

(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2009-9844

(P2009-9844A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.
H01R 13/629 (2006.01)F I
H01R 13/629テーマコード (参考)
5E021

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-170744 (P2007-170744)
(22) 出願日 平成19年6月28日 (2007. 6. 28)(71) 出願人 000227995
タイコエレクトロニクスアンプ株式会社
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(74) 代理人 100094330
弁理士 山田 正紀
(74) 代理人 100079175
弁理士 小杉 佳男
(72) 発明者 本目 英貴
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
タイコエレクトロニクスアンプ株式会社
内
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FC25 FC31 FC36
HB02 HB11 HC09 HC31 HC37
KA15

(54) 【発明の名称】 レバー式コネクタおよびレバー式コネクタの装着方法

(57) 【要約】

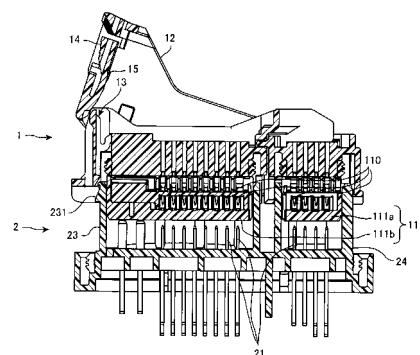
【課題】

バーの操作力を低減しつつ、相手コネクタとの嵌合状態を確実に維持できるレバー式コネクタ等を提供する。

【解決手段】

レバー式コネクタ1において、絶縁ハウジング11、装着開始位置P1から引込みが完了する引込完了位置P2まで回転することによってレバー式コネクタ1を相手コネクタ2に引き込ませるレバー12、および、絶縁ハウジング11から突出した支持部132を中心として傾動自在に支持された傾動部131と、傾動部の端に設けられ相手コネクタに係止する係止部133と、反対側の端に設けられレバー12に押されることによって、傾動部131に係止部と相手コネクタとの干渉が回避される回避状態に傾動させる被押当部134とを有するロック部13を備え、被押当部143は、装着開始位置と引込完了位置の間Wでレバー12に押され、かつ、引込完了位置でレバーに乗り越えられてレバーから解放される位置に設けられた。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端子を収容し、相手コネクタが挿抜される絶縁ハウジング、

前記絶縁ハウジングに回転自在に取り付けられ、相手コネクタと前記絶縁ハウジングとの装着が開始される装着開始位置から引込みが完了する引込完了位置まで回転することによって前記相手コネクタに該絶縁ハウジングを引き込ませるレバー、および、

前記絶縁ハウジングから突出した支持部と、前記相手コネクタの挿抜方向に延び、該支持部の弾性変形によって、該支持部を中心として傾動自在に支持された傾動部と、該傾動部の相手コネクタの側の端に設けられ、該支持部の弾性変形が解放された該傾動部の中立状態で、前記相手コネクタに係止するコネクタ係止部と、該傾動部の該係止部とは反対側の端に設けられ、前記レバーに押されることによって、該傾動部を該中立状態から該コネクタ係止部と前記相手コネクタとの干渉が回避される回避状態に傾動させる被押当部とを有するロック部を備え、

10

前記被押当部は、前記装着開始位置と前記引込完了位置との間に位置する引込領域で前記レバーに押されて前記傾動部を前記回避状態まで傾動させる位置、かつ、前記引込完了位置で前記レバーに乗り越えられて前記レバーから解放される位置に設けられたものであることを特徴とするレバー式コネクタ。

【請求項 2】

前記ロック部は、前記被押当部に隣接して前記傾動部に形成され、該レバーが該引込完了位置から前記装着開始位置とは反対側の装着確認位置にさらに回転した状態、かつ、前記コネクタ係止部が前記相手コネクタに係止することによって、該傾動部が前記中立状態に傾動した状態で前記レバーに係止するレバー係止部をさらに有するものであることを特徴とする請求項 1 記載のレバー式コネクタ。

20

【請求項 3】

前記レバーは、該レバーが前記装着確認位置に回転した状態で、該レバーの回転軸に向かう方向に押されることによって、前記解除突部を押して前記コネクタ係止部に前記相手コネクタとの係止を解除させると同時に、前記レバー係止部に前記係止爪との係止を解除させる押込操作部をさらに備えたものであることを特徴とする請求項 2 記載のレバー式コネクタ。

【請求項 4】

30

端子を収容し、相手コネクタが挿抜される絶縁ハウジング、

前記絶縁ハウジングに回転自在に取り付けられ、相手コネクタと前記絶縁ハウジングとの装着が開始される装着開始位置から引込みが完了する引込完了位置まで回転することによって前記相手コネクタに該絶縁ハウジングを引き込ませるレバー、および、

前記絶縁ハウジングから突出した支持部と、前記相手コネクタの挿抜方向に延び、該支持部の弾性変形によって、該支持部を中心として傾動自在に支持された傾動部と、該傾動部の相手コネクタの側の端に設けられ、該支持部の弾性変形が解放された該傾動部の中立状態で、前記相手コネクタに係止するコネクタ係止部と、該傾動部の該コネクタ係止部とは反対側の端に設けられ、前記レバーに押されることによって、該傾動部を該中立状態から該コネクタ係止部と前記相手コネクタとの干渉が回避される回避状態に傾動させる被押当部とを有するロック部を備えたレバー式コネクタに相手コネクタを装着する装着方法であって、

40

前記レバーを前記装着開始位置と前記引込完了位置との間に位置する引込領域まで回転することによって、前記レバーに相手コネクタへ絶縁ハウジングを引き込ませるとともに、前記レバーに前記傾動部の被押当部を押させることによって、該傾動部を、該コネクタ係止部と前記相手コネクタとの干渉が回避させる回避状態まで傾動させ、

前記レバーを前記引込完了位置まで回転することによって、前記レバーに前記被押当部を乗り越えさせて前記被押当部を前記レバーから解放させることを特徴とするレバー式コネクタの装着方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気コネクタに関し、特にレバー式コネクタおよびレバー式コネクタの装着方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の端子を収容し、これらの端子を同時に接続するタイプの電気コネクタでは、端子数が多いほど、相手コネクタとの挿抜に必要な力が増大する。そこで、挿抜に必要な操作力を低減するため、レバーを備え、梃子の原理を利用して挿抜を行うレバー式コネクタが用いられている。レバー式コネクタは、レバーの回転によってこのレバー式コネクタを相手コネクタに引き込ませる。このレバー式コネクタの中には、接続されたケーブルの引張りやレバー自体への引掛けにより、レバーを不用意に回転させて接続が解除される事態を防止するため、相手コネクタが引き込まれた状態でレバーをロックするレバーロック機構を備えたものがある（例えば、特許文献1から4参照。）。

10

【0003】

また、特許文献2には、レバーの回転中心となる支点を、力点となるレバーの操作部と、相手コネクタに力を加える作用点との間に配置したコネクタが開示されている。このコネクタによれば、レバーが小型化しても、力点および作用点の双方から支点までの距離が確保されるので、引込み量の確保と操作力の低減が図られる。このコネクタでは、相手コネクタに力を加える作用点がコネクタの端側に偏って配置されることから、この反対の端側で接続が緩まないようにする嵌合ロック機構が備えられている。具体的には、レバーの操作部に設けられたレバーロック部が相手コネクタの突起と互いに係合する。

20

【特許文献1】特開2005-166278号公報

【特許文献2】特開2005-122942号公報

【特許文献3】特開2003-092169号公報

【特許文献4】特開2006-185772号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献2に記載されたコネクタでは、レバーが操作されて相手コネクタが挿入されると同時に、レバーのロック部が相手コネクタの突起を乗り越えることとなり、レバーの利用によって軽減しようとした操作力が却って増加してしまうことがある。

30

【0005】

本発明は、上記事情に鑑み、レバーの操作力を低減しつつ、相手コネクタとの嵌合状態を確実に維持でき、かつ、簡単に分離できるレバー式コネクタおよびレバー式コネクタの装着方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成する本発明のレバー式コネクタは、端子を収容し、相手コネクタが挿抜される絶縁ハウジング、

40

上記絶縁ハウジングに回転自在に取り付けられ、相手コネクタと上記絶縁ハウジングとの装着が開始される装着開始位置から引込みが完了する引込完了位置まで回転することによって上記相手コネクタにこの絶縁ハウジングを引き込ませるレバー、および、

上記絶縁ハウジングから突出した支持部と、上記相手コネクタの挿抜方向に延び、この支持部の弾性変形によって、この支持部を中心として傾動自在に支持された傾動部と、この傾動部の相手コネクタの側の端に設けられ、この支持部の弾性変形が解放されたこの傾動部の中立状態で、上記相手コネクタに係止するコネクタ係止部と、この傾動部のこのコネクタ係止部とは反対側の端に設けられ、上記レバーに押されることによって、この傾動部をこの中立状態からこのコネクタ係止部と上記相手コネクタとの干渉が回避される回避状態に傾動させる被押当部とを有するロック部を備え、

50

上記被押当部は、上記装着開始位置と上記引込完了位置との間に位置する引込領域で上記レバーに押されて上記傾動部を上記回避状態まで傾動させる位置、かつ、上記引込完了位置で上記レバーに乗り越えられて上記レバーから解放される位置に設けられたものであることを特徴とする。

【0007】

本発明のレバー式コネクタでは、レバーが装着開始位置から引込完了位置まで回転することによって絶縁ハウジングが相手コネクタに引き込まれ、引込完了位置では傾動部が中立状態となり、コネクタ係止部が相手コネクタを係止するが、装着開始位置と上記引込完了位置の間では傾動部が回避状態に傾動し、コネクタ係止部と相手コネクタとの干渉が回避されるため、レバー回転時の操作力が低減される。

10

【0008】

ここで、上記本発明のレバー式コネクタにおいて、上記ロック部は、上記被押当部に隣接して上記傾動部に形成され、このレバーがこの引込完了位置から上記装着開始位置とは反対側の装着確認位置にさらに回転した状態、かつ、上記コネクタ係止部が上記相手コネクタを係止することによって、この傾動部が上記中立状態に傾動した状態で上記レバーを係止するレバー係止部をさらに有するものであることが好ましい。

【0009】

レバーが引込完了位置まで回転し、コネクタ係止部が相手コネクタを係止することによってレバー係止部がレバーを係止する。一方、何らかの障害によって、引き込みが不十分となり、コネクタ係止部が相手コネクタを係止しない場合には、レバー係止部がレバーを係止しない。したがって、レバーがレバー係止部を係止したことを確認することによって、相手コネクタとコネクタ係止部との係止状態を確実に確認できる。

20

【0010】

また、上記本発明のレバー式コネクタにおいて、上記レバーは、このレバーが上記装着確認位置に回転した状態で、このレバーの回転軸に向かう方向に押されることによって、上記解除突部を押して上記コネクタ係止部に上記相手コネクタとの係止を解除させると同時に、上記レバー係止部に上記係止爪との係止を解除させる押込操作部をさらに備えたものであることが好ましい。

【0011】

係止解除のため押込操作部が押される方向と、レバーの回転方向とは異なるため、不用意な操作や接触によってレバーが回転し嵌合が外れるおそれが低減される。さらに、相手コネクタを離脱するときには、レバー先端の押込操作部を手指で押しながら、そのまま、レバーの回転方向への力を加えるだけでレバーを回転させることができるため、離脱の操作が容易である。

30

【0012】

また、上記目的を達成する本発明のレバー式コネクタの装着方法は、端子を収容し、相手コネクタが挿抜される絶縁ハウジング、上記絶縁ハウジングに回転自在に取り付けられ、相手コネクタと上記絶縁ハウジングとの装着が開始される装着開始位置から引き込みが完了する引込完了位置まで回転することによって上記相手コネクタにこの絶縁ハウジングを引き込ませるレバー、および、上記絶縁ハウジングから突出した支持部と、上記相手コネクタの挿抜方向に延び、この支持部の弾性変形によって、この支持部を中心として傾動自在に支持された傾動部と、この傾動部の相手コネクタの側の端に設けられ、この支持部の弾性変形が解放されたこの傾動部の中立状態で、上記相手コネクタを係止するコネクタ係止部と、この傾動部のこのコネクタ係止部とは反対側の端に設けられ、上記レバーに押されることによって、この傾動部をこの中立状態からこのコネクタ係止部と上記相手コネクタとの干渉が回避される回避状態に傾動させる被押当部とを有するロック部を備えたレバー式コネクタに相手コネクタを装着する装着方法であって、

40

上記レバーを上記装着開始位置と上記引込完了位置との間に位置する引込領域まで回転することによって、上記レバーに相手コネクタへ絶縁ハウジングを引き込ませるとともに、上記レバーに上記傾動部の被押当部を押させることによって、この傾動部を、このコネク

50

タ係止部と上記相手コネクタとの干渉が回避させる回避状態まで傾動させ、

上記レバーを上記引込完了位置まで回転することによって、上記レバーに上記被押当部を乗り越えさせて上記被押当部を上記レバーから解放させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明のレバー式コネクタおよびレバー式コネクタの装着方法によれば、レバー回転時の操作力の増加が抑えられる。また、コネクタの嵌合状態は、レバーがレバー係止部から解除されない限り相手コネクタとコネクタ係止部の係止によって維持されるため、電線等の負荷によってコネクタが引っ張られた場合でも確実に保たれる。しかも、相手コネクタとの分離も容易になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0015】

図1は、本発明のレバー式コネクタの一実施形態である雄型コネクタを、この雄型コネクタが接続される相手コネクタとしての雌型コネクタとともに示す斜視図である。また、図2は、図1に示す雄型コネクタおよび雌型コネクタの構造を模式的に示す側面図である。

【0016】

図1に示す雄型コネクタ1は、相手コネクタとしての雌型コネクタ2と組み合わせられてコネクタ組立体を構成する電気コネクタであり、雌型コネクタ2が挿抜される絶縁ハウジング11と、絶縁ハウジング11に回転自在に取り付けられたレバー12とを有している。なお、図2では、雄型コネクタの構造を見やすくするため、レバー12を2点鎖線で示している。

20

【0017】

絶縁ハウジング11は、樹脂材料からなる成型品であり、雌コンタクト110（図3参照）を収容するハウジング本体部111と、雌型コネクタ2との嵌合状態で雌型コネクタ2を囲む外郭フード部112とを有している。図2に示すように、ハウジング本体部111は、2つのハウジングブロック111a、111bを有している。ハウジング本体部111には、複数のコンタクト収容孔111hが形成されている。コンタクト収容孔111hには、電氣的接続を担う雌コンタクト（図7参照）が収容される。外郭フード部112には、外向きに1対の回転軸部113が突出して設けられている。

30

【0018】

レバー12は、樹脂材料からなる概略U字形の成型品であり、互いに並行して配置された一対のレバー側板12bと、レバー側板12bの同一側の端同士を連結し、レバー12の回転時に操作される回転操作部12aとを有している。レバー側板12bのそれぞれの、回転操作部12aとは反対側の自由端部12cには、内側に向かって突出する円柱状のカムピン121が設けられている。カムピン121は雌型コネクタ2のカム溝241に入り込む。また、レバー側板12bのそれぞれの、回転操作部12aに続く側とカムピン121が設けられた側との中間には、軸孔12hが形成されている。軸孔12hは、レバー側板12bのカムピン121近傍に配置されている。軸孔12hに回転軸部113が挿入されることによって、レバー12は絶縁ハウジング11に回転自在に支持されている。レバー12は、回転軸部113を中心として回転する。レバー側板12bの自由端部12cは、外郭フード部112の内側に入り込んでいる。カムピン121は、レバー12の回転に伴い回転操作部12aとは反対向きに移動する。レバー12は、回転操作部12aが絶縁ハウジング11に向かって移動するように回転することによって、絶縁ハウジング11を雌型コネクタ2に向かって引き込ませる。また、レバー12には、絶縁ハウジング11との係止および係止解除をする解除操作部14およびレバー側係止部15（図3参照）も設けられているが、詳細は後述する。

40

【0019】

50

雌型コネクタ 2 は、雄コンタクト 2 1 と、雄コンタクト 2 1 を支持する板状の雌コネクタ本体部 2 2 と、雌コネクタ本体部 2 2 から突出し、雄コンタクト 2 1 を囲む筒状の嵌合フード部 2 3 , 2 4 を有している。

【0020】

嵌合フード部 2 4 の外周面には、雄型コネクタ 1 に雌型コネクタ 2 が挿抜される際に雄型コネクタ 1 のカムピン 1 2 1 が入り込むカム溝 2 4 1 が設けられている。また、図 2 に示すように、雌型コネクタ 2 の嵌合フード部 2 3 の外周面には、雌コネクタ側係止部 2 3 1 が突出して形成されている。雌コネクタ側係止部 2 3 1 は、雌型コネクタ 2 が雄型コネクタ 1 と完全に嵌合した状態で雄型コネクタ 1 の絶縁ハウジング 1 1 を係止する。

【0021】

雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 とを接続するには、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 を、図 1 および図 2 に示す姿勢で互いに突き合わせ、仮嵌合状態とする。そして、レバー 1 2 を操作して回転すると、雄型コネクタ 1 の絶縁ハウジング 1 1 が雌型コネクタ 2 に引き込まれて嵌合が完全になる。

【0022】

図 1 および図 2 に示す雄型コネクタ 1 において、雌型コネクタ 2 に引き込まれる向きを下向き D とし、この反対向きを上向き U とする。また、中央よりレバー 1 2 の回転操作部 1 2 a 側の向きを前向き F とし、この反対の向きを後向き B とする。また、上下方向および前後方向に垂直な左右方向の向きを右向き R および左向き L とする。また、雌型コネクタ 2 が挿抜される上向き U および下向き D に沿った挿抜方向を上下方向 U , D ととする。

【0023】

図 3 は、図 1 に示す雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す断面図である。

【0024】

雄型コネクタ 1 のハウジング本体部 1 1 1 は、ハウジングブロック 1 1 1 a , 1 1 1 b を有しており、ハウジングブロック 1 1 1 a , 1 1 1 b は、それぞれ、ブロック基部 1 1 1 p , 1 1 1 r と、このブロック基部 1 1 1 p , 1 1 1 r の下部先端に取り付けられたキャップ部材 1 1 1 q , 1 1 1 s とからなる。雄型コネクタ 1 が図 3 に示すように組立てられた状態で、キャップ部材 1 1 1 q , 1 1 1 s はブロック基部 1 1 1 p , 1 1 1 r の下部に被せられ一体となっている。また、ハウジングブロック 1 1 1 a とハウジングブロック 1 1 1 b が合体している。それぞれのハウジングブロック 1 1 1 a , 1 1 1 b の外周には、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 が嵌合した状態でハウジングブロック 1 1 1 a , 1 1 1 b と嵌合フード部 2 3 , 2 4 の間に介在することとなる環状の防水シール部材 1 1 4 a , 1 1 4 b が設けられている。

【0025】

ハウジング本体部 1 1 1 には、複数のコンタクト収容孔 1 1 1 h が上下方向 U , D に貫通して形成されている。コンタクト収容孔 1 1 1 h の内部には、雌型コネクタ 2 の雄コンタクト 2 1 (図 1 参照) に接触する雌コンタクト 1 1 0 が配置されており、雌コンタクト 1 1 0 のそれぞれには、図示しない電線が接続される。なお、雌コンタクト 1 1 0 は、雌型コネクタ 2 に向けた嵌合面とは反対の背面側からコンタクト収容孔 1 1 1 h に挿入される。この一方、コンタクト収容孔 1 1 1 h の嵌合面側における内径は、雄コンタクト 2 1 が通る程度に小さい。このため、図 3 に示す断面では、コンタクト収容孔 1 1 1 h のそれぞれは連続して図示されていない。

【0026】

また、ハウジング本体部 1 1 1 の前端には、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 が嵌合した状態で雌型コネクタ 2 の雌コネクタ側係止部 2 3 1 (図 2 参照) と互いに係合するロックアーム 1 3 が突出して設けられている。ロックアーム 1 3 は、ハウジング本体部 1 1 1 、より詳細にはブロック基部 1 1 1 r と一体に形成されている。ロックアーム 1 3 は、本発明にいうロック部の一例に相当する。

【0027】

レバー 1 2 には、回転操作部 1 2 a の後向き B の面下部から続いて略上向き U に延びた

10

20

30

40

50

解除操作部 1 4 と、解除操作部 1 4 の左右両脇に形成されたレバー側係止部 1 5 が設けられている。解除操作部 1 4、およびレバー側係止部 1 5 は、レバー 1 2 に一体に形成されている。

【0028】

図 4 は、図 3 に示す雄型コネクタのハウジング本体部に設けられたロックアームを示す図である。図 4 のパート (a) は、ロックアーム 1 3 を雌コネクタ側係止部 2 3 1 とともに示す斜視図であり、図 4 のパート (b) は、パート (a) に示すロックアーム 1 3 および雌型コネクタ 2 の側面図である。

【0029】

ロックアーム 1 3 は、上下方向 U , D に長く延び、左右方向 L , R に短い概略矩形板状の傾動部 1 3 1 と、傾動部 1 3 1 の上下方向 U , D での略中央位置における左右の縁から後ろ向き B に突出して設けられた 2 つの柱状の支持部 1 3 2 とを有している。2 つの支持部 1 3 2 は、ハウジング本体部 1 1 1 の前端に続いている。つまり、支持部 1 3 2 は、ハウジング本体部 1 1 1 から前向き F に突出し、上下方向 U , D に延びた傾動部 1 3 1 は、上下方向 U , D の略中央で支持部 1 3 2 を介してハウジング本体部 1 1 1 に支持されている。傾動部 1 3 1 は、支持部 1 3 2 が弾性変形することによって、上端および下端が前後方向 F , B に移動するように、支持部 1 3 2 を中心として傾動自在に支持されている。

【0030】

傾動部 1 3 1 の雌型コネクタ 2 に向く端すなわち下端の後向き B の面には、コネクタ係止部 1 3 3 が後ろ向き B にかぎ状に突出して形成されている。コネクタ係止部 1 3 3 は、雄型コネクタ 1 に雌型コネクタ 2 が嵌合した状態で、雌型コネクタ 2 の雌コネクタ側係止部 2 3 1 と互いに係合する。また、支持部 1 3 2 の、コネクタ係止部 1 3 3 とは反対側の上端側の前向き B の面には、左右方向 L , R での中央部分に被押当部 1 3 4 が形成されている。被押当部 1 3 4 は、円柱側面状であり、緩やかな曲面を有して前向き F に突出している。また、被押当部 1 3 4 の左右方向 L , R での両側には、この被押当部 1 3 4 に連なってレバー係止部 1 3 5 が形成されている。レバー係止部 1 3 5 は、前向き F にかぎ状に突出しており、レバー 1 2 (図 1 参照) を係止する。

【0031】

ロックアーム 1 3 は、外部からの力を受けないときには、図 4 に示すように、支持部 1 3 2 の弾性変形が解放された中立状態になっている。被押当部 1 3 4 が後ろ向き B の力 C を受けると、支持部 1 3 2 が弾性変形して傾動部 1 3 1 が傾動し、レバー係止部 1 3 5 および被押当部 1 3 4 が後ろ向き B に移動すると同時に、コネクタ係止部 1 3 3 が前向き F に移動する。力 C が無くなると、傾動部 1 3 1 は反対向きに傾動して中立状態に戻る。

【0032】

図 5 は、図 3 に示すレバー 1 2 に設けられた解除操作部 1 4 とレバー側係止部 1 5 を示す斜視図である。

【0033】

解除操作部 1 4 は、回転操作部 1 2 a の後向き B の面 1 2 f 下部から後ろ向き B に突出するとともに上向き U に屈曲して略上向き U に延びた板状である。解除操作部 1 4 は、自由端側の押込操作部 1 4 2 と、押込操作部 1 4 2 より解除操作部 1 4 の付け根側の押込凸部 1 4 1 とからなる。押込凸部 1 4 1 は、後ろ向き B に緩やかに膨らんだ曲面を有している。押込操作部 1 4 2 の先端部 1 4 2 a は T 字型の形状を有している。押込操作部 1 4 2 には、回転操作部 1 2 a の前面に形成された操作孔 1 2 g を通して手指を当てることができる。解除操作部 1 4 は、レバー 1 2 の回転操作部 1 2 a に支持された片持ちばねとして機能し、押込操作部 1 4 2 の先端部 1 4 2 a が手指によって後ろ向き B の力を受けると弾性変形して後ろ向き B に傾く。力がなくなると傾きは戻る。ただし、解除操作部 1 4 の付け根側に位置する押込凸部 1 4 1 は、実質的には移動しない。

【0034】

レバー側係止部 1 5 は、解除操作部 1 4 の両脇に、底面が上向き U の姿勢に配置された、概略くさび形を有しており、回転操作部 1 2 a から後ろ向き B に突出して形成されてい

10

20

30

40

50

る。レバー側係止部 1 5 は、雄型コネクタ 1 に雌型コネクタ 2 が嵌合した状態でレバー係止部 1 3 5 と互いに係合する。

【 0 0 3 5 】

ここで、レバー 1 2 に設けられた解除操作部 1 4 と、ハウジング本体部 1 1 1 に設けられたロックアーム 1 3 の位置関係について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、レバー 1 2 は回転中心軸 1 2 d を中心として回転し、解除操作部 1 4 (図 3 参照) は、回転中心軸 1 2 d を中心とした円弧に沿って移動する。この回転中心軸 1 2 d に対し、解除操作部 1 4 の押込凸部 1 4 1 (図 5 参照) は、被押当部 1 3 4 (図 4 参照) よりも近い位置に設けられている。また、回転中心軸 1 2 d に対し、解除操作部 1 4 の押込操作部 1 4 2 (図 5 参照) は、被押当部 1 3 4 よりも遠い位置に設けられている。

10

【 0 0 3 7 】

また、図 4 に示すロックアーム 1 3 のコネクタ係止部 1 3 3 は、ロックアーム 1 3 が図 4 に示す中立状態で雌コネクタ側係止部 2 3 1 と係止する位置に設けられている。しかし、ロックアーム 1 3 が、レバー 1 2 に伴い解除操作部 1 4 に押され、回転中心軸 1 2 d から被押当部 1 3 4 までの距離が回転中心軸 1 2 d から押込凸部 1 4 1 までの距離と等しくなるまで傾動する状態において、コネクタ係止部 1 3 3 は雌コネクタ側係止部 2 3 1 と干渉しない位置に設けられている。また、このロックアーム 1 3 が傾いた状態において、レバー係止部 1 3 5 は、レバー 1 2 のレバー側係止部 1 5 と干渉しない位置に設けられている。

20

【 0 0 3 8 】

続いて、雄型コネクタ 1 に雌型コネクタ 2 を装着する方法を説明する。

【 0 0 3 9 】

雄型コネクタ 1 を雌型コネクタ 2 に装着するには、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 とを互いに対向して合わせて仮嵌合状態とした後、レバー 1 2 を回転する。

【 0 0 4 0 】

図 6 から図 8 までは、仮嵌合状態での雄型コネクタ 1 および雌型コネクタ 2 を示す図である。図 6 は斜視図であり、図 7 は断面図であり、図 8 は概略形状を示す側面図である。

【 0 0 4 1 】

30

仮嵌合状態では、図 7 に示すように、ハウジング本体部 1 1 1 の先端の一部が、雌型コネクタ 2 の嵌合フード部 2 3 , 2 4 に挿入されている。ハウジング本体部 1 1 1 は、図 8 に示すように、レバー 1 2 のカムピン 1 2 1 がカム溝 2 4 1 に入り込むまで挿入されている。この仮嵌合状態でのレバー 1 2 の位置を装着開始位置 P 1 とする。

【 0 0 4 2 】

雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 との接続においては、レバー 1 2 を装着開始位置 P 1 から装着確認位置 P 3 まで回転する。装着開始位置 P 1 と装着確認位置 P 3 の間に符号 P 2 で示す位置は、引き込みが完了する引込完了位置であり、装着開始位置 P 1 と引込完了位置 P 2 との間には引込領域 W が設けられている。

【 0 0 4 3 】

40

仮嵌合状態からレバー 1 2 を矢印 A の向きに回転すると、カムピン 1 2 1 がカム溝 2 4 1 に入り込み、雄型コネクタ 1 に下向き D の力が加わる。雄型コネクタ 1 は雌型コネクタ 2 に引き込まれ、ハウジング本体部 1 1 1 のハウジングブロック 1 1 1 a , 1 1 1 b が、雌型コネクタ 2 の嵌合フード部 2 3 , 2 4 にさらに深く挿入される。

【 0 0 4 4 】

図 9 は、レバーが引込領域 W まで回転した状態でのロックアームを示す、雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す部分断面図である。図 9 には、ロックアーム 1 3 のうち、コネクタ係止部 1 3 3 および被押当部 1 3 4 の断面、および、レバー 1 2 に設けられた解除操作部 1 4 の断面が示されている。

【 0 0 4 5 】

50

レバー 1 2 が引込領域 W (図 8 参照) まで回転すると、図 9 に示すように、押込凸部 1 4 1 が、ロックアーム 1 3 の被押当部 1 3 4 に対し摺動しながらこの被押当部 1 3 4 を後ろ向き B に押す。被押当部 1 3 4 および押込凸部 1 4 1 は、互いに対向する向きに緩やかな曲面を有して突出した形状を有している。このため、被押当部 1 3 4 は、レバー 1 2 の回転に抗する力を生じることなく押される。被押当部 1 3 4 が押されることによって、ロックアーム 1 3 が図 4 に示した中立状態から図 9 に示す回避状態に傾動し、コネクタ係止部 1 3 3 が前向き F に移動する。

【 0 0 4 6 】

引込領域 W では、ハウジング本体部 1 1 1 のハウジングブロック 1 1 1 b が、雌型コネクタ 2 の嵌合フード部 2 3 に挿入され、雌コネクタ側係止部 2 3 1 が、上下方向 U , D について見たときにコネクタ係止部 1 3 3 と同じ高さの位置となる。しかし、コネクタ係止部 1 3 3 は、ロックアーム 1 3 の傾動によって雌コネクタ側係止部 2 3 1 より前方に離れた位置にあり干渉しない。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、図 9 に示すレバーの状態、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。図 1 0 には、ロックアーム 1 3 のうち、レバー係止部 1 3 5 の断面、および、レバー 1 2 に設けられたレバー側係止部 1 5 の断面が示されている。

【 0 0 4 8 】

引込領域 W では、レバー 1 2 の回転に伴いレバー側係止部 1 5 が上下方向 U , D について見たときにレバー係止部 1 3 5 と同じ高さの位置となる。しかし、レバー係止部 1 3 5 は、ロックアーム 1 3 の傾動によってレバー側係止部 1 5 より後方 B に離れ対置にあり干渉しない。

【 0 0 4 9 】

次に、レバー 1 2 を引込完了位置 P 2 (図 8 参照) まで回転させると、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 は完全に嵌合し、図 7 に示す雄型コネクタ 1 の雌コンタクト 1 1 0 と、雌型コネクタ 2 の雄コンタクト 2 1 とが接触して電氣的に結合する。

【 0 0 5 0 】

図 1 1 は、レバーが引込完了位置まで回転した状態でのロックアームを示す、雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す部分断面図である。

【 0 0 5 1 】

レバー 1 2 が引込完了位置 P 2 まで回転すると、押込凸部 1 4 1 は、ロックアーム 1 3 の被押当部 1 3 4 を乗り越え被押当部 1 3 4 から離れるため、ロックアーム 1 3 の傾きが中立状態に向かって戻り、コネクタ係止部 1 3 3 が後ろ向き B に移動する。

【 0 0 5 2 】

引込完了位置 P 2 (図 8 参照) では、ハウジング本体部 1 1 1 が雌型コネクタ 2 の嵌合フード部 2 3 と完全に嵌合し、雌コネクタ側係止部 2 3 1 がコネクタ係止部 1 3 3 よりも上側に位置する。ロックアーム 1 3 の傾きが、雌コネクタ側係止部 2 3 1 がコネクタ係止部 1 3 3 よりも上側になってから戻ることによって、雌コネクタ側係止部 2 3 1 は、コネクタ係止部 1 3 3 を乗り越えることなくコネクタ係止部 1 3 3 と係合する。

【 0 0 5 3 】

図 1 2 は、図 1 1 に示すレバーの状態、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【 0 0 5 4 】

引込完了位置 P 2 (図 8 参照) では、図 1 1 に示すように、押込凸部 1 4 1 がロックアーム 1 3 の被押当部 1 3 4 から離れ、さらに、雌コネクタ側係止部 2 3 1 とコネクタ係止部 1 3 3 とが互いに係合することによって、ロックアーム 1 3 の傾きが中立状態に向かってさらに戻る。このとき、被押当部 1 3 4 の両側に形成されたレバー係止部 1 3 5 は、被押当部 1 3 4 とともに前向き F に移動する。引込完了位置 P 2 では、レバー係止部 1 3 5 が、レバー側係止部 1 5 の後端 1 5 a に乗り上げて当接した状態となっている。

【 0 0 5 5 】

レバー 12 が、図 8 に示す引込完了位置 P2 よりも矢印 A の向きに回転すると、装着開始位置 P1 とは反対側の装着確認位置 P3 に至る。

【0056】

図 13 は、レバーが装着確認位置まで回転した状態でのロックアームを示す、レバー係止部を通る位置での断面を示す部分断面図である。

【0057】

レバー 12 が回転すると、レバー側係止部 15 が下向き D に移動し、レバー 12 のレバー側係止部 15 がロックアーム 13 のレバー係止部 135 と互いに係合する。これによって、ロックアーム 13 が完全に中立状態に戻る。

【0058】

図 13 に示すように、装着確認位置 P3 では、レバー側係止部 15 がレバー係止部 135 と互いに係合するため、レバー 12 は矢印 A (図 8 参照) と反対向きに力が加えられても、回転しない。レバー側係止部 15 とレバー係止部 135 とが互いに係合するのは、レバー 12 が装着確認位置 P3 まで回転した状態で、かつ、雌コネクタ側係止部 231 と雄型コネクタ 1 のコネクタ係止部 13 とが互いに係合して傾動部 131 が中立状態に戻った場合のみである。したがって、レバーが向き A の反対向きに戻らないことによって、コネクタ係止部 133 と雌コネクタ側係止部 231 とが互いに係合したことが容易に認識される。また、レバー側係止部 15 とレバー係止部 135 とが互いに係合する場合には、ロックアーム 13 の傾きが戻る瞬間のクリック感によって、雄型コネクタ 1 と雌型コネクタ 2 が完全に嵌合したことが認識される。

【0059】

図 14 は、レバーが装着確認位置まで回転した状態でのロックアームを示す、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。また、図 15 は、図 14 に示すレバーの状態で、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【0060】

ここで仮に、雄型コネクタ 1 が完全に引き込まれず、雌コネクタ側係止部 231 がコネクタ係止部 133 に係合しない状態では、レバー 12 が装着確認位置 P3 (図 8 参照) まで回転しても、図 14 に示すように、コネクタ係止部 133 と雌コネクタ側係止部 231 とが互いに係合しないため、ロックアーム 13 が中立状態に戻らない。このとき、図 15 に示すように、レバー係止部 135 はレバー側係止部 15 から離れたままとなる。したがって、レバー 12 のレバー側係止部 15 とロックアーム 13 のレバー係止部 135 とが互いに係合しない。

【0061】

この状態でレバー 12 に対し向き A (図 8 参照) とは反対向きに力を加えられると、レバー 12 が回転してしまう。したがって、雌型コネクタ 2 と雄型コネクタ 1 の嵌合が完全でないことが容易に認識される。

【0062】

続いて、図 13 に示す完全な嵌合状態から、雄型コネクタ 1 を離脱させる方法を説明する。

【0063】

図 16 は、雄型コネクタを雌型コネクタから離脱させる方法を説明する図である。

【0064】

雄型コネクタ 1 を雌型コネクタ 2 から離脱させるには、押込操作部 142 の先端を回転操作部 12a の前側から手指で後ろ向き B に押すとともに、レバー 12 の回転操作部 12a に上向き U の力を加える。レバー 12 の回転操作部 12a には、押込操作部 142 の先端のさらに上の位置に、前向き F と下向き U の中間の向きに面した引掛面 12e が形成されているため、押込操作部 142 に当てた指を引掛面 12e にも当て、押込操作部 142 を押すと同時に回転操作部 12a を押上げることができる。

【0065】

押込操作部 142 は、後ろ向き B に押されると、ロックアーム 13 の被押当部 134 を

10

20

30

40

50

後ろ向き B に押し、ロックアーム 1 3 を傾動させる。これにより、雌コネクタ側係止部 2 3 1 とコネクタ係止部 1 3 3 の係合が解除される。また、被押当部 1 3 4 の両側に形成されたレバー係止部 1 3 5 (図 1 3 参照) も後ろ向き B に移動するため、レバー係止部 1 3 5 とレバー側係止部 1 5 との係合も同時に解除される。したがって、レバー 1 2 が矢印 C 方向に回転する。レバー 1 2 が矢印 C 方向に回転すると、レバー 1 2 に設けられたカムピン 1 2 1 (図 8 参照) が、今度は、雄型コネクタ 1 に上向き U の力を加える。レバー 1 2 の回転に伴って、雄型コネクタ 1 は上向き U に移動し、レバー 1 2 が装着開始位置 P 1 まで回転すると、雌型コネクタ 2 から離れる。

【 0 0 6 6 】

なお、上述した実施形態では、雄型コネクタ 1 の例を説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば相手コネクタとしての雄型コネクタに接続する雌型コネクタであってもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上述した実施形態では、押込操作部 1 4 2 と押込凸部 1 4 1 とが解除操作部 1 4 の一部として連続して設けられているものとして説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、独立して形成された部分であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 8 】

【 図 1 】 本発明のレバー式コネクタの一実施形態である雄型コネクタを、この雄型コネクタが接続される相手コネクタとしての雌型コネクタとともに示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す雄型コネクタおよび雌型コネクタの構造を模式的に示す側面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す断面図である。

【 図 4 】 図 3 に示す雄型コネクタのハウジング本体部に設けられたロックアームを示す図である。

【 図 5 】 図 3 に示すレバーに設けられた解除操作部とレバー側係止部を示す斜視図である。

【 図 6 】 仮嵌合状態での雄型コネクタ 1 および雌型コネクタ 2 を示す斜視図である。

【 図 7 】 仮嵌合状態での雄型コネクタ 1 および雌型コネクタ 2 を示す断面図である。

【 図 8 】 仮嵌合状態での雄型コネクタ 1 および雌型コネクタ 2 を示す側面図である。

【 図 9 】 レバーが引込領域 W まで回転した状態でのロックアームを示す、雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す部分断面図である。

【 図 1 0 】 図 9 に示すレバーの状態、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【 図 1 1 】 レバーが引込完了位置まで回転した状態でのロックアームを示す、雄型コネクタの左右方向中央での断面を示す部分断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 に示すレバーの状態、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【 図 1 3 】 レバーが装着確認位置まで回転した状態でのロックアームを示す、レバー係止部を通る位置での断面を示す部分断面図である。

【 図 1 4 】 異常な嵌合状態で、レバーが装着確認位置まで回転した状態でのロックアームを示す、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【 図 1 5 】 図 1 4 に示すレバーの状態、レバー係止部を通る断面を示す部分断面図である。

【 図 1 6 】 雄型コネクタを雌型コネクタから離脱する方法を説明する断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

- 1 雄型コネクタ (コネクタ)
- 1 1 絶縁ハウジング
- 1 1 1 ハウジング本体部

10

20

30

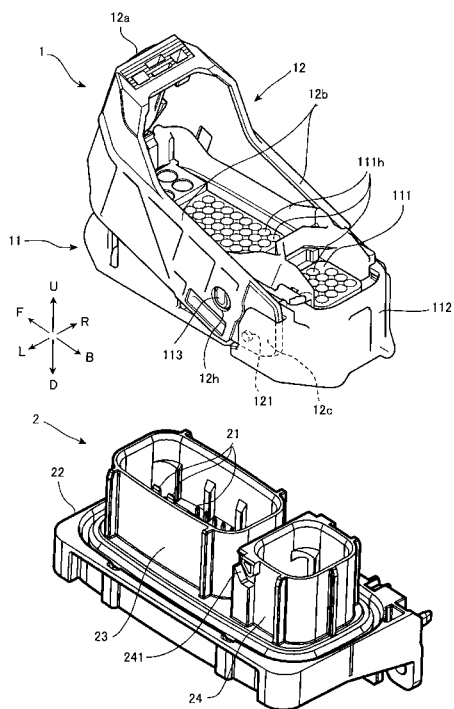
40

50

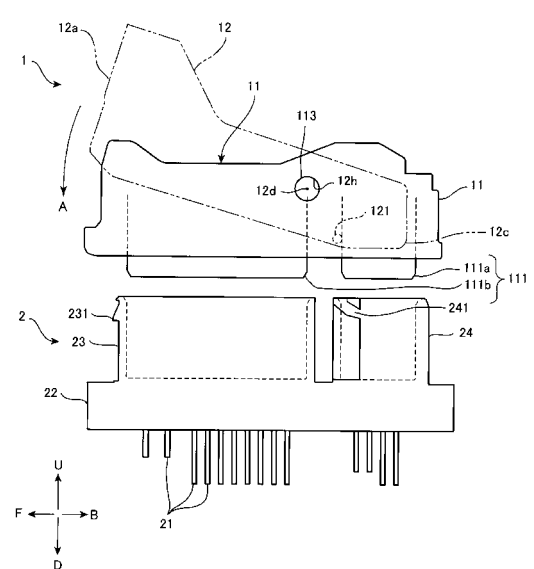
- 1 1 1 a , 1 1 1 b ハウジングブロック
- 1 2 レバー
- 1 3 ロックアーム（ロック部）
- 1 3 1 傾動部
- 1 3 2 支持部
- 1 3 3 コネクタ係止部（係止部）
- 1 3 4 被押当部
- 1 3 5 レバー係止部
- 1 4 解除操作部
- 1 4 1 押込凸部
- 1 4 2 押込操作部
- 1 5 レバー側係止部
- 2 雌型コネクタ（相手コネクタ）
- 2 3 1 雌コネクタ側係止部
- P 1 装着開始位置
- P 2 引込完了位置
- P 3 装着確認位置
- W 引込領域

10

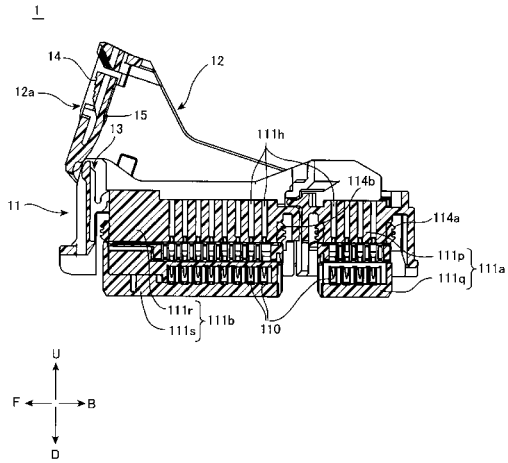
【図 1】



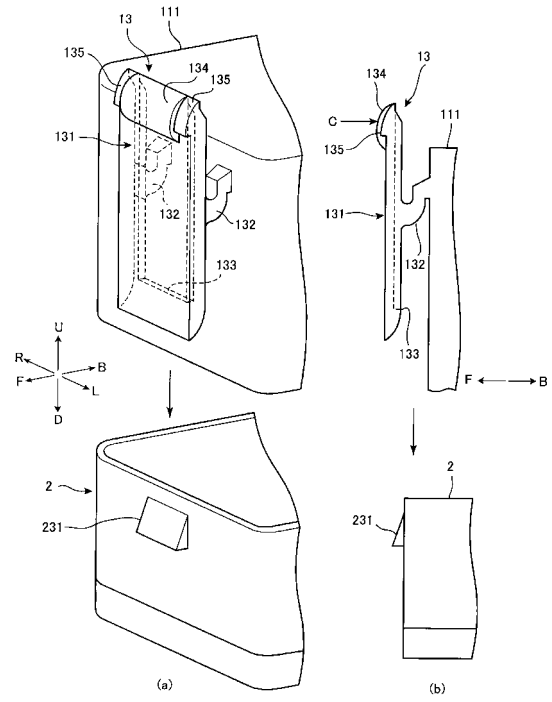
【図 2】



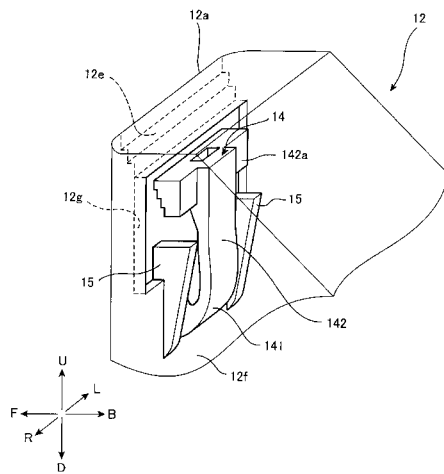
【図 3】



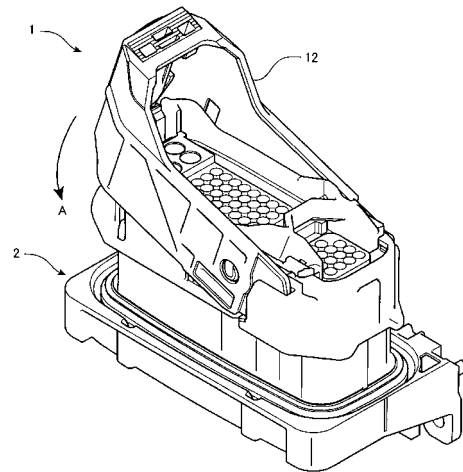
【図 4】



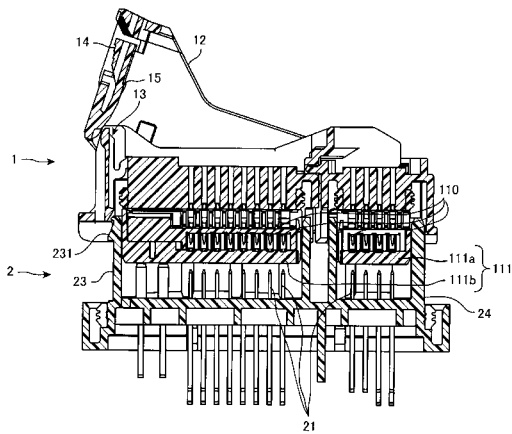
【図 5】



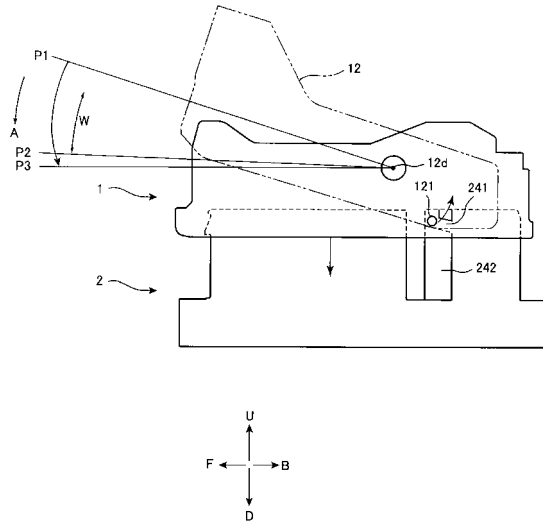
【図 6】



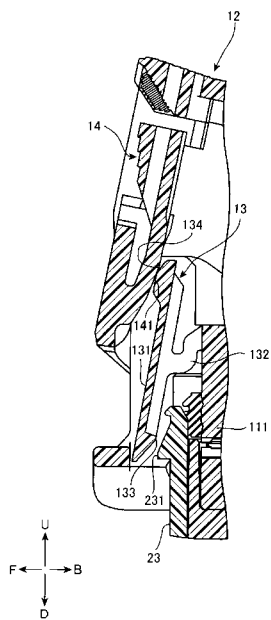
【図 7】



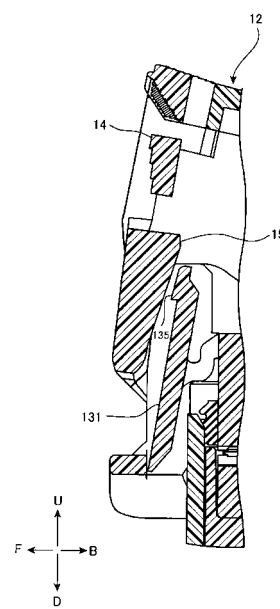
【図 8】



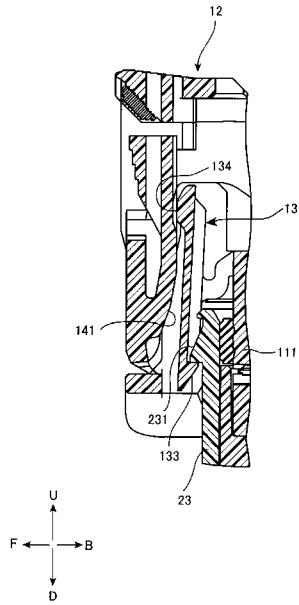
【図 9】



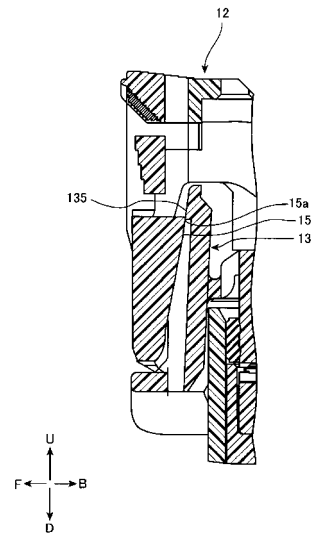
【図 10】



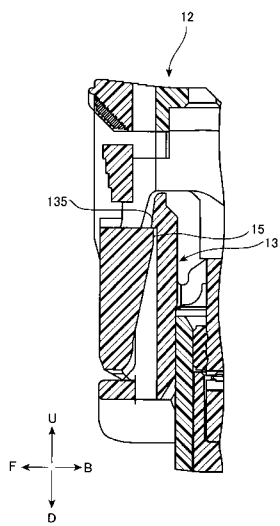
【図 1 1】



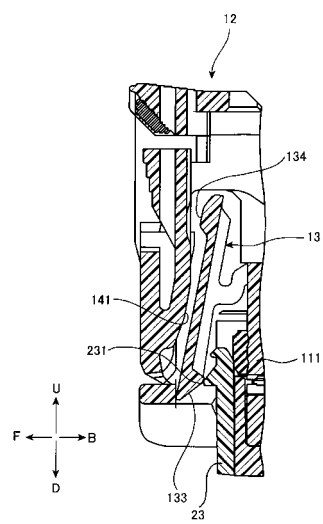
【図 1 2】



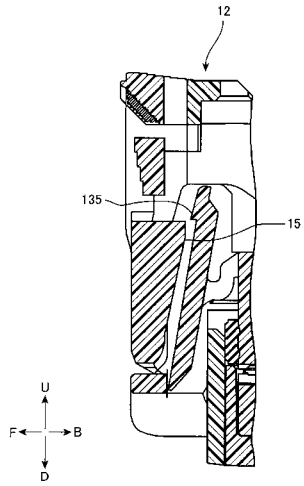
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



【図 16】

