

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6997954号
(P6997954)

(45)発行日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(24)登録日 令和3年12月22日(2021.12.22)

(51)国際特許分類	F I
H 01 R 13/6581(2011.01)	H 01 R 13/6581
H 01 R 13/6473(2011.01)	H 01 R 13/6473
H 01 R 13/516(2006.01)	H 01 R 13/516

請求項の数 3 (全18頁)

(21)出願番号	特願2018-247607(P2018-247607)	(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
(22)出願日	平成30年12月28日(2018.12.28)	(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
(65)公開番号	特開2020-107568(P2020-107568 A)	(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
(43)公開日	令和2年7月9日(2020.7.9)	(74)代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
審査請求日	令和3年3月30日(2021.3.30)	(72)発明者	前畠 宏芳 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

(54)【発明の名称】 端子モジュールおよびコネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1本の被覆電線と、前記被覆電線の外周を覆う導電性のシールド部と、前記シールド部の外周を覆うシース部と、を有するシールド電線と、前記被覆電線に接続される内導体と、

前記内導体を収容し、前記被覆電線が引き出される樹脂製の端子収容部材と、前記端子収容部材を収容し、前記被覆電線が引き出される筒状部を有する金属製の第1外導体と、

前記第1外導体の前記筒状部において前記被覆電線が引き出される側の端部を覆う覆い部を有する金属性の第2外導体と、を備えた端子モジュールであって、

前記第1外導体における前記端部には、前記第2外導体の前記覆い部の内周面に沿って配され、前記被覆電線が引き出される方向に向かうほど前記筒状部の軸線に向かって延出する絞り込み部が設けられており、

前記端子収容部材は、前記端子収容部材の外面に凹んで設けられ、前記筒状部に前記端子収容部材を収容する過程において、前記絞り込み部との干渉を回避する逃がし部を有している端子モジュール。

【請求項2】

前記筒状部は、角筒状に形成され、前記絞り込み部は、前記筒状部の角部に連なるように丸みを帯びて形成されており、

前記端子収容部材は、角柱状に形成されており、

前記逃がし部は、前記端子収容部材の前記絞り込み部側の隅部に前記端子収容部材の挿入方向に沿って形成されている請求項1に記載の端子モジュール。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の端子モジュールと、
前記端子モジュールを収容するハウジングと、を備えたコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書によって開示される技術は、端子モジュールおよびコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、通信用の信号が伝送されるシールド電線の端末に接続されたシールドコネクタとして、特開2013-229255号公報（下記特許文献1）に記載のものが知られている。このシールドコネクタは、シールド電線のシールド箔とシース部とを皮剥ぎして露出させたシールド線に接続されるオス端子と、オス端子を収容するインナハウジングと、インナハウジングを覆う筒状部を有し、シールド電線のシールド箔に接続されるシールドシェルと、シールドシェルを覆うシールドシェルカバーとを備えている。

【0003】

シールドコネクタを組み立てる際には、まず、シールド線に圧着接続されたオス端子をインナハウジング内に挿入することによって、インナハウジング内にオス端子が収容された端子モジュールを構成する。そして、端子モジュールをシールドシェルの後端部に設けられた挿入部から筒状部に挿入し、シールドシェルの挿入部を上方から覆うようにシールドシェルカバーを装着する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2013-229255号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種のコネクタは、シールド電線の端末において皮剥ぎされたシールド線が、シールドシェルおよびシールドシェルカバーによって覆われているものの、シールドシェルとシールドシェルカバーとの間の隙間が大きいと、隙間からノイズが漏れたり、外部からのノイズが侵入したりすることによって通信品質が低下してしまう。このため、シールドシェルの筒状部の端部に径方向内側に絞り込んだ絞り込み部を形成し、絞り込み部に対してシェルカバーを沿わせることでシールドシェルとシールドシェルカバーとの間の隙間を小さくする構成が検討されている。

【0006】

ところが、筒状部の端部に絞り込み部を形成すると、筒状部内に挿入部からインナハウジングを挿入する際に、絞り込み部とインナハウジングとが干渉するなどシールドシェルへのインナハウジングの組み付け作業が悪化してしまう。

【0007】

本明細書では、通信品質が低下することを抑制しつつ、組み付け作業性が悪化することを抑制する技術を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本明細書によって開示される技術は、少なくとも1本の被覆電線と、前記被覆電線の外周を覆う導電性のシールド部と、前記シールド部の外周を覆うシース部と、を有するシールド電線と、前記被覆電線に接続される内導体と、前記内導体を収容し、前記被覆電線が引き出される樹脂製の端子収容部材と、前記端子収容部材を収容し、前記被覆電線が引き出

10

20

30

40

50

される筒状部を有する金属製の第1外導体と、前記第1外導体の前記筒状部において前記被覆電線が引き出される側の端部を覆う覆い部を有する金属性の第2外導体と、を備えた端子モジュールであって、前記第1外導体における前記端部には、前記第2外導体の前記覆い部の内周面に沿って配され、前記被覆電線が引き出される方向に向かうほど前記筒状部の軸線に向かって延出する絞り込み部が設けられており、前記端子収容部材は、前記端子収容部材の外面に凹んで設けられ、前記筒状部に前記端子収容部材を収容する過程において、前記絞り込み部との干渉を回避する逃がし部を有している構成とした。

【0009】

また、本明細書によって開示される技術は、コネクタであって、前記端子モジュールと、前記端子モジュールを収容するハウジングと、を備えている。

このような構成の端子モジュールによると、第1外導体の絞り込み部に対して第2外導体の覆い部を沿うように配置できるから、第1外導体の筒状部の端部および絞り込み部と第2外導体の覆い部との間の隙間からノイズが漏れたり、外部からノイズが侵入したりすることを抑制することができる。これにより、端子モジュールにおいて通信品質が低下することを抑制することができる。

【0010】

また、端子収容部材に逃がし部が設けられているから、第1外導体の筒状部に対して端子収容部材を収容する過程において絞り込み部と端子収容部材とが干渉することを回避することができる。これにより、第1外導体に端子収容部材を組み付ける組み付け作業性が悪化することを抑制することができる。

【0011】

本明細書によって開示される端子モジュールは、以下の構成としてもよい。

前記筒状部は、角筒状に形成され、前記絞り込み部は、前記筒状部の角部に連なるように丸みを帯びて形成されており、前記端子収容部材は、角柱状に形成されており、前記逃がし部は、前記端子収容部材の前記絞り込み部側の隅部に前記端子収容部材の挿入方向に沿って形成されている構成としてもよい。

【0012】

一般に、角筒状の筒状部の端部を金属製の覆い部によって覆う場合、筒状部の角部と覆い部との間に隙間が形成されやすくなる。ところが、このような構成によると、筒状部の角部の端部に絞り込み部が丸みを帯びて形成されているから、筒状部の端部および絞り込み部と覆い部との間の隙間を小さくすることができる。これにより、筒状部の端部および絞り込み部と覆い部との間の隙間からノイズが漏れたり、外部からノイズが侵入したりすることを抑制し、通信品質が低下することを抑制することができる。

【0013】

また、端子収容部材は、絞り込み側の隅部に逃がし部が設けられて丸みを帯びた形態となっているから、端子収容部材を上下反転させて組み付けるといったいわゆる誤組みを防止する誤組防止部として逃がし部を兼用することができる。

【発明の効果】

【0014】

本明細書によって開示される技術によれば、通信品質が低下することを抑制しつつ、組み付け作業性が悪化することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施形態に係るコネクタの斜視図

【図2】コネクタの正面図

【図3】図2のA-A線断面図

【図4】コネクタの分解斜視図

【図5】ロア部材とアッパ部材とを組み付ける前の状態を示す斜視図

【図6】ロア部材とアッパ部材とを組み付ける前の状態を示す正面図

【図7】上下反転させたアッパ部材の斜視図

10

20

30

40

50

【図 8】第 1 外導体の斜視図

【図 9】第 1 外導体の平面図

【図 10】第 1 外導体の側面図

【図 11】第 1 外導体の背面図

【図 12】内導体が組み付けられた上下反転状態のアッパ部材にロア部材を組み付ける前の状態を示す斜視図

【図 13】内導体が端子収容部材に収容された状態を示す斜視図

【図 14】内導体が端子収容部材に収容された状態を示す正面図

【図 15】内導体が端子収容部材に収容された状態を示す側面図

【図 16】第 1 外導体に端子収容部材を組み付ける前の状態を示す斜視図

10

【図 17】筒状部に端子収容部材が収容された状態を示す斜視図

【図 18】筒状部に端子収容部材が収容された状態を示す側面図

【図 19】第 1 外導体に第 2 外導体を組み付ける前の状態を示す斜視図

【図 20】上下反転させた状態の端子モジュールの斜視図

【図 21】端子モジュールの平面図

【図 22】端子モジュールの底面図

【図 23】他の実施形態に係る第 1 外導体に端子収容部材を組み付ける前の状態を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

<実施形態>

本明細書に開示された技術における一実施形態について図 1 から図 23 を参照して説明する。

【0017】

本実施形態は、例えば電気自動車やハイブリット自動車等の車両に搭載され、例えば車両内における車載電装品（カーナビゲーションシステム、ETC、モニタ等）と外部機器（カメラ等）との間や、車載電装品間の有線の通信経路に配される通信用のコネクタ 10 を例示している。なお、以下の説明において、F 側を前側、B 側を後側として説明する。

【0018】

コネクタ 10 は、図 1 から図 4 に示すように、シールド電線 11 と、シールド電線 11 の前側の端末に接続される複数の内導体 20 と、複数の内導体 20 を収容する端子収容部材 30 と、端子収容部材 30 の外周を覆った状態でシールド電線 11 に接続される外導体 50 と、外導体 50 を収容するハウジング 70 とを備えて構成されている。

30

【0019】

シールド電線 11 は、複数の被覆電線 12 と、複数の被覆電線 12 の外周を一括して覆う編組線からなるシールド部 15 と、シールド部 15 のさらに外周を覆う絶縁性の被覆からなるシーズ部 16 とを備えて構成されている。本実施形態のシールド電線 11 は、2 本の被覆電線 12 がシールド部 15 に一括して覆われている。

【0020】

各被覆電線 12 は、導電性を有する芯線 13 を絶縁性の絶縁被覆 14 によって覆った形態とされている。被覆電線 12 は、シールド部 15 に覆われた状態では、2 本の被覆電線 12 が捻って撚り合わせた状態となっており、シールド電線 11 の端末である前端部では、シーズ部 16 が皮剥ぎされて、撚りが解かれた状態の 2 本の被覆電線 12 とシールド部 15 とが露出している。

40

【0021】

シールド部 15 は、複数の導電性を有する金属細線を筒状に編んで形成されている。シーズ部 16 の端末から露出したシールド部 15 は、シーズ部 16 の端部上に折り返されてシーズ部 16 の端部の外周を覆っており、このシールド部 15 が折り返された部分は、折り返し部 15A とされている。

【0022】

50

折り返し部 15 A から前方に引き出された各被覆電線 12 の前端部は、絶縁被覆 14 がさらに皮剥ぎされることによって芯線 13 が露出しており、露出した芯線 13 には内導体 20 が電気的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

内導体 20 は、導電性を有する金属板材をプレスなどによって加工することによって形成されている。内導体 20 は、いわゆる雄型端子であって、ピン型の端子接続部 22 を有しており、端子接続部 22 の後方に芯線 13 および絶縁被覆 14 の端末に圧着して接続される電線接続部 24 が連なって形成されている。

【 0 0 2 4 】

被覆電線 12 において内導体 20 とシールド部 15 における折り返し部 15 A の間に被覆電線 12 はシールド部 15 から露出した露出部 17 とされており、露出部 17 には、露出部 17 におけるインピーダンスを調整するための調整部材 80 が装着されている。

10

【 0 0 2 5 】

調整部材 80 は、導電性を有する金属板材をプレスなどによって加工することによって形成されている。調整部材 80 は、被覆電線 12 における露出部 17 の外周にそれぞれ装着される 2 つの調整部本体 82 と、2 つの調整部本体 82 を連結する連結部 85 とを備えて構成されている。

【 0 0 2 6 】

それぞれの調整部本体 82 は、露出部 17 の外周面を周方向に覆う略円筒状に形成されている。調整部本体 82 は、露出部 17 の前後方向略中央部に装着されており、調整部本体 82 の前後方向の長さ寸法は、露出部 17 の前後方向の長さ寸法よりもやや短くなっている。

20

【 0 0 2 7 】

連結部 85 は、上方に向かって膨らむように湾曲した形態とされており、2 つの調整部本体 82 を左右方向に連結している。また、連結部 85 は、図 12 に示すように、後部に比べて前部が左右方向に幅広に形成されている。したがって、調整部材 80 は、後部よりも前部が左右方向に幅広となっている。

【 0 0 2 8 】

端子収容部材 30 は、合成樹脂製であって、図 12 から図 16 に示すように、前後方向に長い直方体状に形成されている。

30

端子収容部材 30 の前後方向中央部よりも前側には、前後方向に延びるキャビティ 32 が左右方向に 2 つ並んで形成されている。各キャビティ 32 内には、図 3 および図 12 に示すように、被覆電線 12 に接続された内導体 20 が収容されている。

【 0 0 2 9 】

端子収容部材 30 の後部は、2 つの内導体 20 から後方に引き出された露出部 17 が調整部材 80 を装着した状態で収容される大収容部 33 とされている。

【 0 0 3 0 】

また、端子収容部材 30 は、図 4 から図 7 , 図 12 から図 16 に示すように、下部に配置されるロア部材 35 と、上部に配されるアッパ部材 40 とを上下方向に組み合わせることで構成されている。

40

【 0 0 3 1 】

ロア部材 35 は、図 4 から図 6 に示すように、端子収容部材 30 の下壁 31 D を構成する底壁 35 D と、底壁 35 D の両側縁 35 DW に設けられた一対の係止片 36 とを備えて構成されている。底壁 35 D は、前後方向に長い略矩形の板状に形成されており、底壁 35 D には 2 つの内導体 20 が左右方向に並んで載置されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

一対の係止片 36 は、底壁 35 D の前後方向略中央部において上方に延出されて形成されており、各係止片 36 は、左右方向に貫通する略矩形状の係止孔 36 A を有している。

【 0 0 3 3 】

アッパ部材 40 は、図 4 から図 7 に示すように、端子収容部材 30 の上壁 31 U を構成す

50

る天井壁 40U と、天井壁 40U の前端部に設けられた前壁 42 と、天井壁 40U の左右方向の両側縁にそれぞれ設けられた側壁 44 とを備えて構成されている。

【0034】

天井壁 40U は、前後方向に長い略矩形の平板状に形成されており、ロア部材 35 の底壁 35D とは反対側から内導体 20 および被覆電線 12 の端部を覆う大きさとされている。天井壁 40U の左右方向略中央部には、天井壁 40U から下方に向けて延出する隔壁 45 が形成されている。隔壁 45 は、アッパ部材 40 とロア部材 35 とが組み付けられると、ロア部材 35 の底壁 35D と上下方向に対向するように近接して配され、端子収容部材 30 内に内導体 20 が収容される 2 つのキャビティ 32 を構成する。

【0035】

前壁 42 は、天井壁 40U の前端縁から下方に延びた板状に形成されており、前壁 42 には、雄端子が挿通される挿入口 42A が設けられている。

【0036】

一対の側壁 44 は、それぞれが天井壁 40U から下方に延出した形態とされており、前壁 42 の左右方向の両側の側縁にそれぞれ連なって形成されている。

【0037】

各側壁 44 の前後方向略中央部には、アッパ部材 40 とロア部材 35 とが組み付けられた際に、ロア部材 35 の係止片 36 が嵌合される嵌合凹部 44A が形成されている。嵌合凹部 44A は、側壁 44 の側面から内側に向かって凹んだ形態をなしており、嵌合凹部 44A の内面には、外方にむかって突出する係止突起 46 が形成されている。

【0038】

係止突起 46 は、アッパ部材 40 とロア部材 35 とが組み付けられて嵌合凹部 44A 内にロア部材 35 の係止片 36 が嵌合された際に、図 13 および図 15 に示すように、係止片 36 の係止孔 36A に嵌まり込んでアッパ部材 40 とロア部材 35 とを組み付けた状態に保持するようになっている。

【0039】

外導体 50 は、図 19 から図 22 に示すように、端子収容部材 30 の外周を覆う第 1 外導体 51 と、第 1 外導体 51 およびシールド電線 11 の折り返し部 15A の外周を覆うように第 1 外導体 51 に組み付けられる第 2 外導体 60 とによって構成されている。

【0040】

第 1 外導体 51 は、導電性を有する金属板材をプレスなどによって加工することによって形成されている。第 1 外導体 51 は、図 3 に示すように、端子収容部材 30 を収容する筒状部 52 と、筒状部 52 の下側後端縁に設けられたシールド接続部 53 とを備えている。

【0041】

筒状部 52 は、図 8 から図 11 に示すように、正面視略矩形の角筒状に形成されている。筒状部 52 における左右方向の内寸法は、端子収容部材 30 の左右方向の幅寸法よりも僅かに大きく形成されており、図 3 に示すように、筒状部 52 内に端子収容部材 30 が後方から適合して収容されるようになっている。

【0042】

シールド接続部 53 は、筒状部 52 の下側後端縁から斜め下後方に向かって延びる繫ぎ片 54 と、繫ぎ片 54 の後端縁から後方に向かって延びる略矩形の板状の舌片 55 とを備えている。

【0043】

繫ぎ片 54 は、図 8 および図 9 に示すように、筒状部 52 の下側後端縁から後方に向かうほど左右方向の幅寸法が小さくなるように形成されており、筒状部 52 の軸線を中心に僅かに円弧状に形成されている。

舌片 55 は、繫ぎ片 54 の円弧状の後端縁に連なるように筒状部 52 の軸線を中心にやや円弧状に形成されており、筒状部 52 内に端子収容部材 30 が収容されると、図 17 から図 19 に示すように、シールド電線 11 における折り返し部 15A の下方に配置されるようになっている。

10

20

30

40

50

【0044】

第2外導体60は、導電性を有する金属板材をプレスなどによって加工することによって形成されている。第2外導体60は、図19に示すように、筒状部52からシールド電線11の折り返し部15Aの位置まで延びる覆い部61と、覆い部61の前部に設けられた一対の固定バレル62と、覆い部61の後部に設けられた一対の接続バレル63とを備えて構成されている。

【0045】

覆い部61は、筒状部52の後部から折り返し部15Aまでの領域を上方から覆う大きさに形成されており、覆い部61の前部には、上下方向に貫通するランス孔61Aが設けられている。

10

【0046】

一対の固定バレル62は、覆い部61の前部における左右方向の両側縁に設けられており、左右方向の両側から巻き付くように筒状部52の後部に圧着されるようになっている。

【0047】

一対の接続バレル63は、一対の固定バレル62の後方に連なるように覆い部61の後部における左右方向の両側縁に設けられている。

【0048】

一対の接続バレル63のうちの一方は、折り返し部15Aにおける左右方向の一方の側部に沿って配置される側板64と、側板64の上端に設けられた固定片65とを有しており、他方は、折り返し部15Aにおける左右方向の他方の側部に沿って配置される側板64と、側板64の上端に設けられた2つの固定片65とを有している。

20

【0049】

それぞれの固定片65は、図20および図22に示すように、折り返し部15Aの下方に配置された第1外導体51の舌片55と共に折り返し部15Aの下部に巻き付くように圧着固定される。

【0050】

また、それぞれの固定片65の先端部には、内側に向かって折り返したフック部66が形成されている。

【0051】

フック部66は、図20に示すように、それぞれの固定片65が圧着されると舌片55の左右方向の両側縁のいずれか一方に引っ掛けることにより、それぞれの固定片65をシールド部15から外れないように固定する。これにより、第1外導体51と第2外導体60とによって構成される外導体50がシールド電線11のシールド部15に電気的に接続固定されるようになっている。

30

【0052】

ハウジング70は、合成樹脂製であって、図3に示すように、内導体20と端子収容部材30と外導体50とがシールド電線11の端末に組み付けられた端子モジュール68を収容するモジュール収容部72を有している。

【0053】

モジュール収容部72は、図1から図4に示すように、前後方向に貫通する略角筒状に形成されており、モジュール収容部72内には、端子モジュール68の外導体50におけるランス孔61Aの縁部と係止可能なランス73が設けられている。ランス73は、端子モジュール68がモジュール収容部72の正規収容位置に収容されると、図3に示すように、ランス孔61Aに嵌まり込み、ランス73とランス孔61Aの縁部とが係止することで端子モジュール68がハウジング70内に保持されるようになっている。

40

【0054】

さて、第1外導体51の筒状部52における左右方向両側の下側角部52Aの後端縁52Bには、図8から図11に示すように、第2外導体60の覆い部61の内周面61Bに沿って配され、被覆電線12が引き出される方向である後方に向かうほど筒状部52の軸線に向かって延出する絞り込み部56がそれぞれ設けられている。

50

【0055】

各絞り込み部56は、シールド接続部53の繫ぎ片54の側縁に連なるように丸みを帯びて形成されており、図9に示すように、繫ぎ片54の両側における絞り込み部56間の距離L1は筒状部52の後端開口の左右方向の幅寸法L2よりもやや小さくなっている。

【0056】

したがって、第1外導体51を後方から視ると、端子収容部材30を挿入するための挿入経路Rは、図11に示すように、下部が上部に比べて左右方向に幅狭となっている。

【0057】

また、筒状部52における左右方向両側の下側角部52Aの後端縁52Bに絞り込み部56が繫ぎ片54の側縁に連なるように丸みを帯びて形成されているから、第2外導体60の一対の固定バレル62が筒状部52の後部に圧着され、一対の接続バレル63が折り返し部15Aに圧着されると、図20および図22に示すように、第2外導体60の覆い部61の内周面61Bに絞り込み部56が沿って配され、筒状部52の後端部および絞り込み部56と覆い部61との間の隙間を小さくすることができるようになっている。

10

【0058】

一方、端子収容部材30の左右方向両側の下側隅部30Aには、図13から図16に示すように、第1外導体51の筒状部52に端子収容部材30を収容する過程において、端子収容部材30が絞り込み部56と干渉することを回避する逃がし部34がそれぞれ形成されている。

20

【0059】

各逃がし部34は、端子収容部材30の側壁31Wの外面および下壁31Dの外面に凹んで形成されており、端子収容部材30の挿入方向（前後方向）に沿うように端子収容部材30の全長に亘って設けられている。また、各逃がし部34は、図11に示すように、第1外導体51の絞り込み部56の後端縁56Aを後方から視たときの傾斜状態と同じになるように、下方に向かうほど内側に向かって傾斜した形態とされている。

【0060】

また、端子収容部材30における逃がし部34は、図4から図7に示すように、アッパ部材40の側壁44の下端縁44Bに形成されていると共に、ロア部材35の底壁35Dにおける左右方向の両側縁35DWおよび係止片36における下縁部36Bに形成されている。そして、これらの逃がし部34は、図13から図16に示すように、アッパ部材40とロア部材35とを上下方向に組み付けることによって一体となり、端子収容部材30の左右方向両側の下側隅部30Aに逃がし部34が前後方向の全長に亘って形成されるようになっている。

30

【0061】

したがって、端子収容部材30は、下部が上部に比べて左右方向に幅狭となっており、端子収容部材30の下部は、図14に示すように、正面視逆台形状となっている。また、端子収容部材30の逃がし部34は、第1外導体51の筒状部52に端子収容部材30を収容する過程において、絞り込み部56の内側を進入し、筒状部52に対して端子収容部材30が挿入できなくなることを回避することができるようになっている。

40

【0062】

本実施形態は、以上のような構成であって、次に、通信用のコネクタ10の組み立て手順の一例を簡単に説明し、続けて、コネクタ10の作用および効果について説明する。

【0063】

まず、シールド電線11のシース部16を皮剥ぎして、2本の被覆電線12の端末とシールド部15を露出させ、シールド部15をシース部16の外面に折り返して折り返し部15Aを形成する。また、2本の被覆電線12の前端部の絶縁被覆14を皮剥ぎして芯線13を露出させ、露出した芯線13に電線接続部24を圧着して内導体20を接続する。

【0064】

次に、シールド電線11の2本の被覆電線12の露出部17に調整部材80を装着する。ここで、調整部材80は、露出部17に装着する前の展開状態では、図4に示すように、

50

調整部本体 8 2 を構成する上側の部分が上方に開いた状態となっている。調整部本体 8 2 が開いた状態の調整部材 8 0 上に被覆電線 1 2 の露出部 1 7 を配置し、露出部 1 7 に巻き付けるようにして調整部本体 8 2 を圧着することにより露出部 1 7 に調整部材 8 0 が固定される。

【 0 0 6 5 】

次に、図 1 2 に示すように、上下反転させたアッパ部材 4 0 の天井壁 4 0 U 上に 2 つの内導体 2 0 を組み付け、アッパ部材 4 0 に対してロア部材 3 5 を上方から組み付ける。これにより、図 1 3 から図 1 6 に示すように、内導体 2 0 が端子収容部材 3 0 に収容される。

【 0 0 6 6 】

ここで、アッパ部材 4 0 にロア部材 3 5 を組み付けると、アッパ部材 4 0 の側壁 4 4 の下端縁 4 4 B に形成された逃がし部 3 4 と、ロア部材 3 5 の底壁 3 5 D の左右方向の両側縁 3 5 D W および係止片 3 6 の下縁部 3 6 B に形成された逃がし部 3 4 とが一体となり、端子収容部材 3 0 の下側における左右方向両側の下側隅部 3 0 A に前後方向に端子収容部材 3 0 の全長に亘って延びる逃がし部 3 4 が形成される。

10

【 0 0 6 7 】

次に、図 1 6 から図 1 9 に示すように、外導体 5 0 の第 1 外導体 5 1 における筒状部 5 2 の後方から端子収容部材 3 0 を挿入し、第 1 外導体 5 1 に対して第 2 外導体 6 0 を組み付ける。

【 0 0 6 8 】

第 2 外導体 6 0 の組み付けは、第 1 外導体 5 1 の舌片 5 5 が下側になるように第 2 外導体 6 0 の覆い部 6 1 を第 1 外導体 5 1 に上方から組み付け、固定バレル 6 2 を筒状部 5 2 に巻き付けるようにして圧着する。また、接続バレル 6 3 のそれぞれの固定片 6 5 を舌片 5 5 およびシールド部 1 5 に巻き付けるようにして圧着する。

20

【 0 0 6 9 】

ここで、一対の固定バレル 6 2 が筒状部 5 2 の後部に圧着され、一対の接続バレル 6 3 が折り返し部 1 5 A に圧着されると、筒状部 5 2 における左右方向両側の下側角部 5 2 A の後端縁 5 2 B に絞り込み部 5 6 が繋ぎ片 5 4 の側縁に連なるように丸みを帯びて形成されているから、図 2 0 および図 2 2 に示すように、第 2 外導体 6 0 の覆い部 6 1 の内周面 6 1 B が絞り込み部 5 6 に沿って配され、筒状部 5 2 の後端部および絞り込み部 5 6 と覆い部 6 1 との間の隙間を小さくすることができる。これにより、筒状部 5 2 の後端部および絞り込み部 5 6 と覆い部 6 1 との間の隙間からノイズが漏れたり、外部からノイズが侵入したりすることを抑制し、通信品質が低下することを抑制することができる。

30

【 0 0 7 0 】

また、それぞれの固定片 6 5 が圧着されると、図 2 0 に示すように、固定片 6 5 のフック部 6 6 が舌片 5 5 の側縁に引っ掛かることで固定片 6 5 が舌片 5 5 およびシールド部 1 5 から外れないように固定され、シールド電線 1 1 の端末に内導体 2 0 と端子収容部材 3 0 と外導体 5 0 とが組み付けられた端子モジュール 6 8 が完成する。

40

【 0 0 7 1 】

最後に、端子モジュール 6 8 をハウジング 7 0 のモジュール収容部 7 2 に後方から挿入し、端子モジュール 6 8 が正規の収容位置に至ると、図 3 に示すように、ランス 7 3 が外導体 5 0 のランス孔 6 1 A に嵌まり込み、端子モジュール 6 8 がハウジング 7 0 内に抜け止められて保持される。これにより、通信用のコネクタ 1 0 が完成する。

【 0 0 7 2 】

次に、通信用のコネクタ 1 0 の作用および効果について説明する。

【 0 0 7 3 】

本実施形態のように、第 1 外導体の筒状部の後端部を第 2 外導体の覆い部によって覆う場合、筒状部と覆い部との間の隙間が大きいと、隙間からノイズが漏れたり、外部からのノイズが侵入したりすることによって通信品質が低下してしまう。そこで、筒状部の後端部に後方に向かうほど径方向内側に延伸された絞り込み部を形成し、絞り込み部に対して覆い部を沿わせることで第 1 外導体と第 2 外導体との間の隙間を小さくすることが考えられ

50

る。しかしながら、筒状部の端部に絞り込み部を形成すると、筒状部内に端子収容部材を挿入する際に、絞り込み部と端子収容部材とが干渉し、筒状部へ端子収容部材を挿入する組み付け作業の悪化が懸念される。

【0074】

そこで、本発明者らは、上記の課題を解決するため、鋭意検討を行った結果、本実施形態の構成を見出した。すなわち、本実施形態のコネクタ10における端子モジュール68は、少なくとも1本の被覆電線12と、被覆電線12の外周を覆う導電性のシールド部15と、シールド部15の外周を覆うシース部16と、を有するシールド電線11と、被覆電線12に接続される内導体20と、内導体20を収容し、被覆電線12が引き出される樹脂製の端子収容部材30と、端子収容部材30を収容し、被覆電線12が引き出される筒状部52を有する金属製の第1外導体51と、第1外導体51の筒状部52において被覆電線12が引き出される側の後端部を覆う覆い部61を有する金属性の第2外導体60と、を備え、第1外導体51の後端部には、図16に示すように、第2外導体60の覆い部61の内周面61Bに沿って配され、被覆電線12が引き出される方向である後方に向かうほど筒状部52の軸線に向かって延出する絞り込み部56が設けられており、端子収容部材30は、端子収容部材30の下壁31Dおよび側壁31Wの外面に凹んで設けられ、筒状部52に端子収容部材30を収容する過程において、絞り込み部56との干渉を回避する逃がし部34を有している。

【0075】

すなわち、本実施形態によると、図20および図22に示すように、第1外導体51の筒状部52の後端縁52Bに設けられた絞り込み部56に対して第2外導体60の覆い部61を沿うように配置できるから、第1外導体51の筒状部52および絞り込み部56と第2外導体60の覆い部61との間の隙間からノイズが漏れたり、外部からノイズが侵入したりすることを抑制することができる。これにより、端子モジュール68において通信品質が低下することを抑制することができる。

【0076】

また、端子収容部材30に逃がし部34が設けられているから、図11に示すように、第1外導体51の筒状部52に対して端子収容部材30を収容する過程において、絞り込み部56と端子収容部材30とが干渉することを回避することができる。これにより、第1外導体51に端子収容部材30を組み付ける組み付け作業性が悪化することを抑制することができる。

【0077】

また、筒状部52は、角筒状に形成され、絞り込み部56は、筒状部52の下側角部52Aの後端縁52Bに連なるように丸みを帯びて形成されており、端子収容部材30は、直方体状(角柱状)に形成されており、逃がし部34は、端子収容部材30の絞り込み部56側である下側隅部30Aに端子収容部材30の挿入方向である前後方向に沿って形成されている。

【0078】

一般に、角筒状の筒状部の後端部を金属製の覆い部によって覆う場合、筒状部の角部と覆い部との間に隙間が形成されやすくなる。

【0079】

ところが、本実施形態によると、図8および図11に示すように、筒状部52の下側角部52Aの後端縁52Bに絞り込み部56が丸みを帯びて形成されているから、筒状部52の後端部および絞り込み部56と覆い部61との間の隙間を小さくすることができる。これにより、筒状部52の後端部および絞り込み部56と覆い部61との間の隙間からノイズが漏れたり、外部からノイズが侵入したりすることを抑制し、通信品質が低下することを抑制することができる。

【0080】

また、端子収容部材30は、下側隅部30Aに逃がし部34が設けられて丸みを帯びた形態となっているから、端子収容部材30を上下反転させて組み付けるといったいわゆる誤

組みを防止する誤組防止部として逃がし部 3 4 を兼用することができる。

【 0 0 8 1 】

< 他の実施形態 >

本明細書で開示される技術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、例えば次のような種々の態様も含まれる。

【 0 0 8 2 】

(1) 上記実施形態では、筒状部 5 2 の下側後端縁にシールド接続部 5 3 の繋ぎ片 5 4 に連なるように絞り込み部 5 6 を構成した。しかしながら、これに限らず、絞り込み部を繋ぎ片と独立して構成してもよい。

【 0 0 8 3 】

(2) 上記実施形態では、筒状部 5 2 の下側後端縁に 1 つのシールド接続部 5 3 が形成された構成とした。しかしながら、これに限らず、筒状部 5 2 の後端縁に複数のシールド接続部が形成された構成にしてもよい。

【 0 0 8 4 】

(3) 上記実施形態では、内導体 2 0 を雄側端子として構成した。しかしながら、これに限らず、図 2 3 に示すように、内導体 1 2 0 を雌型端子として構成してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

1 0 : コネクタ

1 2 : 被覆電線

1 5 : シールド部

1 6 : シース部

2 0 : 内導体

3 0 : 端子収容部材

3 0 A : 下側隅部 (「隅部」の一例)

3 4 : 逃がし部

5 1 : 第 1 外導体

5 2 : 筒状部

5 2 A : 下側角部 (「角部」の一例)

5 2 B : 後端縁 (「端部」の一例)

5 6 : 絞り込み部

6 0 : 第 2 外導体

6 1 : 覆い部

6 8 : 端子モジュール

7 0 : ハウジング

10

20

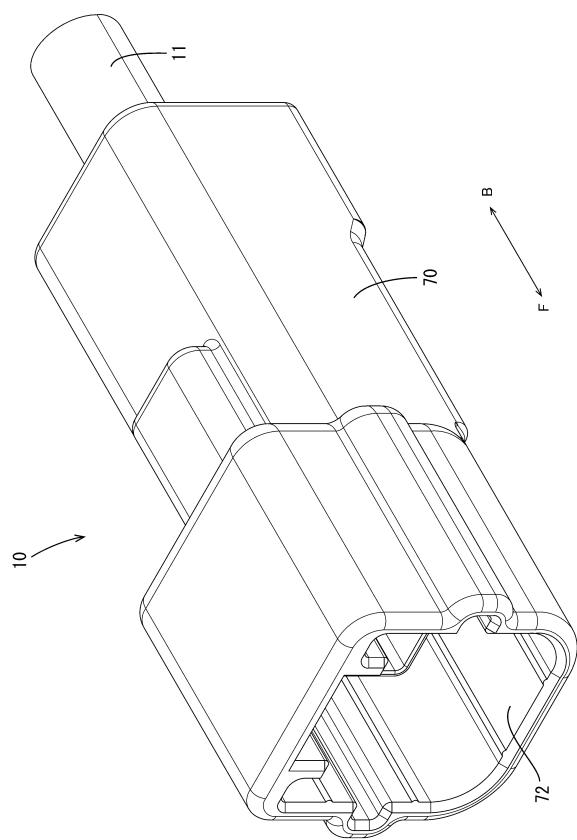
30

40

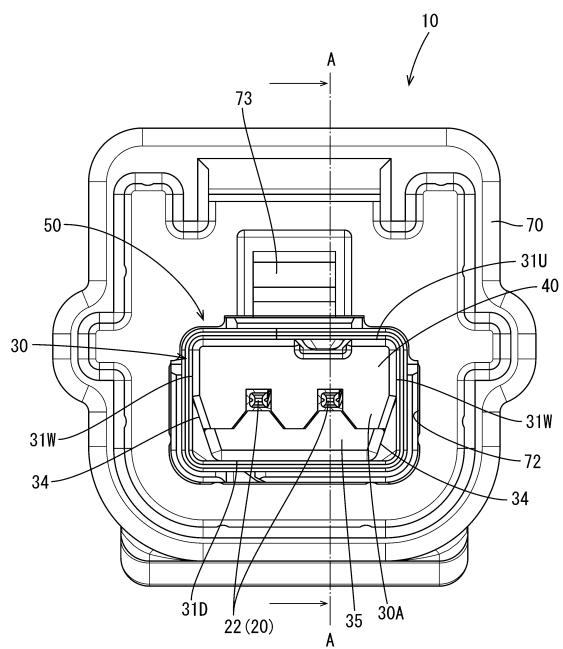
50

【义面】

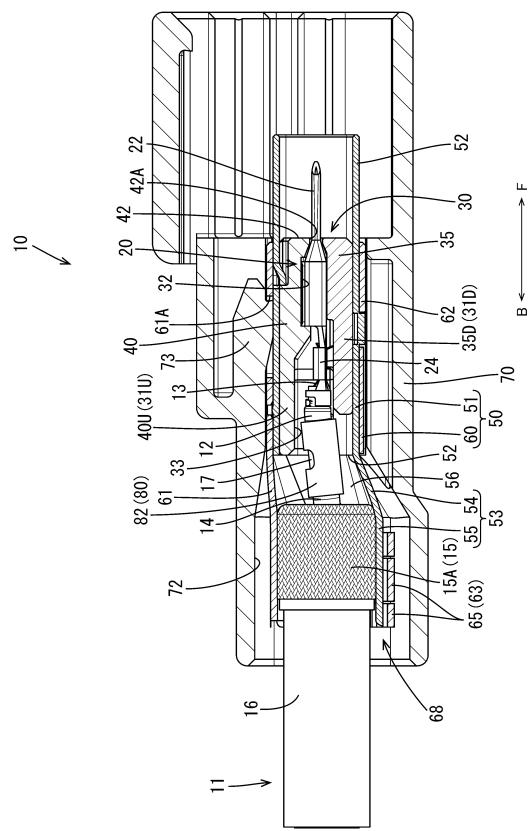
【 义 1 】



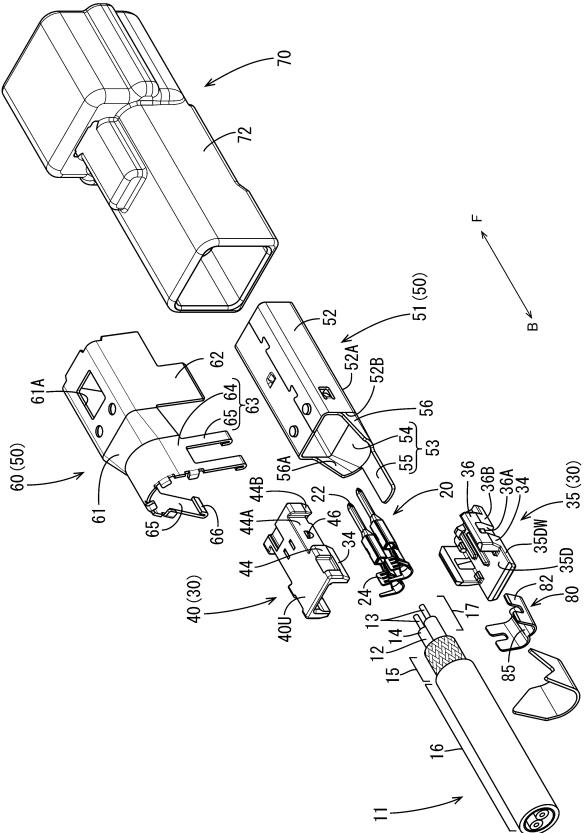
【図2】



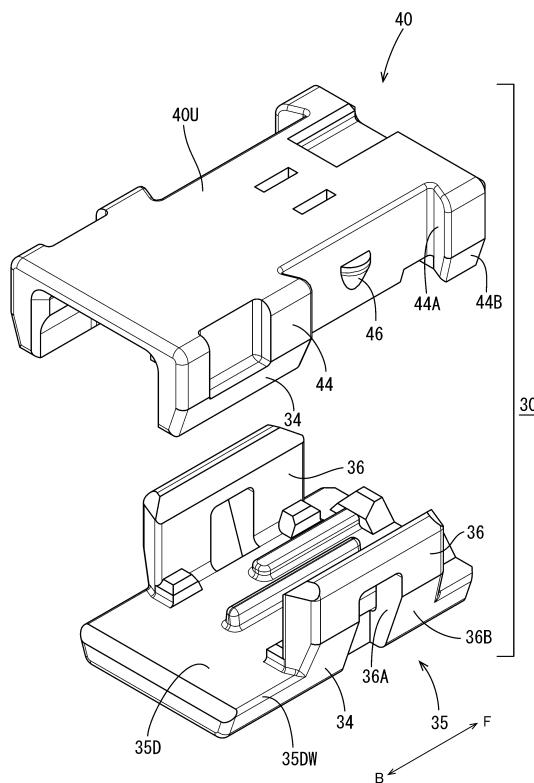
【 四 3 】



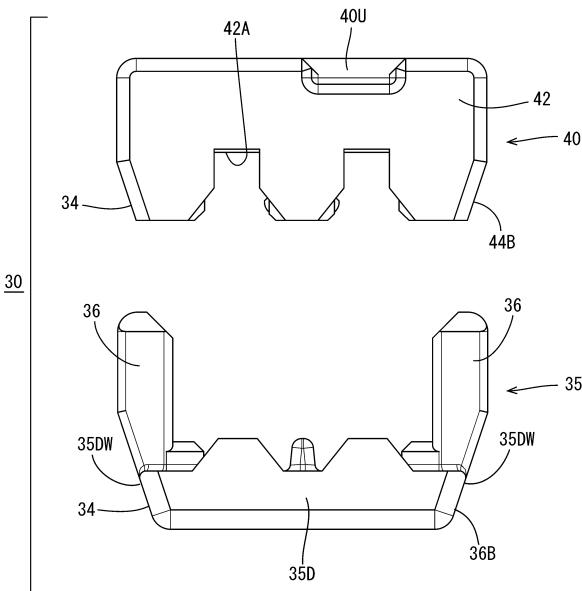
【図4】



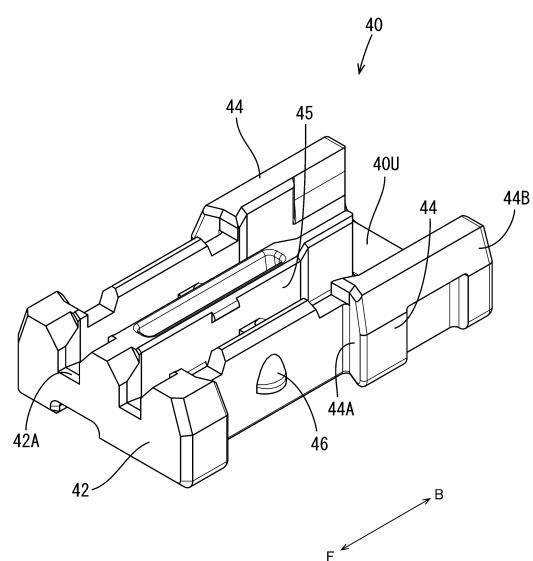
【図5】



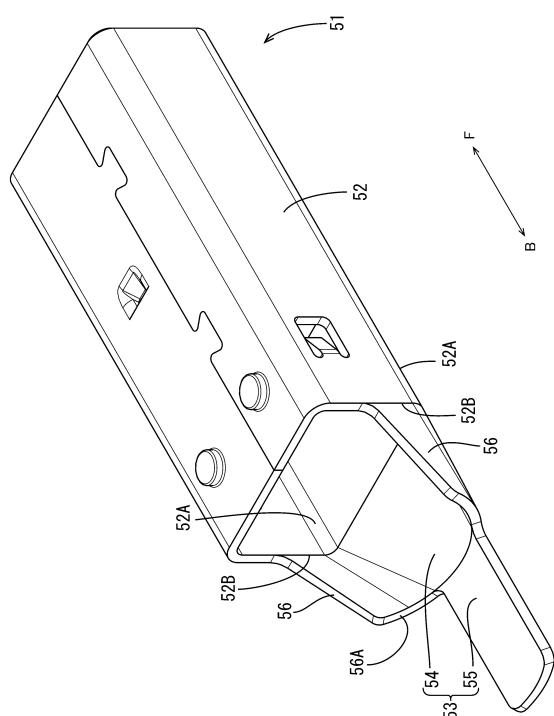
【図6】



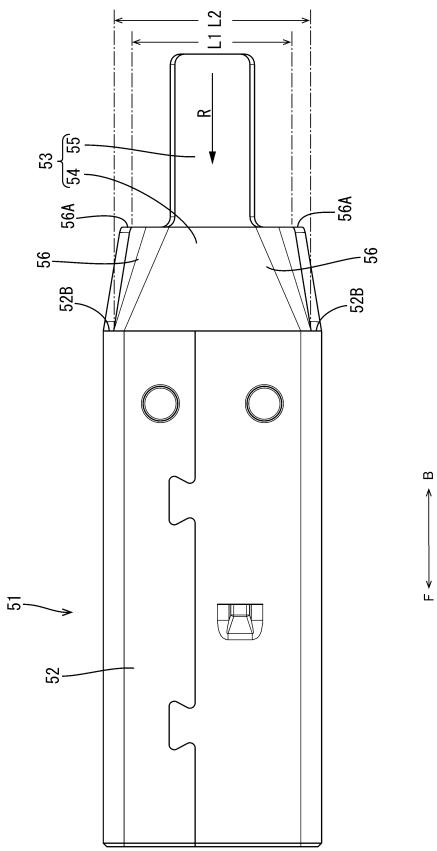
【図7】



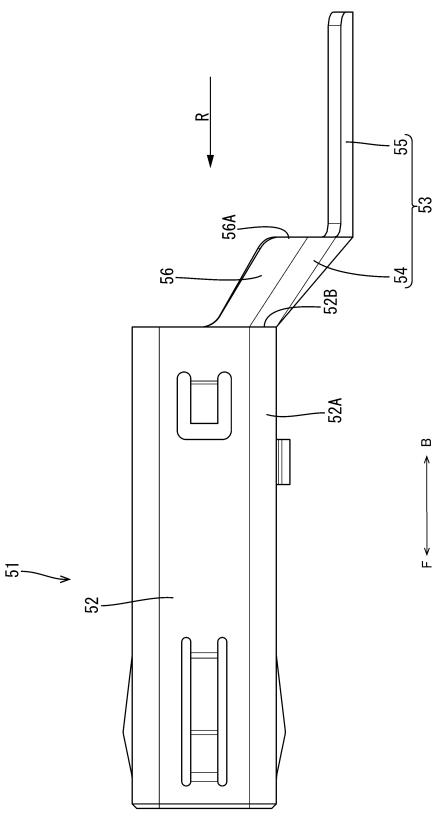
【 四 8 】



【 囮 9 】



【図10】



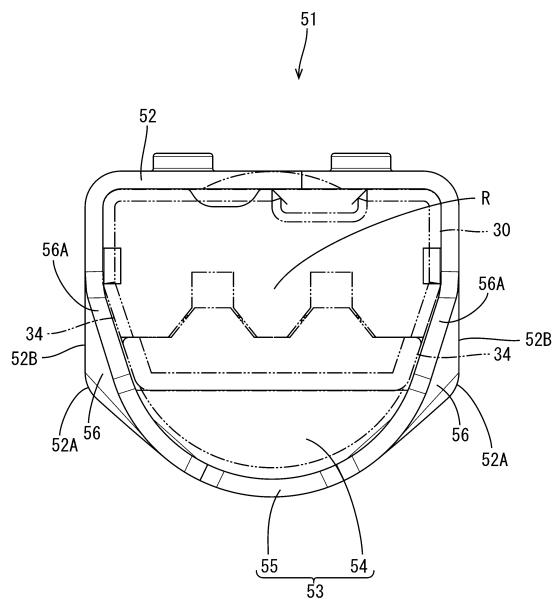
10

20

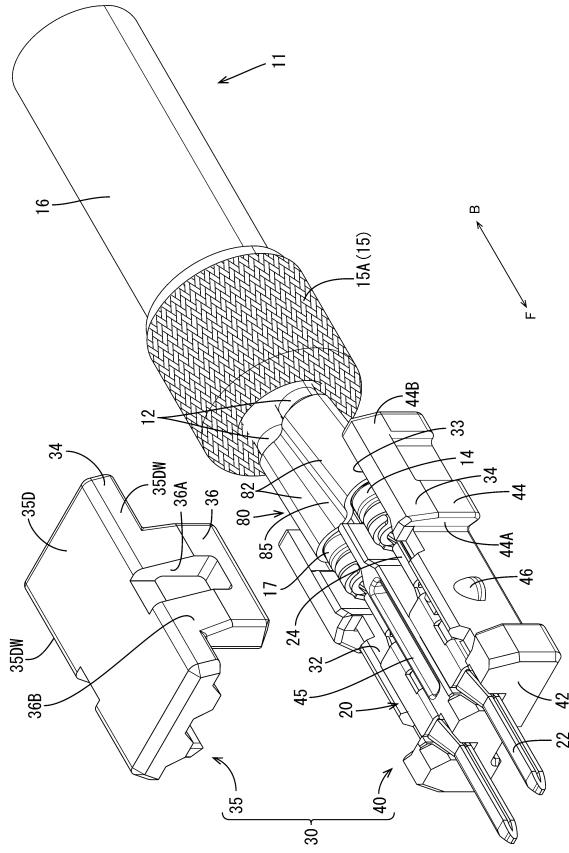
30

40

【図11】

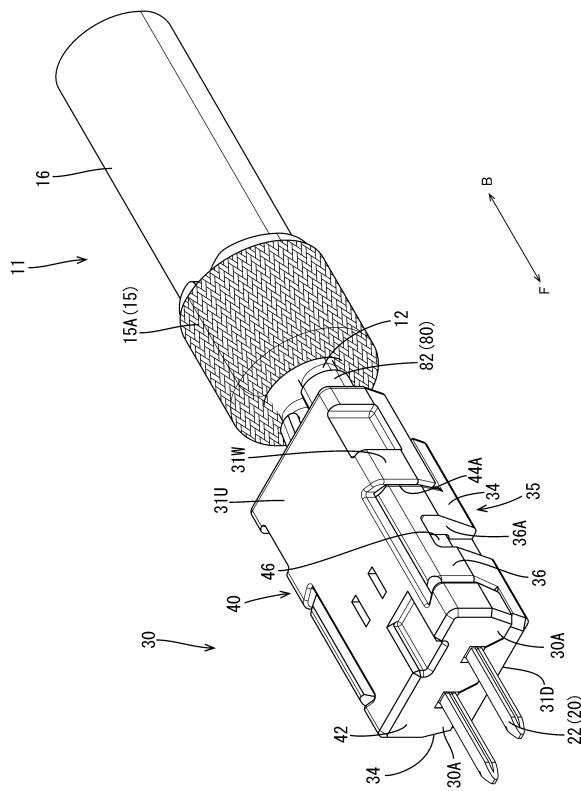


【図12】

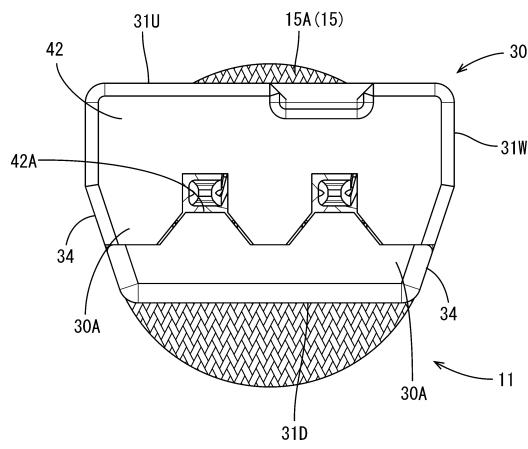


50

【図13】



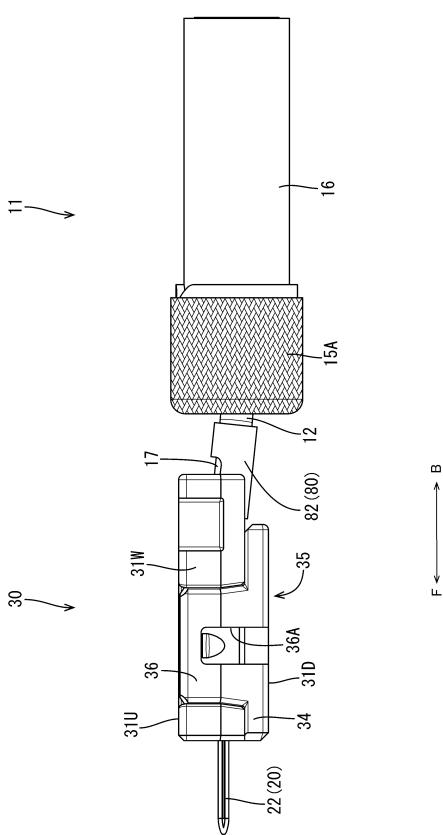
【図14】



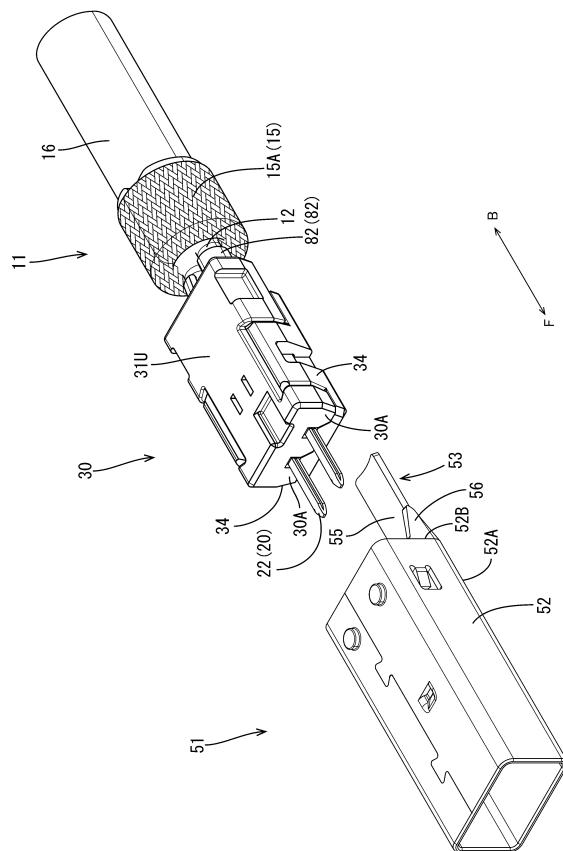
10

20

【図15】



【図16】

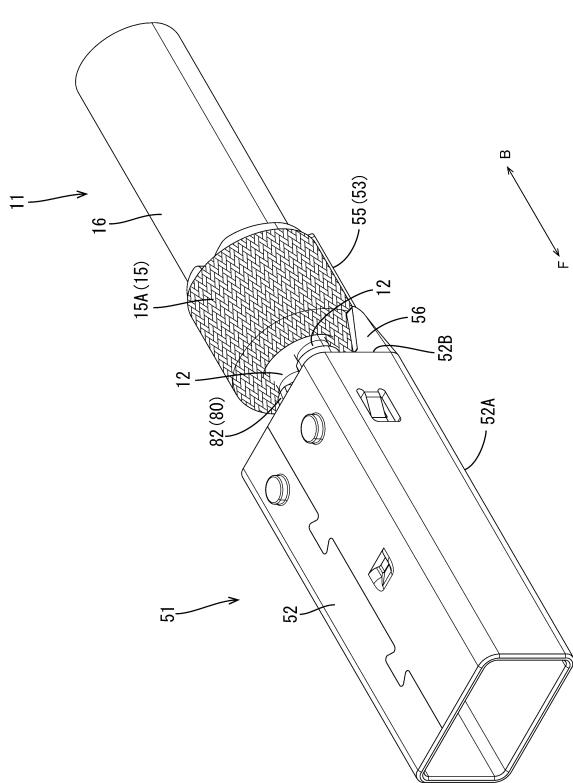


30

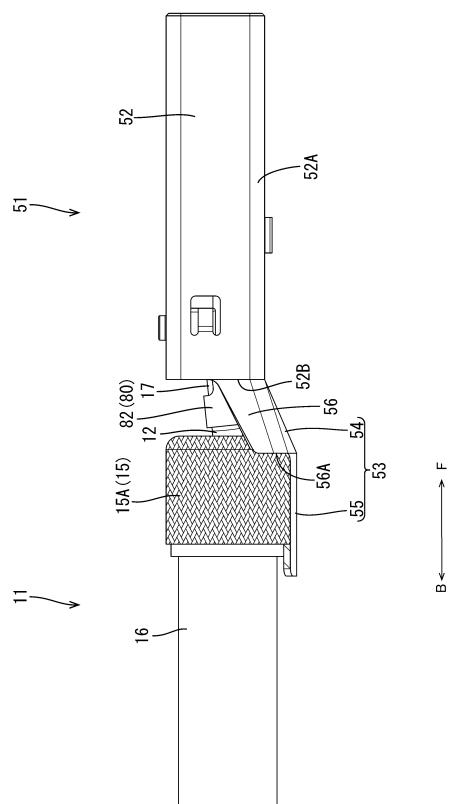
40

50

【図17】



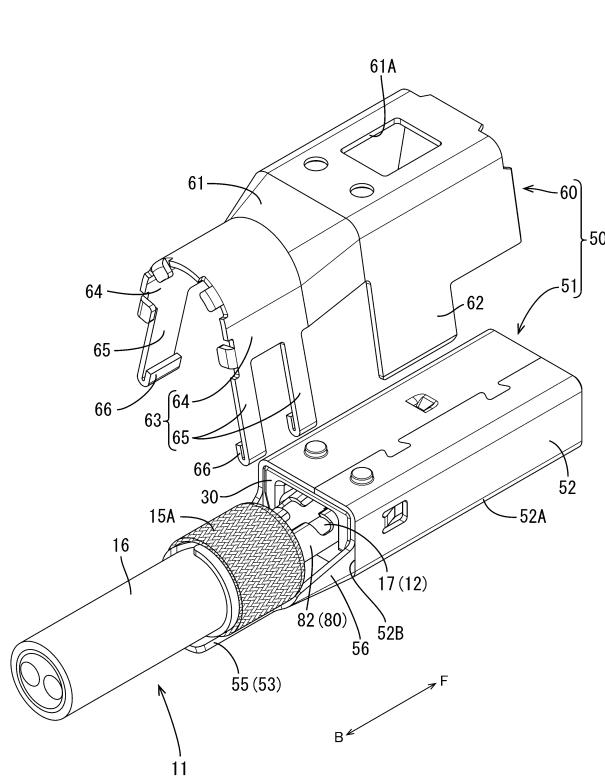
【図18】



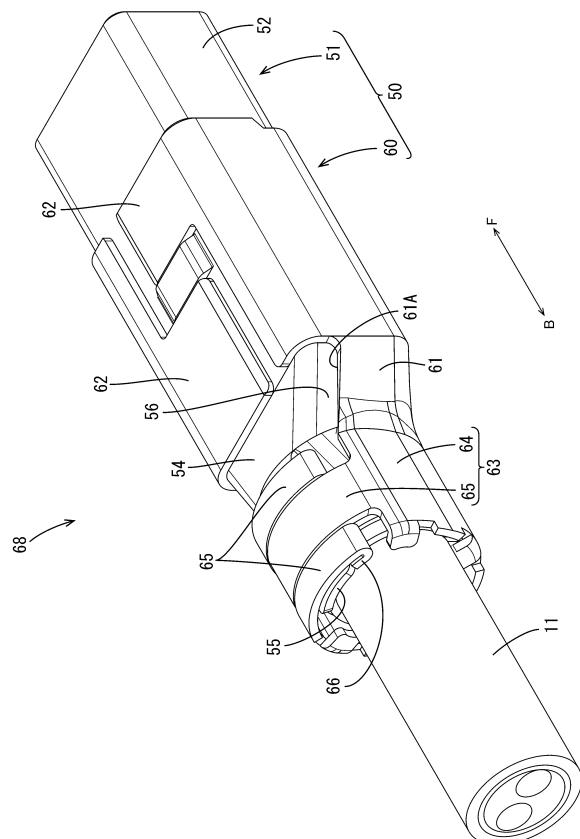
10

20

【図19】



【図20】

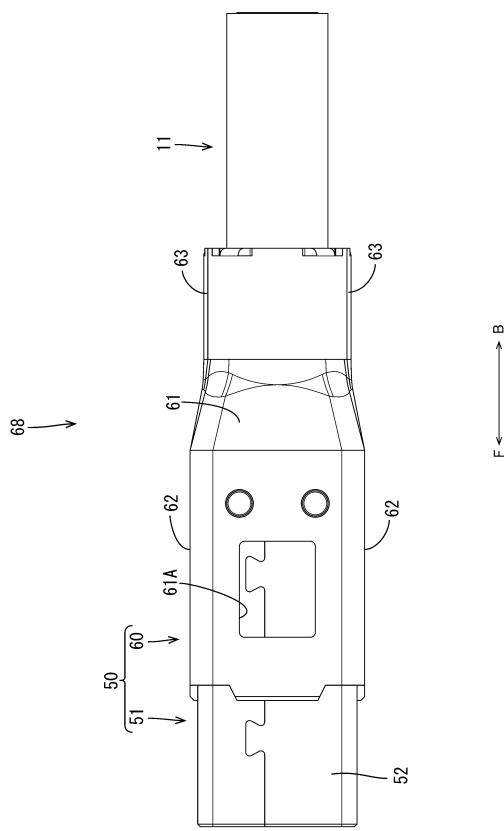


30

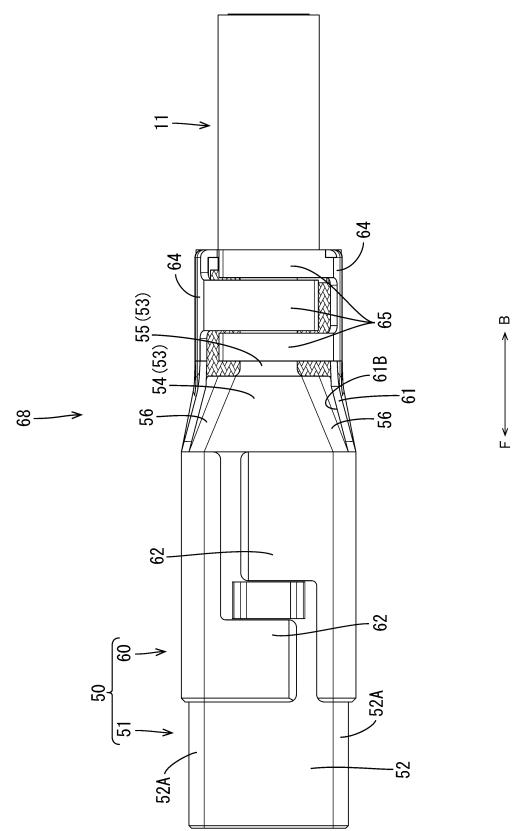
40

50

【図 2 1】



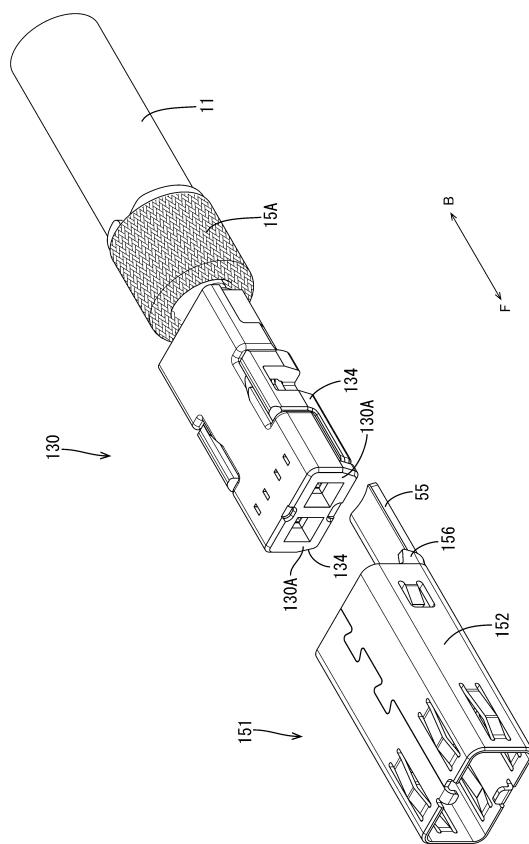
【図 2 2】



10

20

【図 2 3】



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 一尾 敏文

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

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献 特開2018-063795 (JP, A)

国際公開第2018/003466 (WO, A1)

特開2017-098081 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H01R 13/6581

H01R 13/6473

H01R 13/516