

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5990140号
(P5990140)

(45) 発行日 平成28年9月7日(2016.9.7)

(24) 登録日 平成28年8月19日(2016.8.19)

(51) Int.Cl.

H 0 1 R 13/631 (2006.01)

F I

H 0 1 R 13/631

請求項の数 3 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2013-166742 (P2013-166742)
 (22) 出願日 平成25年8月9日(2013.8.9)
 (65) 公開番号 特開2015-35386 (P2015-35386A)
 (43) 公開日 平成27年2月19日(2015.2.19)
 審査請求日 平成27年11月25日(2015.11.25)

(73) 特許権者 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
 (73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 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
 (73) 特許権者 000100768
 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
 愛知県安城市藤井町高根10番地
 (74) 代理人 110000497
 特許業務法人グランダム特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状のフード部を有する相手ハウジングと、前記フード部内に嵌合可能なハウジング本体を有するハウジングとを備え、前記相手ハウジングと前記ハウジングの少なくとも一方が両ハウジングの嵌合方向と平行な両ハウジング外にある軸の軸周りに角変位し得るものであって、

前記フード部の開口縁の一辺は、角変位方向に沿って弧状に湾曲する相手円弧部とされ、

前記ハウジング本体の嵌合方向前面の一辺は、角変位方向に沿って弧状に湾曲し、前記相手円弧部に誘導されて前記フード部内に進入可能な円弧部とされていることを特徴とするコネクタ。

10

【請求項2】

前記相手円弧部及び前記円弧部は、それぞれ前記フード部及びハウジング本体の一辺を拡張してなることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項3】

前記相手ハウジングが前記嵌合方向と平行な軸周りに角変位し得るものであり、前記ハウジングは、前記嵌合方向と交差する方向に略位置決めされた状態で、前記相手ハウジングに嵌合されることを特徴とする請求項1又は2記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、コネクタに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、筒状のフード部を有する雄ハウジングと、フード部内に嵌合可能な嵌合部を有する雌ハウジングとが、開示されている。雄ハウジングのフード部は、両ハウジングの嵌合方向と平行な軸周りに角変位可能とされている。雌ハウジングの嵌合部の前端外周には、先細り状のテーパ面が全周に亘って設けられている。両ハウジングの嵌合過程では、フード部の開口縁が嵌合部のテーパ面を摺動することにより、嵌合部がフード部に誘い込まれるようになっている。この場合に、テーパ面は、角変位するフード部の移動範囲でフード部の開口縁と接触可能なように、嵌合部の前端外周において比較的大きな形成領域を占有して設けられている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 1 2 6 8 2 1 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 】

上記のように、雌雄の両ハウジングの少なくとも一方が嵌合方向と平行な軸周りに角変位する場合、その角変位するハウジングの移動範囲をカバーするため、ハウジングに上記テーパ面のような大きな誘い込みが必要とされた。その結果、コネクタが大型化し易いという問題があった。

20

【 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、嵌合時の誘い込みが大きくならないようにして、コネクタが大型になるのを回避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 】

本発明のコネクタは、筒状のフード部を有する相手ハウジングと、前記フード部内に嵌合可能なハウジング本体を有するハウジングとを備え、前記相手ハウジングと前記ハウジングの少なくとも一方が両ハウジングの嵌合方向と平行な両ハウジング外にある軸の軸周りに角変位し得るものであって、前記フード部の開口縁の一边は、角変位方向に沿って弧状に湾曲する相手円弧部とされ、前記ハウジング本体の嵌合方向前面の一边は、角変位方向に沿って弧状に湾曲し、前記相手円弧部に誘導されて前記フード部内に進入可能な円弧部とされているところに特徴を有する。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

相手ハウジングとハウジングの少なくとも一方が嵌合方向と平行な軸周りに角変位した場合に、ハウジング本体の円弧部がフード部の相手円弧部に誘導されてフード部内に進入することにより、両ハウジングの嵌合動作が円滑且つ迅速に進められる。この場合に、円弧部及び相手円弧部は、それぞれハウジング本体の嵌合方向前面の一边及びフード部の開口縁の一边に、角変位方向に沿って弧状に湾曲する形態とされるため、誘い込み用のテーパ面の形成範囲を小さく又は無くすることができる。その結果、コネクタが大型になるのを回避することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 実施例の態様 1 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタがそれぞれに対応する相手コネクタと正対しつつ整列して配置された状態を示す斜視図である。

【 図 2 】 コネクタのハウジングの正面図である。

【 図 3 】 同じく背面図である。

50

【図 4】同じく底面図である。

【図 5】態様 2 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 6】コネクタのカバー部が開状態とされ、各電線が配索された状態を示す斜視図である。

【図 7】コネクタのハウジングの正面図である。

【図 8】同じく平面図である。

【図 9】カバー部が開状態とされたときのハウジングの正面図である。

【図 10】カバー部が開状態とされたときのハウジングの側面図である。

【図 11】態様 2 - 1 のワイヤハーネスにおいて、カバー部が開状態とされたときの各電線の配索構造を示す底面図である。

10

【図 12】態様 2 - 1 のワイヤハーネスを構成するコネクタにおいて、通し部を通る各電線の配列状態を示す側面図である。

【図 13】態様 2 - 2 のワイヤハーネスにおいて、カバー部が開状態とされたときの各電線の配索構造を示す底面図である。

【図 14】態様 2 - 2 のワイヤハーネスを構成するコネクタにおいて、通し部を通る各電線の配列状態を示す側面図である。

【図 15】態様 3 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 16】カバー部が開状態とされたときのハウジングの側面図である。

20

【図 17】態様 3 のワイヤハーネスにおいて、カバー部が開状態とされたときの各電線の配索構造を示す底面図である。

【図 18】態様 3 のワイヤハーネスを構成するコネクタにおいて、通し部を通る各電線の配列状態を示す側面図である。

【図 19】態様 4 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 20】コネクタのハウジングの正面図である。

【図 21】同じく平面図である。

【図 22】同じく背面図である。

【図 23】カバー部が開状態とされたときのハウジングの側面図である。

30

【図 24】態様 4 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが治具を介して整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 25】態様 4 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが別の治具を介して整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 26】態様 4 のワイヤハーネスを構成するコネクタにおいて、通し部を通る各電線の配列状態を示す側面図である。

【図 27】態様 5 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 28】態様 5 のワイヤハーネスを構成するコネクタにおいて、通し部を通る各電線の配列状態を示す側面図である。

40

【図 29】態様 6 のワイヤハーネスにおいて、複数のコネクタが整列して配置された状態を示す斜視図である。

【図 30】コネクタのハウジング本体の正面図である。

【図 31】ソレノイド 200 に設置された相手コネクタの正面図である。

【図 32】図 31 の拡大正面図である。

【図 33】態様 7 のワイヤハーネスにおけるコネクタの斜視図である。

【図 34】コネクタの正面図である。

【図 35】コネクタの背面図である。

【図 36】コネクタの側面図である。

【図 37】図 36 の A - A 線断面図である。

50

【図 3 8】ソレノイド 2 0 0 に設置された相手コネクタに嵌合されたコネクタの背面視方向の断面図である。

【図 3 9】ソレノイド 2 0 0 が角変位した場合におけるコネクタの背面視方向の断面図である。

【図 4 0】比較例の図 3 9 相当図である。

【図 4 1】カバー部の斜視図である。

【図 4 2】カバー部の側面図である。

【図 4 3】カバー部の正面図である。

【図 4 4】カバー部の平面図である。

【図 4 5】ハウジング部分の斜視図である。

10

【図 4 6】ハウジング部分の正面図である。

【図 4 7】ハウジング部分の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

本発明の好ましい形態を以下に示す。

前記相手円弧部及び前記円弧部は、それぞれ前記フード部及びハウジング本体の一辺を拡張してなる。このように相手円弧部及び円弧部が拡張された形態であれば、相手ハウジングとハウジングの少なくとも一方が大きな角変位量で角変位する場合にも対応することが可能となり、誘い込みの信頼性が高められる。

【 0 0 1 0 】

20

前記相手ハウジングが前記嵌合方向と平行な軸周りに角変位し得るものであり、前記ハウジングは、前記嵌合方向と交差する方向に略位置決めされた状態で、前記相手ハウジングに嵌合される。これにより、ハウジングが相手ハウジングにほぼ正対した状態から相手ハウジングとの嵌合動作を開始することができる。この場合に、円弧部及び相手円弧部によって相手ハウジングに対するハウジングの嵌合位置の位置ずれが吸収されるため、両ハウジングの嵌合動作の円滑性及び迅速性がより向上する。

【 0 0 1 1 】

< 実施例 >

本実施例のワイヤハーネスは、図 1、図 5、図 1 5、図 1 9、図 2 7 及び図 2 9 に示すように、軸方向（電線 1 0 0 の配索方向であって、前後方向と交差（直交）する方向と同義）に延出する複数本の電線 1 0 0 が配索された幹線部 1 0 と、幹線部 1 0 の延出方向に間隔をあけた複数箇所を設置され、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 のうちの一部の電線 1 0 0 が幹線部 1 0 と交差する方向に分岐して配索された分岐部 2 0 とを備える。幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 の本数は、基端部側（図 1 の右側）から先端部側（図 1 の左側）へ向けて各分岐部 2 0 を経る毎に減少していく。

30

【 0 0 1 2 】

各電線 1 0 0 の端部にはそれぞれ端子金具 3 0 が接続されており（図 4 及び図 1 2 を参照）、各端子金具 3 0 は、対応するコネクタ 4 0 に収容されて保持されている。幹線部 1 0 の基端部には、図示しない大型のコネクタが設けられ、幹線部 1 0 の先端部及び各分岐部 2 0 には、それぞれ小型のコネクタが設けられている。なお、以下の説明において、とくに断りのない限り、コネクタ 4 0 とは、小型のコネクタを意味する。

40

【 0 0 1 3 】

コネクタ 4 0 は、対応する相手コネクタ 7 0 に嵌合可能とされている。相手コネクタ 7 0 は、図 1 に示すように、各コネクタ 4 0 と対応する位置に複数設けられている。本実施例の場合、相手コネクタ 7 0 は、円筒状をなすソレノイド 2 0 0 の外周面に設置されている（図 3 1 を参照）。ソレノイド 2 0 0 は、図示しないオートマチックトランスミッションを構成する部品にその部品の側縁に沿って前後方向と交差する方向に複数並んで取り付けられ、相手コネクタ 7 0 は、各ソレノイド 2 0 0 と対応するように前後方向と交差する方向に複数並んで配置されている。

【 0 0 1 4 】

50

具体的には、相手コネクタ 7 0 は、合成樹脂製の相手ハウジング 7 1 を備え、図 1 に示すように、相手ハウジング 7 1 は、筒状のフード部 7 2 を有している。フード部 7 2 内には図示しない相手端子金具が突出して配置されている。フード部 7 2 の一側面の下端部には、側方に膨出するように張り出す拡張部 7 3 が設けられている。一方、コネクタ 4 0 は、以下に示す態様 1 ~ 7 のいずれかの態様で構成されている。なお、態様 1 ~ 7 において、互いに共通する構造あるいは共通する機能を有する部分については、同一名称及び同一符号を付すことにする。

【 0 0 1 5 】

< 態様 1 >

図 1 ~ 図 4 は、態様 1 を示す。態様 1 のコネクタ 4 0 は、合成樹脂製のハウジング 4 1 を備えている。ハウジング 4 1 は、前後方向に細長い角ブロック状のハウジング本体 4 2 と、ハウジング本体 4 2 の後方に配設される屈曲板状のガイド部 4 3 とからなる。

【 0 0 1 6 】

ハウジング本体 4 2 は、相手コネクタ 7 0 のフード部 7 2 内に前方から嵌合可能とされ、内部に、後方から端子金具 3 0 を挿入可能なキャビティ 4 4 が設けられている。キャビティ 4 4 は、幅方向に複数並んで配置されている。図 3 及び図 7 に示すように、キャビティ 4 4 の内壁上面には、ランス 4 5 が突出して設けられている。端子金具 3 0 は、キャビティ 4 4 内に正規挿入された状態でランス 4 5 に弾性的に係止され、これによってキャビティ 4 4 内に抜け止め状態に保持される。また、各キャビティ 4 4 内に端子金具 3 0 が挿入された状態で、各端子金具 3 0 に接続された電線 1 0 0 は、ハウジング本体 4 2 の後面から延出して後述するガイド部 4 3 の通し部 5 2 に挿通される。

【 0 0 1 7 】

また、図 2 に示すように、ハウジング本体 4 2 の前面外縁には、テーパ状の面取り部 4 6 が全周に亘って設けられている。ハウジング本体 4 2 は、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合時に、面取り部 4 6 に沿ってフード部 7 2 内に誘い込まれるようになっている。

【 0 0 1 8 】

ハウジング本体 4 2 の上面には、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合時に相手ハウジング 7 1 を係止して嵌合状態に保持するロック部 4 7 が突設されている。また、ハウジング本体 4 2 の前端部には、その一側面の下端から側方に張り出す突片 4 8 が設けられている。突片 4 8 は、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合時に相手ハウジング 7 1 の拡張部 7 3 内に挿入される。この場合、仮に、ハウジング本体 4 2 の嵌合姿勢が正規と逆向きの姿勢であると、突片 4 8 がフード部 7 2 の開口縁に当接して拡張部 7 3 内に挿入されず、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合動作が規制される。これにより、ハウジング 4 1 が誤った嵌合姿勢のまま相手ハウジング 7 1 と嵌合される事態が回避されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

ガイド部 4 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、ハウジング本体 4 2 の後端上縁に一体に連結され、且つハウジング本体 4 2 よりも幅方向両側に張り出した状態で後方に突出する基部 4 9 と、基部 4 9 の後端の幅方向両端部から下向きに突出する一対のアーム部 5 0 と、両アーム部 5 0 の下端から前方に突出する一対の掛止部 5 1 とからなる。側面視において、ハウジング本体 4 2 の後面、基部 4 9、アーム部 5 0 及び掛止部 5 1 によって区画される略矩形の開口部分は、ガイド部 4 3 を幅方向（前後方向と交差する方向）に貫通してなり、自身のハウジング本体 4 2 から延出する各電線 1 0 0 つまり分岐部 2 0 の各電線 1 0 0 と、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 とが、それぞれ配索される通し部 5 2 とされている。この場合に、図 1 に示すように、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 は、通し部 5 2 の両端開口を通してガイド部 4 3 の内外を貫通した状態で、前後方向と交差する双方向に配索される。

【 0 0 2 0 】

基部 4 9 の幅方向両端部は、幅方向中央部よりも厚肉とされ、基部 4 9 の幅方向両端部の上面は、ハウジング本体 4 2 の上面よりも一段高い位置に配置されている。基部 4 9 の幅方向中央部は、ロック部 4 7 の後面を成形する金型の型抜き通路としてロック部 4 7 の後方を開放した状態となし、基部 4 9 の幅方向中央部の上面は、ハウジング本体 4 2 の上

10

20

30

40

50

面と段差なく面一で連続して配置されている。

【 0 0 2 1 】

両アーム部 5 0 は、帯板状に垂下する形態とされ、基部 4 9 と略直角に一体に連結され、且つハウジング本体 4 2 の後面と略平行に配置されている。そして、両アーム部 5 0 の下端は、ハウジング本体 4 2 の下端とほぼ同じ高さ位置に配置されている。また、図 3 に示すように、両アーム部 5 0 は、背面視において、ハウジング本体 4 2 と幅方向で重なる部分を有さず、ハウジング本体 4 2 を挟んだ幅方向両側に対をなして配置されている。

【 0 0 2 2 】

両掛止部 5 1 は、両アーム部 5 0 とほぼ同じ板幅及び板厚をもって前方（通し部 5 2 側）に短く突出する形態とされ、両アーム部 5 0 と略直角に一体に連結され、且つ基部 4 9 と略平行に配置されている。図 4 に示すように、両掛止部 5 1 の前端は、前後方向において、ハウジング本体 4 2 の後面より後方に離れた位置に配置されている。ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に挿通される各電線 1 0 0 は、掛止部 5 1 に引っ掛け係止されることにより、通し部 5 2 にその脱落が規制された状態で保持されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

次に、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に挿通される各電線 1 0 0 の配索構造について説明する。

ハウジング本体 4 2 の後面から延出する各電線 1 0 0 は、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に進入し、その通し部 5 2 を区画するアーム部 5 0 によって矯正されつつ実質的にたるみ無く略直角に屈曲させられ、その状態で、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 に取り入れられ、前後方向と交差する方向に並列に配置された他のコネクタ 4 0 におけるガイド部 4 3 の通し部 5 2 を、前後方向と交差する双方向に貫通して配索される。

【 0 0 2 4 】

また、幹線部 1 0 側から見れば、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 は、前後方向と交差する方向に並ぶ複数のコネクタ 4 0 におけるガイド部 4 3 の通し部 5 2 を、前後方向と交差する方向にほぼ同軸で貫通し、その先端部が、各電線 1 0 0 に対応するコネクタ 4 0 のガイド部 4 3 の通し部 5 2 に進入した位置にて実質的にたるみ無く前方へ略直角に屈曲させられ、同コネクタ 4 0 のハウジング本体 4 2 に端子金具 3 0 を介して引き入れられる。この場合、両アーム部 5 0 がハウジング本体 4 2 の幅方向両側外方に配置され、ハウジング本体 4 2 の後方が開放されているので、ハウジング本体 4 2 への端子金具 3 0 の挿入動作を支障なく行うことが可能となる。

【 0 0 2 5 】

こうして幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 が、対応するコネクタ 4 0 に順次引き入れられることにより、図 1 に示すように、前後方向と交差する方向に間隔をあけて複数の分岐部 2 0 が形成されることになる。

【 0 0 2 6 】

上記各電線 1 0 0 の配索構造において、各分岐部 2 0 のコネクタ 4 0 におけるガイド部 4 3 の通し部 5 2 には、他のコネクタ 4 0 から延出する幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 が前後方向と交差する双方向に貫通して配索される。この場合に、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 は、ある程度の剛性及び形状保持性を有しており、幹線部 1 0 の直線性を維持することが可能な軸としての機能を発揮するものとなる。このため、コネクタ 4 0 は、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 によって実質的に軸支された状態となり、相手コネクタ 7 0 に対する嵌合姿勢が前後方向と交差する方向にぶれるのが防止される。

【 0 0 2 7 】

また、各分岐部 2 0 のコネクタ 4 0 は、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 の軸機能によって、前後方向と交差する方向に互いに所定間隔をあけて実質的に整列させられた状態になる。したがって、各コネクタ 4 0 は、同じく整列状態にある複数の相手コネクタ 7 0 に対してそれぞれのハウジング本体 4 2 の前面（嵌合面）を正対させた状態から相手コネクタ 7 0 への嵌合作業を円滑且つ迅速に行うことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

< 態様 2 >

図 5 ~ 図 1 4 は、態様 2 を示す。態様 2 のコネクタ 4 0 は、態様 1 と同様、合成樹脂製のハウジング 4 1 を備え、ハウジング 4 1 は、端子金具 3 0 を収容可能な角ブロック状のハウジング本体 4 2 と、各電線 1 0 0 を挿通可能な屈曲板状のガイド部 4 3 とからなる。

【 0 0 2 9 】

図 6 及び図 7 に示すように、ハウジング本体 4 2 の両側面の後端下部には、一対のカバーロック受け部 5 3 が突設されている。両カバーロック受け部 5 3 は、側面視矩形の扁平突状をなし、ガイド部 4 3 に設けられた後述するカバー部 5 6 のカバーロック部 5 9 に係止可能とされている。ハウジング本体 4 2 のその他の構造は、態様 1 と同様であるため、説明を省略する。

10

【 0 0 3 0 】

ガイド部 4 3 は、図 5 及び図 1 0 に示すように、ハウジング本体 4 2 の後端上縁に一体に連結され、且つハウジング本体 4 2 よりも幅方向両側に張り出した状態で後方に突出する基部 4 9 と、基部 4 9 の前端側の幅方向両端部から下向きに突出する一対の仕切り部 5 4 と、基部 4 9 の後端の幅方向両側部から下向きに突出する一対のアーム部 5 0 と、基部 4 9 の上面の幅方向両側に一体に連結された可撓性で且つ帯状をなす一対のヒンジ部 5 5 と、両ヒンジ部 5 5 の先端部に一体に連結され、ヒンジ部 5 5 を中心として開状態と閉状態とに回動可能に変位するカバー部 5 6 とからなる。

【 0 0 3 1 】

基部 4 9 は、態様 1 と同様、幅方向両端部が幅方向中央部よりも厚肉になる形態とされている。両ヒンジ部 5 5 は、前記厚肉になる基部 4 9 の幅方向両端部における上面後端に一体に連結され、図 1 0 に示すように、カバー部 5 6 が開状態のときには、基部 4 9 の上面から直線状に起立して配置され、図 1 2 に示すように、カバー部 5 6 が閉状態のときには、基部 4 9 の上面にほぼ円形に回曲して配置される。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 0 に示すように、仕切り部 5 4 とアーム部 5 0 とは、基部 4 9 と略直角に一体に連結され、側面視において、前後方向に互いに並んで配置されている。また、両仕切り部 5 4 と両アーム部 5 0 とは、背面視において、両カバーロック受け部 5 3 と幅方向で重なる部分を有するものの、両カバーロック受け部 5 3 を除いてハウジング本体 4 2 の後面部分と幅方向で重なる部分を有しない位置に配置されている。

30

【 0 0 3 3 】

図 1 2 に示すように、仕切り部 5 4 は、前後方向に関してハウジング本体 4 2 の後面寄りの位置に配置され、側面視において、ハウジング本体 4 2 の後面との間に、各電線 1 0 0 の一本分の径寸法と同等又は少し大きい程度の開口寸法が確保されている。一方、仕切り部 5 4 とアーム部 5 0 との間には、各電線 1 0 0 の複数本の径寸法以上の開口寸法が確保されている。また、図 8 に示すように、アーム部 5 0 は、基部 4 9 の後端からほぼ自身の前後寸法分だけ後方に突出しており、両アーム部 5 0 の幅方向の対向空間に、カバー部 5 6 の後述する連結部 5 7 が嵌合可能とされている。

【 0 0 3 4 】

カバー部 5 6 は、図 6 及び図 1 0 に示すように、両ヒンジ部 5 5 の先端部に一体に連結され、開状態のときに両ヒンジ部 5 5 と連続するように起立して配置される平板状の連結部 5 7 と、連結部 5 7 の先端部と略直角に一体に連結され、閉状態において基部 4 9 と対向し、且つ基部 4 9 と同等又はそれ以上の表面積を有する平板状の対向基部 5 8 と、対向基部 5 8 の先端部の幅方向両端と略直角に一体に連結され、閉状態においてカバーロック受け部 5 3 を弾性的に係止する一対のカバーロック部 5 9 とからなる。両カバーロック部 5 9 は、対向基部 5 8 との連結位置を支点として撓み可能な帯板状の形態とされ、図 7 及び図 9 に示すように、その先端部に、爪状の係止突起 6 0 が内側に突出して設けられている。

40

【 0 0 3 5 】

図 7 に示すように、カバー部 5 6 の両カバーロック部 5 9 が閉状態においてハウジング

50

本体 4 2 の両カバーロック受け部 5 3 に弾性的に係止されることにより、図 1 2 に示すように、ハウジング本体 4 2 の後面とカバー部 5 6 との間に、幅方向（前後方向と交差する方向）に貫通する通し部 5 2 が画成される。図 1 2 に示すように、画成された通し部 5 2 は、側面視において、ハウジング本体 4 2、基部 4 9、アーム部 5 0、仕切り部 5 4 及び対向基部 5 8 によって全周に亘って閉じた形状となり、且つ仕切り部 5 4 を介して 2 室に分離された状態となる。具体的には、通し部 5 2 は、側面視において、ハウジング本体 4 2 の後面と仕切り部 5 4 との間に区画される開口寸法が狭小な第 1 通し部 5 2 A と、仕切り部 5 4 とアーム部 5 0 との間に区画される開口寸法が広大な第 2 通し部 5 2 B とで構成される。第 1 通し部 5 2 A には、各電線 1 0 0 が高さ方向に縦一列で密に配列され、第 2 通し部 5 2 B には、各電線 1 0 0 が高さ方向及び前後方向に概ね点在して配列される。とくに、第 1 通し部 5 2 A においては、各電線 1 0 0 の径方向両端がハウジング本体 4 2 の後面と両仕切り部 5 4 とに当接可能に配置され、各電線 1 0 0 が前後方向への遊動を規制された状態に挾持される。

10

【 0 0 3 6 】

次に、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に挿通される各電線 1 0 0 の配索構造について説明する。

まず、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に各電線 1 0 0 が挿通されるに際し、カバー部 5 6 が両ヒンジ部 5 5 を介して開状態とされ、ハウジング本体 4 2 の後方が開放される。続いて、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 のうち、分岐部 2 0 に分岐される各電線 1 0 0 が分取され、その分取された各電線 1 0 0 が第 1 通し部 5 2 A に通されて端子金具 3 0 を介してハウジング本体 4 2 のキャピティ 4 4 に後方から挿入される。この場合に、各電線 1 0 0 は、分岐部 2 0 と対応する位置にその先端部が臨むように、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 よりも延出長さが短くされている。一方、図 6 に示すように、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 のうち、幹線部 1 0 に残る各電線 1 0 0 は、第 2 通し部 5 2 B に通され、第 2 通し部 5 2 B の両端開口を通して前後方向と交差する双方向に引き出される。

20

【 0 0 3 7 】

続いて、カバー部 5 6 が両ヒンジ部 5 5 を介して閉状態に向けて回動される。すると、連結部 5 7 が両アーム部 5 0 の対向空間に嵌合することでハウジング 4 1 の後面が閉塞されるとともに、対向基部 5 8 が通し部 5 2 を挟んで基部 4 9 と対向して配置されることでハウジング 4 1 の底面が閉塞され、且つ、両カバーロック部 5 9 の係止突起 6 0 が両カバーロック受け部 5 3 を弾性的に係止することでカバー部 5 6 がハウジング本体 4 2 に対して閉状態に保持される。また、カバー部 5 6 が閉状態に保持されることにより、各電線 1 0 0 が通し部 5 2 に通された状態に維持される。

30

【 0 0 3 8 】

上記の場合、第 1 通し部 5 2 A に遊動規制状態で密に配列された各電線 1 0 0 が軸となって、コネクタ 4 0 が前後方向と交差する方向に首振りするのが防止される。その結果、コネクタ 4 0 が相手コネクタ 7 0 と正対した状態で相手コネクタ 7 0 との嵌合動作を円滑且つ迅速に行うことができる。とくに、第 1 通し部 5 2 A がハウジング本体 4 2 と近接する位置に配置されているため、第 1 通し部 5 2 A を通る各電線 1 0 0 の軸機能により、コネクタ 4 0 が首振りするのが確実に防止される。

40

なお、態様 2 の場合、各電線 1 0 0 の具体的な配索構造として、以下の態様 2 - 1 と態様 2 - 2 のうちのいずれかが選択される。

【 0 0 3 9 】

< 態様 2 - 1 >

図 1 1 に示すように、幹線部 1 0 の先端側で分岐される分岐部 2 0 の左端のコネクタ 4 0 においては、自身のハウジング本体 4 2 から延出する各電線 1 0 0 が全て第 1 通し部 5 2 A に挿通される一方、第 2 通し部 5 2 B には電線 1 0 0 が挿通されずに空の状態とされる。また、左端のコネクタ 4 0 と隣接する分岐部 2 0 の中央のコネクタ 4 0 においては、自身のハウジング本体 4 2 から延出する各電線 1 0 0 が全て第 1 通し部 5 2 A に挿通されるとともに、左端のコネクタ 4 0 から延出する各電線 1 0 0 も全て第 1 通し部 5 2 A に挿

50

通される一方、第２通し部５２Ｂには電線１００が挿通されずに空の状態とされる。さらに、中央のコネクタ４０とその右側で隣接する分岐部２０の右端のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が全て第１通し部５２Ａに挿通されるとともに、左端のコネクタ４０から延出する各電線１００も全て第１通し部５２Ａに挿通される一方、第２通し部５２Ｂには中央のコネクタ４０から延出する各電線１００が全て挿通される。このように、態様２－１では、コネクタ４０の第１通し部５２Ａに、左端のコネクタ４０から延出する各電線１００と、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００（分岐部２０の各電線１００）とが挿通され、コネクタ４０の第２通し部５２Ｂに、隣接する分岐部２０のコネクタ４０から延出する各電線１００（幹線部１０の各電線１００）が挿通される。

10

【００４０】

< 態様２－２ >

図１３に示すように、幹線部１０の先端側で分岐される分岐部２０の左端のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が全て第１通し部５２Ａに挿通される一方、第２通し部５２Ｂには電線１００が挿通されずに空の状態とされる。また、左端のコネクタ４０と隣接する分岐部２０の中央のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が全て第１通し部５２Ａに挿通される一方、左端のコネクタ４０から延出する各電線１００が全て第２通し部５２Ｂに挿通される。さらに、中央のコネクタ４０とその右側で隣接する分岐部２０の右端のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が全て第１通し部５２Ａに挿通される一方、左端のコネクタ４０から延出する各電線１００及び中央のコネクタ４０から延出する各電線１００が全て第２通し部５２Ｂに挿通される。このように、態様２－２では、コネクタ４０の第１通し部５２Ａに、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００（分岐部２０の各電線１００）が挿通され、コネクタ４０の第２通し部５２Ｂに、他のコネクタ４０から延出する各電線１００（幹線部１０の各電線１００）が挿通される。

20

【００４１】

< 態様３ >

図１５～図１８は、態様３を示す。態様３のコネクタ４０も、態様１、２と同様、合成樹脂製のハウジング４１を備え、ハウジング４１は、端子金具３０を収容可能な角ブロック状のハウジング本体４２と、各電線１００を挿通可能な屈曲板状のガイド部４３とからなる。

30

【００４２】

ハウジング本体４２は態様２と同様であって、その両側面の後端下部に、一对のカバーロック受け部５３が突設されている。

【００４３】

ガイド部４３は態様２と同様であって、基部４９、一对の仕切り部５４、一对のアーム部５０、一对のヒンジ部５５及びカバー部５６からなる。もっとも、態様３の場合、図１８に示すように、側面視において、ハウジング本体４２の後面と仕切り部５４との間の開口寸法と、仕切り部５４とアーム部５０との間の開口寸法とは、ほぼ同等とされている。ガイド部４３のその他の構成は態様２と同様である。

40

【００４４】

図１７に示すように、態様３の場合、幹線部１０の先端側で分岐される分岐部２０の左端のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が、それぞれ、第１通し部５２Ａに挿通される電線１００と、第２通し部５２Ｂに挿通される電線１００とに、ふり分けられる。また、左端のコネクタ４０と隣接する分岐部２０の中央のコネクタ４０においては、自身のハウジング本体４２から延出する各電線１００が、それぞれ、第１通し部５２Ａに挿通される電線１００と、第２通し部５２Ｂに挿通される電線１００とに、ふり分けられるとともに、左端のコネクタ４０から延出する各電線１００が第１通し部５２Ａと第２通し部５２Ｂとにそのまま直線状に挿通される。さらに、中

50

央のコネクタ 40 とその右側で隣接する分岐部 20 の右端のコネクタ 40 においては、自身のハウジング本体 42 から延出する各電線 100 が、それぞれ、第 1 通し部 52 A に挿通される電線 100 と、第 2 通し部 52 B に挿通される電線 100 とに、ふり分けられるとともに、左端のコネクタ 40 から延出する各電線 100 及び中央のコネクタ 40 から延出する各電線 100 が第 1 通し部 52 A と第 2 通し部 52 B とにそのまま直線状に挿通される。このように、態様 3 では、自身のハウジング本体 42 から延出する各電線 100 (分岐部 20 の各電線 100) 及び他のコネクタ 40 から延出する各電線 100 (幹線部 10 の各電線 100) が、第 1 通し部 52 A と第 2 通し部 52 B とに均等にふり分けられる。つまり、各電線 100 が第 1 通し部 52 A と第 2 通し部 52 B とに同本数ずつふり分けられるため、上記のように、第 1 通し部 52 A と第 2 通し部 52 B とが互いに同等の開口寸法 (開口面積) を有する場合に、好適な配索構造となる。

10

【0045】

< 態様 4 >

図 19 ~ 図 26 は、態様 4 を示す。態様 4 のコネクタ 40 も、態様 1 ~ 3 と同様、合成樹脂製のハウジング 41 を備え、ハウジング 41 は、端子金具 30 を収容可能な角ブロック状のハウジング本体 42 と、各電線 100 を挿通可能な屈曲板状のガイド部 43 とからなる。なお、ハウジング本体 42 の構造は、態様 1 と同様であるため、説明を省略する。

【0046】

ガイド部 43 は、図 19 に示すように、ハウジング本体 42 の後端上縁に一体に段付き状に連結され、且つハウジング本体 42 よりも幅方向両側に大きく張り出した状態で後方に突出する矩形板状の基部 49 と、基部 49 の後端の幅方向両端部から下向きに突出する一対のアーム部 50 と、基部 49 の前端の幅方向両端部から下向きに突出し、且つハウジング本体 42 の後端から両側方に張り出す一対の前壁部 61 と、両前壁部 61 の下端に一体に連結された可撓性で且つ帯状をなす一対のヒンジ部 55 と、両ヒンジ部 55 の先端部に一体に連結され、ヒンジ部 55 を中心として開状態と閉状態とに回動可能に変位するカバー部 56 とからなる。

20

【0047】

図 21 に示すように、基部 49 の後端の幅方向中央部には、切欠状のカバーロック受け部 53 が凹設されている。また、基部 49 の上面には、平面視矩形のテーブル部 62 が設けられている。図 19 に示すように、テーブル部 62 は、前後方向に貫通するとともに、前後方向と交差する方向に貫通する通し部 52 E を有している。テーブル部 62 の前後両面には、前後方向に延出する通し部 52 E の両端がスリット状に開口し、テーブル部 62 の幅方向両面には、前後方向と交差する方向に延出する通し部 52 E の両端がスリット状に開口している。

30

【0048】

両アーム部 50 は、両前壁部 61 と対向する位置に配置され、背面視において、ハウジング本体 42 と幅方向で重なる部分を有さず、ハウジング本体 42 を挟んだ幅方向両側に対をなして配置されている。図 22 に示すように、両アーム部 50 の幅方向の対向空間には、カバー部 56 の後述するカバーロック部 59 が嵌合可能とされている。

【0049】

カバー部 56 は、図 23 に示すように、両ヒンジ部 55 の先端部に一体に連結され、開状態において両ヒンジ部 55 と連続するように起立して配置される平板状の連結部 57 と、連結部 57 の先端部と略直角に一体に連結され、閉状態においてハウジング本体 42 の後面と対向し、両アーム部 50 の対向空間に嵌合可能な平板状のカバーロック部 59 が設けられている。図 22 に示すように、カバーロック部 59 の幅方向中央部には、縦長矩形形状の窓部 63 が開口して設けられている。

40

【0050】

図 26 に示すように、カバー部 56 には、前後方向と交差する方向に貫通する通し部 52 が設けられており、通し部 52 の両端開口を通して各電線 100 が双方向に配索可能とされている。また、カバーロック部 59 の先端部には、閉状態においてカバーロック受け

50

部 5 3 に嵌合して弾性的に係止可能な爪状の係止突起 6 0 が内側に突出して設けられている。

【 0 0 5 1 】

次に、態様 4 における各電線 1 0 0 の配索構造について説明する。

まず、カバー部 5 6 が両ヒンジ部 5 5 を介して開状態とされ、ハウジング本体 4 2 の後方が開放される。続いて、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 のうち、分岐部 2 0 に分岐される各電線 1 0 0 が、対応するコネクタ 4 0 のガイド部 4 3 の通し部 5 2 を通して、同コネクタ 4 0 のハウジング本体 4 2 に引き入れられる。また、幹線部 1 0 の各電線 1 0 0 のうち、幹線部 1 0 に残る各電線 1 0 0 もガイド部 4 3 の通し部 5 2 に通され、通し部 5 2 の両端開口を通して前後方向と交差する双方向に配索される。

10

【 0 0 5 2 】

続いて、カバー部 5 6 が両ヒンジ部 5 5 を介して閉状態に向けて回動される。すると、カバーロック部 5 9 が両アーム部 5 0 の対向空間に嵌合することでハウジング 4 1 の後面が閉塞されるとともに、連結部 5 7 が通し部 5 2 を挟んで基部 4 9 と対向して配置されることでハウジング 4 1 の底面が閉塞され、且つ、両カバーロック部 5 9 の係止突起 6 0 が両カバーロック受け部 5 3 を弾性的に係止することでカバー部 5 6 がハウジング本体 4 2 に対して閉状態に保持される。また、図 2 6 に示すように、カバー部 5 6 が閉状態に保持されることにより、各電線 1 0 0 が通し部 5 2 に通された状態に維持される。

【 0 0 5 3 】

さらに、態様 4 の場合、図 2 4 に示すように、各コネクタ 4 0 のテーブル部 6 2 の通し部 5 2 E に、これら通し部 5 2 E を前後方向と交差する方向に一括して貫通する治具 8 0 が挿入される。治具 8 0 は、各通し部 5 2 E に嵌合可能な断面扁平で且つ直線状をなす部材であって、その直線性を維持可能な所定の剛性を有している。このため、各コネクタ 4 0 は、治具 8 0 を介して、幹線部 1 0 の分岐位置に整列状態に保持されるとともに、前後方向と交差する方向に首振りするのが確実に防止される。その結果、ハウジング本体 4 2 の前面が相手コネクタ 7 0 と正対した状態から両コネクタ 4 0 、 7 0 の嵌合動作を円滑且つ迅速に行うことが可能となる。

20

【 0 0 5 4 】

さらにまた、態様 4 の場合、図 2 5 に示すように、治具 8 0 として、幹線部 1 0 に沿って前後方向と交差する方向に延びる本体部 8 1 と、各コネクタ 4 0 と対応する位置にて本体部 8 1 から前方に突出してなる突出片 8 2 とを有する形態のものを用いることも可能である。この場合、各コネクタ 4 0 のうち、前後方向に貫通するテーブル部 6 2 の通し部 5 2 E に、後方から治具 8 0 の突出片 8 2 が差し込まれることにより、上記同様、各コネクタ 4 0 が前後方向と交差する方向に整列して配置されることになる。

30

【 0 0 5 5 】

< 態様 5 >

図 2 7 及び図 2 8 は、態様 5 を示す。態様 5 のコネクタ 4 0 も、態様 1 ~ 4 と同様、合成樹脂製のハウジング 4 1 を備え、ハウジング 4 1 は、端子金具 3 0 を収容可能な角ブロック状のハウジング本体 4 2 と、各電線 1 0 0 を挿通可能な屈曲板状のガイド部 4 3 とからなる。なお、ハウジング本体 4 2 の構造は態様 1 と同様であるため、説明を省略する。

40

【 0 0 5 6 】

ガイド部 4 3 は、ハウジング本体 4 2 の後端上縁に連結されて後方に短く突出する基部 4 9 と、基部 4 9 の後端の幅方向両端部から下向きに突出する一対のアーム部 5 0 と、基部 4 9 の上面の幅方向両端部に連結された可撓性で且つ帯状をなす一対のヒンジ部 5 5 と、両ヒンジ部 5 5 の先端部に一体に連結され、ヒンジ部 5 5 を中心として閉状態と開状態とに回動可能なカバー部 5 6 とからなる。

【 0 0 5 7 】

基部 4 9 は、ハウジング本体 4 2 の上面より一段高くなる部分を有し、この部分に前後方向に貫通する通し部 5 2 E が設けられている。基部 4 9 の通し部 5 2 E に、態様 4 の治具 8 0 が挿入されることにより、コネクタ 4 0 が幹線部 1 0 の分岐位置に位置決め可能と

50

されている。両アーム部 50 は、背面視において、両カバーロック受け部 53 を除いてハウジング本体 42 の後面部分と幅方向で重なる部分を有しない位置に配置されている。また、両アーム部 50 の幅方向の対向空間には、カバー部 56 の後述する連結部 57 が嵌合可能とされている。さらに、両アーム部 50 は、前後方向に関してハウジング本体 42 の後面寄りの位置に配置され、側面視において、ハウジング本体 42 の後面との間に、各電線 100 の一本分の径寸法と同等又は少し大きい程度の開口寸法が確保されている。

【0058】

カバー部 56 は、両ヒンジ部 55 の先端部に連結され、開状態のときに両ヒンジ部 55 と連続するように起立して配置される平板状の連結部 57 と、連結部 57 の先端部に連結され、閉状態において基部 49 と対向して配置される平板状の対向基部 58 と、対向基部 58 の先端部の幅方向両端に連結され、閉状態においてカバーロック受け部 53 を弾性的に係止する一対のカバーロック部 59 とからなる。両カバーロック部 59 は、対向基部 58 との連結位置を支点として撓み可能な帯板状の形態とされ、その先端部に、爪状の係止突起 60 が内側に突出して設けられている。

【0059】

カバー部 56 の両カバーロック部 59 が閉状態においてハウジング本体 42 の両カバーロック受け部 53 に弾性的に係止されることにより、ハウジング本体 42 の後面とカバー部 56 との間に、幅方向（前後方向と交差する方向）に貫通する通し部 52 が画成される。通し部 52 は、側面視において、ハウジング本体 42、基部 49、アーム部 50 及び対向基部 58 によって全周に亘って閉じた形状となる。態様 5 のコネクタ 40 は、通し部 52 が 1 室である点を除けば、態様 2 のコネクタ 40 と概ね同様の構造とされ、態様 5 のコネクタ 40 の通し部 52 は、態様 2 のコネクタ 40 の第 1 通し部 52 A を高さ寸法に増大させた形態に相当するものである。

【0060】

次に、態様 5 における各電線 100 の配索構造について説明する。

まず、カバー部 56 が両ヒンジ部 55 を介して開状態とされ、ハウジング本体 42 の後方が開放される。続いて、幹線部 10 の各電線 100 のうち、分岐部 20 に分岐される各電線 100 が、対応するコネクタ 40 のガイド部 43 の通し部 52 を通して、同コネクタ 40 のハウジング本体 42 に引き入れられる。また、幹線部 10 の各電線 100 のうち、幹線部 10 に残る各電線 100 もガイド部 43 の通し部 52 に通され、通し部 52 の両端開口を通して前後方向と交差する双方向に配索される。このとき、各電線 100 は、ガイド部 43 の通し部 52 に縦一列となって遊動規制状態で密に配列される。

【0061】

続いて、カバー部 56 が両ヒンジ部 55 を介して閉状態に向けて回動される。すると、連結部 57 が両アーム部 50 の対向空間に嵌合することでハウジング 41 の後面が閉塞されるとともに、対向基部 58 が通し部 52 を挟んで基部 49 と対向して配置されることでハウジング 41 の底面が閉塞され、且つ、両カバーロック部 59 の係止突起 60 が両カバーロック受け部 53 を弾性的に係止することでカバー部 56 がハウジング本体 42 に対して閉状態に保持される。また、カバー部 56 が閉状態に保持されることにより、各電線 100 が通し部 52 に通された状態に維持される。

【0062】

態様 5 によれば、態様 2 と同様、各電線 100 が軸となって、各コネクタ 40 が、前後方向と交差する方向に首振りするのが防止されるとともに、対応する分岐部 20 の分岐位置に整列させられた状態に維持される。

【0063】

< 態様 6 >

図 29 ~ 図 32 は、態様 6 を示す。態様 6 のコネクタ 40 も、態様 1 ~ 5 と同様、合成樹脂製のハウジング 41 を備え、ハウジング 41 は、端子金具 30 を収容可能な角ブロック状のハウジング本体 42 と、各電線 100 を挿通可能な屈曲板状のガイド部 43 とからなる。なお、ガイド部 43 の構造は態様 1 と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

ハウジング本体 4 2 の前端部には、その両側面の下端から両側方に張り出す一对の突片 4 8 が設けられている。両突片 4 8 の下面は、ハウジング本体 4 2 の他の下面と段差なく面一で連続して配置されている。そして、ハウジング本体 4 2 の下面は、両突片 4 8 の下面も含め、正面視において円弧を描くように、その全体が上方へ弓なりに湾曲する円弧部 6 4 とされている。この場合に、両突片 4 8 の全体が弧状に形成されている。また、図 3 0 に示すように、面取り部 4 6 は、両突片 4 8 の外縁のうち、円弧部 6 4 を除いた外周部に設けられている。ハウジング本体 4 2 のその他の構造は、態様 1 と同様である。

【 0 0 6 5 】

一方、態様 6 の場合、相手コネクタ 7 0 の構造が既述したものから多少変更されており、以下、その変更点を中心に説明する。

10

図 3 1 に示すように、相手コネクタ 7 0 のフード部 7 2 には、その両側面の下端から両側方に膨出するように張り出す一对の拡張部 7 3 が設けられている。両拡張部 7 3 の下面は、フード部 7 2 の他の下面と段差なく面一で連続して配置されている。そして、フード部 7 2 の下面は、両拡張部 7 3 も含め、正面視において円弧を描くように、その全体が上方へ弓なりに湾曲する形態をなす相手円弧部 7 4 とされている。この場合、両拡張部 7 3 の全体が弧状に形成されている。

【 0 0 6 6 】

円弧部 6 4 及び相手円弧部 7 4 は、ほぼ同一の曲率半径を有し、両コネクタ 4 0、7 0 の嵌合時に、互いに同心円弧状に配置される。この場合において、円弧部 6 4 及び相手円弧部 7 4 の曲率中心は、ソレノイド 2 0 0 の軸心に一致しており、フード部 7 2 の相手円弧部 7 4 は、ソレノイド 2 0 0 の外周面に沿って配置されている。

20

【 0 0 6 7 】

ところで、ソレノイド 2 0 0 は、オートマチックトランスミッションを構成する部品に取り付けられた状態で、その軸中心を中心として所定の角度範囲で前後方向（両コネクタ 4 0、7 0 の嵌合方向）と平行な軸周りに角変位可能とされている。このため、相手コネクタ 7 0 も、ソレノイド 2 0 0 が角変位するのに伴い、ソレノイド 2 0 0 の軸中心を中心として所定の角度範囲で角変位するようになっている。

【 0 0 6 8 】

態様 6 の場合、態様 1 と同様、コネクタ 4 0 は、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に通される各電線 1 0 0 の軸機能によって、相手コネクタ 7 0 に対して略位置決めされた状態で相手コネクタ 7 0 に対する嵌合動作を開始することが可能とされる。

30

【 0 0 6 9 】

このとき、図 3 2 に示すように、相手コネクタ 7 0 が初期位置から所定の角度範囲で角変位していると、フード部 7 2 の相手円弧部 7 4 がソレノイド 2 0 0 の軸中心を中心として同心円弧に沿って変位することになる。そして、両コネクタ 4 0、7 0 の嵌合動作の開始時には、ハウジング本体 4 2 の円弧部 6 4 がフード部 7 2 の相手円弧部 7 4 に追従するように同じく同心円弧に沿って変位することにより、両突片 4 8 が両拡張部 7 3 に容易に嵌合させられ、ひいてはハウジング本体 4 2 がフード部 7 2 内に容易に嵌合させられる。なお、態様 1 と同様、ハウジング本体 5 2 の嵌合姿勢が正しくない場合には、両突片 4 8 が両拡張部 7 3 に嵌合されず、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合動作が規制される。

40

【 0 0 7 0 】

< 態様 7 >

図 3 3 ~ 図 4 7 は、態様 7 を示す。態様 7 のコネクタ 4 0 も、態様 1 ~ 6 と同様、合成樹脂製のハウジング 4 1 を備え、ハウジング 4 1 は、端子金具 3 0 を収容可能な角ブロック状のハウジング本体 4 2 と、各電線 1 0 0 を挿通可能なガイド部 4 3 とからなる。

【 0 0 7 1 】

図 4 5 及び図 4 6 に示すように、ハウジング本体 4 2 の両側面の後端下部には、一对のカバーロック受け部 5 3 が突設されている。両カバーロック受け部 5 3 は、側面視矩形の扁平突状をなし、ガイド部 4 3 に設けられた後述するカバー部 5 6 のカバーロック部 5 9

50

に係止可能とされている。ハウジング本体 4 2 のその他の構造は、態様 1 と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

ガイド部 4 3 は、図 4 5 に示すように、ハウジング本体 4 2 の後端上縁に一体に連結され、且つハウジング本体 4 2 よりも幅方向両側に張り出した状態で後方に突出する基部 4 9 と、基部 4 9 の前端側の幅方向両端部から下向きに突出する一对の仕切り部 5 4 と、基部 4 9 の後端の幅方向両側部から下向きに突出する一对のアーム部 5 0 と、これらとは別体として設けられるカバー部 5 6 とからなる。なお、以下の説明において、ハウジング 4 1 のうち、カバー部 5 6 を除く部分、つまり、ハウジング本体 4 2、仕切り部 5 4、基部 4 9 及びアーム部 5 0 を、ハウジング部分 6 6 と呼称する。

10

【 0 0 7 3 】

両仕切り部 5 4 は、板状をなし、前後方向に関してハウジング本体 4 2 の後面寄りの位置に配置され、図 3 6 に示すように、側面視において、ハウジング本体 4 2 の後面との間に、各電線 1 0 0 の一本分の径寸法と同等又は少し大きい程度の開口寸法を有している。両アーム部 5 0 は、両仕切り部 5 4 の後方に対向して配置され、後述するカバー部 5 6 の背板部 6 7 を嵌着可能な形状に画成されている。図 3 5 に示すように、両アーム部 5 0 の下端には、内側へ対向状に突出する一对の内側突出部 6 8 が設けられている。

【 0 0 7 4 】

図 3 6 及び図 4 1 に示すように、カバー部 5 6 は、ハウジング部分 6 6 への組み付け時に基部 4 9 と対向して配置される湾曲板状の対向基部 5 8 と、対向基部 5 8 の後端の幅方向中央部から上向きに突出する背板部 6 7 と、対向基部 5 8 の前端の幅方向両端部から上向きに突出する一对のカバーロック部 5 9 とを有している。両カバーロック部 5 9 の上端部には、爪状の係止突起 6 0 が内側に突出して設けられている。

20

【 0 0 7 5 】

背板部 6 7 の前面の幅方向両端部には、高さ方向に沿った係合リブ 6 5 が突出して設けられている。また、背板部 6 7 の上端には幅方向両側方に張り出す一对の外側突出部 6 9 が設けられている。ここで、図 3 5 に示すように、外側突出部 6 9 が内側突出部 6 8 に掛け止められた状態で、両アーム部 5 0 の内側に係合リブ 6 5 が当接しつつ背板部 6 7 が嵌合させられ、それとともに、図 3 4 に示すように、カバーロック部 5 9 の係止突起 6 0 がカバーロック受け部 5 3 の上端に弾性的に係止されることにより、カバー部 5 6 がハウジング部分 6 6 に保持されるようになっている。このとき、図 3 6 に示すように、カバー部 5 6 とハウジング部分 6 6 との間に、幅方向に貫通する通し部 5 2 が画成される。

30

【 0 0 7 6 】

通し部 5 2 は、側面視において、ハウジング本体 4 2、基部 4 9、アーム部 5 0、背板部 6 7 及び対向基部 5 8 によって全周に亘って閉じた形状となり、且つ仕切り部 5 4 を介して 2 室に分離された状態となる。具体的には、通し部 5 2 は、側面視において、ハウジング本体 4 2 の後面と仕切り部 5 4 との間に区画される開口寸法が狭小な第 1 通し部 5 2 A と、仕切り部 5 4 とアーム部 5 0 との間に区画される開口寸法が広大な第 2 通し部 5 2 B とで構成される。第 1 通し部 5 2 A には、各電線 1 0 0 が高さ方向に縦一列で密に配列され、第 2 通し部 5 2 B には、各電線 1 0 0 が高さ方向及び前後方向に概ね点在して配列される。とくに、第 1 通し部 5 2 A においては、各電線 1 0 0 の前後両端がハウジング本体 4 2 の後面と両仕切り部 5 4 とに当接可能に配置され、各電線 1 0 0 が前後方向への遊動を規制された状態に保持される。

40

【 0 0 7 7 】

さて、図 3 7 ~ 図 3 9 に示すように、ハウジング 4 1 の通し部 5 2 には、後述するように、ハウジング 4 1 が前後方向と平行な軸周りに角変位した場合に、各電線 1 0 0 との干渉を回避可能なように各電線 1 0 0 から退避した形状をなす逃がし部 9 0 が設けられている。逃がし部 9 0 は、通し部 5 2 の内面のうち、基部 4 9 の下面と対向基部 5 8 の上面とに設けられた第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 によって画成されている。第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 は、通し部 5 2 の内面の幅方向中央を挟んだ両側に、同幅方向中央

50

から両端へ向けて、通し部 5 2 の内容積を増大させる拡開方向へ次第に傾斜する形態とされている。この場合に、第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 は互いにほぼ同一の傾斜角を有している。

【 0 0 7 8 】

図 3 7 に示すように、基部 4 9 の上面は、第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 の背合わせ位置に、幅方向にほぼ沿ったフラット面 9 3 を有している。このため、基部 4 9 は、幅方向両端へ向けて次第に板厚を薄くする形態になっている。一方、対向基部 5 8 の下面の幅方向両端部には、第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 の背合わせ位置に、ソレノイド 2 0 0 の外周面に沿うように下向きに湾曲する第 1 外面 9 4 及び第 2 外面 9 5 (態様 6 の円弧部 6 4 に相当するものであるが、ここでは、便宜上、別名称を付す) が設けられている。第 1 外面 9 4 及び第 2 外面 9 5 の傾斜方向は、対向基部 5 8 の第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 の傾斜方向と同じ側を向いている。このため、対向基部 5 8 の第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 の傾斜角がきつくても、対向基部 5 8 の幅方向両端部に所定の板厚を確保することが可能とされている。

10

【 0 0 7 9 】

また、図 4 1 に示すように、対向基部 5 8 の第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 には、それぞれ板片状の規制リブ 9 6 が突出して設けられている。両規制リブ 9 6 の上端は、幅方向に同一高さで配置されて対向基部 5 8 の上面の幅方向中央にほぼ段差無く連なる形態とされている。端的には、両規制リブ 9 6 は、第 1 傾斜面 9 1 及び第 2 傾斜面 9 2 の傾斜角度の範囲内に配置されている。

20

【 0 0 8 0 】

図 3 3 及び図 3 6 に示すように、カバー部 5 6 がハウジング部分 6 6 に保持された状態では、両規制リブ 9 6 が両仕切り部 5 4 の下端後面に当接可能に配置される。このため、両仕切り部 5 4 の後方への撓み動作が両規制リブ 9 6 によって規制される。その結果、第 1 通し部 5 2 A が所定間隔に正確に保持されることになり、第 1 通し部 5 2 A に挿通される各電線 1 0 0 の整列状態が安定して維持される。

【 0 0 8 1 】

次に、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に挿通される各電線 1 0 0 の配索構造について説明する。

ハウジング部分 6 6 にカバー部 5 6 が取り付けられるに先立ち、ガイド部 4 3 の通し部 5 2 に各電線 1 0 0 が挿通される。このとき、各電線 1 0 0 のうち、分岐部 2 0 に分岐される各電線 1 0 0 が分取され、その分取された各電線 1 0 0 が第 1 通し部 5 2 A に通されて端子金具 3 0 を介してハウジング本体 4 2 のキャビティ 4 4 に後方から挿入される。一方、幹線部 1 0 に残る各電線 1 0 0 は、第 2 通し部 5 2 B に通され、第 2 通し部 5 2 B の両端開口を通して前後方向と交差する双方向に引き出される。

30

【 0 0 8 2 】

続いて、ハウジング部分 6 6 に下方からカバー部 5 6 が取り付けられる。すると、図 3 6 に示すように、カバー部 5 6 とハウジング部分 6 6 との間に通し部 5 2 が周方向に閉じた状態で区画され、各電線 1 0 0 の通し部 5 2 からの抜け出しが防止される。

【 0 0 8 3 】

40

上記の場合、各ハウジング 4 1 の通し部 5 2 に挿通される各電線 1 0 0 は、その配索方向 (各コネクタ 4 0 の並び方向) への直線性を保持可能な整列部材としての機能を有するものとなる。このため、各分岐部のコネクタ 4 0 のハウジング 4 1 は、それぞれ対応する相手コネクタ 7 0 と嵌合可能な位置に正対させられ、その後の嵌合作業を円滑且つ迅速に行うことが可能となる。とりわけ、第 1 通し部 5 2 A に各電線 1 0 0 が遊動規制状態で密に配列され、且つ、この第 1 通し部 5 2 A がハウジング本体 4 2 と近接する位置に配置されるため、第 1 通し部 5 2 A を通る各電線 1 0 0 の軸機能が効果的に発揮され、コネクタ 4 0 が首振りするのが確実に防止されるようになっている。

【 0 0 8 4 】

また、態様 6 で既述したように、コネクタ 4 0 が相手コネクタ 7 0 と嵌合された状態で

50

は、ソレノイド 200 がその軸中心を中心として所定の角度範囲で前後方向（両コネクタ 40、70 の嵌合方向）と平行な軸周りに角変位することが許容されている。

【0085】

この場合、図 40 に示すように、仮に、通し部 52 の内面が各電線 100 の配索方向となる幅方向に平坦な形状であると、ソレノイド 200 が図示時計周り方向となる第 1 軸周り方向 X に角変位したときに、各電線 100 が、通し部 52 の平坦な内面に沿って強制的に屈曲変形させられ、全体として波打つような配索構造になってしまう。こうなると、各電線 100 がコネクタ 40 A を並び方向に整列させる機能を十分に果たすことができず、且つ各通し部 52 に通される各電線 100 の本数も少なく制限されるという問題がある。

【0086】

しかるに態様 7 によれば、通し部 52 に逃がし部 90 が設けられているため、図 38 から図 39 にかけて示すように、ソレノイド 200 が第 1 軸周り方向 X に角変位したときに、各電線 100 が、その直線性を維持した状態で、通し部 52 の第 1 傾斜面 91 に沿って実質的に屈曲されることなく配索可能となる。また、ソレノイド 200 が上記とは逆の反時計周り方向となる第 2 軸周り方向 Y に角変位した場合には、各電線 100 が、その直線性を維持した状態で、通し部 52 の第 2 傾斜面 92 に沿って実質的に屈曲されることなく配索される。このため、ソレノイド 200 が第 1 軸周り方向 X と第 2 軸周り方向 Y のいずれの方向に角変位しても、各電線 100 が整列部材としての整列機能を果たすことができ、且つ各通し部 52 に通される各電線 100 の本数も増加させることができる。なお、態様 7 の場合、ソレノイド 200 が第 1 軸周り方向 X 及び第 2 軸周り方向 Y に最大限に角変位した場合に、第 1 傾斜面 91 及び第 2 傾斜面 92 が各電線 100 にほぼ平行して当接可能に配置されるようになっている。

【0087】

以上説明したように、本実施例によれば、次の効果を奏し得る。

(1) 態様 1～6 においては、ガイド部 43 の通し部 52 に、この通し部 52 の両端開口を通して双方向に延出する電線 100 が配索されているため、この双方向に延出する電線 100 が軸となって、コネクタ 40 の首振りが防止され、ハウジング本体 42 の前面が相手コネクタ 70 との嵌合可能な位置に略位置決め状態で正対することが可能となる。その結果、コネクタ 40 と相手コネクタ 70 との嵌合作業を円滑に行うことができる。とくに、それぞれのコネクタ 40 が対応する相手コネクタ 70 との嵌合作業を迷わずに行うことができるとともに、両コネクタ 40、70 が本来の相手コネクタ 70 とは異なるものと誤嵌合される事態を回避することができる。

(2) 態様 1～6 においては、ハウジング本体 42 とガイド部 43 とが一体に連結された状態になっているため、部品点数が削減され、生産性の向上を図ることができる。

(3) 態様 1、6 においては、ガイド部 43 には、電線 100 を引っ掛けて通し部 52 に留め置くための掛止部 51 が設けられているため、電線 100 がガイド部 43 から抜け出るのが防止される。なお、態様 2～5 の場合は、ヒンジ部 55 を介して基部 49 に連結されるカバー部 56 が掛止部 51 としての機能を発揮することで、電線 100 がガイド部 43 から抜け出るのが防止される。

(4) 態様 1～6 においては、ガイド部 43 がハウジング本体 42 の後面から延出する自身の電線 100 を配索可能なスペースを有する通し部 52 と、自身以外の他の電線 100 を配索可能なスペースを有する通し部 52 とを有しているため、自身の電線 100 と、自身以外の他の電線 100 とを、それぞれのスペースにふり分けて配索することができる。

(5) 態様 2、3 においては、コネクタ 40 のガイド部 43 に複数の通し部 52 が分離して設けられ、詳細には、ガイド部 43 に第 1 通し部 52 A と第 2 通し部 52 B とが分離して設けられているため、それぞれの通し部 52 A、52 B を介することで、部品点数を増やさず、且つ複雑な作業を要せずに、電線 100 の配索経路を定めることができる。とくに、それぞれの通し部 52 A、52 B に電線 100 をふり分けることにより、電線 100 の配索パターンにバリエーションをもたせることができ、ひいては電線 100 を効率良

10

20

30

40

50

くまとめて配索することができる。

(6) 態様2、3においては、第1通し部52Aが自身の電線100を配索可能なスペースを有するとともに、第2通し部52Bが自身以外の他の電線100を配索可能なスペースを有し、第1通し部52Aと第2通し部52Bとの間が仕切り部54によって分離されているため、ハウジング本体42の後面から延出する自身の電線100と自身以外の他の電線100とがそれぞれの通し部52に混在することなく区別して配索され、各電線100の配索作業を規則的に効率良く行うことができる。

(7) 態様2においては、複数の通し部52のうち、最も小さい開口面積を有する第1通し部52Aに、整列部材としての電線100が通されるため、電線100の本数が少なくても、電線100による整列部材としての軸機能が効率良く発揮される。

10

(8) 態様1～6においては、ガイド部43の通し部52に、幹線部10の各電線100と幹線部10の各電線100から分岐する電線100とが挿通されるため、幹線部10及び分岐部20の各電線100が通し部52にまとめて効率良く配索される。

(9) 態様1～6においては、コネクタ40が、幹線部10の延出方向に間隔をあけた複数箇所に設置され、それぞれのコネクタ40を貫通して前後方向と交差する方向(幹線部10の延出方向)に沿って配置される整列部材を介して、対応する相手コネクタ70と正対可能な位置に一括して整列させられるため、両コネクタ40、70の嵌合作業を円滑且つ迅速に行うことが可能となる。この場合において、態様1～3、5、6では、各コネクタ40のガイド部43の通し部52を貫通する幹線部10の各電線100が整列部材としての機能を果たし、態様4では、各コネクタ40のテーブル部62の通し部52を貫通する治具80が整列部材としての機能を果たしている。態様1～3、5、6において、整列部材が各電線100からなる場合には、専用の整列部材を省略することができるため、構成の簡素化を図ることができるとともに、コストを安価に抑えることができる。

20

(10) 態様1～6においては、ガイド部43の通し部52がハウジング41を前後方向と交差する方向に同軸で貫通してなるため、整列部材として直線状の部材であればよく、整列部材の構造を簡素化することができるとともに、コストを安価に抑えることができる。

(11) 態様2のガイド部43の第1通し部52A及び態様5のガイド部43の通し部52においては、同通し部52に、複数の電線100が遊動規制状態に密に配列されているため、これら電線100が軸となって、コネクタ40の首振りが防止され、各コネクタ40が対応する相手ハウジング71との嵌合可能な位置に整列させられる。その結果、コネクタ40の誤嵌合をより確実に防止することができるとともに、相手ハウジング71との嵌合作業をより円滑に進めることができる。

30

(12) 態様2のガイド部43の第1通し部52A及び態様5のガイド部43の通し部52においては、同通し部52に、各電線100が前後方向と交差する方向に沿った平面内で一方向に並んで配列され、詳細には、高さ方向に縦一列で密に配列されているため、電線100の軸機能(剛性)がより高められ、コネクタ40の首振りがよりいっそう確実に抑えられる。

(13) 態様6においては、相手ハウジング71が前後方向と平行な軸周りに角変位した場合に、ハウジング本体42の円弧部64がフード部72の相手円弧部74に誘導されてフード部72内に進入することにより、両ハウジング41、71の嵌合動作が円滑且つ迅速に進められる。この場合に、円弧部64及び相手円弧部74は、それぞれハウジング本体42の前面の下辺及びフード部72の開口縁の下辺に、角変位方向に沿って弧状に湾曲する形態とされるため、誘い込み用の面取り部46の形成範囲を小さく又は無くすることができる。その結果、コネクタ40が大型になるのを回避することができる。

40

(14) 態様6においては、円弧部64及び相手円弧部74がそれぞれフード部72の下辺及びハウジング本体42の下辺を拡張してなるものであるため、相手ハウジング71が大きな角変位量で角変位する場合にも対応することが可能となり、誘い込みの信頼性が高められる。

(15) 態様6においては、ガイド部43の通し部52に挿通される各電線100の軸

50

機能によって、各コネクタ 4 0 のハウジング 4 1 が前後方向と交差する方向に略位置決めされた状態で相手ハウジング 7 1 との嵌合動作を開始することができるとともに、円弧部 6 4 及び相手円弧部 7 4 によって相手ハウジング 7 1 に対するハウジング 4 1 の嵌合位置の位置ずれが吸収されるため、両ハウジング 4 1、7 1 の嵌合動作の円滑性及び迅速性がより向上することになる。

(16) 態様 7 においては、ハウジング 4 1 が角変位しても、各電線 1 0 0 から退避した形状をなす逃がし部 9 0 によって、ハウジング 4 1 が各電線 1 0 0 に大きく干渉することがないため、複数のハウジング 4 1 が並び方向に整列した状態が安定して維持される。

【0088】

< 他の実施例 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような態様も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 態様 2、3 においては、ガイド部に、3 つ以上の通し部が設けられるものであってもよい。

(2) 態様 2、3 においては、ガイド部の第 1 通し部に、幹線部の各電線が配索され、ガイド部の第 2 通し部に、自身のハウジング本体から延出する各電線が配索されるものであってもよい。

(3) 態様 1、4 ~ 6 においては、態様 2、3 と同様、ガイド部に複数の通し部が分離して設けられるものであってもよい。

(4) 態様 6 においては、相手ハウジングではなく、ハウジングが軸周りに角変位する構成であってもよい。あるいは、相手ハウジングとハウジングのいずれもが軸周りに角変位する構成であってもよい。

(5) 態様 2、3、7 においては、仕切り部がカバーに連設されるものであってもよい。

(6) 態様 1、6 においては、掛止部がハウジング本体に連設されるものであってもよい。

(7) 態様 7 においては、各電線の代わりに、例えば、態様 4 で用いた治具を整列部材として用いてもよい。

【符号の説明】

【0089】

- 1 0 ... 幹線部
- 2 0 ... 分岐部
- 3 0 ... 端子金具
- 4 0 ... コネクタ
- 4 1 ... ハウジング
- 4 2 ... ハウジング本体
- 4 3 ... ガイド部
- 5 1 ... 掛止部
- 5 2、5 2 E ... 通し部
- 5 2 A ... 第 1 通し部
- 5 2 B ... 第 2 通し部
- 5 4 ... 仕切り部
- 6 4 ... 円弧部
- 7 0 ... 相手コネクタ
- 7 1 ... 相手ハウジング
- 7 2 ... フード部
- 7 4 ... 相手円弧部
- 8 0 ... 治具 (整列部材)
- 9 0 ... 逃がし部
- 9 1 ... 第 1 傾斜面

10

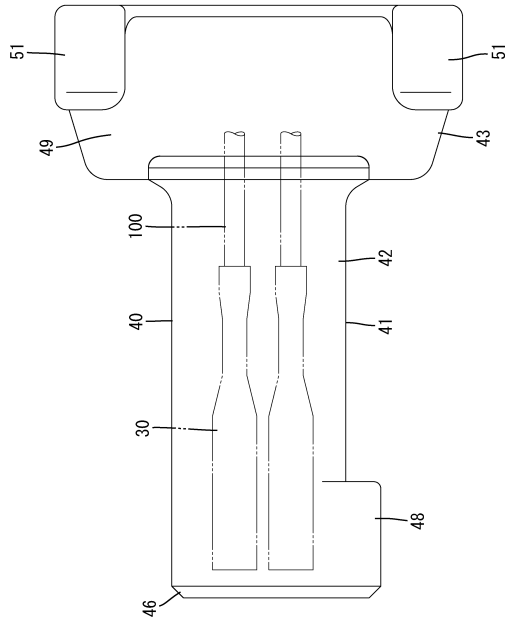
20

30

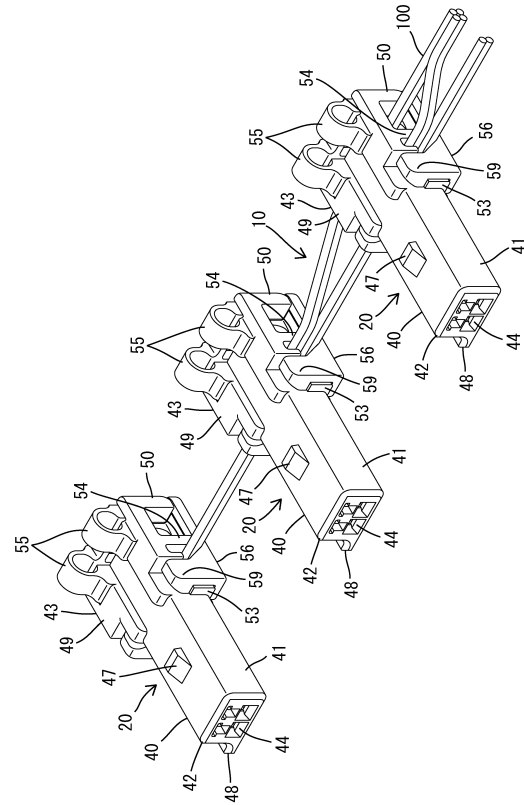
40

50

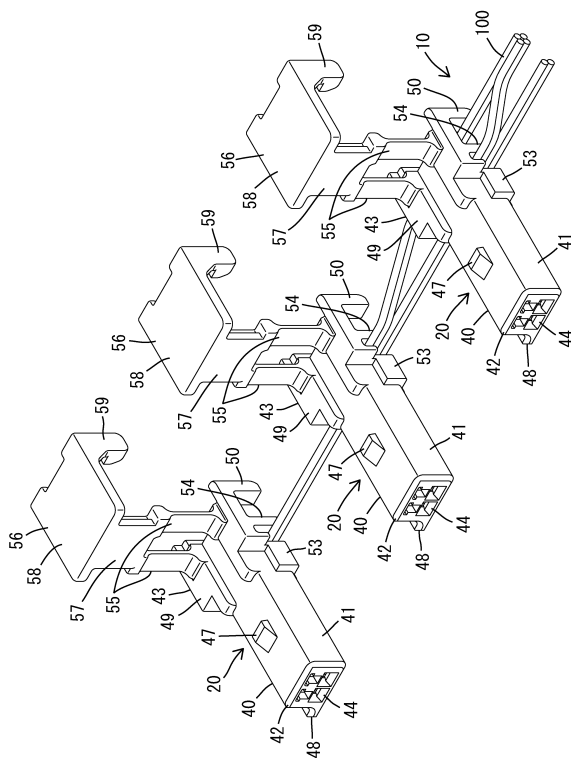
【図 4】



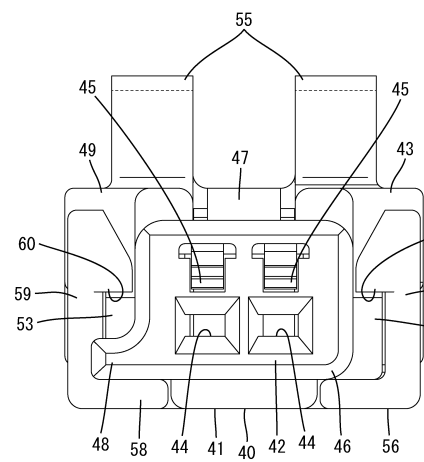
【図 5】



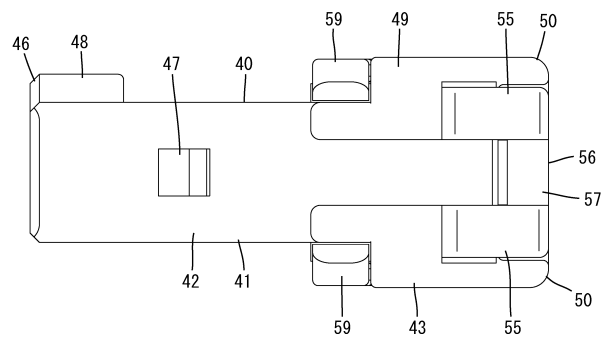
【図 6】



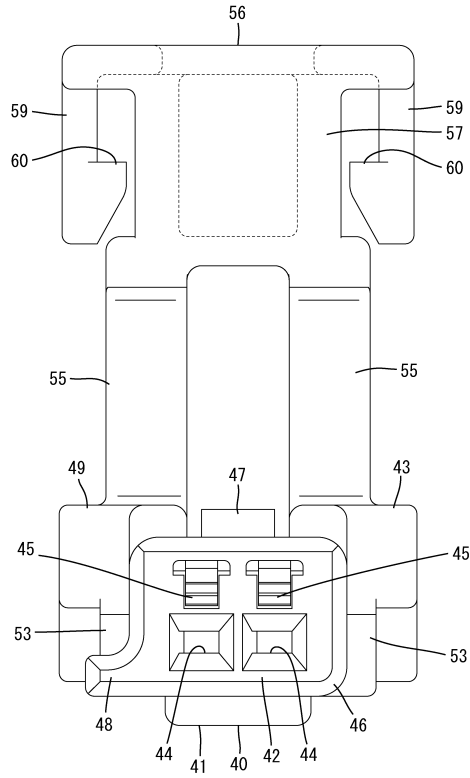
【図 7】



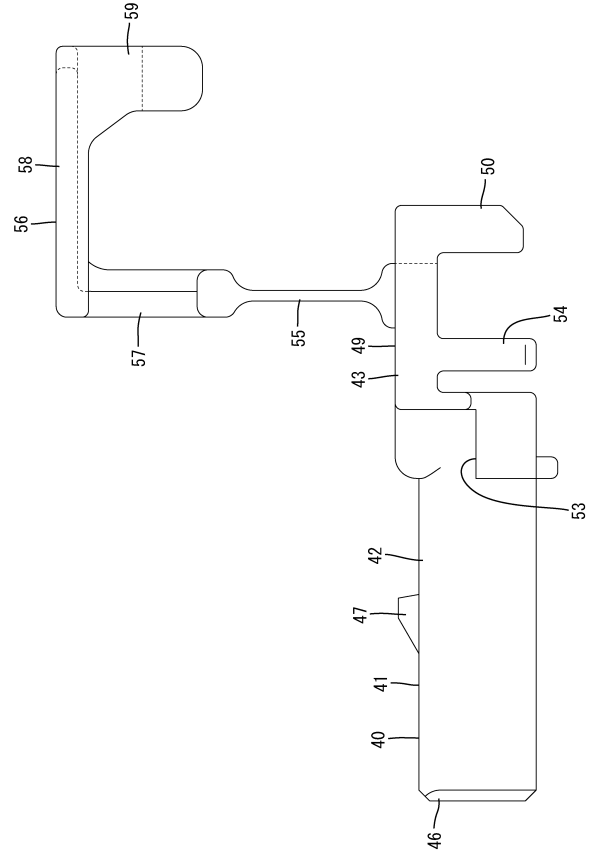
【図 8】



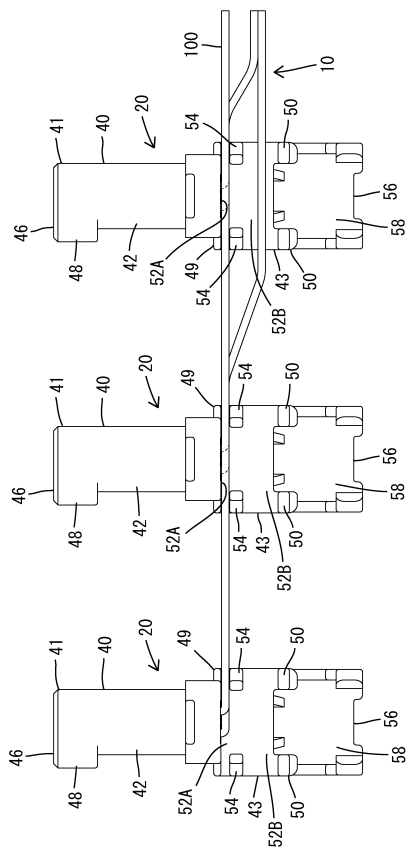
【図 9】



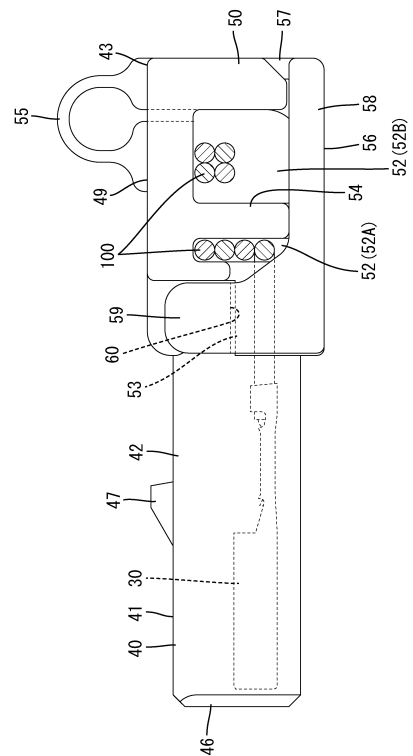
【図 10】



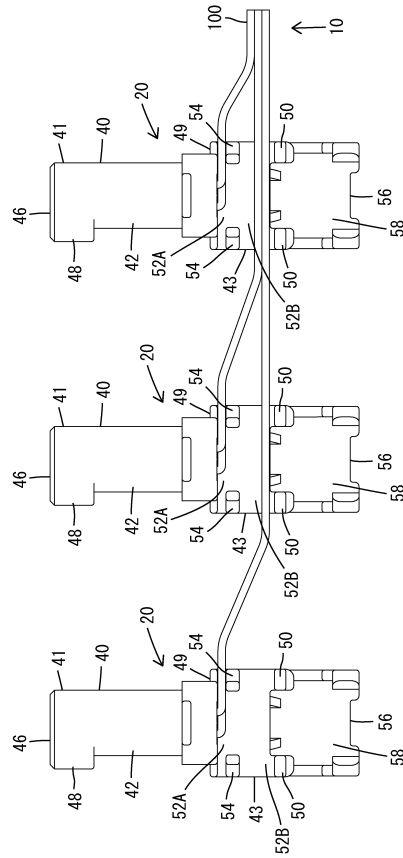
【図 11】



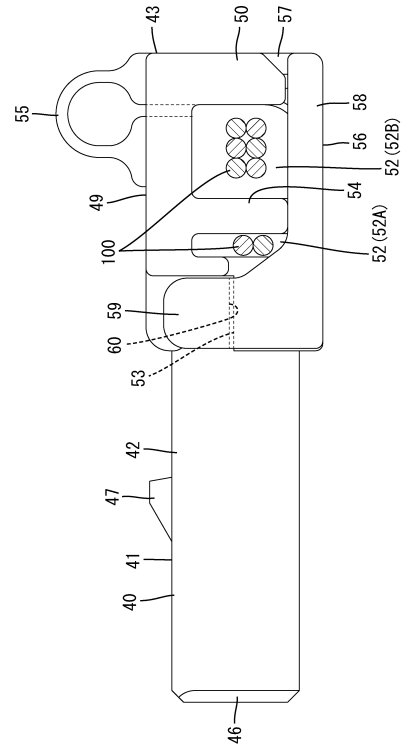
【図 12】



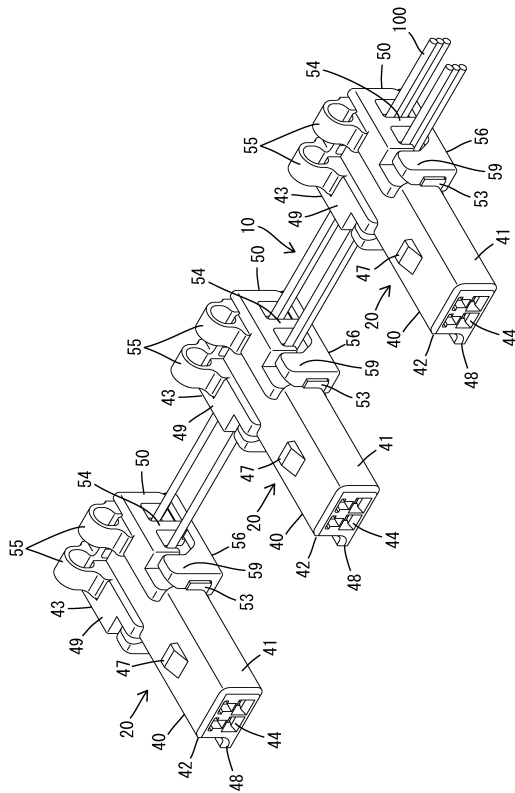
【図 13】



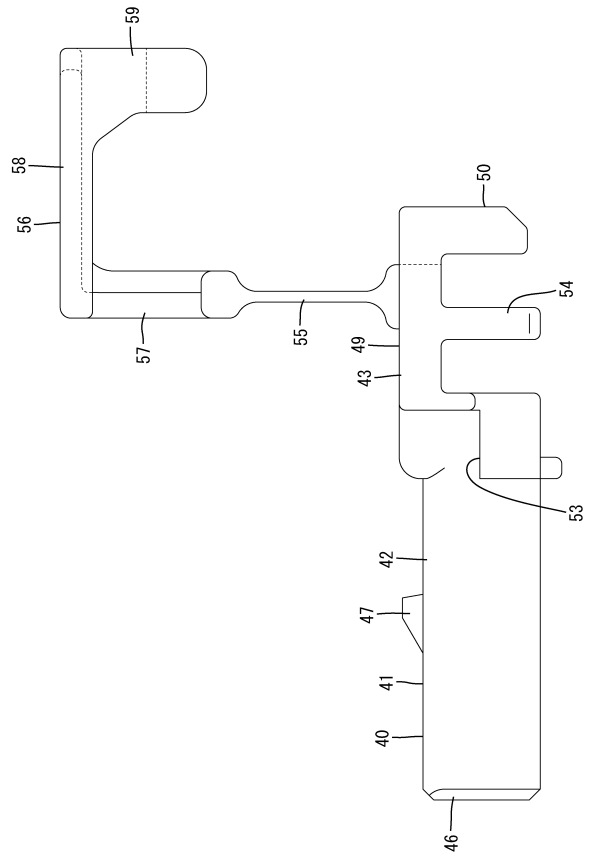
【図 14】



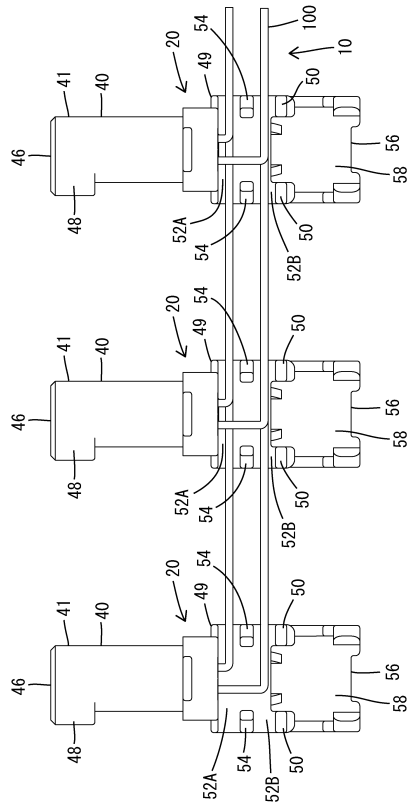
【図 15】



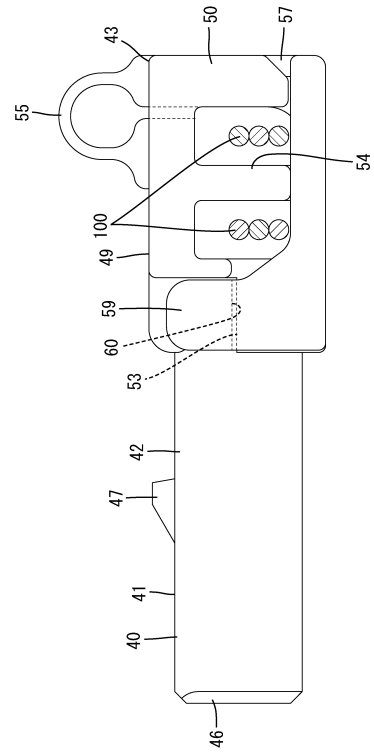
【図 16】



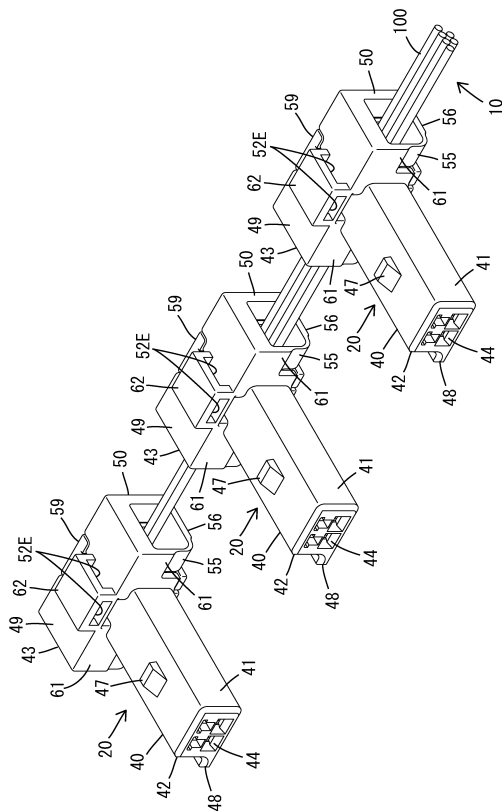
【図 17】



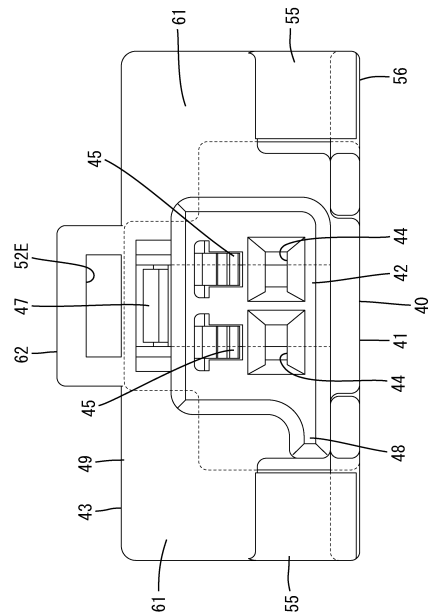
【図 18】



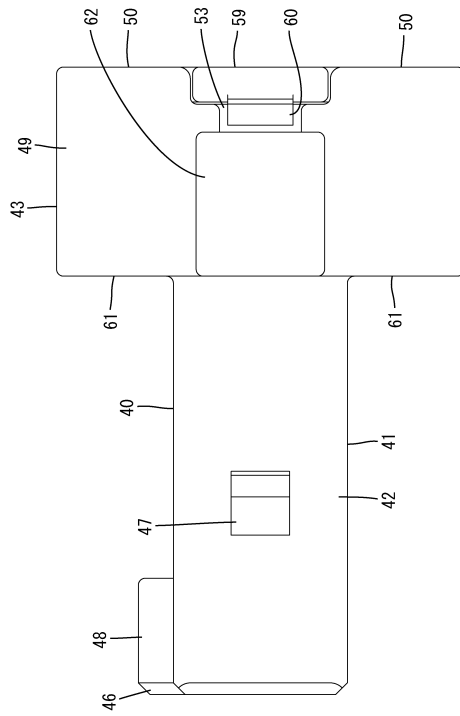
【図 19】



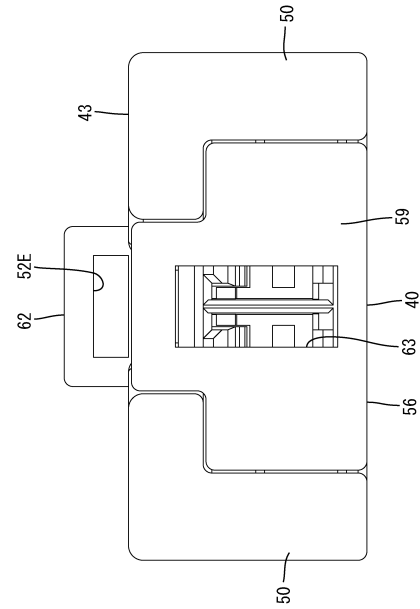
【図 20】



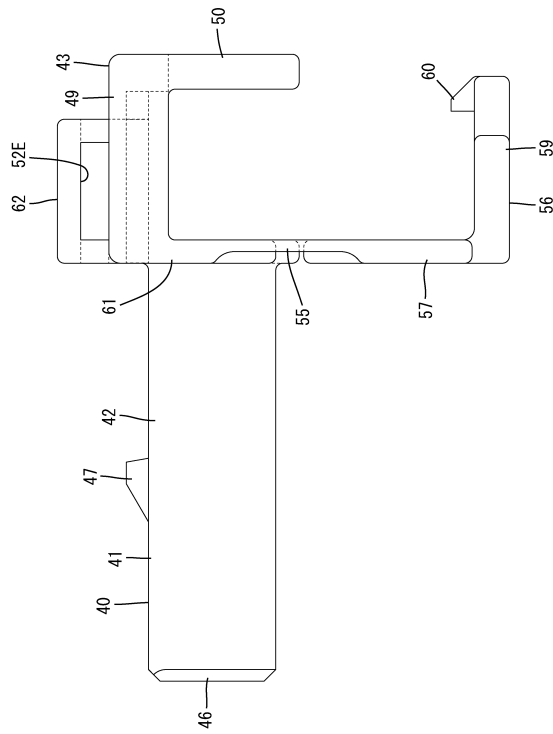
【図 2 1】



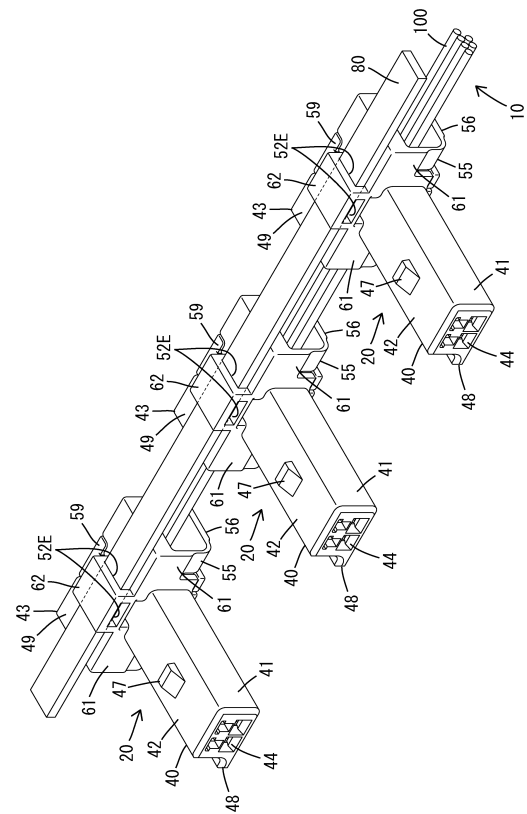
【図 2 2】



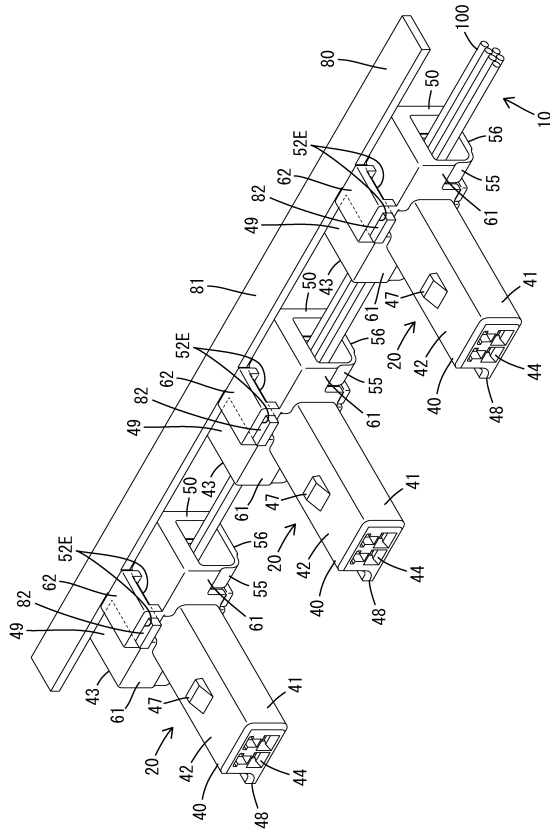
【図 2 3】



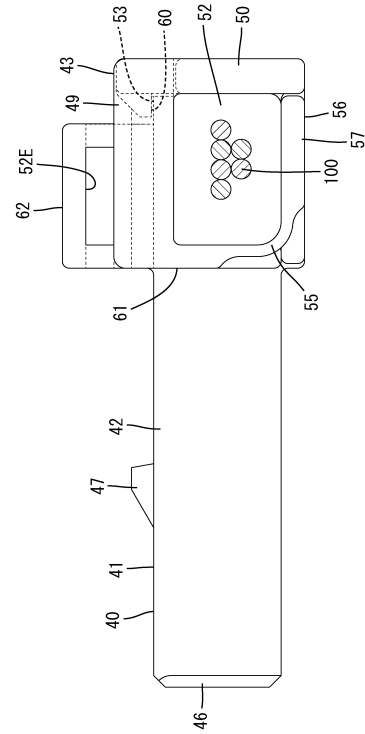
【図 2 4】



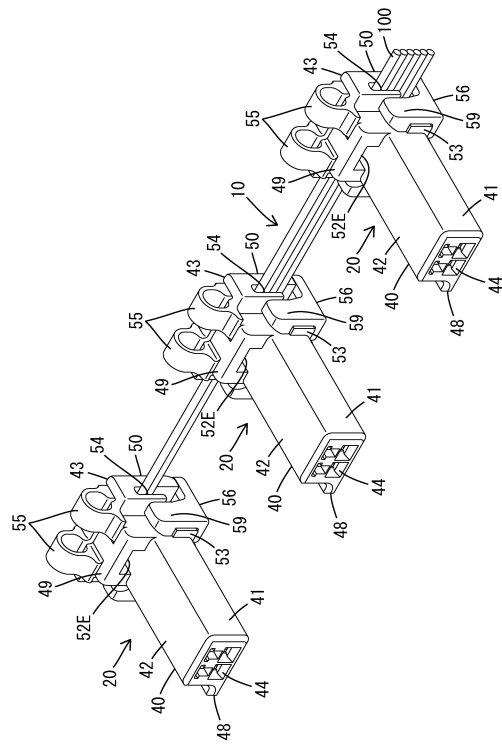
【図 25】



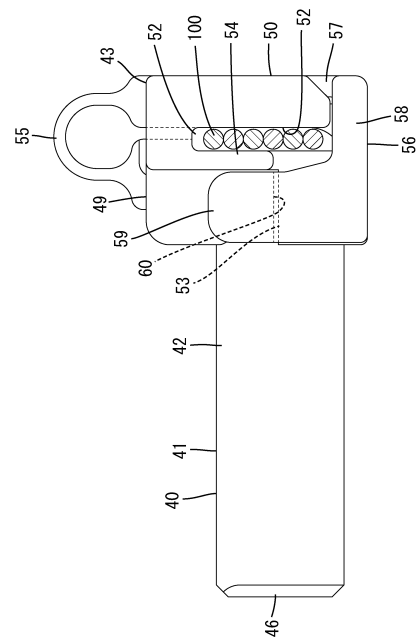
【図 26】



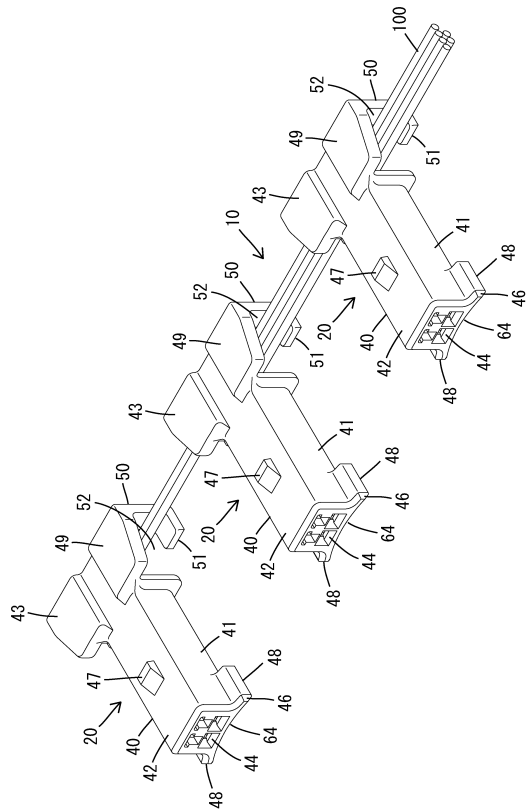
【図 27】



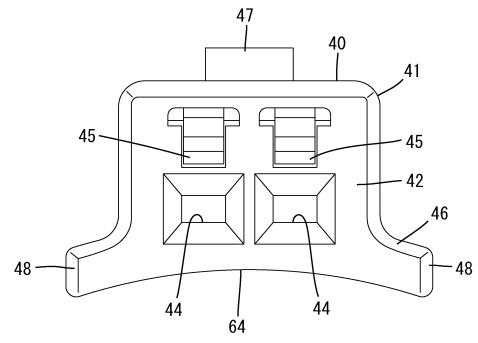
【図 28】



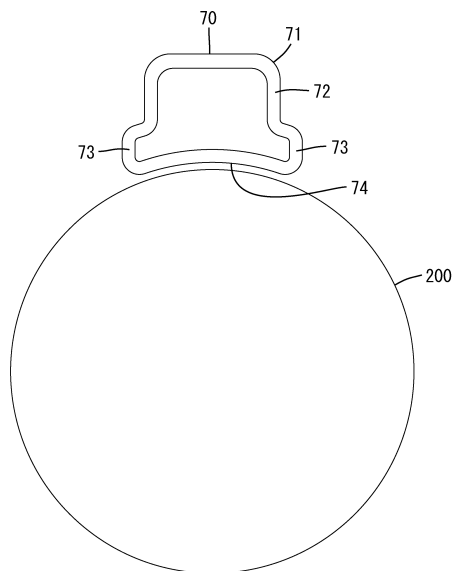
【図 29】



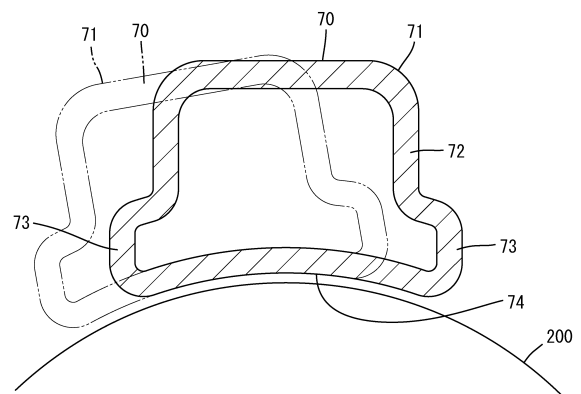
【図 30】



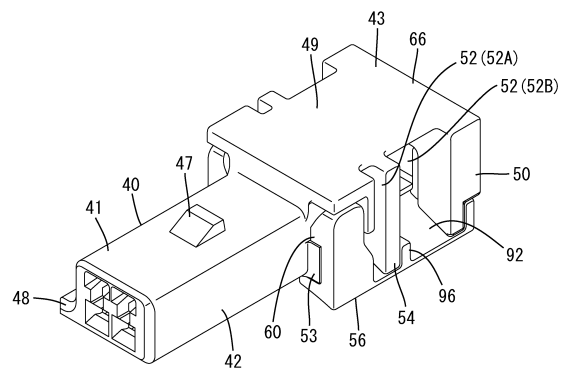
【図 31】



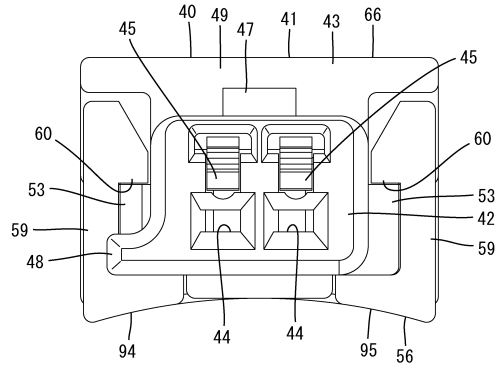
【図 32】



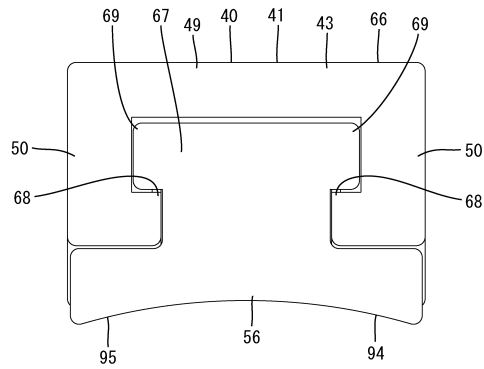
【図 33】



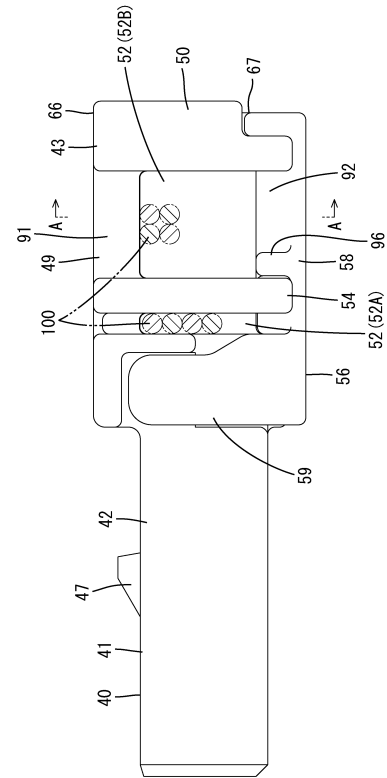
【図 3 4】



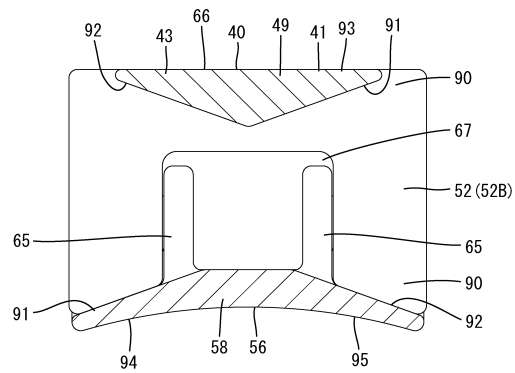
【図 3 5】



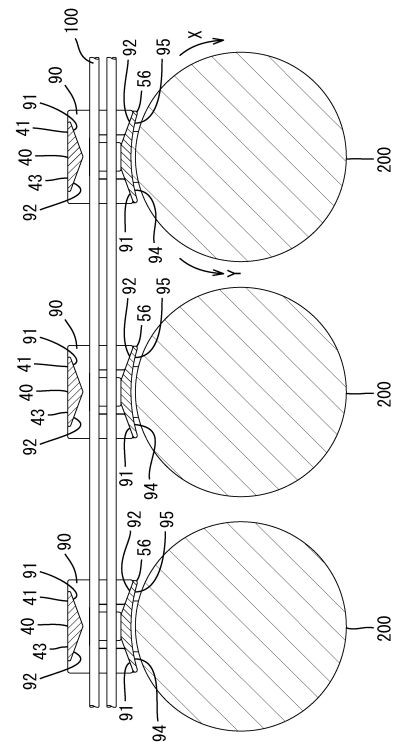
【図 3 6】



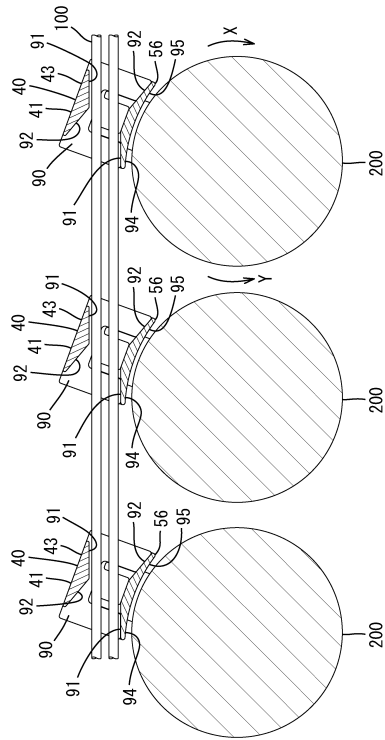
【図 3 7】



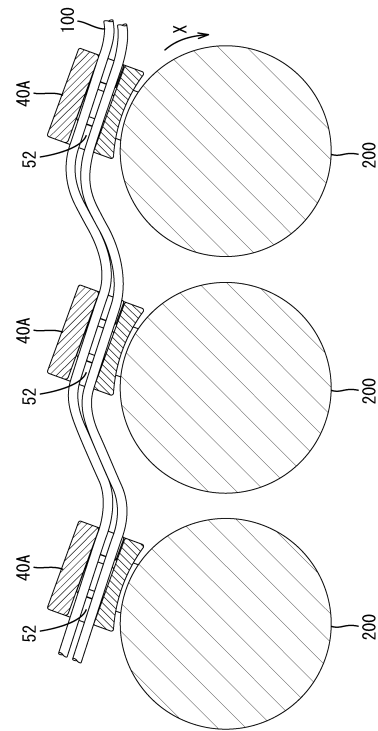
【図 3 8】



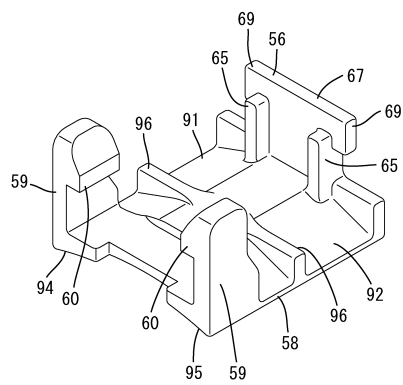
【図 39】



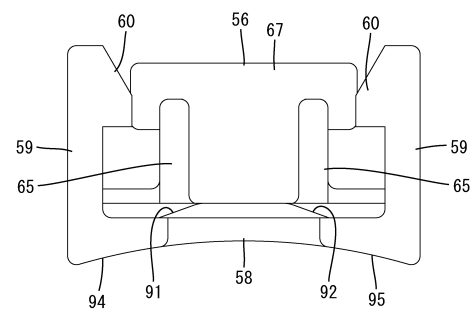
【図 40】



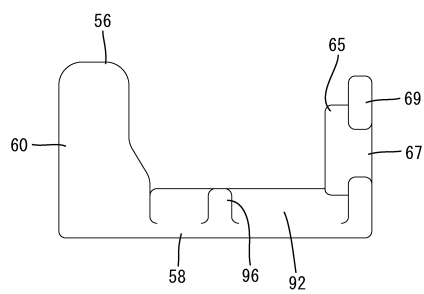
【図 41】



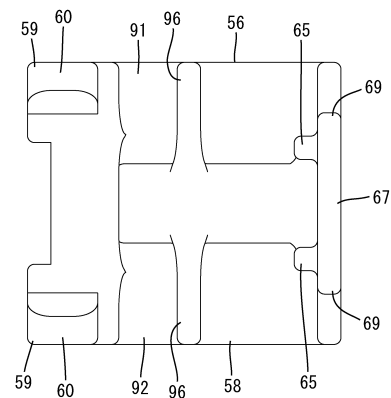
【図 43】



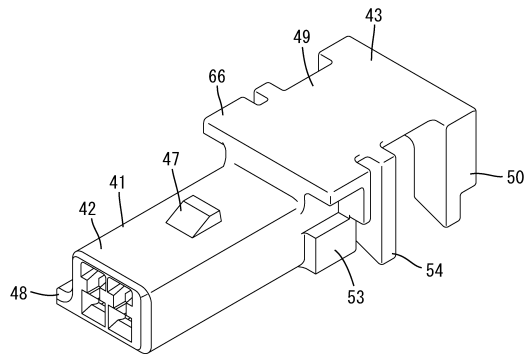
【図 42】



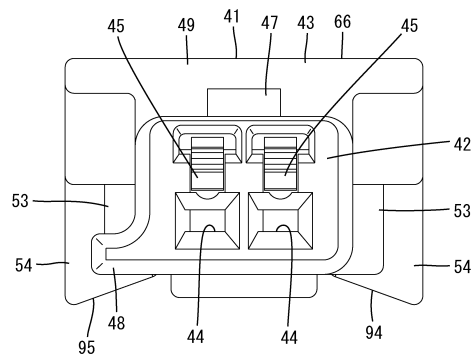
【図 44】



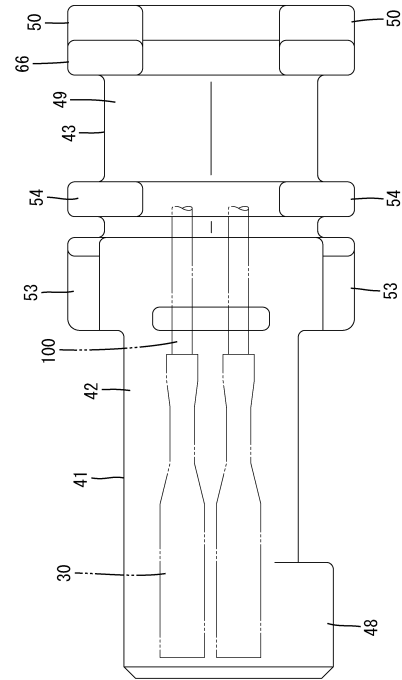
【図 4 5】



【図 4 6】



【図 4 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 北村 圭史
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 水谷 嘉宏
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 竹田 康人
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 平井 宏樹
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 田中 徹児
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 前嶋 宏芳
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 曽根 康介
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 加藤 晃央
愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
- (72)発明者 二村 一久
愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

審査官 前田 仁

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 1 6 5 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 3 1 3 6 6 (J P , A)