

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5977487号
(P5977487)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016. 8. 24)

(24) 登録日 平成28年7月29日(2016. 7. 29)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 13/24 (2006.01) H O 1 R 13/24

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-135760 (P2011-135760)	(73) 特許権者	000006758
(22) 出願日	平成23年6月17日(2011. 6. 17)		株式会社ヨコオ
(65) 公開番号	特開2013-4382 (P2013-4382A)		東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号
(43) 公開日	平成25年1月7日(2013. 1. 7)	(74) 代理人	100079290
審査請求日	平成26年6月4日(2014. 6. 4)		弁理士 村井 隆
前置審査		(72) 発明者	平子 了一
			東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号 株式
			会社ヨコオ内
		審査官	片岡 弘之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検査用コネクタ及び検査用中継コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端子と、

前記端子の基端部を保持する端子保持部材と、

前記端子の先端側をガイドするガイド部材とを備え、

前記端子保持部材は、ベース部と、前記ベース部から立ち上がる支持壁部と、前記支持壁部に形成された孔部とを有し、前記孔部に端子押さえ板が挿入され、

前記端子は、基端部が前記ベース部に保持され、基端部から先端側が前記ベース部から立ち上がるように延び、

前記ガイド部材は、自身と前記支持壁部との間に前記端子が延在する内側ガイド壁部と、前記端子押さえ板の前記端子と反対側の端部を傾斜面で押圧する外側ガイド壁部とを有し、前記支持壁部の立ち上がる方向に沿って前記端子保持部材に対して相対移動可能であり、

前記端子押さえ板によって前記端子が前記内側ガイド壁部に向けて傾けられていて、

前記ガイド部材を前記端子保持部材に対して相対移動させて前記ガイド部材を基準位置から後退位置に引っ込めると、前記端子押さえ板が前記内側ガイド壁部から離れる方向に移動し、前記端子が前記内側ガイド壁部から離れる方向に傾動する、検査用コネクタ。

【請求項 2】

前記ガイド部材を突出方向に付勢する付勢手段を有する請求項 1 に記載の検査用コネクタ。

10

20

【請求項 3】

前記ガイド部材が前記端子保持部材の先端側に抜けることを防止する抜止め手段を有する請求項 1 又は 2 に記載の検査用コネクタ。

【請求項 4】

対象コネクタの有する抜止め用の凸部に引っ掛からないようにするための溝部ないし切欠部が前記支持壁部に設けられている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の検査用コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の検査用コネクタと、
前記検査用コネクタの前記端子保持部材が一方の面に固定された基板と、
前記基板の他方の面に固定された別のコネクタとを備え、
前記検査用コネクタと前記別のコネクタとが前記基板上の回路パターンによって相互に電氣的に接続されている、検査用中継コネクタ装置。

10

【請求項 6】

前記基板の前記他方の面に固定されたハンドル部を備え、前記ハンドル部は前記基板と垂直な方向から見て前記検査用コネクタと略同一位置に存在する、請求項 5 に記載の検査用中継コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えばテレビやパーソナルコンピュータに設けられている H D M I 端子や U S B ポート等に接続して検査するのに好適な検査用コネクタ及び検査用中継コネクタ装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

H D M I (High-Definition Multimedia Interface) は、デジタル形式の音声信号と映像信号の双方を伝送可能なインターフェースであり、近年では H D M I 端子を備えるテレビが増えてきている。U S B (Universal Serial Bus) は、パーソナルコンピュータや周辺機器において、最も普及した汎用インターフェース規格となっている。

【0003】

一般に、各種コネクタを備える電子機器を検査する際には、検査装置からコネクタ経由で検査用信号を電子機器に送り、正常に動作するかどうかを確認する。例えば H D M I 端子を備えるテレビの場合、H D M I ケーブルをテレビ側の H D M I 端子に差し込んで検査装置から映像信号及び音声信号を送信し、正常な映像出力及び音声出力が得られるかどうかを検査する。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 7 0 6 4 7 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

H D M I ケーブルや U S B ケーブルその他の汎用ケーブルは、多数回の抜き差しは想定しておらず、検査用途としての耐久性を有さないのが通常である。例えば、抜き差しの度に検査対象のコネクタと検査用コネクタの端子同士がこすれ合うため、検査用コネクタの端子がめくれ上がるといった問題がある。この問題は、検査用コネクタの消耗によるコストアップやゴミ排出量の増大につながる。さらに、端子がめくれ上がった検査用コネクタを検査対象のコネクタに差し込むと、検査対象のコネクタを破損してしまうというリスクもある。

【0006】

50

本発明はこうした状況を認識してなされたものであり、その目的は、既存のケーブルのコネクタと比較して検査用途としての耐久性を向上させた検査用コネクタ及び検査用中継コネクタ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のある態様は、検査用コネクタである。この検査用コネクタは、端子と、前記端子の基端部を保持する端子保持部材と、前記端子の先端側をガイドするガイド部材とを備え、前記端子保持部材は、ベース部と、前記ベース部から立ち上がる支持壁部と、前記支持壁部に形成された孔部とを有し、前記孔部に端子押さえ板が挿入され、前記端子は、基端部が前記ベース部に保持され、基端部から先端側が前記ベース部から立ち上がるように延び、前記ガイド部材は、自身と前記支持壁部との間に前記端子が延在する内側ガイド壁部と、前記端子押さえ板の前記端子と反対側の端部を傾斜面で押圧する外側ガイド壁部とを有し、前記支持壁部の立ち上がる方向に沿って前記端子保持部材に対して相対移動可能であり、前記端子押さえ板によって前記端子が前記内側ガイド壁部に向けて傾けられていて、前記ガイド部材を前記端子保持部材に対して相対移動させて前記ガイド部材を基準位置から後退位置に引っ込めると、前記端子押さえ板が前記内側ガイド壁部から離れる方向に移動し、前記端子が前記内側ガイド壁部から離れる方向に傾動する。

【0013】

前記ガイド部材を突出方向に付勢する付勢手段を有してもよい。

前記ガイド部材が前記端子保持部材の先端側に抜けることを防止する抜止め手段を有してもよい。

【0015】

対象コネクタの有する抜止め用の凸部に引っ掛からないようにするための溝部ないし切欠部が前記支持壁部に設けられていてもよい。

【0016】

本発明のもう1つの態様は、検査用中継コネクタ装置であり、前記検査用コネクタと、前記検査用コネクタの前記端子保持部材が一方の面に固定された基板と、前記基板の他方の面に固定された別のコネクタとを備え、前記検査用コネクタと前記別のコネクタとが前記基板上の回路パターンによって相互に電氣的に接続されている。

【0017】

前記基板の前記他方の面に固定されたハンドル部を備え、前記ハンドル部は前記基板と垂直な方向から見て前記検査用コネクタと略同一位置に存在してもよい。

【0018】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、既存のケーブルのコネクタと異なり、接続の度に端子が接続先のコネクタの端子とこすれ合うことを防止できるため、既存のケーブルのコネクタと比較して検査用途としての耐久性を向上させた検査用コネクタ及び検査用中継コネクタ装置を実現可能である。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態1に係る中継コネクタ装置101の断面図。

【図 2】中継コネクタ装置 101 の、一部を透視した平面図。

【図 3】中継コネクタ装置 101 において、ガイド部材 40 を図 1 の基準位置に対して後退させた状態の断面図。

【図 4】メインコネクタ 11 を対象コネクタ 801 に途中まで差し込んだ状態の断面図。

【図 5】メインコネクタ 11 の先端が対象コネクタ 801 の基端面 814 に接触した状態の断面図。

【図 6】図 5 の状態からさらにメインコネクタ 11 を対象コネクタ 801 に押し付けた状態の断面図。

【図 7】本発明の実施の形態 2 に係る中継コネクタ装置 102 の断面図。

【図 8】中継コネクタ装置 102 の、一部を透視した平面図。

【図 9】メインコネクタ 12 を図 7 に示す状態からさらに対象コネクタ 802 に押し付けた状態の断面図。

【図 10】本発明の実施の形態 3 に係る中継コネクタ装置 103 の断面図。

【図 11】メインコネクタ 13 を対象コネクタ 803 に最後まで押し付けた状態の断面図。

。

【図 12】本発明の実施の形態 4 に係る中継コネクタ装置 104 の断面図。

【図 13】中継コネクタ装置 104 の平面図。

【図 14】メインコネクタ 14 を対象コネクタ 804 に最後まで押し付けた状態の断面図。

。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

【0022】

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る中継コネクタ装置 101 の断面図である。本図において、前後上下の各方向を矢印で示すように定義する。図 2 は、中継コネクタ装置 101 の、一部を透視した平面図である。なお、本図の I - I 断面図が図 1 に相当する。本実施の中継コネクタ装置 101 は、テレビやパーソナルコンピュータに設けられる公知の H D M I 端子 (H D M I コネクタ) を検査するための検査用中継コネクタ装置である。

【0023】

中継コネクタ装置 101 は、メインコネクタ 11 と、プリント基板 70 と、連絡用コネクタ 81 と、ハンドル部 90 とを備える。メインコネクタ 11 はプリント基板 70 の一方の面に固定され、連絡用コネクタ 81 及びハンドル部 90 はプリント基板 70 の他方の面に固定される。ハンドル部 90 は、上下方向においてメインコネクタ 11 と略同一高さに存在する。プリント基板 70 に対するメインコネクタ 11 又はハンドル部 90 の固定は、例えばネジ 251 ~ 253 によって成される。ネジ止め箇所は任意の個数でよい。連絡用コネクタ 81 は、検査対象となるコネクタ (以下「対象コネクタ」) と同じ種類のコネクタであり、プリント基板 70 への固定は例えば半田付けなど一般的な方法で行なわれる。

【0024】

中継コネクタ装置 101 を使用するときは、連絡用コネクタ 81 を不図示の検査装置とケーブル (ここでは H D M I ケーブル) で接続した上で、ハンドル部 90 を持ってメインコネクタ 11 を対象コネクタに差し込み、必要な検査を実施する。プリント基板 70 に設けられた配線パターンがメインコネクタ 11 と連絡用コネクタ 81 とを電氣的に接続しており、メインコネクタ 11 を対象コネクタに差し込むことで対象コネクタと検査装置との間の通信経路が確立する。

【0025】

メインコネクタ 11 は、例えば絶縁樹脂製の端子保持部材 20 と、金属製の端子 30 と、例えば絶縁樹脂製のガイド部材 40 とを含む。端子保持部材 20 は、例えば平板状のベ

10

20

30

40

50

ース部 2 1 と、支持壁部 2 2 a, 2 2 b とを有する。支持壁部 2 2 a, 2 2 b は、ベース部 2 1 から前方に立ち上がる。なお、支持壁部 2 2 a, 2 2 b と、同じくベース部 2 1 から前方に立ち上がる不図示の支持壁部とが、角筒状に 4 つの側面を成し、対象コネクタに挿入可能な寸法（好ましくは隙間無く入る寸法）となっている。支持壁部 2 2 b に形成された溝部 2 4（切欠であってもよい）は、対象コネクタが抜止め用に有する後述の凸部の回避（抜止め無効化）を目的とする。支持壁部 2 2 a に形成された貫通孔 2 5 は、ガイド部材 4 0 が端子保持部材 2 0 から抜け出るのを防止する金属板 2 7 を通すために存在する。

【0026】

端子 3 0 は、基端部 3 1 がフック状に曲がっていてベース部 2 1 の裏面の端子引っかけ穴 2 1 b に引っかけられ、かつベース部 2 1 の端子通過穴 2 1 a を通ってベース部 2 1 から前方に立ち上がるように延びる。基端部 3 1 は、ベース部 2 1 とプリント基板 7 0 とに挟まれることで安定的に保持される。端子 3 0 は、対象コネクタの電極に対応して複数配置される。なお、端子通過穴 2 1 a 及び端子引っかけ穴 2 1 b は、1 つの端子 3 0 につき 1 つ設けられてもよいし、複数の端子 3 0 につき共通に 1 つ設けられてもよい。

【0027】

ガイド部材 4 0 は、ガイド壁部 4 1 a ~ 4 1 c と、ガイド壁部 4 1 c と対向する不図示のガイド壁部とを有し、角筒状に 4 つの側面を成している。ガイド壁部 4 1 a は、支持壁部 2 2 a と端子 3 0 との間に延在し、ガイド壁部 4 1 b は、支持壁部 2 2 b と端子 3 0 との間に延在する。ガイド壁部 4 1 a, 4 1 b の内側の面（支持壁部 2 2 a, 2 2 b と反対側の面）には、前後方向に延びるガイド溝 4 2 が端子 3 0 と同数存在する。端子 3 0 がガイド溝 4 2 に延在する。ガイド溝 4 2 は、底面の基端側に傾斜面 4 3 を有する。傾斜面 4 3 は、前方に向かって直線的に高さが高くなっている。図 1 において相互に対向する端子 3 0 は、傾斜面 4 3 に沿って前後方向に対して傾いた傾斜部を有してガイド溝 4 2 内に入っている。なお、相互に対向する端子 3 0 は、それぞれ先端が開く方向に自身の弾性による復元力を有しており、ガイド部材 4 0 の上下のガイド壁部 4 1 a、4 1 b の内側に弾接している。

【0028】

ガイド部材 4 0 は、支持壁部 2 2 a, 2 2 b の立ち上がる方向（前後方向）に沿って端子保持部材 2 0 に対して相対移動可能である。具体的には、角筒状のガイド壁部が、端子保持部材 2 0 の角筒状の前記支持壁部の内側にあって前記支持壁部に対して摺動可能である。前方への摺動範囲は抜止め手段としての金属板 2 7 によって規制される。

【0029】

金属板 2 7 は、両端部が例えば垂直かつ相互に反対方向に折り曲げられている。一端側の折曲げ部 2 7 a は、ベース部 2 1 の前面の溝部内に位置し、ネジ 2 5 1 によってベース部 2 1 に固定される。ネジ 2 5 1 は、折曲げ部 2 7 a、ベース部 2 1 及びプリント基板 7 0 の貫通孔を貫通し、ハンドル部 9 0 のネジ穴に螺着される。金属板 2 7 の他端側の折曲げ部 2 7 b は、支持壁部 2 2 a の貫通孔 2 5 を貫通し、ガイド壁部 4 1 a の凹部 4 1 1 内に延在する。このため、ガイド部材 4 0 は、折曲げ部 2 7 b と凹部 4 1 1 の側面とが当接するまでの範囲に前方への相対移動が制限される。

【0030】

ガイド部材 4 0 の後方には付勢手段としてのプッシャー 5 0 及びスプリング 9 2 がハンドル部 9 0 の凹部 9 1 に設けられる。プッシャー 5 0 はスプリング 9 2 によって前方に付勢されている。プッシャー 5 0 は、基部 5 1 とシャフト 5 2 とを例えば一体に有する。基部 5 1 は、プリント基板 7 0 を挟んでガイド部材 4 0 の反対側に位置する。基部 5 1 の背面は、スプリング 9 2 によって前方に押される。シャフト 5 2 は、基部 5 1 の中央部から前方に延び、プリント基板 7 0 及び端子保持部材 2 0 のベース部 2 1 を貫通してガイド部材 4 0 の背面に当接する。したがって、図 1 に示すように基部 5 1 の前面がプリント基板 7 0 に当接するまでシャフト 5 2 はガイド部材 4 0 を前方に押し出す。このときのガイド部材 4 0 の相対位置を「基準位置」と定義する。また、ガイド部材 4 0 が基準位置にあるときの端子 3 0 の傾動状態を「基準状態」と定義する。基準状態では、各端子 3 0 はガイ

10

20

30

40

50

ド溝 4 2 内に入っている。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、中継コネクタ装置 1 0 1 において、ガイド部材 4 0 を図 1 の基準位置に対して後退させた状態の断面図である。ガイド部材 4 0 を基準位置に対して引っ込めると、端子 3 0 の傾斜部がガイド壁部 4 1 a , 4 1 b に押されて端子 3 0 は図 1 に示す基準状態から中心に向かって傾動し、相互に対向する端子 3 0 の先端同士の間隔が狭くなる。

【 0 0 3 2 】

以下、中継コネクタ装置 1 0 1 のメインコネクタ 1 1 を対象コネクタに差し込むときの動きを説明する。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、メインコネクタ 1 1 を対象コネクタ 8 0 1 に途中まで差し込んだ状態の断面図である。図 5 は、メインコネクタ 1 1 の先端が対象コネクタ 8 0 1 の基端面 8 1 4 に接触した状態の断面図である。図 6 は、図 5 の状態からさらにメインコネクタ 1 1 を対象コネクタ 8 0 1 に押し付けた状態の断面図である。

【 0 0 3 4 】

メインコネクタ 1 1 を図 4 に示す状態から図 5 に示す状態にまで差し込む段階では、ガイド部材 4 0 は基準位置から後退せず、また端子 3 0 は基準状態に対して傾動しない。このため、端子 3 0 は対象コネクタ 8 0 1 の基板 8 1 1 及び基板 8 1 1 上の電極に当接しない。一方、図 5 に示す状態からさらに端子保持部材 2 0 先端が基端面 8 1 4 に当接するまでメインコネクタ 1 1 を対象コネクタ 8 0 1 に押し付けると、図 6 に示すように、ガイド部材 4 0 が対象コネクタ 8 0 1 の基端面 8 1 4 に押されて端子保持部材 2 0 に対してスプリング 9 2 の付勢力の抗して相対的に後退し、ガイド壁部 4 1 a , 4 1 b は端子 3 0 の傾斜部を基板 8 1 1 側に押し上げ、端子 3 0 が内側に向かって傾動して基板 8 1 1 上の電極と当接する（対向する端子 3 0 の先端部同士で基板 8 1 1 を挟持する）。これにより、対象コネクタ 8 0 1 の検査が可能となる。

【 0 0 3 5 】

メインコネクタ 1 1 を対象コネクタ 8 0 1 から抜くときは、図 6、図 5、図 4 の状態を順に辿る。このとき、端子 3 0 が棒状ないし板状であって対向する端子 3 0 の先端が開く方向に弾性を有するため、図 6 に示す状態から図 5 に示す状態に遷移する際にガイド部材 4 0 がスプリング 9 2 の付勢力で端子保持部材 2 0 に対して相対的に前進するのに伴って、端子 3 0 は自動的に基板 8 1 1 上の電極から離れて傾動状態が前記基準状態に戻る。なお、支持壁部 2 2 b に形成された溝部 2 4 によって対象コネクタ 8 0 1 の抜止め用突起 8 1 2 との係合を避けているため、メインコネクタ 1 1 の挿抜に係る抵抗は小さい（小さな力で抜き差しできる）。

【 0 0 3 6 】

本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

【 0 0 3 7 】

(1) メインコネクタ 1 1 を対象コネクタ 8 0 1 に差し込んでも図 5 に示す状態（ガイド部材 4 0 が基準位置から相対的に後退する前）までは端子 3 0 は対象コネクタ 8 0 1 の基板 8 1 1 上の電極と非接触であり、図 6 に示す状態まで差し込んでガイド部材 4 0 が基準位置から相対的に後退して初めて端子 3 0 が基板 8 1 1 上の電極と接触する構造であるため、既存のケーブルのコネクタを用いる場合（挿入当初から端子と電極とがこすれ合う場合）と比較して、端子 3 0 と基板 8 1 1 上の電極とのこすれ合いを減らす又は無くすることができる。このため、メインコネクタ 1 1 は既存のケーブルのコネクタと比較して検査用途としての耐久性が高く、コスト安でゴミも少ない。また、既存のケーブルのコネクタであると端子のめくれ上がりにより対象コネクタ 8 0 1 を破損するリスクがあるが、メインコネクタ 1 1 ではそうしたリスクが低い。

【 0 0 3 8 】

(2) 既存のケーブルのコネクタを用いる場合、対象コネクタ 8 0 1 の有する抜止め用突起 8 1 2 との係合により挿抜に係る抵抗が大きく検査に不向きであるが、メインコネクタ 1

10

20

30

40

50

1では溝部24により抜止め用突起812への引っ掛かりを避けているため、挿抜に係る抵抗が小さく検査の作業性が良く、また、高速の抜き差しが可能である。

【0039】

図7は、本発明の実施の形態2に係る中継コネクタ装置102の断面図である。本図において、対象コネクタ802も併せて示している。本図に示す状態は、メインコネクタ12を対象コネクタ802に差し込み、ガイド部材40が端子保持部材20に対して後退し始める直前の状態である。図8は、中継コネクタ装置102の、一部を透視した平面図である。

【0040】

本実施の形態の対象コネクタ802及び連絡用コネクタ82はUSBポート(USBコネクタ)である。このため、図1において上側に設けていた端子30は無くしている。ガイド壁部41aは、対象コネクタ802の凸部824が入り込めるように図1と比較して後退している。ガイド壁部41aのネジ穴に抜止め用ネジ27bが螺着され、端子保持部材20の支持壁部22aの長孔25aによって抜止め用ネジ27bの相対移動範囲、すなわちガイド部材40の前後への相対移動範囲を規制する。なお、端子30は、先端側が対象コネクタ802の電極828から離間する方向に自身の弾性により復元力を有しており、ガイド部材40のガイド壁部41bの上面に弾接している。

【0041】

図9は、メインコネクタ12を図7に示す状態からさらに対象コネクタ802に押し付けた状態の断面図である。このように押し付けることで、ガイド部材40は対象コネクタ802の凸部824に押され、スプリング92の付勢力の抗して端子保持部材20に対して後退する。これにより、ガイド壁部41bの傾斜面43が端子30の傾斜部30aを押し上げ、端子30が内側に向かって傾動して対象コネクタ802の電極828と当接する。これにより、対象コネクタ802の検査が可能となる。なお、メインコネクタ12を抜くときは、図9、図7の状態を順に辿る。すなわち、ガイド部材40は、スプリング92の付勢力によって端子保持部材20に対して相対的に前進し、端子30は、自身の弾性力により実施の形態1と同様に自動的に基準状態(図7の状態)に戻る。支持壁部22aには切欠24aが設けられ、支持壁部22bには溝部24bが設けられ、対象コネクタ802の抜止め用突起812を回避する(抜止めを無効にする)。本実施の形態のその他の点は、実施の形態1と同様である。本実施の形態も、実施の形態1と同様の効果を奏する。

【0042】

図10は、本発明の実施の形態3に係る中継コネクタ装置103の断面図である。本図において、対象コネクタ803も併せて示している。対象コネクタ803は、内側面829に電極を有する。このため、本実施の形態のメインコネクタ13は、対象コネクタ803に差し込んだときに端子30が外側(上下)に開くように構成される。

【0043】

端子保持部材20は、支持壁部22a, 22bの間においてベース部21から前方に立ち上がる支持壁部22cを有する。ガイド部材40は、支持壁部22cを囲む角筒形状である。ガイド壁部41a, 41bは、支持壁部22cと端子30との間に延在する。抜止め用ネジ27cは、支持壁部22cのネジ穴に螺着される。ガイド壁部41bの長孔413によって、抜止め用ネジ27cの相対移動範囲、すなわちガイド部材40の前後への相対移動範囲を規制する。相互に対向する端子30は、それぞれ先端同士の間隔が狭くなる向きに自身の弾性による復元力を有し、ガイド部材40のガイド壁部41a、41bに弾接している。

【0044】

図11は、メインコネクタ13を対象コネクタ803に最後まで押し付けた状態の断面図である。このように押し付けることで、ガイド部材40が対象コネクタ803の基端面814に押されて端子保持部材20に対してスプリング92の付勢力に抗して相対的に後退し、ガイド壁部41a, 41bは端子30の傾斜部を押し上げ、端子30が上下に向かって傾動して(対向する端子30の先端が開いて)対象コネクタ803の内側面の電極と

10

20

30

40

50

当接する。これにより、対象コネクタ 803 の検査が可能となる。なお、メインコネクタ 13 を抜くときは、図 11、図 10 の状態を順に辿る。すなわち、ガイド部材 40 は、スプリング 92 の付勢力によって端子保持部材 20 に対して相対的に前進し、端子 30 は、自身の弾性力により実施の形態 1 と同様に自動的に基準状態（図 10 の状態）に戻る。なお、対象コネクタ 803 が抜止め用突起を備える場合は、実施の形態 1 と同様に支持壁部 22a, 22b の少なくともいずれかに溝部ないし切欠部を設けて前記抜止め用突起を避けてもよい。本実施の形態のその他の点は、実施の形態 1 と同様である。本実施の形態も、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

【0045】

図 12 は、本発明の実施の形態 4 に係る中継コネクタ装置 104 の断面図である。本図において、対象コネクタ 804 も併せて示している。対象コネクタ 804 及び連絡用コネクタ 84 は、D 端子（D コネクタ）である。図 13 は、中継コネクタ装置 104 の平面図である。

【0046】

支持壁部 22a, 22b は、断面 L 字状に延びる延長部 22d, 22e を有する。延長部 22d, 22e に形成された端子 30 の配列方向に延びる貫通孔に端子押さえ板 225 が挿入され、端子押さえ板 225 の一方の端部が端子 30 に当接している。ガイド部材 40 は、内側ガイド壁部 441 と、外側ガイド壁部 442 とを有する。内側ガイド壁部 441 は、自身と支持壁部 22a, 22b との間に端子 30 が延在する配置である。外側ガイド壁部 442 は、支持壁部 22a, 22b の開口（図 13 に支持壁部 22a の開口 222a が現れる）に延在して端子押さえ板 225 の端子 30 と反対側の端部に傾斜面 442a を当接する。傾斜面 442a はそれぞれ前方に向かって内側から外側へと上下に傾斜している。内側ガイド壁部 441 と外側ガイド壁部 442 は、ここでは別部品である。外側ガイド壁部 442 同士を渡す基部 443 の略中央部に設けられた凹部 443a に内側ガイド壁部 441 の基端部が嵌合する。この嵌合状態で、連結ピン 414 が基部 443 と内側ガイド壁部 441 とを貫き連結する。なお、連結ピン 414 を設けずに接着することも可能である。対向する端子 30 は、それぞれ先端同士の間隔が大きくなる方向に自身の弾性による復元力を有し、端子押さえ板 225 に弾接している。

【0047】

図 14 は、本実施の形態のメインコネクタ 14 を対象コネクタ 804 に最後まで押し付けた状態の断面図である。図 12 に示す状態では端子 30 は端子押さえ板 225 によって内側ガイド壁部 441 に向けて傾けられてガイド溝 42 内に入っているが、図 14 に示すようにメインコネクタ 14 を対象コネクタ 804 に押し付けてガイド部材 40 をスプリング 92 の付勢力に抗して端子保持部材 20 に対して後退させると、外側ガイド壁部 442 の傾斜面 442a が後退するため、端子 30 の弾性力により端子押さえ板 225 は内側ガイド壁部 441 から離れる方向に移動し、端子 30 は外側（上下）に開いて対象コネクタ 804 の電極 848 と接触する。これにより対象コネクタ 804 の検査が可能となる。

【0048】

メインコネクタ 14 を抜くときは、図 14、図 12 の状態を順に辿る。すなわち、ガイド部材 40 は、スプリング 92 の付勢力によって端子保持部材 20 に対して相対的に前進し、端子 30 は、端子押さえ板 225 により内側ガイド壁部 441 に向けて傾けられ、図 12 に示す傾動状態に戻る。本実施の形態のその他の点は、実施の形態 1 と同様である。本実施の形態も、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。

【0049】

以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

【0050】

各実施の形態において、メインコネクタに検査用ケーブルを直接接続してもよく、その場合はプリント基板及び連絡用コネクタは不要である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

実施の形態 3 , 4 において、対象コネクタの電極構造によっては端子は上下いずれか一方のみに設けてもよい。

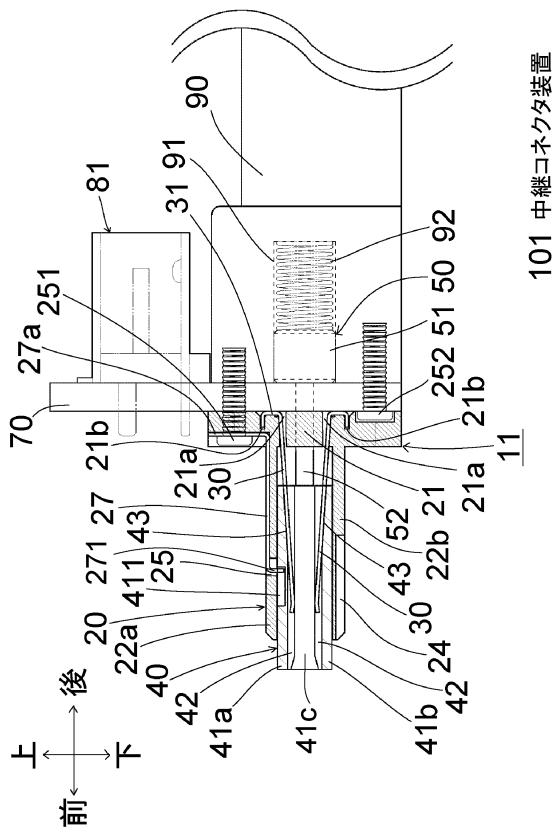
【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

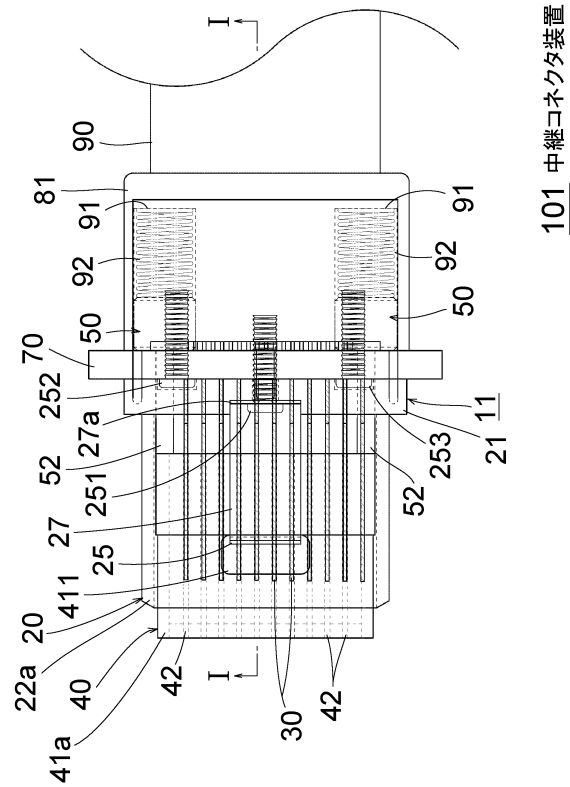
- 1 1 ~ 1 4 メインコネクタ
- 2 0 端子保持部材
- 2 1 ベース部
- 2 2 a , 2 2 b 支持壁部
- 2 4 溝部
- 2 7 金属板
- 3 0 端子
- 4 0 ガイド部材
- 4 1 a ~ 4 1 c ガイド壁部
- 7 0 プリント基板
- 8 1 ~ 8 4 連絡用コネクタ
- 9 0 ハンドル部
- 1 0 1 ~ 1 0 4 中継コネクタ装置

10

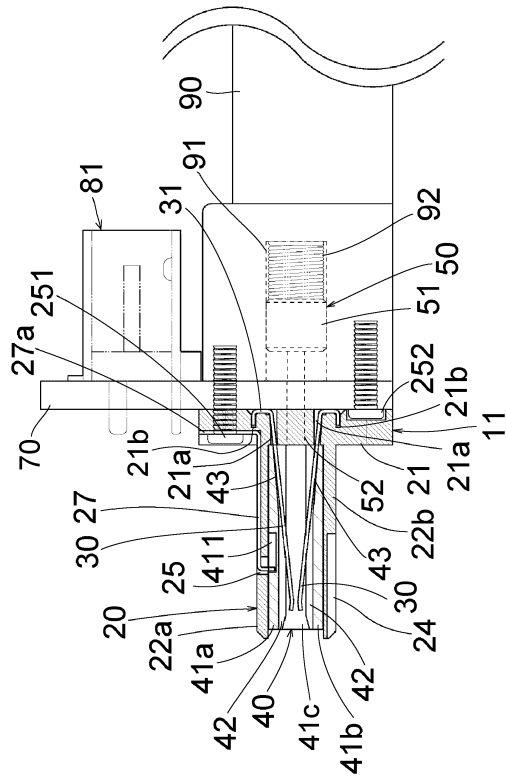
【 図 1 】



【 図 2 】

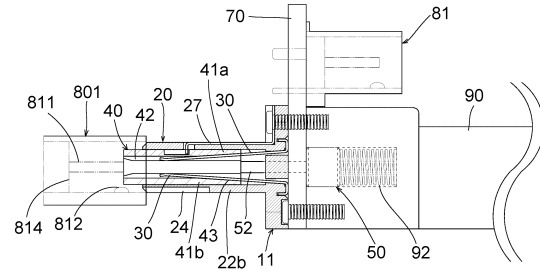


【図 3】

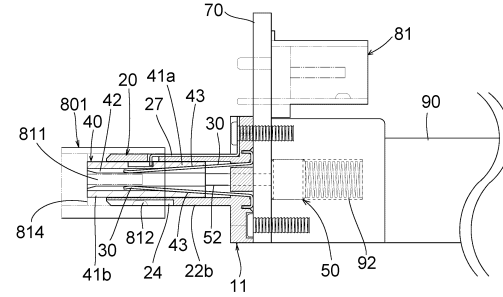


【図 4】

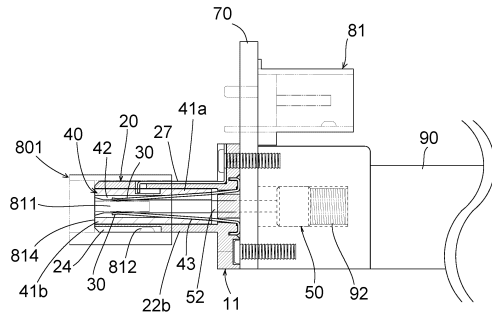
101 中継コネクタ装置



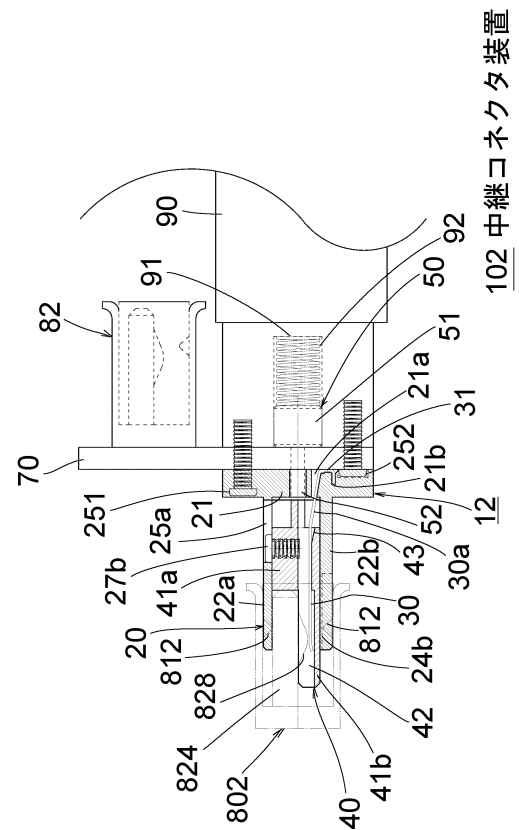
【図 5】



【図 6】

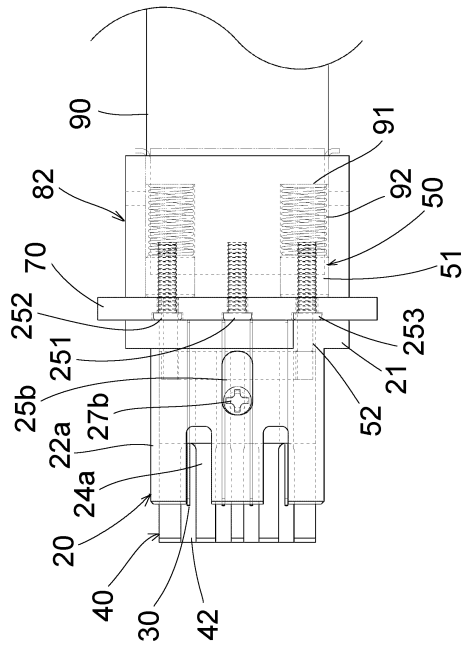


【図 7】



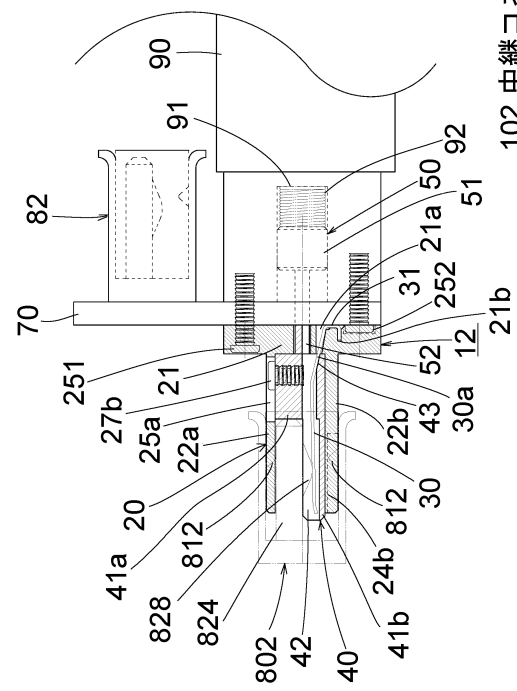
102 中継コネクタ装置

【図 8】



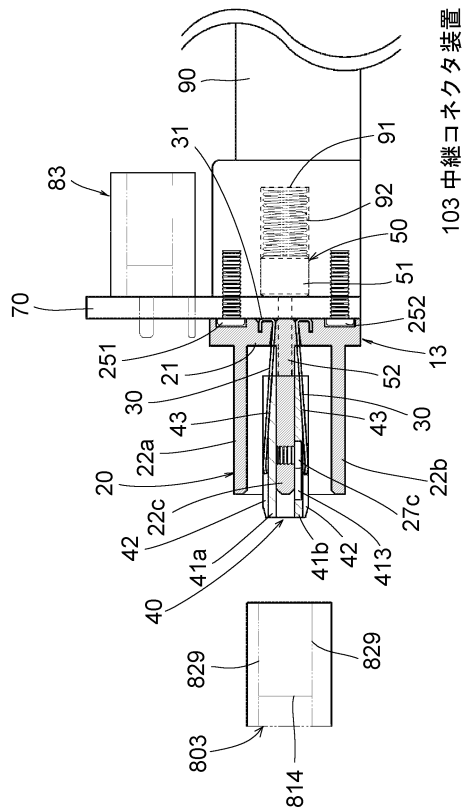
102 中継コネクタ装置

【図 9】



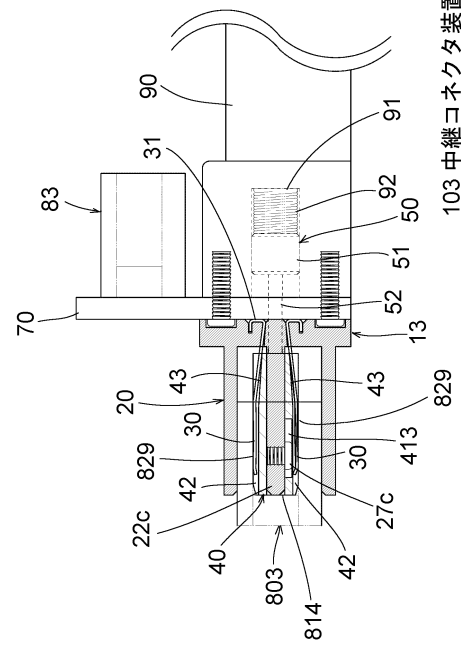
102 中継コネクタ装置

【図 10】



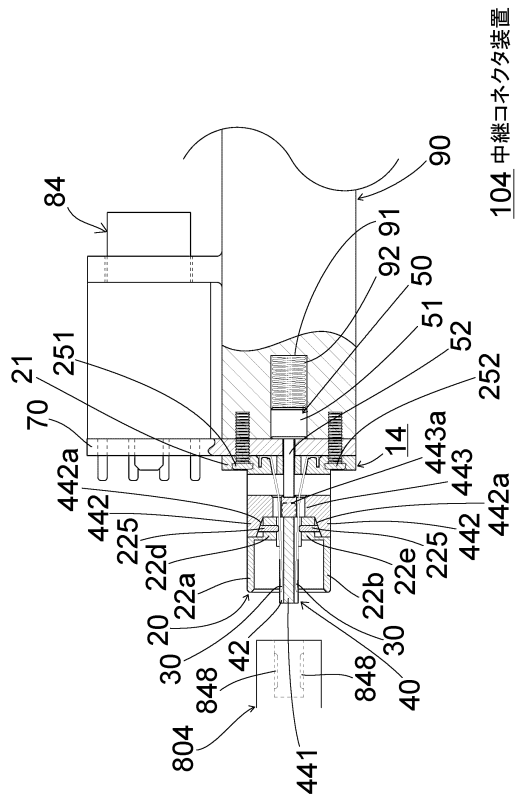
103 中継コネクタ装置

【図 11】

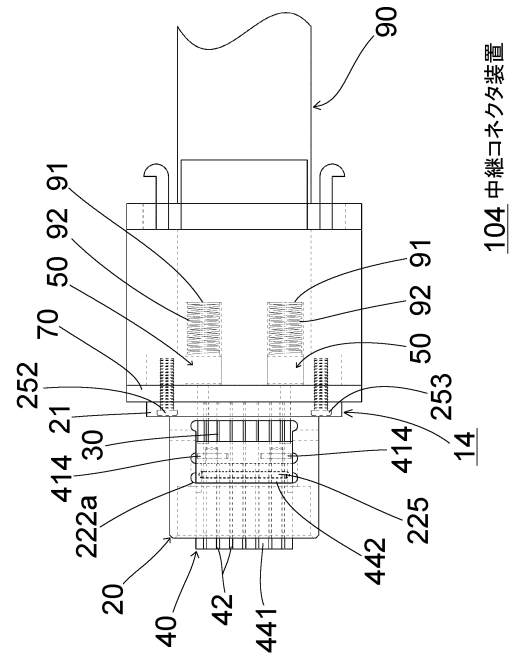


103 中継コネクタ装置

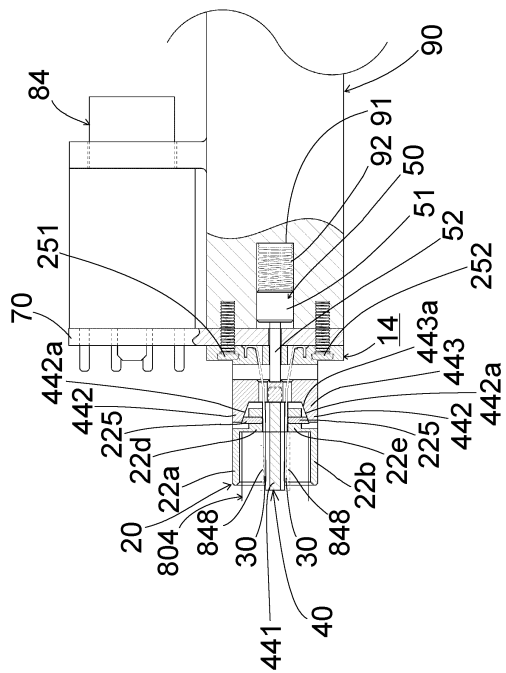
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭61-201287(JP,U)
実開平03-050783(JP,U)
実開平05-045964(JP,U)
特開平09-022765(JP,A)
特開2010-038862(JP,A)
特開2009-070647(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/24