

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4834147号  
(P4834147)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.  
H O 1 R 13/631 (2006.01)

F I  
H O 1 R 13/631

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-504288 (P2009-504288)	(73) 特許権者	507164434 ジェイ. エス. ティー. コーポレーション アメリカ合衆国 ミシガン州 48335 ファーミントン ヒルズ インターチェ ンジ ドライブ 37879
(86) (22) 出願日	平成19年4月4日(2007.4.4)	(74) 代理人	100089196 弁理士 梶 良之
(65) 公表番号	特表2009-532846 (P2009-532846A)	(74) 代理人	100104226 弁理士 須原 誠
(43) 公表日	平成21年9月10日(2009.9.10)	(72) 発明者	フレデリクセン スティーヴン エス. アメリカ合衆国 48127 ミシガン州 ディアボーンハイツ ヘイゼルトン 8 047
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/008455		
(87) 国際公開番号	W02007/117533		
(87) 国際公開日	平成19年10月18日(2007.10.18)		
審査請求日	平成20年10月2日(2008.10.2)		
(31) 優先権主張番号	11/398,480		
(32) 優先日	平成18年4月5日(2006.4.5)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 施錠機構を備えた電子コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、  
前記ハウジングに配置された少なくとも1つのピボットと、  
ビームを有すると共に、第1位置から第2位置までの範囲内で前記ピボットを中心に回転するレバーと、  
前記ハウジングの上部後方に配置された係合部と、  
前記ハウジングに配置されていると共に、前記第1位置で前記レバーを抑止するストッパと、  
前記ビームに配置された施錠部とを備えており、  
前記レバーは、嵌合対となるコネクタに配置されたボスに前記レバーの回転移動に従って嵌着する凹部を有しており、  
前記施錠部は、  
前記ビームに動作可能に接続されていると共に、実質的に前記回転移動の接線方向に延在するラッチアームと、  
前記ラッチアームの自由端に近接して配置されていると共に、前記第2位置で前記係合部と係合するラッチ戻り止めと、  
前記ラッチアームを支持する基部とを備え、前記基部の上面は平らに形成されており、  
前記ビームは、  
前記基部の後部が接続された湾曲部を有していることを特徴とするコネクタ。

## 【請求項 2】

前記施錠部は、前記ビームの中央部に近接して配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

## 【請求項 3】

前記ラッチ戻り止めは、前記ラッチアームの前記自由端から上方に延在していることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

## 【請求項 4】

前記係合部は、前記施錠部の前記ラッチ戻り止めを貫通させるための開口を画定する肩部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

## 【請求項 5】

前記肩部は、前記開口を貫通する前記ラッチ戻り止めと係合する係合面を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載のコネクタ。

10

## 【請求項 6】

前記ハウジングの後部から前記ハウジングに挿入された複数のワイヤハーネスをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

## 【請求項 7】

前記レバーは、前記ビームの両側で前記ビームを支持する少なくとも 2 つのアーム部を有しており、前記 2 つのアーム部は、前記ハウジングの両側面に配置された少なくとも 2 つのピボットによって回転可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

20

## 【請求項 8】

前記ストップパは、前記レバーの前記回転移動によって前記レバーを解放することを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

## 【請求項 9】

第 1 コネクタと第 2 コネクタとを備えており、  
前記第 1 コネクタは、  
第 1 ハウジングと、  
前記第 1 ハウジングに配置されたボスとを備えており、  
前記第 2 コネクタは、  
前記第 1 ハウジングに嵌着する第 2 ハウジングと、  
前記第 2 ハウジングに配置された少なくとも 1 つのピボットと、  
ビームを有すると共に、第 1 位置から第 2 位置までの範囲内で前記ピボットを中心に回転するレバーと、

30

前記第 2 ハウジングの上部後方に配置された係合部と、  
前記第 2 ハウジングに配置されていると共に、前記第 1 位置で前記レバーを抑止するストップパと、

前記ビームに配置された施錠部とを備えており、  
前記レバーは、前記第 1 コネクタに配置された前記ボスに前記レバーの回転移動に従って嵌着する前記凹部を有しており、

前記施錠部は、  
前記ビームに動作可能に接続されていると共に、実質的に前記回転移動の接線方向に延在するラッチアームと、

40

前記ラッチアームの自由端に近接して配置されていると共に、前記第 2 位置で前記係合部と係合するラッチ戻り止めと、

前記ラッチアームを支持する基部とを備え、前記基部の上面は平らに形成されており、前記ビームは、

前記基部の後部が接続された湾曲部を有していることを特徴とするコネクタセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

50

本発明は、概して電気コネクタに関し、特に、嵌合対となる電気コネクタとの結合を保証する施錠機構を備えた電子コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

電子コネクタは、多くの電子装置においてワイヤハーネスを電氣的に接続するために使用されるコア構成要素である。近年、電子装置はますます複雑になり発達してきている。その結果として、ワイヤハーネスの数とともに、電子装置に使用される電子コネクタの数も増加してきている。また、数ダースのターミナルやポールを備えることが可能な比較的大きいコネクタも開発されている。このようなコネクタは典型的に、光ファイバー並びに通信用及び電力用電線のような様々なタイプのターミナルに対応するサブハウジングまたはサブコネクタを含んでいる。

10

【0003】

コネクタは典型的にコネクタ製造業者によって製造され、その後ワイヤハーネスを取り付けるためハーネス組立者に供給される。メスコネクタの組立過程において、ワイヤハーネスの端部に配置されるターミナルは、ハウジングの後側からハウジングに挿入可能である。メスコネクタは典型的に、ハウジングランスと呼ばれる戻り止めをハウジング内に備えている。ワイヤハーネスのターミナルがハウジングに挿入される際、ハウジングランスの一部がターミナルに干渉することによって上方に動かされ、それによってハウジングランスがはね返り("snap" back)ターミナルのノッチと係合する。次に、T P A (ターミナル位置保証)部材がハウジングに挿入され、ハウジング内の隙間を埋めハウジングランスの望ましくない動作を規制する。例えばT P A部材は、ハウジングの前側面からハウジングに挿入されることによって隙間を埋め、ランスの動作を規制する。最終製品としてのメスコネクタは、嵌合対となるコネクタ、即ちオスコネクタ、と結合可能である。加えて、より大きなコネクタが嵌合対となるコネクタと結合するには典型的に、より大きな力が必要である。従って、より大きなコネクタは一般的に、必要な挿入力を減らすためにレバー機構のような挿入補助機構を備えている。挿入補助機構は典型的に、コネクタ施錠機構としての役割も兼ねており、コネクタ間の信頼性のある接続を保証する。レバータイプの施錠機構には、ラッチ戻り止めがラッチフランジと係合するようにはね返り錠 (snap-latch) 構造を適用してよい。

20

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ワイヤハーネスが取り付けられたメスコネクタが次の過程に移行するとき、レバーが係合前位置にあると、コネクタ施錠機構が、取り付けられたワイヤハーネスに干渉することは避けられない。従って、レバー施錠機構は過大な力を受けやすい。ある期間経過すると、レバー施錠機構は最終的に変形し、適切に機能しなくなる。よって、レバーにたとえ僅かな力が加えられただけでも、ラッチ戻り止め及びラッチフランジの望ましくない分離を引き起こし、そのため、レバーの回転移動によって補完コネクタが切断されるという結果になる。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

本発明の1つの観点によると、電子コネクタは、ハウジングと、前記ハウジングに配置された少なくとも1つのピボットに回転可能に支持されたレバーと、前記ハウジングに配置されたストッパと、を含んでいる。前記レバーは、係合前位置から最終係合位置までの範囲内で前記ピボットを中心に回転する。前記レバーはまた、嵌合対となるコネクタに配置されたボスに前記レバーの回転移動に従って嵌着する凹部を有している。さらに、前記レバーは、ビームに配置された施錠部を含んでいる。前記ストッパは、前記係合前位置(第1位置)で前記レバーを抑止する。前記施錠部は、前記ビームから下方に延在する基部と、前記基部から実質的に前記回転移動の接線方向に延在するラッチアームと、前記ラッチアームの自由端に近接して配置されたラッチ戻り止めとを備え、前記基部の上面は平ら

50

に形成されている。前記ラッチ戻り止めは、前記第2位置で前記ハウジングの上部後方に配置された前記係合部と係合し、それによって前記レバーの回転移動が前記最終係合位置で抑制される。また、前記前記ビームは、前記基部の後部が接続された湾曲部を有している。

【0006】

本発明の他の観点及び効果は、以下の記載及び添付の請求項から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1は本発明の一実施形態に係るメスコネクタを示したものである。メスコネクタ1は、メスコネクタ1の後面から挿入されるワイヤハーネス3を含んでいる。メスコネクタ1は、ケース4内に配置されたプリント基板5に取り付けられたオスコネクタ2にまさに接続される場所である。メスコネクタ1はまた、前面に配置されているTPA部材12を含んでいる。円筒状突起部13は、ハウジング11の両側面に配置され、およそ逆U字形のレバー14が突起部13によって回転可能に支持されている。レバー14は、図1に示されるように係合前位置で停止する。レバー14は、オスコネクタ2のハウジング内面に配置された円筒状ボス15の周りに嵌着するように構成された円弧状凹部16を有する。互いに嵌合対となるコネクタ1と2の接続時に、ボス15は凹部16のガイド部16aと接触する。続いて、メスコネクタ1とオスコネクタ2とを結合させるために、レバー14を矢印Aの方向へ回転させることによってボス15を凹部16内に完全に嵌着させる。レバー14は2つのアーム141と、2つのアーム141に支持されているビーム142とを含んでいる。ビーム142の中央に近接して、多少柔軟性のある例えば樹脂材料でできたレバー施錠部17が支持されている。レバー施錠部17は、後述するようにラッチ戻り止めを弾性支持している。レバー施錠部17は、最終係合位置にて対応するハウジング11の一部に配置された係合部18と係合可能であり、レバー14の回転移動を規制する。従って、ボス15の凹部16への嵌着状態が維持され、結果として補完コネクタ1及び2間の接続が保証される。

【0008】

図2～4は本発明の一実施形態に係る電子コネクタを示したものである。図2を参照すると、メスコネクタ1は、レバータイプのコネクタ施錠機構を備えたメスハウジング11を含むように示されている。コネクタ1は典型的に、コネクタ製造業者によって製造され、その後ワイヤハーネスを取り付けるためハーネス組立者に提供される。コネクタ1を、嵌合対となるコネクタ、即ちオスコネクタに接続すると、ワイヤハーネスを電氣的に相互接続することが可能である。ハウジング2のサイズは、大体的場合ターミナルやポールのサイズ及び数によって決まる。

【0009】

ハウジング11は、成型法を用いて、プラスチックのような絶縁体で作られた一体成形要素である。ハウジング11は、代わりに他の公知の材料及び方法を用いて形成されてもよい。ハウジング11は、その前面に前方収容部11a、及びその後面に後方収容部11bを有する。前方収容部11aはTPA部材12を内部に収容しており、ポールの数に対応する複数のターミナルスロット19がそれに応じて構成されている。TPA部材12は、上述したようにワイヤハーネス3のターミナルの適切な位置を保証する。ハウジング11の前方収容部11aにある複数のターミナルスロット19は、後方収容部11bにある複数のターミナルスロットとハウジング11内の通路(図示せず)を通してつながっている。ワイヤハーネス3の端部に配置されたターミナルが、ハウジング11の後方収容部11bに設計されたターミナルスロットに挿入されると共に、TPA部材12が、ハウジングの前方収容部11a内に嵌着され、それによって最終製品としてのメスコネクタが構成される。なお図2は、ワイヤハーネスをハウジング11に挿入する前にTPA部材12がすでに取り付けられたメスコネクタ1の構成を示している。コネクタ1のタイプに応じて、コネクタ1はTPA部材12を側面または底面から収容するように構成されていてもよい。

【0010】

10

20

30

40

50

ハウジング 11 は、挿入補助機構としての役割を果たしていると共にコネクタ施錠機構としての役割も兼ねたレバー 14 を備えている。この実施形態では、レバー 14 はおよそ逆 U 字形をしており、横方向に延在するビーム 142 がその両側端において 2 つのアーム 141 によって支持されている。円筒形状を有する 1 対のピボット突起部 13 は、ハウジング 11 の両側に配置されている。2 つのアーム 141 は突起部 13 に回転可能に支持されており、それによってレバー 14 が突起部 13 を中心に回転移動するように構成されている。さらに、テーパ部を有するストッパ 20 は、ハウジング 11 の一側面に配置されている。ストッパ 20 は、レバー 14 のエッジ部 14a と接触することができ、それによってレバー 14 を係合前位置であらかじめ抑制する。2 つのストッパ 20 はハウジング 11 の両側に配置されていてもよい。ストッパ 20 は、所定の外力に応じて、ハウジング 11 の側面へ向かう実質の通常方向に弾性移動するように構成されている。従って、レバーに対して矢印 A で示される方向にある回転力が加えられた際、ストッパ 20 は、エッジ部 14a に干渉することによってハウジング 11 内に圧入され、レバー 14 の回転移動が可能になる。レバー 14 は、係合前位置及び最終係合位置間の範囲内で回転移動可能であって、最終係合位置とは、後述するレバー 14 のレバー施錠部 21 が係合部 18 と係合状態になる位置である。

10

#### 【0011】

レバー 14 はまた、図 1 に示すように、嵌合対となるコネクタ 2 のボス 15 を内部に嵌着させるように構成された円弧状凹部 16 を含んでいる。すなわち、凹部 16 はカム溝としての役割を果たす。メスコネクタ 1 とオスコネクタ 2 との接続過程において、ボス 15 は最初に凹部 16 のガイド部 16a と接触する。その後、メスコネクタ 1 とオスコネクタ 2 とが接続されるように、レバー 14 及びボス 15 間の反力に応じてレバー 14 を矢印 A 方向へ回転移動させることによって、ボス 15 を凹部 16 内に嵌着させる。挿入補助機構によって結合過程における挿入力を減少させることが可能であり、また補完コネクタ 1 と 2 とを確実に結合することが可能である。挿入補助機構は、ハウジングの両側面に設けられていてもよい。

20

#### 【0012】

図 5 ~ 9 は、レバー 14 の構成を詳細に示したものである。上述したように、レバー 14 は、ビーム 142 が 2 つのアーム 141 と交差結合するようなおよそ逆 U 字形状をしている。レバー 14 は、ビーム 142 の前方中央に近接したレバー施錠部 17 を備えている。レバー施錠部 17 は、使用者や組立者からの押圧動作を受けるボタンのような基部 171 と、基部 171 から前方に延在するラッチアーム 172 と、ラッチアーム 172 の自由端に配置されていると共に上方に延在するラッチ戻り止め 173 とを含んでいる。ラッチ戻り止め 173 は、弾性移動可能に構成されており、そのためハウジング 11 の係合部 18 と係合可能である。ラッチ戻り止め 173 は、容易に下方に移動すると共に係合部 18 との干渉力を減らすように、テーパ部 173a を有していてもよい。レバー施錠部 17 はまた、基部 171 を支持するためアーム 141 と交差結合するように構成された補強部材 174 を含んでいる。レバー施錠部 17 を含むレバー 14 は、単一のもので形成されていてもよい。ビーム 142 は、ビーム 142 の中央部分が後方に曲がるように形成された湾曲部 142a を含んでおり、これによって使用者は指で基部 171 の上面を容易に抑えることができる。ビーム 142 の前面には、操作性を高めるためにトレッドパターンが形成されていてもよい。

30

40

#### 【0013】

図 2 を参照すると、ラッチ戻り止め 173 と係合する係合部 18 は、ハウジング 11 の上部後方に近接して配置されている。係合部 18 は、開口 183 を画定する隆起部 182 に支持された肩部 181 を含んでいる。肩部 181 は、レバー施錠部 17 のラッチ戻り止め 173 と係合するように構成された係合面 181a を含んでいる。肩部 181 の後部もまた、ラッチ戻り止め 173 との干渉力を減らすためにテーパ形状であってもよい。肩部 181 は、ラッチ戻り止めと干渉及び係合するために適切な強度を有する必要があることが理解できるであろう。よって、肩部 181 は十分な厚さを有することが望ましく、また

50

ラッチ戻り止め 173 を貫通させるのに十分な開口を画定する必要がある。従って、肩部 181 に面したハウジング 11 の上部には、凹部 184 が形成されていてもよい。これによって、肩部 181 の高さをうまく調整しつつ開口 183 が適切なサイズに保証される。レバー 14 が回転移動した結果として、ハウジング 11 の係合部 18 に接近するラッチ戻り止め 173 は、係合部 18 のテーパ部に干渉することによって下方に移動すると共に肩部 181 の下を通過する。その後、ラッチ戻り止め 173 がはね返り、係合面 181 a と係合する。従って、レバー 14 の回転移動が最終係合位置で適切に抑制される。図 10 は、最終係合位置に配置されたレバー 18 が係合部 18 と係合する様子を示したものである。この構造によると、嵌合対となるコネクタ 2 との接続過程において、ボス 15 が凹部 16 内に嵌着した状態が維持される。その結果として、補完コネクタ 1 及び 2 間の接続が確実に保証される。

10

## 【0014】

最終係合位置にあるレバー 14 が係合前位置に戻るとき、レバー 14 を回転移動させるためには、レバー施錠部 17 と係合部とを分離させる必要がある。具体的には、基部 171 の上面に対して下向きの力を加えてラッチ戻り止め 173 と肩部 181 とを分離させることによって、レバー 14 が係合前位置の方へ回転可能となる。

## 【0015】

上述のコネクタ 1 は、ワイヤハーネス 3 がコネクタ 1 に挿入された後で、嵌合対となるコネクタ 2 と接続されるよう意図されている。嵌合対となるコネクタ 2 がこのように接続される前、コネクタ 1 のレバー 14 は係合前位置にて保持される。ここで、図 11 A に示すように、レバー施錠部 17 の底部は、ハウジング 11 の後部 11 b から後方へ延在する取り付けられたワイヤハーネス 3 に接触する可能性がある。レバー施錠部 17 の構造において、ラッチアーム 172 は基部 171 から前方に延在しており、また、取り付けられたワイヤハーネス 3 から望ましくない干渉を受ける可能性のあるレバー施錠部 17 の後部は、補強部材 174 で補強されている。従って、レバー施錠部 17 の性能を確実に維持できる。このように、たとえラッチ戻り止め 173 がワイヤハーネス 3 に干渉しても、ラッチ戻り止め 173 は上方に移動する。言い換えると、図 11 A から明らかなように、最終係合位置でラッチ戻り止め 213 が変形すると、係合部 18 の係合面 181 a との係合をより深くすることができる。この実施形態によると、たとえレバー施錠部 17 が、長時間にわたるワイヤハーネス 3 との干渉によって変形しても、その変形はラッチ戻り止め 173 及び係合部 18 間の係合を増強させる方向へのものである。従って、レバー施錠部 17 と係合部 18 との係合が確実に保証され、コネクタが意図せず分離してしまう事態を防止することができる。

20

30

## 【0016】

図 12 ~ 15 は、本発明の他の実施形態に係る電子コネクタを示したものである。図面から明らかなように、この実施形態のコネクタ 1 は、上述したコネクタ 1 とレバー 14 の形において異なっている。

## 【0017】

具体的には、板状部材にレバー 14 のビーム 142 が形成されており、前部から離れるように上方に緩やかに傾斜している。ビーム 142 の上面は、トレッドパターンを有している。図 15 の断面図に示されているように、レバー施錠部 17 は、ビーム 142 の底部から前方に延在したラッチアーム 172 と、ラッチアーム 171 の自由端に配置されていると共に上方に延在したラッチ戻り止め 173 とを含んでいる。

40

## 【0018】

レバー 14 の回転移動に従って、ハウジング 11 の係合部 18 に接近するラッチ戻り止め 173 は、係合部 18 のテーパ部と干渉することによって下方に移動すると共に肩部 181 の下を通過する。その後、ラッチ戻り止め 213 がはね返り、係合面 181 a と係合する。よって、レバー 14 の回転移動が最終係合位置で抑制される。この構造によると、嵌合対となるコネクタ 2 との接続過程において、ボス 15 が凹部 16 内に嵌着した状態が

50

維持される。その結果として、補完コネクタ 1 及び 2 間の接続が確実に保証される。

【0019】

最終係合位置にあるレバー 14 が係合前位置に戻るとき、レバー施錠部 17 に近接したビーム 142 の一部に外力を加える。従って、レバー施錠部 17 のラッチ戻り止め 173 が係合部 18 から分離し、それによってレバー 14 が係合前位置の方へ回転可能となる。

【0020】

本発明は限られた数の実施形態に関して記載されているが、この開示の利益を得る当業者であれば、ここに開示した本発明の要旨を逸脱しない範囲で、他の実施形態を考案することも可能であることが理解できるであろう。従って、本発明の範囲は添付の特許請求の範囲によってのみ制限されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】コネクタ施錠機構を備えた電子コネクタが、嵌合対となるコネクタとまさに結合しようとしている様子を示した図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る、レバーを備えたコネクタの斜視図であって、レバーが仮位置に配置されているときの様子である。

【図 3】図 2 に示されたコネクタの左側面図である。

【図 4】図 2 に示されたコネクタの正面図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係るコネクタのレバーの斜視図である。

【図 6】図 5 に示されたレバーの平面図である。

【図 7】図 5 に示されたレバーの正面図である。

【図 8】図 5 に示されたレバーの底面図である。

【図 9】図 7 の IX-IX 線で切ったレバーの断面図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係るコネクタの斜視図であって、レバーが最終係合位置に配置されているときの様子である。

【図 11A】本発明の一実施形態に係るコネクタのレバー施錠部がワイヤハーネスと干渉しているところを示した図である。

【図 11B】レバー施錠部がハウジングの係合部と係合している状態を示した図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る、レバーを備えたコネクタの斜視図であって、レバーが係合前位置に配置されているときの様子である。

【図 13】本発明の一実施形態に係るコネクタの斜視図であって、レバーが最終係合位置に配置されているときの様子である。

【図 14】本発明の一実施形態に係るコネクタのレバーの斜視図である。

【図 15】図 14 に示されたレバーの断面図である。

10

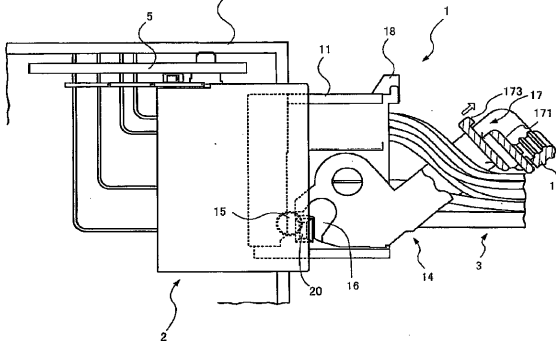
20

30



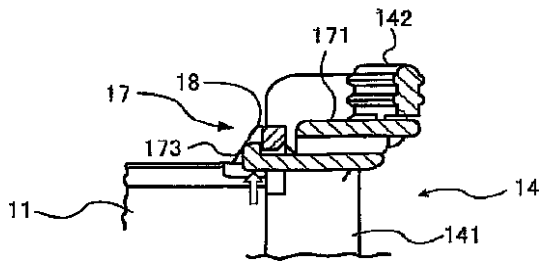
【図11A】

Fig. 11A



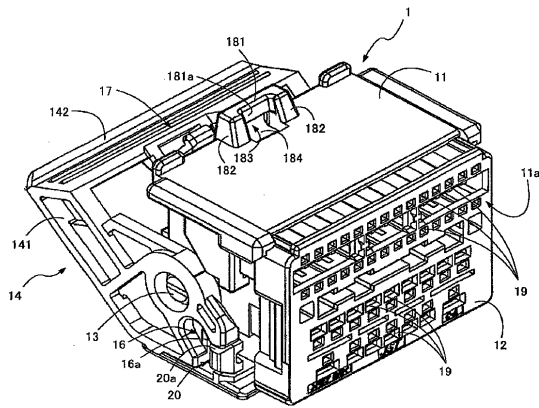
【図11B】

Fig. 11B



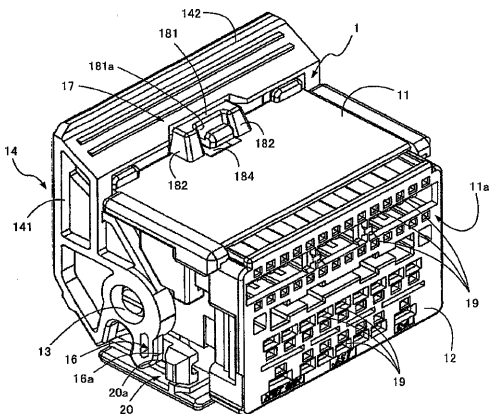
【図12】

Fig. 12



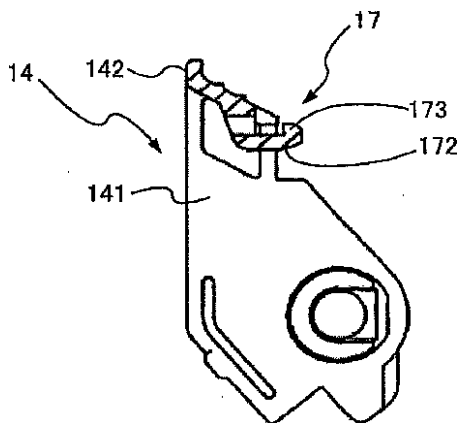
【図13】

Fig. 13



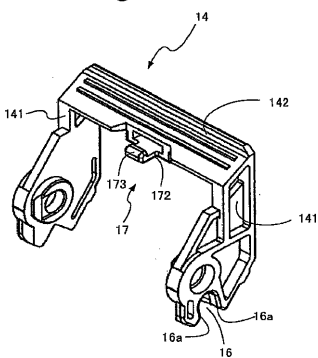
【図15】

Fig. 15

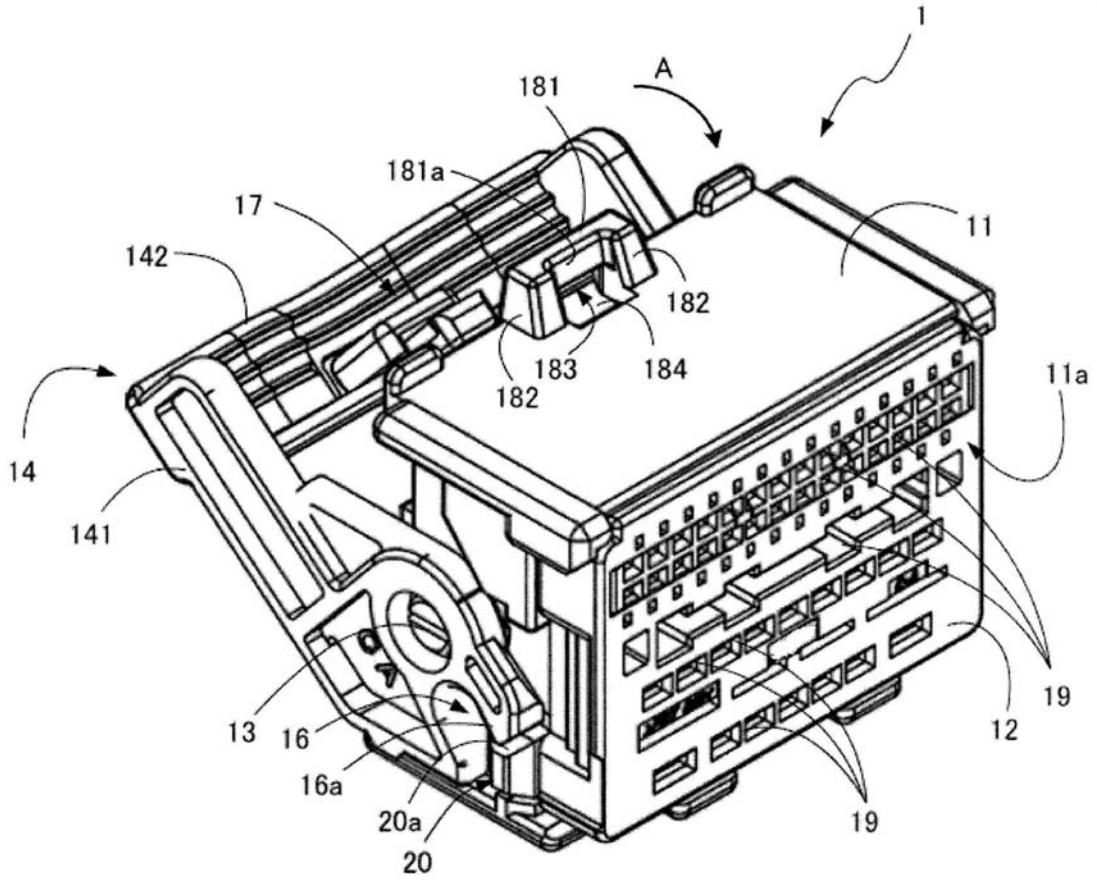


【図14】

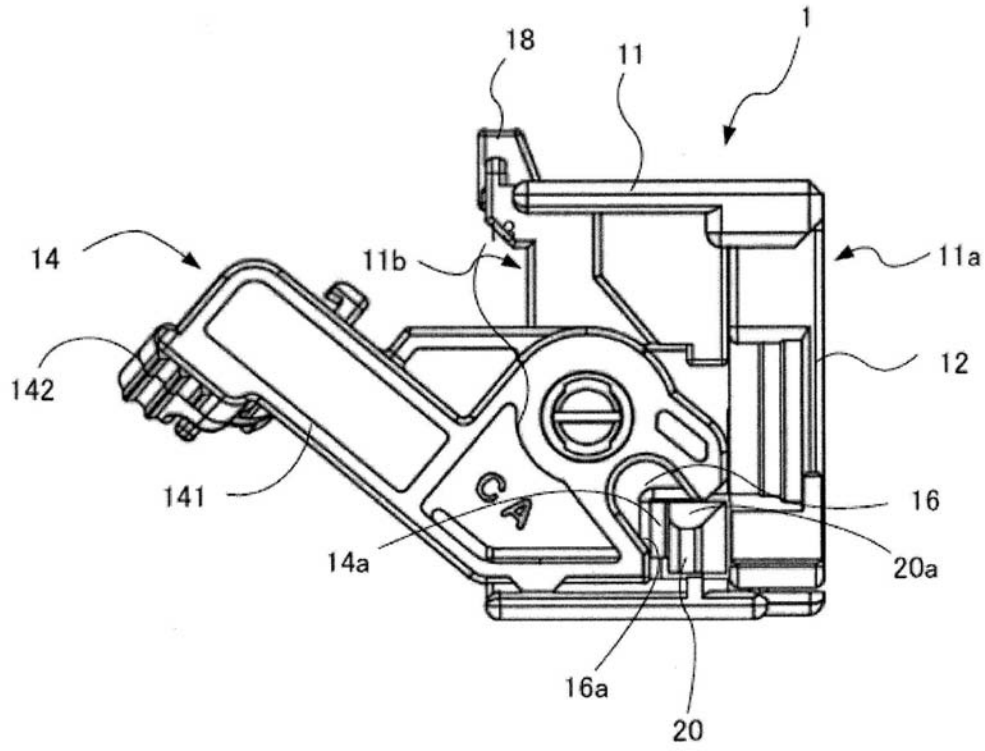
Fig. 14



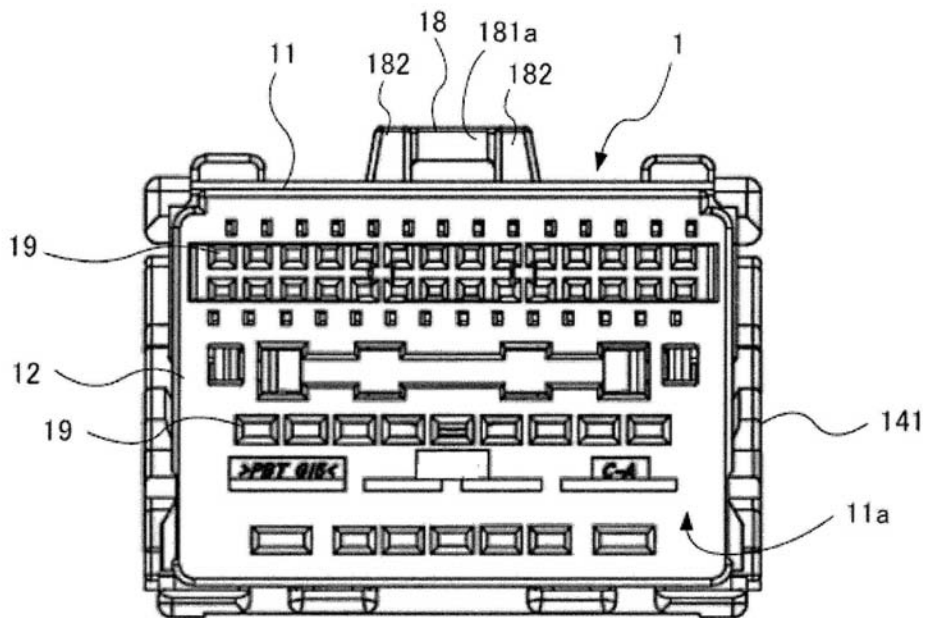
【図2】



【図3】



【図4】





---

フロントページの続き

(72)発明者 チェン ピン

アメリカ合衆国 4 8 3 2 2 ミシガン州 ウェストブルームフィールド アспенリッジ 6 3  
3 9

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 8 3 8 5 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 2 5 9 5 2 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01R 13/631