

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-4718

(P2020-4718A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 12/71 (2011.01)	HO 1 R 12/71	5 E 0 1 2
HO 1 R 12/58 (2011.01)	HO 1 R 12/58	5 E 2 2 3
HO 1 R 4/2433 (2018.01)	HO 1 R 4/2433	
HO 1 R 4/2429 (2018.01)	HO 1 R 4/2429	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2019-115437 (P2019-115437)
 (22) 出願日 令和1年6月21日 (2019.6.21)
 (31) 優先権主張番号 10 2018 210 233.3
 (32) 優先日 平成30年6月22日 (2018.6.22)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ (DE)

(71) 出願人 515278949
 ビュルト エレクトロニク アイソス ゲ
 ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル
 ハフツング ウント コンパニー コマ
 ンデイトゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国, 7 4 6 3 8 パルデン
 ブルク, マックス-アイト-シュトラーセ
 1
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100147555
 弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 直接差し込み式コネクタと直接差し込み式接続

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 プリント回路基板と電気的に接触するための直接差し込み式コネクタにおいて簡単な方法で、プリント回路基板の対応する通路開口部から外れないようにすることを提供する。

【解決手段】 この直接差し込み式コネクタ 1 0 は、ハウジング 1 2 と、ハウジングに接続された少なくとも 1 つの接触子 1 4 であって、プリント回路基板の第 1 の通路開口部に挿入されるための接触子とを具備する。第 1 の通路開口部は内壁にて導電性である。ハウジングをプリント回路基板に固定する少なくとも 1 つの係止装置が設けられる。係止装置は、ハウジングに一体的に接続されて弾性的に復元力のある少なくとも 1 つの係止アーム 2 0 を有し、その自由端の領域に係止突起 2 4 を有し、係止アーム 2 0 とハウジング 1 2 とは中間空間によって分離され、中間空間はプリント回路基板上で直線状に、直接差し込み式コネクタの支持面に直交して延びる。

【選択図】 図 1

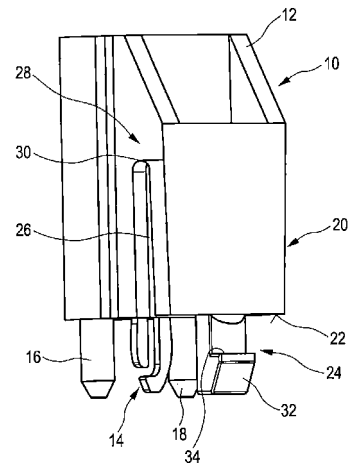


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プリント回路基板と電氣的に接触するための直接差し込み式コネクタであって、ハウジングと、前記ハウジングに接続された少なくとも1つの接触子であって、プリント回路基板の第1の通路開口部に挿入されるための接触子とを具備し、前記第1の通路開口部は内壁にて導電性であり、前記ハウジングを前記プリント回路基板に固定する少なくとも1つの係止装置によって特徴付けられる、直接差し込み式コネクタにおいて、

前記係止装置は、少なくとも1つの弾性的に復元力のある係止アームであって、前記ハウジングに一体的に接続された係止アームを有し、その自由端の領域にて係止突起を有し、

10

前記係止アーム及び前記ハウジングは中間空間を介して分離され、

前記ハウジングは、前記ハウジングに堅固かつ一体的に接続され、前記ハウジングの支持面を越えて突出する少なくとも1つの追加の位置決め突起を有する、直接差し込み式コネクタ。

【請求項 2】

前記支持面と、前記係止アームと前記ハウジングとが互いに接続される接続点との間の前記中間空間の高さが、前記ハウジングの高さの半分に少なくとも対応することを特徴とする、請求項 1 に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 3】

前記中間空間の高さが前記ハウジングの高さの半分から $9/10$ の間であることを特徴とする、請求項 2 に記載の直接差し込み式コネクタ。

20

【請求項 4】

前記ハウジングの側面と前記係止アームの側面とが、前記中間空間を画定し、前記係止アームと前記ハウジングとが互いに接続される接続点で弓状に互いに合流することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 5】

前記係止アームの前記自由端の前記係止突起は前記ハウジングから離れる方向に方向付けられることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 6】

前記係止突起上に通じる挿入傾斜が前記係止アームの前記自由端に設けられることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

30

【請求項 7】

前記係止アームと前記ハウジングとを分離する前記中間空間は、前記プリント回路基板上で直線状に、前記直接差し込み式コネクタの支持面に直交して延びることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 8】

前記ハウジングは、2つの対向する側面のそれぞれに係止アームを有することを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 9】

前記ハウジングは、少なくとも1つの蟻継ぎ状溝と少なくとも1つの蟻継ぎ状舌部とを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

40

【請求項 10】

前記ハウジングは、2部分設計であり、第1のハウジング部が前記少なくとも1つの係止アームを備え、第2のハウジング部が前記接触子を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 11】

前記第1のハウジング部は、2つの脚部と該2つの脚部を接続する基部とを有するU字形に概ね設計され、前記第2のハウジング部は、前記第1のハウジング部の前記脚部間

50

に收容されることを特徴とする、請求項 10 に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 12】

前記接触子は、少なくとも 1 つのケーブル素線に接続するための少なくとも 1 つの圧接触子を有し、前記第 1 のハウジング部は、前記第 1 のハウジング部と前記第 2 のハウジング部とが接続された状態で前記圧接触子を圧迫することを特徴とする、請求項 11 に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 13】

前記第 1 のハウジング部の基部は、前記直接差し込み式コネクタの組み立て状態で前記第 2 のハウジング部の上側の先端に配置され、前記直接差し込み式コネクタがプリント回路基板上に配置されたときに前記第 1 のハウジング部の上側は前記プリント回路基板に背を向けることを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の直接差し込み式コネクタ。

10

【請求項 14】

前記第 1 のハウジング部は、前記第 2 のハウジング部の上側及び 2 つの対向する側面のみを包囲することを特徴とする、請求項 13 に記載の直接差し込み式コネクタ。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの直接差し込み式コネクタと、前記接触子を挿入するための少なくとも 1 つの第 1 の通路開口部であって、内壁にて導電性である第 1 の通路開口部、及び、前記ハウジングの前記係止突起及び / 又は位置決め突起を挿入するための少なくとも 1 つの第 2 の通路開口部を具備する、1 つのプリント回路基板と、

20

を具備する直接差し込み式接続。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリント回路基板と電氣的に接触するための直接差し込み式コネクタに関する。このコネクタは、ハウジングと、ハウジングに接続された少なくとも 1 つの接触子とを備える。この接触子はプリント回路基板の第 1 の通路開口部に挿入するためのものであり、この第 1 の通路開口部は内壁にて導電性である。本発明はこのほか、少なくとも 1 つの本発明による直接差し込み式コネクタと 1 つのプリント回路基板とを備える直接差し込み式接続に関する。

30

【発明の概要】

【0002】

本発明の目的は、改良された直接差し込み式コネクタ及び改良された直接差し込み式接続を提供することである。

【0003】

本発明によれば、請求項 1 の特徴を有する直接差し込み式コネクタ及び請求項 15 の特徴を有する直接差し込み式接続がこの目的のために提供される。本発明の好ましい実施形態を従属請求項に示す。

【0004】

本発明による直接差し込み式コネクタは、プリント回路基板と電氣的に接触するために提供される。直接差し込み式コネクタは、ハウジングと、ハウジングに接続された少なくとも 1 つの接触子とを有する。この接触子は、プリント回路基板の第 1 の通路開口部に挿入するために設けられ、この第 1 の通路開口部は内壁にて導電性である。この種の直接差し込み式コネクタは、SKEDD コネクタとも呼ばれる。直接差し込み式コネクタは、ハウジングをプリント回路基板に固定するための少なくとも 1 つの係止装置を有し、係止装置は、ハウジングに一体的に接続された少なくとも 1 つの弾性的に復元力のある係止アームを有する。係止アームはその自由端の領域に係止突起を有する。係止アームとハウジングは中間空間によって分離されている。中間空間は、プリント回路基板上の直接差し込み式コネクタの支持面に対して直交して延びることができる。中間空間は直線状に延びることができる。ハウジングに堅固かつ一体的に接続され、ハウジングの支持面を越えて突出

40

50

する少なくとも1つの追加の位置決め突起が設けられる。確実な保持を提供すると同時に製造が簡単で信頼性があり操作が簡単な係止装置を、驚くほど簡単な方法で、本発明による直接差し込み式コネクタによって提供することができる。係止アームはハウジングに一体的に接続されているため、ハウジングと係止アームとは、例えばプラスチック射出成形によって一体的に製造することができる。係止アームは、特に簡単な方法で人間の手の2本の指の間で操作することができる。

【0005】

本発明の一発展形態では、支持面と、係止アーム及びハウジングが互いに接続される接続点との間の中間空間の高さが、ハウジングの高さの半分に少なくとも対応する。

【0006】

このようにして、係止アームは、問題なくプリント回路基板に係止ことができ、問題なく再度係止を解除することができるようにするために十分に柔軟な方法で接続される。

【0007】

中間空間の高さが、有利には、ハウジングの高さの半分から9/10の間である。

【0008】

このようにして、係止アームの弾性接続部は、非常に可動的な方法で設計することができ、問題なく手で操作することができる。

【0009】

本発明の一発展形態では、ハウジングの側面と係止アームの側面とが、中間空間を画定しており、係止アームとハウジングとが互いに接続される接続点で弓状に互いに合流している。

【0010】

移行部の弓状の構成は力の均一な分配を確実なものにし、その結果、接続点の領域の材料を損傷する可能性のある切欠き効果が生じない。係止アームとハウジングとの間のばね定数を、弓状移行部の構成、例えば屈曲部の高さ及び半径によって設定することができる。

【0011】

本発明の一発展形態では、係止アームの自由端の係止突起はハウジングから離れる方向に方向付けられる。

【0012】

このようにして、係止アームをハウジングに向かって移動させることによって、係止突起を外すことができる。これは、2本の指の間でハウジングと係止アームを共に押すことによって実施することができる。

【0013】

本発明の一発展形態では、係止突起上に通じる挿入傾斜が係止アームの自由端に設けられる。

【0014】

この種の挿入傾斜を、直接差し込み式コネクタがプリント回路基板の方向に押されたときに、係止突起のほか、ひいては係止アームを自動的に偏向させるために、使用することができる。この過程では、係止突起は、プリント回路基板の通路開口部を横切り、通路開口部の開口部の後ろでスナップ留めされるまで、押し込まれることによって撓むことができる。次に、ハウジングは、係止突起が再度プリント回路基板の通路開口部を通して延びることができるまで、係止アームを手動で撓ませることによって、この係止位置から再び解放することができる。

【0015】

本発明の一発展形態では、ハウジングは、ハウジングに堅固に一体的に接続され、ハウジングの支持面を越えて突出する少なくとも1つの追加の位置決め突起を有する。

【0016】

この種の位置決め突起を用いて直接差し込み式コネクタをプリント回路基板上の所定の

10

20

30

40

50

位置に保持することができる。直接差し込み式コネクタの固定は係止アーム及び係止突起と相互作用して実施される。有利なことには2つの位置決め突起が設けられているため、プリント回路基板の通路開口部内に挿入されているハウジングひいては接触子が意図せずに傾けられたり、捻れたりして損傷を受けることがない。

【0017】

本発明の一発展形態では、ハウジングは、2つの対向する側面のそれぞれに係止アームを有する。

【0018】

このように係止アームを配置すると、2つの係止アームを、ハウジングに向かって押すことができ、その結果、特に簡単な方法で、プリント回路基板の対応する通路開口部から外れないようにすることができる。例として、この種の配置を、直接差し込み式コネクタのハウジング内に複数の接触子が互いに隣接して配置されているときに選択する。

10

【0019】

本発明の1つの発展形態では、ハウジングは少なくとも1つの蟻継ぎ状の溝部と少なくとも1つの蟻継ぎ状の舌部とを備える。

【0020】

互いに一致するように設計されるこの種の溝部及び舌部は、直接差し込み式コネクタの複数のハウジングを相互に連動して固定することができ、その結果、複数の接触子を有する比較的大きなプラグをこのほか個別に構築することができる。

【0021】

本発明の一発展形態では、ハウジングは2部分設計であり、第1のハウジング部が少なくとも1つの係止アームを備え、第2のハウジング部が接触子を備える。

20

【0022】

本発明の一発展形態では、第1のハウジング部は、2つの脚部を有するU字形に概ね設計され、第2のハウジング部は、第1のハウジング部の脚部間に収容される。

【0023】

このようにして、第1のハウジング部は第2のハウジング部を覆うように係合する。第1のハウジング部は少なくとも1つの係止アームを備え、第2のハウジング部は接触子を備えるため、1つ又は複数の接触子は第2のハウジング部によってプリント回路基板に固定される。

30

【0024】

本発明の一発展形態では、接触子は、少なくとも1つのケーブル素線に接続するための少なくとも1つの圧接接触子を有し、第1のハウジング部は、第1のハウジング部と第2のハウジング部とが接続された状態で圧接接触子を圧迫する。

【0025】

このようにして、第2のハウジング部は、1つ又は複数のケーブル素線を敷設するために使用することができる。一例として、敷設されるケーブル素線を第1のハウジング部の底面に固定する。その後、第1のハウジング部が第2のハウジング部に押し付けられた場合、ケーブル素線は同時に第2のハウジング部の圧接接触子に押し込まれる。第1のハウジング部は、プリント回路基板に接続されている状態では、2つのハウジング部及び接触子がプリント回路基板に固定されることを確実なものにする。

40

【0026】

本発明の基礎となる問題はこのほか、本発明による少なくとも1つの直接差し込み式コネクタと1つのプリント回路基板とを備える直接差し込み式接続によって解決される。ここで、プリント回路基板は、接触子を挿入するための少なくとも1つの（内壁にて導電性である）第1の通路開口部と、ハウジングの係止突起及び/又は位置決め突起を挿入するための少なくとも1つの第2通路開口部とを有する。

【0027】

この種の直接差し込み式接続は、機能的に信頼性があり、挿入が容易であるほか、係止突起を外すだけで工具を用いずに簡単な方法で再びプリント回路基板から取り外すことが

50

できる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本発明の別の特徴及び利点を、特許請求の範囲及び図面と併せた以下の本発明の好ましい実施形態の説明にて示す。図示のさまざまな実施形態の個々の特徴を、本発明の範囲を逸脱することなく、ここでは任意の所望の方法で互いに組み合わせることができる。これは、個々の特徴が追加の個々の特徴と共に説明されることも例示されることもなく、他の個々の特徴と組み合わせられる場合にも当てはまる。

【図1】図1は本発明の第1の実施形態に従った本発明による直接差し込み式コネクタを斜め前方から見た図を示す。

10

【図2】図2はプリント回路基板に挿入された状態の図1の直接差し込み式コネクタを示す図を示す。

【図3】図3は図1の直接差し込み式コネクタを正面から見た図を示す。

【図4】図4は図1の直接差し込み式コネクタを下方から見た図を示す。

【図5】図5は図1の直接差し込み式コネクタを側面から見た図を示す。

【図6】図6は図1の直接差し込み式コネクタを斜め下方から見た図を示す。

【図7】図7は図2の直接差し込み式コネクタの断面図を示す。

【図8】図8は本発明の別の実施形態に従った直接差し込み式コネクタを斜め上方から見た図を示す。

【図9】図9は図8の直接差し込み式コネクタの第1のハウジング部を示す図を示す。

20

【図10】図10はプリント回路基板に挿入された状態の図8の直接差し込み式コネクタを示す図を示す。

【図11】図11は第1のハウジング部が取り除かれた状態の図10の直接差し込み式コネクタを上方から見た図を示す。

【図12】図12は図10の直接差し込み式コネクタを側面から見た図を示す。

【図13】図13は図12の直接差し込み式コネクタを90°回転させた側面図を示す。

【図14】図14は図10の直接差し込み式コネクタを斜め下方から見た図を示す。

【図15】図15は図12の直接差し込み式コネクタの断面図を示す。

【図16】図16は本発明の別の実施形態による直接差し込み式コネクタを斜め上方から見た図を示す。

30

【図17】図17は図16の直接差し込み式コネクタを下方から見た図を示す。

【図18】図18は図16の直接差し込み式コネクタを側面から見た図を示す。

【図19】図19は図16の直接差し込み式コネクタを上方から見た図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0029】

図1は、本発明の第1の実施形態に従った直接差し込み式コネクタ10を示す。直接差し込み式コネクタ10は、ハウジング12と、ハウジング内に部分的に配置された接触子14とを有する。接触子14はこのハウジング内でハウジング12に接続される。接触子14は、いわゆる直接差し込み式接触子又はSKEDD接触子として設計される。ハウジング12の底部側から突出する接触子14の2つのばねアームは、ばねのように互いに向かって移動し、再び互いから離れるように移動することができる。接触子14がプリント回路基板の通路開口部に挿入されるとき、この種のばね運動が必要とされ、この通路開口部は内壁にて導電性である。しかし、接触子14は、挿入方向と、挿入方向とは反対方向に、即ち、図1の上から下、さらに下から上へそれぞれハウジング12に対して固定される。接触子14は、図1には示されていない接続端部を有し、この接続端部にケーブル素線を接続することができる。この種の接続端部を、例えば、圧接接触子（insulation-displacement contact）又は圧着接触子（crimp contact）として、あるいは他の適切な方法で具体化することができる。

40

【0030】

ハウジングがプリント回路基板に固定され、接触子14が挿入された状態でプリント回

50

路基板に対して誤って捻れたり、引き離されたり、あるいは過度に移動したりしないようにするために、ハウジングはピンの形態の２つの位置決め突起１６、１８を備える。この２つの突起は先端が円錐台状に具体化されるがそれ以外は円筒形であり、ハウジング１２の底部側を越えて突出する。この底部側は同時にプリント回路基板の表面を形成する。位置決めピン１６、１８は、プリント回路基板の対応する通路開口部に係合し、ハウジング１２がプリント回路基板上で捻れるか移動するのを防止する。位置決めピン１６、１８は円錐台状の挿入端部を除いて円筒形に具体化されるため、ハウジング１２がプリント回路基板から引き離されるのを防止することはできない。

【００３１】

ハウジング１２をプリント回路基板に係止するために、係止アーム２０が設けられ、この係止アームは弾性的に復元力があり、ハウジング１２に一体的に接続され、その自由端に係止突起２４を備える。この係止突起は図１のハウジング１２の支持面２２の下方に配置される。係止アーム２０は、支持面２２から上方に延びる中間空間２６によってハウジングから分離される。中間空間２６は、直線状に延び、支持面２２に対して直交、即ち、直接差し込み式コネクタ１０が装着されるプリント回路基板にも直交して延びる。

10

【００３２】

中間空間２６は、係止アーム２０がハウジング１２に一体的に接続される接続点２８の領域にて弓形端部３０によって画定される。図１に既に示すように、係止アーム２０は、弾力的な方法でハウジング１２の方にわずかに押され、その後自動的に図１に示された位置に再び戻る。中間空間２６の幅を、係止アーム２０とハウジング１２とが互いに向かって移動するこの動きの間に減少させる。この過程では、中間空間２６の弓状端部３０は、接続点２８の領域に発生する切欠き応力を防止し、ひいては接続点２８の領域内の材料が破壊されるか弱体化されるのを防止する。係止アーム２０とハウジング１２との間のばね定数を、円弧形状を構成するか、端部３０を上方向に移動させることによって設定することができる。

20

【００３３】

係止突起２４は、係止突起２４ひいては係止アーム２０が、プリント回路基板の対応する通路開口部に挿入されたときに、ハウジング１２の方向、即ち、図１の後方かつ左側に押されるように配置された乗上げ傾斜３２を備える。この移動運動は、係止突起２４がプリント回路基板を完全に貫通して押され、そのアンダーカット３４を介してプリント回路基板の底面の裏側にスナップ留めされるまで続く。

30

【００３４】

この状態は図２に示される。図示されるように、係止突起２４のアンダーカット３４はここではプリント回路基板３６の底部側と反対側に配置され、図２の直接差し込み式コネクタ１０がプリント基板３６から上方に引き離されるのを防止する。接触子１４は、プリント回路基板３６の通過開口部に配置され、この通過開口部は、その内壁が導電性であるように具体化され、プリント回路基板３６の上又は内部の図示しない導体路に電氣的に接続される。位置決めピン１６、１８は、プリント回路基板３６の対応する通路開口部に収容され、直接差し込み式コネクタ１０の捻れ、あるいはプリント回路基板３６に対する直接差し込み式コネクタ１０の傾斜を防止する。直接差し込み式コネクタ１０は、２つの位置決めピン１６、１８及び係止突起２４を介して、プリント回路基板３６に堅固に固定することができ、機械的負荷が接触子１４から、あるいは接触子１４とプリント回路基板３６の通路開口部の内壁それぞれとの間の電氣的接続からできるだけ遠ざけられる。このほか、横方向、即ち、図２にて前方左側から後方右側へと、それぞれ後方右側から前方左側への遊びのある状態でハウジング１２内に接触子１４を収容することがこの目的に役立つ。

40

【００３５】

直接差し込み式コネクタ１０をプリント回路基板３６から再び取り外すために、係止アーム２０はプリント回路基板３６の上方の領域にてハウジング１２の方向に押される。次に、プリント回路基板３６の通路開口部の位置決めピン１６、１８は、ハウジング１２が

50

退行するのを防止する。ハウジング 12 はこのほか、人間の手の 2 本の指の間に保持することができる。次に、指同士が互いに向かって押される場合、係止アーム 20 はハウジング 12 の方向に押される。これにより、係止突起 24 は、この係止突起が挿入されたプリント回路基板 36 の通路開口部の下に再び配置されることになる。その結果、アンダーカット 34 はプリント回路基板 36 の底部側の反対側ではなく、通路開口部の下方に位置する。係止アーム 20 とハウジング 12 とが共に押されるこの位置では、直接差し込み式コネクタ 10 は次にプリント回路基板 36 から再び上方に引き離すことができる。

【0036】

図 3 は、直接差し込み式コネクタ 10 の側面図を示し、この図は係止アーム 20 に向かって方向付けられる。この図は、係止アーム 20 の自由端にアンダーカット 34 を有する係止突起 24 を示し、この自由端は図 3 の下部にある。さらに、この図は、ハウジング 12 の支持面 22 から延びる位置決めピン 16、18 を示す。この図では、接触子 14 は係止突起 24 によって隠される。

10

【0037】

図 4 は、直接差し込み式コネクタ 10 を下方から見た図である。この図は、ハウジング 12 と係止アーム 20 との間の中間空間 26 を示す。係止アーム 20 がハウジング 12 の方向に押された場合、中間空間 26 の幅は、係止アーム 20 が接続点 28 の下でわずかに湾曲し、さらに係止突起 24 がハウジング 12 の方向に移動するため、減少する。

【0038】

図 4 のハウジング 12 の右側面には、蟻継ぎ状断面を有する溝 40 が示される。ハウジング 12 の反対側の側面には、蟻継ぎ状突起 42 が示される。2 つの直接差し込み式コネクタ 10 が互いに隣接して配置される場合、右側の直接差し込み式コネクタ 10 の突起 42 は、左側の直接差し込み式コネクタの溝 40 に挿入することができる。その結果、2 つ以上の直接差し込み式コネクタ 10 のハウジング 12 は相互に固定することができる。その結果、複数の接触子 14 を備える直接差し込み式コネクタをモジュール方式で容易に構成することができる。

20

【0039】

図 5 は、直接差し込み式コネクタ 10 の側面図を示す。位置決めピン 18 は、後方位置決めピン 16 全体及び接触子 14 の一部を隠す。この図は、係止アーム 20 の底端部にある係止アーム 20 及び係止突起 24 を示す。この図はさらに、係止アーム 20 とハウジング 12 との間の中間空間 26 を明確に示しており、この中間空間の上端部は、係止アーム 20 とハウジング 12 との間の接続点にて弓状形状である。

30

【0040】

図 6 は、直接差し込み式コネクタ 10 を斜め下方から見た図である。

【0041】

図 7 は、直接差し込み式コネクタ 10 をプリント基板 36 に挿入した状態の断面図を示す。

【0042】

ここで、接触子 14 はプリント回路基板 36 の通路開口部 38 に挿入され、その通路開口部の内壁は導電性であり、この通路開口部はプリント回路基板 36 の上又は内部にて図示しない導体路に接続される。

40

【0043】

係止アーム 20 の自由端の係止突起 24 は別の通路開口部 40 内にスナップ留めされたため、アンダーカット 34 はプリント回路基板 36 の底部側の反対側に配置される。図 7 に示す位置から始めて、直接差し込み式コネクタ 10 をプリント回路基板 36 から外すためには、これまでに記載したように、係止アーム 20 をハウジング 12 に向かって図 7 の右側に押す必要がある。係止アーム 20 は、アンダーカット 34 が通路開口部 40 の下方に配置されるまでハウジング 12 の方向に移動する必要がある。この状態で、直接差し込み式コネクタ 10 は図 7 の上方向にプリント回路基板 36 から引き離すことができる。

【0044】

50

図8は、本発明の別の実施形態に従った直接差し込み式コネクタ50を示す。直接差し込み式コネクタ50は、第1のハウジング部54と第2のハウジング部56とを有するハウジング52を有する。第1のハウジング部54はU字形設計であり、ハウジングの反対側の外側にて図8の下端にそれぞれ係止突起64a、64bを備えた2つの係止アーム60a、60bを有する。係止突起64a、64bは互いに離れる方向に方向付けられる。係止突起64a、64bを、図8には示さないプリント回路基板の対応する通路開口部に係止できるようにするためには、係止アーム60a、60bを互いに向かって移動させる必要がある。各係止突起64a、64bは乗り上げ傾斜を備える。係止アーム60a、60bはそれぞれ中間空間66a、66bによってハウジング64から分離され、中間空間はそれぞれハウジング54と係止アーム60a、60bとの間のそれぞれの接続点の領域で弓状に終端する。中間空間66a、66bは、ハウジング54の支持面72からハウジング54の約8/10~9/10の高さまで延びる。その結果、係止アーム60aと、係止アーム60bとハウジング54のそれぞれとの間の接続点は比較的柔軟な設計であり、その結果、係止アーム60a、60bは問題なくハウジング54の方向に押すことができる。

10

20

30

40

50

【0045】

第2のハウジング部56は全部で4つの接触子14a、14b、14c及び14dを備える。接触子14a~14dは図8では部分的に隠される。さらに、第2のハウジング部56は2つの位置決めピン56、58を備える。位置決めピン56、58は円錐台形状の自由端を有する円筒形ピンとして設計され、それぞれ中央スロット68を有する。その結果、位置決めピン56、58は、わずかに圧縮するとスロット68と同じ高さに(すなわち、スロット68が位置する領域にまで圧縮)することができる。位置決めピン56、58はそれぞれ、その外側に係止突起70を備える。この係止突起は、係止突起64a、64bよりも実質的に小さく、プリント回路基板の関連する通路開口部にわずかな締め付け効果又は係止効果を提供することだけを意図する。

【0046】

図9は第1のハウジング部54のみを示す。この図は、2つの係止アーム60a、60bを備えた第1のハウジング部54のU字形状を明確に示す。第1のハウジング部54の基部の底部側であって、2つのハウジング部54、56が接続された状態で第2のハウジング部56に面する底部側は、ケーブル素線用の位置決め装置72を備える。位置決め装置72はこのほか、例えば、平形ケーブルの個々のケーブル素線用に設けることができる。平形ケーブルが位置決め装置72に挿入され、このように滑ることのないように固定される。次に、図8に示す位置に達するまで第1のハウジング部54が第2のハウジング部56に押し付けられると、接触子14a~14dの上端部は、圧接接触子として設計され、第1のハウジング部54の基部の対応する通路開口部に入り、その過程で平形ケーブルのケーブル素線の絶縁を切断する。その結果、平形ケーブルのケーブル素線は、第1のハウジング部54を第2のハウジング部56に押し付けるだけで接触させて固定することができる。

【0047】

第2のハウジング部56は、図8には示されていない係止フックを備え、係止フックは第1のハウジング部54の脚部の内側の対応するアンダーカット74に係合し、その結果、第1のハウジング部54を第2のハウジング部56に固定する。2つのハウジング部54、56が互いに固定されており、これまで説明したように、既にケーブル素線と接触しているこの状態で、直接差し込み式コネクタ50は、図10に示すように、プリント回路基板36上に取り付けることができる。

【0048】

図11は、図10の直接差し込み式コネクタ50を上方から見た図である。この図は、第1のハウジング部54内の通路開口部と、この通路開口部内に配置された接触子14a、14b、14c及び14dとを示す。図11は、接触子14a~14cの上端部を見たものであり、この上端部は圧接接触子として設計される。平形リボンケーブルのケーブル

素線は、明瞭さのために図示しない。

【0049】

図12は、図10の直接差し込み式コネクタ50を側面から見た図である。この図は、2つの係止フック64a、64bがそれぞれのアンダーカットを介してプリント回路基板36の底部側の反対側に位置することを明確に示す。直接差し込み式コネクタ50を再びプリント回路基板36から引き離すために、2つの係止アーム60a、60bは、係止突起64a、64bがプリント回路基板36内にある関連する通路開口部の下に全体的に配置されるまで、互いに向かって押される必要があるであろう。

【0050】

図13は、図10の直接差し込み式コネクタ50を側面から見た図である。

10

【0051】

図14は、図10の直接差し込み式コネクタ50を斜め下方から見た図である。この図は、係止突起64a、64bがプリント回路基板36の後ろに係合することを明確に示す。この図はこのほか、位置決めピン56、58がどのようにプリント回路基板36の対応する通路開口部に係合するかを明確に示す。

【0052】

図15は、図10の直接差し込み式コネクタ50の断面図を示す。ここで、断面は係止突起64a、64bを通過する。

【0053】

図16は、本発明の別の実施形態に従った直接差し込み式コネクタ80をプリント回路基板36上に装着した状態で示す。直接差し込み式コネクタ80は、係止アーム90に一体的に接続されるハウジング82を備える。係止アーム90はその底部自由端に配置された係止突起94を有する。

20

【0054】

図17は、図16のプリント回路基板36を下方から見た図であり、直接差し込み式コネクタ80が大部分隠されている。この図は、係止突起94を示す。この係止突起は、そのアンダーカットを介してプリント回路基板36の底部側の反対側に位置し、プリント回路基板36の対応する通路開口部96を通過して事前に押されていた。ハウジング82は、プリント回路基板36の対応する通路開口部に同じように押し込まれた2つの位置決めピン98、100を備える。直接差し込み式コネクタ80の接触子14は同じように、プリント回路基板36の対応する通路開口部102に押し込まれていた。この通路開口部は、その内壁が導電性設計のものである。

30

【0055】

図18は、図16の直接差し込み式コネクタ80の側面図を示す。中間空間86が係止アーム90とハウジング82との間に配置される。この中間空間は、係止アーム90とハウジング82とが互いに一体的に接続される接続点の領域で弓形に終端する。ハウジング82及び係止アーム90は、例えば、プラスチック射出成形によって一体的に製造することができる。

【0056】

図19は、直接差し込み式コネクタ80を上方から見た図である。図19の左側のハウジング82の側面には、蟻継ぎ状断面の2つの突起88が示される。複数のハウジング82が互いに隣接して配置され、互いに接続される場合、突起88は、図19には示されていないが、図19の右側の別のハウジング82の側面にある対応する溝に押し込むことができる。

40

【 図 1 】

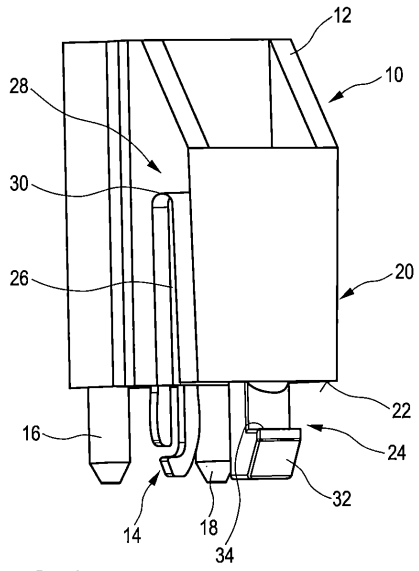


FIG. 1

【 図 2 】

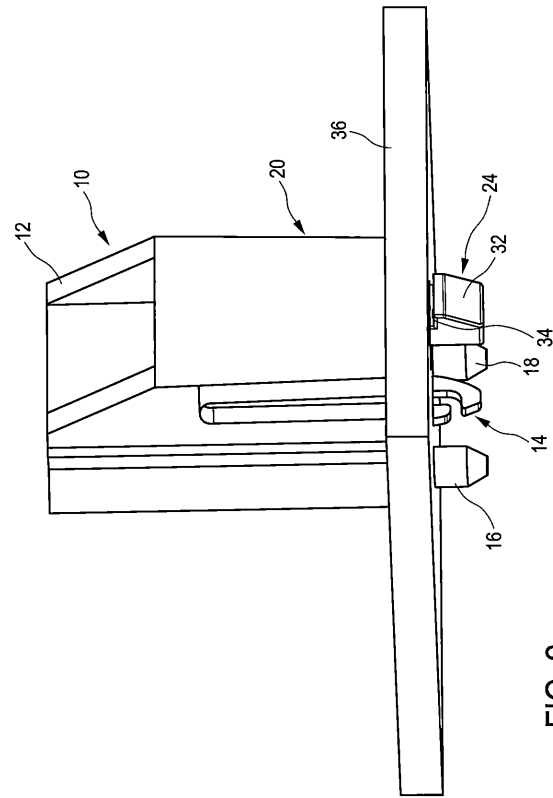


FIG. 2

【 図 3 】

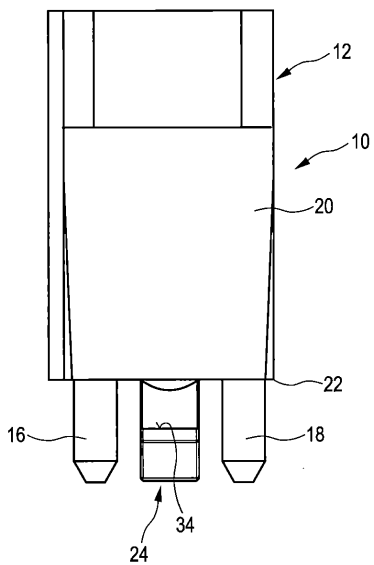


FIG. 3

【 図 4 】

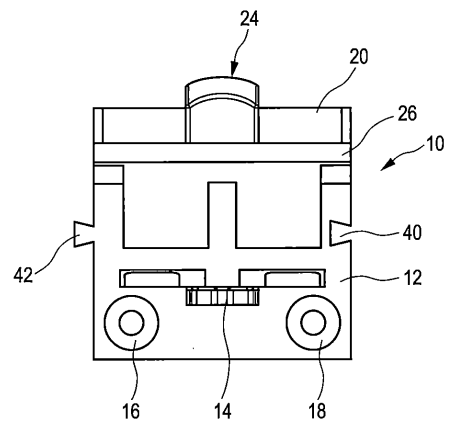


FIG. 4

【 図 5 】

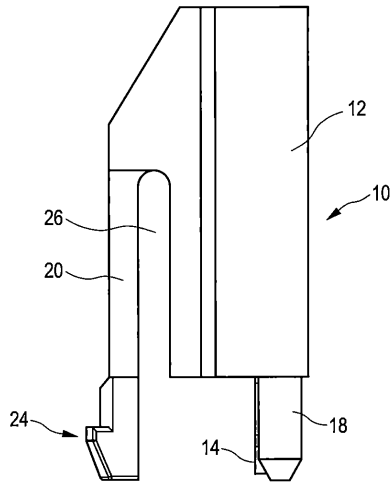


FIG. 5

【 図 6 】

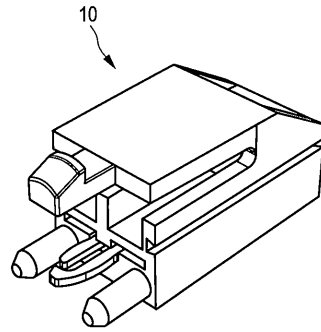


FIG. 6

【 図 7 】

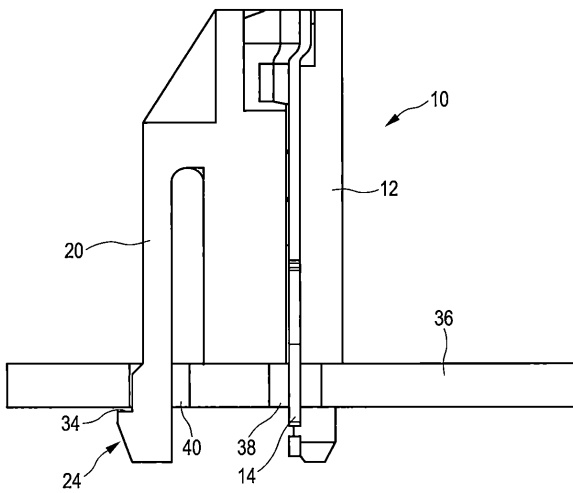


FIG. 7

【 図 8 】

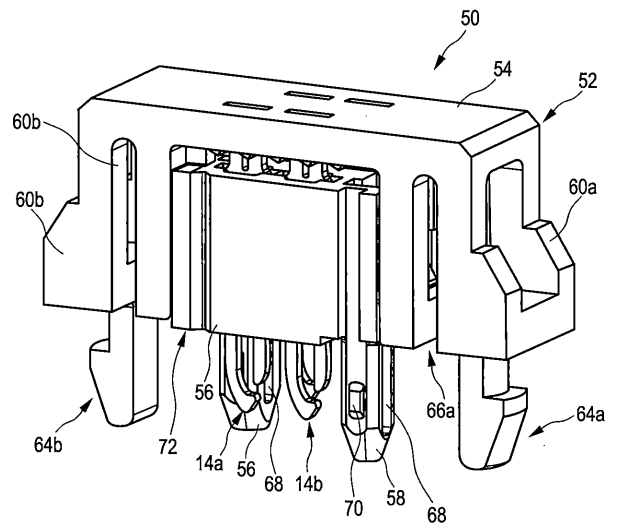


FIG. 8

【 図 9 】

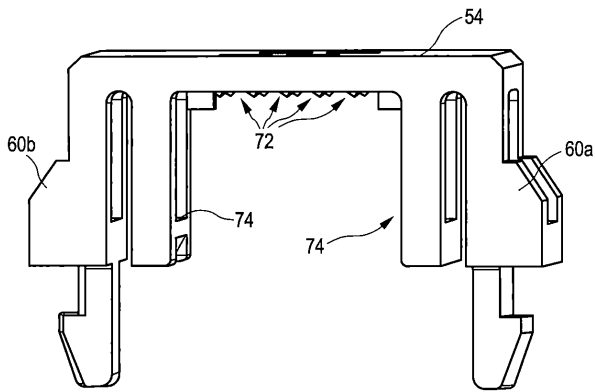


FIG. 9

【 図 10 】

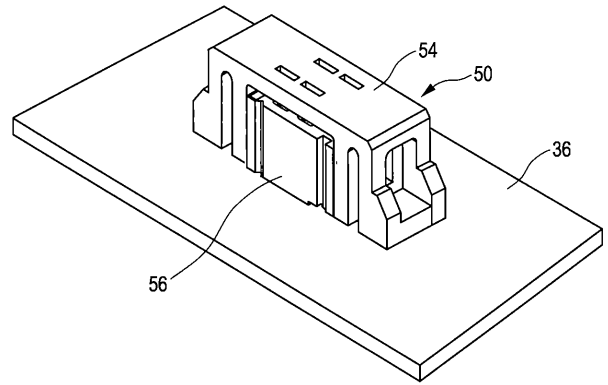


FIG. 10

【 図 11 】

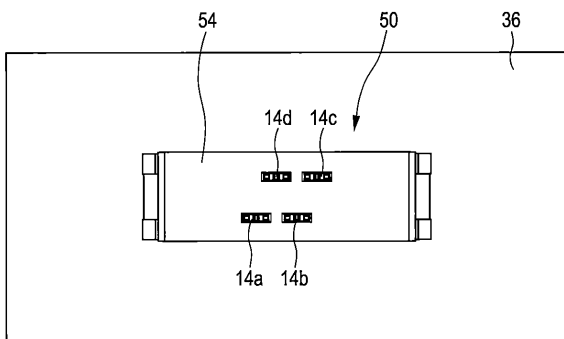


FIG. 11

【 図 12 】

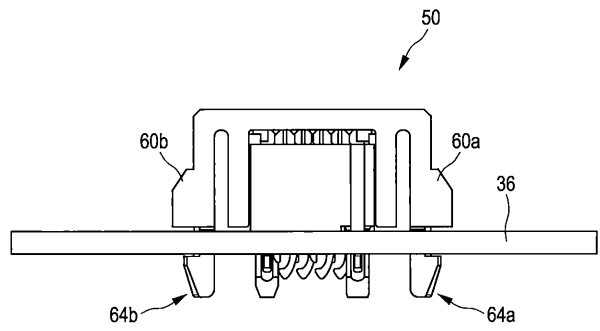


FIG. 12

【 図 1 3 】

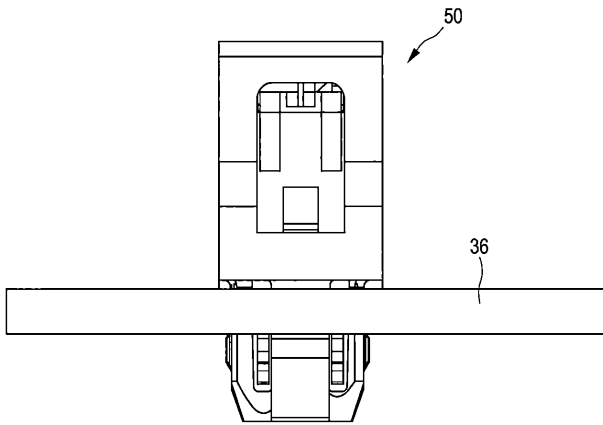


FIG. 13

【 図 1 4 】

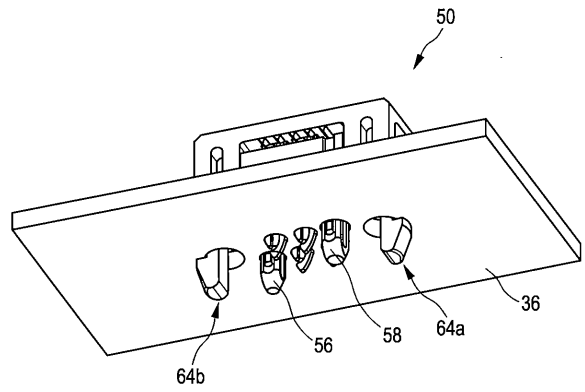


FIG. 14

【 図 1 5 】

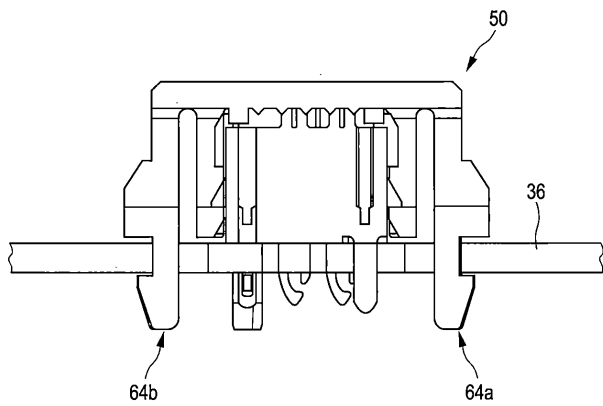


FIG. 15

【 図 1 6 】

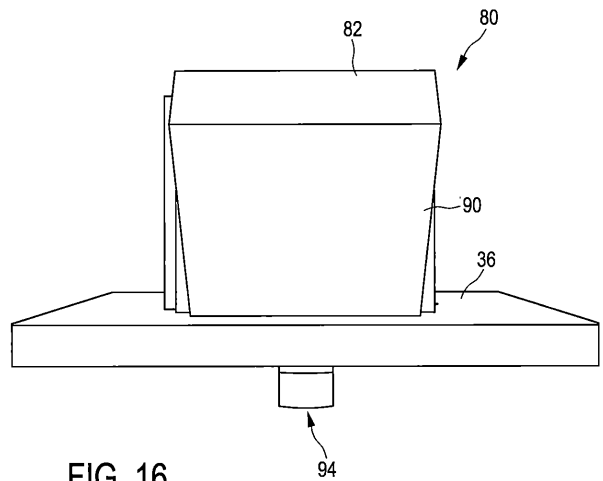


FIG. 16

【 図 1 7 】

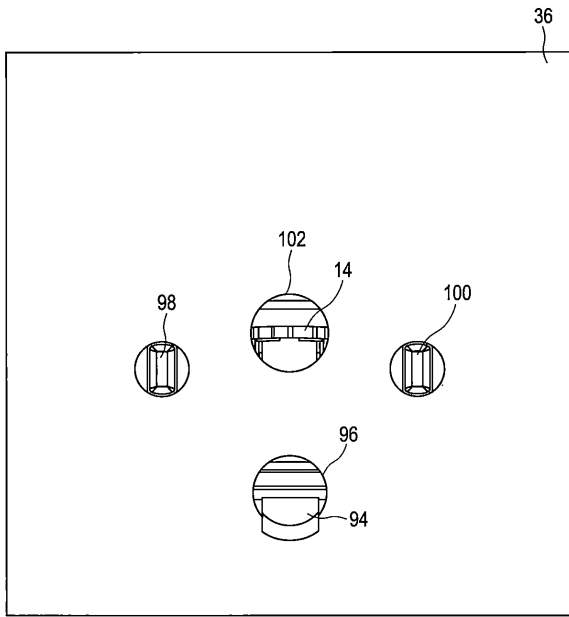


FIG. 17

【 図 1 8 】

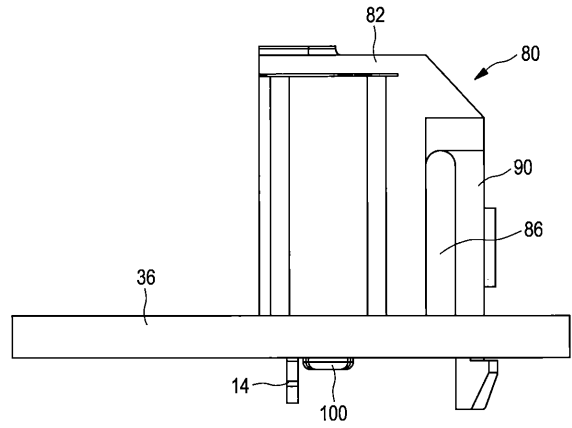


FIG. 18

【 図 1 9 】

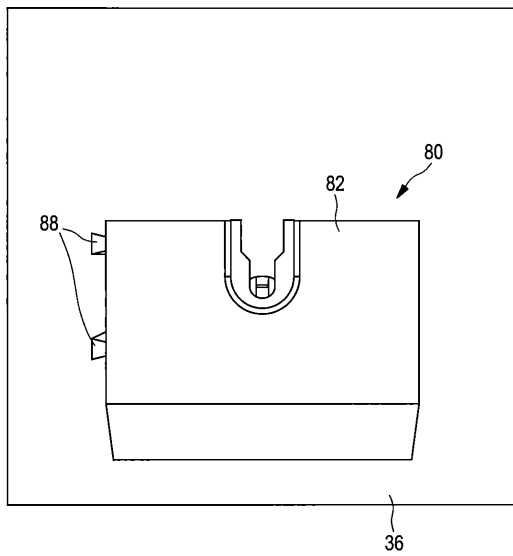


FIG. 19

フロントページの続き

(74)代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(74)代理人 100211177

弁理士 赤木 啓二

(72)発明者 アン - グエン グエン

ドイツ連邦共和国, 7 4 5 2 3 シュウェービッシュ ハル, カール - クルツ - シュトラーセ 1
4

(72)発明者 ミハヤエル プロトベック

ドイツ連邦共和国, 7 4 5 3 5 アンマーツバイラー, イム ウンターバイラー 6 0

(72)発明者 ダニエル キュブラー

ドイツ連邦共和国, 7 1 5 6 0 ズルツバッハ ムル, ベンガートシュトラーセ 2 1

F ターム(参考) 5E012 AA32 AA44

5E223 AC23 BA07 BB12 CB63 CD01 CD14 DA13 DB08 DB32 EA03