

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5571246号
(P5571246)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 12/71 (2011.01) HO 1 R 12/71
 HO 1 R 24/60 (2011.01) HO 1 R 24/60

請求項の数 15 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-514278 (P2013-514278) (86) (22) 出願日 平成23年6月7日(2011.6.7) (65) 公表番号 特表2013-528316 (P2013-528316A) (43) 公表日 平成25年7月8日(2013.7.8) (86) 国際出願番号 PCT/US2011/039369 (87) 国際公開番号 W02011/156314 (87) 国際公開日 平成23年12月15日(2011.12.15) 審査請求日 平成24年12月7日(2012.12.7) (31) 優先権主張番号 201010200703.0 (32) 優先日 平成22年6月10日(2010.6.10) (33) 優先権主張国 中国 (CN)</p>	<p>(73) 特許権者 591043064 モレックス インコーポレイテド MOLEX INCORPORATED アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ エリントン コート 2222 (74) 代理人 100116207 弁理士 青木 俊明 (74) 代理人 100096426 弁理士 川合 誠 (72) 発明者 シュウ ハイ チャン アメリカ合衆国、イリノイ州 60532 、ライル、ウェリントン コート 222 2 モレックス インコーポレイテド内 審査官 武山 敦史 最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前部を有する絶縁体であって、前記前部から前向きに突出するタングを有する、絶縁体と、

該絶縁体に取り付けられた端子モジュールであって、該端子モジュールは、第一の端子列および第二の端子列を含み、各端子は接点部および半田付け部を備え、前記第一の端子列の接点部および前記第二の端子列の接点部は、前記タングの上側および下側にそれぞれ配置され、前記第一の端子列および第二の端子列の半田付け部は、4つの列を提供するように前列および後列にそれぞれ配置された、端子モジュールと、

上壁、底壁、およびこれらの間を連結する2つの側壁を備えるシールドであって、前記上壁、底壁および2つの側壁は、対応して前記タングを収容するために接点室を形成するように前記絶縁体の外周に延びるシールドと、を備える電気コネクタであって、

前記第一の端子列および第二の端子列の半田付け部が前記シールドの後部の外に延び、前記電気コネクタは回路基板に支持されるように構成される支持面を含み、前記シールドの前部における底壁は前記支持面より低く、

前記シールドが、該シールドの前部を形成する第一ハウジングと、前記シールドの後部を形成する第二ハウジングとを備え、前記第一ハウジングは前記タングの外周に延び、上壁を備え、前記第二ハウジングは、前記タングの後方の絶縁体の外周に延び、前壁、後壁及び上壁を備え、前記第二ハウジングが前記絶縁体に支持されている前記第一の端子列および第二の端子列の外周に延びるように、前記第二ハウジングの前壁は前記第一ハウジン

10

20

グの上壁から上方に延びる、電気コネクタ。

【請求項 2】

各端子は、前記接点部の後部の端から上向きに折り曲げて延びる折り曲げ部と、該折り曲げ部から後向きに折り曲げて延びる延在部とを更に備え、前記半田付け部は、U字型構成を提供するために、前記延在部の後部の端から下向きに折り曲げて延びる、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記第一の端子列の延在部は上下方向に前記第二の端子列の延在部から離間され、前記端子モジュールは、絶縁材料から形成され、前記第一の端子列の延在部と前記第二の端子列の延在部との間に配置された保護要素を更に備える、請求項 2 に記載の電気コネクタ。

10

【請求項 4】

前記第一の端子列の折り曲げ部は前後方向に前記第二の端子列の折り曲げ部から離間され、前記保護要素は前記第一の端子列の延在部および前記第二の端子列の延在部の間に配置される水平部と、前記第一の端子列の折り曲げ部および前記第二の端子列の折り曲げ部の間に配置される垂直部とを備える、請求項 3 に記載の電気コネクタ。

【請求項 5】

前記保護要素の底部は、前記第二の端子列の前記延在部を収容する複数の凹部を提供される、請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】

前記端子モジュールは、前記第一の端子列の接点部の後部の外周に形成された第一位置決め要素と、前記第二の端子列の接点部の後部の外周に形成された第二位置決め要素と、を更に備える、請求項 2 に記載の電気コネクタ。

20

【請求項 7】

前記第一の端子列では、前記延在部の厚さに等しい上下方向の高低差が、半田付け部が前記前列にある端子の延在部の後部と、半田付け部が後列にある端子の延在部の後部との間に形成される、請求項 6 に記載の電気コネクタ。

【請求項 8】

前記絶縁体の中央部は、前記第一位置決め要素および第二位置決め要素を収容する収容室を備える、請求項 7 に記載の電気コネクタ。

【請求項 9】

前記絶縁体の後部が、上壁および該上壁の 2 つの側面から下向きに延びる 2 つの側壁を含むフレームを備え、前記支持面が前記フレームの前記 2 つの側壁の底部に配置される、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

30

【請求項 10】

前記絶縁体は前後方向に延びる貫通スロットを備え、前記第一ハウジングは本体および該本体から後向きに延びる 2 つのサイドアームを備え、前記本体は前記シールドの前部において、上壁、底壁および 2 つの側壁から形成され、前記上壁の後部の端は、前記絶縁体の貫通スロットに挿入される突出プレートを備え、前記 2 つのサイドアームは前記絶縁体の両側面によって固定される、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 11】

前記第一ハウジングの 2 つのサイドアームは外向きに突出する固定部をそれぞれ備え、前記第二ハウジングは上壁と 2 つの側壁とを備え、前記第二ハウジングの 2 つの側壁はそれぞれ固定穴を備え、前記第二ハウジングの固定穴および前記第一ハウジングの固定部は、2 つのハウジングを相互に組み立てるために相互に協働する、請求項 10 に記載の電気コネクタ。

40

【請求項 12】

前記第一ハウジングおよび第二ハウジングの両側面が、前記回路基板に固定されるための固定ピンを備える、請求項 11 に記載の電気コネクタ。

【請求項 13】

前記電気コネクタは凹所に置かれる様式で前記回路基板に固定され、該回路基板は、前

50

記電気コネクタのシールドの前部がその中に位置付けられる、収容する凹部を提供される、請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 1 4】

前記電気コネクタの支持面が前記シールドの後部の底部に配置され、かつ、前記電気コネクタがそれ以上深く凹所に置かれるのを防ぐように、前記電気コネクタが事前決定された深さで凹所に置かれる時に、前記支持面が前記回路基板に接触するよう構成される、請求項 1 3 に記載の電気コネクタ。

【請求項 1 5】

前記電気コネクタの支持面が前記絶縁体の底部に配置され、前記電気コネクタがそれ以上深く凹所に置かれるのを防ぐように、前記電気コネクタが事前決定された深さで凹所に置かれる時に、前記支持面が前記回路基板に接触するよう構成される、請求項 1 3 に記載の電気コネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願)

本願は、参照により本明細書にその全体を組み込まれる、2010年6月10日出願の中国特許出願第201010200703.0号に基づいて優先権を主張する。

【0002】

本発明は、電気コネクタに関し、具体的には、電気コネクタと、対応する回路基板との全体の高さを低下させるのを補助するのに適した電気コネクタに関する。

20

【背景技術】

【0003】

マルチメディア技術の急速な発展に伴い、ミニディスプレイポートコネクタは電子デバイスに日々広く使われている。小型化された製品のための要望に応える補助となるように、中国特許ZL200920001857.X号は、その後部における収容室と、その前部から前方へ突出するタンクとを備えて提供された絶縁ハウジングと、複数の端子であって、それぞれ、タンクの上側に取り付けられた上端子列と、タンクの下側に取り付けられた下端子列とを含み、各端子は、接点部、半田付け部、および接点部と半田付け部との間に連結された折り曲げ部を備え、上端子列および下端子列の接点部はそれぞれタンクの上側および下側に取り付けられ、各端子列の半田付け部は絶縁ハウジングの後部から下向きに延び、前列と後列とに配設された端子と、絶縁ハウジングの外表面を覆うシールドハウジングと、絶縁ハウジングの収容室に取り付けられ、端子の折り曲げ部が外力によって曲がったり、相互に接触して短絡故障するのを効果的に防ぐため端子の折り曲げ部の外表面を覆う2つの位置決めモジュールと、を備える電気コネクタを開示している。シールドハウジングの前部の底面は絶縁ハウジングの後部の底面よりも事前設定された距離だけ高く、電気コネクタが回路基板に取り付けられている時は、電気コネクタが更に沈むのを防ぐため、絶縁ハウジングの後部の底面は回路基板の上面にまず接触し、シールドハウジングの前部の底面は吊り下げ空間のために回路基板の上面より高い。

30

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、従来の電気コネクタの絶縁ハウジングおよびシールドハウジングの両方は、回路基板の上方に配置され、そのために全体の高さは大きく、一般的には回路基板の高さと電気コネクタの高さとを合わせたものに等しい。これは、ノートパソコンのようなコンパクトな空間を有する電気デバイスに適さない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

電気コネクタは、前部と、前部から突出するタンクとを有する絶縁体を含む。コネクタは、絶縁体上に取り付けることのできる端子モジュールを更に含み、第一および第二の端

50

子列をそれぞれ支持することができる第一および第二位置決め要素を含んでもよい。それぞれの端子は、接点部と半田付け部とを提供される可能性があり、第一の端子列の接点部と第二の端子列の接点部とは、タングの上側および下側にそれぞれ配置され、第一の端子列の半田付け部と第二の端子列の半田付け部とは、半田付け部の前列および後列を提供するように各々構成することができる。コネクタは更に、絶縁体の外面を覆うシールドを含むことができ、そのシールドは、タングを収容する接点室を形成するために、上壁、底壁および上壁と底壁とを接続する2つの側壁を含むことができ、第一および第二の端子列の半田付け部は、シールドの後部の外へ延びることができる。それに加え、電気コネクタの後部は、回路基板に接続するための支持面を提供される可能性がある。シールドの前部の底面は、支持面より低い。

10

【0006】

端子はそれぞれ、接点部から延びる折り曲げ部と、折り曲げ部から延びる延在部と、延在部から延びる半田付け部とを含んでもよい。第一の端子列の延在部は、第二の端子列の延在部から縦方向に離間することができる。そして所望される場合、保護要素を第一の端子列の延在部と第二の端子列の延在部との間に配置することができる。実施形態では、第一および第二位置決め要素は互いに組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】電気コネクタの実施形態を示す斜視図である。

【図2】回路基板に組み付けられた図1の電気コネクタを示す分解斜視図である。

20

【図3】回路基板に組み付けられた図1の電気コネクタを示す斜視図である。

【図4】図3の、回路基板に組み付けられた電気コネクタを示す側面図である。

【図5】図3の、回路基板に組み付けられた電気コネクタを示す正面図である。

【図6】図5中の線A-Aに沿った断面図である。

【図7】電気コネクタの実施形態を示す分解斜視図である。

【図8】端子モジュールと絶縁体とが共に組み立てられた、電気コネクタの実施形態を示す分解斜視図である。

【図9】図8に示された電気コネクタを示す別の分解斜視図である。

【図10】電気コネクタの実施形態の分解斜視図である。

【図11】共に組み立てるように構成された2つの位置決め要素を示す分解斜視図である

30

。【図12】図11に示された位置決め要素の立面側面図である。

【図13】電気コネクタの端子モジュールと絶縁体との実施形態を示す分解斜視図である

。【図14】図13に示された特徴を示す、別の視認角度からの、別の斜視図である。

【図15】電気コネクタの実施形態の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、ミニディスプレイポートコネクタを例として用いて、本発明の実施形態について、添付の図を参照して詳細に説明する。以下の詳細な説明は例示的な実施形態を説明するものであり、明確に開示された組み合わせに限定することは意図されていない。したがって、特段の断わりのない限り、ここに開示された特徴は、そうでなければ簡潔化の目的のために示されない、追加の組み合わせを形成するために互いに組み合わせられてもよい。

40

【0009】

ここに示す電気コネクタはコネクタと、提供される構造に対応する回路基板との全体の高さを低下させることができる。例えば、シールドの前部は回路基板内の中に凹所に置くように設計され、それによってコネクタと、回路基板との全体の高さを低下させる。結果として、電気コネクタはコンパクトな空間を持つノートパソコンのような用途に特に適合する。更に、上向きに折り曲げ、かつ接点部と延在部との間に延びる折り曲げ部を提供することによって、接点部を有する電気コネクタの前部は、回路基板内の凹部に置くことが

50

できる。また、延在部と回路基板との間には上下方向に適切な距離もある。シールドは、シールドの前部が回路基板に沈み込む深さを変更するのを容易にする、2つの部分を結合した構造に設計することができる。加えて、保護要素を提供することによって、外力がかかった時に、第二の端子列が上向きに曲がり、第一の端子列と接触することによる短絡を回避する。更に、第一ハウジングおよび第二ハウジングにおいて固定ピンを提供することによって、電気コネクタ全体は均一荷重下で回路基板に固定され、したがって、電気コネクタの寿命を延長することができる。

【0010】

図1～図12は、電気コネクタ10の特徴を示す。電気コネクタ10は絶縁体1、絶縁体1に取り付けられた端子モジュール2および絶縁体1の外表面を覆うシールド3を含む。図2に示されているように、電気コネクタ10は回路基板20の収容凹部201に取り付けられてもよい。

10

【0011】

図13～図15に示されているように、タング11は絶縁ハウジング1の前部から前向きに突き出て、収容室12は絶縁体1の中央に形成され、フレーム13は後方および上方へ、絶縁体1の後部から突出する。複数の端子収容溝111は、タング11の上側および下側の両方に提供される。収容室12は、上壁121、下壁122および2つの側壁123によって形成される。側壁123は2つの固定穴1231および1232を有する。フレーム13は上壁131、2つの側壁132および前壁133によって形成される。それぞれの側壁132は、その前部に固定穴1321を、その後部に突き出て、かつ前後方向へ延びる固定ブロック1322を提供される。そのほか、それぞれの側壁123の内部は、前後方向へ延びる固定スロット1323が凹部にされる。前壁133は、前面から後面まで延び、貫く、全体を通ずる貫通スロット1331を備える。2つの支持ピン134は2つの側壁132の底部からそれぞれ下向きに突出する。支持ピン134のそれぞれの底部は支持面135を有する。図4に示されているように、電気コネクタ10が回路基板20の収容凹部201に取り付けられる時に、支持面135は、事前設定された深さへ電気コネクタ10が沈み込む限り、電気コネクタ10がそれ以沈み込むのを防ぎ、その後の半田付けプロセスを容易にするために、回路基板20の上面202に接触する。

20

【0012】

図11～図15に示されているように、端子モジュール2は、第一の端子列22を支持する第一位置決め要素25と、第二の端子列23を支持する第二位置決め要素26とを含む。保護要素24は2つの端子列22と23との間に取り付けられ、スペース要素27は端子の半田付け部に近接して提供されてもよい。

30

【0013】

第一の端子列22のそれぞれは、接点部221と、接点部221の後部の端から上向きに折り曲げて延びる折り曲げ部223と、折り曲げ部223の上部の縁から後向きに更に折り曲げて延びる延在部224と、延在部224の後部の端から更に下向きに折り曲げて延びる半田付け部222とを提供される。第二の端子列23のそれぞれも、接点部231と、接点部231の後部の端から上向きに折り曲げて延びる折り曲げ部233と、折り曲げ部233の上部の縁から後向きに折り曲げて延びる延在部234と、延在部234の後部の端から更に下向きに折り曲げて延びる半田付け部232とをまた提供される。このように、端子の各々はU字型に曲がって形成される。図6にも示されているように、接点部221、231から上向きに折り曲げて延びる折り曲げ部223、233は、接点部221、231と延在部224、234との間に位置付けられ、接点部221、231はより低い位置に位置され、延在部224、234はより高い位置に位置される。したがって、接点部221、231が位置付けられた電気コネクタ10の前部は、回路基板20の収容凹部201内に沈み込ませることができ、延在部224、234と回路基板20の間には上下方向に適切な距離がある。2つの端子列22、23の接点部221、231はタング11の上側および下側の収容溝111内に取り付けられ、2つの端子列22、23の半田付け部222、232は合計4つの列を提供するために、各々前列と後列とに配置され

40

50

る。端子 2 2 の折り曲げ部 2 2 3 は端子 2 3 の折り曲げ部 2 3 3 から前後方向に離間され、端子 2 2 の延在部 2 2 4 は端子 2 3 の延在部 2 3 4 から上下方向に離間される。

【 0 0 1 4 】

図 1 2 に示されているように、第一の端子列 2 2 では、半田付け部 2 2 2 が前列にある端子の延在部 2 2 4 の後部と、半田付け部 2 2 2 が後列にある端子の延在部 2 2 4 の後部との間で上下方向に高低差がある。高低差は延在部 2 2 4 の厚さに等しい。第二の端子列 2 3 では、半田付け部 2 3 2 が前列にある端子の延在部 2 3 4 と、半田付け部 2 3 2 が後列にある端子の延在部 2 3 4 の後部との間で上下方向に高低差があり、この高低差も延在部 2 3 4 の厚さに等しい。

【 0 0 1 5 】

保護要素 2 4 は絶縁材料から形成され、水平部 2 4 1 と垂直部 2 4 2 とを含む。水平部 2 4 1 は、第一の端子列 2 2 および第二の端子列 2 3 の延在部 2 2 4 と延在部 2 3 4 との間に相応するように配置される。垂直部 2 4 2 は、2 つの端子列 2 2、2 3 の折り曲げ部 2 2 3 と折り曲げ部 2 3 3 との間に配置される。複数の凹部 2 4 3 が、第二の端子列 2 3 の延在部 2 3 4 を収容するために、保護要素 2 4 の底部において提供される。端子モジュール 2 (スペース要素 2 7 を含まない) を絶縁体 1 の収容室 1 2 へ前向きに挿入し組み立てる時は、垂直部 2 4 2 は第一の端子列 2 2 の折り曲げ部 2 2 3、および第二の端子列 2 3 の折り曲げ部 2 3 3 が変形して短絡するのを防ぐことができる。電気コネクタ 1 0 を回路基板 2 0 の上に取り付ける時は、水平部 2 4 1 は、それが回路基板 2 0 上のボンディングパッド 2 0 4 に挿入される時に第二の端子列 2 3 の延在部 2 3 4 が外力によって上向きに曲げられるのを防ぐことができ、それによって、第二の端子列 2 3 の延在部 2 3 4 と、第一の端子列 2 2 の延在部 2 2 4 との間の短絡を防ぐことができる。

【 0 0 1 6 】

第一位置決め要素 2 5 は、第一の端子列 2 2 の接点部 2 2 1 の後部の外周において、オーバーモルディングプロセスによって形成され、第二位置決め要素 2 6 は、第二の端子列 2 3 の接点部 2 3 1 の後部の外周において、オーバーモルディングプロセスによって形成される。示されているように、第一位置決め要素 2 5 の下面にはバックリング溝 2 5 1 が提供され、その 2 つの側面の各々には突出ブロック 2 5 2 が提供される。第二位置決め要素 2 6 の上面は固定ブロック 2 6 1 が突出し、第二位置決め要素 2 6 の 2 つの側面の各々には突出ブロック 2 6 2 が突出する。固定ブロック 2 6 1 とバックリング溝 2 5 1 とは、互いに係合し 2 つの位置決め要素 2 5、2 6 をともに組み立てるように構成される。突出ブロック 2 5 2 および突出ブロック 2 6 2 は、2 つの位置決め要素 2 5、2 6 を絶縁体 1 の収容室 1 2 に組み付け、かつ固定するために、収容室 1 2 の側壁 1 2 3 上の固定穴 1 2 3 1、1 2 3 2 と係合される。この組み立て構造は、端子 2 2、端子 2 3 を絶縁体 1 へ組み付け、かつ固定するのを容易にする。

【 0 0 1 7 】

スペース要素 2 7 は、絶縁材料からできており、半田付け部 2 2 2、半田付け部 2 3 2 を覆う。スペース要素 2 7 は基部 2 7 1 と、基部 2 7 1 の両側から外向きに突出する複数の固定ブロック 2 7 2 を含む。基部 2 7 1 は、上下に貫通して延び、半田付け部 2 2 2、半田付け部 2 3 2 が通過できるようにする複数の貫通穴 2 7 1 1 を備える。それによって、半田付け部 2 2 2、半田付け部 2 3 2 を変形、および互いの接触から防ぐことができる。固定ブロック 2 7 2 は、スペース要素 2 7 を絶縁体 1 と共に組み立てるために、絶縁体 1 のフレーム 1 3 の固定スロット 1 3 2 3 に挿入することができる。

【 0 0 1 8 】

図 7 から図 1 0 に示されているように、シールド 3 の前部は、タンク 1 1 をその中に収納しその前部の端に開口部を持つ接点室 3 3 を形成するため、絶縁体 1 に組み立てられる。シールド 3 の後部は絶縁体 1 に組み立てられ、フレーム 1 3 の外面を覆う。2 つの端子列 2 2、端子列 2 3 の半田付け部 2 2 2、半田付け部 2 3 2 は、直接挿入様式では、シールド 3 の後部における底面 3 2 から外へ延びる。半田付け部 2 2 2、半田付け部 2 3 2 は、外面接合様式では、シールド 3 の後部から外へ延びてもよいことに留意されなければな

10

20

30

40

50

らない。本実施形態では、シールド3は第一ハウジング4および第二ハウジング5によって構成されている。第一ハウジング4はシールド3の前部を形成し、第二ハウジング5はシールド3の後部を形成する。

【0019】

第一ハウジング4は、本体41と、本体41の後端の両側から延びる2つのサイドアーム42を含む。本体41は、上壁411、底壁412および、上壁411と底壁412との間に接続される2つの側壁413によって形成され、そこにタング11が収容される。上壁411の後の端から後向きに突出する突き出しプレート4111は、フレーム13の前壁133における貫通スロット1331内へ挿入され、前壁133によって固定されてもよい。それぞれのサイドアーム42の前部において提供される固定プレート421と、それぞれのサイドアーム42の後部において提供される開口凹部422は、フレーム13の2つの側壁132において、それぞれ、固定穴1321および固定ブロック1322に係合されてもよい。それにより、2つのサイドアーム42を、フレーム13の2つの側壁132と接続する。それぞれのサイドアーム42は、外向きに突出する固定部423を更に提供される。固定ピン43は、第一ハウジング4が回路基板20の上へしっかりと固定されるよう、各側壁413の後部から外向きおよび下向きに折り曲げられる。

10

【0020】

第二ハウジング5は、上壁51、2つの側壁52、前壁53および後壁54によって形成される。第二ハウジング5の外形は、フレーム13の外形と一致する。固定穴521は各側壁52においてそれぞれ提供され、第一ハウジング4のサイドアーム42上の固定部423と係合され、それによって、第二ハウジング5は第一ハウジング4と組み立てられる。固定ピン55は、第二ハウジング5を回路基板20の上へしっかりと固定することができるように、各側壁52の後部において下向きに突出する。

20

【0021】

電気コネクタ10の製造と組み立てのプロセスは、以下に示す手順を含んでもよい。すなわち、射出成形工程において、熔融プラスチック材料により絶縁体1を形成すること、端子モジュール2の端子を形成する2つの端子列22、23、および接続された金属ストリップ（示されていない）を形成し、その後端子モジュール2を提供するために、インサート成形工程により2つの位置決め要素25、26を製造すること、前後方向に2列に配設された半田付け部222、232を形成するために、第一の端子列22および第二の端子列23を折り曲げ、次いで2つの位置決め要素25、26をともに配置し、かつ端子モジュール2（スペース要素27を含まない）をともに、その後絶縁体1を後部から前部へ組み立てると同時に、2つの端子列22と23との間へ保護要素24を挿入すること、絶縁体1のフレーム13内に、底部から上部へ、スペース要素27を取り付けること、シールド3の第一ハウジング4を、絶縁体1の前部から後部まで、2つのサイドアーム42が絶縁体1のフレーム13の2つの側壁132に固定されるまで絶縁体1へ覆うこと、並びに、その後、シールド3の第二ハウジング5を、第二ハウジング5の2つの側壁52の固定穴521が第一ハウジング4のサイドアーム42における固定部423と係合され、これにより第二ハウジング5が第一ハウジング4と組み立てられるまで、絶縁体1のフレーム13へ上から下まで、覆うこと、である。

30

40

【0022】

第一位置決め要素から第一の端子列、半田付け部222が前列に配置される端子、および半田付け部222が後列に配置される端子を製造する工程は、スタンプ加工工程において、異なった金属ストリップの列に形成することができる、ということに留意されなければならない。端子の延在部224の2つの列の後部の間に、延在部224の厚さと同じにすることができる高低差を提供することによって、金属ストリップの2つの列を相互に積み重ね、外面の第一位置決め要素25を、端子の接点部221の2つの列の後部で成形することをより容易にする。理解されるように、第二位置決め要素26の成形工程は、第一位置決め要素25の成形工程と類似する。

【0023】

50

図2～図6は、電気コネクタ10と回路基板20との組み立ておよび適用を示している。電気コネクタ10の前部にあるシールド3の底壁412が、絶縁体1の支持面135より低いこと、シールド3の前部である第一ハウジング4は回路基板20の収容溝201内へ沈み込ませることができること、および電気コネクタ10の支持面135は、電気コネクタ10がそれ以上沈み込まないように回路基板20の上面202に接触することがわかる。この組み立てられた構造は、回路基板20の高さを利用し、その全体の高さが電気コネクタ10の高さと等しくなる。理解されるように、全体の高さは回路基板20の高さと同等まで削減され、このようにしてスペースは節約される。

【0024】

結果的に、電気コネクタ10の凹所の構造は、電気コネクタ10と回路基板20との全体の高さを削減でき、したがって、ノートパソコンのようなコンパクトな空間を必要とするコンパクトな設計に特に有益である。更に、第一の端子列22の折り曲げ部223と延在部224との間、および第二の端子列23の折り曲げ部233と延在部234との間に保護要素24を提供することによって、第二の端子列23および第一の端子列22は、組み立て工程の間、変形および短絡が防止され得る。さらに、第一の端子列22の延在部224の間の距離、および第二の端子列23の延在部234の間の距離に、それぞれ延在部224、延在部234の厚さと同等の距離を提供することによって、第一および第二位置決め要素25、26を成形することをより容易にする。シールド3を、2つのハウジング4および5を有する組み立て構造として構成することにより、複雑なシールド3を打ち抜きするのを便利にするだけでなく、第一ハウジング4の打ち抜き型を変更すること無しに、第二ハウジング5の打ち抜き型の変更のみで、電気コネクタ10の前部を沈め込む深さを変更することを容易にする。さらに、第一ハウジング4の固定ピン43および第二ハウジング5の固定ピン55を提供し、回路基板20のボンディングパッド205に固定ピン43、55を半田付けすることにより、回路基板20に固定された電気コネクタ10は均一な力を受けることになり、これによって電気コネクタ10の寿命は延びる。

【0025】

上記の説明は単に一例にすぎない。例えば、より好ましい実施形態では、支持面135は電気コネクタ10の後部の底部に配置される。しかしながら、他の実施形態(示されていない)では、支持面は電気コネクタ10のシールド3の後部の底部に配置されてもよい(第二ハウジング5の固定ピン55の上部を一部厚くするなどのように、固定ピン55の上部がボンディングパッド205を通過できないようにし、したがって支持面が回路基板20の上面202に接触するようにすることで、電気コネクタ10がそれ以上凹所に置かれるのを防ぐ補助となる)。本明細書に提供された開示は、その好ましい、あるいは例示的な実施形態について特徴付ける。添付の特許請求の範囲の範囲および趣旨内の多くの他の実施形態、修正および変形例は、本開示を参照することにより、当業者にもたらされるであろう。

10

20

30

【 図 1 】

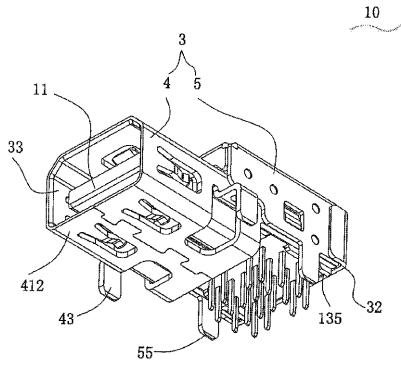


FIG. 1

【 図 2 】

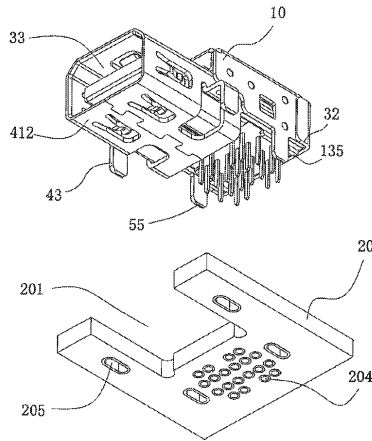
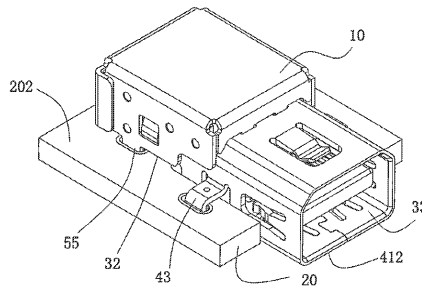


FIG. 2

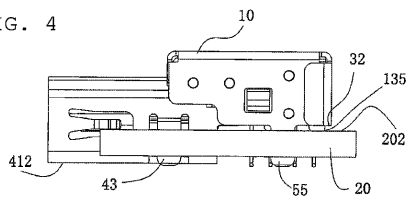
【 図 3 】

FIG. 3



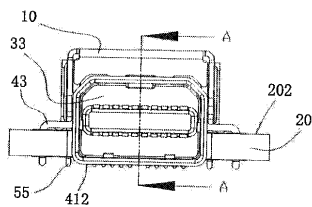
【 図 4 】

FIG. 4



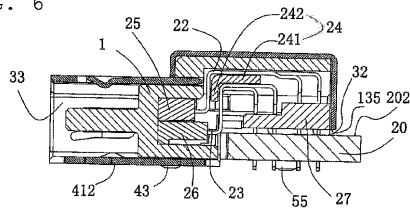
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

FIG. 6



【 図 7 】

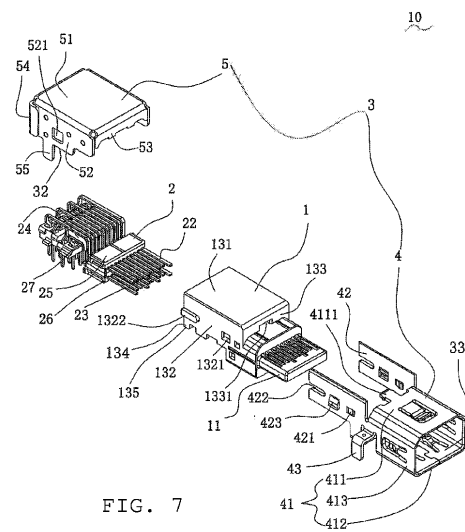


FIG. 7

【図 8】

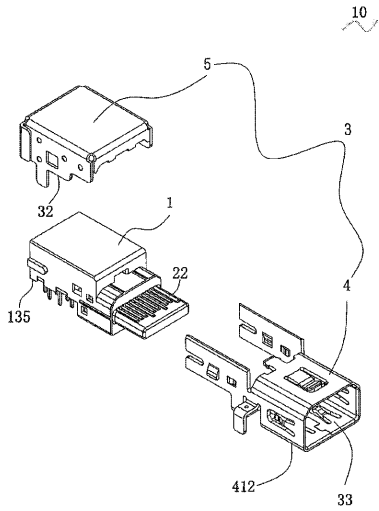


FIG. 8

【図 9】

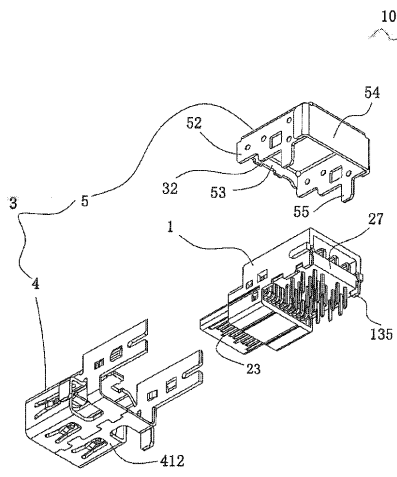


FIG. 9

【図 10】

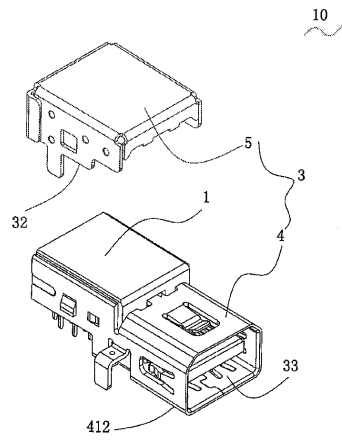


FIG. 10

【図 12】

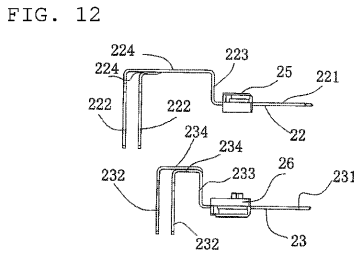


FIG. 12

【図 13】

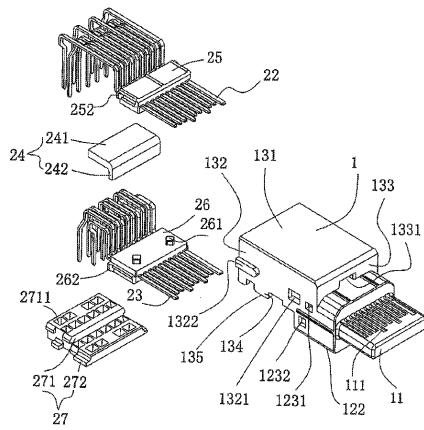


FIG. 13

【図 11】

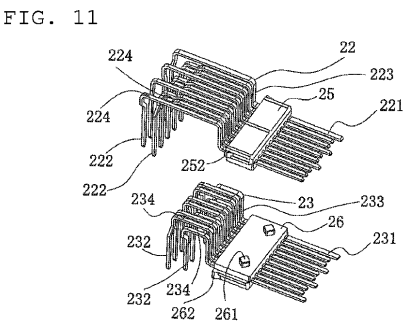


FIG. 11

【 図 14 】

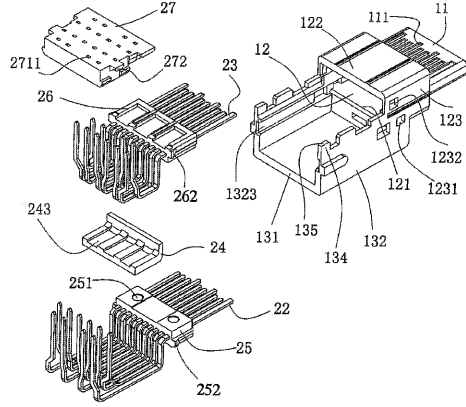


FIG. 14

【 図 15 】

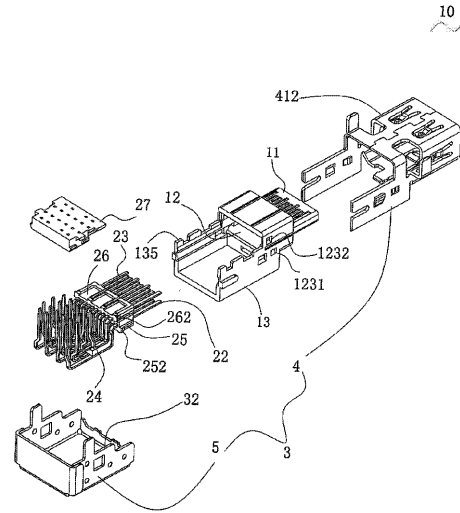


FIG. 15

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-277193(JP,A)
特開2007-227379(JP,A)
特開平01-296576(JP,A)
特開平10-199640(JP,A)
特開2004-207248(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/71

H01R 24/60