

(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2014-82044
(P2014-82044A)

(43) 公開日 平成26年5月8日(2014.5.8)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H O 1 R 13/639 (2006.01) H O 1 R 13/639 Z 5 E 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-227812 (P2012-227812)
(22) 出願日 平成24年10月15日 (2012.10.15)

(71) 出願人 000183406
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 平松 浩幸
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 FA04 FA09 FA14 FA16 FB07
FB20 FC40 HC09 HC13

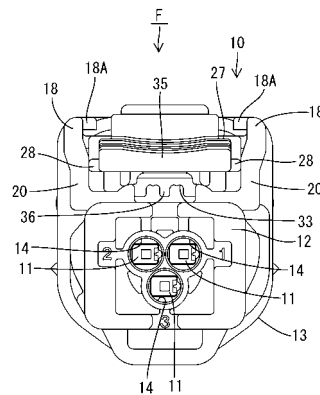
(54) 【発明の名称】 スプリングロック式コネクタ

(57) 【要約】

【課題】ロックアームによってスプリングを持ち上げる際に、ロックアームが左右にずれないようにすることで確実にロックが解除されるようにする。

【解決手段】本発明はスプリングロック式コネクタであって、雌コネクタFは、スプリング40を持ち上げてロックを解除可能なロックアーム27と、このロックアーム27の左右両側に配された左右一对の保護壁18と、ロックアーム27と両保護壁18の間において前後方向に延びて設けられ、ロックアーム27と両保護壁18をそれぞれ連結する左右一对の撓み片28と、両保護壁18の下方において両保護壁18よりも狭い間隔で設けられた左右一对のずれ防止壁20とを備えて構成され、ロックアーム27の解除操作時にロックアーム27の後端部が両撓み片28とともに両ずれ防止壁20間に嵌まり込むことで、ロックアーム27の左右へのずれを防止する構成としたところに特徴を有する。

【選択図】 図18



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フード部を有する雄コネクタと、

このフード部の内周側に嵌合する端子収容部を有し、前記フード部の外周側に嵌合可能とされた雌コネクタと、

左右両側から挟むようにして前記雌コネクタに嵌着され、前記雄コネクタとの嵌合に伴って拡開変形可能な左右一对の脚部を有するスプリングとを備え、このスプリングのばね力により雌雄一对のコネクタが正規の嵌合状態にロックされるスプリングロック式コネクタであって、

前記雌コネクタは、前記スプリングを持ち上げてロックを解除可能なロックアームと、このロックアームの左右両側に配された左右一对の保護壁と、前記ロックアームと両保護壁の間において前後方向に延びて設けられ、前記ロックアームと前記両保護壁をそれぞれ連結する左右一对の撓み片と、前記両保護壁の下方において前記両保護壁よりも狭い間隔で設けられた左右一对のずれ防止壁とを備えて構成され、前記ロックアームの解除操作時に前記ロックアームの後端部が両撓み片とともに両ずれ防止壁間に嵌まり込むことで、前記ロックアームの左右へのずれを防止することを特徴とするスプリングロック式コネクタ。

10

【請求項 2】

前記両保護壁は、前記両ずれ防止壁の上縁に連設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスプリングロック式コネクタ。

20

【請求項 3】

前記雌コネクタにおける前記ロックアームの下方には、同ロックアームを二点で支持する左右一对の支持突部が設けられており、前記ロックアームの下面には、前記ロックアームの解除操作時に両支持突部を個別に受け入れる左右一对の支持凹部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のスプリングロック式コネクタ。

【請求項 4】

前記雌コネクタには、前記ロックアームの解除操作時に前記ロックアームの後端部を逃がす逃がし部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載のスプリングロック式コネクタ。

【請求項 5】

前記支持突部は、前側傾斜面と後側傾斜面を有しており、前記前側傾斜面は、前記後側傾斜面よりも急な下り勾配とされていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載のスプリングロック式コネクタ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリングにより雌雄一对のコネクタが正規の嵌合状態にロックされるスプリングロック式コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のスプリングロック式コネクタとして、例えば、下記特許文献 1 に記載のものが知られている。このものは、フード部を有する雄コネクタと、このフード部内に嵌合する端子収容部を有する雌コネクタと、雌雄一对のコネクタを正規の嵌合状態にロックするスプリングとを備えて構成されている。雌コネクタは、端子収容部の外周側を囲む外筒部をさらに備えている。スプリングは略 U 字状をなし、左右一对の脚部によって外筒部を左右両側から挟むようにして外筒部に嵌着される。一方、外筒部の上面には、スプリングにおいて左右一对の脚部を連結してなる上辺部を上方に持ち上げてロックを解除するロックアームが設けられている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 0 4 9 3 6 号 公 報

【 発 明 の 概 要 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記のロックアームは、その両側に配された一对の保護壁に対して一对の可撓片を介して両持ち状に支持されており、これらの可撓片は、ロックアームの後端部にそれぞれ連結されているため、ロックアームの前端すなわち自由端が上下左右に揺動可能となっている。したがって、ロックアームの後端部に形成された解除操作部を下方に押し下げてスプリングの上辺部を持ち上げようとした場合に、ロックアームの自由端が左右にずれてスプリングの一方の脚部のみが持ち上がり、他方の脚部が持ち上がらない事態が生じることがある。このため、他方の脚部ではロックが解除されず雌雄一对のコネクタを離脱させることができなくなる。

10

【 0 0 0 5 】

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、ロックアームによってスプリングを持ち上げる際に、ロックアームが左右にずれないようにすることで確実にロックが解除されるようにすることを目的とする。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、フード部を有する雄コネクタと、このフード部の内周側に嵌合する端子収容部を有し、フード部の外周側に嵌合可能とされた雌コネクタと、左右両側から挟むようにして雌コネクタに嵌着され、雄コネクタとの嵌合に伴って拡開変形可能な左右一对の脚部を有するスプリングとを備え、このスプリングのばね力により雌雄一对のコネクタが正規の嵌合状態にロックされるスプリングロック式コネクタであって、雌コネクタは、スプリングを持ち上げてロックを解除可能なロックアームと、このロックアームの左右両側に配された左右一对の保護壁と、ロックアームと両保護壁の間において前後方向に延びて設けられ、ロックアームと両保護壁をそれぞれ連結する左右一对の撓み片と、両保護壁の下方において両保護壁よりも狭い間隔で設けられた左右一对のずれ防止壁とを備えて構成され、ロックアームの解除操作時にロックアームの後端部が両撓み片とともに両ずれ防止壁間に嵌まり込むことで、ロックアームの左右へのずれを防止する構成としたところに特徴を有する。

20

30

【 0 0 0 7 】

このような構成によると、ロックアームの解除操作時にロックアームの後端部が両撓み片とともに両ずれ防止壁間に嵌まり込むことで、ロックアームの左右へのずれを防止することができる。したがって、ロックアームによってスプリングを持ち上げる際に、一方の脚部のみが持ち上がって他方の脚部が持ち上がらない事態を回避できる。すなわち、左右一对の脚部を持ち上げて確実にロックを解除することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明の実施の態様として、以下の構成が好ましい。

両保護壁は、両ずれ防止壁の上縁に連設されている構成としてもよい。

40

このような構成によると、保護壁とずれ防止壁が連なって一体に形成されるため、両保護壁間にあるロックアームの後端部を両ずれ防止壁間に案内しやすくなる。

【 0 0 0 9 】

雌コネクタにおけるロックアームの下方には、同ロックアームを二点で支持する左右一对の支持突部が設けられており、ロックアームの下面には、ロックアームの解除操作時に両支持突部を個別に受け入れる左右一对の支持凹部が設けられている構成としてもよい。

このような構成によると、左右一对の支持突部が左右一对の支持凹部に受け入れられることで、ロックアームを水平姿勢に保持することができる。

【 0 0 1 0 】

雌コネクタには、ロックアームの解除操作時にロックアームの後端部を逃がす逃がし部

50

が設けられている構成としてもよい。

このような構成によると、ロックアームの後端部を逃がし部に逃がすことにより、ロックアームの撓み量を稼ぐことができる。

【0011】

支持突部は、前側傾斜面と後側傾斜面を有しており、後側傾斜面は、前側傾斜面よりも急な下り勾配とされている構成としてもよい。

このような構成によると、前側傾斜面を後側傾斜面よりも前後方向に長く形成することができ、ロックアームの解除操作時にロックアームから受ける力をより広い範囲に分散することができ、支持突部の強度を高めることができる。なお、前側傾斜面は、ロックアームの解除操作時にロックアームの後端部と干渉しないため、前側傾斜面を長くしても解除操作の妨げにはならない。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ロックアームによってスプリングを持ち上げる際に、ロックアームが左右にずれないようにすることで確実にロックが解除されるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】雌コネクタの斜視図

【図2】雌コネクタの正面図

【図3】雌コネクタの平面図

20

【図4】雌コネクタの右側面図

【図5】雄コネクタと雌コネクタを嵌合させる前の状態を側方から見た断面図

【図6】雄コネクタと雌コネクタが正規の嵌合状態にロックされた状態を側方から見た断面図

【図7】ロックアームの解除操作に伴って支持突部が支持凹部に受け入れられて支持された状態を側方から見た断面図

【図8】ロックアームの解除操作に伴ってスプリングが持ち上げられた状態を側方から見た断面図

【図9】ロックアームの後端部を逃がし部に逃がすことにより、ロックアームの後端部を図8の状態よりもさらに下方に押し込んだ状態を側方から見た断面図

30

【図10】雌コネクタにスプリングを嵌着する前の状態を側方から見た断面図

【図11】雌コネクタにスプリングを装着する前の状態を前方から見た断面図

【図12】雌コネクタにスプリングを装着した後の状態を前方から見た断面図

【図13】雄コネクタと雌コネクタが正規の嵌合状態にロックされた状態を前方から見た断面図

【図14】ロックアームの解除操作に伴ってロックが解除された状態を前方から見た断面図

【図15】雄コネクタと雌コネクタが正規の嵌合状態にロックされた状態を上方から見た断面図

【図16】雌コネクタの背面図

40

【図17】ロックアームの解除操作に伴って支持突部が支持凹部に受け入れられて支持された状態を後方から見た背面図

【図18】ロックアームの解除操作に伴ってスプリングが持ち上げられた状態を後方から見た背面図

【図19】雄コネクタの斜視図

【図20】雄コネクタを六角レンチに挿入した状態を前方から見た図

【図21】雄コネクタを六角レンチに挿入する前の状態を側方から見た図

【図22】雄コネクタを六角レンチに挿入した状態を側方から見た図

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

< 実施形態 >

本発明の実施形態を図 1 ないし図 2 2 の図面を参照しながら説明する。本実施形態におけるスプリングロック式コネクタは、図 1 に示す雌コネクタ F と、図 1 9 に示す雄コネクタ M とを備えて構成されている。このスプリングロック式コネクタは、雌コネクタ F の雌ハウジング 1 0 に装着されたスプリング 4 0 により、雌ハウジング 1 0 と雄コネクタ M の雄ハウジング 5 0 とが正規の嵌合状態にロックされるようになっている。以下の説明において、前後方向は両コネクタ F , M の嵌合方向を基準とし、互いの嵌合面側を前側とする。また、上下方向および左右方向については図 2 および図 2 0 を基準として説明する。

【 0 0 1 5 】

雄コネクタ M は、図 1 9 に示すように、合成樹脂製の雄ハウジング 5 0 と、この雄ハウジング 5 0 の後端部に保持された六角ナット N とを備えている。雄ハウジング 5 0 は、図 2 0 に示すように、略円形状の外形を有しており、六角ナット N と同軸で配されている。また、雄ハウジング 5 0 の外形は、六角ナット N の外形からはみ出さないように形成されており、図 2 1 および図 2 2 に示すように、雄コネクタ M を六角レンチ W に挿入した場合に、雄ハウジング 5 0 と六角レンチ W が互いに干渉しないようになっている。さらに、六角レンチ W によって六角ナット N を締め込むことによって、雄コネクタ M がエンジンなどの高振動部材（図示せず）に固定されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

雄ハウジング 5 0 は、図 1 9 に示すように、略円筒状をなして前方に開口する前側フード部 5 2 と、後方に開口する後側フード部（明確には図示せず）とを備え、この後側フード部は六角ナット N と一体に構成されている。前側フード部 5 2 の内面における奥端部には、嵌合底面 5 3 が形成されており、前側フード部 5 2 は、嵌合底面 5 3 の周縁から前方に立ち上がるようにして周設されている。雄ハウジング 5 0 の奥壁（前側フード部 5 2 と後側フード部の間の壁）には、図 5 に示すように、複数の雄端子 5 1 が圧入により前後方向に貫通した状態で保持されている。これらの雄端子 5 1 は、嵌合底面 5 3 から前方に突出する形態をなし、その前端位置は、前側フード部 5 2 の前後方向中央位置よりもやや後方の位置とされている。なお、複数の雄端子 5 1 は、図 2 0 に示すように、逆三角形の配置で 3 本が配設されている。

【 0 0 1 7 】

雄ハウジング 5 0 の左右両側面には、図 1 5 に示すように、左方または右方へ向かって突出する左右一对の係合突起 5 5 が設けられている。これらの係合突起 5 5 は、同じく雄ハウジング 5 0 の左右両側面に形成された左右一对の係合凹部 5 4 の嵌合方向前側に連設されている。係合突起 5 5 は、前後方向において嵌合底面 5 3 と同じ位置に配されており、図 2 0 に示すように、雄ハウジング 5 0 の外周面において左右方向に対向する位置に配されている。

【 0 0 1 8 】

係合凹部 5 4 は、図 1 5 に示すように、前後一对の面と、これらの面の間に配されて前後方向に延びる底面とを有し、この底面は、前側フード部 5 2 の外周面よりも径方向内側に位置している。また、係合凹部 5 4 は、嵌合底面 5 3 よりも後方に位置している。係合突起 5 5 の前面は、スプリング 4 0 が乗り上げやすいように前方から後方に向かって緩やかに上る傾斜をなし、後面は、スプリング 4 0 が係合可能な係合面 5 6 の一部を構成している。係合面 5 6 の残りの部分は、係合凹部 5 4 の前面によって構成されている。言い換えると、係合面 5 6 は、係合突起 5 5 の後側傾斜面と係合凹部 5 4 の前側傾斜面とによって構成されている。

【 0 0 1 9 】

雌コネクタ F は、図 1 に示すように、合成樹脂製の雌ハウジング 1 0 を備えている。この雌ハウジング 1 0 は、図 5 に示すように、雌端子 1 1 を収容可能な端子収容部 1 2 と、この端子収容部 1 2 の外周側に配された外筒部 1 3 とを備えている。端子収容部 1 2 は、雄ハウジング 5 0 の前側フード部 5 2 内に嵌合可能な略円柱状をなしている。この端子収容部 1 2 には、雌端子 1 1 を後方から挿入可能な 3 つのキャビティ 1 4 が形成されている

。これらのキャピティ 14 は、雄端子 51 の配置と対応して逆三角形の配置で 3 個が配設されている。なお、端子収容部 12 の前端部には、フロントキャップ 15 が冠着されている。

【0020】

外筒部 13 は全体として略筒状をなし、端子収容部 12 の後端から前端にかけて設けられ、外筒部 13 の後端と端子収容部 12 の後端とが互いに連結されている。外筒部 13 と端子収容部 12 の間には、雄ハウジング 50 の前側フード部 52 が進入可能な進入経路が形成されている。端子収容部 12 の外周面のうち奥端部にはシールリング 16 が外嵌され、図 6 に示すように、このシールリング 16 が雄ハウジング 50 の前側フード部 52 と雌ハウジング 10 の端子収容部 12 との間に挟み付けられることで雌雄両ハウジング 10、50 間がシールされる。なお、外筒部 13 の側壁には、雌端子 11 の抜け止めを図るリテーナ 38 を、端子収容部 12 に組み付けるための開口部が形成されている。

10

【0021】

雌ハウジング 10 の後端部には、下面から下方へ突出する指掛け部 17 が設けられている。両コネクタ F, M を離脱させる際には、後述するロックアーム 27 の解除操作部 35 に親指をのせてロックアーム 27 を押し下げるとともに、指掛け部 17 に人差し指を引っ掛けて雌ハウジング 10 を離脱させることが可能となっている。

【0022】

外筒部 13 の上面には、図 1 に示すように、前後方向に延びる左右一对の保護壁 18 が設けられている。保護壁 18 は、雌ハウジング 10 の後端から前端付近の位置まで連続して延びる形態をなし、左右一对の保護壁 18 の間に、ロックアーム 27 が設けられている。

20

【0023】

図 5 に示すように、外筒部 13 の上面のうち左右一对の保護壁 18 の間の部分には、その前後方向略中央位置から後方に切り欠かれた逃がし部 19 が形成されている。逃がし部 19 は、ロックアーム 27 の解除操作部 35 の下方に位置しており、逃がし部 19 の高さ位置は、外筒部 13 の上面よりも下方とされている。このため、解除操作部 35 を逃がし部 19 の位置まで押し込むことが可能とされている。

【0024】

外筒部 13 の前端部における外周面には、図 1 に示すように、前後一对の位置決め壁 21, 22 が設けられている。このうち後側に配された位置決め壁を第 1 位置決め壁 21 とし、前側に配された位置決め壁を第 2 位置決め壁 22 とする。第 1 位置決め壁 21 は、保護壁 18 の前端から外筒部 13 の両側面に亘って下方に延びるリブ状をなしている。一方、第 2 位置決め壁 22 は、外筒部 13 の上面から両側面に亘って略門形に延びるリブ状をなしている。第 2 位置決め壁 22 と第 1 位置決め壁 21 は、図 4 に示すように、スプリング 40 の前後方向の寸法（直径）とほぼ等しい間隔を空けて略平行に配されている。

30

【0025】

第 2 位置決め壁 22 の水平部分における幅方向中央部（ロックアーム 27 と対向する部分）には、ロックアーム 27 の前端部を逃がす前側凹部 23 が凹み形成されている。前側凹部 23 は、その幅方向両端部から中央へ向かって少しずつ凹み深さが大きくなる形状をなし、中央部の深さ寸法は、図 3 に示すように、第 2 位置決め壁 22 の壁厚寸法（前後方向の厚さ寸法）の半分以上とされている。

40

【0026】

外筒部 13 のうち第 1 位置決め壁 21 と第 2 位置決め壁 22 との間の部分は、スプリング 40 が装着される装着部 24 とされている。この装着部 24 は、外筒部 13 の外周面を内側に凹ませてなる部分と、第 1 位置決め壁 21 および第 2 位置決め壁 22 とから構成される。

【0027】

外筒部 13 の左右両側壁には、図 2 に示すように、雄ハウジング 50 の係合突起 55 が通過可能な通過路 25 が設けられている。この通過路 25 は、外筒部 13 の前端から後方

50

へ延びる形態をなすとともに装着部 2 4 と連通している。装着部 2 4 と通過路 2 5 が連通する部分である連通部 2 6 の上下方向寸法は、図 1 3 に示すように、係合突起 5 5 の上下方向寸法とほぼ等しい寸法とされている。

【 0 0 2 8 】

雌ハウジング 1 0 の装着部 2 4 に装着されているスプリング 4 0 は、図 1 1 に示すように、全体として下方に開口された略 U 字状をなし、互いに対向方向に弾性変形可能な左右一対の脚部 4 1 と、この脚部 4 1 の上端部同士を連結する上辺部 4 2 とを備えている。一対の脚部 4 1 は、自然状態にあるときには、上辺部 4 2 の両端からこの上辺部 4 2 に対して略垂直方向に垂下している。

【 0 0 2 9 】

脚部 4 1 の下端部は、内側（互いに接近する方向）に略山状をなして屈曲された形状をなし、この屈曲された部分は通過路 2 5 を横切って前側フード部 5 2 の進入経路に張り出す係合部 4 3 とされている。この係合部 4 3 は、その内方に向かって互いに接近する上側傾斜辺と下側傾斜辺とからなり、上側傾斜辺と下側傾斜辺の連結部分には丸みが付されている。

【 0 0 3 0 】

スプリング 4 0 は、図 1 2 に示すように、係合部 4 3 が通過路 2 5 を横切って前側フード部 5 2 の進入経路に張り出す初期位置と、図 1 3 に示すように係合部 4 3 が通過路 2 5 に張り出す進入位置と、図 1 4 に示すように係合部 4 3 が通過路 2 5 から退避する退避位置との間で変位可能に装着されている。スプリング 4 0 が進入位置にあるときには、通過路 2 5 に張り出した係合部 4 3 が、通過路 2 5 を通過する係合突起 5 5 に押されることにより脚部 4 1 が外側へ弾性撓みし、両コネクタ F, M が正規の嵌合状態に至ると、図 1 5 に示すように、脚部 4 1 が弾性復帰して係合部 4 3 が係合面 5 6 に係合し、雄ハウジング 5 0 を離脱不能にロックする。そして、スプリング 4 0 は、進入位置から上方（雌ハウジング 1 0 から離間する方向）に変位することにより退避位置に至る。スプリング 4 0 が退避位置に至ると、係合部 4 3 は、通過路 2 5 から退避してロックの解除がなされ、通過路 2 5 から退避した係合部 4 3 は、装着部 2 4 における連通部 2 6 の上側部分に乗り上げた状態になる。

【 0 0 3 1 】

前側フード部 5 2 の開口縁部には、図 1 9 に示すように、正規の嵌合姿勢で嵌合が行われた際に、係合部 4 3 が乗り上げて係合可能な誘い込み部 5 7 が設けられており、不正な嵌合姿勢で嵌合が行われた際には、前側フード部 5 2 の開口縁部における誘い込み部 5 7 以外の部分が係合部 4 3 に当接することで嵌合動作が阻止されるようになっている。誘い込み部 5 7 は、前側フード部 5 2 の開口縁部を略 U 字状に切り欠くとともに、その切り欠きの周縁から後方に向けて外面側をテーパ状にすることによって形成されている。なお、誘い込み部 5 7 は、左右一対の係合部 4 3 に対応して前側フード部 5 2 の左右両側に一対設けられている。

【 0 0 3 2 】

前側フード部 5 2 の外周面には、係合部 4 3 が誘い込み部 5 7 に乗り上げた後、係合部 4 3 を嵌合方向に沿って係合面 5 6 に案内するガイド凹部 5 8 が設けられている。このガイド凹部 5 8 は、左右一対の係合部 4 3 に対応して前側フード部 5 2 の左右両側に一対設けられており、誘い込み部 5 7 から係合突起 5 5 の前側傾斜面に至る範囲で凹み形成されている。また、左右一対の係合部 4 3 が左右一対のガイド凹部 5 8 に係合した状態ではスプリング 4 0 が雌コネクタ F から上方に離脱することが抑止されている。

【 0 0 3 3 】

ロックアーム 2 7 は、図 3 に示すように、前後方向に延びるとともに、左右方向両側に設けられた左右一対の撓み片 2 8 を介して左右一対の保護壁 1 8 に連結されている。ロックアーム 2 7 の後端部には、親指をのせてロックアーム 2 7 の後端部を押し下げするための解除操作部 3 5 が設けられている。また、ロックアーム 2 7 は、雌ハウジング 1 0 の後端から第 2 位置決め壁 2 2 の前側凹部 2 3 まで突出する長さ寸法を備えている。

10

20

30

40

50

【0034】

撓み片28は、前後方向に延びる形態をなし、その前端部が保護壁18に連結され、その後端部がロックアーム27の解除操作部35に連結されている。なお、ロックアーム27が自然状態にあるときには、ロックアーム27は、外筒部13の上面と略平行をなし、左右一对の撓み片28によって外筒部13の上面から上方に浮いた姿勢で支持されている。

【0035】

外筒部13におけるロックアーム27の下方には、図16に示すように、ロックアーム27を二点で水平姿勢に支持する左右一对の支持突部13Aが設けられており、ロックアーム27の下面には、ロックアーム27の解除操作時に両支持突部13Aを個別に受け入れる左右一对の支持凹部27Aが設けられている。ロックアーム27の解除操作部35を押し下げると、図17に示すように、両支持突部13Aが両支持凹部27Aに当接し、さらに解除操作部35を押し下げると、両支持突部13Aを支点としてロックアーム27がシーソー状に揺動変位する。これに伴って、撓み片28は、撓み変形することになる。支持突部13Aは、前側傾斜面と後側傾斜面を有しており、後側傾斜面は、前側傾斜面よりも急な下り勾配とされている。

10

【0036】

また、両保護壁18の上縁には、対向状態をなして内向きに突出した左右一对のめくれ防止片18Aが形成されている。このめくれ防止片18Aは、撓み片28の上方に配されている。このため、ロックアーム27が外力を受けて上方に押圧された場合に、両撓み片28が両めくれ防止片18Aに下方から当接することでロックアーム27のめくれが防止される。

20

【0037】

外筒部13の上面における両側縁には、左右一对の保護壁18よりも狭い間隔で形成された左右一对のずれ防止壁20が形成されている。両保護壁18は、両ずれ防止壁20の上縁に連設されている。両ずれ防止壁20間には、ロックアーム27の解除操作に伴って、ロックアーム27の解除操作部35とこれに接続された両撓み片28の後端部とが嵌まり込むようになっている。これにより、ロックアーム27の左右へのずれが防止される。

【0038】

ロックアーム27の前端部はスプリング40の下側に配され、ロックアーム27が傾動するとスプリング40を上方へ押し上げる押動部29とされている。ロックアーム27の前端部には上方へ立ち上がる前壁部31が設けられ、この前壁部31により、押動部29は下方へ凹む形状、すなわちスプリング40を押し上げる際に、スプリング40が押し付けられる側に凹む形状をなしている。前壁部31は、第2位置決め壁22の前側凹部23に入り込んだ状態となり、ロックアーム27が自然状態にあるときには、その後面と第2位置決め壁22の後面(第1位置決め壁21との対向面)とは略面一をなしている。前壁部31は、ロックアーム27の幅寸法とほぼ同じ幅寸法をもって横長に形成されている。

30

【0039】

前壁部31の上端には、後方へ突出する張出部32が設けられている。この張出部32の突出寸法は、スプリング40の前後方向の寸法(直径)とほぼ等しい寸法とされている。しかしながら、スプリング40が図6に示す進入位置にあるときには、張出部32がスプリング40の上辺部42に対してやや前方に位置しているため、張出部32のうちスプリング40の上辺部42を覆う部分の寸法は、スプリング40の前後方向の寸法(直径)の略半分の寸法(半径)とほぼ等しい寸法とされている。一方、スプリング40が図8に示す退避位置にあるときには、張出部32がスプリング40の上辺部42に対して後方へ移動するため、スプリング40の上辺部42のほぼ全部が張出部32によって覆われた状態になる。

40

【0040】

本実施形態の前側フード部52は略円筒状とされているため、雌ハウジング10に対して誤結嵌合が発生しやすくなっており、その誤結嵌合防止策として、外側リブ59による

50

誤結防止機構と、スプリング40による誤結防止機構と、内側リブ60による誤結防止機構との3つが設けられている。誤結防止機構が開始されるタイミングとしては、まず、外側リブ59により誤結防止機構が開始され、その次に、スプリング40による誤結防止機構が開始され、最後に、内側リブ60による誤結防止機構が開始されるようになっている。

【0041】

外側リブ59は、図19に示すように、前側フード部52の外周面における上端部に2条が設けられ、下端部に1条が設けられ、図示左側の誘い込み部57の下側に1条が設けられている。各外側リブ59は、前後方向に延びる形態をなしている。上側の2条の外側リブ59は、図13及び図19に示すように、前後方向において係合凹部54が設けられている位置では一体に形成されて1つの外側リブ59として構成されている。一方、雌ハウジング10の外筒部13の内周面には、図2に示すように、上側の2条の外側リブ59をまとめて収容する上側ガイド凹部33と、下側の1条の外側リブ59を収容する下側ガイド凹部34と、残りの1条の外側リブ59を収納する右下ガイド凹部39とが設けられている。上側ガイド凹部33の上面には、上側の2条の外側リブ59間に嵌合する中間リブ36が設けられており、この中間リブ36は、前側フード部32の前縁よりもやや後方の位置から後方に向けて延出されている。

10

【0042】

内側リブ60は、図20に示すように、前側フード部52の内周面における略左下に1条が設けられ、略右上に1条が設けられ、略右下に1条が設けられている。各内側リブ60は、前後方向に延びる形態をなし、嵌合底面53を基端として前方に突出している。このうち略左下に位置する1条の内側リブ60は、他の2条の内側リブ60よりも前後方向に長めに形成されている。一方、雌ハウジング10のフロントキャップ15の外周面には、図2に示すように、3条の内側リブ60を収容する3つの誤結防止凹部37が設けられている。

20

【0043】

スプリング40による誤結防止機構は、図2に示すように、係合部43が通過路25を横切って前側フード部52の進入経路に位置することを利用したものであって、前側フード部52の前端部における両誘い込み部57以外の部分が係合部43に当接することによって誤結嵌合を防止するようにしたものである。

30

【0044】

したがって、仮に外側リブ59による誤結防止が機能しなかった場合であっても、前側フード部52の前端部における両誘い込み部57以外の部分が係合部43に当接することで、誤結嵌合が防止されることになる。また、仮にスプリング40による誤結防止が機能しなかった場合であっても、内側リブ60による誤結防止がフロントキャップ15の前面における3つの誤結防止凹部37以外の部分に当接することで、誤結嵌合が防止されることになる。

【0045】

本実施形態は以上のような構成であって、続いてその作用を説明する。まず、雄コネクタMをエンジンなどの高振動部材に取り付ける際には、図22に示すように、六角レンチWを前側フード部52の外周に被せるように挿入して六角ナットNを締め込むことを行う。このとき、図20に示すように、各係合突起55が六角レンチWに干渉することを回避できる。このようにできた理由は、係合凹部54を設けることで係合突起55の高さを抑えたからである。また、係合凹部54を嵌合底面53よりも後方に設けたから、雄コネクタMの小型化が可能となる。すなわち、係合凹部を前側フード部に設ける場合、前側フード部が薄肉になって強度が低下することを防止すべく前側フード部を予め厚肉に形成する必要があり、前側フード部が大型化してしまう。その点、本実施形態では、前側フード部52を大型化することなく係合凹部54を嵌合底面53よりも後方に設けることで係合突起55の高さを抑えて雄コネクタMを小型化できる。

40

【0046】

50

次に、雌雄両コネクタ F, M を嵌合させる際には、各外側リブ 59 が各ガイド凹部 33, 34, 39 に收容されるように正規の嵌合姿勢に位置決めし、両ハウジング 10, 50 を互いに近づけていく。すると、係合部 43 が誘い込み部 57 に係合し、両脚部 41 を拡開変形させながら係合部 43 がガイド凹部 58 に乗上げる。そのまま、両ハウジング 10, 50 を近づけていくと、係合部 43 が係合突起 55 の前側傾斜面に乗り上げ、係合突起 55 を乗り越えると、両脚部 41 が弾性的に復帰して係合部 43 が係合凹部 54 に勢いよく嵌まり込んで、雌雄両コネクタ F, M が正規の嵌合状態にロックされる。このとき、図 15 に示すように、雌雄両端子 11, 51 が端子嵌合して接続され、シールリング 16 によって前側フード部 52 と端子收容部 12 の間がシールされる。さらに、係合部 43 が係合凹部 54 の底面（径方向内側の面）から径方向外側に浮いた姿勢で係合面 56 に係合した状態となる。この状態では、係合部 43 と係合面 56 が係合することで雌雄両コネクタ F, M が嵌合方向に押し込まれた状態に付勢されており、振動によって雌雄両コネクタ F, M が嵌合方向と離脱方向に交互に移動する（前後方向に振動する）ことがない。よって、雌雄両端子 11, 51 が微摺動によって摩擦することを回避できる。

10

20

30

40

50

【0047】

次に、雌雄両コネクタ F, M を離脱させる際には、指掛け部 17 に指をかけてロックアーム 27 の解除操作部 35 を下方に押し込み、図 17 に示すように、ロックアーム 27 の両支持凹部 27A が外筒部 13 の両支持突部 13A に支持された状態にする。この後、両支持突部 13A を支点としてロックアーム 27 を揺動させると、図 18 に示すように、両撓み片 28 が両ずれ防止壁 20 の内側に嵌まり込んでロックアーム 27 の左右方向へのずれが防止された状態となってスプリング 40 の上辺部 42 が押動部 29 によって水平姿勢のまま持ち上げられ、両脚部 41 が拡開変形しながら上方へ移動することによって両係合部 43 が両通過路 25 の外部に移動する。このようにしてロックを解除した状態で雌雄両コネクタ F, M を離脱させると、両係合突起 55 が両通過路 25 を通って外筒部 13 の外部に引き出され、雌雄両コネクタ F, M が離脱する。そして、解除操作部 35 の押し込みを解除すると、ロックアーム 27 が弾性的に復帰する。

【0048】

以上のように本実施形態では、ロックアーム 27 の解除操作時にロックアーム 27 の後端部が両撓み片 28 とともに両ずれ防止壁 20 間に嵌まり込むことで、ロックアーム 27 の左右へのずれを防止することができる。したがって、ロックアーム 27 によってスプリング 40 を持ち上げる際に、一方の脚部 41 のみが持ち上がって他方の脚部 41 が持ち上がらない事態を回避できる。すなわち、左右一对の脚部 41 を持ち上げて確実にロックを解除することができる。

【0049】

両保護壁 18 は、両ずれ防止壁 20 の上縁に連設されている構成としてもよい。このような構成によると、保護壁 18 とずれ防止壁 20 が連なって一体に形成されるため、両保護壁 18 間にあるロックアーム 27 の後端部を両ずれ防止壁 20 間に案内しやすくなる。

【0050】

雌コネクタ F におけるロックアーム 27 の下方には、同ロックアーム 27 を二点で支持する左右一对の支持突部 13A が設けられており、ロックアーム 27 の下面には、ロックアーム 27 の解除操作時に両支持突部 13A を個別に受け入れる左右一对の支持凹部 27A が設けられている構成としてもよい。このような構成によると、左右一对の支持突部 13A が左右一对の支持凹部 27A に受け入れられることで、ロックアーム 27 を水平姿勢に保持することができる。

【0051】

雌コネクタ F には、ロックアーム 27 の解除操作時にロックアーム 27 の後端部を逃がす逃がし部 19 が設けられている構成としてもよい。このような構成によると、ロックアーム 27 の後端部を逃がし部 19 に逃がすことにより、ロックアーム 27 の撓み量を稼ぐことができる。

【0052】

支持突部 13A は、前側傾斜面と後側傾斜面を有しており、後側傾斜面は、前側傾斜面よりも急な下り勾配とされている構成としてもよい。このような構成によると、前側傾斜面を後側傾斜面よりも前後方向に長く形成することができ、ロックアーム 27 の解除操作時にロックアーム 27 から受ける力をより広い範囲に分散することができ、支持突部 13A の強度を高めることができる。なお、前側傾斜面は、ロックアーム 27 の解除操作時にロックアーム 27 の後端部と干渉しないため、前側傾斜面を長くしても解除操作の妨げにはならない。

【0053】

< 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、ロックアーム 27 が外筒部 13 の上面から浮いた姿勢で両撓み片 28 に支持されているものの、本発明によると、ロックアームが最初から支持突部によって支持されているものとしてもよい。

【0054】

(2) 上記実施形態では、保護壁 18 とずれ防止壁 20 が連なって設けられているものの、本発明によると、保護壁とずれ防止壁を別々に形成してもよい。

【0055】

(3) 上記実施形態では、逃がし部 19 において外筒部 13 が貫通して形成されているものの、本発明によると、外筒部 13 を貫通させないでテーパ面を形成することで逃がし部としてもよい。

【0056】

(4) 上記実施形態では、支持突部の前側傾斜面が後側傾斜面よりも緩やかな下り勾配とされているものの、本発明によると、前後の傾斜面が同じ勾配となるように支持突部を形成してもよい。

【符号の説明】

【0057】

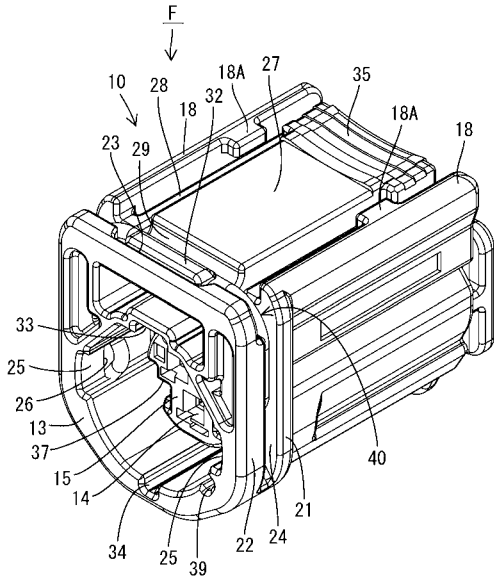
- 13A ... 支持突部
- 18 ... 保護壁
- 19 ... 逃がし部
- 20 ... ずれ防止壁
- 27 ... ロックアーム
- 27A ... 支持凹部
- 28 ... 撓み片
- 40 ... スプリング
- 52 ... 前側フード部
- F ... 雌コネクタ
- M ... 雄コネクタ

10

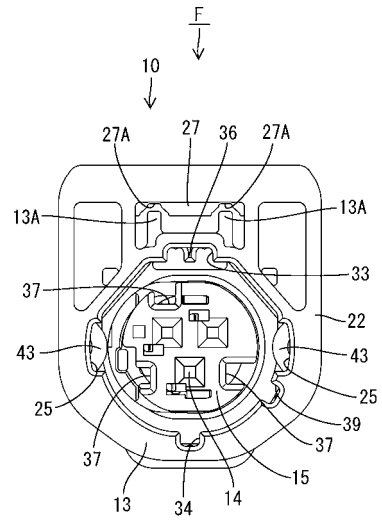
20

30

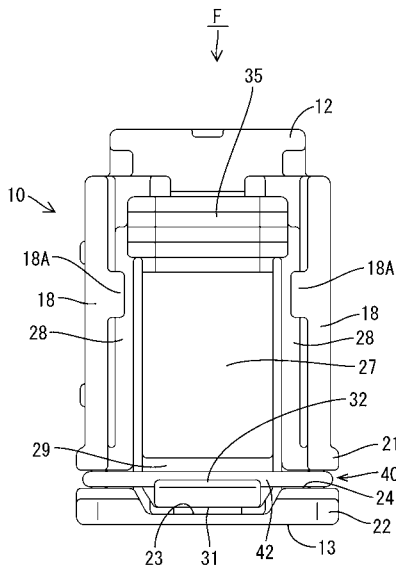
【 図 1 】



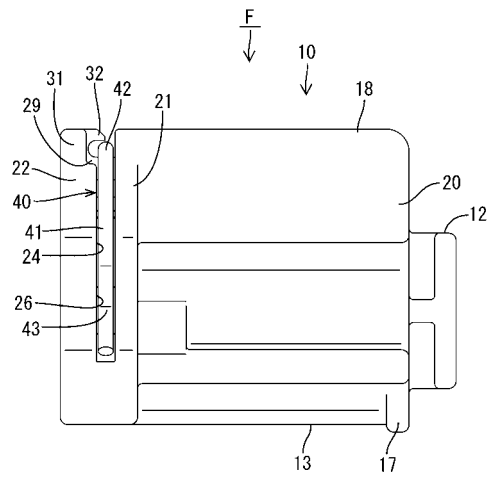
【 図 2 】



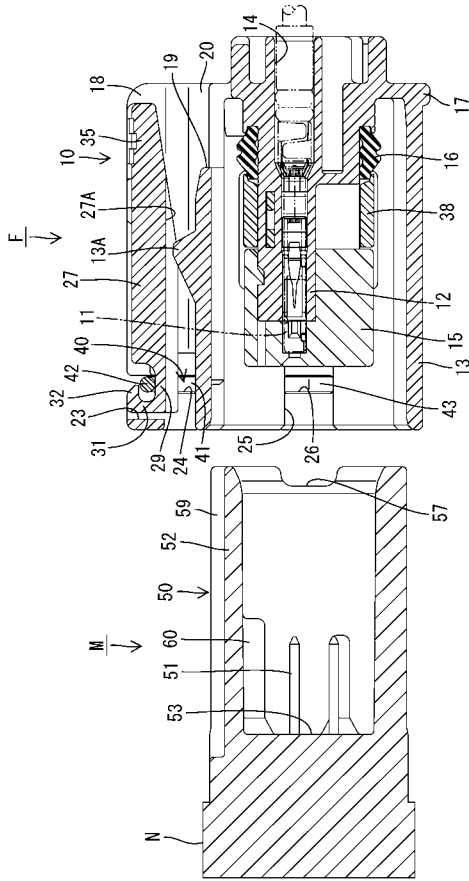
【 図 3 】



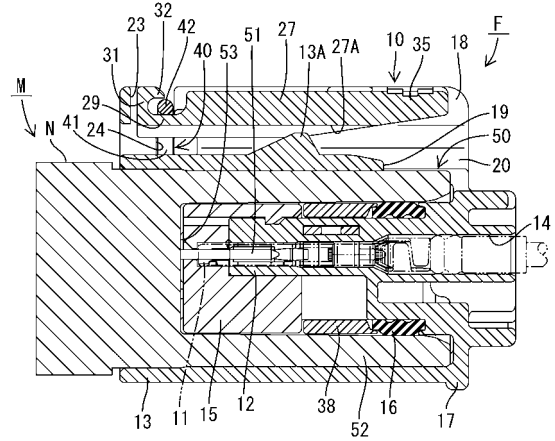
【 図 4 】



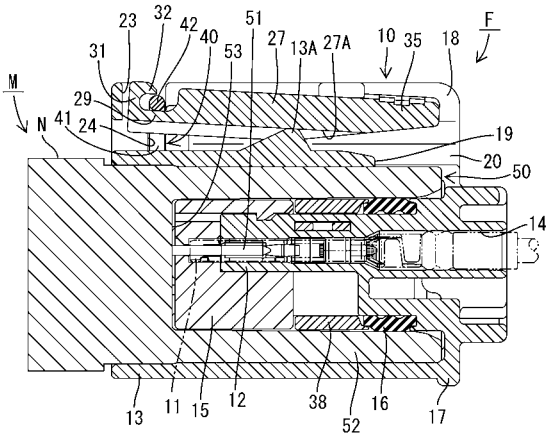
【 図 5 】



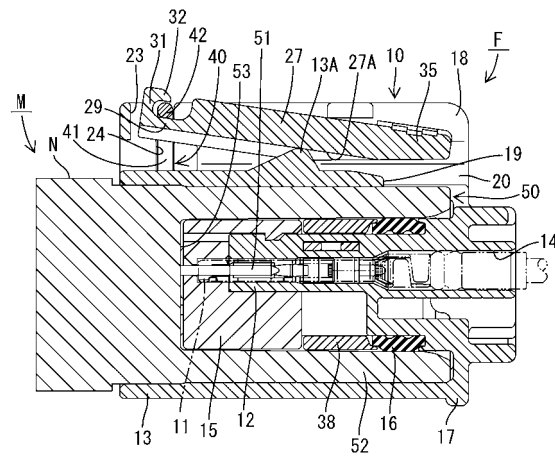
【 図 6 】



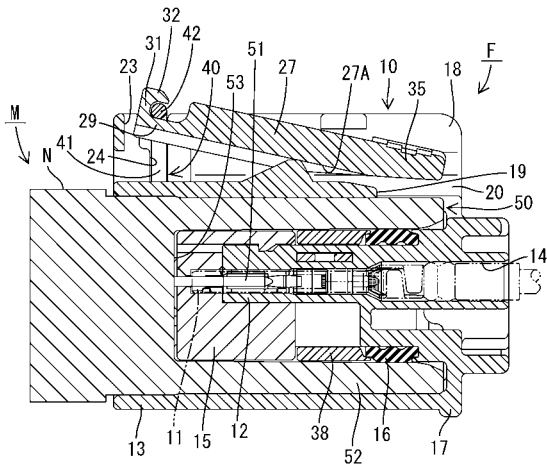
【 図 7 】



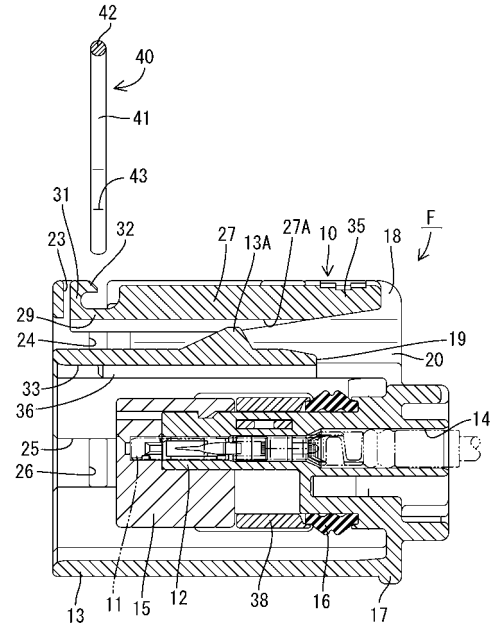
【 図 8 】



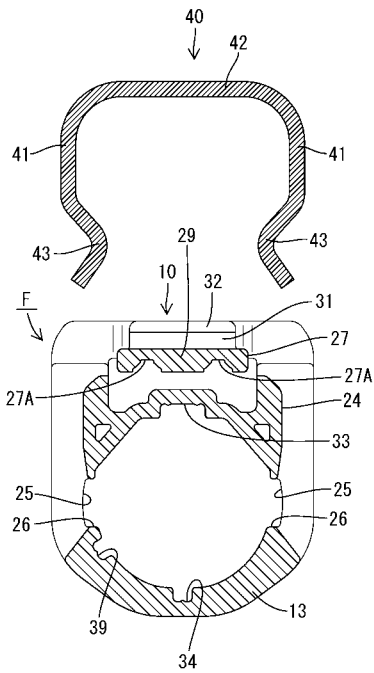
【 図 9 】



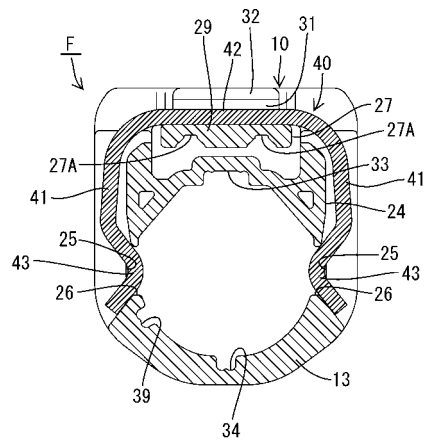
【 図 1 0 】



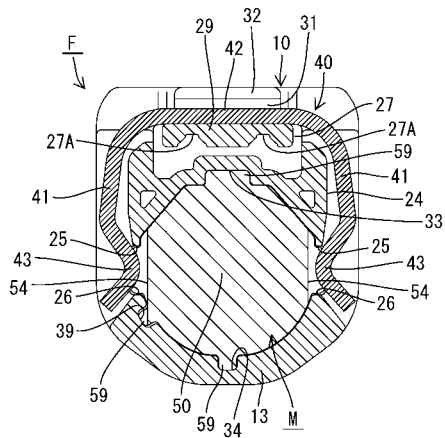
【 図 1 1 】



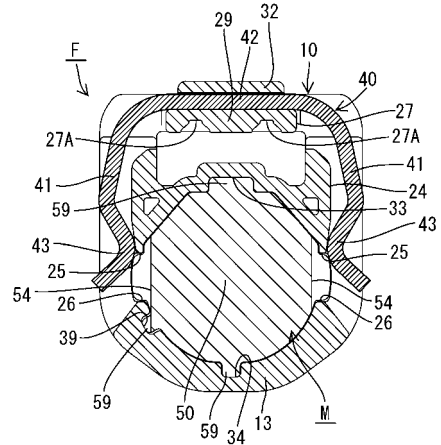
【 図 1 2 】



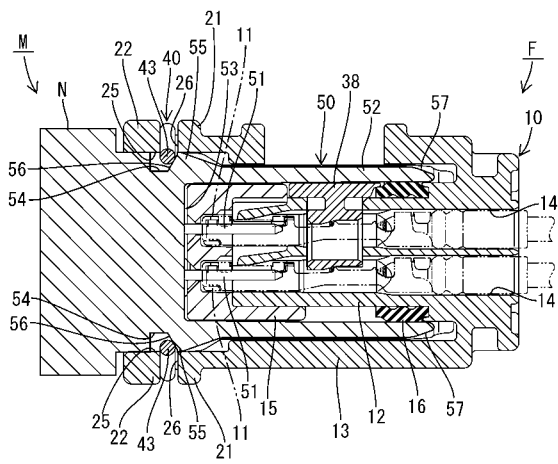
【 図 1 3 】



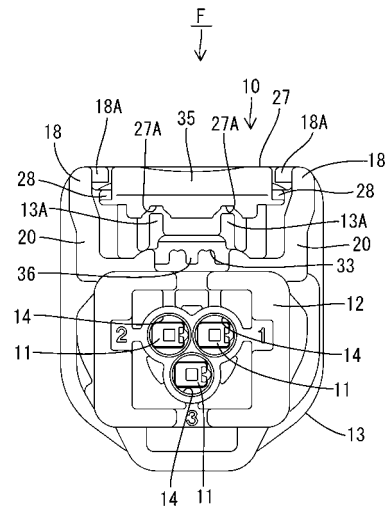
【 図 1 4 】



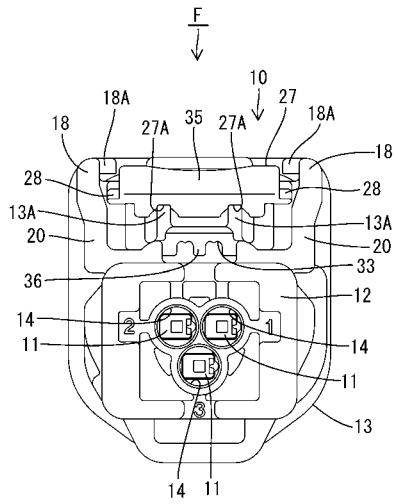
【 図 1 5 】



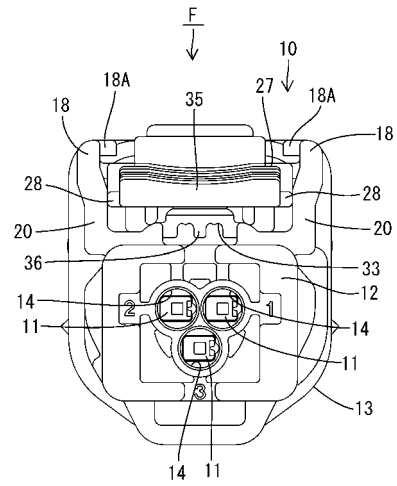
【 図 1 6 】



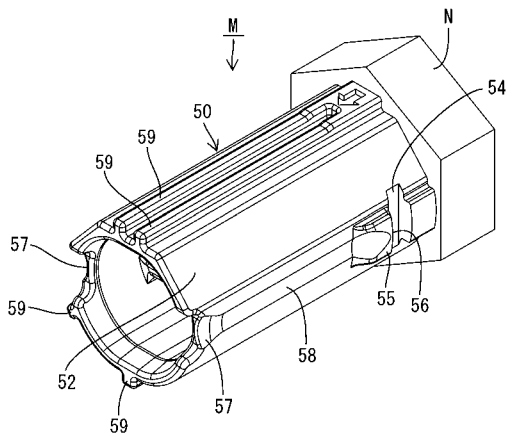
【 図 1 7 】



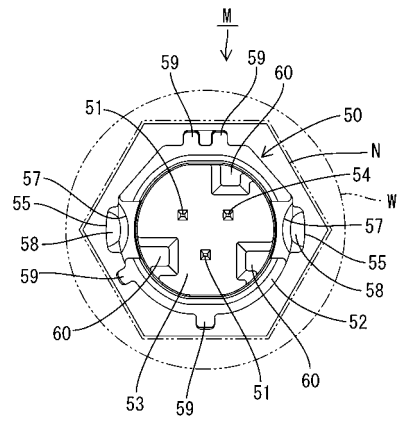
【 図 1 8 】



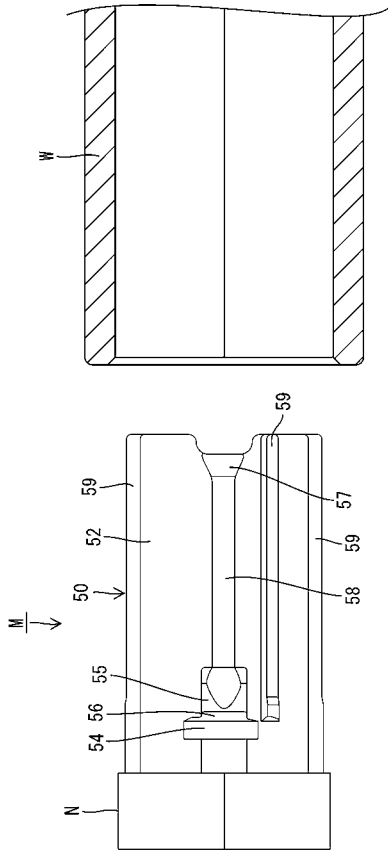
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

