

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4770405号
(P4770405)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00
H 0 1 R 13/631 (2006.01)	H 0 1 R 13/631
H 0 1 R 13/639 (2006.01)	H 0 1 R 13/639 Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-324493 (P2005-324493)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成17年11月9日(2005.11.9)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2007-130128 (P2007-130128A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成19年5月31日(2007.5.31)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成20年11月4日(2008.11.4)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	渡辺 良信
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波探触子からの信号を伝達する第1の接続部と、
 前記第1の接続部を有するプラグ基板と、
 前記第1の接続部から信号を受け取る第2の接続部と、
 前記プラグ基板を保持し、側面に第1のガイドピンを有する保持部と、
 移動方向に平行に穿孔した段差のある第1のガイド穴を有する移動部とを備え、
 前記第1のガイドピンを前記第1のガイド穴に係合し、前記移動部を移動することにより、
 前記保持部を移動させて前記第1の接続部と前記第2の接続部とを接続し、
 第2のガイド穴と第2のガイドピンを有し、筐体に固定されたガイド板と、をさらに備え

10

前記移動部は穿孔した段差のない第3のガイド穴をさらに有し、
 前記第1のガイドピンを前記第2のガイド穴に係合することにより前記保持部の移動方向を規制し、前記第2のガイドピンを前記第3のガイド穴に係合することにより前記移動部の移動方向を規制することを特徴とする超音波診断装置用コネクタ。

【請求項2】

前記移動部に連結され段付部を有するハンドルと、
 前記ハンドルに係合させるハンドル穴を有し、前記保持部の前記プラグ基板挿入側に近接して対向して配置されたストッパと、
 前記ストッパを加圧する加圧部と、をさらに備え、

20

前記プラグ基板は前記ストッパに勘合する切欠部をさらに有し、
前記ストッパは、前記プラグ基板を前記保持部に挿入途中では前記加圧部の圧力に抗する方向に前記ハンドルの前記段付部の段差分だけ移動し、前記プラグ基板を前記保持部に挿入完了過程では前記加圧部の圧力により前記プラグ基板の切欠部に嵌合することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波探触子に接続されたプラグと、超音波診断装置本体のソケットとを結合するための超音波診断装置用コネクタに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、超音波探触子に接続されたプラグを超音波診断装置本体に接続する場合においては、数十から数百の多電極の脱着コネクタを使用している。空間分解能などの性能向上のため、超音波三次元画像に使用される二次元配列探触子などのコネクタの電極数が増加する方向にあり、コネクタの多電極化が求められている。

【0003】

一般的な多電極コネクタとして、D I Nコネクタがある。その接続方法は、ピン・ソケット接続部で構成され、信頼性は高いが電極サイズが大型で多電極化に不適である。また、挿抜回数が多いと信頼性が極端に低下したり、電極数が増加すると、脱着の際に強い挿抜力を必要とする。

20

【0004】

そこで、嵌合精度の向上、誤挿入防止、誤引抜防止、挿抜回数の向上などの信頼性向上を目的として図 6 に示すような超音波診断装置用の多極型コネクタが提案されている。

【0005】

図 6 に従来の超音波診断装置用の多極型コネクタの構造を示す。

【0006】

従来の超音波診断装置用の多極型コネクタは、電極群 102 を配列した二枚のプリント基板 101 と、電極群 102 に電氣的に接続されたケーブル 103 よりなるプラグ 100 と、電極群 102 に対応して配列されたコンタクトを有するコンタクト上板 111 とコンタクト下板 112 とを有するソケット 110 と、摘み 113 を時計方向に回すことによりカム 114 が回動して、バネ 115 により付勢されたコンタクト上板 111 を押し下げる圧接メカニズムとにより構成され、プリント基板 101 をコンタクト上板 111 とコンタクト下板 112 との間に配置されたガイドレールにそってストッパに当接するまで挿入した後に、摘み 113 を時計方向に回してカム 114 を回動し圧接することにより、対応する電極同士を電氣的に接続するものである。（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開平 11-250957 号公報（第 3 頁、第 6 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

40

しかしながら、従来の超音波診断装置用の多極型コネクタは、プリント基板をコンタクト上板とコンタクト下板との間に配置されたガイドレールにそってストッパに当接するまで挿入した後に、プリント基板を摘んでいた指を一度離し、圧接するためのレバーを摘み直して時計方向に回動して加圧する必要がある、プラグとソケットとの接続を単一操作で行なうことができないという課題を有していた。

【0008】

本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたもので、多極コネクタを有するプラグ基板を挿入し、ハンドルを引くだけのより単純な操作で、プラグ基板コネクタの接続部とソケット基板コネクタの接続部とを確実に電氣的に接続する超音波診断装置用の多極型コネクタを提供することを目的としたものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の超音波診断装置用のコネクタは、超音波探触子からの信号を伝達する第1の接続部と、第1の接続部を有するプラグ基板と、第1の接続部から信号を受け取る第2の接続部と、プラグ基板を保持し、側面に第1のガイドピンを有する保持部と、移動方向に平行に穿孔した段差のある第1のガイド穴を有する移動部とを備え、第1のガイドピンを第1のガイド穴に係合し、移動部を移動することにより、保持部を移動させて第1の接続部と第2の接続部とを接続する構成を有している。

【0010】

この構成により、プラグ基板を保持部に挿入した状態で移動部を移動することによって、プラグ基板を移動させることができ、ハンドルを引くだけのより単純な操作で、プラグ基板の接続部とソケット基板用の接続部とを確実に電氣的に接続することができる。

10

【0011】

また、本発明の超音波診断装置用のコネクタは、第2のガイド穴と第2のガイドピンを有し、筐体に固定されたガイド板とをさらに備え、移動部は穿孔した段差のない第3のガイド穴をさらに有し、第1のガイドピンを第2のガイド穴に係合することにより保持部の移動方向を規制し、第2のガイドピンを第3ガイド穴に係合することにより移動部の移動方向を規制する構成を有している。

【0012】

この構成により、移動部を一方向に移動することによって、保持部を移動部の移動方向と直行した方向にのみ移動させることができ、プラグ基板の接続部とソケット基板用の接続部とを確実に接続することができる。

20

【0013】

また、超音波診断装置用のコネクタは、移動部に連結され段付部を有するハンドルと、ハンドルに係合させるハンドル穴を有し、保持部のプラグ基板挿入側に近接して対向して配置されたストッパと、ストッパを加圧する加圧部とをさらに備え、プラグ基板はストッパに勘合する切欠部をさらに有し、ストッパはプラグ基板を保持部に挿入途中では加圧部の圧力に抗する方向にハンドルの段付部の段差分だけ移動し、プラグ基板を保持部に挿入完了過程では加圧部の圧力によりプラグ基板の切欠部に嵌合する構成を有している。

【0014】

この構成により、ストッパは、プラグ基板の挿入過程では、加圧部の圧力に抗する方向に移動し、挿入完了過程では加圧部の圧力によりプラグ基板の切欠部に嵌合することができるので、誤挿入や誤引拔を防止しプラグ基板の接続部とソケット用の接続部を確実に接続することができる。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の超音波診断装置用の多極型コネクタは、超音波探触子からの信号を伝達する第1の接続部と、第1の接続部を有するプラグ基板と、第1の接続部から信号を受け取る第2の接続部と、プラグ基板を保持し、側面に第1のガイドピンを有する保持部と、移動方向に平行に穿孔した段差のある第1のガイド穴を有する移動部とを備え、第1のガイドピンを第1のガイド穴に係合し、移動部の移動により保持部を移動させ第1の接続部と第2の接続部とを接続する構成を有することにより、コネクタを有するプラグ基板を保持部に挿入し、ハンドルを引くだけのより単純な操作で、プラグ基板の接続部とソケット基板用の接続部とを確実に電氣的に接続することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタについて、図面を用いて説明する。

【0017】

(実施の形態1)

50

図1は、本発明の実施の形態1における超音波診断装置用の多極型コネクタの構成を示す外観図である。

【0018】

図1において、本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタは、超音波探触子に接続されたプラグ1と、超音波診断装置本体側に取り付けられるソケット10とで構成され、プラグ1は、超音波探触子（図示せず）からの信号を伝達する第1の接続部を有する複数のプラグ基板コネクタ2を実装したプラグ基板3と、超音波探触子（図示せず）とプラグ基板3を電氣的に接続する接続ケーブル4と、操作者がプラグ1を保持するための保持部5と、プラグ基板3のほぼ対角位置に穿孔された位置決め穴6とで構成されている。

【0019】

他方、ソケット10は、プラグ1を挿入するためのプラグ挿入口11と、プラグ挿入口11にプラグ1を指定の位置まで挿入した後に、手前に引くことによってプラグ1を垂直方向に下降させ、プラグ基板3に実装されたプラグ基板コネクタ2と後述するソケット10側のソケット基板に実装されたソケットプラグ基板コネクタとを電氣的に接続するメカニズムに連結されたハンドル32とで構成されている。

【0020】

次に、ソケット10の内部構造について図2を用いて説明する。図2は、ソケット10の内部構造を示す斜視図であり、挿入されるプラグ1も合わせて図示している。

【0021】

図2において、プラグ基板ガイド12は、プラグ挿入口11より挿入されたプラグ基板3を内部で保持する部材で、両側面の対象位置には突出した複数のガイドピン13が形成されている。ガイドピン13は、スライドブラケット33に穿孔された段差のあるガイド穴31に係合しており、プラグ基板ガイド12は懸垂された状態にある。

【0022】

また、スライドブラケット33は、段差のない第2のガイド穴34を有している。スライドブラケット33の内側には、スライドブラケット33に穿孔した段差のない第2のガイド穴34に係合する第2のガイドピン42と、プラグ基板ガイド12のガイドピン13が貫通する第2のガイド穴43を設けたブラケット41がシャーシ21に垂直に固定されている。

【0023】

プラグ基板ガイド12は、ガイドピン13がシャーシ21に垂直に固定されたブラケット41の第2のガイド穴43に係合しているため垂直方向の動きのみに規制される。また、スライドブラケット33は、第2のガイド穴34にシャーシ21に垂直に固定されたブラケット41の第2のガイドピン42に係合しているため水平方向の動きのみに規制される。スライドブラケット33には、プラグ1の挿入側に形成されたハンドル32が連結されている。

【0024】

プラグ基板ガイド12に指定の位置まで挿入されたプラグ基板3のプラグ基板コネクタ2に対応する位置に配置されたソケット基板コネクタ22が実装されたソケット基板24は、シャーシ21にソケット基板固定具23で固定されている。

【0025】

シャーシ21には、ソケット基板コネクタ22の電氣的絶縁材料で形成されたハウジングに係合する穴とプラグ基板ガイド12に挿入されたプラグ1のプラグ基板3に穿孔された位置決め穴6に対応する位置に上下両方向に突出した位置決めピン25が固着されている。位置決めピン25のシャーシ21の下側に突出した部分は、シャーシ21とソケット基板24の位置決めを行なう。

【0026】

以上のように構成された本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタについて、図3を用いてその動作を説明する。

【0027】

図3(a)は、プラグ基板3をプラグ基板ガイド12に挿入する途中段階における、プラグ基板コネクタ2とソケット基板コネクタ22との位置関係を示す図である。

【0028】

図3(b)は、図3(a)の状態における、スライドブラケット33の段差のあるガイド穴31とプラグ基板ガイド12のガイドピン13の位置関係を示す図である。

【0029】

図3(c)は、プラグ基板3が指定の位置まで挿入しハンドル32を引いた後における、プラグ基板コネクタ2とソケット基板コネクタ22が電氣的に接続された状態を示す図である。

【0030】

10

図3(d)は、図3(c)の状態における、スライドブラケット33の段差のあるガイド穴31とプラグ基板ガイド12のガイドピン13の位置関係を示す図である。

【0031】

まず、図3(a)において、プラグ1の保持部5を持ってソケット10のプラグ挿入口11に矢印方向に挿入する。この時、プラグ基板3に実装されたプラグ基板コネクタ2と、ソケット基板24と接続されるようにシャーシ21に実装されたソケット基板コネクタ22は、垂直方向で間隔(d1)が保たれている。この時のスライドブラケット33の段差のあるガイド穴31に係合しているプラグ基板ガイド12のガイドピン13の位置は、図3(b)に示した位置にある。

【0032】

20

さらに、プラグ基板3を指定の位置まで挿入しても、プラグ基板コネクタ2とソケット基板コネクタ22との垂直方向の間隔(d1)と、スライドブラケット33の段差のあるガイド穴31に係合しているプラグ基板ガイド12のガイドピン13の位置は変わらない。

【0033】

次に、プラグ基板3が指定の位置まで挿入された状態で、スライドブラケット33に連結されたハンドル32をプラグ1の挿入方向とは逆方向に引くことによって、プラグ基板ガイド12のガイドピン13は係合している段差のあるガイド穴31内を摺動し、段差のあるガイド穴31の段差分に相当する距離(d2)だけ垂直方向(下方)に移動する。

【0034】

30

この垂直方向(下方)の移動に伴って、プラグ基板ガイド12内に保持されたプラグ基板3も垂直方向(下方)に移動し、図3(c)に示したようにプラグ基板コネクタ2とソケット基板コネクタ22とが電氣的に接続された状態となる。さらに、位置決めピン25もプラグ基板3の位置決め穴6に嵌合する。

【0035】

この時のスライドブラケット33の段差のあるガイド穴31に係合しているプラグ基板ガイド12のガイドピン13の位置は、図3(d)に示した位置にある。

【0036】

なお、段差のあるガイド穴31の段差距離(d2)は、プラグ基板コネクタ2の接点の弾力性とソケット基板コネクタ22の接点の弾力性とを考慮して垂直方向の間隔(d1)より若干大きくすることによってより確実な電氣的接続が可能となる。

40

【0037】

接続されたプラグ1をソケット10より抜く時は、上述の接続時動作とは逆の動作を行なう。

【0038】

まず、ハンドル32を押し込むと、プラグ基板ガイド12のガイドピン13は係合している段差のあるガイド穴31内を摺動し、段差のあるガイド穴31の段差分に相当する距離(d2)だけ垂直方向(上方)に移動し、プラグ基板コネクタ2とソケット基板コネクタ22は離れて非接続状態となる。さらに、位置決めピン25の先端もプラグ基板3の位置決め穴6から離れるため保持部5を持ってプラグ1を抜くことができる。

50

【0039】

以上のように、本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタによれば、プラグ基板を保持する保持部の両側面に突出したガイドピンを段差のあるガイド穴に係合したことにより、プラグをソケット本体のプラグ挿入口に挿入し、ハンドルを引く単純な動作でプラグ基板コネクタとソケット基板コネクタとを電氣的に確実に接続を行なうことができるとともに、ハンドルを押し込まないとプラグを抜くことができないため誤引抜防止も確実に行なえる。

【0040】

なお、本実施の形態では、シャーシ21に垂直に固定したブラケット41をプラグ基板ガイド12とスライドブラケット33の間に設けたがスライドブラケット33の外側に設けてもよい。

10

【0041】

また、シャーシ21に垂直に固定したブラケット41に第2のガイドピン42を設け対向するスライドブラケット33に第2のガイド穴34を設けたが、ブラケット41に第2のガイド穴34を穿孔しスライドブラケット33に第2のガイドピン42を設ける構成でもよい。

(実施の形態2)

図4、図5は、本発明の実施の形態2における超音波診断装置用の多極型コネクタの誤挿抜防止構造を示す斜視図である。

【0042】

20

本実施の形態は、実施の形態1に適応できる超音波診断装置用の多極型コネクタの誤挿抜防止機構である。

【0043】

図4は、プラグ1の挿入前の状態を示す斜視図で、図5は、プラグ1を指定位置まで挿入後、ハンドルを引いた状態を示す斜視図である。

【0044】

なお、図2と同一の部品および要素構成については、同一の番号を付し説明は省略する。

【0045】

図4において、本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタの誤挿抜防止構造は、超音波探触子に接続されたプラグ1と、ソケット側に設けられたストッパ機構とでなり、プラグ1のプラグ基板3の先端部は、ストッパ間隔(d3)を広げやすいように先細形状または局面形状に形成されている。さらに、プラグ基板3をプラグ基板ガイド12の指定の位置まで挿入した時に、ストッパ51の位置に対応する両側面の位置に切欠部7が形成されており、切欠部7の間隔(d5)はストッパ間隔(d3)と略同寸法に形成されている。基板幅(d4)より先細で対向したストッパ51の間隔(d3)と略同寸法に形成されている。

30

【0046】

一方、プラグ挿入口11の両端を塞ぐような形態に配置されたストッパ51のハンドル穴52はハンドル32に嵌合し、シャーシ21またはシャーシ21に垂直に固定されたブラケット41より延長されたバネ保持金具44に設けられたバネ53によって内側方向(d3の間隔を狭める方向)に加圧されるように構成されている。

40

【0047】

次に、本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタの誤挿抜防止構造の動作を説明する。

【0048】

まず、図4に示すような状態でプラグ1のプラグ基板3をプラグ挿入口11に差し込む場合、プラグ基板3の先端の先細形状または局面形状でストッパ間隔(d3)をバネ53の圧力に抗して、徐々に押し広げる。すなわち、A-A断面図に示すようにハンドル32に形成された段付部54は、スリット深さ(d6)を持っているためストッパ51はスリ

50

ット深さ（d 6）に相当する距離まで後退することができる。

【0049】

プラグ基板3をプラグ基板ガイド12に挿入する途中段階においては、ストッパ51のハンドル穴52がハンドル32の段付部54に係止するためハンドルを引くことはできない。

【0050】

プラグ基板3を指定された位置まで挿入すると、ストッパ51の先端部はバネ53の付勢によって、プラグ基板の切欠部7に嵌まり込み、ストッパ51と段付部54の位置はA-A断面図に示すような状態に戻る。

【0051】

次に、ハンドル32を手前に引いた状態について図5を用いて説明する。

【0052】

ハンドル32に形成された段付部54とストッパ51の位置関係は図5のようになり、この時のハンドル32と嵌合したハンドル穴52との関係はB-B断面図の状態になる。すなわち、ストッパ51のハンドル穴52に嵌合したハンドル32の軸との隙間は殆んどないためストッパ間隔（d 3）を広げる方向にストッパ51は移動することができない。このため、プラグ1を引き抜くことは不可能となる。

【0053】

プラグ1を抜く場合には、ハンドルを指定の位置まで押し込むことにより、ストッパ51の後退する距離（d 6）が確保でき、プラグ1の保持部5を掴んで引くことによりストッパ51が切欠部7より離脱し、プラグ基板ガイド12を抜くことが可能となる。

【0054】

以上のように、本実施の形態の超音波診断装置用の多極型コネクタの誤挿抜防止構造によれば、プラグ基板3に切欠部7を形成し、他方のストッパ51が嵌合したハンドル32に段付部54を形成したことにより、プラグ1とソケット10を接続する場合には、ハンドル32が押し込まれた状態でしかプラグ1を挿入することができない。これによりハンドル32が引かれた状態ではプラグ1を挿入することができないので、基板ガイド12が下がりプラグ基板コネクタ2の接点とソケット基板コネクタ22の接点が接触する状態におけるプラグの挿入を防止でき、それぞれのコネクタ接点部の破損を防ぐことができる。

【0055】

また、逆にプラグ1とソケット10の接続を解除する場合には、ハンドル32を押し込まないとストッパ51によるロックが解除できないため、接続状態におけるプラグ1の誤挿抜を確実に防止できる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

以上のように、本発明にかかる超音波診断装置用のコネクタは、プラグ基板コネクタを有するプラグ基板を保持部に挿入し、ハンドルを引くだけのより単純な操作で、プラグ基板コネクタとソケット基板コネクタとを電氣的に確実に接続を行なうことができるという効果を有し、超音波診断装置用コネクタとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の実施の形態1における超音波診断装置用の多極型コネクタの構成を示す外観図

【図2】本発明の実施の形態1における超音波診断装置用の多極型コネクタの内部構造を示す斜視図

【図3】本発明の実施の形態1における超音波診断装置用の多極型コネクタの動作を示す図

【図4】本発明の実施の形態2における超音波診断装置用の多極型コネクタの挿入過程における誤挿抜防止構造の動作を示す斜視図

【図5】本発明の実施の形態2における超音波診断装置用の多極型コネクタの挿入完了後

10

20

30

40

50

における誤挿抜防止構造の動作を示す斜視図

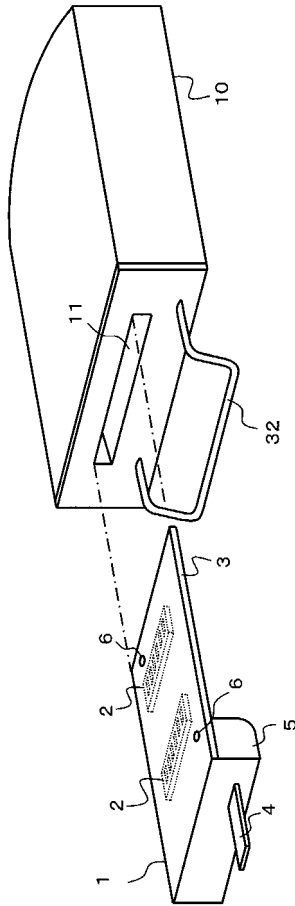
【図6】従来のコネクタの構造を示す斜視図

【符号の説明】

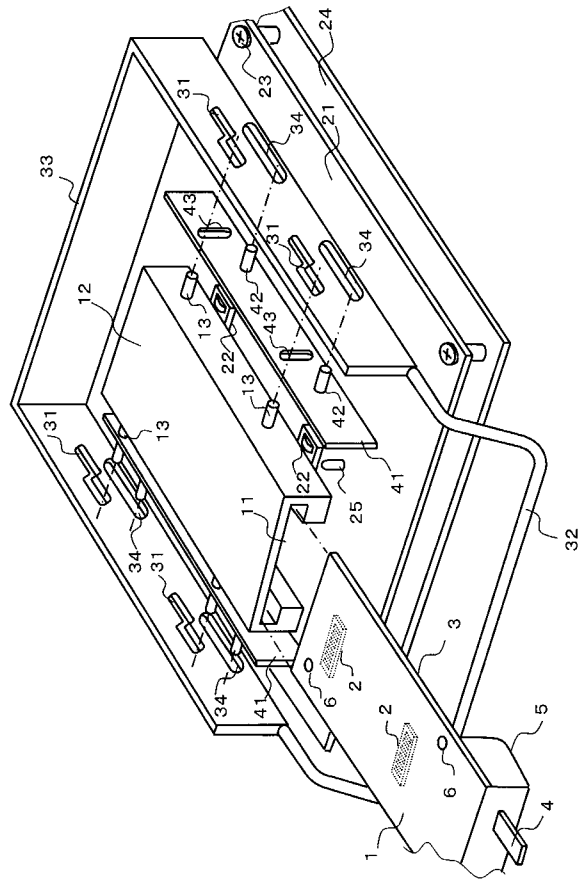
【0058】

1	プラグ	
2	プラグ基板コネクタ	
3	プラグ基板	
4	接続ケーブル	
5	保持部	
6	位置決め穴	10
7	切欠部	
10	ソケット	
11	プラグ挿入口	
12	プラグ基板ガイド	
13, 42	ガイドピン	
21	シャーシ	
22	ソケット基板コネクタ	
23	ソケット基板固定具	
24	ソケット基板	
25	位置決めピン	20
31, 34, 43	ガイド穴	
32	ハンドル	
33	スライドブラケット	
41	ブラケット	
44	バネ保持金具	
51	ストッパ	
52	ハンドル穴	
53	バネ	
54	段付部	30

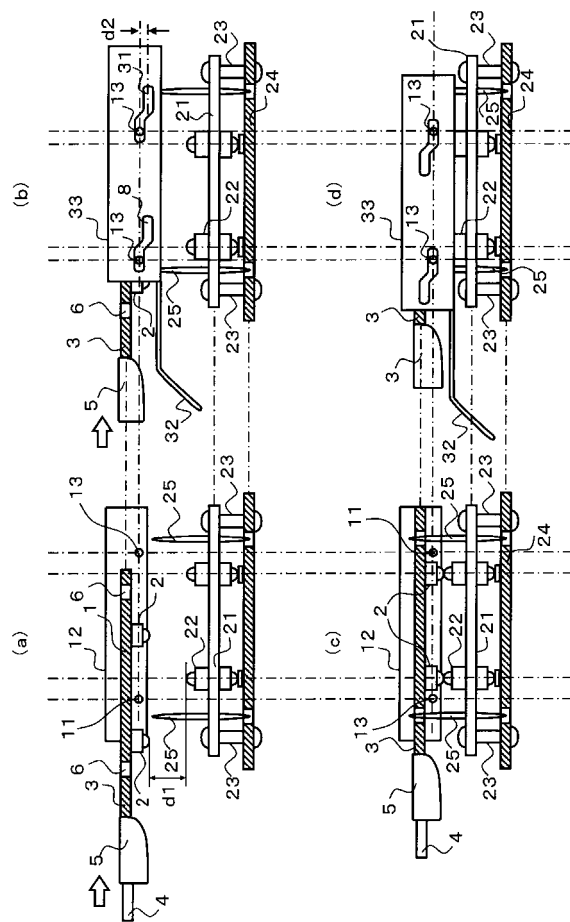
【図 1】



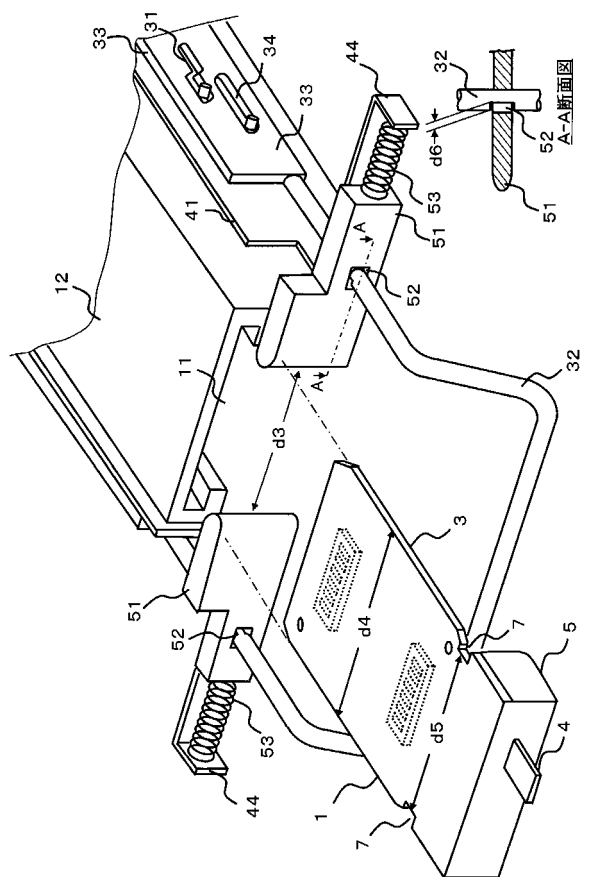
【図 2】



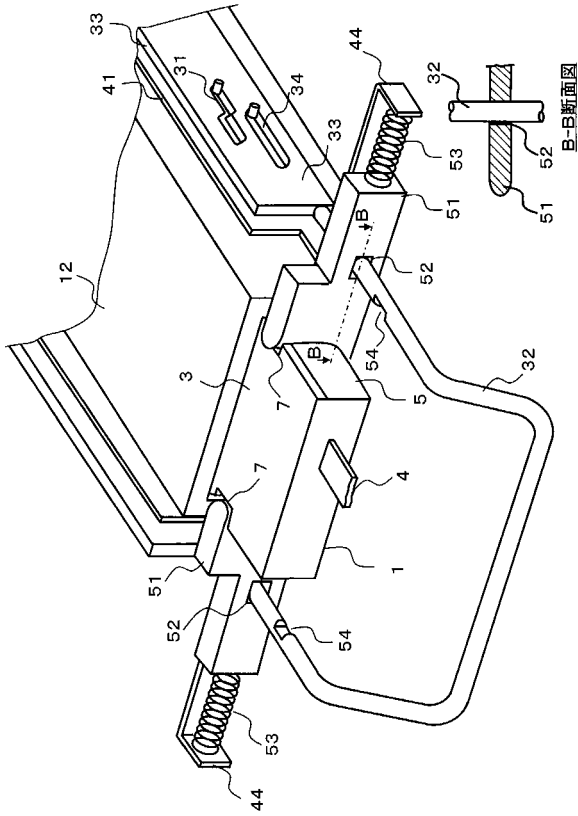
【図 3】



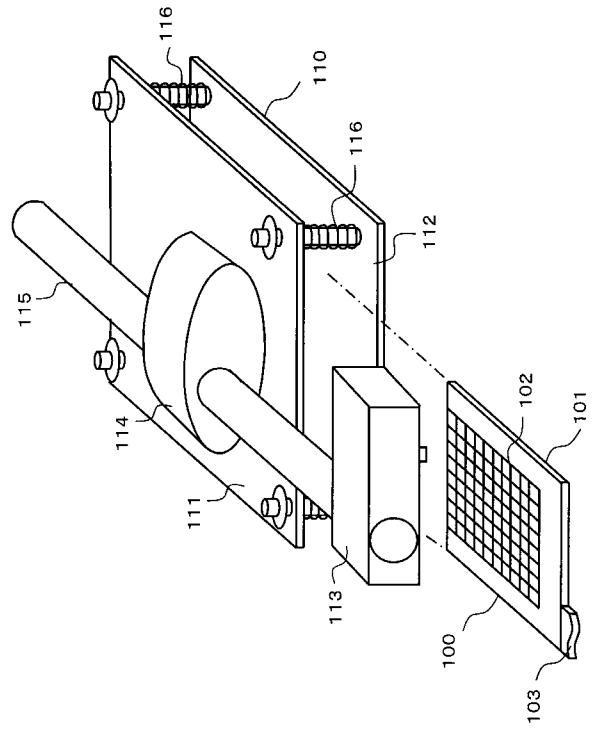
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平9-293559 (J P, A)
特表2001-508314 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
A 6 1 B 8 / 0 0
H 0 1 R 1 3 / 6 3 1
H 0 1 R 1 3 / 6 3 9

