

(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2014-17085

(P2014-17085A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

|                                 |                       |             |
|---------------------------------|-----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                    | F I                   | テーマコード (参考) |
| <b>H O 1 R 13/46 (2006.01)</b>  | H O 1 R 13/46 3 O 1 M | 5 E 0 2 1   |
| <b>H O 1 R 13/639 (2006.01)</b> | H O 1 R 13/639 Z      | 5 E 0 8 7   |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-152640 (P2012-152640) | (71) 出願人 | 000183406                      |
| (22) 出願日  | 平成24年7月6日 (2012.7.6)         |          | 住友電装株式会社                       |
|           |                              |          | 三重県四日市市西末広町1番14号               |
|           |                              | (74) 代理人 | 110001036                      |
|           |                              |          | 特許業務法人暁合同特許事務所                 |
|           |                              | (72) 発明者 | 内田 将司                          |
|           |                              |          | 三重県四日市市西末広町1番14号 住友            |
|           |                              |          | 電装株式会社内                        |
|           |                              | Fターム(参考) | 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB07 |
|           |                              |          | FC36 HC09                      |
|           |                              |          | 5E087 EE02 EE14 FF03 FF06 FF13 |
|           |                              |          | GG02 GG15 HH04 LL04 LL12       |
|           |                              |          | MM05 MM08 RR18 RR31            |

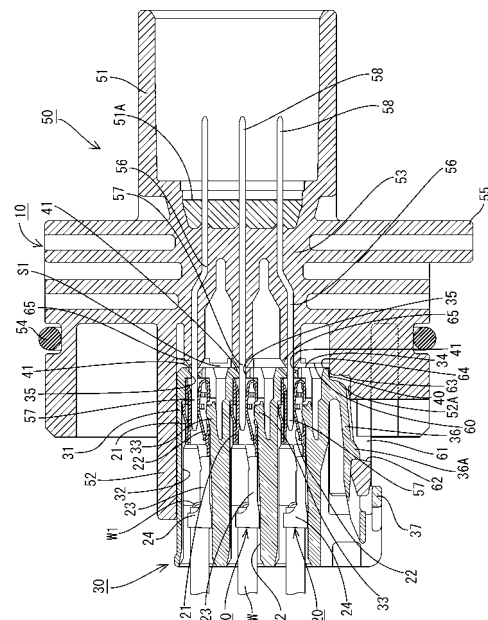
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 端子間の短絡を防止する。

【解決手段】 第一ハウジング30と、この第一ハウジング30に形成された嵌合部31と嵌合可能な収容部52を有する第二ハウジング50と、両ハウジング30、50の嵌合状態において嵌合方向に対向する第一側嵌合面34および第二側嵌合面60を横切る中継端子56と、前記第一ハウジング50に設けられ、両ハウジング30、50を嵌合状態にロックするロックアーム36とを備え、ロックアーム36を嵌合方向において第二側嵌合面60に投影させた位置には、嵌合部31の第一側遮断面40に対向するように近接して配される第二側遮断面64を有する突出部63が設けられており、第二側嵌合面60には、第一側嵌合面34の異物侵入防止凹部41と嵌合方向に凹凸嵌合することで、第一側嵌合面34および第二側嵌合面60を横切る中継端子56を覆う異物侵入防止突部65が設けられているところに特徴を有する。

【選択図】 図9



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一ハウジングと、この第一ハウジングに嵌合可能な第二ハウジングと、両ハウジングの嵌合状態において嵌合方向に対向する一对の嵌合面間を横切る端子と、前記第一ハウジングに設けられ、前記両ハウジングを嵌合状態にロックするロックアームとを備え、

前記ロックアームを嵌合方向において前記嵌合面に投影させた位置には、前記両ハウジングの外側から前記一对の嵌合面間に異物が侵入することを防ぐ第一の異物侵入防止部が設けられ、

前記一对の嵌合面において前記端子と対応する位置には、前記嵌合面間に侵入した異物が前記端子に接触することを防ぐ第二の異物侵入防止部が設けられているコネクタ。

10

## 【請求項 2】

前記ロックアームの嵌合方向前端部は、前記第一ハウジングの前記嵌合面よりも嵌合方向後側に配されており、

前記第一の異物侵入防止部は、第一ハウジングにおいて前記ロックアームの前記嵌合方向前端部と前記第一ハウジングの前記嵌合面との間に形成された嵌合方向に延びる第一側遮断面と、第二ハウジングにおいて前記第二ハウジングの前記嵌合面から嵌合方向に延びて形成され、前記両ハウジングが嵌合状態の時に、前記第一側遮断面に対向するように近接して配される第二側遮断面とからなる請求項 1 記載のコネクタ。

## 【請求項 3】

前記第二ハウジングは、前記ロックアームと嵌合方向に対向するように前記第二ハウジングの前記嵌合面から嵌合方向前側に突出して形成された突出部を有しており、

20

前記第二側遮断面は、前記突出部に形成されている請求項 2 記載のコネクタ。

## 【請求項 4】

前記第一側遮断面は、前記第一ハウジングの前記ロックアームが形成された面と面一に形成されている請求項 2 または請求項 3 記載のコネクタ。

## 【請求項 5】

前記第二の異物侵入防止部は、前記一对の嵌合面の一方から他方に向けて突設された異物侵入防止突部と、同他方に凹設された異物侵入防止凹部とからなり、

前記両ハウジングが嵌合状態の時に、前記異物侵入防止突部と前記異物侵入防止凹部とが前記一对の嵌合面間を横切るようにして凹凸嵌合する請求項 1 乃至請求項 4 記載のコネクタ。

30

## 【請求項 6】

前記端子は、前記異物侵入防止突部が形成された前記一方の嵌合面から突出しており、前記異物侵入防止突部は、前記端子の基端部に形成されている請求項 5 記載のコネクタ。

## 【請求項 7】

前記異物侵入防止突部は、前記端子の基端部を全周に亘って覆うように形成されている請求項 6 記載のコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は、コネクタに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、嵌合部を有する雌側ハウジングを雄側ハウジングに設けられたフード部内に嵌合させて両ハウジングを嵌合状態にロックするコネクタとして、下記特許文献 1 に記載のものが知られている。雄側ハウジングのフード部の奥壁からは端子が突出した状態となっており、両ハウジングが嵌合状態に至ると嵌合部の前壁に設けられた端子挿入孔から端子が挿入され、端子が嵌合部内に収容された雌型端子と電氣的に接続されるようになっている。

50

また、嵌合部には、嵌合部の前壁から斜め上後方に延出された弾性変形可能なロックアームが形成されており、両ハウジングが嵌合状態に至ると、ロックアームに形成された係止突起が雄側ハウジングのフード部に設けられたロック孔に嵌まり込み、両ハウジングが嵌合状態にロックされるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-57269号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

ところで、上記のコネクタは、金属粉や金属片などの異物が浮遊する潤滑油などの油中で使用される場合があるが、フード部に設けられたロック孔は、フード部の奥壁まで切り欠かれた形状となっており、ロック孔にロックアームの係止突起が嵌り込んだ後においても、ロック孔とロックアームとの隙間から金属片などの異物がフード部内に侵入し易い。加えて、ハウジングから引き出された電線が引っ張られるなどして雌側ハウジングと雄側ハウジングとがロックされた状態のまま互いに離脱する方向に離れた状態になると、フード部の奥壁と嵌合部の嵌合面との間に隙間が生じて端子が露出された状態となってしまう、ロック孔から侵入した異物が露出した端子間に亘って接触することで、端子間で短絡が生じてしまう。

20

【0005】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、端子間の短絡を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を解決する手段として本発明は、第一ハウジングと、この第一ハウジングに嵌合可能な第二ハウジングと、両ハウジングの嵌合状態において嵌合方向に対向する一对の嵌合面間を横切る端子と、前記第一ハウジングに設けられ、前記両ハウジングを嵌合状態にロックするロックアームとを備え、前記ロックアームを嵌合方向において前記嵌合面に投影させた位置には、前記両ハウジングの外側から前記一对の嵌合面間に異物が侵入することを防ぐ第一の異物侵入防止部が設けられ、前記一对の嵌合面において前記端子と対応する位置には、前記嵌合面間に侵入した異物が前記端子に接触することを防ぐ第二の異物侵入防止部が設けられているところに特徴を有する。

30

【0007】

コネクタを金属粉や金属片などの異物が浮遊する潤滑油などの油中内で使用する場合、ハウジングにロックアームなどが設けられていると、両ハウジングが嵌合状態にロックされていても、両ハウジングの外側からロックアーム周辺部を通して一对の嵌合面間へ異物が侵入し易くなる。また、一般に、ロックアームの周りには、ロックアームが変位するためのクリアランスが設けられていることから、何れかのハウジングが引っ張られると両ハウジングが離脱する方向に僅かに離れた状態になり、ロックアームの周辺から一对の嵌合面間へさらに異物が侵入し易くなってしまう。ところが上記のコネクタによると、両ハウジングの外側からロックアーム周辺の隙間を通して一对の嵌合面間へ異物が侵入することを第一の異物侵入防止部によって防ぐことができる。また、仮に一对の嵌合面間に異物が侵入したとしても、第二の異物侵入防止部によって、異物が端子に接触することを防ぐことができる。これにより、異物が端子間に亘って接触することに起因して、端子間で短絡が生じることを防ぐことができる。

40

【0008】

本発明の実施の態様として、以下の構成が好ましい。

前記ロックアームの嵌合方向前端部は、前記第一ハウジングの前記嵌合面よりも嵌合方向後側に配されており、前記第一の侵入防止部は、第一ハウジングにおいて前記ロックア

50

ームの前記嵌合方向前端部と前記第一ハウジングの前記嵌合面との間に形成された嵌合方向に延びる第一側遮断面と、第二ハウジングにおいて前記第二ハウジングの前記嵌合面から嵌合方向に延びて形成され、前記両ハウジングが嵌合状態の時に、前記第一側遮断面に対向するように近接して配される第二側遮断面とからなる構成としてもよい。

このような構成によると、両ハウジングが嵌合状態の時に、ロックアームを嵌合面から後側にずらして配置することで形成された第一側遮断面に対して、第二側遮断面が嵌合方向と交差する方向に対向するように近接して配される。これにより、嵌合方向と交差する方向からロックアーム周辺部の隙間を通して一对の嵌合面間へ異物が侵入することを防ぐことができる。

#### 【0009】

前記第二ハウジングは、前記ロックアームと嵌合方向に対向するように前記第二ハウジングの前記嵌合面から嵌合方向前側に突出して形成された突出部を有しており、前記第二側遮断面は、前記突出部に形成されている構成としてもよい。

このような構成によると、第二ハウジングの嵌合面に突出部を形成することで、第二側遮断面を形成することができる。

前記第一側遮断面は、前記第一ハウジングの前記ロックアームが形成された面と面一に形成されている構成としてもよい。

このような構成によると、第一ハウジングの形状を複雑にすることなく、第一側遮断面を設けることができる。

#### 【0010】

前記第二の異物侵入防止部は、前記一对の嵌合面の一方から他方に向けて突設された異物侵入防止突部と、同他方に凹設された異物侵入防止凹部とからなり、前記両ハウジングが嵌合状態の時に、前記異物侵入防止突部と前記異物侵入防止凹部とが前記一对の嵌合面間を横切るようにして凹凸嵌合する構成としてもよい。

このような構成によると、異物侵入防止突部と異物侵入防止凹部とを凹凸嵌合させることで、一对の嵌合面間を嵌合方向に入り組んだ状態にすることができる。これにより、異物が端子に接触することが防がれ、異物が端子間に亘って接触することを防ぐことができる。

#### 【0011】

前記端子は、前記異物侵入防止突部が形成された前記一方の嵌合面から突出しており、前記異物侵入防止突部は、前記端子の基端部に形成されている構成としてもよい。

このような構成によると、一方の嵌合面における端子の基端部に異物侵入防止突部を形成し、他方の嵌合面に異物侵入防止凹部を形成していることから、いずれのハウジングも嵌合方向に大型化することを防ぐことができる。これにより、異物侵入防止突部および異物侵入防止凹部をハウジングの先端から突出させて形成する場合に比べて、両ハウジングが嵌合方向に大型化することを回避することができる。ひいては、コネクタが大型化することを回避することができる。

#### 【0012】

前記異物侵入防止突部は、前記端子の基端部を全周に亘って覆うように形成されている構成としてもよい。

このような構成によると、異物侵入防止突部および異物侵入防止凹部が端子毎に端子を囲むようにして設けられているので、異物が端子間に亘って接触することを確実に防ぐことができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明によれば、端子間の短絡を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】第一ハウジングと第二ハウジングとが嵌合状態にロックされた状態を示す底面図

【図2】第一ハウジングと第二ハウジングとが嵌合状態にロックされた状態を示す縦断面

10

20

30

40

50

図

【図 3】図 2 における第二側遮断面に第一側遮断面が対向して配された状態を示す要部拡大断面図

【図 4】図 2 における異物侵入防止突部と異物侵入防止凹部とが凹凸嵌合した状態を示す要部拡大断面図

【図 5】第一ハウジングと第二ハウジングとが嵌合する前の状態を示す底面図

【図 6】第一ハウジングと第二ハウジングとが嵌合する前の状態を示す縦断面図

【図 7】第一ハウジングの正面図

【図 8】第二ハウジングの正面図

【図 9】第一ハウジングと第二ハウジングとが嵌合状態のまま離脱方向に離れた離間状態を示す縦断面図 10

【図 10】図 9 における第二側遮断面に第一側遮断面が対向して配された状態を示す要部拡大断面図

【図 11】図 9 における異物侵入防止突部と異物侵入防止凹部とが凹凸嵌合した状態を示す要部拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

<実施形態>

本発明の実施形態について図 1 乃至図 11 を参照して説明する。

本実施形態は、例えば、自動車のオートマチックトランスミッションのケースに設けられた丸孔形状の取付孔（図示せず）に装着されるコネクタ 10 を例示しており、このコネクタ 10 が取付孔に装着されると、コネクタ 10 の一端がケース内に貯留された金属粉や金属片などの異物が浮遊する潤滑油内に配され、他端がケースの外側に配される。 20

【0016】

コネクタ 10 は、図 1 および図 2 に示すように、ケース内に配される第一ハウジング 30 と、レバーを有してケースの外側に配されるレバー付きハウジング（図示せず）と、ケースの取付孔に装着されて第一ハウジング 30 とレバー付きハウジングとを中継する第二ハウジング 50 とを備えて構成されている。なお、以下の説明において、上下方向とは図 2 における上下方向を基準とし、前後方向とは図 2 における第一ハウジング 30 と第二ハウジング 50 の嵌合方向を基準として、互いに嵌合する側を前側として説明する。 30

【0017】

第一ハウジング 30 は、合成樹脂製であって、図 7 に示すように、左右方向に横長なブロック状の嵌合部 31 を有している。嵌合部 31 の内部には、図 2 および図 6 に示すように、雌型端子 20 を後方から収容するキャビティ 32 が上下左右に複数並んで形成されている。

雌型端子 20 は、導電性に優れた金属板材をプレス加工することで形成されており、前後方向に開口する箱形状の接続部 21 と、接続部 21 の後方に設けられた電線圧着部 23 とを備えて構成されている。接続部 21 の内部には、弾性変形可能な弾性接触片 22 が設けられており、電線圧着部 23 には、電線 W の被覆および電線 W の端末に露出された芯線 W1 に圧着するバレル 24 が設けられている。そして、電線圧着部 23 のバレル 24 を電線 W の被覆および電線 W の端末に露出された芯線 W1 に圧着することにより、雌型端子 20 が電線 W の端末に接続されている。 40

【0018】

キャビティ 32 の底壁には、雌型端子 20 を後方から係止する樹脂ランス 33 が形成されており、樹脂ランス 33 がキャビティ 32 内に後方から挿入された雌型端子 20 を後方から係止することで、雌型端子 20 が嵌合部 31 内に抜止されている。

【0019】

嵌合部 31 における前端面は、上下方向（嵌合方向と略直交方向）に延びる面であって、第一側嵌合面 34 とされている。第一側嵌合面 34 は、本発明の「他方の嵌合面」に対応しており、第一ハウジング 30 と第二ハウジング 50 とが嵌合した際に、後述する第二 50

ハウジング 50 の第二側嵌合面（「一方の嵌合面」に相当）60 と嵌合方向に対向して配されるようになっている。また、第一側嵌合面 34 には、キャビティ 32 と対応する位置に前後方向に貫通する略矩形状の端子挿入口 35 が設けられている。

#### 【0020】

嵌合部 31 の下面には、ロックアーム 36 が形成されている。このロックアーム 36 は、嵌合部 31 の下面から斜め後方に延びる片持ち状に形成されており、ロックアーム 36 の基端部を支点に上下方向に弾性変形可能とされている。

また、嵌合部 31 の下面には、ロックアーム 36 を保護する保護部 37 が設けられている。保護部 37 は、ロックアーム 36 の左右両側面およびロックアーム 36 の下面を覆う形態をなしており、他の部材がロックアーム 36 に接触するなどしてロックアーム 36 が破損したり、ロックアーム 36 が不用意に弾性変形したりしないように保護している。

#### 【0021】

第二ハウジング 50 は、合成樹脂製であって、前方及び後方に開口した形状とされている。また、第二ハウジング 50 は、ケースの外側に配される嵌合凹部 51 と、ケースの内側に配される収容部 52 と、嵌合凹部 51 と収容部 52 との間に位置してケースの取付孔に装着される端子保持部 53 とを備えて構成されている。

#### 【0022】

端子保持部 53 は、収容部 52 の後側を全周に亘って覆う円柱形状をなしており、端子保持部 53 の外周面には、端子保持部 53 がケースの取付孔に装着された際に、端子保持部 53 と取付孔との間をシールするゴムリング 54 が装着されている。また、端子保持部 53 の後端部には、端子保持部 53 から外側に張り出した取付片 55 が設けられている。取付片 55 には、前後方向に貫通するボルト挿通孔 55A が形成されており、このボルト挿通孔 55A にボルトを挿通させてケースに締め付けることで、第二ハウジング 50 がケースに固定されるようになっている。

#### 【0023】

端子保持部 53 の内部には、収容部 52 と嵌合凹部 51 とに亘って配される複数の中継端子（「端子」の一例）56 が上下左右に並んで保持されている。中継端子 56 の前部には、第一ハウジング 30 の雌型端子 20 に接続される前側接続部 57 が形成されており、中継端子 56 の後端部には、レバー付きハウジングに設けられた端子に接続される後側接続部 58 が設けられている。

#### 【0024】

嵌合凹部 51 は、後方に開口して形成されており、嵌合凹部 51 の奥壁 51A からは、中継端子 56 の後側接続部 58 が後方に向かって突出している。嵌合凹部 51 の外壁には、レバー付きハウジングのレバーに設けられた一対のカム溝と係合可能な一対のカムピン 59 が設けられている。一対のカムピン 59 は、嵌合凹部 51 とレバー付きハウジングとが嵌合する際に、レバー付きハウジングのレバーに設けられたカム溝（図示せず）に進入する。そして、レバー付きハウジングのレバーを操作することにより、嵌合凹部 51 とレバー付きハウジングとがカムピン 59 とカム溝のカム作用により互いに引き寄せられて嵌合し、レバー付きハウジングに設けられた端子（図示せず）と後側接続部 58 とが接続される。

#### 【0025】

収容部 52 は、図 6 および図 8 に示すように、前方に向かって開口した形態をなしており、収容部 52 内には、第一ハウジング 30 の嵌合部 31 が嵌合可能とされている。収容部 52 の奥部には、収容部 52 と嵌合部 31 とが嵌合した際に、嵌合部 31 の第一側嵌合面 34 と嵌合方向に対向して配される第二側嵌合面 60 が設けられており、第二側嵌合面 60 からは、中継端子 56 の前側接続部 57 が前方に向かって突出している。そして、嵌合部 31 と収容部 52 とが嵌合すると、中継端子 56 の前側接続部 57 が第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間を嵌合方向に横切って、第一側嵌合面 34 に形成された端子挿入口 35 から嵌合部 31 内に進入すると共に、嵌合部 31 内の雌型端子 20 における接続部 21 内に進入し、接続部 21 内の弾性接触片 22 と弾性的に接続される。

## 【0026】

また、収容部52の底壁52Aには、底壁52Aから上方に立ち上がる一対のガイド部61が設けられている。一対のガイド部61間の左右方向の長さ寸法は、ロックアーム36の左右方向の幅寸法とほぼ同じとされており、一対のガイド部61間には、収容部52内に嵌合部31が嵌合される際に、ロックアーム36が両ガイド部61に沿って収容されるようになっている。

## 【0027】

また、収容部52の底壁52Aにおける一対のガイド部61の間には、第一ハウジング30のロックアーム36に設けられたロック突起36Aが嵌まり込み可能なロック孔62が上下方向に貫通して形成されている。このロック孔62は、図1および図5に示すように、後側部分が前側部分よりも幅狭に形成された略T字状をなし、ロック孔62の後端縁が第二側嵌合面60よりも前方に配されるように形成されている。そして、収容部52と嵌合部31とが嵌合する際には、ロック突起36Aが収容部52の開口縁に当接して上方に押圧されることにより、ロックアーム36が上方に弾性変形し、収容部52と嵌合部31とが嵌合すると、ロック突起36Aがロック孔62に嵌まり込んでロックアーム36が弾性復帰することにより、収容部52と嵌合部31とが嵌合状態にロックされる。なお、図2に示すように、ロック突起36Aとロック孔62との間には、ロック突起36Aがロック孔62に嵌まり込むように、ロックアーム36が略円弧状に変位するためのクリアランスC1が設けられている。

## 【0028】

さて、収容部52における一対のガイド部61間には、図2および図3に示すように、嵌合部31と収容部52とが嵌合した際に、嵌合部31に形成された第一側遮断面40に近接して配されることで、第一側嵌合面34と第二側嵌合面60との間に生じる隙間（図示省略）から収容部52の外部空間へと上下方向に延びる経路を嵌合方向に遮断する突出部63が形成されている。

## 【0029】

第一側遮断面40は、嵌合部31のロックアーム36が第一側嵌合面34の位置よりも後方に配置されることにより、嵌合部31の前側下端部に形成されており、ロックアーム36の前端部と第一側嵌合面34との間において嵌合方向に延びた形態をなしている。また、第一側遮断面40は、ロックアーム36が形成された面と面一状に形成されており、第一側遮断面40の左右方向の長さ寸法は、ロックアーム36における左右方向の長さ寸法とほぼ同じに設定されている。

## 【0030】

一方、突出部63は、第二側嵌合面60が形成された位置から前方に突出することで、ロックアーム36と嵌合方向に対向して形成されている。つまり、突出部63は、ロックアーム36を嵌合方向において第二側嵌合面60に投影させた位置に形成されている。また、突出部63は、一対のガイド部61間全体に亘って形成されており、第二側嵌合面60から嵌合方向に延びる第二側遮断面64と、第二側遮断面64の前端部から収容部52の底壁52Aに向かって下方に延びる面とから構成されている。そして、嵌合部31と収容部52とが嵌合すると、第二側遮断面64と第一側遮断面40とが上下方向に対向するようにして互いに近接して配され、収容部52の外部空間から第一側嵌合面34と第二側嵌合面60との間に生じる隙間までの上下方向に延びる経路を嵌合方向に入り組んだ状態にするようになっている。なお、本実施形態において第一側遮断面40と第二側遮断面64とが第一の異物侵入防止部に相当する。

## 【0031】

また、第二側嵌合面60には、図2および図4に示すように、嵌合部31と収容部52とが嵌合した際に、第一側嵌合面34に凹設された異物侵入防止凹部41と嵌合方向に凹凸嵌合することで、第一側嵌合面34と第二側嵌合面60との間を嵌合方向に横切る前側接続部57を個別に覆う異物侵入防止突部65が突設されている。なお、本実施形態において異物侵入防止凹部41と異物侵入防止突部65とが第二の異物侵入防止部に相当する

。

異物侵入防止突部 65 は、第二側嵌合面 60 から突出した前側接続部 57 の基端部に個別に形成されている。また、異物侵入防止突部 65 は、前側接続部 57 の基端部を全周に亘って覆うように形成されており、前方に向かってテーパ状に先細りした略四角錐状とされている。

#### 【0032】

一方、異物侵入防止凹部 41 は、第一側嵌合面 34 における端子挿入口 35 の前側開口縁を前側に向かってテーパ状に拡幅することにより端子挿入口 35 の前側開口縁に全周に亘って形成されており、異物侵入防止突部 65 の前半分と嵌合するようになっている。また、異物侵入防止凹部 41 が前方に向かってテーパ状に拡幅された角度は、異物侵入防止突部 65 が前方に向かってテーパ状に先細りした角度よりも大きく設定されており、異物侵入防止凹部 41 と異物侵入防止突部 65 とが凹凸嵌合すると、異物侵入防止凹部 41 の内面と異物侵入防止突部 65 の外面との間には、クリアランス C2 が形成されるようになっている。

#### 【0033】

本実施形態は、以上のような構成であって、続いて、コネクタ 10 の作用および効果について説明する。

本実施形態のコネクタ 10 がケースの取付孔に装着されると、第一ハウジング 30 および第二ハウジング 50 の収容部 52 がケース内に貯留された潤滑油に晒されることになり、第一ハウジング 30 の嵌合部 31 と第二ハウジング 50 の収容部 52 とが嵌合状態にロックされていても、油中の金属片などの異物がロック孔 62 とロックアーム 36 のロック突起 36A との間に生じるクリアランス C1 を通って内部に侵入する虞がある。さらに、図 9 に示すように、第一ハウジング 30 と第二ハウジング 50 とが嵌合状態のまま、クリアランス C1 の分だけ離脱する方向に離れた離間状態になると、嵌合部 31 の第一側嵌合面 34 と収容部 52 の第二側嵌合面 60 との間に隙間 S1 が生じて第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間に異物が侵入し易くなってしまう。

#### 【0034】

ところが、本実施形態によると、嵌合部 31 と収容部 52 とが嵌合すると、図 3 および図 10 に示すように、嵌合部 31 においてロックアーム 36 の前方に形成された第一側遮断面 40 と、収容部 52 内に形成された突出部 63 の第二側遮断面 64 とが上下方向に対向するように互いに近接して配されて、図 2 および図 9 に示すように、収容部 52 の外部空間から第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間に生じる隙間までの上下方向に延びる経路を嵌合方向に入り組んだ状態にすることができる。これにより、収容部 52 の外側からロックアーム 36 の周辺に生じるクリアランス C1 を通して第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間に生じる隙間へ異物が侵入することを防ぐことができる。

また、本実施形態によると、嵌合部 31 に設けられたロックアーム 36 を第一側嵌合面 34 の位置よりも後方に配することで第一側遮断面 40 を形成し、収容部 52 内に突出部 63 を形成することで第二側遮断面 64 を形成しているので、コネクタ 10 の形状を複雑にすることなく、異物が侵入することを抑制することができる。

さらに、本実施形態によると、図 1 に示すように、ロック孔 62 の前側部分が後側部分よりも幅狭に形成され、ロック孔 62 の後端縁が第二側嵌合面 60 よりも前方に配されるように形成されていることから、ロック孔 62 から異物が侵入することをさらに抑制できると共に、ロック孔 62 から第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間に生じる隙間までの経路をさらに入り組んだ状態にすることができる。

#### 【0035】

また、仮に第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間に異物が侵入したとしても、第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間を嵌合方向に横切る前側接続部 57 は、図 4 および図 11 に示すように、異物侵入防止凹部 41 と異物侵入防止突部 65 とが嵌合方向に凹凸嵌合することで個別に覆われ、第一側嵌合面 34 と第二側嵌合面 60 との間において露出することを防止することができる。これにより、異物が前側接続部 57 に接触するこ

とを防ぐことができ、異物が前側接続部５７間に亘って接触することに起因して、前側接続部５７間で短絡が生じることを防ぐことができる。

また、異物侵入防止凹部４１は、嵌合部３１の第一側嵌合面３４に凹設され、異物侵入防止突部６５は、收容部５２内に突出する前側接続部５７の基端部に形成されているので、異物侵入防止突部や異物侵入防止凹部をハウジングの先端から突出させて形成する場合に比べて、第一ハウジング３０や第二ハウジング５０が嵌合方向に大型化することを回避することができる。ひいては、コネクタ１０が大型化することを回避することができる。

#### 【００３６】

##### <他の実施形態>

本発明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、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(１) 上記実施形態では、第二側嵌合面６０から突出する前側接続部５７が第一側嵌合面３４と第二側嵌合面６０との間を嵌合方向に横切る構成としたが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば、第一側嵌合面から突出する接続部が第一側嵌合面と第二側嵌合面との間を嵌合方向に横切る構成にしてもよい。

(２) 上記実施形態では、突出部６３における前面を第二側遮断面６４から下方へ延びる面として構成したが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば、突出部６３における前面をロックアーム３６の前端部の形状に沿わせるように構成してもよい。

(３) 上記実施形態では、異物侵入防止突部６５を略四角錐状に構成したが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば、異物侵入防止突部を略円錐状に構成してもよい。

#### 【００３７】

(４) 上記実施形態では、異物侵入防止突部６５を第二側嵌合面６０に形成し、異物侵入防止凹部４１を第一側嵌合面３４に形成したが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば異物侵入防止突部を第一側嵌合面に形成し、異物侵入防止凹部を第二側嵌合面に形成してもよい。

(５) 上記実施形態では、異物侵入防止突部６５を前側接続部５７の基端部に形成し、異物侵入防止凹部４１を端子挿入口３５の開口縁に形成したが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば異物侵入防止突部および異物侵入防止凹部を隣り合う前側接続部間に形成してもよい。

(６) 上記実施形態では、端子保持部５３に中継端子５６が保持された構成としたが、本発明はこのような態様に限定されるものではなく、例えば端子保持部に雄型端子が保持された構成としてもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【００３８】

- １０：コネクタ
- ３０：第一ハウジング
- ３４：第一側嵌合面（他方の嵌合面）
- ３６：ロックアーム
- ４０：第一側遮断面（第一の異物侵入防止部）
- ４１：異物侵入防止凹部（第二の異物侵入防止部）
- ５０：第二ハウジング
- ５６：中継端子（端子）
- ６０：第二側嵌合面（一方の嵌合面）
- ６３：突出部
- ６４：第二側遮断面（第一の異物侵入防止部）
- ６５：異物侵入防止突部（第二の異物侵入防止部）

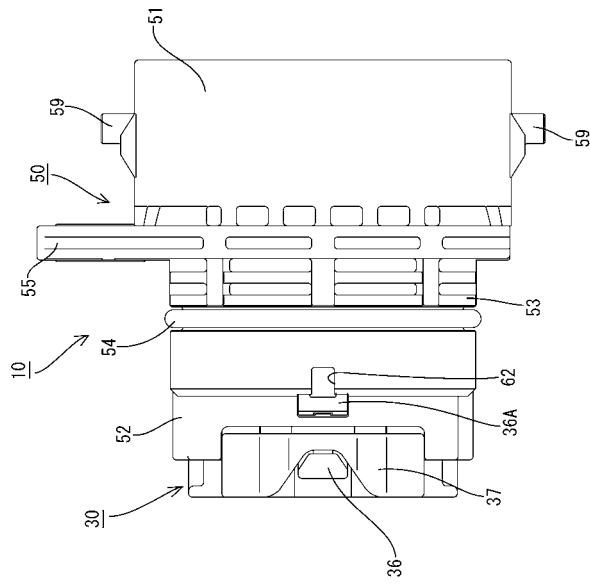
10

20

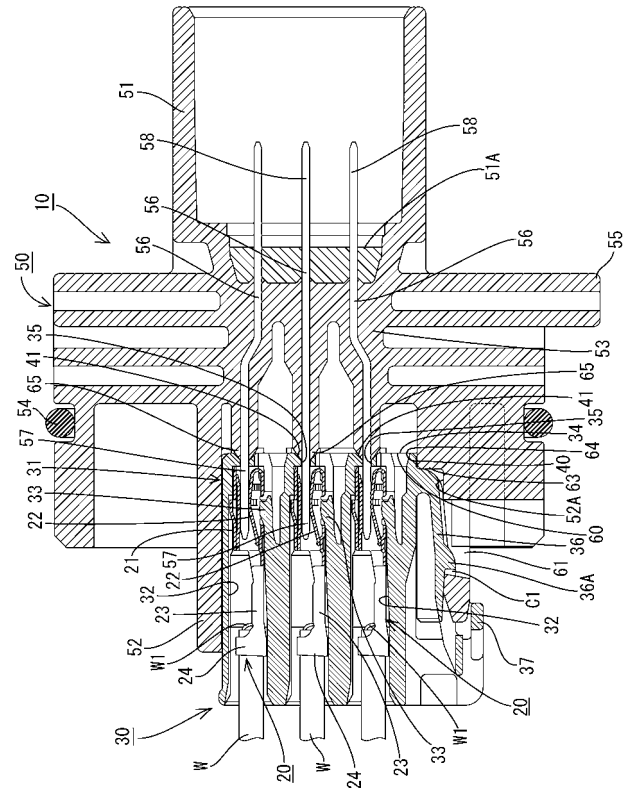
30

40

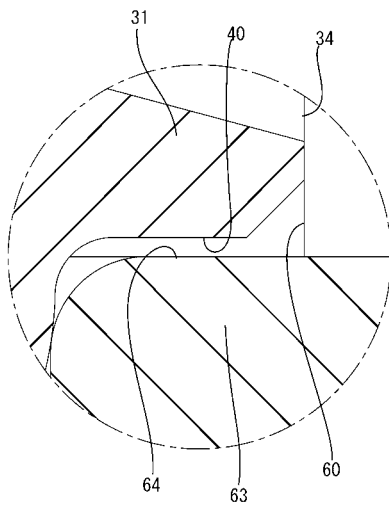
【図 1】



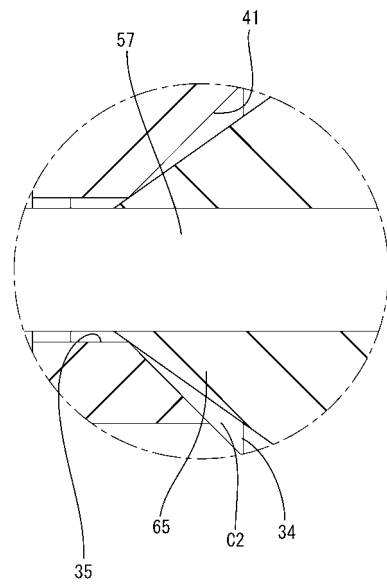
【図 2】



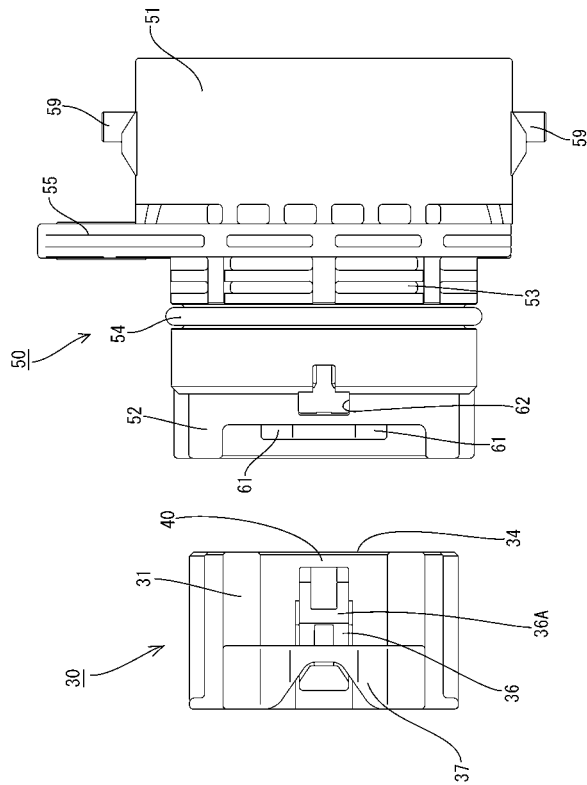
【図 3】



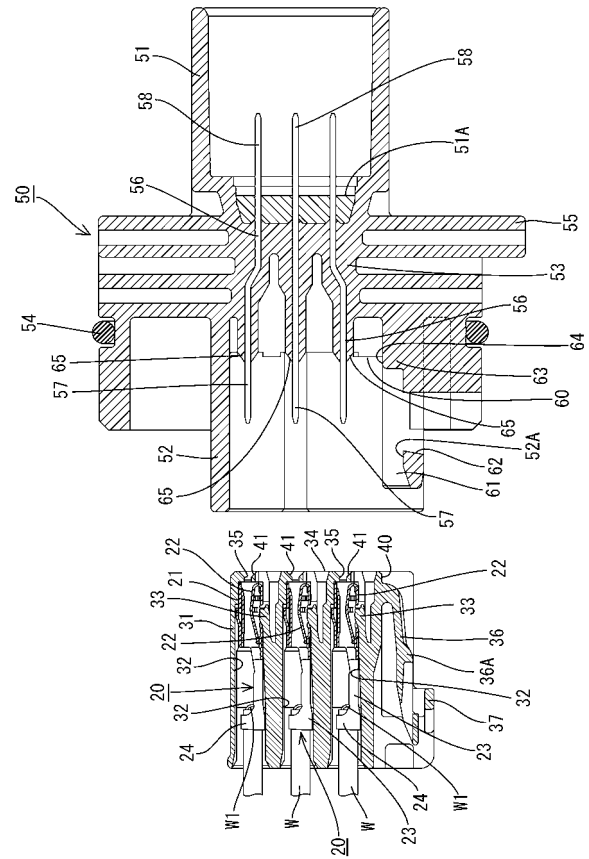
【図 4】



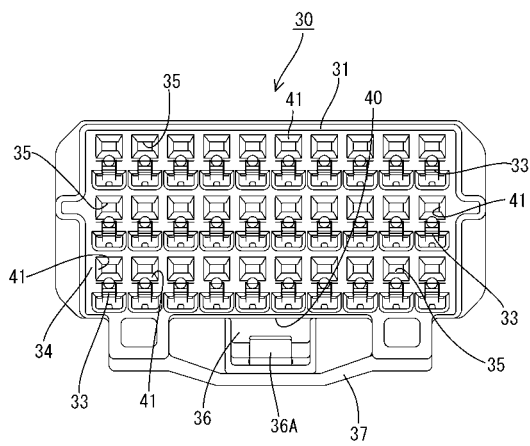
【図 5】



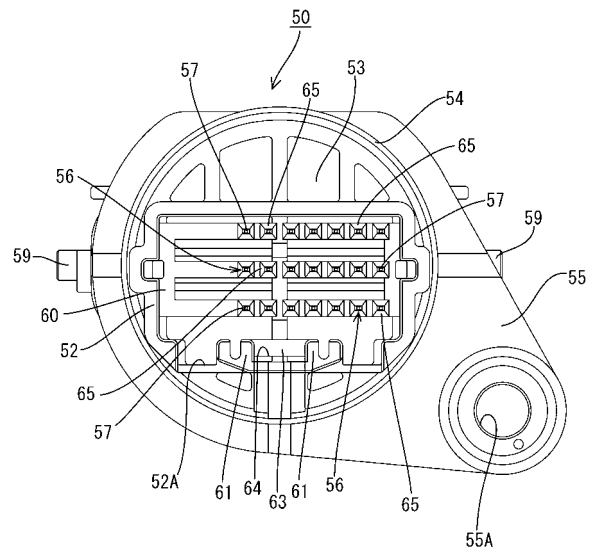
【図 6】



【図 7】

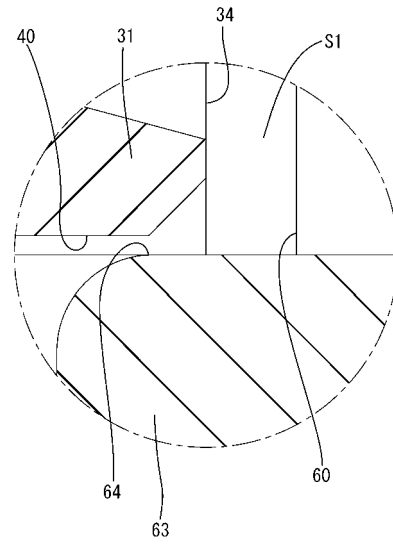
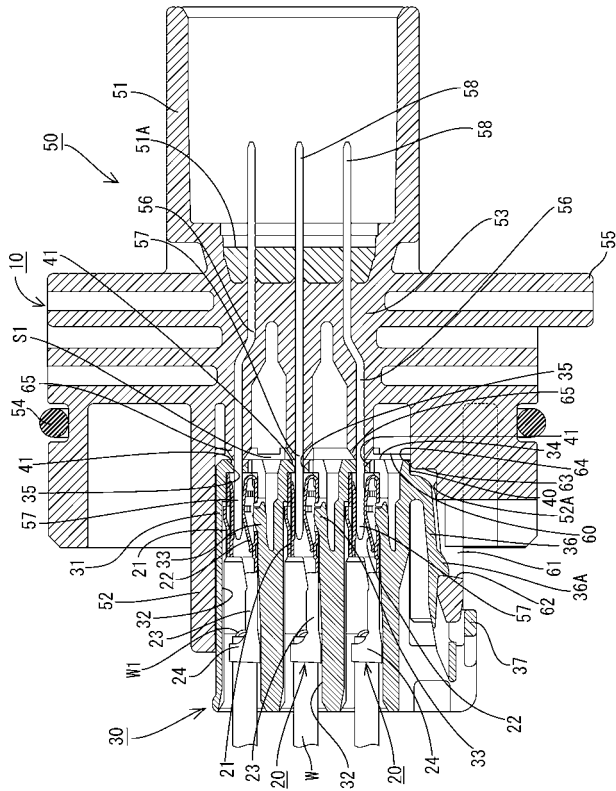


【図 8】



【図 9】

【図 10】



【図 11】

