

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4986796号
(P4986796)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

HO 1 R 13/629 (2006. 01)

HO 1 R 13/629

HO 1 R 13/639 (2006. 01)

HO 1 R 13/639

Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-258680 (P2007-258680)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成19年10月2日 (2007. 10. 2)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-87852 (P2009-87852A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成21年4月23日 (2009. 4. 23)	(74) 代理人	100097113
審査請求日	平成22年8月26日 (2010. 8. 26)		弁理士 堀 城之
		(74) 代理人	100124316
			弁理士 塩田 康弘
		(72) 発明者	高橋 俊晴
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		(72) 発明者	大高 一人
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		審査官	山田 由希子
			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】

2つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びたカム軸が設けられた相手コネクタと、

該相手コネクタの前記カム軸が挿入可能なカム溝がそれぞれ形成された、2つの対向し合うアーム部を有するレバーと、

該レバーを回転可能に支持し、前記相手コネクタと嵌合可能なハウジングとを備え、

前記レバーが回転されることにより、前記ハウジングと前記相手コネクタとが嵌合し又は該嵌合から離脱するレバー式コネクタであって、

前記レバーの回転に先立ち、前記相手コネクタの各カム軸が前記レバーの各アーム部の各カム溝に挿入される際、各カム軸が各カム溝に至る直前に、前記相手コネクタの各カム軸の頭部が内側を通過する、各カム溝に近接した各アーム部の内側側面上の位置に、内側に向かい突出していると共に、各カム軸の頭部の通過時における該頭部の接触により外側へと弾性変形可能な係止突起部が形成されており、

前記ハウジングは、2つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びた支持軸を有すると共に、

前記レバーの各アーム部は、前記ハウジングの各支持軸に挿入される軸受孔を有しており、

前記ハウジングの各支持軸には、前記レバーの各アーム部の各軸受孔の縁部に係合し得るフランジが形成されており、

前記ハウジングの前記支持軸の前記フランジの下面と、前記レバーの前記アーム部の外側側面との間にクリアランスが確保されていることを特徴とするレバー式コネクタ。

【請求項 2】

前記相手コネクタの前記カム軸には、フランジが形成され、

前記レバーの前記アーム部の前記カム溝には、前記カム軸の前記フランジに係合し得るフランジが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレバー式コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レバーが回転されることにより、（自己側）ハウジングと、相手コネクタとが嵌合し又は嵌合から離脱するレバー式コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から知られたこの種のレバー式コネクタの一つでは、ハウジングとレバーとからなるコネクタであるオスコネクタと、このオスコネクタに嵌合可能な相手コネクタであるメスコネクタとの嵌合の初期段階で、オスコネクタがメスコネクタに浅く嵌入された状態にされる（特許文献 1 参照）。

【0003】

この状態において、オスコネクタ側のレバーの 2 つの側板の内側に設けられた 2 つの弾性係止片の係止突起のそれぞれに、メスコネクタの側壁の外側に形成された、2 つの解除部の嵌入用ガイド斜面のそれぞれの上端側に形成された傾斜を有しない面が当接している。ここでは、弾性変形した弾性係止片の係止突起が、解除部の嵌入用ガイド斜面のその上端側の面を押さえ付ける力で、メスコネクタがオスコネクタに保持されている。このような保持により、作業者がレバーを操作するためにメスコネクタから手を離れたとしても、メスコネクタとオスコネクタとが嵌合から離脱するようなことがなく、作業者はコネクタの嵌合をスムーズに進めることができる。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-282180 号公報（段落 0015、0016、図 6、図 7 等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した従来のレバー式コネクタでは、オスコネクタをメスコネクタに浅く嵌入させて、メスコネクタをオスコネクタに仮保持させる際、節度感がないといった不都合がある。即ち、作業者が、オスコネクタをメスコネクタに浅く嵌入させていくと、レバーの係止突起が、メスコネクタの解除部の嵌入用ガイド斜面上を摺動していき、嵌入用ガイド斜面の上端側の面に達する。ここで、係止突起が斜面上を上方に向かい摺動していくに伴い弾性係止片の復元力が増していくが、作業者は、その仮保持がどの時点で完了したかを感覚的に把握し難い。

【0006】

本発明の目的は、上記課題を解決できるレバー式コネクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に係るレバー式コネクタは、相手コネクタと、レバーと、ハウジングとを備える。相手コネクタには、その 2 つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びたカム軸が設けられている。レバーは、2 つの対向し合うアーム部を有し、このアーム部には、相手コネクタのカム軸が挿入可能なカム溝がそれぞれ形成されている。ハウジングは、レバーを回転可能に支持し、相手コネクタと嵌合可能になっている。このレバー式コネクタは、レバーが回転されることにより、ハウジングと相手コネクタとが嵌合し又は嵌合から離脱するようになっている。

本レバー式コネクタは、係止突起部が形成されていることを特徴とする。この係止突起部は、レバーの回転に先立ち、相手コネクタの各カム軸がレバーの各アーム部の各カム溝に挿入される際、各カム軸が各カム溝に至る直前に、相手コネクタの各カム軸の頭部が内側を通過する、各カム溝に近接した各アーム部の内側側面上の位置に、内側に向かい突出している。これと共に、この係止突起部は、各カム軸の頭部の通過時における頭部の接触により外側へと弾性変形可能になっている。

また、上記ハウジングが、2つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びた支持軸を有すると共に、上記レバーの各アーム部が、ハウジングの各支持軸に挿入される軸受孔を有している。

また、ハウジングの各支持軸には、レバーの各アーム部の各軸受孔の縁部に係合し得るフランジが形成されている。

また、ハウジングの支持軸のフランジの下面と、レバーのアーム部の外側側面との間にクリアランスが確保されている。

請求項1に係るレバー式コネクタは、請求項1に係るレバー式コネクタにおいて、相手コネクタのカム軸には、フランジが形成され、レバーのアーム部のカム溝には、カム軸のフランジに係合し得るフランジが形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本レバー式コネクタによると、相手コネクタの各カム軸の、レバーの各カム溝への挿入が完了する直前に、各係止突起部が各カム軸の頭部との接触により外側へと弾性変形した状態で、各係止突起部が各カム軸の頭部の外側を通過する。そして、その挿入が完了すると同時に、弾性変形していた各係止突起部が内側へと復元する。この係止突起部の復元は瞬時に行われるため、作業者は、係止突起部が復元して、オスコネクタがメスコネクタを仮保持する状態となったことを容易に把握することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

(第1の実施の形態)

本発明に係る第1の実施の形態であるレバー式コネクタにつき説明する。図1の斜視図に示すように、本レバー式コネクタ1は2つのコネクタからなり、一方のコネクタであるオスコネクタ2はハウジング3とレバー4とを含む。相手コネクタとなるメスコネクタ5は、レバー式コネクタ1の他方のコネクタである。オスコネクタ2のハウジング3にオス端子が設けられ、メスコネクタ5にメス端子が設けられている。

【0010】

オスコネクタ2のハウジング3及びメスコネクタ5の4つの側壁は口の字状となっていて、ハウジング3とメスコネクタ5とは嵌合可能である。レバー4は、ハウジング3を挟むようなコの字状をしていて、ハウジング3は、レバー4を回転可能に支持する。作業者がこのレバー4を回転させることにより、ハウジング3とメスコネクタ5とが、嵌合し、又は、この嵌合から離脱するようになっている。オスコネクタ2とメスコネクタ5とは、その嵌合状態で電氣的に接続される。

【0011】

より詳細に説明すると、(1)オスコネクタ2とメスコネクタ5との嵌合に先立って、作業者は、先ず、レバー4をハウジング3に組み付ける(図2(a))。即ち、ハウジング3には、2つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びた支持軸31a, bが設けられている。レバー4は、2枚の対向し合う板状のアーム部41a, bを有し、このアーム部41a, bには、軸受孔42a, bが形成されている。軸受孔42a, bにそれぞれ支持軸31a, bが挿入されるようになっている。

【0012】

続いて、(2)作業者は、レバー4のアーム部41a, bのカム溝43a, bに、それぞれ、メスコネクタ5のカム軸51a, bを挿入させる(図2(b))。そして、作業者

10

20

30

40

50

は、レバー 4 を回転させることにより、ハウジング 3 とメスコネクタ 5 との嵌合を進行させる（図 2（c））。即ち、メスコネクタ 5 には、2 つの対向し合う側壁のそれぞれから外側に延びたカム軸 5 1 a, b が設けられている。アーム部 4 1 a, b には、それぞれ、カム溝 4 3 a, b が形成されていて、このカム溝 4 3 a, b には、それぞれ、カム軸 5 1 a, b が挿入可能になっている。

【0013】

カム軸 5 1 a, b がカム溝 4 3 a, b に挿入された直後の状態が、メスコネクタ 2 がオスコネクタ 3 に仮保持されている状態である（図 2（b）、図 3）。本レバー式コネクタ 1 の一つの特徴は、この仮保持状態に至る直前に動作する係止突起部 4 4 a, b が設けられている点である。即ち、図 1 及び図 3 に示すように、係止突起部 4 4 a, b は、カム溝 4 3 a, b の入口側に近接したアーム部 4 1 a, b の内側側面上の位置に設けられていて、内側に向かい突出している。

10

【0014】

より具体的に、係止突起部 4 4 a の位置につき説明すると、カム軸 5 1 a がカム溝 4 3 a に挿入される際、カム軸 5 1 a がカム溝 4 3 a に至る直前に、カム軸 5 1 a の頭部 5 1 c が係止突起部 4 4 a の内側を通過する。つまり、カム軸 5 1 a から見ると、カム溝 4 3 への挿入時に、係止突起部 4 4 a はカム溝 4 3 a の手前に位置している。（係止突起部 4 4 b の位置についても同様である。）

【0015】

そうして、この係止突起部 4 4 a, b は、仮保持状態の直前に、次のように動作する。即ち、作業者が、メスコネクタ 5 のカム軸 5 1 a, b を、カム溝 4 3 a, b へと至る溝部の開口側（図 1 に向かって左側）から嵌め入れていくと、やがてカム軸 5 1 a, b が係止突起部 4 4 a, b の端部に接するようになる（図 4（a））。

20

【0016】

この状態から、作業者が、続けて、メスコネクタ 5 を矢印 a 方向に押していく。そうすると、カム軸 5 1 a, b の頭部 5 1 c, d が係止突起部 4 4 a, b に接触することにより、係止突起部 4 4 a, b は、弾性変形して、矢印 b 方向に外側へと押し広げられる。これとともに、係止突起部 4 4 a, b は、カム軸 5 1 a, b の頭部 5 1 c, d の上面を通過していく（図 4（b））。

【0017】

さらに、作業者が矢印 a 方向へと力を加え続けると、係止突起部 4 4 a, b がカム軸 5 1 a, b の頭部 5 1 c, d の上面を完全に通過し終えて、係止突起部 4 4 a, b がその復元力により復元する（図 4（c））。この状態で、係止突起部 4 4 a, b は、係止代 Y でカム軸 5 1 a, b を抜け止めして、メスコネクタ 5 はオスコネクタ 2 に仮保持される。

30

【0018】

この仮保持状態において、アーム部 4 1 a, b の内側側面から内側に突出した仮係止アーム 4 5 a, b（図 1、図 2）が、ハウジング 3 の開口の先端に係止するようになっていてもよい。これら仮係止アーム 4 5 a, b は、仮保持状態をより強固に維持するためのものである。また、レバー 4 のカム溝 4 3 a, b へと至る溝部の開口付近に拾いテーパー 4 6 a, b（図 1）を設けて、カム軸 5 1 a, b の挿入をガイドするようにしてもよい。拾いテーパー 4 6 a, b のガイドによると、カム軸 5 1 a, b が、係止突起部 4 4 a, b の内側を一気に越えて、スムーズにカム溝 4 3 a, b に進入することになる。

40

【0019】

このようなレバー式コネクタ 1 によると、オスコネクタ 2 によるメスコネクタ 5 の仮保持状態（図 2（b））となる直前に、係止突起部 4 4 a, b が、カム軸 5 1 a, b の頭部 5 1 c, d との接触により外側へと弾性変形した状態で、その頭部 5 1 c, d の外側を通過する。そして、仮保持状態となったと同時に、弾性変形していた係止突起部 4 4 a, b が内側へと復元する。この係止突起部 4 4 a, b の復元は瞬時に行われるため、作業者が、その仮保持状態となったことを容易に把握することが可能である。本レバー式コネクタ

50

1 は、仮保持状態となると、作業者に節度感をもたらすようになっている。

【0020】

加えて、従来のレバー式コネクタでは、オスコネクタ側のレバーの2つの弾性係止片の係止突起が、メスコネクタの嵌入用ガイド斜面の上端側に形成された、2つの傾斜を有しない面を挟みこむように押すことにより、オスコネクタがメスコネクタを仮保持していた。ここでは、確実な係止を行う部分がないため、その構造上、安定性に欠けており、僅かな衝撃で仮保持状態が維持できなくなる可能性があった。また、従来のレバー式コネクタでは、弾性係止片が弾性変形した状態で、仮保持状態が維持されるため、その仮保持状態のまま放置された場合、弾性係止片がクリープ変形して、復元力が低下して、仮保持状態を維持できなくなる恐れがあった。

10

【0021】

本発明のレバー式コネクタによると、係止突起部44a, bは、カム軸51a, bの一端側に確実に係止するような形状をしているため、ここでの仮保持状態は安定したものとなる。さらに、係止突起部44a, bが弾性変形から復元した状態で、仮保持状態が維持されるため、仮保持状態で長時間に渡って放置されたとしても、クリープ変形による復元力低下の恐れがない。

【0022】

(第2の実施の形態)

本発明に係る第2の実施の形態であるレバー式コネクタにつき説明する。本レバー式コネクタは、主に、オスコネクタのハウジングの支持軸にフランジが形成されている点で、第1の実施の形態と異なる。ここで説明する第2の実施の形態のレバー式コネクタの構成及び作用効果以外のレバー式コネクタの構成及び作用効果については、第1の実施の形態に準ずるものとして、その詳細な説明を省略する。図5における第2の実施の形態の構成要素の内、図3における第1の実施の形態と同様の部分には、同じ符号を付している。

20

【0023】

図5に示すように、ハウジング3の支持軸31a, bには、それぞれ、フランジ31c, dが形成されている。このフランジ31c, dは、メスコネクタ5のカム軸51a, bがレバー4のアーム部41a, bのカム溝43a, bに挿入される際に、軸受孔42a, bの縁部に係合し得る。

【0024】

ここでは、フランジ31cの下面(内側の面)とアーム部41aの外側側面との間、及び、フランジ31dの下面とアーム部41bの外側側面との間に、クリアランスCが確保されている。

30

【0025】

これらフランジ31c, dにより、オスコネクタ2にメスコネクタ5を仮保持させる際(図2(b))、支持軸31a, bが軸受孔42a, bから外れるといったことを防ぐことができる。そして、この際、レバー4のアーム部41a, bの、カム軸51a, bに接触する部分の近傍が外側へと膨らみ、その膨らみが軸受孔42a, bへと伝わる。このような状態で、軸受孔42a, bが、支持軸31a, bのフランジ31c, dに、過度の力を及ぼさないように、2つのクリアランスCが確保されている。

40

【0026】

つまり、本実施の形態のレバー式コネクタでは、第1の実施の形態による効果に加えて、支持軸31a, bのフランジ31c, dにより、支持軸31a, bの外れが防止され、2つのクリアランスCにより、レバー4及びオスコネクタ2側のフランジ31c, d等の破損が防止されている。

【0027】

(第3の実施の形態)

次に、本発明に係る第3の実施の形態であるレバー式コネクタについて説明する。本レバー式コネクタは、メスコネクタのカム軸の頭部にフランジが形成されていて、レバーの各アーム部の各カム溝に、そのカム軸のフランジに係合し得るフランジが形成されている

50

点で、第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態と異なる。

【0028】

図 6 及び図 7 を用いて、カム溝 43 a, b のフランジ 43 c, d と、カム軸 51 a, b のフランジ 51 e, f とにつき説明する。カム溝 43 a, b の入口部分の縦方向の長さ（レバーが立てられた仮保持状態でのメスコネクタの挿入方向へのカム溝長さ）を W1、その横方向の長さを W2 とする（図 6（a）及び図 7）。カム溝 43 a, b の両側のフランジ 43 c, d の先端の間の幅（カム溝フランジ幅）の長さを W3 とする（図 6（a）及び図 7）。また、カム軸 51 a, b の頭部 51 c, d のフランジ 51 e, f の径（カム軸フランジ径）の長さを D1 とし、カム軸 51 a, b の径（カム軸径）の長さを D2 とする（図 6（b）及び図 7）。

10

【0029】

ここでは、カム溝長さ W1, W2 は、カム軸フランジ径 D1 よりも大きい。即ち、ハウジング 3 及びレバー 4 は、それぞれ、一体に、適度な剛性を有する合成樹脂から構成されるので、カム軸 51 a, b のフランジ 51 e, f が、カム溝 43 a, b を挿通することが可能であるためには、カム溝長さ W1, W2 は、カム軸フランジ径 D1 よりも大きい必要がある。

【0030】

特に、カム溝 43 a, b において、カム軸 51 a, b が挿入される入口部分の近傍には、フランジ 43 c, d が設けられていない。カム軸 51 a, b がカム溝 43 a, b にスムーズに嵌め入れられるようにするためである。

20

【0031】

また、カム溝フランジ幅 W3 は、カム軸径 D2 よりも大きく且つカム軸フランジ径 D1 よりも小さい。即ち、カム軸 51 c, 51 d が、カム溝 43 a, b 内をスムーズに移動していくためには、当然に、カム溝フランジ幅 W3 は、カム軸径 D2 よりも大きくなくてはならない。そして、カム軸 51 a, b のフランジ 51 e, f が、カム溝 43 a, b のフランジ 43 c, d に係合し得るためには、当然に、カム溝フランジ幅 W3 は、カム軸フランジ径 D1 よりも小さくなくてはならない。

【0032】

レバー 4 の回転時において（図 2（c））、これらカム溝 43 a, b のフランジ 43 c, d と、カム軸 51 a, b のフランジ 51 e, f とが係合し合うことにより、カム軸 51 a, b が、カム溝 43 a, b から外れることが防がれている。

30

【0033】

（他の実施の形態等）

以上、具体的な実施の形態により本発明を説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で変更して実施することができる。

a. 例えば、図 4 に示すように、係止突起部 44 a, b の基端部 S1 側には傾斜が設けられており、これによって、係止突起部 44 a, b がスムーズに広がるようになっている。その先端部 S2 側は直角状に形成されており、作業者に十分な節度感が得られるようになっている。これらとは異なり、その基端部 S1 側を曲面状に形成し、また、先端部 S2 側に傾斜を設けてもよい。

40

【0034】

特に、係止突起部 44 a, b の先端部 S2 側の形状によって、仮保持状態に至った時の作業者の節度感や、仮保持状態を維持しようとする力の強さ等をコントロールすることが可能である。加えて、カム軸 51 c, d の挿入時における終端部 S3 側の形状も、作業者の節度感や仮保持状態を維持しようとする力の強さに関係する。

【0035】

b. 第 2 の実施の形態において、クリアランス C は、アーム部 41 a, b の外側側面と、フランジ 31 c, d の下面との間に設けるものとした。クリアランス C は、少なくとも軸受孔 42 a, b の縁部と、フランジ 31 c, d の下面との間に設けるものであればよい。

50

【0036】

c. 第3の実施の形態等では、特に、オスコネクタ2のハウジング3と、メスコネクタ5とが嵌合する場合について述べたが、嵌合から離脱する場合についても同様である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】第1の実施の形態であるレバー式コネクタの分解構成図

【図2】レバーの回転操作を説明するための図

【図3】仮保持状態におけるカム軸の中心及び支持軸の中心を含む面での断面図

【図4】仮保持状態直前の係止突起部の動作を説明するための図

【図5】第2の実施の形態のレバー式コネクタの仮保持状態における断面図

10

【図6】第3の実施の形態でのカム軸のフランジ及びカム溝のフランジを示す側面図

【図7】カム軸のフランジ及びカム溝のフランジを示す断面図

【符号の説明】

【0038】

1 …… レバー式コネクタ

2 …… オスコネクタ

3 …… ハウジング

4 …… レバー

5 …… メスコネクタ

31 a, 31 b …… 支持軸

20

31 c, 31 d …… 支持軸のフランジ

41 a, 41 b …… アーム部

42 a, 42 b …… 軸受孔

43 a, 43 b …… カム溝

43 c, 43 d …… カム溝のフランジ

44 a, 44 b …… 係止突起部

45 a, 45 b …… 仮係止アーム

46 a, 46 b …… 拾いテーパー

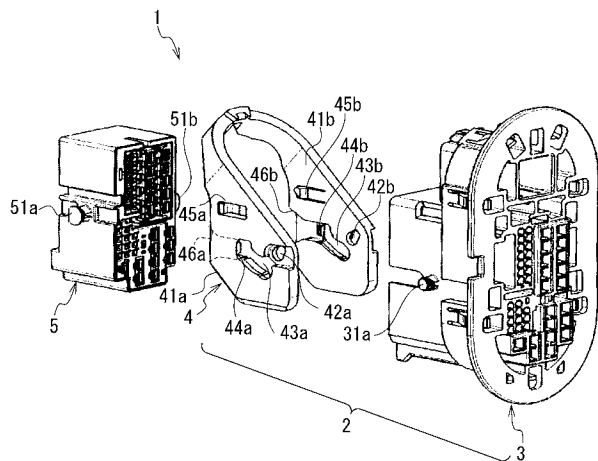
51 a, 51 b …… カム軸

51 c, 51 d …… カム軸の頭部

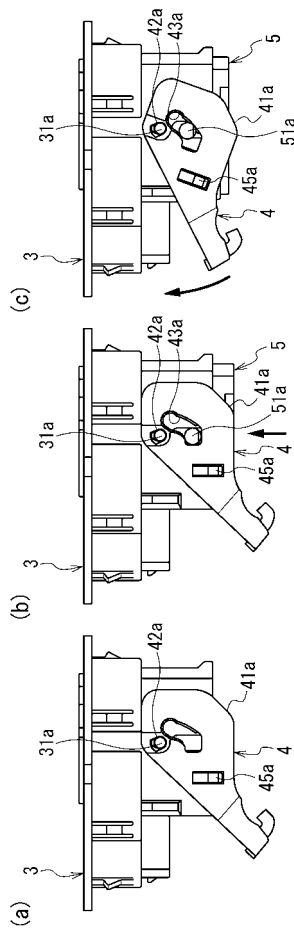
30

51 e, 51 f …… カム軸の頭部のフランジ

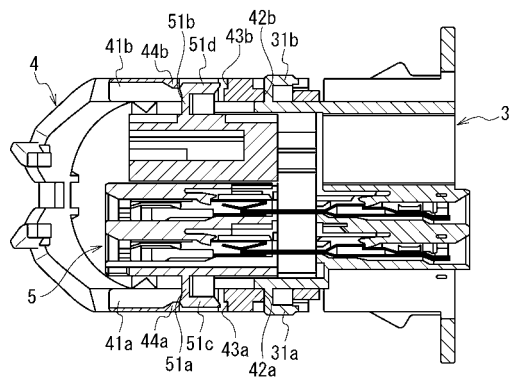
【図 1】



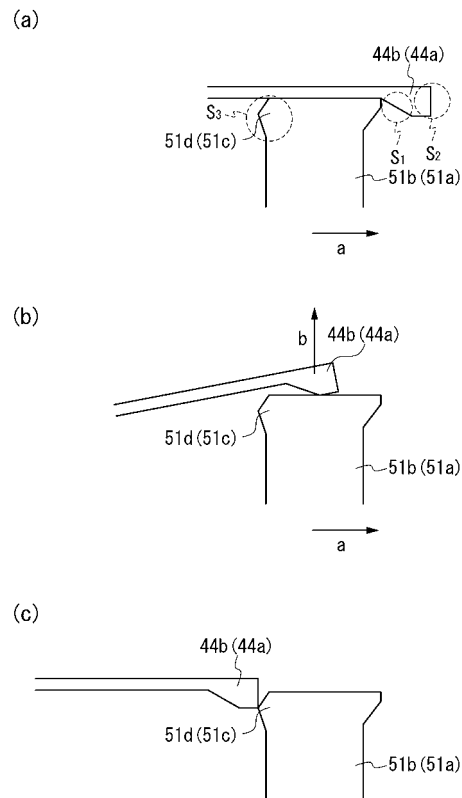
【図 2】



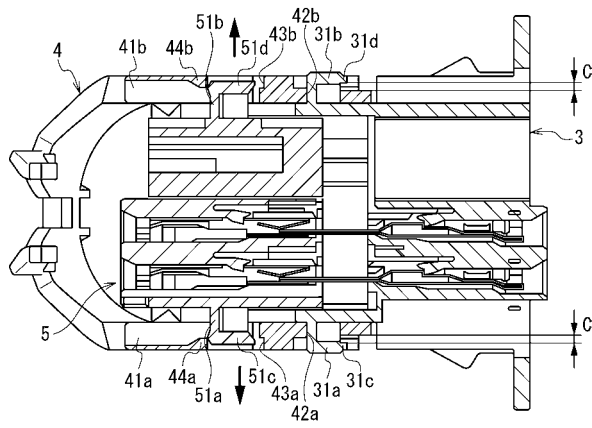
【図 3】



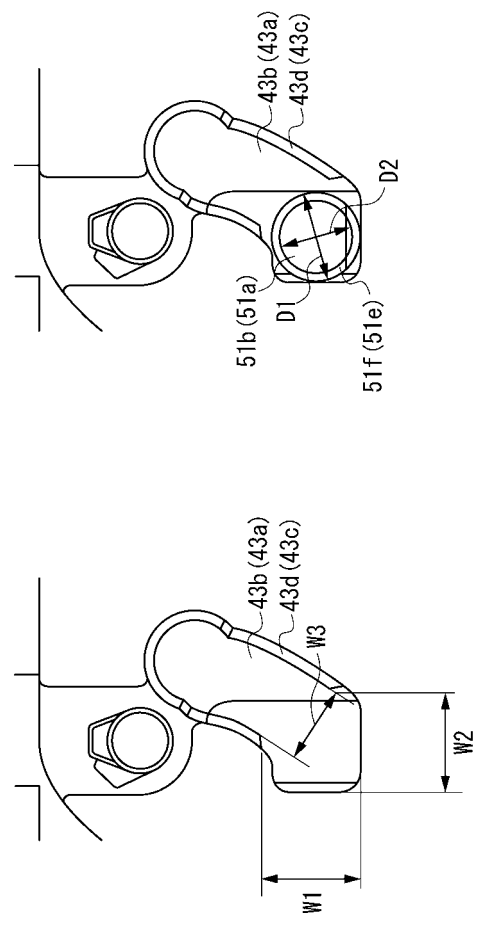
【図 4】



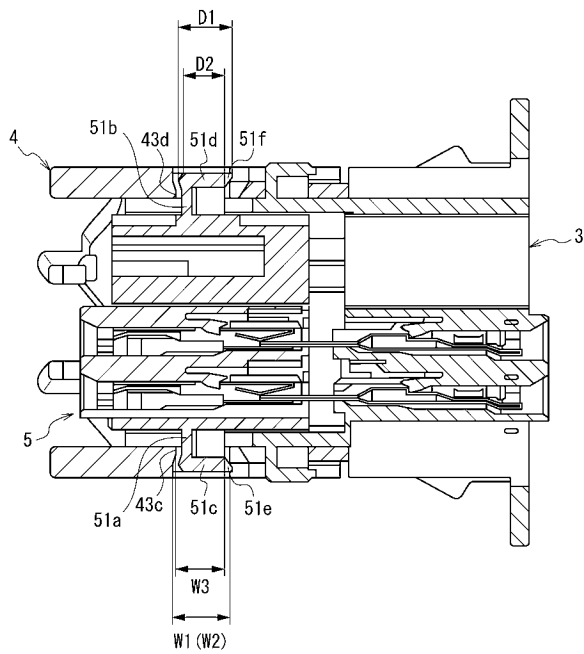
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-275337 (JP, A)
特開2006-120537 (JP, A)
特開平10-214653 (JP, A)
特開2007-234320 (JP, A)
特開2003-197309 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/629-13/639