明する。まず、図 2 ～図 7 に示すようなコネクタ本体 40 を作製する。具体的には、所定の形状を有する板状導体 10 を準備し、例えば射出成型によって、板状導体 10 の一部が絶縁性の樹脂硬化物（ハウジング 20）によって埋設された部品を得る。このとき、板状導体 10 の側縁部 11、端部 12 及び舌状部 14、16 は、ハウジング 20 から露出するように成形を行う。また、ハウジング 20 には、導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B を圧入するための貫通穴を形成しておく。

【0084】

次に、市販の、又は公知の方法で作製した導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B を準備する。ハウジング 20 に形成された貫通穴に導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B を圧入する。このようにして、図 2 ～図 7 に示すようなコネクタ本体 40 を得ることができる（コネクタ本体作製工程）。

【0085】

コネクタ本体 40 とは別に、図 8 に示すような金属製の筐体 50 を準備する。筐体 50 は、削り出しによって所定形状に加工してもよいし、鋳造、又は、金属粉とバインダとを用いるメタルインジェクション法によって製造してもよい（筐体作製工程）。

【0086】

コネクタ本体 40 と筐体 50 が準備できたら、図 9 ～図 13 に示すように、両者を組み合わせてコネクタ 100 を製造する。両者を組み合わせる前は、コネクタ本体 40 の一对の端部 12 の間の距離は、筐体 50 の一对の段差部 56 における底部の間の距離よりも大きくてもよい。この場合、コネクタ本体 40 を、筐体 50 の貫通孔 51 を形成する内壁 52 にコネクタ 100 を固定すると、コネクタ本体 40 の端部 12 が、弾性部 13 によって段差部 56 を付勢することとなる。したがって、コネクタ本体 40 を筐体 50 に強固に固定することができる（固定工程）。

【0087】

次に、図 15 に示すように、コネクタ 100 に基板 70 を接続してコネクタ 110 を製造する。このとき、位置決め部 22 A、22 B によって基板 70 の位置決めが行われる。また、位置決め部 22 A、22 B は、基板 70 の接続をガイドする。このため、コネクタ 100 と基板 70 と位置関係を十分に高い精度で調整することができるとともに、導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B、並びに舌状部 14、16 の変形又は破損を十分に抑制することができる（取り付け工程）。

【0088】

以上、コネクタ 100 及びコネクタ 110 の製造方法の一例を説明したが、製造方法はこの例に限定されない。例えば、上述の例では、導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B は、圧入によってハウジング 20 に保持させているが、ハウジング 20 を成型する際に、板状導体 10 とともに導電コンタクト 31 A ～ 35 A 及び 31 B ～ 35 B をハウジング 20 に埋設する、所謂、インサート成形によって保持してもよい。

【産業上の利用可能性】**【0089】**

小型化することが可能なコネクタが提供される。

【符号の説明】**【0090】**

10 … 板状導体、10 a … 本体部、10 b … 貫通穴、10 c … 切欠き部、12 … 端部、

10

20

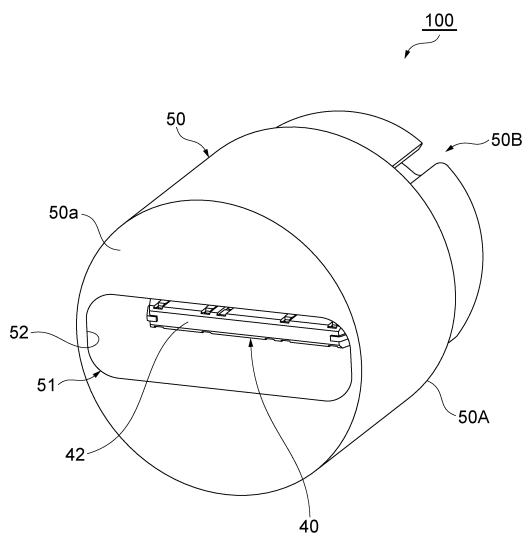
30

40

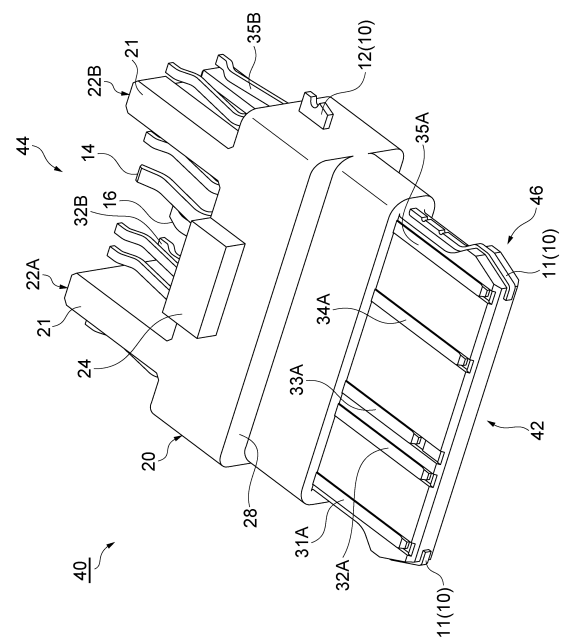
50

１３…弾性部、１４、１６…舌状部、２０…ハウジング、２１…突起、２２Ａ、２２Ｂ…位置決め部、２３…突起、２４…溝部、２５…凸部、２６…前壁、２７…後壁、２８…前壁、３１Ａ、３１Ｂ、３２Ａ、３２Ｂ、３３Ａ、３３Ｂ、３４Ａ、３４Ｂ、３５Ａ、３５Ｂ…導電コンタクト、３６…接続部、４０…コネクタ本体、４１…先端部、４２…後端部、５０…筐体（シェル）、５１…本体部、５２…連結部、５３…表面、５４…貫通孔、５５…内壁、５６…突出部、５７…係止部、５８…凹部、５９…段差部、６０…当接面、７０…基板、７１～７７…端子、７８…切欠き部、８０…ペン本体部、８１…電池、８２…回路部、８３～８８…ケーブル、１００、１１０…コネクタ、１２０…ペン型電子機器、１３０…相手コネクタ、１４０…挿入部。

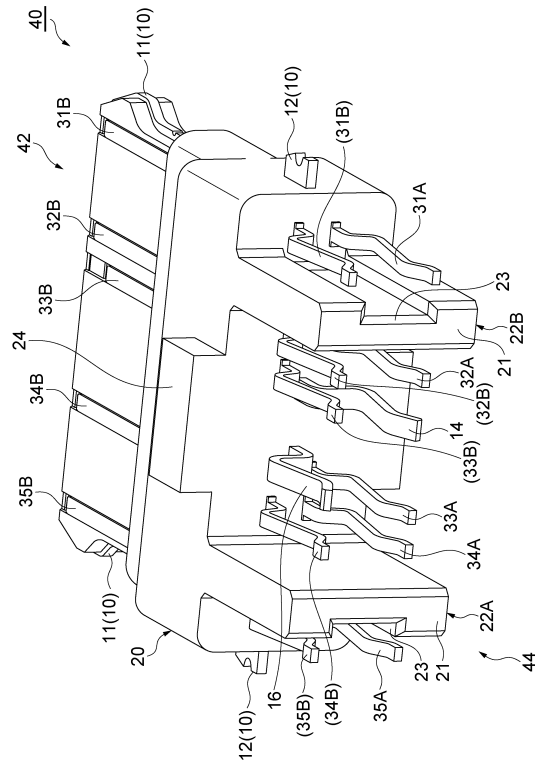
【図 1】



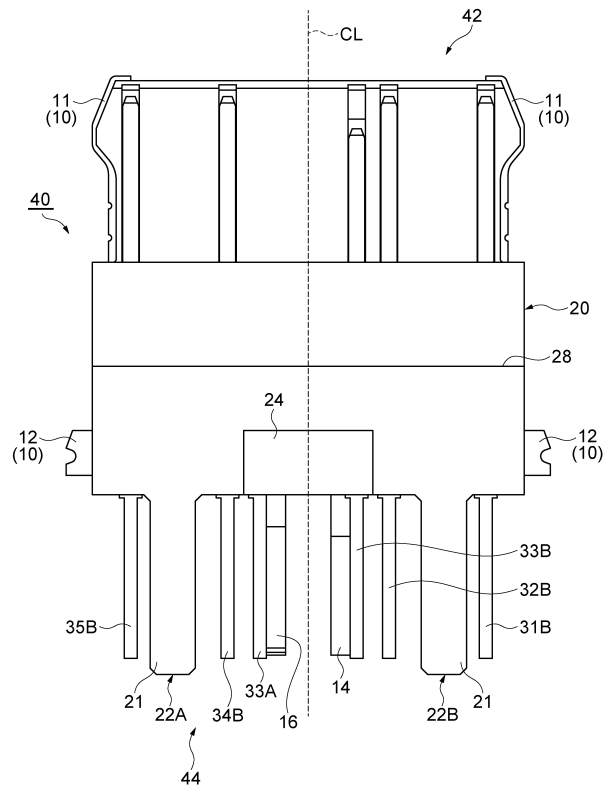
【図 2】



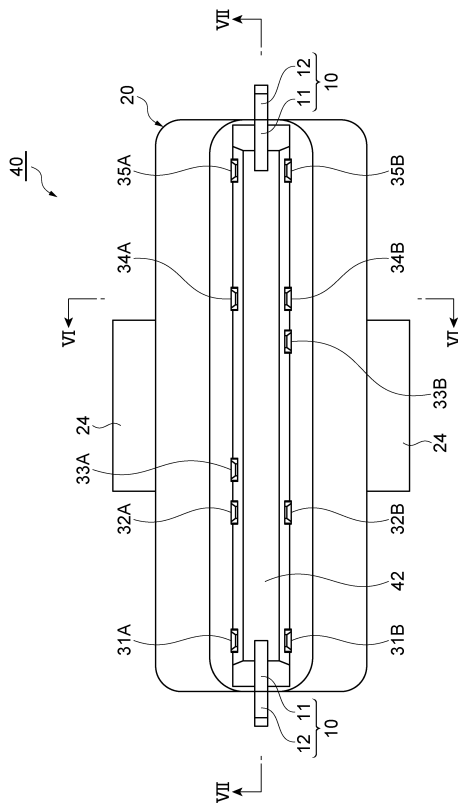
【図 3】



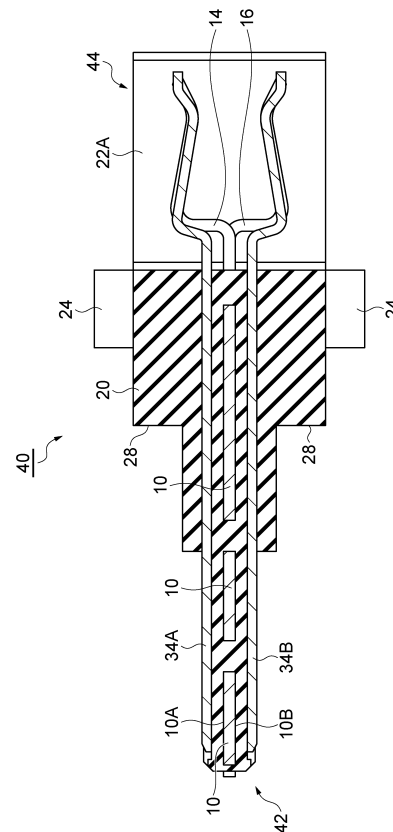
【図 4】



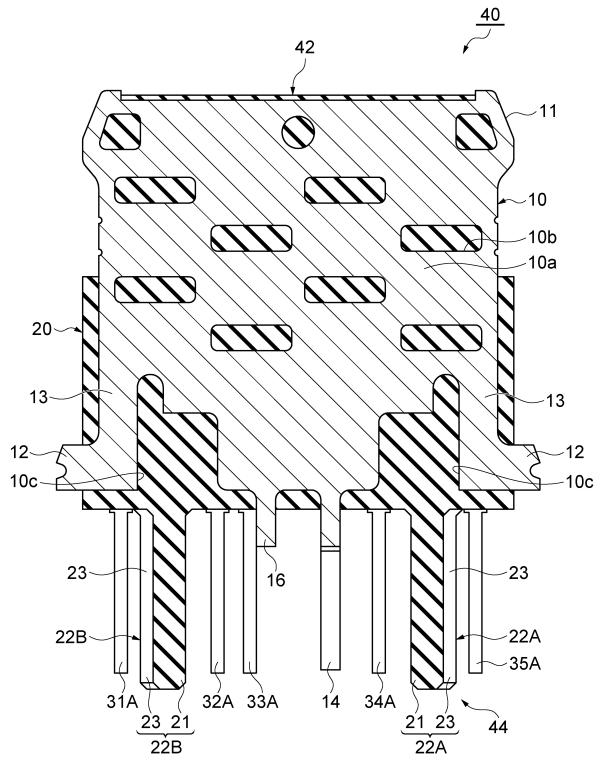
【図 5】



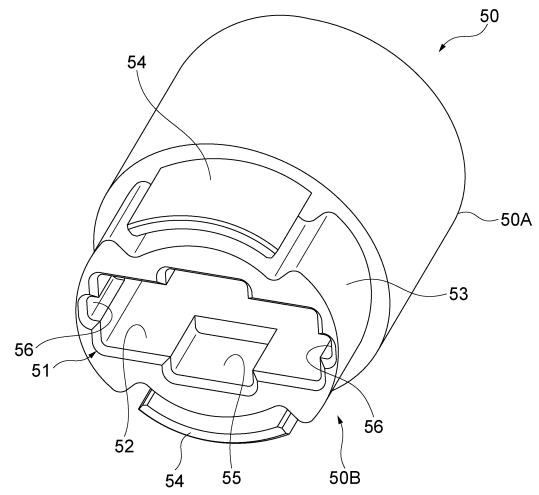
【図 6】



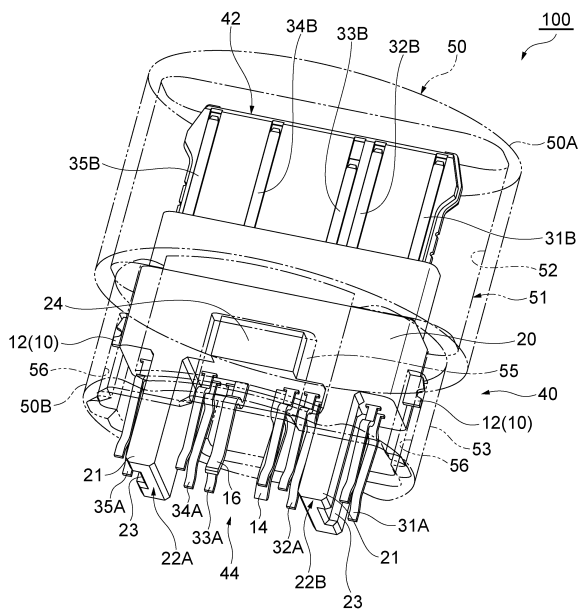
【図 7】



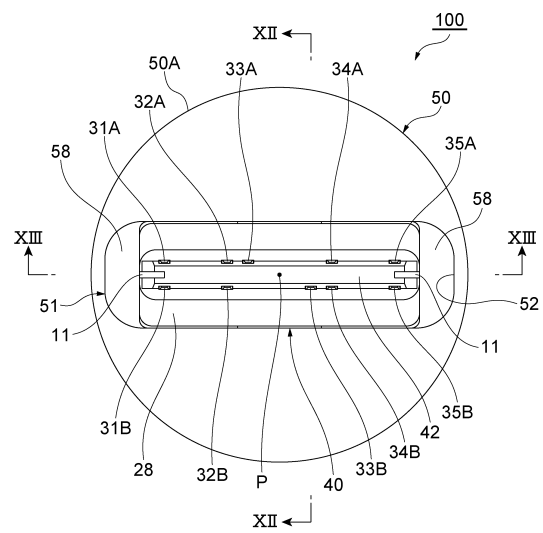
【図 8】



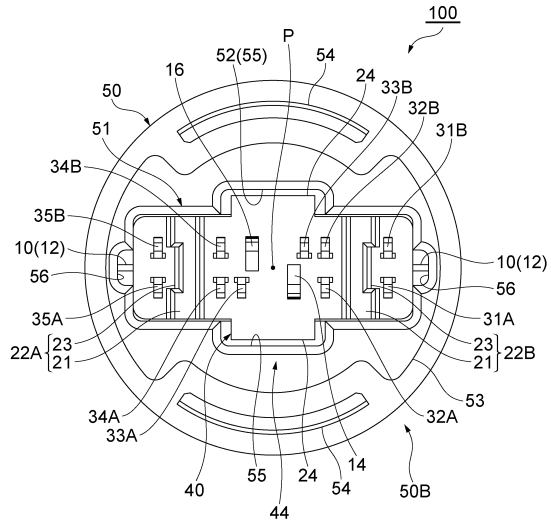
【図 9】



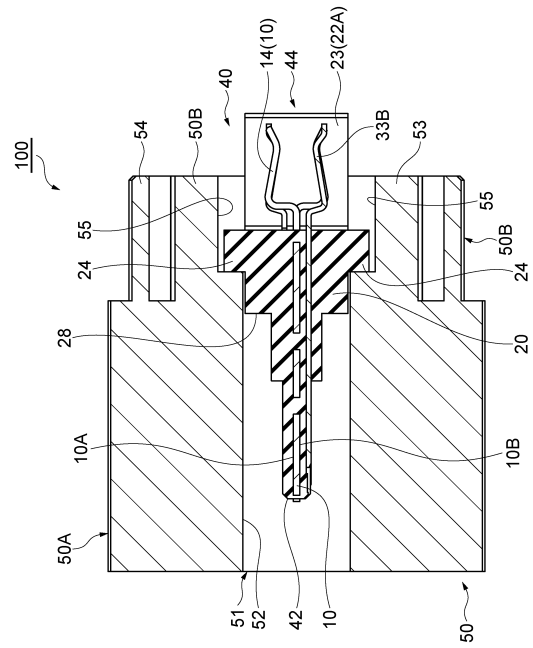
【図 10】



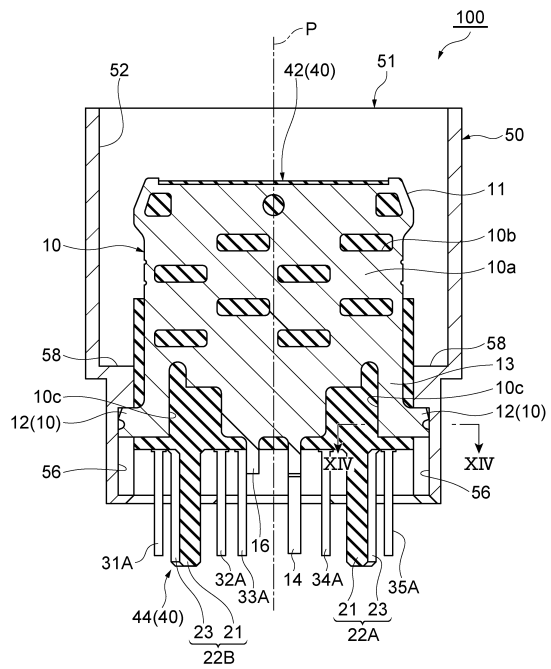
【図 1 1】



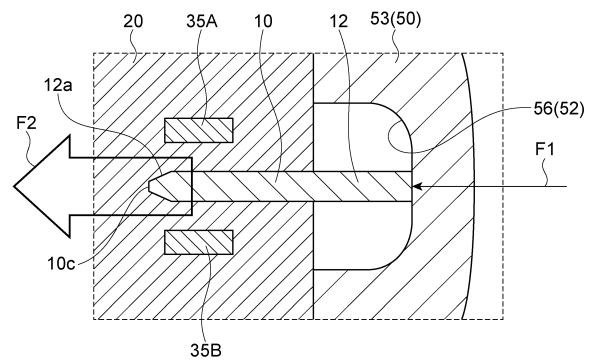
【図 1 2】



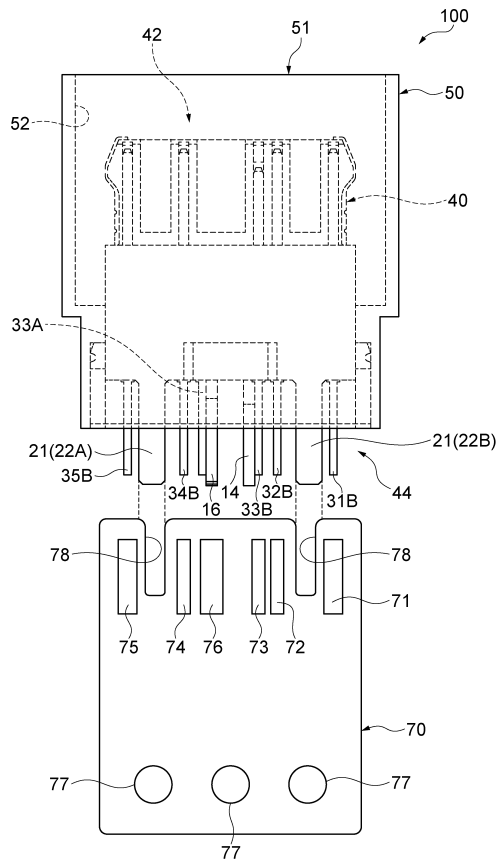
【図 1 3】



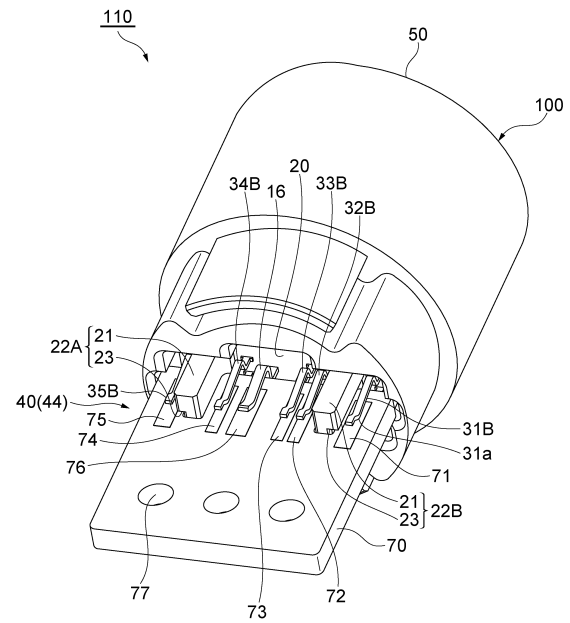
【図 1 4】



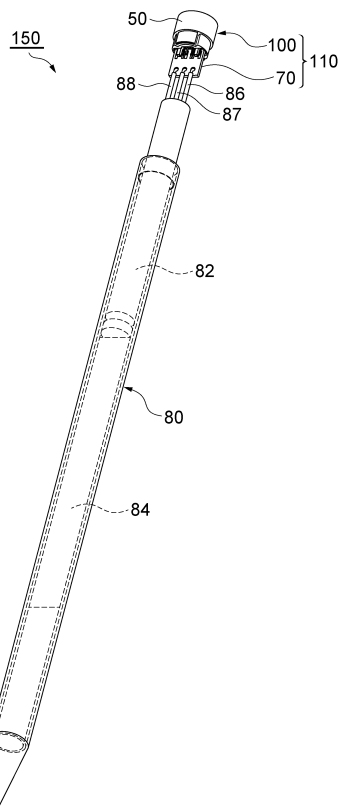
【図 15】



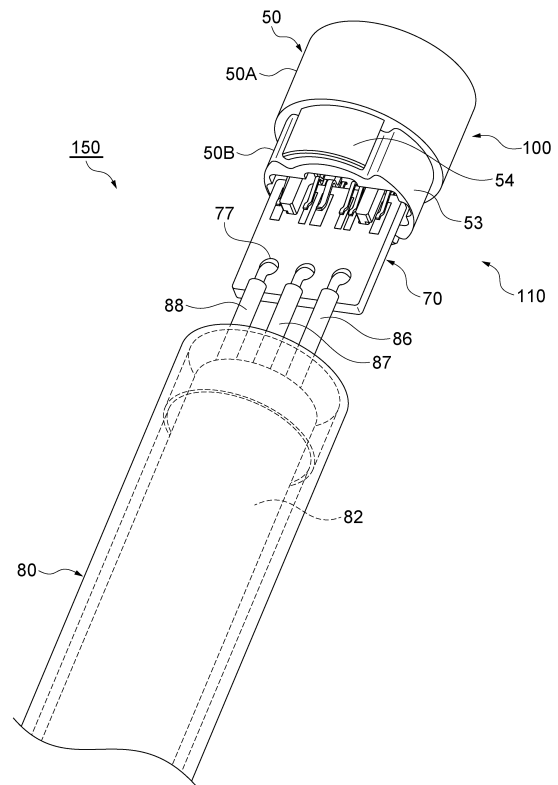
【図 16】



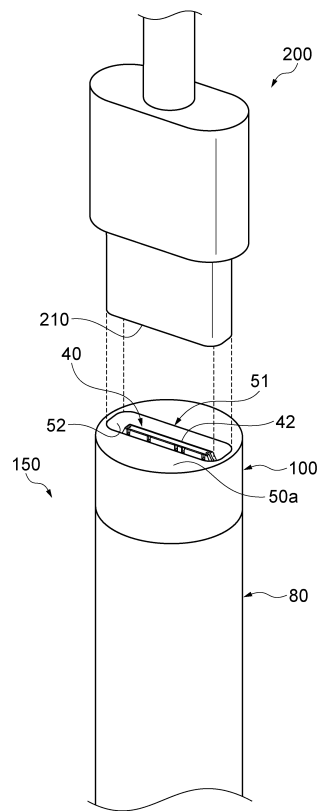
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-018674 (JP, A)
実開昭60-080685 (JP, U)
実開平06-054230 (JP, U)
特表平03-501185 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0330976 (US, A1)
特許第5913759 (JP, B1)
特開2003-331958 (JP, A)
中国実用新案第204179381 (CN, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/62
H01R 13/648-13/6597
H01R 24/60
H01R 12/72
G06F 3/03
F21L 4/00