

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-162067
(P2024-162067A)

(43)公開日 令和6年11月21日(2024.11.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 R 13/629 (2006.01)	H 0 1 R 13/629	5 E 0 2 1
H 0 1 R 43/00 (2006.01)	H 0 1 R 43/00	5 E 0 5 1

審査請求		未請求	請求項の数	3	O L	(全18頁)
(21)出願番号	特願2023-77248(P2023-77248)	(71)出願人	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 000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号 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 110000497 弁理士法人グランダム特許事務所 魏 綾那 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		
(22)出願日	令和5年5月9日(2023.5.9)	(71)出願人	000183406			
		(71)出願人	000002130			
		(74)代理人	110000497			
		(72)発明者	魏 綾那			
			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			

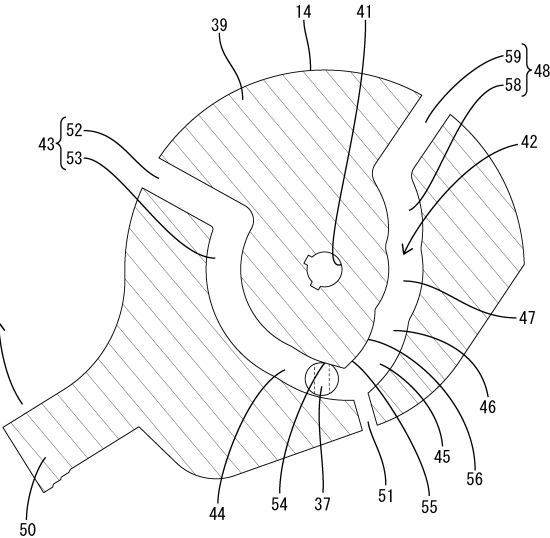
(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【課題】ムービングプレートがタブを保護する機能を適正に発揮することが可能なコネクタを提供する。

【解決手段】コネクタは、第1ハウジング11と、第1ハウジング11のフード部17に回動可能に支持されるレバー14と、フード部17の内部に移動可能に配置されたプレート本体34を有するムービングプレート15と、を備える。レバー14は、ムービングプレート15のプレートカムピン37と係合してプレート本体34を検査位置と嵌合位置とに変位させるカム溝42を有している。カム溝42は、プレートカムピン37を導入する組み付け用溝部43と、検査位置でプレートカムピン37が配置される検査用溝部44と、保護位置でプレートカムピン37が配置される保護用溝部45と、嵌合位置でプレートカムピン37が配置される嵌合用溝部46と、を順次連続して形成している。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フード部を有する第 1 ハウジングと、
前記フード部に嵌合可能な第 2 ハウジングと、
前記フード部の外部に回動可能に支持されるレバーと、
前記フード部の内部に突出するタブを有する第 1 端子金具と、
前記フード部に対して前記第 1 ハウジングおよび前記第 2 ハウジングの嵌合方向に移動可能に配置されるムービングプレートと、を備え、

前記ムービングプレートは、前記フード部の内部で前記タブを位置決め状態に貫通させるプレート本体と、前記フード部の外部に突出して配置されるプレートカムピンと、を有し、

前記プレート本体は、前記フード部に対し、前記タブの先端部を保護する保護位置と、前記タブの先端部を前記フード部の開口側に露出させる検査位置と、前記フード部の奥側に配置される嵌合位置と、に変位可能であり、

前記レバーは、前記プレートカムピンと係合して前記プレート本体を前記検査位置と前記嵌合位置とに変位させるカム溝を有し、

前記カム溝は、前記プレートカムピンを導入する組み付け用溝部と、前記検査位置で前記プレートカムピンが配置される検査用溝部と、前記保護位置で前記プレートカムピンが配置される保護用溝部と、前記嵌合位置で前記プレートカムピンが配置される嵌合用溝部と、を順次連続して形成している、コネクタ。

【請求項 2】

前記第 2 ハウジングは、前記嵌合用溝部に前記プレートカムピンとともに配置されるハウジングカムピンを有し、

前記カム溝は、前記保護用溝部から分岐し、前記ハウジングカムピンを導入する分岐溝部を有し、

前記分岐溝部の溝幅は、前記組み付け用溝部の溝幅よりも小さい、請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記カム溝は、さらに、前記嵌合用溝部を挟んで前記保護用溝部とは反対側で連続する位置に、前記第 1 ハウジングおよび前記第 2 ハウジングの離脱を行う離脱用溝部を形成している、請求項 2 に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、第 1 ハウジング（雄側ハウジング）に回動可能に支持されるレバーと、第 1 ハウジングのフード部の内部に移動可能に配置されるムービングプレートと、を備えている。ムービングプレートは、フード部の内部に配置されて第 1 端子金具（雄端子金具）のタブの先端部を保護するプレート本体と、フード部の外部に突出するプレートカムピン（カムピン）と、を有している。レバーは、カム溝を有している。カム溝は、レバーが嵌合開始位置から検査位置へと時計回りに回動する間、プレートカムピンと係合する検査用係合領域と、レバーが嵌合開始位置から嵌合完了位置へと反時計回りに回動する間、プレートカムピンが係合する嵌合用係合領域と、を有している。また、カム溝は、検査用係合領域と嵌合用係合領域との交差部位から分岐して延びる受入口を有している。

【0003】

レバーが嵌合開始位置から検査位置へと回動し、プレートカムピンがカム溝の検査用係合領域と係合することにより、タブの先端部がプレート本体からフード部の開口側に露出する。レバーが検査位置にあるときに、第 1 端子金具の導通検査を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-334744号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

レバーは、検査位置から嵌合開始位置へと回転し、さらに嵌合開始位置から嵌合開始位置へと回転する。仮に、嵌合開始位置でプレートカムピンが誤って受入口に入り込むと、ムービングプレートがフード部の内部を円滑に移動することができず、タブを保護する機能が損なわれる懸念がある。

10

【0006】

そこで、本開示は、ムービングプレートがタブを保護する機能を適正に発揮することが可能なコネクタ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】

【0007】

本開示のコネクタは、フード部を有する第1ハウジングと、前記フード部に嵌合可能な第2ハウジングと、前記フード部の外部に回転可能に支持されるレバーと、前記フード部の内部に突出するタブを有する第1端子金具と、前記フード部に対して前記第1ハウジングおよび前記第2ハウジングの嵌合方向に移動可能に配置されるムービングプレートと、を備え、前記ムービングプレートは、前記フード部の内部で前記タブを位置決め状態に貫通させるプレート本体と、前記フード部の外部に突出して配置されるプレートカムピンと、を有し、前記プレート本体は、前記フード部に対し、前記タブの先端部を保護する保護位置と、前記タブの先端部を前記フード部の開口側に露出させる検査位置と、前記フード部の奥側に配置される嵌合位置と、に変位可能であり、前記レバーは、前記プレートカムピンと係合して前記プレート本体を前記検査位置と前記嵌合位置とに変位させるカム溝を有し、前記カム溝は、前記プレートカムピンを導入する組み付け用溝部と、前記検査位置で前記プレートカムピンが配置される検査用溝部と、前記保護位置で前記プレートカムピンが配置される保護用溝部と、前記嵌合位置で前記プレートカムピンが配置される嵌合用溝部と、を順次連続して形成している、コネクタである。

20

30

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、ムービングプレートがタブを保護する機能を適正に発揮することが可能なコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、実施形態1のコネクタの断面図である。

【図2】図2は、実施形態1のコネクタの平面図である。

【図3】図3は、実施形態1のコネクタにおける第2ハウジングの斜視図である。

【図4】図4は、実施形態1のコネクタにおける第2ホルダの斜視図である。

40

【図5】図5は、実施形態1のコネクタにおける可動支持部の分解斜視図である。

【図6】図6は、実施形態1のコネクタにおける第1ハウジングの斜視図である。

【図7】図7は、実施形態1のコネクタにおける第1ホルダの斜視図である。

【図8】図8は、実施形態1のコネクタにおけるムービングプレートの斜視図である。

【図9】図9は、実施形態1のコネクタにおけるレバーの斜視図である。

【図10】図10は、実施形態1のコネクタにおいて、レバーのカム溝の組み付け用溝部にプレートカムピンが進入する状態を示す断面図である。

【図11】図11は、実施形態1のコネクタにおいて、レバーのカム溝の検査用溝部にプレートカムピンが配置された状態を示す断面図である。

【図12】図12は、実施形態1のコネクタにおいて、レバーのカム溝の保護用溝部にプ

50

レートカムピンが配置された状態を示す断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、実施形態 1 のコネクタにおいて、レバーのカム溝のフローティング用溝部にカムピンが配置された状態を示す断面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、実施形態 1 のコネクタにおいて、レバーのカム溝の離脱用溝部からカムピンが抜け出る状態を示す断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、実施形態 1 のコネクタにおいて、プレートカムピンが検査用溝部に配置されたときに、タブの先端部がプレート本体からフード部の開口側に突出した状態を示す断面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、実施形態 1 のコネクタにおいて、プレートカムピンが保護用溝部に配置されたときに、タブの先端部がプレート本体によって保護された状態を示す断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、実施形態 1 のコネクタにおいて、第 1 ハウジングおよび第 2 ハウジングが嵌合状態に配置され、第 1 端子金具および第 2 端子金具が電氣的に接続された状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

本開示のコネクタは、

(1) フード部を有する第 1 ハウジングと、前記フード部に嵌合可能な第 2 ハウジングと、前記フード部の外部に回動可能に支持されるレバーと、前記フード部の内部に突出するタブを有する第 1 端子金具と、前記フード部に対して前記第 1 ハウジングおよび前記第 2 ハウジングの嵌合方向に移動可能に配置されるムービングプレートと、を備え、前記ムービングプレートは、前記フード部の内部で前記タブを位置決め状態に貫通させるプレート本体と、前記フード部の外部に突出して配置されるプレートカムピンと、を有し、前記プレート本体は、前記フード部に対し、前記タブの先端部を保護する保護位置と、前記タブの先端部を前記フード部の開口側に露出させる検査位置と、前記フード部の奥側に配置される嵌合位置と、に変位可能であり、前記レバーは、前記プレートカムピンと係合して前記プレート本体を前記検査位置と前記嵌合位置とに変位させるカム溝を有し、前記カム溝は、前記プレートカムピンを導入する組み付け用溝部と、前記検査位置で前記プレートカムピンが配置される検査用溝部と、前記保護位置で前記プレートカムピンが配置される保護用溝部と、前記嵌合位置で前記プレートカムピンが配置される嵌合用溝部と、を順次連続して形成している。

【0011】

プレートカムピンが検査用溝部に配置されるときに、プレート本体が検査位置に至り、第 1 端子金具の導通検査を行うことができる。レバーが回動し、プレートカムピンが保護用溝部から嵌合用溝部へと移行し、第 1 ハウジングおよび第 2 ハウジングが嵌合され、プレート本体が嵌合位置に至ることができる。

組み付け用溝部、検査用溝部、保護用溝部および嵌合用溝部が順次連続して形成されているので、プレートカムピンが保護用溝部から嵌合用溝部へと移行する際に組み付け用溝部に入り込むことがない。このため、プレートカムピンが保護用溝部から嵌合用溝部へと円滑に移行することができる。その結果、プレートカムピンが保護用溝部に配置されるときに、タブが保護位置のプレート本体によって適正に保護される。

【0012】

(2) 上記 (1) に記載のコネクタにおいて、前記第 2 ハウジングは、前記嵌合用溝部に前記プレートカムピンとともに配置されるハウジングカムピンを有し、前記カム溝は、前記保護用溝部から分岐し、前記ハウジングカムピンを導入する分岐溝部を有し、前記分岐溝部の溝幅は、前記組み付け用溝部の溝幅よりも小さいことが好ましい。

プレートカムピンの外径が組み付け用溝部の溝幅に対応していれば、プレートカムピンが保護用溝部から嵌合用溝部に移行する際に分岐溝部に入り込むことを防止できる。よっ

10

20

30

40

50

て、カム溝に分岐溝部が形成されていても、プレートカムピンが保護用溝部から嵌合用溝部へと円滑に移行する状態を実現できる。

【0013】

(3) 上記(2)に記載のコネクタにおいて、前記カム溝は、さらに、前記嵌合用溝部を挟んで前記保護用溝部とは反対側で連続する位置に、前記第1ハウジングおよび前記第2ハウジングの離脱を行う離脱用溝部を形成していることが好ましい。

レバーが一方向に回転することにより、プレートカムピンが、組み付け用溝部、検査用溝部、保護用溝部、嵌合用溝部および離脱用溝部を順次移行してカム溝から抜け出ることができる。レバーが一方向に回転することで、第1ハウジングおよび第2ハウジングを嵌合状態から離脱状態へと移行することができるので、操作性に優れる。

10

【0014】

〔本開示の実施形態の詳細〕

本開示の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0015】

＜実施形態1＞

本開示の実施形態1に係るコネクタ10、60は、図1に示すように、車両の上部100(ボディ等)と下部600(シャシー等)との間に配置され、上部100と下部600との間の電気的な接続を行うモジュールを例示している。コネクタは、上部100に配置される第1コネクタ10と、下部600に配置される第2コネクタ60と、を具備している。

20

【0016】

第1コネクタ10は、第1ハウジング11、第1端子金具12、第1ホルダ13、レバー14およびムービングプレート15を備えている。第2コネクタ60は、第2ハウジング61、第2端子金具62、第2ホルダ63および可動支持部64を備えている。第1ハウジング11および第2ハウジング61は、互いに嵌合可能とされている。図1および図2において、前方、右方および上方は、それぞれ符号X、符号Yおよび符号Zで表される。

【0017】

(第2コネクタ60)

第2ハウジング61は合成樹脂製であって、図3に示すように、角ブロック状をなしている。第2ハウジング61は、複数の第2キャビティ65を有している。第2端子金具62は導電金属製であって、図17に示すように、第2キャビティ65に収容される。第2端子金具62は、筒状の接続部66を有する雌型端子であって、電線67の端末部に接続されている。図3に示すように、第2ハウジング61は、左右両側の端面に、一対のハウジングカムピン68を突設させている。各ハウジングカムピン68は、上下方向に延びる板状をなし、レバー14の後述するカム溝42に配置される。また、第2ハウジング61は、下方に突出し、第2ホルダ63に係止可能な複数の第2ロック部69を有している。

【0018】

第2ホルダ63は合成樹脂製であって、図4に示すように、全体として円盤状をなしている。第2ホルダ63は、中心部に、上下方向に貫通する第2装着孔71を有している。第2装着孔71は、第2ハウジング61の外形形状に対応する内面形状を有している。第2ハウジング61は、第2装着孔71に挿入されて保持される。第2ホルダ63は、第2装着孔71を挟んだ径方向両側に、一対の位置決め孔72を有している。各位置決め孔72は、断面円形をなし、第2ホルダ63の上方に突出するボス部73を貫通し、且つ第2ホルダ63の全体を上下方向に貫通している。また、第2ホルダ63は、外周面の下半部に、全周に亘って膨出する断面弧状の曲面部74を有している。

40

【0019】

可動支持部64は、第2ホルダ63を3次元的に動き得る状態で支持する。可動支持部

50

64は、図1に示すように、第2ホルダ63を受ける支持受部75と、支持受部75の可動範囲を規制する規制部76と、可動支持部64と第2ホルダ63との間を液密に保つシール部材77と、を有している。

【0020】

支持受部75は、図1および図5に示すように、第2ホルダ63の曲面部74を摺動可能に支持する円筒状の本体受部78と、本体受部78の下端から径方向外側に張り出す平面視矩形状の板部79と、を有している。

【0021】

規制部76は、板部79に上方から被さる覆い部81を有している。覆い部81は、規制部76の下面に凹設されている。板部79が覆い部81に接触することで、支持受部75の、上方への変位が規制される。また、支持受部75は、覆い部81の面方向（上下方向と直交する方向）に動き得る。

【0022】

シール部材77は、シリコンゴム等のゴム製であって、例えば、グロメットとして構成される。シール部材77は、図1に示すように、規制部76の外周を密着状態で包囲する外周端部82と、第2ホルダ63の外周面に全周に亘って密着する内周端部83と、を有している。シール部材77は、外周端部82から内周端部83にかけて上方に縮径しつつ延びている。シール部材77は、例えば、車両の下部600における支持面601に固定される。第2ホルダ63および第2ハウジング61は、シール部材77を介して、支持面601に対して支持面601の面方向および上下方向へのフローティングが可能とされている。

【0023】

（第1コネクタ10）

第1ハウジング11は合成樹脂製であって、図6に示すように、角ブロック状の端子収容部16と、端子収容部16から下方に突出する角筒状のフード部17と、を有している。端子収容部16は、複数の第1キャビティ18を有している。第1端子金具12は導電金属製であって、図15に示すように、第1キャビティ18に収容される。第1端子金具12は、雄型端子であって、下方に突出するタブ19を有し、電線21の端末部に接続されている。図17に示すように、第1ハウジング11および第2ハウジング61の嵌合時に、第1端子金具12のタブ19が第2端子金具62の接続部66に挿入されて接続される。

【0024】

フード部17は、図6に示すように、左右両側の側壁に、通し凹部22を有している。通し凹部22は、上下方向に延びてフード部17の下端の開口縁に開口している。通し凹部22には、後述するカムピン37, 68が通される。フード部17は、左右両側の側壁の外面における通し凹部22よりも上方に、軸部23を突設させている。また、第1ハウジング11は、前後両側の側壁の外面に、第1ホルダ13に係止可能な第1ロック部24を有している。

【0025】

第1ホルダ13は合成樹脂製であって、図7に示すように、円形の外形形状を有する第1装着部25と、第1装着部25の下端から径方向外側に張り出す鍔部26と、を有している。第1装着部25は、上下方向に貫通する第1装着孔27を有している。第1ハウジング11は、図2に示すように、第1ハウジング11に支持される一対のレバー14とともに、第1装着孔27に挿入される。第1ロック部24が第1装着孔27の内面に係止されることで、第1ハウジング11が第1装着部25に保持される。各レバー14は、図1に示すように、第1装着孔27から上方に一部を突出させた状態で、第1装着孔27に回動可能に配置される。

【0026】

第1装着部25は、図7に示すように、第1装着孔27を挟んだ径方向両側に、一対の位置決めピン28を有している。各位置決めピン28は、断面円形の棒状をなし、第1装

10

20

30

40

50

着部 25 から下方に突出している。各位置決めピン 28 の先端部は、下端に向けて縮径するテーパ状の誘い込み部 29 になっている。各位置決めピン 28 は、図 1 に示すように、各位置決め孔 72 に適合して挿入される。第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 の嵌合過程で、各位置決めピン 28 の誘い込み部 29 が各位置決め孔 72 の内面に接触することで、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 の嵌合軸のずれが調整される。鍔部 26 は、下面に環状のリング装着溝 31 を有している。リング装着溝 31 には、図 1 に示すように、ゴム製のシールリング 32 が装着される。鍔部 26 は、リング装着溝 31 より外側の四隅寄りの位置に、固定孔 33 を有している。固定孔 33 に図示しないボルト等の固定部材が挿入されることで、第 1 コネクタ 10 が車両の上部 100 に固定される。シールリング 32 は、上部 100 と鍔部 26 との間に圧縮されて液密に保持される。

10

【0027】

ムービングプレート 15 は合成樹脂製であって、図 15 - 図 17 に示すように、フード部 17 の内部に上下方向に移動可能に配置される。ムービングプレート 15 は、図 8 に示すように、矩形板状のプレート本体 34 と、プレート本体 34 の外端から下方に突出する角筒状の周壁 35 と、を有している。プレート本体 34 は、板厚方向（上下方向）に貫通する複数の端子挿通孔 36 を有している。各端子挿通孔 36 には、図 15 に示すように、第 1 端子金具 12 のタブ 19 の先端部が位置決め状態で貫通する。

【0028】

周壁 35 は、図 8 に示すように、左右両側の側壁の外面に、一對のプレートカムピン 37 を突設させている。各プレートカムピン 37 は、全体として円柱状をなし、左右両側の側壁の下端に面している。各プレート本体 34 の下面には、断面矩形の嵌合凹部 38 が凹設されている。嵌合凹部 38 は、周壁 35 の側壁の内面にも開口している。第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 の嵌合時に、嵌合凹部 38 にハウジングカムピン 68 が嵌合状態で進入することで、プレートカムピン 37 とハウジングカムピン 68 とが合体し、カムピン 37, 68 を形成する（図 12 を参照）。ムービングプレート 15 は、第 1 ハウジング 11 に係止可能なロック構造を有していない。

20

【0029】

レバー 14 は合成樹脂製であって、軸部 23 に回転可能に支持される。レバー 14 は、図 9 に示すように、板状のカム板部 39 を有している。カム板部 39 は、軸部 23 を受ける軸受部 41 を有している。軸受部 41 は、カム板部 39 の中央部に貫通して形成されている。レバー 14 は、軸受部 41 に嵌合した軸部 23 を中心として、例えば、時計回り方向である一方向（図 11 の矢印方向を参照）に回動可能とされている。レバー 14 は、第 1 ハウジング 11 の左右両側の軸部 23 にそれぞれ個別に支持され、1 つの第 1 コネクタ 10 に 2 つ設けられている。2 つのレバー 14 は、互いに同一形状で且つ同じ大きさで構成されている。第 1 コネクタ 10 を上方から見て、2 つのレバー 14 は、互いに逆向きに回動され得る（図 1 および図 2 を参照）。

30

【0030】

カム板部 39 は、フード部 17 の側壁と対向する内面に、カム溝 42 を有している。カム溝 42 は、図 9 に示すように、カム板部 39 の内面に凹設されている。カム溝 42 は、カム板部 39 の内面における軸受部 41 の周りに、組み付け用溝部 43、検査用溝部 44、保護用溝部 45、嵌合用溝部 46、フローティング用溝部 47 および離脱用溝部 48 の順に、一方向に連続して延びる、主要溝 49 を有している。カム溝 42 は、主要溝 49 とは別に、保護用溝部 45 に対して交差して連なる分岐溝部 51 を有している。主要溝 49 の溝幅は、一方向（延び方向）に一定または一定に近い溝幅であり、分岐溝部 51 の溝幅よりも大きい。主要溝 49 の溝幅は、プレートカムピン 37 の外径寸法と対応している。分岐溝部 51 の溝幅は、ハウジングカムピン 68 の厚みと対応している。分岐溝部 51 には、ハウジングカムピン 68 が導入される。

40

【0031】

分岐溝部 51 は、径方向に直線状に延びている。分岐溝部 51 の一端は、カム板部 39 の外周面に開口している。分岐溝部 51 の他端は、保護用溝部 45 が嵌合用溝部 46 に連

50

なる部位に開口している。分岐溝部 5 1 の板厚方向の深さは、主要溝 4 9 の板厚方向の深さよりも浅い。分岐溝部 5 1 の他端は、主要溝 4 9 に段付き状に連なっている。

【 0 0 3 2 】

組み付け用溝部 4 3 は、径方向に直線状に延びる導入溝部 5 2 を有している。導入溝部 5 2 の一端は、カム板部 3 9 の外周面に開口している。組み付け用溝部 4 3 は、導入溝部 5 2 の他端に連なる繋ぎ溝部 5 3 を有している。繋ぎ溝部 5 3 は、軸受部 4 1 を中心とする同心の円弧に沿って形成されている。繋ぎ溝部 5 3 は、検査用溝部 4 4、保護用溝部 4 5、嵌合用溝部 4 6、フローティング用溝部 4 7 および離脱用溝部 4 8 と、板厚方向に同じ深さで形成されている。導入溝部 5 2 の他端は、繋ぎ溝部 5 3 よりも板厚方向に浅く、繋ぎ溝部 5 3 に段付き状に連なっている。組み付け用溝部 4 3 には、図 1 0 に示すように、導入溝部 5 2 から繋ぎ溝部 5 3 に向けてプレートカムピン 3 7 が導入される。

10

【 0 0 3 3 】

検査用溝部 4 4 は、一端が繋ぎ溝部 5 3 の他端に連なり、保護用溝部 4 5 の位置する側に延びている。検査用溝部 4 4 は、軸受部 4 1 に近い側の溝面に、保護用溝部 4 5 に近づくに従って軸受部 4 1 からの距離を大きくする検査用カム面 5 4 を有している。

【 0 0 3 4 】

保護用溝部 4 5 は、一端が検査用溝部 4 4 の他端に V 字の交差部分を介して連なり、嵌合用溝部 4 6 の位置する側に延びている。保護用溝部 4 5 は、軸受部 4 1 に近い側の溝面に、嵌合用溝部 4 6 に近づくに従って軸受部 4 1 からの距離を小さくする保護用カム面 5 5 を有している。第 1 端子金具 1 2 を導通検査する際には、図 1 1 に示すように、検査用溝部 4 4 の検査用カム面 5 4 がプレートカムピン 3 7 と接触する。第 1 端子金具 1 2 の先端部を保護する際には、図 1 2 に示すように、保護用溝部 4 5 の保護用カム面 5 5 がプレートカムピン 3 7 と接触する。

20

【 0 0 3 5 】

嵌合用溝部 4 6 は、一端が保護用溝部 4 5 の他端に連なり、フローティング用溝部 4 7 の位置する側に延びている。嵌合用溝部 4 6 の溝面は、保護用溝部 4 5 の溝面に段差なく連続している。嵌合用溝部 4 6 は、軸受部 4 1 に近い側の溝面に、フローティング用溝部 4 7 に近づくに従って軸受部 4 1 からの距離を小さくする嵌合用カム面 5 6 を有している。第 1 ハウジング 1 1 および第 2 ハウジング 6 1 が嵌合する過程では、嵌合用カム面 5 6 がカムピン 3 7、6 8 と接触する。嵌合用カム面 5 6 がカムピン 3 7、6 8 を押圧することにより、第 2 ハウジング 6 1 が第 1 ハウジング 1 1 に引き寄せられる。

30

【 0 0 3 6 】

フローティング用溝部 4 7 は、一端が嵌合用溝部 4 6 の他端に連なり、離脱用溝部 4 8 の位置する側に延びている。フローティング用溝部 4 7 は、軸受部 4 1 を中心とする同心の円弧に沿って形成されている。第 2 ハウジング 6 1 が後述するフローティング状態にあるときに、カムピン 3 7、6 8 は、図 1 3 に示すように、フローティング用溝部 4 7 における軸受部 4 1 に近い側の溝面に接触する。

【 0 0 3 7 】

離脱用溝部 4 8 は、一端がフローティング用溝部 4 7 の他端に連なって一方向に曲状に延びる離脱用カム溝部 5 8 と、離脱用カム溝部 5 8 の他端に連なりカム板部 3 9 の外周面にかけて直線状に延びる取り出し用溝部 5 9 と、を有している。

40

【 0 0 3 8 】

離脱用カム溝部 5 8 は、軸受部 4 1 に近い側の溝面に、取り出し用溝部 5 9 に近づくに従って軸受部 4 1 からの距離を大きくする離脱用カム面 5 7 を有している。第 1 ハウジング 1 1 および第 2 ハウジング 6 1 が離脱する過程では、離脱用カム面 5 7 がカムピン 3 7、6 8 と接触する。離脱用カム面 5 7 がカムピン 3 7、6 8 を押圧することにより、第 2 ハウジング 6 1 が第 1 ハウジング 1 1 から離脱させられる。カムピン 3 7、6 8 は、図 1 4 に示すように、取り出し用溝部 5 9 から下方に抜け出る。

【 0 0 3 9 】

カム板部 3 9 は、組み付け用溝部 4 3 を挟んで軸受部 4 1 とは反対側に、操作部 5 0 を

50

突出させている。操作部 50 は、カム板部 39 の面方向に沿って突出する突片状をなし、作業者が操作可能な大きさで形成されている。

【0040】

(作用)

第 1 ハウジング 11 にムービングプレート 15 を組み付ける際には、図 10 に示すように、下方に開放された導入溝部 52 の一端に、プレートカムピン 37 が通し凹部 22 を介して導入される。プレートカムピン 37 が繋ぎ溝部 53 の一端に配置された状態で、操作部 50 を摘みつつレバー 14 が一方向に回動させられる。プレートカムピン 37 が保護用溝部 45 に配置されると、プレート本体 34 がフード部 17 の内部において第 1 端子金具 12 のタブ 19 の先端部を保護可能な保護位置に配置される。

10

【0041】

第 1 端子金具 12 が第 1 ハウジング 11 に組み付けられた後、レバー 14 が一方向とは逆の他方向（図示する場合は反時計回り方向）に回動させられる。プレートカムピン 37 が検査用溝部 44 に配置されて検査用カム面 54 から押圧されると、プレート本体 34 がフード部 17 の内部を保護位置から上方に移動して検査位置に配置される。検査位置では、第 1 端子金具 12 のタブ 19 の先端部がプレート本体 34 から下方（フード部 17 の開口側）に突出している。この状態で、プローブピン等の検査器具がフード部 17 の内部に下方から挿入され、タブ 19 の先端部に検査器具が接触可能となることで、導通検査が行われる。

【0042】

20

導通検査の完了後、レバー 14 が一方向に回動させられ、プレート本体 34 が再び保護位置に配置される。このとき、プレートカムピン 37 が保護用溝部 45 に配置され、嵌合凹部 38 が分岐溝部 51 に対向して配置される。プレートカムピン 37 の外径寸法は分岐溝部 51 の溝幅よりも大きい。また、プレートカムピン 37 のカム溝 42 への突出量は分岐溝部 51 の深さよりも大きい。このため、プレートカムピン 37 が分岐溝部 51 に誤って入り込むことはない。

【0043】

次に、車両の下部 600 に対して上部 100 が下降し、上部 100 と下部 600 とが一定の間隔を置いて保持される。上部 100 が下降する過程で位置決めピン 28 が誘い込み部 29 によって位置決め孔 72 に位置決め状態に挿入され、上部 100 に配置された第 1 コネクタ 10 と下部 600 に配置された第 2 コネクタ 60 とが軸方向に調心される。その状態で、第 2 コネクタ 60 の第 2 ハウジング 61 がフード部 17 の内部に入り込み、ハウジングカムピン 68 が通し凹部 22 を介して嵌合凹部 38 に嵌合し、ハウジングカムピン 68 とプレートカムピン 37 とで一体のカムピン 37, 68 が形成される。

30

【0044】

上部 100 がさらに下降し、第 1 コネクタ 10 と第 2 コネクタ 60 とが互いに接近すると、第 2 ハウジング 61 がフード部 17 の奥側に移動する。ムービングプレート 15 も第 2 ハウジング 61 に押圧されて第 2 ハウジング 61 とともにフード部 17 の奥側に移動する。この間、カムピン 37, 68 が嵌合用溝部 46 の嵌合用カム面 56 に沿って移動し、レバー 14 が一方向に回動する。つまり、操作部 50 を操作せずともレバー 14 が自動的に回動し、操作部 50 が一方向（上方）へ自動的に変位する。

40

【0045】

カムピン 37, 68 が嵌合用溝部 46 の他端からフローティング用溝部 47 の一端側に移行すると、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が嵌合し、プレート本体 34 がフード部 17 の奥面と第 2 ハウジング 61 との間に上下方向に挟み込まれる。第 1 端子金具 12 のタブ 19 はプレート本体 34 から下方に突出して第 2 端子金具 62 に電氣的に接続される。

【0046】

第 2 ハウジング 61 は、下部 600 の支持面 601 に対し、可動支持部 64 を介して、動き得る状態にある。本実施形態 1 の場合、第 2 ハウジング 61 は、規制部 76 の規制範

50

囲内で、シール部材 77 の弾性変形を伴いつつ、支持面 601 から上方に動くフローティング状態になり得る。このように第 2 ハウジング 61 が動き得ることで、第 1 コネクタ 10 と第 2 コネクタ 60 の嵌合状態が矯正される。ここで、カムピン 37, 68 は、フローティング用溝部 47 の溝面に接触することができる。他方、フローティング用溝部 47 の溝面は、カムピン 37, 68 を、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 を引き寄せる方向および離脱する方向に押圧することが可能なカム面ではない。このため、カムピン 37, 68 がフローティング用溝部 47 の溝面に配置された状態では、第 2 ハウジング 61 のフローティングが許容されつつ、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 の嵌合状態が維持され得る。

【0047】

カムピン 37, 68 が嵌合用溝部 46 およびフローティング用溝部 47 に配置される間、レバー 14 が一方向に自動的に回転し続ける。よって、操作部 50 を操作する必要はない。

【0048】

第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 を離脱させる際には、第 1 ホルダ 13 に対する第 1 ハウジング 11 のロックを解除し、操作部 50 を摘みつつレバー 14 を一方向に回動させる。つまり、レバー 14 には操作部 50 から一方向への回動力が付与される。操作部 50 は、第 1 ハウジング 11 よりも上方に周囲から独立して突出している。このため、作業者は操作部 50 を容易に摘むことができる。

【0049】

レバー 14 が回動し、カムピン 37, 68 が離脱用カム溝部 58 の一端から他端に向けて移動する間、離脱用カム面 57 がカムピン 37, 68 を押圧し、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が嵌合状態から離脱状態へと次第に移行する。具体的には離脱用カム面 57 がカムピン 37, 68 を下方に押圧し、第 2 ハウジング 61 が第 1 ハウジング 11 から下方へ離れてフローティング状態も解消可能となる。カムピン 37, 68 が離脱用溝部 48 の他端から取り出し用溝部 59 の一端側に移行すると、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が離脱し、第 1 端子金具 12 および第 2 端子金具 62 の導通状態が解除される。ムービングプレート 15 のプレート本体 34 は、離脱用カム面 57 のカム作用によって保護位置に戻り、第 1 端子金具 12 のタブ 19 を保護可能な状態に復帰する。

【0050】

その後、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が互いに引き離される。カムピン 37, 68 は、取り出し用溝部 59 を通過し、カム溝 42 から下方に抜け出る。これにより、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が完全に引き離される。

【0051】

以上のとおり、本実施形態 1 によれば、レバー 14 が一方向に回動することで、ハウジングカムピン 68 を含むカムピン 37, 68 がカム溝 42 の嵌合用溝部 46 から離脱用溝部 48 に移動し、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が容易に離脱することができる。また、嵌合用溝部 46 に、離脱時にカムピン 37, 68 が通る軌道を設けなくても良いので、嵌合用溝部 46 を容易に設けることができる。

【0052】

離脱用溝部 48 は、ハウジングカムピン 68 を含むカムピン 37, 68 を押圧して第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 に離脱力を付与する離脱用カム溝部 58 と、カムピン 37, 68 が取り出される取り出し用溝部 59 と、を順次連続して形成している。このため、レバー 14 が一方向に回動し続けることにより、カムピン 37, 68 が離脱用溝部 48 を経てカム溝 42 から円滑に抜け出ることができる。

【0053】

また、第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 が嵌合状態から離脱状態に移行する間に、カムピン 37, 68 がフローティング用溝部 47 に配置されるので、第 2 ハウジング 61 のフローティング状態および第 1 ハウジング 11 および第 2 ハウジング 61 の嵌

10

20

30

40

50

合状態をいずれも実現することができる。また、第1ハウジング11および第2ハウジング61が嵌合状態から離脱状態へと円滑に移行することができる。さらに、フローティング用溝部47に、離脱時にカムピン37, 68が通る軌道を設けなくても良いので、フローティング用溝部47を容易に設けることができる。

【0054】

また、本実施形態1の場合、第1ハウジング11が第2ハウジング61に対して上方から下降して嵌合可能であり、カムピン37, 68が嵌合用溝部46に配置される間、レバー14が自動的に回動するように設定されている。このため、第1ハウジング11および第2ハウジング61の嵌合過程で、作業者がレバー14の回動操作を行う必要がなく、作業負担を軽減できる。

【0055】

また、離脱用カム面57が離脱用カム溝部58の上側の溝面に形成されているので、カムピン37, 68が離脱用カム面57によって下方に押圧され、第2ハウジング61が第1ハウジング11から下方に円滑に離れることができる。

【0056】

また、第1ハウジング11および第2ハウジング61を離脱させる際には、第1ハウジング11よりも上方に突出する操作部50を操作するので、操作性に優れる。

【0057】

さらに、上記構成によれば、プレートカムピン37が検査用溝部44に配置されるときに、プレート本体34が検査位置に至り、第1端子金具12の導通検査を行うことができる。レバー14が回動し、プレートカムピン37が保護用溝部45から嵌合用溝部46へと移行し、第1ハウジング11および第2ハウジング61が嵌合され、プレート本体34が嵌合位置に至ることができる。ここで、組み付け用溝部43、検査用溝部44、保護用溝部45および嵌合用溝部46が順次連続して形成されているので、プレートカムピン37が保護用溝部45から嵌合用溝部46へと移行する際に組み付け用溝部43に入り込むことがない。このため、プレートカムピン37が保護用溝部45から嵌合用溝部46へと円滑に移行することができる。その結果、プレートカムピン37が保護用溝部45に配置されるときに、タブ19が保護位置のプレート本体34によって適正に保護される。

【0058】

特に、分岐溝部51の溝幅が組み付け用溝部43の溝幅よりも小さいので、プレートカムピン37が保護用溝部45から嵌合用溝部46へと移行する際にプレートカムピン37が分岐溝部51に入り込むことを防止できる。

【0059】

〔本開示の他の実施形態〕

今回開示された上記実施形態1はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えべきである。

上記実施形態1の場合、ハウジングカムピン68とプレートカムピン37とが合体したカムピン37, 68がカム溝42に配置される構成であった。これに対し、他の実施形態によれば、ハウジングカムピンとプレートカムピンとが単に並んでカム溝に配置されても良い。また、ムービングプレートを必要としない構成の場合には、ハウジングカムピンのみがカム溝に配置される構成であっても良い。例えば、ハウジングカムピンは、離脱用カム面に接触し、離脱用カム面から押圧される構成であっても良い。

上記実施形態1の場合、第1ハウジング11に、一对のレバー14が互いに分離して支持されていた。これに対し、他の実施形態によれば、第1ハウジングに、一对のカム板部を連結部で連結した1つのレバーが支持される構成であっても良い。さらに、第1ハウジングに、1つのカム板部のみからなるレバーが支持される構成であっても良い。

上記実施形態1の場合、カム溝42は、嵌合用溝部46と離脱用溝部48との間にフローティング用溝部47を有していた。これに対し、他の実施形態によれば、カム溝は、フローティング用溝部を有さず、嵌合用溝部と離脱用溝部とがこの順に連続して形成されていても良い。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0060】

- 10…第1コネクタ（コネクタ）
- 11…第1ハウジング
- 12…第1端子金具
- 13…第1ホルダ
- 14…レバー
- 15…ムービングプレート
- 16…端子収容部
- 17…フード部
- 18…第1キャビティ
- 19…タブ
- 21…第1端子金具に接続された電線
- 22…通し凹部
- 23…軸部
- 24…第1ロック部
- 25…第1装着部
- 26…鏝部
- 27…第1装着孔
- 28…位置決めピン
- 29…誘い込み部
- 31…リング装着溝
- 32…シールリング
- 33…固定孔
- 34…プレート本体
- 35…周壁
- 36…端子挿通孔
- 37…プレートカムピン（カムピン）
- 38…嵌合凹部
- 39…カム板部
- 41…軸受部
- 42…カム溝
- 43…組み付け用溝部
- 44…検査用溝部
- 45…保護用溝部
- 46…嵌合用溝部
- 47…フローティング用溝部
- 48…離脱用溝部
- 49…主要溝
- 50…操作部
- 51…分岐溝部
- 52…導入溝部
- 53…繋ぎ溝部
- 54…検査用カム面
- 55…保護用カム面
- 56…嵌合用カム面
- 57…離脱用カム面
- 58…離脱用カム溝部
- 59…取り出し用溝部
- 60…第2コネクタ

10

20

30

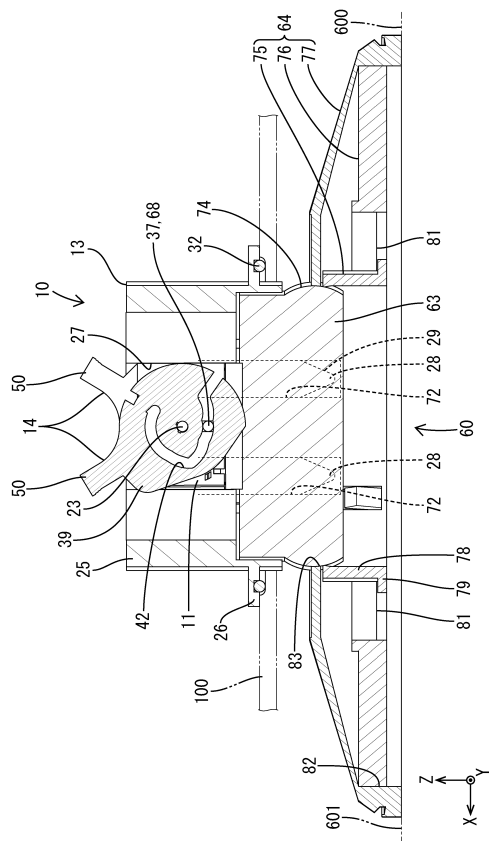
40

50

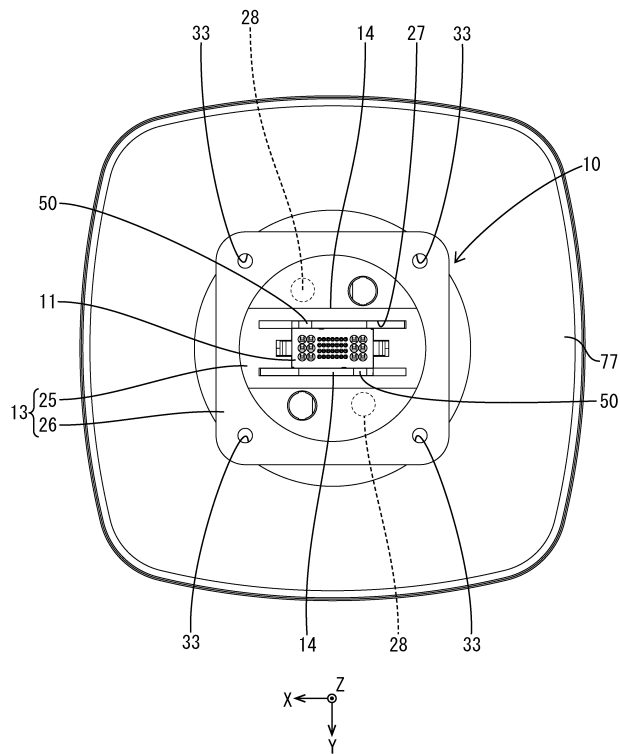
- 6 1 … 第 2 ハウジング
- 6 2 … 第 2 端子金具
- 6 3 … 第 2 ホルダ
- 6 4 … 可動支持部
- 6 5 … 第 2 キャビティ
- 6 6 … 接続部
- 6 7 … 第 2 端子金具に接続された電線
- 6 8 … ハウジングカムピン (カムピン)
- 6 9 … 第 2 ロック部
- 7 1 … 第 2 装着孔
- 7 2 … 位置決め孔
- 7 3 … ボス部
- 7 4 … 曲面部
- 7 5 … 支持受部
- 7 6 … 規制部
- 7 7 … シール部材
- 7 8 … 本体受部
- 7 9 … 板部
- 8 1 … 覆い部
- 8 2 … 外周端部
- 8 3 … 内周端部
- 1 0 0 … 上部
- 6 0 0 … 下部
- 6 0 1 … 支持面

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

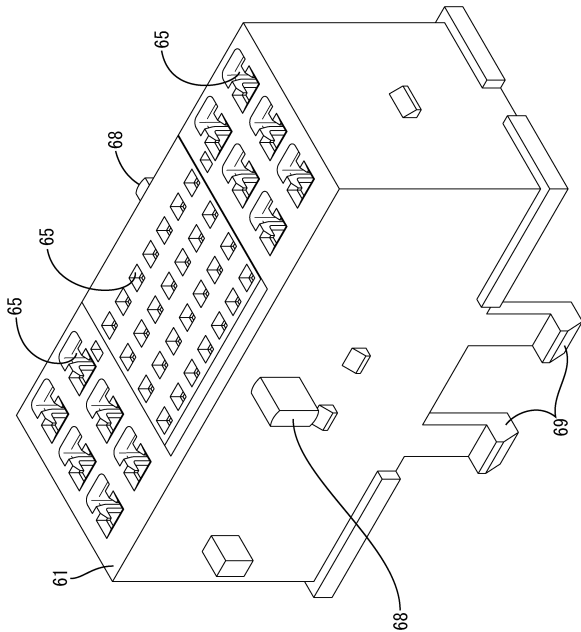
20

30

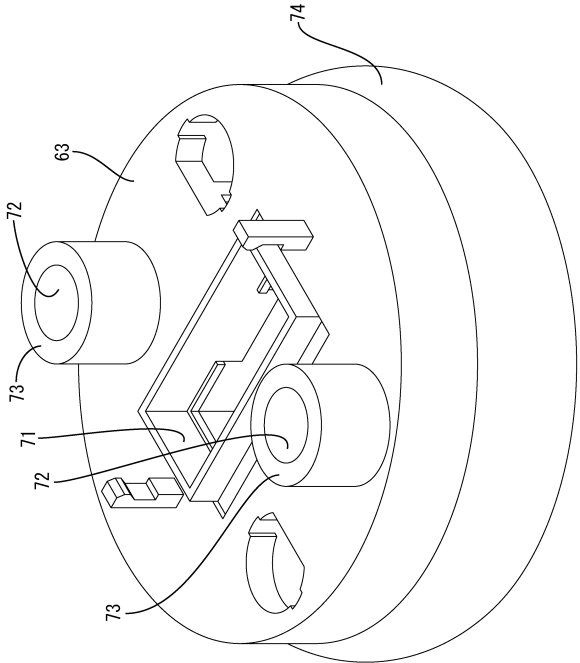
40

50

【図 3】



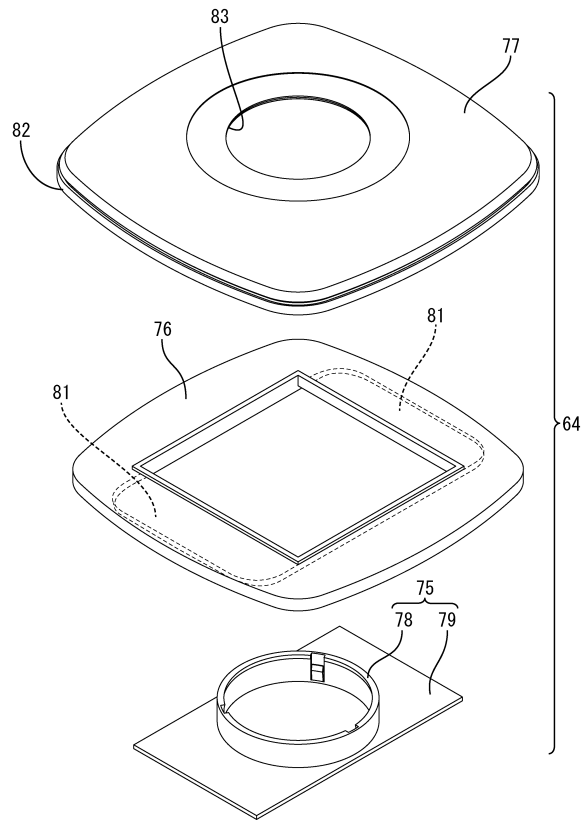
【図 4】



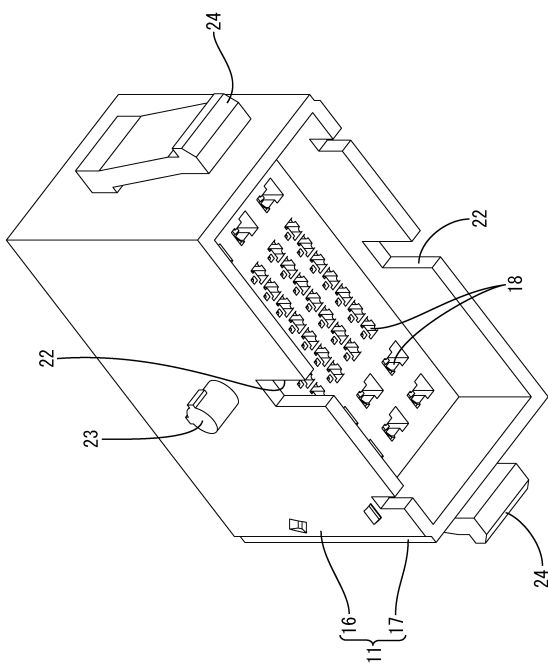
10

20

【図 5】



【図 6】

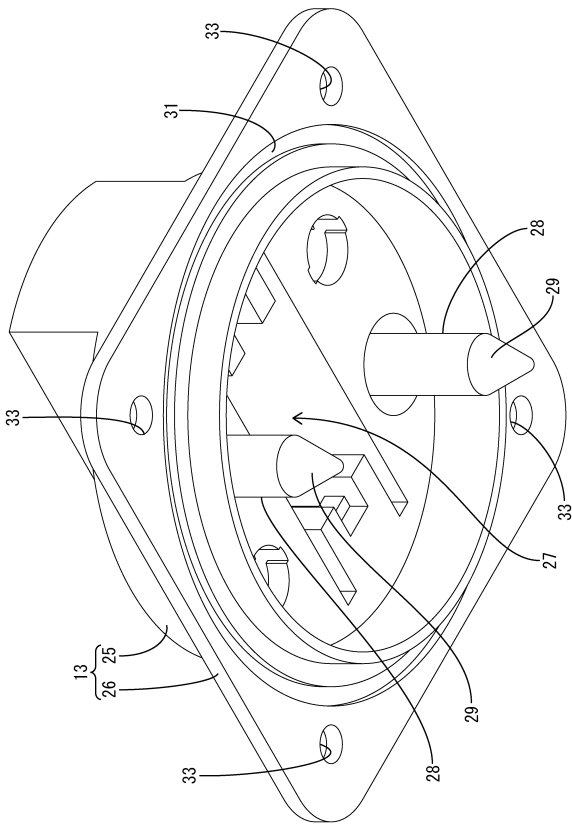


30

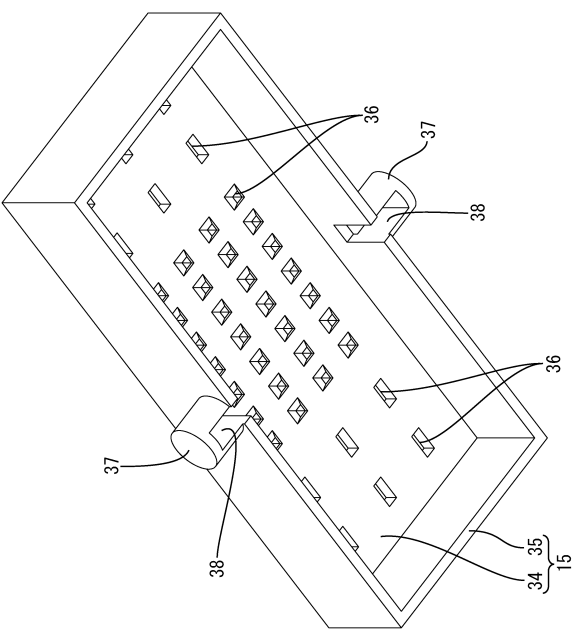
40

50

【図 7】



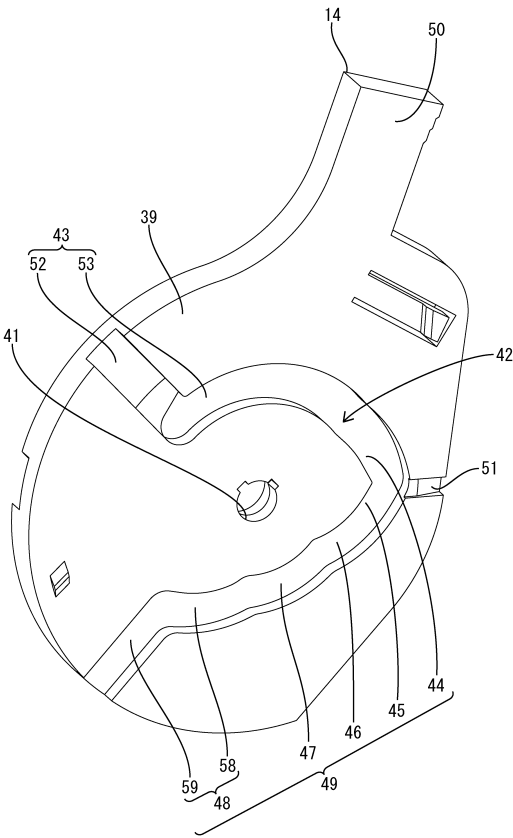
【図 8】



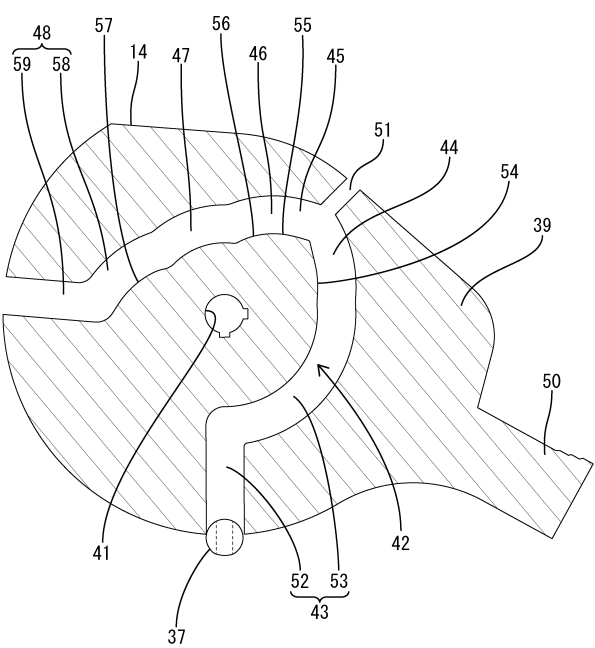
10

20

【図 9】



【図 10】

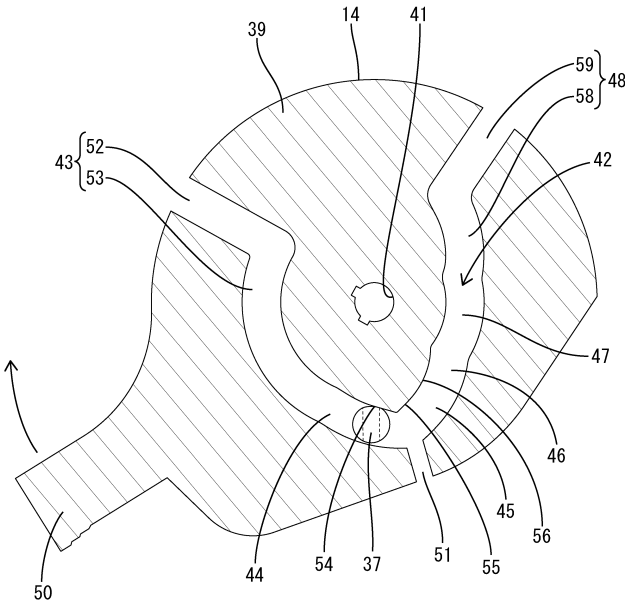


30

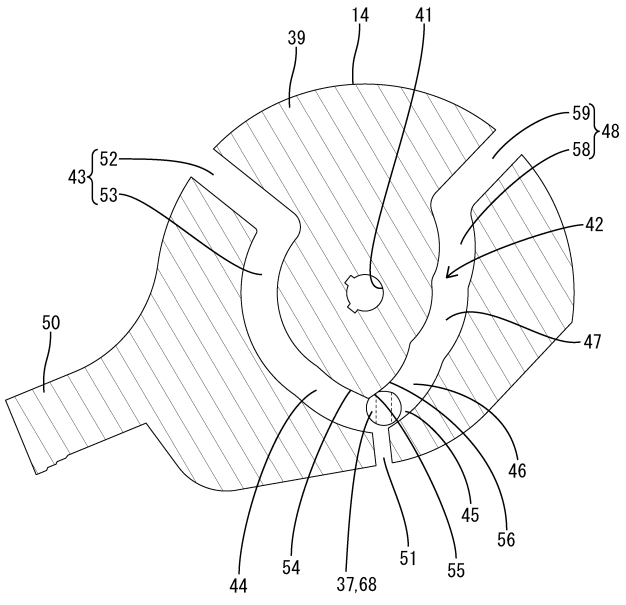
40

50

【図 1 1】

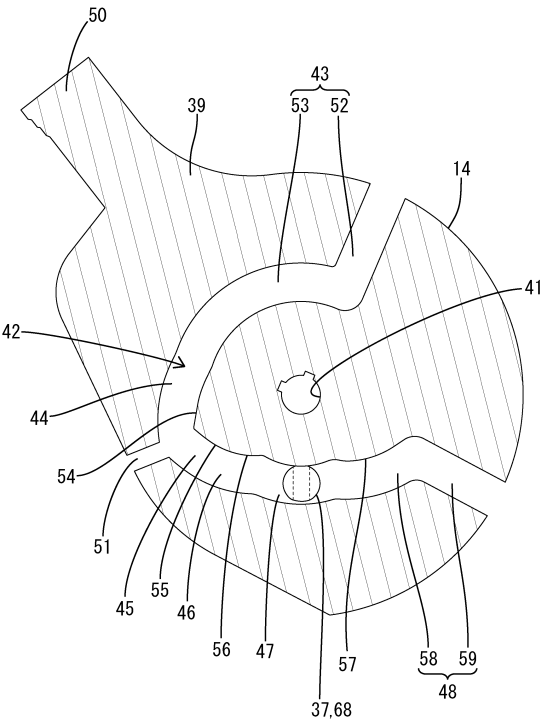


【図 1 2】

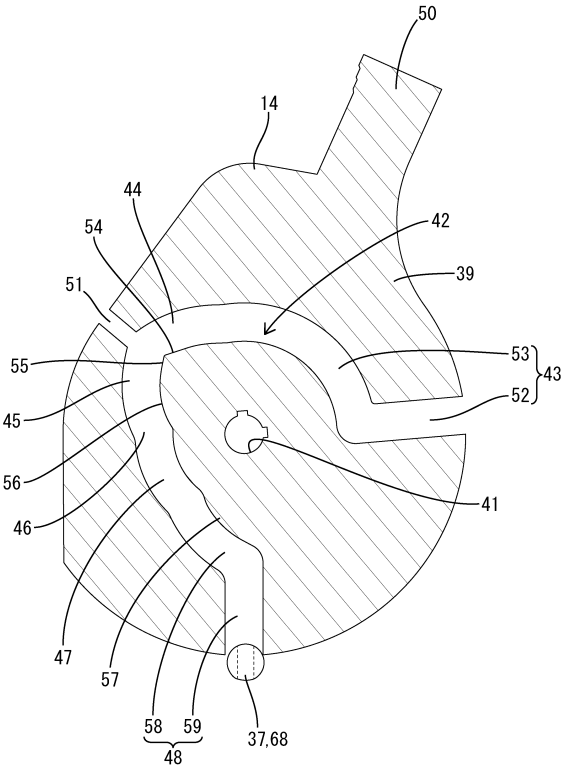


10

【図 1 3】



【図 1 4】

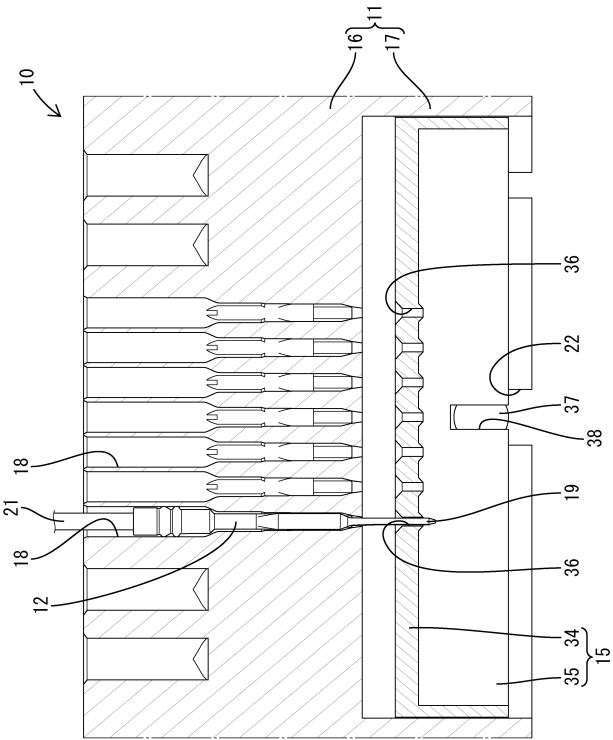


20

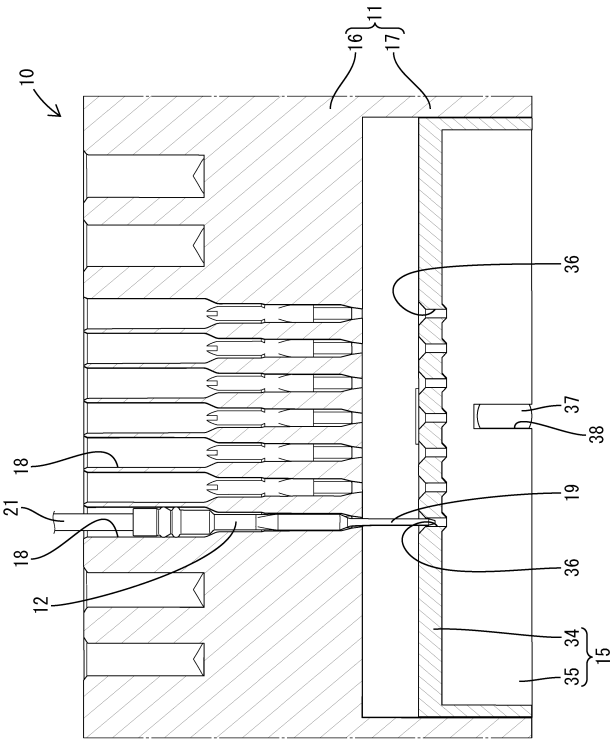
30

40

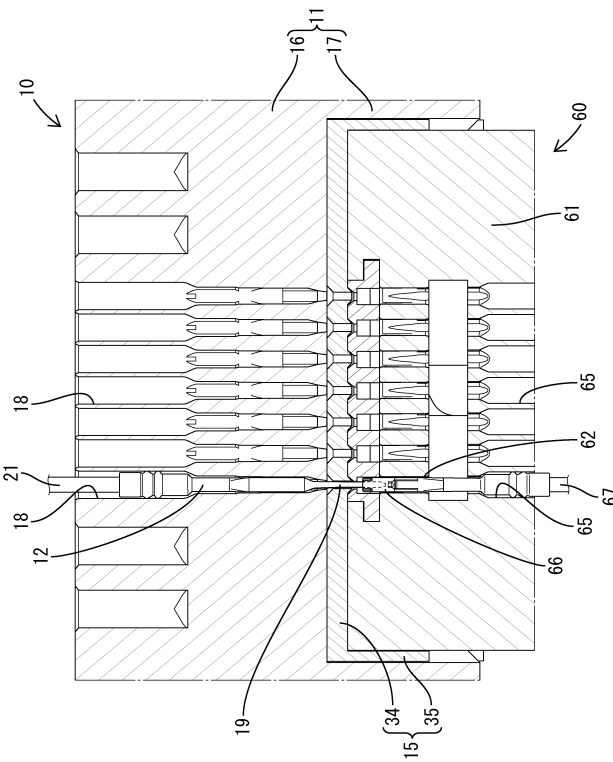
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 大亮
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
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FB07 FB20 FC07 HA05 HB04 HB05
5E051 GA09 GB06 GB10