

(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2005-190860

(P2005-190860A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H01R 13/639

// B60R 16/02

F I

H01R 13/639

B60R 16/02

Z

621C

テーマコード (参考)

5E021

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-431701 (P2003-431701)

(22) 出願日 平成15年12月26日 (2003.12.26)

(71) 出願人 501189174

エフシーアイ アジア テクノロジー ピ  
ーティーイー リミテッド  
シンガポール 089315 ホー チャ  
ン ロード 10, コッペル タワーズ  
18-00号

(74) 代理人 100109726

弁理士 園田 吉隆

(74) 代理人 100101199

弁理士 小林 義敦

(72) 発明者 金澤 章

神奈川県藤沢市湘南台7-39-9-2-  
101Fターム(参考) 5E021 FA03 FA08 FB09 FB20 HC12  
HC31

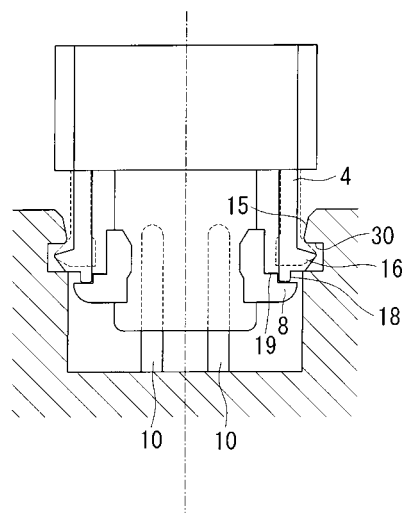
(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 低挿入力で磨耗しにくい構造の電気コネクタを提供する。

【解決手段】 第1及び第2アームを有するロック部材を、スクイブと仮嵌合した第3アームを有するコネクタ筐体に挿入し、スクイブ側に第1アームを挿入及び係止すると同時に、第2アームをコネクタ筐体と第3アームとの間に介在させることにより第3アームの弾性変形を規制してコネクタ筐体とスクイブとの嵌合をロックする構造を有するコネクタ。また、コネクタの各アームを、ガラス繊維を含有する素材で成形することにより係合部を引張力等の外力から保護する。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

スクイブに嵌合して電気接続を達成する電気コネクタであって、ロック部材とコネクタ筐体を含み、

前記ロック部材は、前記スクイブと係合可能なラッチ面を有する一对の平行に延びる第 1 アームと、前記第 1 アームと平行な一对の第 2 アームとを有し、

前記コネクタ筐体は、前記スクイブと係合可能なラッチ面を有する、前記第 1 アームと平行に延びる一对の第 3 ラッチアームと、前記ロック部材が摺動可能な摺動面と、前記第 1 ラッチアームの自由端を載置可能な突出部とを有し、

前記ロック部材がロック解除位置からロック完了位置まで前記コネクタ筐体に沿って摺動したときに、前記各第 1 ラッチアームは互いに対向方向に弾性変形して前記スクイブとの係合を可能にし、ロック位置では前記第 1 ラッチアームの自由端が前記コネクタ筐体の突出部に載置されると同時に、前記第 2 アームは前記摺動可能な面と第 3 アームとの間に挿入される電気コネクタ。 10

## 【請求項 2】

前記第 1 ラッチアームのラッチ面と、前記各ラッチアームの挿入方向とのなす角度は、前記第 3 ラッチアームのラッチ面と、前記各ラッチアームの挿入方向とのなす角度より小さい請求項 1 に記載の電気コネクタ。

## 【請求項 3】

前記第 1 アームのコネクタ挿入方向に延びる面の終端位置が、第 3 アームのコネクタ挿入方向に延びる面の終端位置に対して、該コネクタ挿入方向後方に存在する請求項 1 に記載の電気コネクタ。 20

## 【請求項 4】

前記アームのうち少なくとも 1 つは、材質がガラス繊維を含有する素材からなる請求項 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、スクイブと称するエアバック用のガス充填装置に接続するためのコネクタに関し、特にコネクタ接続を固定するロック部材を有する電気コネクタに関するものである 30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来技術として、スクイブとの嵌合をより強固に固定するため、ロック部材をコネクタ筐体に挿入してコネクタの嵌合を補強することは公知である。この種のコネクタは、特に、自動車用エアバックの空気充填装置を作動させる発火装置への電気接続を保証するコネクタにおいて用いられることが多い。受容側のコネクタは一定の形状に定められており、挿入側の代表的なコネクタとしては、特許文献 1 にも記載されているようなコネクタ筐体が挙げられる。当該コネクタは、電気接続の際には嵌合方向、つまり、電気接触子との電気接続をなす方向と直交方向に電線が延在して前記コネクタ筐体内に収容されている。該コネクタ接続の嵌合部は、コネクタ筐体がスクイブのキャビティ内の係止部で係止されて収容される。 40

## 【0003】

また、特許文献 2 では、スクイブとの嵌合部は、コネクタ筐体と該コネクタ筐体に実装されたロック部材を具備し、該ロック部材は、コネクタ嵌合面に向いた自由端に延びる片持ち梁状に設けられたアームを具備し、該アームの自由端は、嵌合の際にコネクタ筐体に画成された嵌合面近傍で突出したテーパ面に沿って摺動しつつ外側に偏倚して前記コネクタ嵌合面においてスクイブのラッチ部と係止する。よって、前記アームは外側に弾性的に偏倚して前記自由端はスクイブの収容部に収容されて挿入及び引き抜き方向に対してロック部を形成する。

## 【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 6 4 2 9 7 号公報

【特許文献 2】特表 2 0 0 1 - 5 1 2 2 2 5 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

前記特許文献 2 における構造は、ロック部材を押下して前記自由端をテーパ面に摺動させる力に抗するため、高い挿入力が必要となる。また、電線が様々な方向、特に延在方向に対して垂直方向に引張られると係止部が外力を受け、当該係止部が変形又は破損する可能性がある。また、この従来技術による構造以外にも産業上で他形態のロック部材を用いたコネクタ構造が求められている。 10

## 【 0 0 0 6 】

よって、本発明は、上記構造以外にもロック部材を用いて低挿入力でスクイブとの嵌合を固定又はロックし、外力に対する当該嵌合部分の変形又は破損を防止する構造のコネクタを提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

本発明の好ましい実施形態によれば、本発明のコネクタは、スクイブに嵌合して電気接続を達成する電気コネクタであって、ロック部材とコネクタ筐体を含み、

前記ロック部材は、前記スクイブと係合可能なラッチ面を有する一対の平行に延びる第 1 アームと、前記第 1 アームと平行な一対の第 2 アームとを有し、 20

前記コネクタ筐体は、前記スクイブと係合可能なラッチ面を有する、前記第 1 アームと平行に延びる一対の第 3 ラッチアームと、前記ロック部材が摺動可能な摺動面と、前記第 1 ラッチアームの自由端を載置可能な突出部とを有し、

前記ロック部材がロック解除位置からロック完了位置まで前記コネクタ筐体に沿って摺動したときに、前記各第 1 ラッチアームは互いに対向方向に弾性変形して前記スクイブとの係合を可能にし、ロック位置では前記第 1 ラッチアームの自由端が前記コネクタ筐体の突出部に載置されると同時に、前記第 2 アームは前記摺動可能な面と第 3 アームとの間に挿入される。 30

## 【 0 0 0 8 】

例えば、コネクタ筐体がスクイブと嵌合する弾性変形可能な第 3 アームを有し、ロック部材がスクイブと嵌合する弾性変形可能な第 1 アームと前記第 3 アームの弾性変形を規制する第 2 アームとを有する構造において、第 1 アームがコネクタ挿入方向に移動すると同時に、第 3 アームが弾性変位可能なコネクタ筐体との間隔に第 2 アームを介在させて該第 3 アームの弾性変形を規制する構造が提供されれば、第 3 アームをスクイブと嵌合した状態で固定又はロックすることができる。また、当該構造における第 1 アームの挿入動作を説明すると、第 1 アームがスクイブと協働して弾性変形して内側に偏倚しながら係合部で復元し、その後、ロック部材をさらに押圧して第 1 アームの自由端と筐体の一部とを該第 1 アームが内倚しないように当接させることにより、第 1 アームの弾性変形を規制して固定させる。 40

以上のように、第 1 アームが固定され、また、第 2 アームも固定されて、第 3 アームは弾性変形が阻止されてコネクタ嵌合が固定又はロックされる。本構造の利点は、第 1 アームが特許文献 2 のように第 1 アームを偏倚させた状態でロックする構造より低挿入力でコネクタ嵌合をロックすることができる点であり、強固なコネクタ接続を実現することができる。

## 【 0 0 0 9 】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、本発明の電気コネクタは、前記第 1 ラッチアームのラッチ面と、前記各ラッチアームの挿入方向とのなす角度は、前記第 3 ラッチアームのラッチ面と、前記各ラッチアームの挿入方向とのなす角度より小さい。

## 【 0 0 1 0 】

例えば、スクイブとの係合において、コネクタ筐体の第3アームが有する係合面とロック部材の第1アームが有する係合面との各傾斜角を相違させることによりコネクタ挿入方向の距離差として各アームの弾性復元作用の発生時期をずらすことができる。当該距離差をロック部材の第1アームに反映させると、例えば、該第1アームの自由端に当該距離間隔を有する画成部を形成し、スクイブとの嵌合後に完全に弾性復元した第1アームをコネクタ挿入方向にさらに押圧して、当該画成部が所定位置に載置されてコネクタ筐体の一部と弾性変形方向に当接するように構成すれば、該第1アームの弾性変形は規制されて当該第1アームを固定又はロックすることができる。

【0011】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、本発明の電気コネクタは、前記第1アームのコネクタ挿入方向に延びる面の終端位置が、第3アームのコネクタ挿入方向に延びる面の終端位置に対して、該コネクタ挿入方向後方に存在する。

【0012】

ラッチ面の傾斜角度が同一の場合であっても、各ラッチアームの挿入方向に対する各ラッチ面の傾斜基端の位置がコネクタ及びロック部材の挿入方向に対して前後させることによりコネクタ挿入方向の距離差として各アームの弾性復元作用の発生時期をずらすことができる。当該距離差をロック部材の第1アームに反映させると、例えば、該第1アームの自由端に当該距離間隔を有する画成部を形成し、スクイブとの嵌合後に完全に弾性復元した第1アームをコネクタ挿入方向にさらに押圧して、当該画成部が所定位置に載置されてコネクタ筐体の一部と弾性変形方向に当接するように構成すれば、該第1アームの弾性変形は規制されて当該第1アームを固定又はロックすることができる。

【0013】

本発明の好ましい実施形態によれば、本発明の電気コネクタは、前記アームのうち少なくとも1つは材質がガラス繊維を含有する素材からなる。

【0014】

例えば、エアバックシステムの点火装置に用いられる本発明の電気コネクタは、コネクタ接続方向と直交する方向に電線が配設される場合が多く、該電線が様々な方向に引張られると、コネクタ筐体に具備される第3アームの係合面及びロック部材に具備される第1アームの係合面は引張り等の外力により変形する可能性がある。このため、コネクタ筐体及びロック部材は、共に耐久性及び強度が高いガラス繊維を含有する素材で成形されることが好ましい。しかし、当該コネクタ全体を当該材質で成形すると非常に高価である。したがって、スクイブとの係合面を有するアームのうち少なくとも1つが当該材質で形成されていれば、経済的且つ現実的である。

【発明の効果】

【0015】

本発明の電気コネクタは、従来とは異なる構造で且つ低挿入力で嵌合することができる。また、コネクタ係合部の耐久性を改善している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1～8を参照して以下に本発明のコネクタの構造を詳述する。

【実施例1】

【0017】

図1は、本発明の電気コネクタに用いられるコネクタ筐体1、ロック部材2、及びスクイブ20の係合前の各単体部材を図示している。ロック部材2をコネクタ筐体1に挿入すると、電線5の挿入方向前方面に位置したコネクタ筐体1に挿入される平行な2本のビーム25と、該前方面との2つの直交面に延びる前記ビーム25と平行な2本の第2アーム23とが前記コネクタ筐体1の一部である摺動面を摺動しながら挿入される。また、ロック部材2において、対向する前記第2アーム23の間隔より幅広で自由端にスクイブ20のラッチ収容部及び係合部に向いたラッチ部16を有する第1アーム4が弾性変形可能にコネクタの挿入方向に延びている。また、スクイブ20は円筒状に形成されており、開口

10

20

30

40

50

部 2 2 の一部の端縁にはコネクタ筐体 1 を案内する案内部 2 1 と、円筒内のキャビティ 1 4 において突出し、コネクタ筐体 1 内に挿入される電気接触子 1 0 とを具備する。

【 0 0 1 8 】

図 2 ( a ) は、内部で電気接続端子に接続された 2 本の電線 5 が挿入されたコネクタ筐体 1 においてロック部材 2 が仮係止された状態の前方斜視図である。前記コネクタ筐体 1 は、モールドで一体形成されており、スクイブ 2 0 と係合するラッチ面 6 を有する一対の第 3 アーム 3 が弾性変形可能にコネクタの挿入方向に延在している。ロック部材 2 には、スクイブ 2 0 と係合するラッチ部 1 6 においてラッチ面 7 を有する一対の第 1 アーム 4 がコネクタの挿入方向に延在している。しかし、現段階では、該第 1 アーム 4 の自由端は第 3 アーム 3 の自由端より挿入方向後方に位置している。図 2 ( b ) は同様にコネクタ筐体 1 とロック部材 2 の仮係止された状態の後方斜視図である。

10

【 0 0 1 9 】

本発明の電気コネクタの接続手順を説明すると、まず、ロック部材 2 が仮係止された状態でコネクタ筐体 1 をスクイブ 2 0 に挿入する。当該挿入動作が完了すると、前記コネクタ筐体 1 の第 3 アーム 3 のラッチ部がスクイブ 2 0 の収容部に収容され、ラッチ面 6 とスクイブ 2 0 の係合部とが嵌合又は係合される。このとき、コネクタ筐体 1 に収容された電線と接続された電気接触子は、スクイブ 2 0 に具備された電気接触子 1 0 と既に電気接続されている。さらに、前記仮係止されていたロック部材 2 をコネクタ挿入方向に押圧して前記ラッチ面 6 とスクイブ 2 0 との嵌合を固定又はロックする。以上のようなロック部材 2 を挿入して当該固定を完了するまでの過程において、ロック部材 2 の第 1 アーム 4 のラッチ面 7 がスクイブ 2 0 の係合部で係合される過程を図 3 ないし図 6 を参照して以下に詳述する。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は、図 2 ( a ) の A - B の断面を示した概要図である。コネクタ筐体 1 は既にスクイブ 2 0 に挿入されており、コネクタ接続を実現している。ロック部材 2 は挿入準備段階の状態であり、第 1 アーム 4 のラッチ部 1 6 は、第 3 アーム 3 のラッチ部の挿入方向後方に位置している。図 4 ないし図 7 も同様の断面図であって、当該ロック部材 2 をスクイブ 2 0 への挿入方向に挿入した際の各状態を示した状態図である。各断面図とも一点鎖線 X に対して対称である。以下に共通の構成要素を説明する。ラッチ面が点線で係止されたアームはコネクタ筐体 1 の第 3 アーム 3 であり、既にスクイブ 2 0 と係止されている。また、スクイブ 2 0 のキャビティ 1 4 内の底部から突出した 2 本のビーム（点線部を含む）はコネクタ筐体 1 に挿入された電気接触子 1 0 であり、既に電気接続されている。符号 1 2 は、当該コネクタ筐体 1 の一部断面を示しており、符号 1 3 はコネクタ筐体 1 に挿入されたロック部材 2 の一部である第 1 アーム 4 の枠幅を示している。

30

【 0 0 2 1 】

続いて、図 4 は、ロック部材 2 をコネクタ筐体 1 及びスクイブ 2 0 に挿入する過程において、第 1 アーム 4 が最も弾性変形した状態を図示している。ロック部材 2 を挿入方向に押圧していくと、各第 1 アーム 4 は、ラッチ面 7 を有するラッチ部 1 6 がスクイブ 2 0 の案内面 1 5 を摺動しながら互いに対向する方向に弾性的に偏倚し、スクイブ 2 0 のキャビティ 1 4 の方向に案内される。このとき、ロック部材 2 に具備された前記第 2 アーム 2 3 ( 図示されていない ) は、前記第 1 アーム 4 が案内されると共に、前記コネクタ筐体 1 の摺動面と前記第 3 アーム 3 との間をコネクタ挿入方向に摺動する。

40

【 0 0 2 2 】

続いて、図 5 は、ロック部材 2 をコネクタ筐体 1 及びスクイブ 2 0 に挿入する過程において、第 1 アーム 4 が復元動作を開始した状態を図示している。前記第 1 アーム 4 の前記案内されたラッチ部 1 6 は、案内面 1 5 の終端部で前記案内が終了され、前記第 1 アーム 4 の弾性復元力によりスクイブ 2 0 内の収容部 1 7 の方向への移動を開始する。図 6 は、ロック部材 2 をコネクタ筐体 1 及びスクイブ 2 0 に挿入する過程において、第 1 アーム 4 が復元動作を完了した状態を図示している。前記第 1 アーム 4 の弾性復元力によって前記終端部がラッチ面 7 に沿って摺動し、第 1 アーム 4 の復元完了位置で当該動作が終了する

50

。ラッチ部 16 は、スクイブ 20 の収容凹部 17 の所定位置に収容される。

【0023】

最後に、図 7 は、ロック部材 2 をコネクタ筐体 1 及びスクイブ 20 に挿入する過程において、前記ロック部材 2 が完全に挿入された状態を図示している。つまり、前記第 1 アーム 4 の自由端に形成された突出部 18 はコネクタ筐体 1 に画成された第 1 アーム載置部 8 に載置される。このとき、第 2 アーム 23 (図示されていない) は、前記摺動面と前記第 3 アーム 3 との間に介在して前記各第 3 アーム 3 の対向方向への弾性変形を規制している。これにより、第 3 アーム 3 とスクイブ 20 との係合は固定又はロックされる。

【0024】

図 8 は、図 7 における第 3 アーム 3 及び第 1 アーム 4 の近傍を拡大した斜視図である。図 5 ないし図 7 における第 1 アーム 4 の一連の動作について、図 8 を参照しながら説明する。図 8 に示されたように、第 1 アーム 4 の挿入方向の面とラッチ面 7 がなす鈍角は、第 3 アーム 3 の挿入方向の面とラッチ面 6 とのなす鈍角よりも小さい。つまり、各アームのラッチ面がスクイブ 20 の収容部を画成する一面 30 となす傾斜角は、第 1 アーム 4 のラッチ面 7 の方が急勾配であり、第 3 アーム 3 のラッチ面 6 と比較して前記面 30 に達するまでにアームの挿入方向に対して距離差があるため、図 6 に図示されたように、第 1 アーム 4 が完全に弾性復元する際に、第 1 アーム 4 の自由端突出部 18 は前記段差 19 と接することはないので、図 7 においてロック部材 2 の完全挿入により所定の載置部 8 で保持することができる。図示されていないが、別の手段として、各アームに対して前記ラッチ面 7 及び前記ラッチ面 6 の傾斜を開始する基端の位置を挿入方向に対して前後させても挿入方向に対して距離差を発生させることができるため、図 6 及び図 7 について説明したような同様の効果を得ることができる。

【0025】

ロック部材 2 が完全に挿入された状態のコネクタ筐体 1 の斜視図が図 2 (c) 及び図 2 (d) に示されている。これにより、前記第 1 アーム 4 の自由端突出部 18 は、該第 1 アーム 4 の弾性変形方向において前記第 1 アーム載置部 8 との段差部 19 に当接しているため、各第 1 アーム 4 の対向方向への偏倚が規制される。

【0026】

以上のように、ロック部材 2 が完全に挿入されると、各第 1 アーム 4 は、該第 1 アーム 4 の対向方向への弾性変形が規制されて固定される。よって、第 2 アームも固定されることがとなり、第 3 アームとスクイブ 20 との係合が解除されることはない。

【0027】

ロック部材 2 が完全に挿入され、コネクタ接続が固定又はロックされた状態において、例えば、電線 5 の延在方向及びその垂直方向に引張力を受けると、コネクタ筐体 1 の第 3 アーム 3 とスクイブ 20 との係合部、及びロック部材 2 の挿入が完全でない場合におけるロック部材 2 の第 1 アーム 4 とスクイブ 20 との係合部が外力を受けて、各ラッチ面及びラッチ部が損傷されることが考えられる。したがって、当該外力に対する耐久性を提供するために、本発明のコネクタ筐体 1 及びロック部材 2 がガラス繊維を含有する素材で形成されることが好ましい。ガラス繊維が含有された素材は、強度及び可撓性にも優れている。しかし、当該素材は高価であるため、一例として、コネクタ筐体 1 のみを当該素材を用いて一体成形すれば経済的であり、第 3 アーム 3 が固定又はロックされた状態で引張力等の外力が加わっても、より高い耐久性が得られる。別の手段として、ロック部材 2 が当該素材で一体成形されてもよいし、第 3 アーム又は第 1 アームのみがガラス繊維を含有する素材で形成されてもよいことは当業者には自明である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】図 1 は、本発明のコネクタ接続を行うコネクタ筐体、ロック部材及びスクイブの斜視図である。

【図 2】図 2 (a) は、ロック部材が仮係止された状態を示すコネクタ筐体の前方斜視図である。図 2 (b) は、図 2 (a) と同様の後方斜視図である。図 2 (c) は、ロック部

材を完全に挿入した状態を示すコネクタ筐体の前方斜視図である。図 2 ( d ) は、図 2 ( c ) と同様の後方斜視図である。

【図 3】図 3 は、図 2 ( a ) の A - B の断面を示したロック部材挿入前の概要図である。

【図 4】図 4 は、図 3 におけるロック部材挿入途中図である。

【図 5】図 5 は、図 3 におけるロック部材挿入途中図である。

【図 6】図 6 は、図 3 におけるロック部材挿入途中図である。

【図 7】図 7 は、図 3 におけるロック部材の挿入完了図である。

【図 8】図 8 は、図 7 における第 3 アーム 3 及び第 1 アーム 4 の近傍を拡大した斜視図である。

【符号の説明】

10

【 0 0 2 9 】

1 . . . コネクタ筐体

2 . . . ロック部材

3 . . . 第 3 アーム

4 . . . 第 1 アーム

5 . . . 電線

6 . . . 第 3 アームのラッチ面

7 . . . 第 1 アームのラッチ面

8 . . . 第 1 アーム自由端載置部

1 0 . . . 電気接触子

20

1 1 . . . スクイブの係止部近傍

1 2 . . . コネクタ筐体の一部

1 3 . . . ロック部材の一部

1 4 . . . スクイブのキャビティ

1 5 . . . スクイブの第 1 アーム案内面

1 6 . . . ラッチ部

1 7 . . . 凹部

1 8 . . . 第 1 アーム自由端突出部

1 9 . . . 段差部

2 0 . . . スクイブ

30

2 1 . . . 案内部

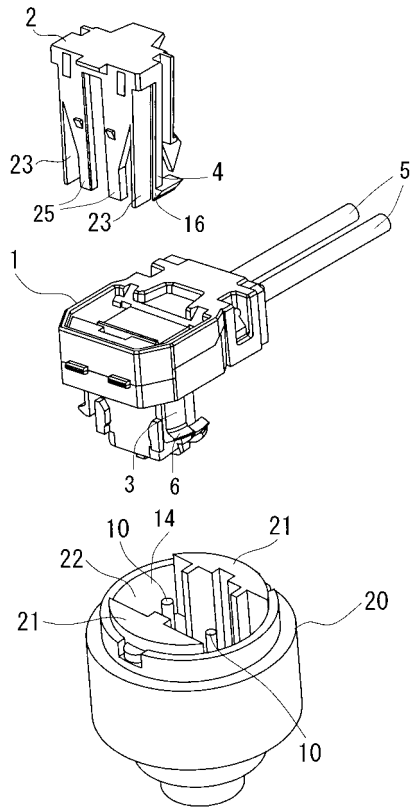
2 2 . . . 開口部

2 3 . . . 第 2 アーム

2 5 . . . ビーム

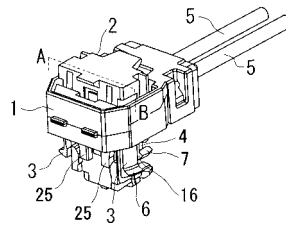
3 0 . . . 収容部を画成する一面

【図 1】

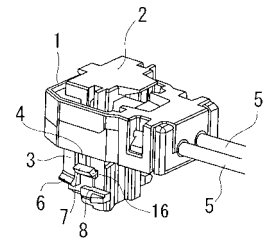


【図 2】

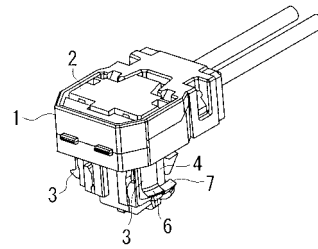
(a)



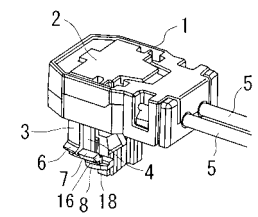
(b)



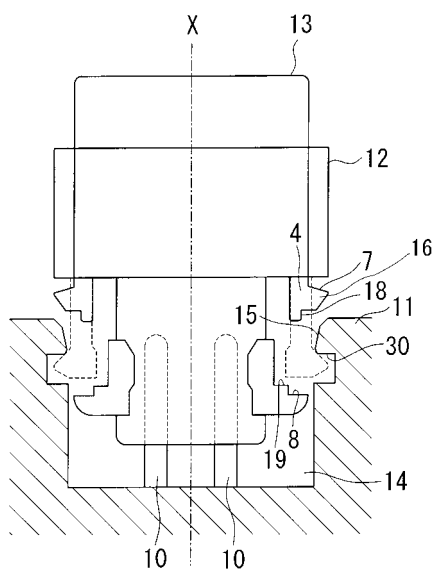
(c)



(d)



【図 3】



【図 4】

