

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6880454号
(P6880454)

(45) 発行日 令和3年6月2日(2021.6.2)

(24) 登録日 令和3年5月10日(2021.5.10)

(51) Int.CI.

F 1

HO 1 R 13/629 (2006.01)
HO 1 R 13/64 (2006.01)HO 1 R 13/629
HO 1 R 13/64

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2017-188446 (P2017-188446)
 (22) 出願日 平成29年9月28日 (2017.9.28)
 (65) 公開番号 特開2019-67500 (P2019-67500A)
 (43) 公開日 平成31年4月25日 (2019.4.25)
 審査請求日 令和1年12月26日 (2019.12.26)

(73) 特許権者 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所
 (72) 発明者 清水 徹
 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レバー式コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雄ハウジングに保持された雄端子と接触可能な雌端子と、
 前記雌端子を内部に収容し、前記雄ハウジングと嵌合可能な雌ハウジングと、
 前記雌ハウジングに嵌合方向前方から取り付けられ、前記雌端子を前記雄端子に低接圧で接觸させる低接圧位置と前記低接圧位置よりも嵌合方向後方に位置し前記雌端子に接圧を付与することで前記雌端子を前記雄端子に高接圧で接觸させる高接圧位置との間を移動可能とされた接圧付与部材と、

前記雌ハウジングに移動可能に取り付けられ、嵌合完了後に前記接圧付与部材を前記低接圧位置から前記高接圧位置へ移動させるレバーと、

前記雌ハウジングにおいて前記接圧付与部材が貫通して配された貫通孔を止水する第1シールと、

前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合部分を止水する第2シールとを備え、
 前記接圧付与部材は全体としてフック状をなしており、前記接圧付与部材は、駆動部と接圧付与部と、連結部と、を備えて構成され、前記連結部は前記駆動部と前記接圧付与部を連結し、前記駆動部は前記連結部の両側縁の一方から後方に突出し、前記接圧付与部は前記連結部の両側縁の他方から後方に突出し、前記駆動部と前記接圧付与部は互いに対向する配置とされているレバー式コネクタ。

【請求項 2】

前記レバーはカム溝を有し、前記カム溝は、前記雄ハウジングに設けられたカムピンと

係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道と、嵌合完了後に引き続き前記レバーを移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道とを有している請求項1に記載のレバー式コネクタ。

【請求項3】

前記レバーは駆動軸を有し、前記接圧付与部材は、前記駆動軸と係合することで前記低接圧位置から前記高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道が設けられた駆動部と、前記雌端子を押圧して接圧を付与する接圧付与部とを備え、前記駆動部が前記貫通孔に貫通して配されている請求項1または請求項2に記載のレバー式コネクタ。

【請求項4】

前記雌ハウジングは、前記駆動部が装着される被装着部を有しており、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合完了後には、前記駆動部が前記被装着部と前記レバーの間に収容される請求項3に記載のレバー式コネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書によって開示される技術は、レバー式コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、コネクタの嵌合時に雄タブが雌端子の弾性接触片に摺接することで接点摩耗を起こすことが知られており、この対策を施したコネクタとして、特許第4496475号公報（下記特許文献1）に記載のコネクタが知られている。このコネクタは、前方に開口したフード部を有する雄コネクタハウジングと、フード部内に嵌合可能な雌コネクタハウジングとを備え、雌コネクタハウジングには撓み可能なロックアームが設けられている。雌コネクタハウジングの内部には弾性接触片を有する雌端子金具が収容されており、ロックアームの下面には弾性接触片を押し下げる接圧受部が下方に突出して設けられている。ロックアームの上面にはロック突部が設けられており、雌コネクタハウジングをフード部内に嵌合させると、ロック突部がフード部の開口部に摺接しつつ、ロックアームが下方に押し下げられ、接圧受部が弾性接触片を押し下げた状態となる。この状態で雄タブが雌端子金具の角筒部内に進入すると、雄タブが弾性接触片に接触しないため、接点摩耗を防止することができる。

20

【0003】

しかしながら、このコネクタでは、接圧受部を挿通させるための開口部を雌コネクタハウジングに設ける必要があり、開口部に止水構造を設けようするとコネクタ全体の構造が複雑になるため、防水コネクタへの適用が困難となる。

【0004】

そこで、接点摩耗を抑制しつつ防水を可能にしたコネクタとして、特開2008-218331号公報（下記特許文献2）に記載のコネクタが知られている。このコネクタは、雄ハウジングのフード部と雌ハウジングのハウジング本体部とに密着するシール部材を有しており、このシール部材によって雌雄両ハウジング間のシールをとることができるようにになっている。雄ハウジングの奥壁部には、前方へ突出する一対の突出片が設けられており、雌端子の接触片の両側には、一対の張出部が側方に突出して設けられている。雌雄両ハウジングの嵌合直前に、一対の張出部が一対の突出片に乗り上げることでタブが接触片の接点部に高接圧で接触した状態となって両者が導通可能に接続される。これにより、嵌合途中にタブが接触片の接点部に摺接することによる接点摩耗を抑制することができる。

40

【0005】

しかしながら、このコネクタでは、嵌合途中における接点摩耗を抑制することはできるものの、雌雄両ハウジングの嵌合直前に高接圧状態となり、やはり接点摩耗が発生することになるため、接点摩耗を抑制できているとは言いがたい。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0006】

【特許文献1】特許第4496475号公報

【特許文献2】特開2008-218331号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

特許文献1および2の課題については上述したとおりであり、防水コネクタに適用可能でかつ、接点摩耗を抑制できるコネクタについては実現できていないのが現状である。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本明細書によって開示されるレバー式コネクタは、雄ハウジングに保持された雄端子と接触可能な雌端子と、前記雌端子を内部に収容し、前記雄ハウジングと嵌合可能な雌ハウジングと、前記雌ハウジングに嵌合方向前方から取り付けられ、前記雌端子を前記雄端子に低接圧で接触させる低接圧位置と前記低接圧位置よりも嵌合方向後方に位置し前記雌端子に接圧を付与することで前記雌端子を前記雄端子に高接圧で接触させる高接圧位置との間を移動可能とされた接圧付与部材と、前記雌ハウジングに移動可能に取り付けられ、前記雄ハウジングを嵌合方向に移動させるとともに、嵌合完了後に前記接圧付与部材を前記低接圧位置から前記高接圧位置へ移動させるレバーと、前記雌ハウジングにおいて前記接圧付与部材が貫通して配された貫通孔を止水する第1シールと、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合部分を止水する第2シールとを備えた構成とした。

10

【0009】

このような構成によると、雌雄両ハウジングの嵌合完了前には接圧付与部材が低接圧位置にあって、雌端子が雄端子に低接圧で接触しているため、接点摩耗を防ぐことができる。雌雄両ハウジングの嵌合完了後、接圧付与部材がレバーによって高接圧位置へ移動することに伴って雌端子が雄端子に高接圧で接触する。この間、雌雄両ハウジングの嵌合動作は停止したままであるから、低接圧状態から高接圧状態に移行しても接点摩耗を防ぐことができる。

【0010】

また、雌ハウジングの貫通孔を第1シールで止水することができ、雌雄両ハウジングの嵌合部分を第2シールで止水することができるため、防水コネクタに適用することができる。

30

【0011】

本明細書によって開示されるレバー式コネクタは、以下の構成としてもよい。

前記レバーはカム溝を有し、前記カム溝は、前記雄ハウジングに設けられたカムピンと係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道と、嵌合完了後に引き続き前記レバーを移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道とを有している構成としてもよい。

このような構成によると、カム溝が嵌合用軌道と空転軌道とを有しているから、嵌合用軌道によって雌雄両ハウジングの嵌合が完了した後に引き続きレバーを移動させたとしても嵌合動作が進行することはなく、雌雄両ハウジングを嵌合完了状態に維持することができる。

40

【0012】

前記レバーは駆動軸を有し、前記接圧付与部材は、前記駆動軸と係合することで前記低接圧位置から前記高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道が設けられた駆動部と、前記雌端子を押圧して接圧を付与する接圧付与部とを備え、前記駆動部が前記貫通孔に貫通して配されている構成としてもよい。

このような構成によると、雌端子を押圧する接圧付与部とは異なる位置に駆動部が配されることになるから、雌端子の配置に制約を受けることなく第1シールを設定することができる。

【0013】

50

前記雌ハウジングは、前記駆動部が装着される被装着部を有しており、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合完了後には、前記駆動部が前記被装着部と前記レバーの間に収容される構成とした。

このような構成によると、駆動部が被装着部とレバーの間に収容されるから、駆動部が低接圧位置から高接圧位置に向かう途中に被装着部から外れることを防ぐことができる。

【発明の効果】

【0014】

本明細書によって開示される技術によれば、防水コネクタに適用可能でかつ、嵌合途中に低接圧状態を維持し、嵌合後に高接圧状態となるレバー式コネクタを提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施形態1のレバー式コネクタの構成部品を示した分解斜視図

【図2】レバーが回動開始位置にある状態を示したレバー式コネクタの斜視図

【図3】レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの斜視図

【図4】レバーが回動開始位置にある状態を示したレバー式コネクタの正面図

【図5】図4におけるA-A線断面図

【図6】レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの正面図

【図7】図6におけるB-B線断面図

【図8】レバーが嵌合完了位置にある状態を示したレバー式コネクタの平面図

20

【図9】図8におけるC-C線断面図

【図10】レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの平面図

【図11】図10におけるD-D線断面図

【図12】レバーを外した状態であって接圧付与部材が低接圧位置にある状態におけるレバー式コネクタの平面図

【図13】レバーを外した状態であって接圧付与部材が低接圧位置にある状態におけるレバー式コネクタの側面図

【図14】レバーを外した状態であって接圧付与部材が高接圧位置にある状態におけるレバー式コネクタの平面図

【図15】レバーを外した状態であって接圧付与部材が高接圧位置にある状態におけるレバー式コネクタの側面図

30

【図16】レバーの平面図

【図17】図16におけるE-E線断面図

【図18】レバーの側面図

【図19】雄端子を雌端子に接続する前の状態を示した断面図

【図20】雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を低接圧位置に位置させた状態を示した断面図

【図21】雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

【図22】実施形態2において雄端子を雌端子に接続する前の状態を示した断面図

40

【図23】実施形態2において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を低接圧位置に位置させた状態を示した断面図

【図24】実施形態2において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

【図25】実施形態3において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

【図26】実施形態4においてギア駆動によって接圧付与部材を移動させる様子を示した斜視図

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

<実施形態1>

実施形態1を図1から図21の図面を参照しながら説明する。実施形態1におけるレバー式コネクタ10は、図1に示すように、一対の接圧付与部材20、一対の第1シール30、フロントカバー40、第2シール50、雌ハウジング60、レバー70、一対の端子カバー80、一対のシールドシェル90、一対の端子付き電線100などを備えて構成されている。

【0017】

端子付き電線100は、図5に示すように、二重被覆のシールド電線101と、シールド電線101を構成する内部導体に接続された雌端子110と、シールド電線101を構成する外部導体91とシールドシェル90の後端部とを挟持した下敷きリング103およびかしめリング104と、シールド電線101を構成するシーズ102の外周面に密着した第3シール105と、第3シールの抜け止めを行うバックリテーナ106とを備えて構成されている。

【0018】

雌端子110は、図5に示すように、弾性接触片111を有する角筒部112と、シールド電線101の内部導体に圧着されるバレル部113を有する電線接続部114とを備え、角筒部112を構成する金属板は、電線接続部114を構成する金属板よりも薄くて剛性が高いものとされている。電線接続部114は、角筒部112に対して後方から挿入された端子接続部115を有しており、この端子接続部115は、雄ハウジング130に保持された雄端子120に接続される。本実施形態の雄端子120は、導電性の金属板材からなるバスバーとされている。

【0019】

弾性接触片111は全体として山形をなし、片持ち状をなして前方に延びる形態とされている。詳細に説明すると、角筒部112を構成する周壁部116の後端から前方に折り返すようにして弾性接触片111が設けられており、弾性接触片111の前端と周壁部116との間には、隙間が形成されている。この隙間に後述する接圧付与部23が前方から進入可能とされている。

【0020】

端子接続部115は、弾性接触片111の頂点部分と対向する配置とされており、前後2カ所が隆起した形状とされている。この隆起部分は、雄端子120と接触する接点部となる。前後2カ所の接点部は、弾性接触片111の頂点を中心として前後2カ所で対称に配置されている。

【0021】

雌端子110は端子カバー80の内部に収容、保持されており、端子カバー80はシールドシェル90の内部に収容、保持されている。シールドシェル90は、端子カバー80の後端よりも後方に突出しており、この突出した部分においてシールド電線101の外部導体91に接続されている。具体的には、シールドシェル90の内周に配された下敷きリング103とシールドシェル90の外周に配されたかしめリング104との間にシールドシェル90とシールド電線101の外部導体91とが一体となってかしめられている。また、かしめリング104の後端はシールド電線101のシーズ102に固着されている。

【0022】

雌ハウジング60は合成樹脂製であって、前方に開口するフード部61と、フード部61の奥壁62を貫通して配されたハウジング本体63とを備え、ハウジング本体63は、端子カバー80を内部に収容する端子カバー収容部64と、第3シール105を内部に収容する第3シール収容部65とを備えている。第3シール105は、シールド電線101のシーズ102の外周面と第3シール収容部65の内周面との双方に密着しており、バックリテーナ106によって後方への移動が規制されている。これにより、第3シール収容部65の内部に後方から水が浸入することが規制されている。

【0023】

フード部61の内部には、第2シール50が嵌着される第2シール装着壁69が周設さ

10

20

30

40

50

れている。第2シール装着壁69の前側にはフロントカバー40が装着されている。このフロントカバー40により第2シール50が第2シール装着壁69から前方へ外れてしまうことが規制されている。フード部61と第2シール装着壁69との間に雄ハウジング130が進入すると、第2シール50が雄ハウジング130と第2シール装着壁69の双方に密着し、雌雄両ハウジング60、130の間から第2シール装着壁69の内部に水が浸入することが規制されている。

【0024】

レバー70は全体として略門形をなし、図16に示すように、一对のカム板部71が操作部72によって連結された形状とされている。図17に示すように、カム板部71には、雄ハウジング130に設けられたカムピン131が進入可能なカム溝73が設けられており、このカム溝73は、雌ハウジング60に設けられた回動軸66が嵌合する回動孔74を中心として略円弧状に配されている。より詳細にはカム溝73は、入口部分から奥端部手前に向かうにつれて回動孔74に近づくように形成された嵌合用軌道73Aと、嵌合用軌道73Aに連なって設けられ回動孔74からの距離が等しい空転軌道73Bとによって構成されている。

【0025】

図17および図18に示すように、カム板部71には、回動孔74に関してカム溝73の空転軌道73Bとは反対側に駆動軸75が突出して設けられている。駆動軸75は、操作部72よりも回動孔74側に位置しており、一方のカム板部71の駆動軸75と他方のカム板部71の駆動軸75とは互いに相手側に向けて突出する態様とされている。

【0026】

レバー70は、一对の回動軸66が一对の回動孔74に内側から嵌合することで雌ハウジング60に対して回動可能に装着される。レバー70は、図12および図13において二点鎖線で示す回動開始位置から、図8および図9で示す嵌合完了位置を経由して、図14および図15において二点鎖線で示す回動終了位置に至るまでの間、回動可能とされている。回動開始位置においては、カム溝73の入口部分が前方を向いた姿勢とされ、カムピン131をカム溝73に受け入れ可能とされている。

【0027】

雌雄両ハウジング60、130を浅く嵌合させてカムピン131をカム溝73の入口部分に進入させた後、レバー70を嵌合完了位置まで回動させると、カムピン131がカム溝73の嵌合用軌道73Aに沿って移動し、雌雄両ハウジング60、130が嵌合完了状態に至る。さらにレバー70を回動終了位置まで回動させると、カムピン131がカム溝73の空転軌道73Bに沿って移動するものの、雌雄両ハウジング60、130の嵌合動作は進行せず、言い換えると嵌合完了状態が維持されたままとなる。

【0028】

接圧付与部材20は全体としてフック状をなし、図1に示すように、駆動軸75と係合することで前後方向の移動を行わせる駆動用軌道21が設けられた駆動部22と、雌端子110の弾性接触片111を押圧して接圧を付与する接圧付与部23と、駆動部22と接圧付与部23を連結する連結部24とを備えて構成されている。駆動部22と接圧付与部23はいずれも連結部24の両側縁から後方に突出して互いに対向する配置とされ、駆動部22のほうが接圧付与部23よりも長いものとされている。

【0029】

駆動部22の前後方向における中央部には、フランジ25が周設されている。フランジ25には、複数の装着孔26が貫通して設けられ、第1シール30に設けられた複数の装着突起31が複数の装着孔26に嵌合することにより第1シール30がフランジ25の後面に固定されている。駆動部22におけるフランジ25の後方部分には、駆動用軌道21が設けられている。駆動用軌道21は、駆動部22の上縁から斜め前方に延びる形態とされている。

【0030】

図5に示すように、駆動部22は、フード部61の奥壁62に貫通して設けられた貫通

10

20

30

40

50

孔 6 7 に前方から挿通されている。奥壁 6 2 から後方に突出した駆動部 2 2 は、図 1 に示すように、第 3 シール収容部 6 5 の外周面における左右両側に設けられた被装着部 6 8 に沿って装着される。被装着部 6 8 は、駆動部 2 2 の移動を案内する L 字状のガイド壁 6 8 A を備えている。接圧付与部材 2 0 は、図 5 に示す低接圧位置と図 7 に示す高接圧位置との間を前後方向に移動可能とされている。また、接圧付与部材 2 0 のフランジ 2 5 は、端子カバー収容部 6 4 の外周面と第 2 シール装着壁 6 9 の内周面との間に収容されている。また、第 1 シール 3 0 は、端子カバー収容部 6 4 の外周面と第 2 シール装着壁 6 9 の内周面との双方に密着している。これにより、貫通孔 6 7 からフード部 6 1 の内部に水が浸入しようとしても、第 1 シール 3 0 により止水される。

【0031】

10

図 9 に示すように、レバー 7 0 が嵌合完了位置にあって接圧付与部材 2 0 が低接圧位置にあるときには、駆動軸 7 5 が接圧付与部材 2 0 の駆動用軌道 2 1 の入口部分にわずかに進入した状態となる。ここからレバー 7 0 を回動終了位置まで回動させると、駆動軸 7 5 が駆動用軌道 2 1 に沿って移動することにより駆動部 2 2 が後方に引き込まれ、図 11 に示すように、接圧付与部材 2 0 が高接圧位置に至る。

【0032】

図 7 および図 14 に示すように高接圧位置では、駆動部 2 2 が被装着部 6 8 とレバー 7 0 の間に収容されているため、接圧付与部材 2 0 が外側に開き変形するなどして雌ハウジング 6 0 から外れることを防ぐことができる。レバー 7 0 を嵌合完了位置から回動終了位置まで回動させる間、雄ハウジング 1 3 0 のカムピン 1 3 1 はカム溝 7 3 の空転軌道 7 3 B に沿って移動するから、雌雄両ハウジング 6 0 、 1 3 0 の嵌合動作は進行しない。

20

【0033】

端子カバー 8 0 の前端部には、図 2 に示すように、接圧付与部 2 3 が前方から挿入される接圧付与部挿入孔 8 1 と、雄端子 1 2 0 が前方から挿入される雄端子挿入孔 8 2 とが設けられている。低接圧位置では図 5 に示すように、接圧付与部 2 3 の先端が接圧付与部挿入孔 8 1 を通って弾性接触片 1 1 1 の裏側（端子接続部 1 1 5 とは反対側）に進入している。高接圧位置では図 7 に示すように、接圧付与部 2 3 が弾性接触片 1 1 1 の先端部裏側に摺接しつつ弾性接触片 1 1 1 を端子接続部 1 1 5 側に押し込むため、接圧付与部 2 3 によって弾性接触片 1 1 1 が端子接続部 1 1 5 側に押圧される。

【0034】

30

詳細には図 19 に示すように、接圧付与部 2 3 が低接圧位置にある状態で雄端子 1 2 0 が雄端子挿入孔 8 2 を通って弾性接触片 1 1 1 と端子接続部 1 1 5 との間に進入すると、図 20 に示すように、弾性接触片 1 1 1 のばね力によって雄端子 1 2 0 が低接圧状態で端子接続部 1 1 5 に接触した状態になる。このため、雄端子 1 2 0 および端子接続部 1 1 5 が接点摩耗を起こすことなく、ワイピング効果による異物除去の効果は発揮される。そして、図 21 に示すように、接圧付与部 2 3 が高接圧位置にある状態では弾性接触片 1 1 1 を介した接圧付与部 2 3 からの押圧力によって雄端子 1 2 0 が高接圧状態で端子接続部 1 1 5 に接触した状態になる。このようにすれば、雌雄両ハウジング 6 0 、 1 3 0 の嵌合動作が完全に停止したまま雄端子 1 2 0 および端子接続部 1 1 5 に高い接圧を付与することができるため、接点摩耗を起こすことなく高い接圧により電気的な接触抵抗を低くすることができる。

40

【0035】

以上のように本実施形態では、雌雄両ハウジング 6 0 、 1 3 0 の嵌合完了前には接圧付与部材 2 0 が低接圧位置にあって、雌端子 1 1 0 が雄端子 1 2 0 に低接圧で接触しているため、接点摩耗を防ぐことができる。雌雄両ハウジング 6 0 、 1 3 0 の嵌合完了後、接圧付与部材 2 0 がレバー 7 0 によって高接圧位置へ移動することに伴って雌端子 1 1 0 が雄端子 1 2 0 に高接圧で接触する。この間、雌雄両ハウジング 6 0 、 1 3 0 の嵌合動作は停止したままであるから、低接圧状態から高接圧状態に移行しても接点摩耗を防ぐことができる。

【0036】

50

また、雌ハウジング 60 の貫通孔 67 を第 1 シール 30 で止水することができ、雌雄両ハウジング 60 、 130 の嵌合部分を第 2 シール 50 で止水することができるため、防水コネクタに適用することができる。

【0037】

レバー 70 はカム溝 73 を有し、カム溝 73 は、雄ハウジング 130 に設けられたカムピン 131 と係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道 73A と、嵌合完了後に引き続きレバー 70 を移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道 73B とを有している構成としてもよい。

このような構成によると、カム溝 73 が嵌合用軌道 73A と空転軌道 73B とを有しているから、嵌合用軌道 73A によって雌雄両ハウジング 60 、 130 の嵌合が完了した後に引き続きレバー 70 を移動させたとしても嵌合動作が進行することなく、雌雄両ハウジング 60 、 130 を嵌合完了状態に維持することができる。

【0038】

レバー 70 は駆動軸 75 を有し、接圧付与部材 20 は、駆動軸 75 と係合することで低接圧位置から高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道 21 が設けられた駆動部 22 と、雌端子 110 を押圧して接圧を付与する接圧付与部 23 とを備え、駆動部 22 が貫通孔 67 に貫通して配されている構成としてもよい。

このような構成によると、雌端子 110 を押圧する接圧付与部 23 とは異なる位置に駆動部 22 が配されることになるから、雌端子 110 の配置に制約を受けることなく第 1 シール 30 を設定することができる。

【0039】

雌ハウジング 60 は、駆動部 22 が装着される被装着部 68 を有しており、雌ハウジング 60 と雄ハウジング 130 の嵌合完了後には、駆動部 22 が被装着部 68 とレバー 70 の間に収容される構成としてもよい。

このような構成によると、駆動部 22 が被装着部 68 とレバー 70 の間に収容されるから、駆動部 22 が低接圧位置から高接圧位置へ向かう途中に被装着部 68 から外れることを防ぐことができる。

【0040】

<実施形態 2 >

次に、実施形態 2 を図 22 から図 24 の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ 200 は、実施形態 1 のレバー式コネクタ 10 の雌端子 110 の構成を変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態 1 と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

【0041】

本実施形態の雌端子 210 は、図 22 に示すように、端子本体 211 と、二次ばね 212 を備え、端子本体 211 は、底壁 213 と、底壁 213 と対向して配された一次ばね 214 と、底壁 213 と一次ばね 214 を連結する一対の連結壁 215 とを備えている。一次ばね 214 は、一対の連結壁 215 の上縁に架設された基端部の前縁から前方に向かうほど底壁 213 に近づくように形成され、一次ばね 214 の前端と底壁 213 の前端とは前後方向においてほぼ揃う位置とされている。

【0042】

二次ばね 212 は角筒状をなし、一次ばね 214 の前端付近と底壁 213 の前端付近とを全周に亘って囲む配置とされている。二次ばね 212 において一次ばね 214 と対向する対向壁部には、突起 216 が設けられている。一次ばね 214 の前端と底壁 213 の離間距離は、雄端子 220 の板厚よりも小さいものとされている。しかしながら、雄端子 220 の前端には、誘い込み用のテープ 221 が設けられているため、底壁 213 と一次ばね 214 の間に雄端子 220 を円滑に挿入することができる。図 23 に示すように、接圧付与部 23 が低接圧位置に位置した状態で雄端子 220 が底壁 213 と一次ばね 214 の間に進入すると、一次ばね 214 が撓むことで接圧が発生する。このため、雄端子 220 と雌端子 210 は低接圧状態で接触し、接点摩耗を起こすことなくワイピング効果による

10

20

30

40

50

異物除去の効果は発揮される。

【0043】

接圧付与部230の前端には、誘い込み用のテーパ231が設けられているため、二次ばね212と一次ばね214の間に接圧付与部230を円滑に挿入できるとともに一次ばね214に緩やかに接圧を付与できるようになっている。図24に示すように、接圧付与部230を低接圧位置から高接圧位置に移動させると、接圧付与部230が突起216と一次ばね214の間に押し込まれ、接圧付与部230によって一次ばね214が底壁213側に押圧される。この状態では一次ばね214を介した接圧付与部230からの押圧力によって雄端子220が高接圧状態で底壁213に接触した状態になる。このようにすれば、雌雄両ハウジング60、130の嵌合動作が完全に停止したまま雄端子220および雌端子210に高い接圧を付与することができるため、やはり接点摩耗を起こすことなく、高い接圧により電気的な接触抵抗を低くすることができる。

【0044】

<実施形態3>

次に、実施形態3を図25の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ300は、実施形態1のレバー式コネクタ10の接圧付与部23の構成を変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態1と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

【0045】

本実施形態の接圧付与部310は、合成樹脂製の軸部311と、金属製のスパイク312とを備えて構成されている。低接圧位置から高接圧位置に至る領域で弾性接触片111の先端部が接触するようにスパイク312が形成されている。

【0046】

また、接圧付与部310が低接圧位置から高接圧位置へ移動する間、弾性接触片111の先端部がスパイク312に強い力で摺接することになるものの、スパイク312は金属製であるから、接圧付与部310を繰り返し挿抜した場合でも、樹脂のように摩耗することなく、高接圧位置において長期間に亘って弾性接触片111から強い力を受けても樹脂のように圧縮クリープ変形することはない。したがって、摩耗や圧縮クリープ変形による接圧低下を防ぐことができる。

【0047】

<実施形態4>

次に、実施形態4を図26の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ400は、実施形態1のレバー式コネクタ10の接圧付与部材20の駆動方式をカム機構からラック・アンド・ピニオンのギア駆動に変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態1と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

【0048】

本実施形態の接圧付与部材410は、駆動用軌道21の代わりに駆動ギア411が設けられた駆動部412を有している。駆動ギア411は真っ直ぐに延びる形態とされている。一方、レバー420は、ピニオンギア421が外周に設けられた回転軸422を有している。駆動ギア411とピニオンギア421は互いに噛み合っており、レバー420を回動させることで接圧付与部材410を前後方向に移動させることができる。

【0049】

<他の実施形態>

本明細書によって開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

(1) 上記実施形態ではレバー70にカム溝73を設け、雄ハウジング130にカムピン131を設けているものの、レバーにカムピンを設け、雄ハウジングにカム溝を設けてもよい。

【0050】

10

20

30

40

50

(2) 上記実施形態ではレバー70に駆動軸75を設け、接圧付与部材20に駆動用軌道21を設けているものの、レバーに駆動用軌道を設け、接圧付与部材に駆動軸を設けてもよい。

【0051】

(3) 上記実施形態では駆動部22と接圧付与部23が連結部24を介して異なる箇所に設けられている接圧付与部材20を例示したが、駆動部と接圧付与部が一体に連なって設けられている接圧付与部材としてもよい。

【0052】

(4) 上記実施形態では雌雄両ハウジング60、130の嵌合完了後に駆動部22が被装着部68とレバー70の間に収容されるものを例示したが、駆動部が被装着部において外部に露出しているものとしてもよい。

10

【0053】

(5) 上記実施形態では回動式のレバー70を用いているものの、スライド式のレバーを用いてもよい。

【0054】

(6) 上記実施形態では角筒部112を有する箱形の雌端子110を用いているものの、円筒状の雌端子を用いてもよい。

【0055】

(7) 上記実施形態では第1シール30が接圧付与部材20のフランジ25に装着されているものの、第1シール30は雌ハウジング60の貫通孔67の開口縁部に装着されているものとしてもよい。

20

【0056】

(8) 上記実施形態1から3ではレバー70の回動によって雄ハウジング130との嵌合離脱動作と接圧付与部材の駆動とを行わせるようにしているものの、実施形態4と同様に、レバーの回動によって接圧付与部材の駆動のみを行わせるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0057】

10、200、300、400...レバー式コネクタ

20、410...接圧付与部材

21...駆動用軌道

30

22、412...駆動部

23、230、310...接圧付与部

30...第1シール

50...第2シール

60...雌ハウジング

67...貫通孔

68...被装着部

70、420...レバー

73...カム溝

73A...嵌合用軌道

40

73B...空転軌道

75...駆動軸

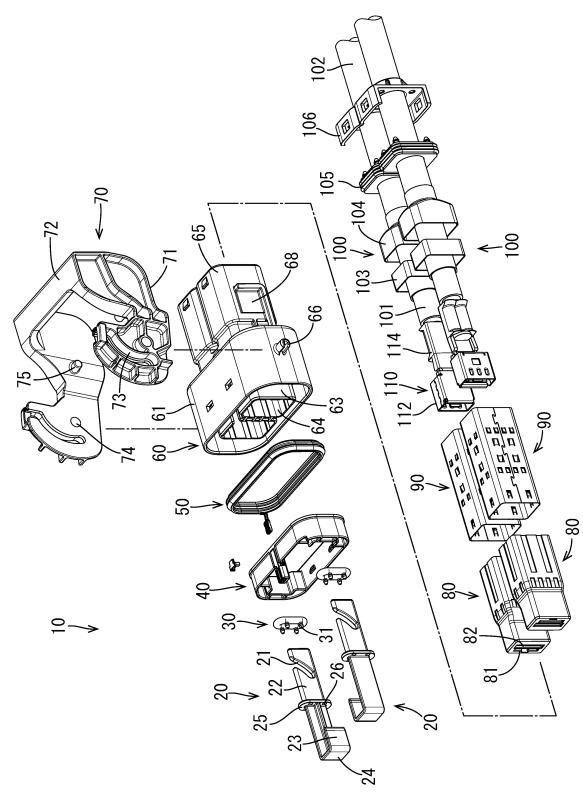
110、210...雌端子

120、220...雄端子

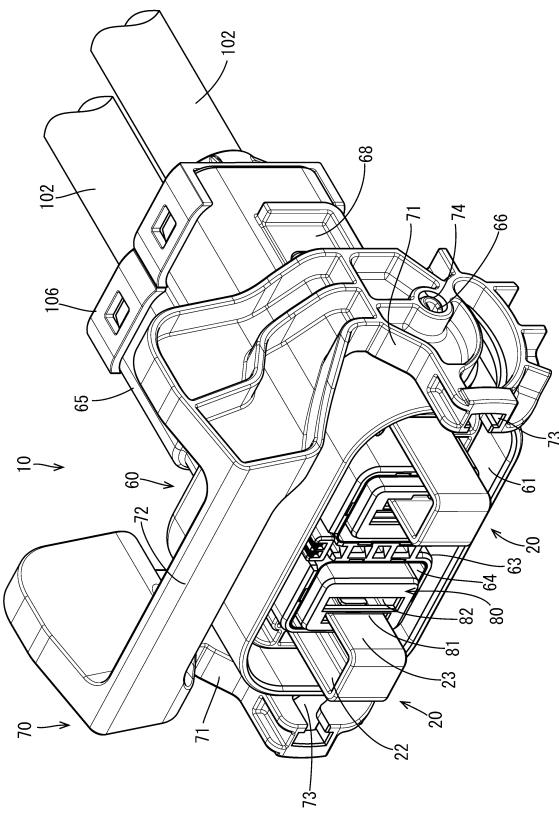
130...雄ハウジング

131...カムピン

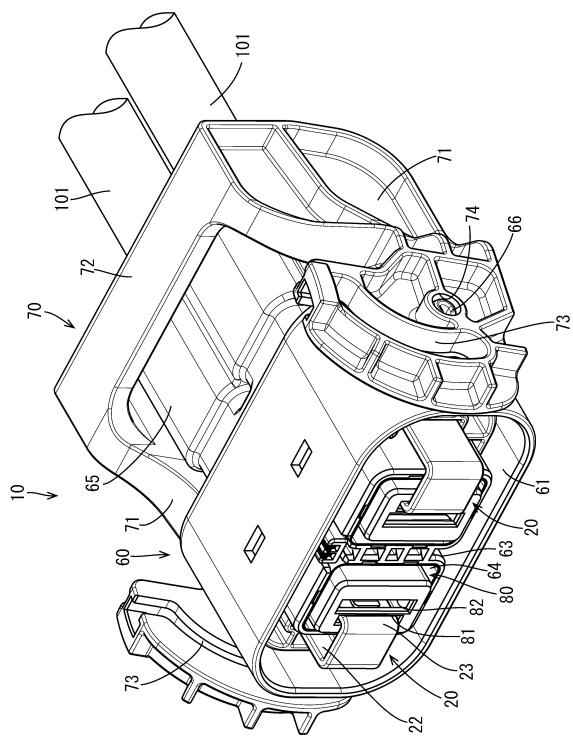
【 図 1 】



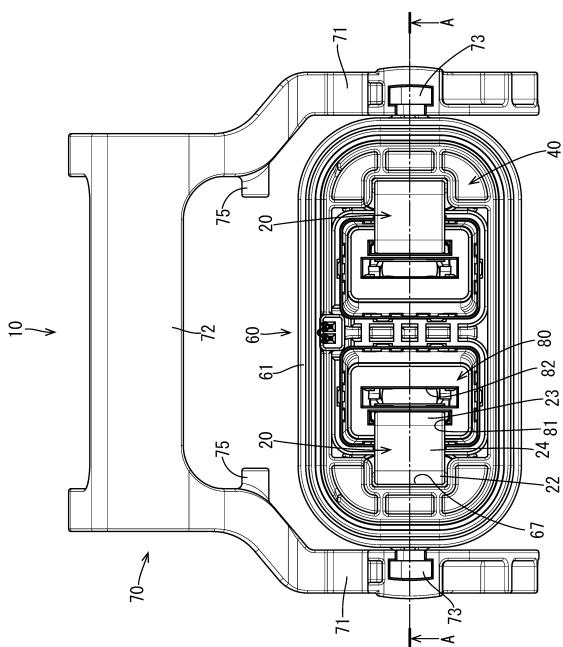
【図2】



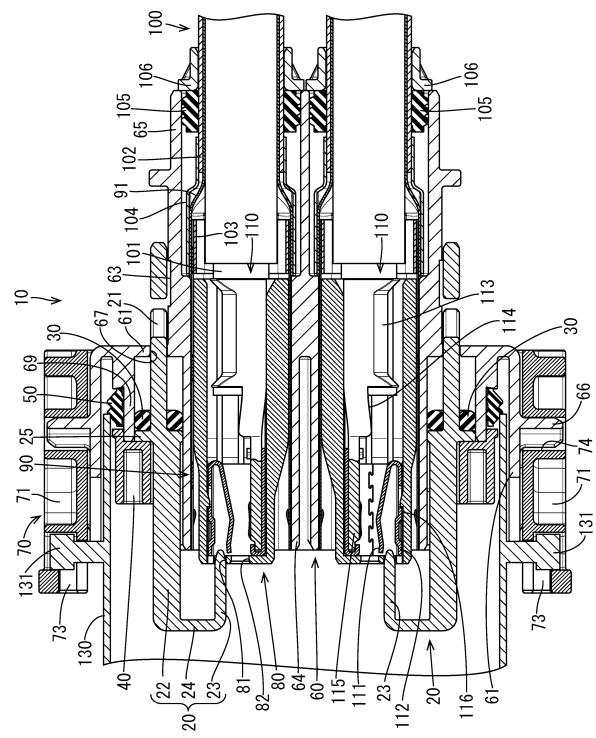
【図3】



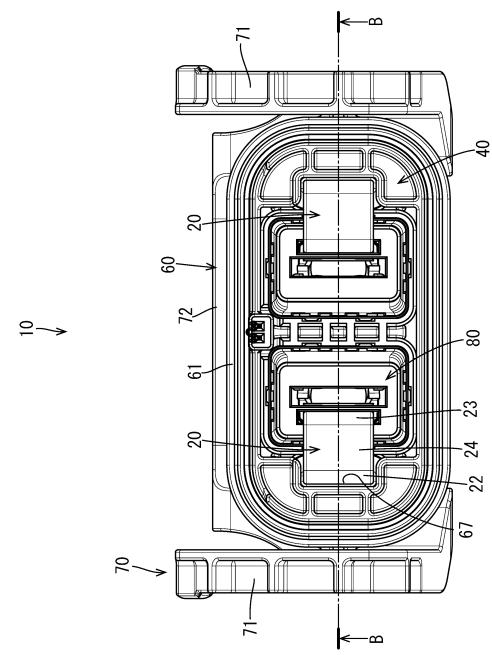
【 図 4 】



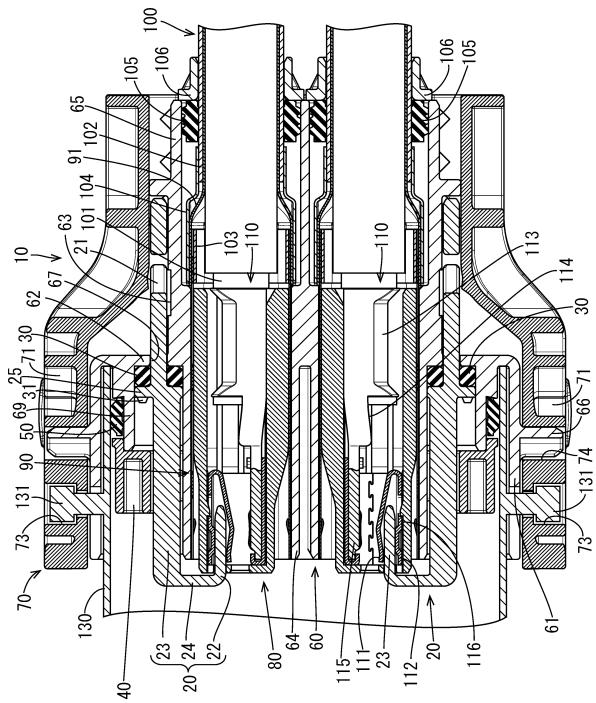
【図5】



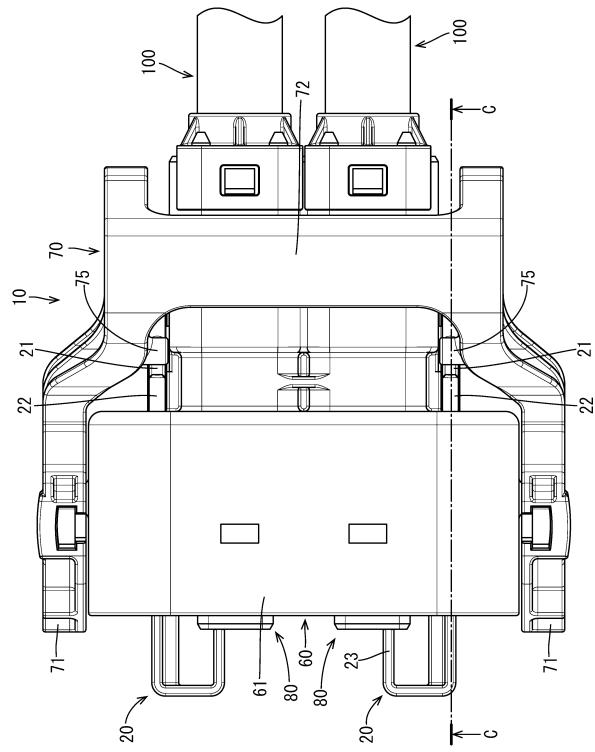
【図6】



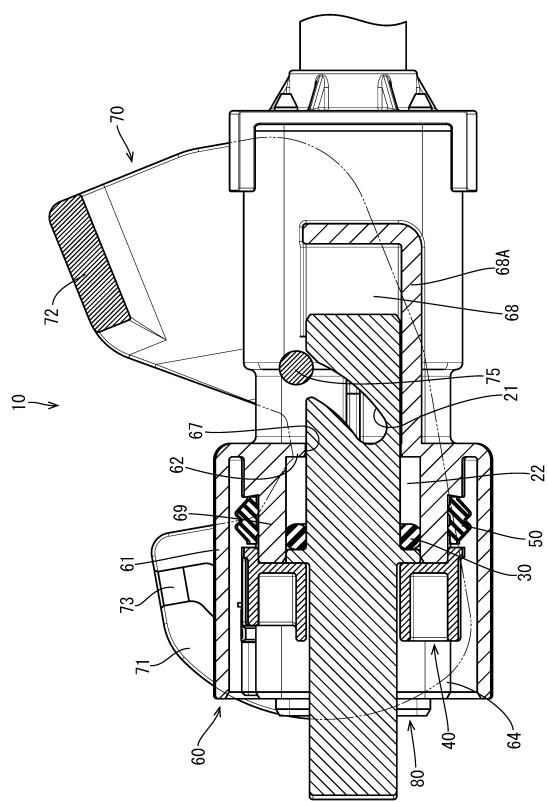
【図7】



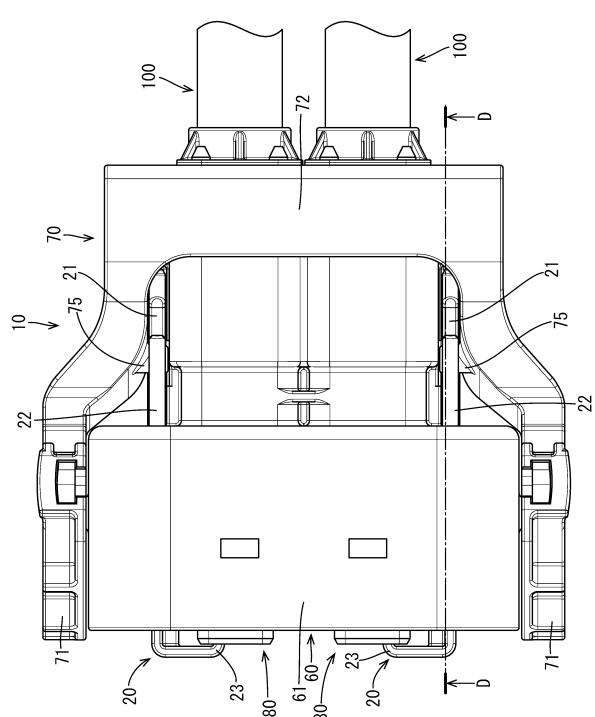
【図8】



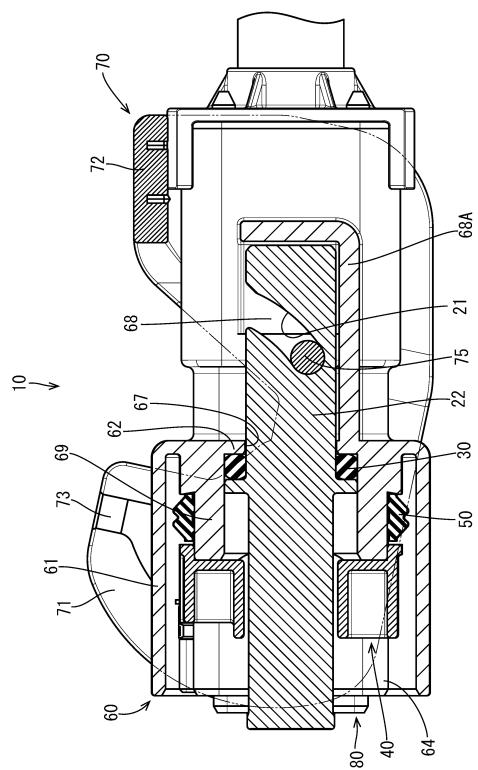
【図9】



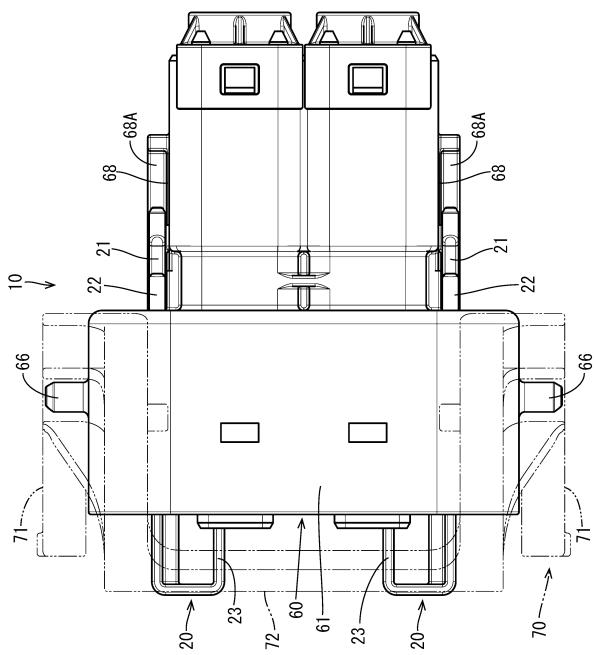
【図10】



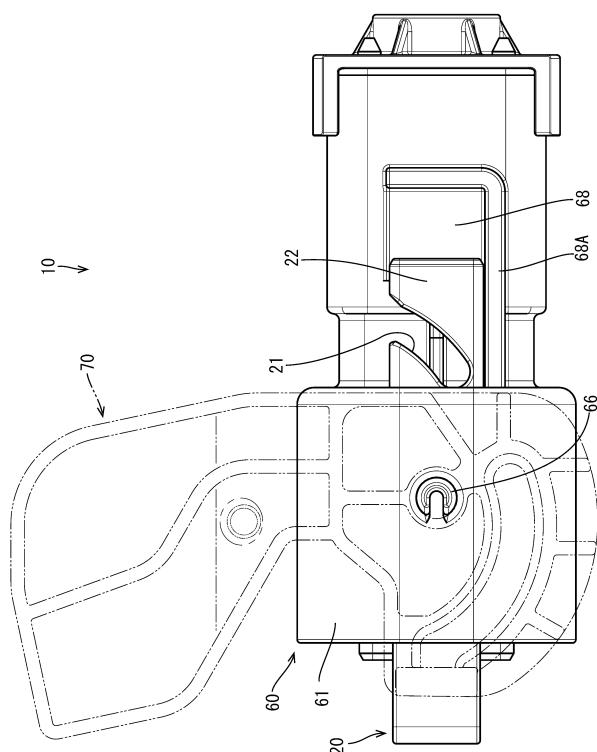
【図11】



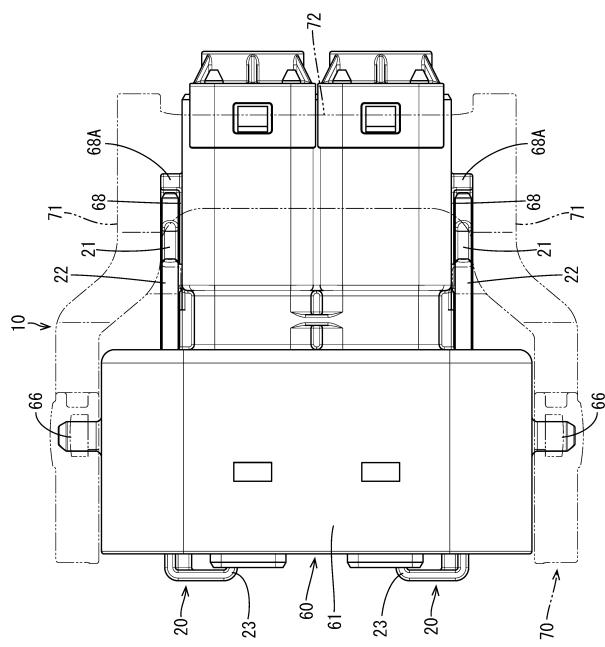
【図12】



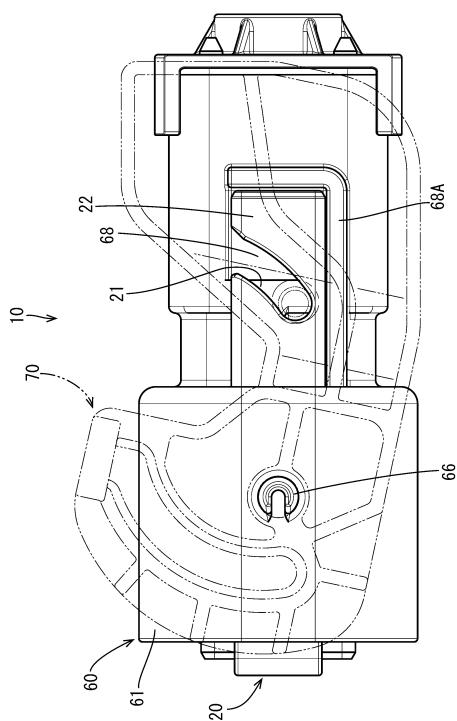
【図13】



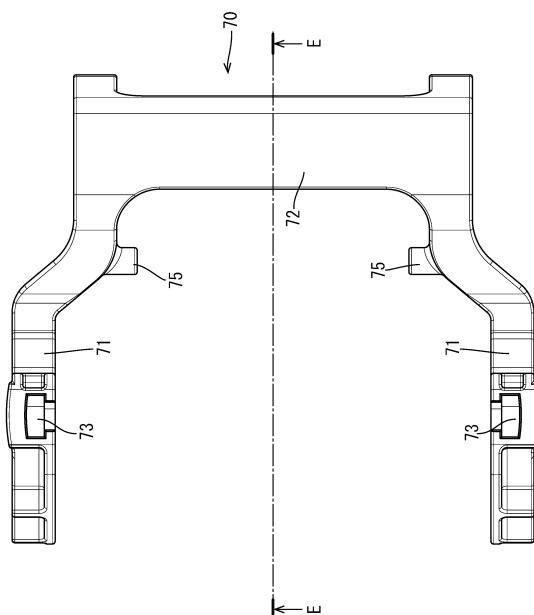
【図14】



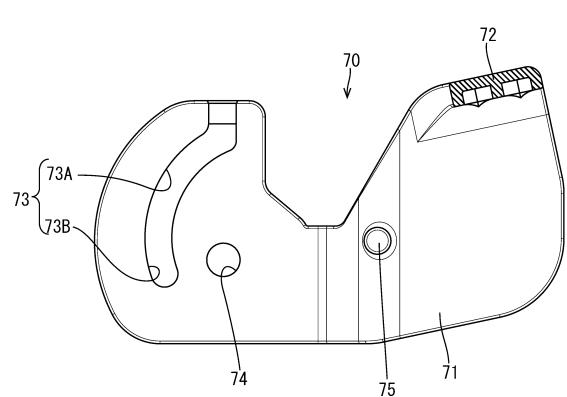
【図15】



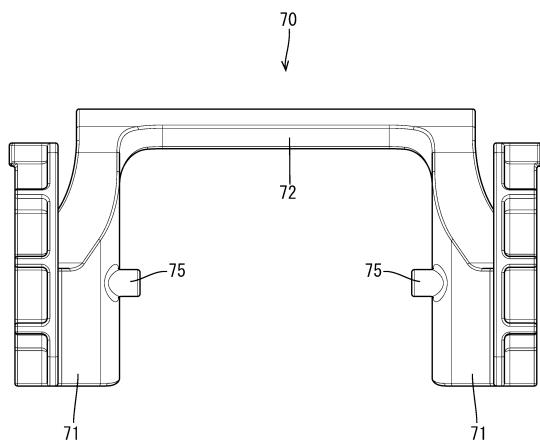
【図16】



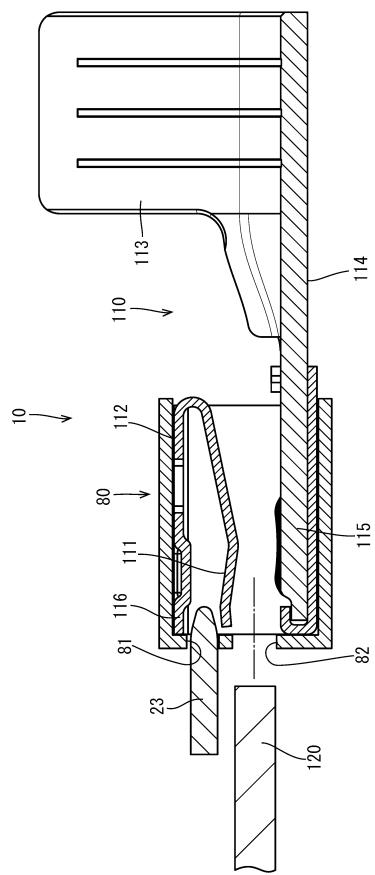
【図17】



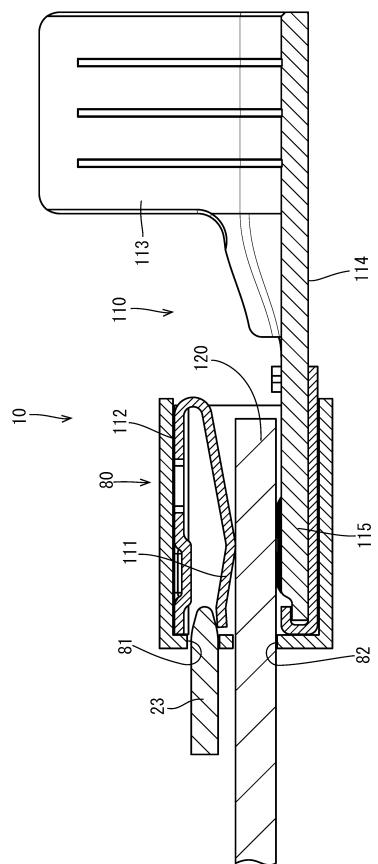
【図18】



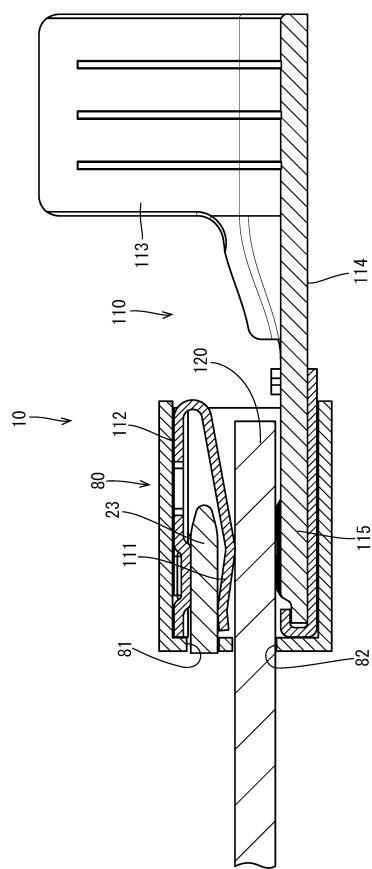
【図19】



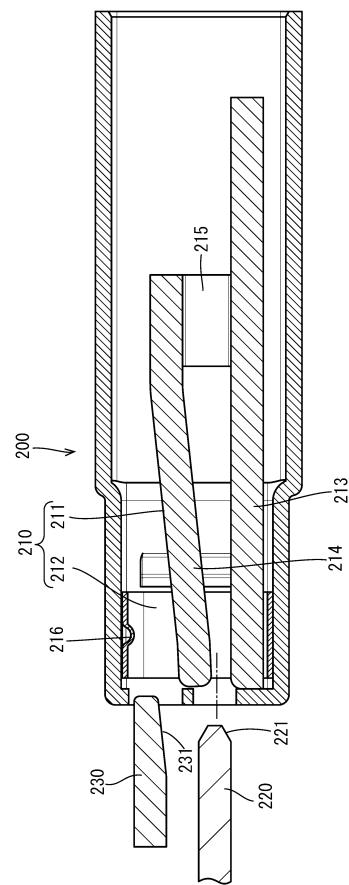
【図20】



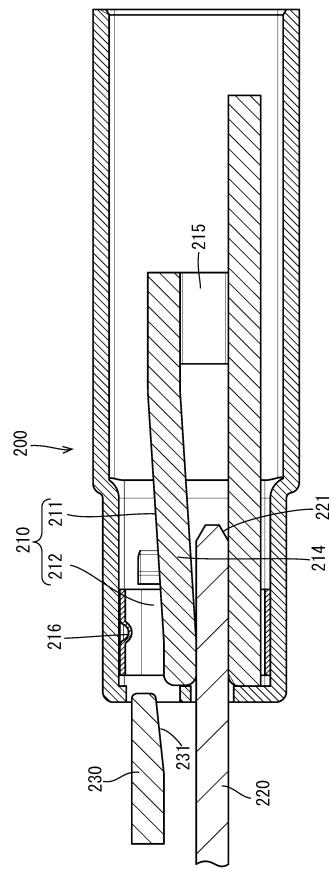
【図21】



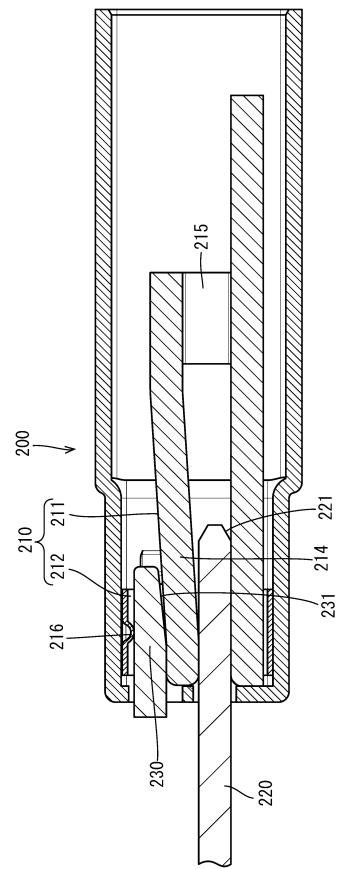
【図22】



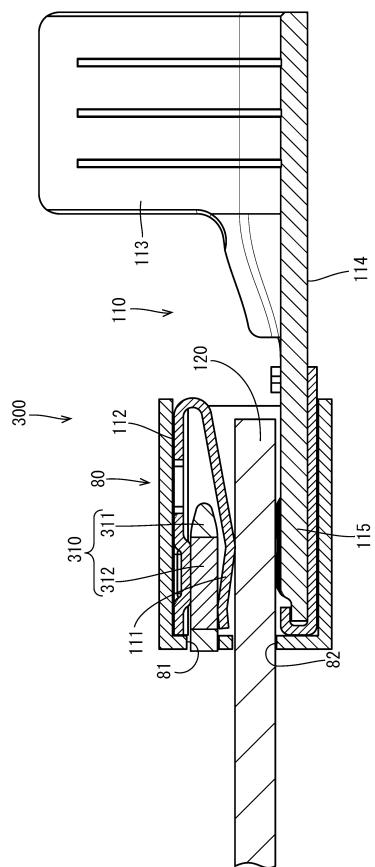
【図23】



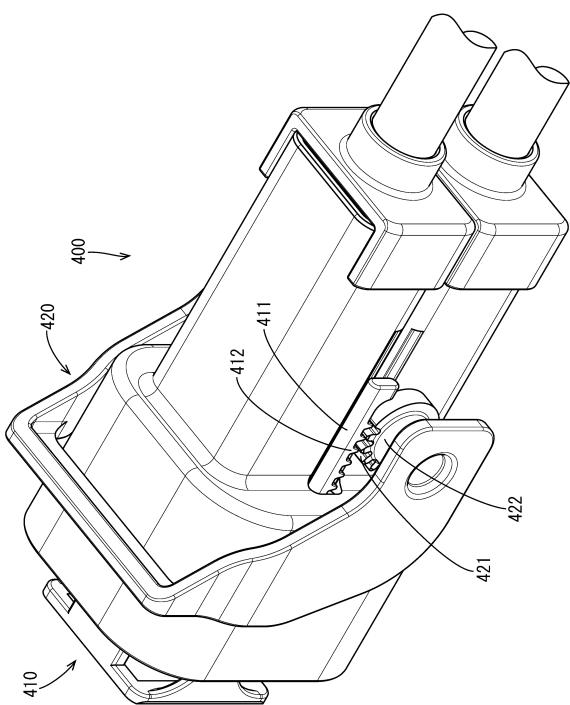
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

審査官 高橋 学

(56)参考文献 特開2017-126406 (JP, A)
米国特許第6971894 (US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/629

H01R 13/64

H01R 13/193