

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6468156号
(P6468156)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019. 2. 13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019. 1. 25)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 R	13/40	(2006. 01)	HO 1 R	13/40	Z
HO 1 R	4/70	(2006. 01)	HO 1 R	4/70	K
HO 1 R	4/18	(2006. 01)	HO 1 R	4/18	A

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-201649 (P2015-201649)	(73) 特許権者	395011665
(22) 出願日	平成27年10月12日 (2015. 10. 12)		株式会社オートネットワーク技術研究所
(65) 公開番号	特開2017-76458 (P2017-76458A)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
(43) 公開日	平成29年4月20日 (2017. 4. 20)	(73) 特許権者	000183406
審査請求日	平成30年1月29日 (2018. 1. 29)		住友電装株式会社
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 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 3 3 号
		(74) 代理人	110000497
			特許業務法人グランダム特許事務所
		(72) 発明者	竹内 竣哉
			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

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】

芯線と、前記芯線を包囲する絶縁被覆とを有していて、前端部では前記芯線が露出されている被覆電線と、

端子金具と、

前記端子金具の後端部に形成され、前記被覆電線の前端部に対し包囲するように圧着されたバレル部と、

前記被覆電線のうち前記バレル部との圧着部を含む前端部を液密状に覆うモールド部と、

前記端子金具の全体と、前記モールド部の前端側領域とを収容する端子収容室が形成されたハウジングと、

前記モールド部に形成され、前記ハウジングに当接することで前記モールド部のうち前記ハウジング外へ突出した突出部の変形を抑制する当接部とを備えていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記ハウジングには、複数の前記端子収容室が並列して形成されており、

前記当接部が、前記端子金具が収容されていない前記端子収容室の内壁に当接していることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記当接部が、前記ハウジングの外面に当接していることを特徴とする請求項 1 記載の

10

20

コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、アルミニウム製の芯線を絶縁被覆で包囲した被覆電線の前端部に、銅製の端子金具のバレル部を圧着によって接続し、芯線と端子金具との接触部分を合成樹脂製のモールド部に液密状に包囲することで防食する技術が開示されている。モールド部は

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-003856号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

コネクタの分野では小型化が求められているが、この要望に応えるためには、モールド部を肉薄として小径化を図る必要がある。しかし、モールド部を肉薄にすると、被覆電線の曲げの影響が端子金具と芯線との圧着部分に伝わり、接触信頼性を低下させることが懸念される。

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、モールド部の曲げ剛性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のコネクタは、

芯線と、前記芯線を包囲する絶縁被覆とを有していて、前端部では前記芯線が露出されている被覆電線と、

30

端子金具と、

前記端子金具の後端部に形成され、前記被覆電線の前端部に対し包囲するように圧着されたバレル部と、

前記被覆電線のうち前記バレル部との圧着部を含む前端部を液密状に覆うモールド部と、

前記端子金具の全体と、前記モールド部の前端側領域とを収容する端子収容室が形成されたハウジングと、

前記モールド部に形成され、前記ハウジングに当接することで前記モールド部のうち前記ハウジング外へ突出した突出部の変形を抑制する当接部とを備えているところに特徴を有する。

40

【発明の効果】

【0007】

この構成によれば、モールド部の当接部をハウジングに当接させることにより、突出部が変形し難くなるので、被覆電線の曲げの影響が端子金具と芯線との接続部に及ぶのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1のコネクタにおいてハウジングに第1端子付き電線と第2端子付き電線を取り付けた状態をあらわす斜視図

【図2】ハウジングに第1端子付き電線と第2端子付き電線を取り付けた状態の背面図

50

【図 3】図 2 の X - X 線断面図

【図 4】図 2 の Y - Y 線断面図

【図 5】第 1 端子付き電線の斜視図

【図 6】第 1 端子付き電線の平面図

【図 7】第 2 端子付き電線の斜視図

【図 8】第 2 端子付き電線の側面図

【図 9】ハウジングに第 3 端子付き電線を取り付けた状態の斜視図

【図 10】ハウジングに第 3 端子付き電線を取り付けた状態の平面図

【図 11】図 10 の Z - Z 線断面図

【図 12】第 3 端子付き電線の斜視図

10

【図 13】第 3 端子付き電線の平面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明は、前記ハウジングには、複数の前記端子収容室が並列して形成されており、前記当接部が、前記端子金具が収容されていない前記端子収容室の内壁に当接していてもよい。この構成によれば、ハウジングの形状を変更しなくても、モールド部の剛性を高めることができる。

【0010】

本発明は、前記当接部が、前記ハウジングの外面に当接していてもよい。この構成によれば、ハウジングの外形状を変更したり、複雑化したりしなくても、モールド部の剛性を高めることができる。

20

【0011】

< 実施例 1 >

以下、本発明を具体化した実施例 1 を図 1 ~ 図 13 を参照して説明する。尚、以下の説明において、前後方向については、図 3, 4, 6, 8 における右方を前方と定義する。上下方向については、図 2, 4, 6, 8 にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。本実施例のコネクタは、3 種類の端子付き電線 10A, 10B, 10C と、ハウジング 30 とを備えて構成されている。

【0012】

図 4 に示すように、3 種類の端子付き電線 10A, 10B, 10C は、いずれも、被覆電線 11 と、端子金具 15 と、3 種類のモールド部 23A, 23B, 23C とを一体化した形態であり、全体として前後方向に細長い導電路を構成する。被覆電線 11 は、3 種類の端子付き電線 10A, 10B, 10C で共通の部材であり、アルミニウム製又はアルミニウム合金製の芯線 12 と、芯線 12 を包囲する略円筒状の絶縁被覆 13 とから構成されている。被覆電線 11 の前端部においては、絶縁被覆 13 が所定長さ分だけ剥き取られ、芯線 12 が露出している。この芯線 12 の露出領域 14 の前端部には、後述する端子金具 15 が圧着により接続されている。

30

【0013】

端子金具 15 も、被覆電線 11 と同様、3 種類の端子付き電線 10A, 10B, 10C で共通の部品である。端子金具 15 は、所定形状に打ち抜いた銅製又は銅合金製の板材に曲げ加工等を施して成形したものであり、全体として前後方向に細長い形状をなしている。図 4, 11 に示すように、端子金具 15 は、その前端側領域を構成する端子本体部 16 と、後端側領域を構成するパレル部 19 とから構成されている。端子本体部 16 は、角筒形をなす箱状接続部 17 と、箱状接続部 17 の後端に連なる連結部 18 とから構成されている。箱状接続部 17 には、端子金具 15 の前方から、雄形をなす相手側端子（図示省略）のタブが挿入されて接続されるようになっている。連結部 18 は、底壁部の左右両側縁から一対の側壁部を立ち上げた周知の形態である。

40

【0014】

パレル部 19 は、連結部 18 の後端から後方へ細長く延びた基板部 20 と、基板部 20 の幅方向（左右方向）における両側縁から周方向（端子金具 15 長さ方向と交差する方向

50

）に延出する対をなすカシメ片 2 1 とから構成された周知の形態の圧着手段である。バレル部 1 9 は、アプリケーションと称される自動機（図示省略）により、被覆電線 1 1（芯線 1 2）の前端部に圧着される。圧着工程では、基板部 2 0 の後端部に載置された芯線 1 2 の前端部に対し、一対のカシメ片 2 1 が包囲するように曲げ変形させられる。

【0015】

カシメ片 2 1 の曲げ変形により、バレル部 1 9 には基板部 2 0 と一対のカシメ片 2 1 とで囲まれた圧着空間 2 2 が構成されている。この圧着空間 2 2 に収容された芯線 1 2 の前端部と、端子金具 1 5 とが導通可能に固着される。圧着状態では、被覆電線 1 1 の前端部と端子金具 1 5 がほぼ一直線状に連なった形態となる。バレル部 1 9 の圧着空間 2 2 のうち芯線 1 2 が収容されるのは後端部だけであり、圧着空間 2 2 のうち芯線 1 2 よりも前方の領域には、後述するモールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C の一部が充填される。

10

【0016】

第 1 ～第 3 の 3 種類のモールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C は、いずれも、芯線 1 2 に端子金具 1 5 を圧着した後に金型（図示省略）により成形される。モールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C の成形は、周知の金型（図示省略）内にバレル部 1 9 の全体と、連結部 1 8 の後端部と、被覆電線 1 1 における絶縁被覆 1 3 の前端部とを収容し、金型の内部に溶融樹脂（図示省略）を注入し、注入した溶融樹脂を固化（硬化）させることによって行われる。成形工程では、溶融樹脂の一部がバレル部 1 9 の圧着空間 2 2 内に流入する。

【0017】

図 3, 1 1 に示すように、成形後のモールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C は、バレル部 1 9 の全体と、芯線 1 2 のうちバレル部 1 9 との圧着部を含む露出領域 1 4 の全体と、被覆電線 1 1 のうち絶縁被覆 1 3 が残存する領域の前端部とを全周に亘り液密状に包囲している。また、モールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C の前端部の一部は、バレル部 1 9 よりも前方において連結部 1 8 の内部に収容されている。モールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C のうちバレル部 1 9 を覆う領域の下面（外面）は、端子本体部 1 6 の下面（外面）とほぼ同じ高さである。端子付き電線 1 0 A, 1 0 B, 1 0 C は、ハウジング 3 0 の後方から端子収容室 3 1 内に挿入され、挿入状態では、端子金具 1 5 の全体と、芯線 1 2 の露出領域 1 4 の全体と、絶縁被覆 1 3 の前端部とが端子収容室 3 1 内に収容されている。

20

【0018】

図 5 ～ 8, 1 2, 1 3 に示すように、モールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C は、収容部 2 4 と、突出部 2 5 と、第 1 ～第 3 当接部 2 6 A, 2 6 B, 2 6 C のいずれかとを備えて構成されている。収容部 2 4 は、端子金具 1 5 の全体と芯線 1 2 の露出領域 1 4 の全体と絶縁被覆 1 3 の前端部とを液密状に包囲しており、端子付き電線 1 0 A, 1 0 B, 1 0 C をハウジング 3 0 に取り付けられた状態で端子収容室 3 1 内に収容される。突出部 2 5 は、収容部 2 4 の後端に連なって絶縁被覆 1 3 を液密状に包囲しており、端子付き電線 1 0 A, 1 0 B, 1 0 C をハウジング 3 0 に取り付けられた状態では、端子収容室 3 1（ハウジング 3 0）の後方外部に露出している。

30

【0019】

収容部 2 4 と突出部 2 5 は、第 1 ～第 3 の 3 種類の端子付き電線 1 0 A, 1 0 B, 1 0 C（第 1 ～第 3 の 3 種類のモールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C）において共通の形状である。一方、第 1 ～第 3 モールド部 2 3 A, 2 3 B, 2 3 C のうち突出部 2 5 に形成された第 1 ～第 3 当接部 2 6 A, 2 6 B, 2 6 C は、3 種類の端子付き電線 1 0 A, 1 0 B, 1 0 C 間で互いに異なる形状である。

40

【0020】

図 5, 6 に示すように、第 1 端子付き電線 1 0 A を構成する第 1 モールド部 2 3 A（請求項に記載のモールド部）の第 1 当接部 2 6 A（請求項に記載の当接部）は、第 1 張出部 2 7 A と第 1 嵌入部 2 8 A とから構成されている。第 1 張出部 2 7 A は、突出部 2 5 の左側面から左側方へリブ状（又は、壁状）に張り出した形態である。前後方向における第 1 張出部 2 7 A の形成領域は、突出部 2 5 の前端から後端に至る全長に亘って連続した範囲である。第 1 嵌入部 2 8 A は、第 1 張出部 2 7 A の前端から前方へ片持ち状に突出した形

50

態である。図 3 に示すように、第 1 嵌入部 28A の右側面と収容部 24 の左側面との間には、左右に隣り合う端子収容室 31 間の隔壁 32 の厚さに相当するクリアランスが空いている。第 1 嵌入部 28A は、端子収容室 31 内へ上下方向及び左右方向へのガタ付きを生じることなく嵌入し得る形状に成形されている。

【0021】

図 7, 8 に示すように、第 2 端子付き電線 10B を構成する第 2 モールド部 23B (請求項に記載のモールド部) の第 2 当接部 26B (請求項に記載の当接部) は、第 2 張出部 27B と第 2 嵌入部 28B とから構成されている。第 2 張出部 27B は、突出部 25 の下面から下方へリブ状 (又は、壁状) に張り出した形態である。前後方向における第 2 張出部 27B の形成領域は、突出部 25 の前端から後端に至る全長に亘って連続した範囲である。第 2 嵌入部 28B は、第 2 張出部 27B の前端から前方へ片持ち状に突出した形態である。第 2 嵌入部 28B と収容部 24 の下面との間には、上下に隣り合う端子収容室 31 間の仕切壁 33 の厚さに相当するクリアランスが空いている。第 2 嵌入部 28B は、第 1 嵌入部 28A と同様、端子収容室 31 内へ上下方向及び左右方向へのガタ付きを生じることなく嵌入し得る形状に成形されている。

【0022】

図 12, 13 に示すように、第 3 端子付き電線 10C を構成する第 3 モールド部 23C (請求項に記載のモールド部) の第 3 当接部 26C (請求項に記載の当接部) は、第 3 張出部 27C と外嵌部 28C とから構成されている。第 3 張出部 27C は、突出部 25 の左側面から左側方へリブ状 (又は、壁状) に張り出した形態である。前後方向における第 3 張出部 27C の形成領域は、突出部 25 の前端から後端に至る全長に亘って連続した範囲である。外嵌部 28C は、第 3 張出部 27C の前端から前方へ片持ち状に突出した形態である。外嵌部 28C の右側面と収容部 24 の左側面との間には、左右方向における最端に位置する端子収容室 31 とハウジング 30 の外側面とを区画する外壁部 34 の厚さに相当するクリアランスが空いている。

【0023】

上述のように本実施例 1 のコネクタは、複数の端子収容室 31 が上下方向及び左右方向に並列して形成されたハウジング 30 と、各端子収容室 31 に個別に挿入される 3 種類 (複数種類) の端子付き電線 10A, 10B, 10C とを備えている。端子付き電線 10A, 10B, 10C は、被覆電線 11 と端子金具 15 とモールド部 23A, 23B, 23C とを備えている。端子付き電線 10A, 10B, 10C は上下反転した姿勢でハウジング 30 に取り付けられる。端子付き電線 10A, 10B, 10C をハウジング 30 に取り付けた状態では、端子金具 15 の全体とモールド部 23A, 23B, 23C の前端側領域 (収容部 24) が端子収容室 31 内に収容される。

【0024】

被覆電線 11 は、芯線 12 と、芯線 12 を包囲する絶縁被覆 13 とを有していて、被覆電線 11 の前端部では芯線 12 が露出されている。端子金具 15 の後端部には、絶縁被覆 13 と非接触の状態で芯線 12 の露出領域 14 (つまり、被覆電線 11 の前端部) に対し包囲するように圧着されたバレル部 19 が形成されている。

【0025】

モールド部 23A, 23B, 23C は、端子金具 15 の全体と、被覆電線 11 のうちバレル部 19 との圧着部を含む前端部とを液密状に覆っている。即ち、モールド部 23A, 23B, 23C は、芯線 12 のうちバレル部 19 との圧着部を含む露出領域 14 の全体と、絶縁被覆 13 の前端部とを液密状に覆っている。芯線 12 はアルミニウム又はアルミニウム合金製であるのに対し、端子金具 15 は銅又は銅合金製であることから、芯線 12 と端子金具 15 (バレル部 19) との接触部分における防食手段として、芯線 12 と端子金具 15 (バレル部 19) との接触部分を合成樹脂製のモールド部 23A, 23B, 23C で液密状に包囲している。

【0026】

絶縁被覆 13 の外径は芯線 12 の外径より大きいため、モールド部 23A, 23B, 2

10

20

30

40

50

3 Cのうち絶縁被覆13を包囲する領域(突出部25)の外径は、モールド部23A, 23B, 23Cのうち芯線12を包囲する領域(収容部24)よりも大きくなる。この点に鑑みて、本実施例1の端子付き電線10A, 10B, 10Cを構成する端子金具15の後端部には、絶縁被覆13に対して包囲するように圧着されるインシュレーションバレル部を形成していない。したがって、端子収容室31の容積(高さ寸法や幅寸法)を拡大しなくても、モールド部23A, 23B, 23Cのうち端子金具15を包囲する領域全体を端子収容室31内に収容することができた。

【0027】

本実施例の端子金具15に形成されていないインシュレーションバレル部は、ハウジング30の外部における被覆電線11の曲げの影響が端子金具15と芯線12との圧着部分に及ぶのを抑制する曲げ抑制機能を備えている。そのため、本実施例のモールド部23A, 23B, 23Cには、防水機能だけでなく、インシュレーションバレル部に替わって曲げ抑制機能も求められる。そこで、本実施例の端子付き電線10A, 10B, 10Cには、モールド部23A, 23B, 23Cのうちハウジング30外へ突出した突出部25の変形を抑制するための手段として、突出部25には、当接部26A, 26B, 26Cが設けられている。

【0028】

具体的には、図1, 2に示すように、第1端子付き電線10Aの端子金具15は、いずれの端子付き電線10A, 10B, 10Cも挿入されない空き端子収容室31の左隣に位置する端子収容室31に挿入される。第1端子付き電線10Aを端子収容室31に挿入すると、第1嵌入部28Aが、右隣の空き端子収容室31内に上下左右へのガタ付きを規制された状態で嵌入する。この第1嵌入部28Aの嵌入により、被覆電線11が上下左右へ曲げられても、第1嵌入部28Aに連なる突出部25の変形が抑制される。

【0029】

また、第2端子付き電線10Bの端子金具15は、図1, 2に示すように、いずれの端子付き電線10A, 10B, 10Cも挿入されない空き端子収容室31の下隣に位置する端子収容室31に挿入される。第2端子付き電線10Bを端子収容室31に挿入すると、第2嵌入部28Bが、上隣の空き端子収容室31内に上下左右へのガタ付きを規制された状態で嵌入する。この第2嵌入部28Bの嵌入により、被覆電線11が上下左右へ曲げられても、第2嵌入部28Bに連なる突出部25の変形が抑制される。

【0030】

また、第3端子付き電線10Cの端子金具15は、図9に示すように、左右方向において最も端に位置する端子収容室31に挿入される。第3端子付き電線10Cを端子収容室31に挿入すると、外嵌部28Cがハウジング30の外壁部34の外面に面当たり状態で当接する。つまり、外嵌部28Cと、この外嵌部28Cに連なる突出部25とが、ハウジング30の外壁部34を左右方向に挟み付ける。この挟み付けにより、被覆電線11が左右へ曲げられても、外嵌部28Cに連なる突出部25の変形が抑制される。

【0031】

上述のように、本実施例のコネクタは、モールド部23A, 23B, 23Cに形成した第1～第3のいずれかの当接部26A, 26B, 26Cを、ハウジング30に当接させることにより、モールド部23A, 23B, 23Cのうちハウジング30外へ突出した突出部25の変形を抑制することができる。このようにモールド部23A, 23B, 23Cの当接部26A, 26B, 26Cをハウジング30に当接させることにより、モールド部23A, 23B, 23Cの突出部25が変形し難くなるので、バレル部19における芯線12と端子金具15との接触状態が安定する。

【0032】

また、第1当接部26Aを構成する第1嵌入部28Aと、第2当接部26Bを構成する第2嵌入部28Bは、端子金具15が収容されていない空き端子収容室31の内壁に当接するので、ハウジング30(端子収容室31)の形状を変更しなくても、第1及び第2モールド部23A, 23B(突出部25)の曲げ剛性を高めることができる。また、第3当

10

20

30

40

50

接部 2 6 C を構成する外嵌部 2 8 C は、ハウジング 3 0 の外面に当接するので、ハウジング 3 0 の外面形状を変更したり、複雑化したりしなくても、第 3 モールド部 2 3 C (突出部 2 5) の曲げ剛性を高めることができる。

【 0 0 3 3 】

< 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、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施例では、被覆電線の芯線をアルミニウム製又はアルミニウム合金製としたが、芯線の材料は、アルミニウムやアルミニウム合金に限らず、銅や銅合金等の他の金属であってもよい。

10

(2) 上記実施例では、端子金具を銅製又は銅合金製としたが、端子金具の材料は、銅や銅合金に限らず、アルミニウムやアルミニウム合金等の他の金属であってもよい。

(3) 上記実施例では、端子金具には、絶縁被覆に圧着されるインシュレーションバレル部は形成されていないが、本発明は、端子金具にインシュレーションバレル部が形成されている場合にも適用できる。

(4) 上記実施例では、端子収容室内には、被覆電線のうち絶縁被覆の前端部が収容されているが、被覆電線のうち絶縁被覆の前端部が端子収容室に収容されない形態としてもよい。この構成によれば、端子収容室の容積を拡大しなくても、モールド部を端子収容室内に収容することが可能である。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 3 4 】

1 1 ... 被覆電線

1 2 ... 芯線

1 3 ... 絶縁被覆

1 4 ... 芯線の露出領域

1 5 ... 端子金具

1 9 ... バレル部

2 3 A ... 第 1 モールド部 (モールド部)

2 3 B ... 第 2 モールド部 (モールド部)

2 3 C ... 第 3 モールド部 (モールド部)

30

2 5 ... モールド部の突出部

2 6 A ... 第 1 当接部 (当接部)

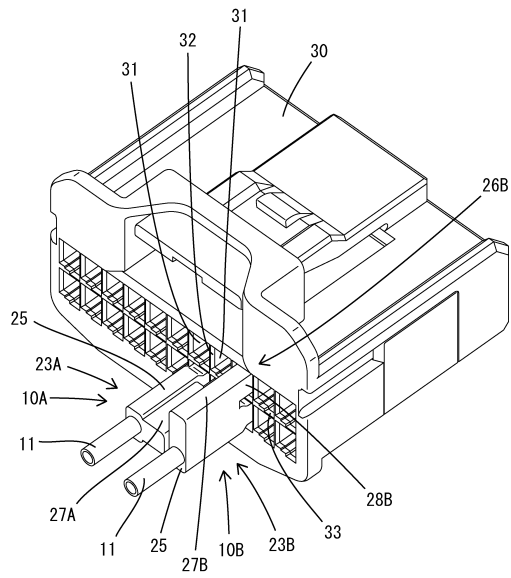
2 6 B ... 第 2 当接部 (当接部)

2 6 C ... 第 3 当接部 (当接部)

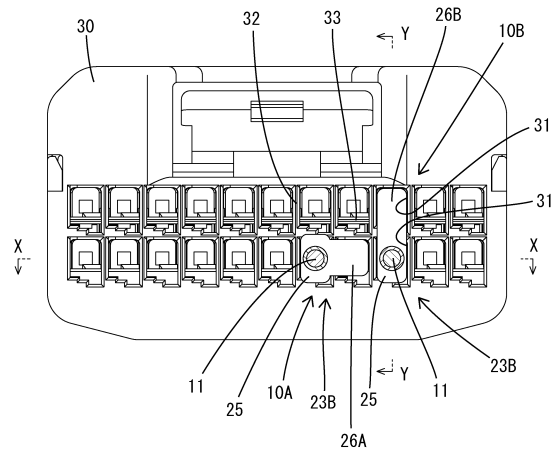
3 0 ... ハウジング

3 1 ... 端子収容室

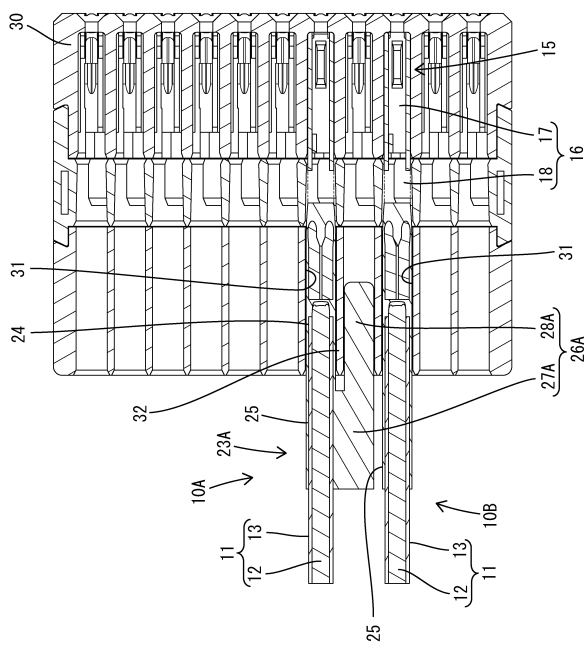
【図 1】



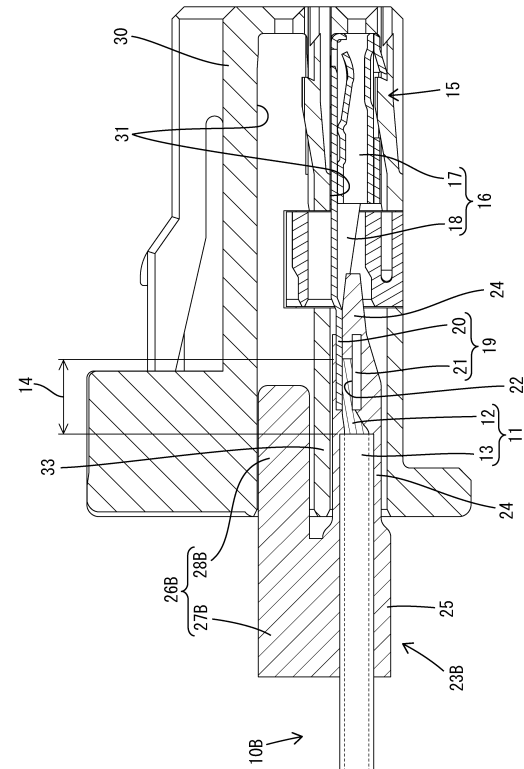
【図 2】



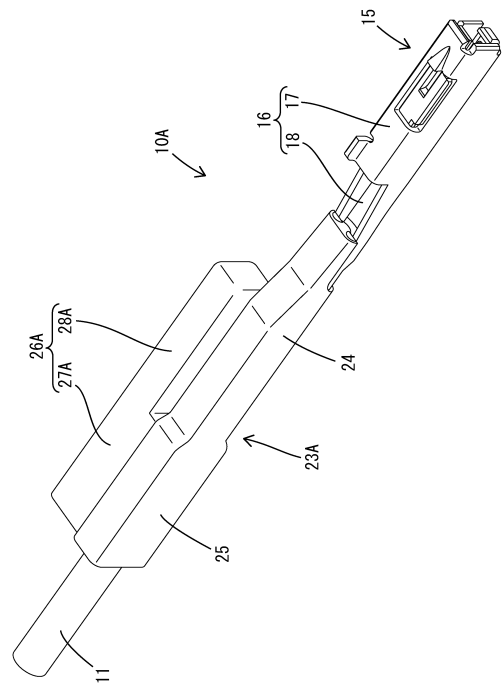
【図 3】



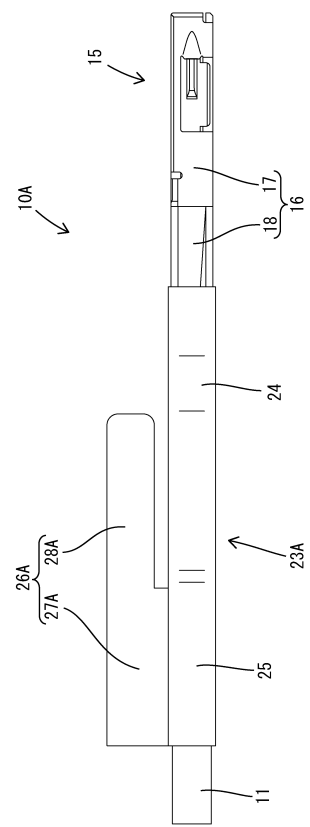
【図 4】



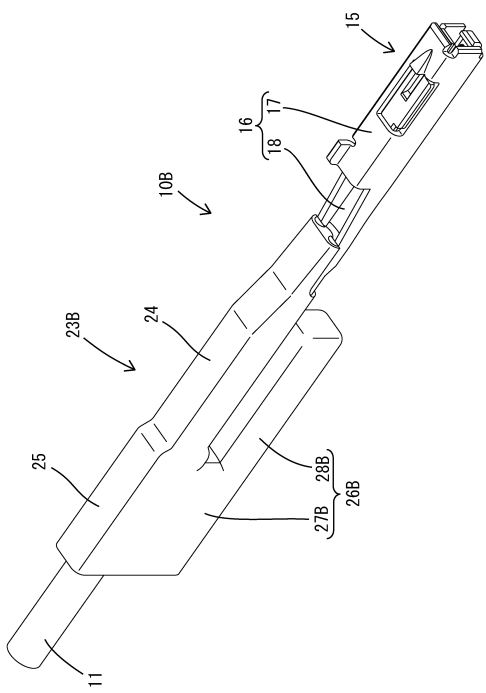
【図 5】



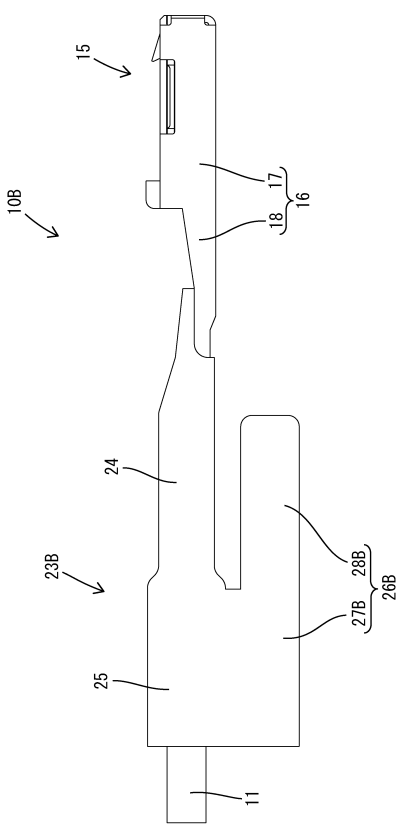
【図 6】



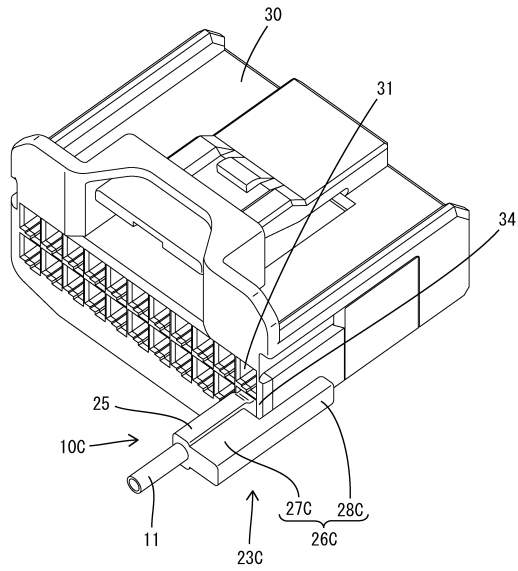
【図 7】



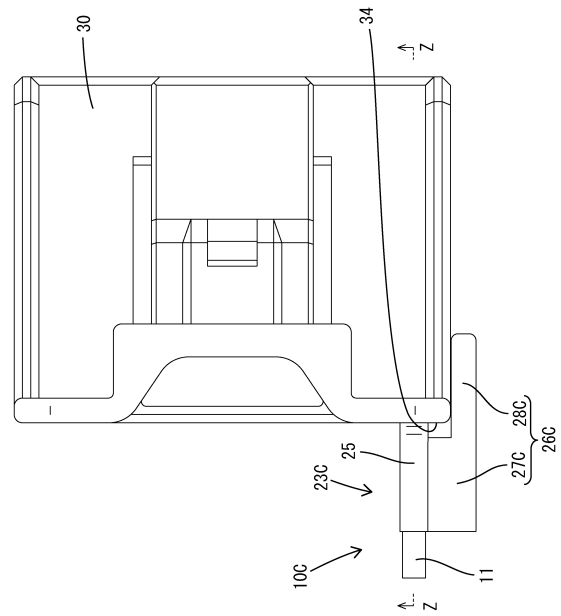
【図 8】



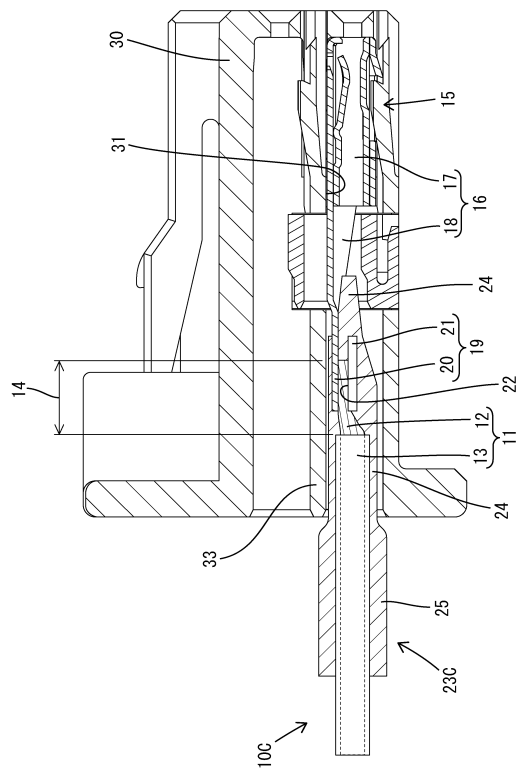
【図 9】



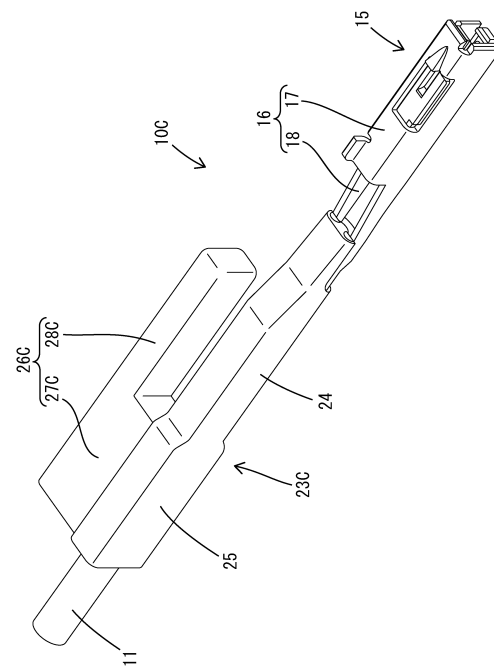
【図 10】



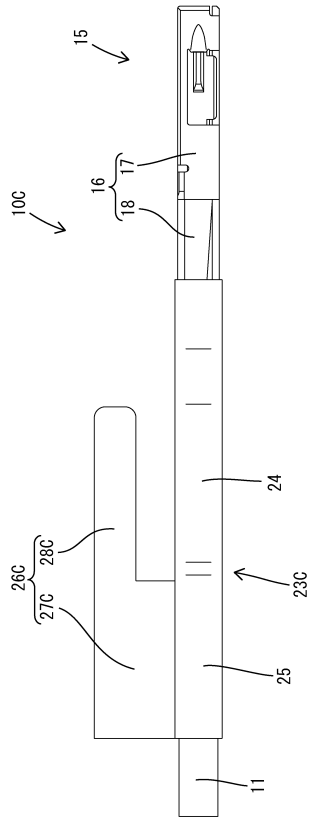
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 大森 康雄
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
- (72)発明者 松井 元
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
- (72)発明者 中田 丈博
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 特開2013-45576(JP,A)
特開2012-84407(JP,A)
特開昭64-84580(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|----------------|
| H01R | 13/40 - 13/553 |
| H01R | 4/70 |
| H01R | 4/18 |