

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-503953

(P2016-503953A)

(43) 公表日 平成28年2月8日(2016.2.8)

(51) Int.Cl.

H01R 13/641 (2006.01)

F 1

H01R 13/641

テーマコード(参考)

5 E O 2 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-553746 (P2015-553746)
(86) (22) 出願日	平成26年1月3日 (2014.1.3)
(85) 翻訳文提出日	平成27年8月26日 (2015.8.26)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/010167
(87) 國際公開番号	W02014/113223
(87) 國際公開日	平成26年7月24日 (2014.7.24)
(31) 優先権主張番号	13/745,182
(32) 優先日	平成25年1月18日 (2013.1.18)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	399132320 タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション Tyco Electronics Corporation アメリカ合衆国 19312 ペンシルベニア州 バーウィン、ウェストレイクスドライブ 1050
(74) 代理人	100100077 弁理士 大場 充
(74) 代理人	100136010 弁理士 堀川 美夕紀
(74) 代理人	100130030 弁理士 大竹 夕香子

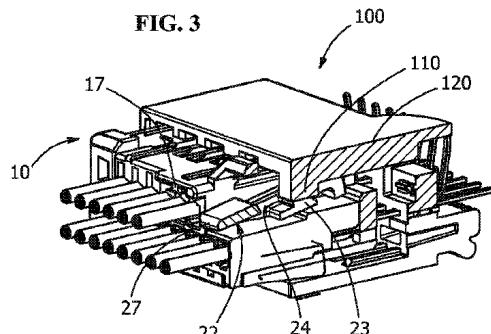
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コネクタ嵌合保証

(57) 【要約】

相手側電気コネクタ(100)に嵌合するための電気コネクタ(10)。電気コネクタは、第1の基準部材(17)を有する面と、第2の基準部材(27)を有するラッチ(22)とを備える。第1の基準部材(17)および第2の基準部材(27)は、いつ電気コネクタが相手側電気コネクタに完全に嵌合するかを示すように位置決めされる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

相手側電気コネクタ(100、300)に嵌合するための電気コネクタ(10、200)であって、

前記電気コネクタ(10、200)は、

第1の基準部材(17)を有する面(18)と、

第2の基準部材(27)を有するラッチ(22)とを備え、

前記第1の基準部材(17)および前記第2の基準部材(27)が、前記電気コネクタ(10)が前記相手側電気コネクタ(100)に完全に嵌合するときそれを示すように位置決めされる電気コネクタ。

10

【請求項 2】

前記第1の基準部材(17)および前記第2の基準部材(27)が、前記電気コネクタの前記面に対して隆起する、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記第1の基準部材(17)および前記第2の基準部材(27)が、前記電気コネクタの前記面に対してテクスチャ加工される、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記第1の基準部材(17)および前記第2の基準部材(27)に標示を加えて、前記電気コネクタの前記面と前記第1の基準部材および前記第2の基準部材とを視覚的に対比させる、請求項1に記載の電気コネクタ。

20

【請求項 5】

前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに完全に嵌合するときに、前記第1の基準部材(17)と前記第2の基準部材(27)とが位置合わせされる、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】

前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに部分的に嵌合するときに、前記第1の基準部材(17)と前記第2の基準部材(27)とがずれる、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 7】

前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに部分的に嵌合するときに、前記第2の基準部材(27)が前記第1の基準部材(17)から約2mmより大きい距離だけずれる、請求項6に記載の電気コネクタ。

30

【請求項 8】

前記第1の基準部材(17)および前記第2の基準部材(27)に線分が設けられ、前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに完全に嵌合するときに、前記線分が連続した線を形成する、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 9】

前記第1の基準部材(17)が、前記電気コネクタの頂面から略等距離だけ離間した基準線を持つ2つの面を有する、請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 10】

嵌合端部(16)および後端部(18)と、

第1の面(19)および反対側を向いた第2の面(21)とをさらに備え、

前記第1の面および前記第2の面が前記嵌合端部と前記後端部との間で延び、

前記第1の基準部材(17)が前記後端部(18)に設けられ、前記第1の基準部材が前記第1の面から第1の距離だけ離間し、

前記第2の基準部材(27)が前記ラッチ(22)の端部に設けられ、前記電気コネクタ(10)が前記相手側電気コネクタ(100)に嵌合するときに前記ラッチ(22)が弾性変形可能であり、

前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに完全に嵌合するときに、前記第1の基準部材(17)と前記第2の基準部材(27)とが位置合わせされ、

40

50

前記電気コネクタが前記相手側電気コネクタに部分的に嵌合するときに、前記第1の基準部材(17)と前記第2の基準部材(27)とがずれる、請求項1に記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、相手側コネクタが適切に嵌合することを保証する基準部材を有する電気コネクタを対象とする。

【背景技術】

【0002】

一部の用途では、電子部品は、電気コンタクトをそれぞれ含む第1のハウジングと第2のハウジングとを結合する電気コネクタアセンブリを必要とする。一方のハウジングは雄の電気コンタクトを含み、他方のハウジングは雌の電気コンタクトを含む。第1のハウジングは、第2のハウジング内に受容されて、雄の電気コンタクトと雌の電気コンタクトとが電気的に接続するように構成される。

従来の電気コネクタアセンブリでは、第1のハウジングが第2のハウジングに手で接続される。第1のハウジングと第2のハウジングとが、電気的に係合した電気コンタクトと適切に接続されることを確実にするために、第1のハウジングおよび第2のハウジングは、ラッチアセンブリを備える。ラッチアセンブリは、より一般には位置保証機構と呼ばれる。ラッチアセンブリは、ベースプレートと、第1のハウジング上の吊下げプロング(suspended prong)と、第2のハウジング上の傾斜面(ramp)とを備える。ベースプレートは、プロングと並んで摺動可能に保持される。第1のハウジングが第2のハウジングの周りに挿入されると、プロングが傾斜面上にスナップ嵌めし、その後ベースプレートが傾斜面およびプロング上を摺動して係合位置に入る。一般的に可聴クリックを使用して、コネクタが完全に嵌合したかどうかを検出するが、これは組立工場における騒音のために有効でない場合がある。

【0003】

加えて、ラッチまたは保持アセンブリを使用して、コネクタ半部をコネクタ位置保証(CPA)デバイスと共に完全嵌合位置に維持する電気コネクタが提案されている。コネクタ半部が嵌合し、ラッチまたは保持アセンブリがコネクタ半部間の接触を維持するよう位置決めされると、CPAデバイスは、コネクタ半部が適切に接続されていることを示す位置まで移動する。したがって、CPAデバイスは、コネクタ半部が完全に嵌合することを保証する手段を提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、これらのラッチおよびCPAがあっても、自動車のコネクタに関する最大の保証問題は、コネクタが完全には嵌合せず、自動車が組立工場から離れた後にシステムの故障が生じることである。これは、車両組立工場において、いくつかのコネクタが初期の電気接触を行うために十分に嵌合するが、コネクタのラッチが完全には係合せず、コネクタを共にロックまたは固定しないことが原因である。これらのコネクタは、後に、現場で車両が凸凹のある道路を運転するときなどにばらばらになり、システム機能が失われる。現在、前述したように、一般的に可聴クリック型のロックシステムを使用して、コネクタが完全に嵌合しているかどうかを検出している。しかしながら、組立工場の騒音レベルにより、操作者にクリックが聞こえず、ロックシステムが無効になることがある。操作者がCPAを適切に作動させないことが多いため、CPAをコネクタに組み込むことは、コネクタが適切に嵌合、固定することを保証するものではない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の問題は、コネクタが組立工場から離れる前に適切に嵌合されることを保証する視

10

20

30

40

50

覚的手段を提供する、本明細書に記載の嵌合コネクタによって克服される。電気コネクタは、第1の基準部材を有する面と、第2の基準部材を有するラッチとを備える。第1の基準部材および第2の基準部材は、電気コネクタが相手側電気コネクタに完全に嵌合するときそれを示すように位置決めされる。

【0006】

本発明のその他の特徴および利点が、本発明の原理を例として示す添付図面と共に提示される、好ましい実施形態の以下のより詳細な説明から明らかになろう。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】FIG.1は、相手側コネクタと嵌合する前のコネクタの斜視図である。 10

【図2】FIG.2は、部分嵌合位置状態で示される、FIG.1のコネクタおよび相手側コネクタの斜視図である。FIG.3は、FIG.2のコネクタおよび相手側コネクタの横断面図であり、ラッチの位置を示す。

【図3】FIG.4は、完全嵌合位置状態で示される、FIG.1のコネクタおよび相手側コネクタの斜視図である。FIG.5は、FIG.4のコネクタおよび相手側コネクタの横断面図であり、ラッチの位置を示す。

【図4】FIG.6は、部分嵌合位置状態で示される、代わりのコネクタおよび相手側コネクタの斜視図である。FIG.7は、FIG.6のコネクタおよび相手側コネクタの横断面図であり、ラッチの位置を示す。 20

【図5】FIG.8は、完全嵌合位置状態で示される、FIG.6のコネクタおよび相手側コネクタの斜視図である。FIG.9は、FIG.8のコネクタおよび相手側コネクタの横断面図であり、ラッチの位置を示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の原理による例示的な実施形態の記載は、明細書の記載全体の一部とみなされるべきである添付図面に関して読み取られることが意図される。本明細書で開示された本発明の実施形態の記載において、方向または向き(orientation)への言及は、単に説明の便宜上ためのものであり、本発明の範囲を限定することを決して意図するものではない。

「下部」、「上部」、「水平」、「垂直」、「上方」、「下方」、「上」、「下」、「頂部」および「底部」ならびにそれらの派生語(例えば、「水平に」、「下向きに」、「上向きに」など)のような相対的な用語は、次いで記載されるようにまたは考察中に図面に示されるように向きを指すものと解釈すべきである。 30

これらの相対的な用語は、説明の便宜上ためだけのものであり、そのような明示がない限り、装置が特定の向きにおいて構成または動作されることを要求しない。別段の明記がない限り、「取り付けられる」、「貼られる」、「接続される」、「結合される」、「相互に接続される」などの用語、および類似の用語は、構造が、直接的にまたは間にある構造を通して間接的に互いに固定されるか取り付けられる関係、ならびに可動性のある取付けもしくは関係、または固定された取付けもしくは関係の両方を指す。さらに、本発明の特徴や利点が、好ましい実施形態を参照して例示される。 40

したがって、本発明は、単独で存在し得る複数の特徴のいくつかの可能な非限定的な組合せを例示する、または複数の特徴の他の組合せにおけるそのような好ましい実施形態特に限定されるべきではない。本発明の範囲は、本明細書に添付された特許請求の範囲によって定義される。

【0009】

FIG.1は、電気コネクタまたはプラグ10の斜視図である。電気コネクタまたはプラグ10は、相手側コネクタまたはヘッダ100と嵌合して、共にコネクタアセンブリを形成する。電気コネクタ10および相手側コネクタ100は、典型例として示される。コネクタ10、100は、FIG.1に示さないコンタクトおよびコンタクトラッチなどの多くの他の機能を有する。 50

【0010】

FIG. 1を参照すると、電気コネクタ10が有するハウジング本体12が、図示しないコンタクトを内部で受けるためのコンタクト受け通路14を有する。電気コネクタ10は、前方嵌合端部16と後端部18とを有する。通路14に挿入されたコンタクト(図示せず)に電気的に係合する導体またはワイヤ15が、後端部18から延びる。第1の面または頂面19および反対側を向いた第2の面または底面21が、嵌合端部16と後端部18との間で延びる。

【0011】

FIG. 1に最もよく示すように、基準領域または基準部材17が、コネクタ10の後端部18に標示され、または設けられる。図示した実施形態では、基準部材17は、コネクタ10の頂面19から等距離または略等距離だけ離間した基準線を有する2つの面である。2つの基準部材を示すが、他の数の基準部材17を使用してもよい。加えて、基準部材17は、限定されないが、後端部18を越えて延びるテクスチャ加工領域または隆起領域であってもよい。

10

【0012】

FIG. 3およびFIG. 5を参照すると、係合面23およびラッチング開口部24を有するラッチまたはラッチアーム22が頂面19から延びる。図示した実施形態では、ラッチ22が、前方嵌合端部16に近接した頂面19に接続され、後端部18側へ延びる。以下でより十分に説明するように、ラッチ22を使用して、相手側コネクタ100をコネクタ10に掛止し固定する。相手側コネクタ100は、ラッチング開口部24に係合して相手側コネクタ100を電気コネクタ10に固定する相補ラッチング突起110を有する。図示した実施形態では、ラッチング突起が、相手側コネクタ100のシュラウド120の表面から延びる。

20

【0013】

基準部材27がラッチ22の端部に標示され(marked)、または設けられる。図示した実施形態では、基準部材27は基準線を有する面である。1本の線が示されるが、他の数の基準部材27を使用してもよい。加えて、基準部材27は、限定されないが、コネクタ10の後端部18を越えて延びるテクスチャ加工領域または隆起領域であってもよい。

【0014】

電気コネクタ10が相手側コネクタ100と嵌合すると、コネクタ10は相手側コネクタ100のシュラウド120内に受容される。相手側コネクタ100は、内部に固定された一連の電気コンタクト130(FIG. 1)を有して、電気コネクタ10の電気コンタクトと嵌合する。

30

【0015】

FIG. 1は、相手側コネクタ100のシュラウド120に挿入される前の、電気コネクタ10の斜視図を示す。ラッチ22がラッチ前位置において示される。この位置で、ラッチ22は通常位置、すなわち非偏向位置にある。ラッチ22が非偏向位置にある状態で、ラッチ22の基準部材27を後端部18の基準部材17と一直線に位置合わせする。

【0016】

FIG. 2およびFIG. 3に示すように、コネクタ10が相手側コネクタ100のシュラウド120に部分的に挿入されると、ラッチ22の係合面23が相手側コネクタ100のラッチング突起110に係合することにより、係合面23およびラッチ22がコネクタ10の頂面19から離れてコネクタ10の底面21側へ弾性変形する。これが生じると、ラッチ22の基準部材27が底面21側へ移動することにより、基準部材27が基準部材17との位置合わせから外れて移動する。これにより、コネクタ10と相手側コネクタ100とが共に完全には嵌合されていないことを視覚的に示す。

40

【0017】

FIG. 4およびFIG. 5に示すように、コネクタ10を相手側コネクタ100に完全に挿入すると、係合面23がラッチング突起110を越えて移動する。この位置で、ラッチング突起110をラッチ22の開口部24と位置合わせして、ラッチ22をその通常

50

の非偏向位置に戻すことができる。これにより、ラッチ 22 をラッチング突起 110 に係止して、コネクタ 10 を相手側コネクタ 100 に固定する。この位置で、基準部材 27 は、基準部材 27 と基準部材 17 とが位置合わせされる位置に戻り、コネクタ 10 と相手側コネクタ 100 とが完全に嵌合していることを視覚的に示す。

【0018】

FIG. 1 ~ FIG. 5 に示す実施形態では、ラッチ 22 が部分嵌合位置に偏向すると、基準部材 17 に対する基準部材 27 の偏向が 2 mm を超える。この偏向により、操作者は、コネクタ 10、100 が完全に嵌合されているか、部分的にのみ嵌合されているかを視覚的に判定することができる。あるいは、スキャナなどを使用して、基準部材 17、27 が適切に位置合わせされ、コネクタ 10、100 が適切に嵌合されているかどうか、または基準部材 17、27 が適切に位置合わせされず、コネクタ 10、100 が適切に嵌合されていないかどうかを判定することができる。図示した実施形態は、完全嵌合位置と部分嵌合位置との間の 2 mm の距離に言及するが、他の寸法を用いてもよい。

10

【0019】

組立中、コネクタ 10 が完全には挿入されていないか、または相手側コネクタ 100 に不適切に挿入されている場合、ラッチ 22 がその通常の非偏向位置から偏向し続ける。これにより、コネクタ 10 が相手側コネクタ 100 内に適切に挿入されておらず、これを補正すべきであることを操作者に示す。

20

【0020】

コネクタ 10 の位置を相手側コネクタ 100 に対して補正すると、ラッチ 22 がその通常位置に戻る。これにより、確実にコネクタ 10 と相手側コネクタ 100 とが完全に嵌合され、固定される。

【0021】

前述したように、「部分嵌合」位置と「完全嵌合」とにおける基準部材 27 と基準部材 17 との差を測定することができる。これにより、基準部材 17、27 をヒトの眼、バーコードリーダ、UV スキャナ、または他のデバイスのいずれかによって容易に検出することができるため、コネクタ 10 が相手側コネクタ 100 に完全に嵌合することを保証する確実な表示が可能になる。例えば、対比色 (contrasting color) のインク、レーザマーキングおよび / または UV トレーサを基準部材に使用する場合、手持ち式スキャナを用いて、ダッシュボード下の隠れた嵌合領域においても、コネクタ 10、100 が完全に嵌合しているかどうかを判定することができる。

30

基準部材がコネクタ 10 の後端部 18 の後面に位置するとき、後端部 18 および導体 15 が点検などのためにアクセス可能でなければならないので、基準部材は常にアクセス可能となる。あるいは、スキャナを組立工場の検査システムに電子的に接続して、各操作者がコネクタを完全に嵌合したことを記録してもよい。

【0022】

あまり重要でない接続または視覚的検査によってより容易に検出される接続について、基準部材にインクで強調線を印刷すること、またはレーザで線を付けることへの代替案としてのより安価な方法は、FIG. 6 ~ FIG. 9 に示すように、金型に強調線をテクスチャ加工するか、強調した部材の表面を隆起させて、ハウジングの後部を越えて延びるようにし、視覚的な検出を容易にすることである。

40

【0023】

FIG. 6、FIG. 7 を参照すると、コネクタ 200 が相手側コネクタ 300 のシュラウド 320 に部分的に挿入されると、ラッチまたはラッチアーム 222 の係合面 223 が相手側コネクタ 300 のラッチング突起 310 に係合する。これにより、係合面 223 およびラッチ 222 が、コネクタ 10 の側面 219 から離れてコネクタ 200 の対向面 221 側へ弾性変形する。これが生じると、ラッチ 222 の基準部材 227 が対向側面 221 側へ移動して、基準部材 227 が基準部材 217 との位置合わせから外れて移動する。基準部材 217、227 がコネクタ 200 の後面を越えて延びるよう成形されると、コネクタ 200 と相手側コネクタ 300 とが共に完全には嵌合していないことが視覚的に示

50

される。

【0024】

F I G . 8 および F I G . 9 に示すように、コネクタ 200 を相手側コネクタ 300 に完全に挿入すると、係合面 223 がラッチング突起 310 を越えて移動し、ラッチ 222 がその通常の非偏向位置に戻ることにより、ラッチ 222 をラッチング突起 310 に係止して、コネクタ 200 を相手側コネクタ 300 に固定する。この位置で、基準部材 227 は、基準部材 227 と基準部材 217 とが位置合わせされる位置に戻り、コネクタ 200 と相手側コネクタ 300 とが完全に嵌合していることを視覚的に示す。

【0025】

基準部材の使用を既存のコネクタ設計に適用してもよい。インク基準線またはレーザ適用基準線を既存の設計に適用して、適切な嵌合を保証するのに望ましい視覚的基準をもたらすことができる。あるいは、既存の金型に最小の変更を行うことにより、基準部材として作用する隆起領域またはテクスチャ加工領域をコネクタ本体およびラッチに含むように、現在のコネクタ設計を修正してもよい。

10

【0026】

基準部材の使用は、ラッチを有するコネクタ嵌合保証部材に限定されない。例えば、基準部材を、コネクタ位置保証 (C P A) デバイス、機械的補助レバーまたはそのような同様のデバイスと共に使用してもよい。前述したものと同様に、基準部材は、C P A と共に使用するときに、C P A、および C P A を位置決めするコネクタ本体の表面に設けられる。基準部材の位置合わせによって、C P A が適切に位置決めされることを示す。

20

【0027】

基準部材について前述したが、本発明の範囲から逸脱することなく、他の実施形態を使用してもよい。例として、他の視覚的手段を使用して、コネクタが共に嵌合していることを示してもよい。基準部材を位置合わせして設けることにより視覚的検査を容易にするが、基準部材の位置決めが適切に制御される限り、他の構成を使用してもよい。

【0028】

好ましい実施形態を参照して本発明について説明したが、添付の特許請求の範囲で定義された本発明の精神および範囲から逸脱することなく、様々な変更を行うことができ、本発明の要素の代わりに等価物を用いることができるこことを当業者は理解するだろう。特に、本発明が、その精神または基本的特徴から逸脱することなく、他の特定の形状、構造、配置、比率、大きさで、他の要素、材料および構成要素を備えて具体化され得ることが当業者に明らかになるだろう。当業者は、本発明が、本発明を実施する際に用いられ、本発明の原理から逸脱することなく特定の環境および動作要件に特に適合する構造、配置、比率、大きさ、材料、および構成要素についての多くの修正とともに使用可能であることを理解するだろう。したがって、現在開示されている実施形態は、あらゆる点で例示的なものとみなされ、限定的なものとみなされるべきでない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲により定義され、上述の説明または実施形態に限定されない。

30

【図1】

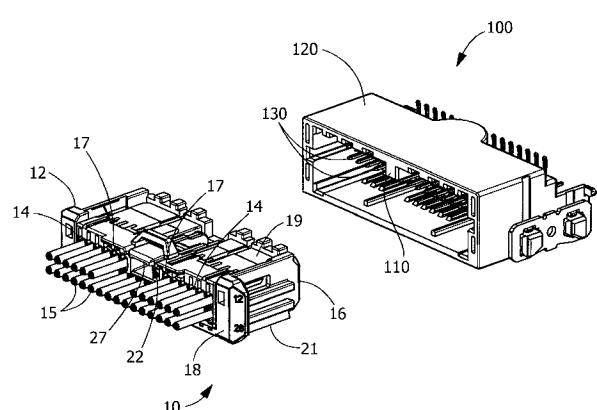


FIG. 1

【図2】

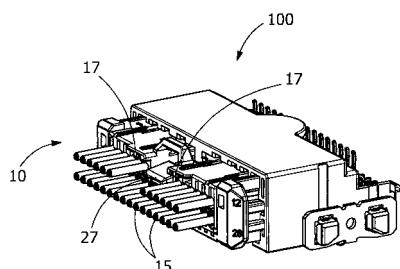


FIG. 2

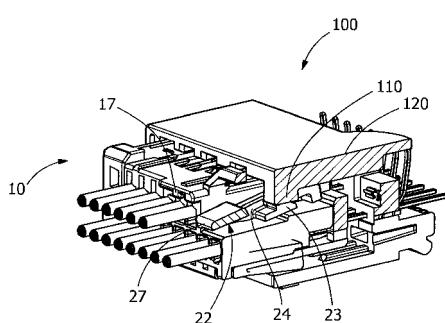


FIG. 3

【図3】

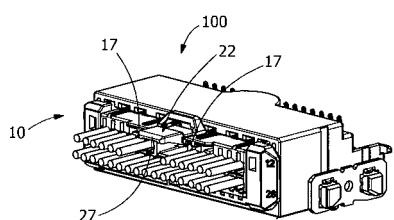


FIG. 4

【図4】

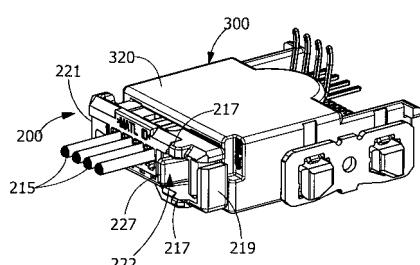


FIG. 6

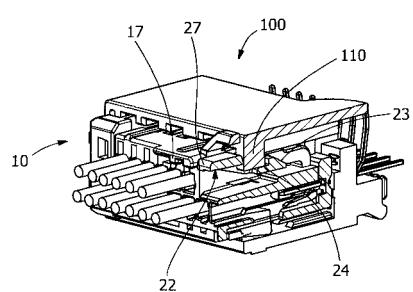


FIG. 5

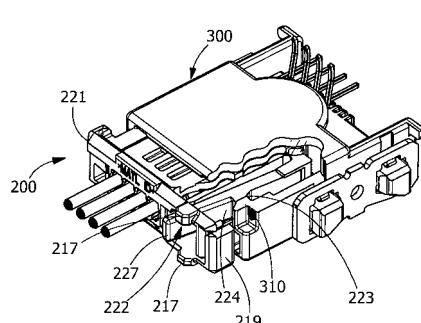


FIG. 7

【図5】

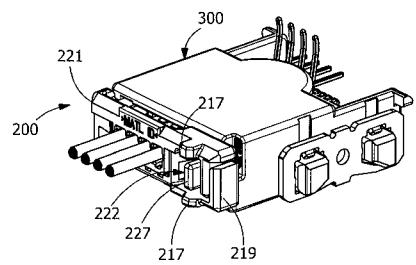


FIG. 8

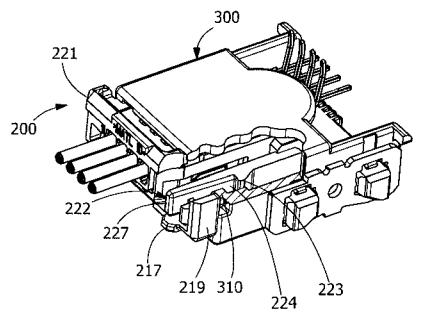


FIG. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2014/010167									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01R13/641 ADD. H01R107/00 H01R13/46 H01R13/627											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R											
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">JP 2012 038570 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 23 February 2012 (2012-02-23) abstract; figures 1,2A,2B,3A,3B,4A,4B -----</td> <td style="padding: 2px;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 2011 082029 A (YAZAKI CORP) 21 April 2011 (2011-04-21) abstract; figures 1-5 -----</td> <td style="padding: 2px;">3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2012 038570 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 23 February 2012 (2012-02-23) abstract; figures 1,2A,2B,3A,3B,4A,4B -----	1-10	A	JP 2011 082029 A (YAZAKI CORP) 21 April 2011 (2011-04-21) abstract; figures 1-5 -----	3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	JP 2012 038570 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 23 February 2012 (2012-02-23) abstract; figures 1,2A,2B,3A,3B,4A,4B -----	1-10									
A	JP 2011 082029 A (YAZAKI CORP) 21 April 2011 (2011-04-21) abstract; figures 1-5 -----	3									
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.											
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed											
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family											
Date of the actual completion of the international search 8 April 2014	Date of mailing of the international search report 16/04/2014										
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Esmiol, Marc-Olivier										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/010167

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2012038570 A	23-02-2012	NONE	
JP 2011082029 A	21-04-2011	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100203046

弁理士 山下 聖子

(72)発明者 ジョン マーク マイヤー

アメリカ合衆国 17551 ペンシルベニア州 ミラーズビル ウォールナット・ヒル・ロード
397

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB20 FC32 FC36 FC38 HA05 HC09
JA05 KA02 KA15