

(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2020-4539

(P2020-4539A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**HO 1 R 13/11 (2006.01)** HO 1 R 13/11 C  
 HO 1 R 13/11 A

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-121087 (P2018-121087)	(71) 出願人	000006895 矢崎総業株式会社
(22) 出願日	平成30年6月26日 (2018. 6. 26)	(74) 代理人	110002000 特許業務法人栄光特許事務所
		(72) 発明者	千葉 真吾 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
		(72) 発明者	長坂 尚一 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
		(72) 発明者	金 大成 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内

最終頁に続く

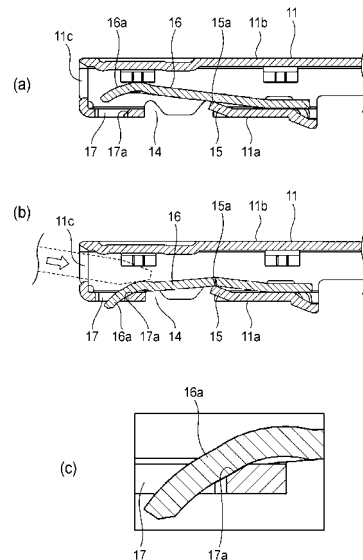
(54) 【発明の名称】 端子金具

(57) 【要約】

【課題】 端子金具が有する端子パネの変形を抑制することと、相手側端子との間の電氣的接続の信頼性を維持することと、を両立可能な端子金具を提供すること。

【解決手段】 端子金具10は、相手側端子を受け入れることになる筒状の箱部11と、相手側端子に押圧接触するように箱部11の内壁から延びる端子パネ16と、端子パネ16と相手側端子とが接触しているときの端子パネ16の変形を所定範囲内に規制する変形規制部17であって、端子パネ16との接触箇所が面取り17aされている変形規制部17と、を備える。

【選択図】 図2



- 10 端子金具
- 11 箱部
- 15 突起部
- 15a 突起部(支点)
- 16 端子パネ
- 17 突起部の基部領域(変形規制部)
- 17a 面取り部(面取り)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

相手側端子を受け入れる筒状の箱部と、  
前記相手側端子に押圧接触するように前記箱部の内壁から延びる端子バネと、  
前記端子バネと前記相手側端子とが接触しているときの前記端子バネの変形を所定範囲内に規制する変形規制部であって、前記端子バネとの接触箇所が面取りされている変形規制部と、を備える、  
端子金具。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の端子金具であって、  
前記箱部の内側に向けて突出する形状を有し、前記端子バネが前記相手側端子に押圧接触するときの支点として働く支点部、を更に備え、  
前記端子バネは、  
片持ち梁状の形状を有し、  
前記変形規制部は、  
前記支点部よりも前記端子バネの自由端に近い位置にて前記端子バネに接触することで、前記端子バネの変形を所定範囲内に規制する、  
端子金具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、端子金具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、端子バネが内蔵された端子金具と相手側端子との嵌合時に端子バネに意図しない過大な変形が生じないように、端子バネの変形を規制するための変形規制部を設けた端子金具が知られている（例えば、特許文献 1，2 を参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 216256 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 084403 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上述した従来の端子金具では、端子金具に設けられた筒状の箱部の壁面に貫通孔が設けられ、例えば、傾いた相手側端子に押されて過大に変形した端子バネの先端部がこの貫通孔に入るようになっている。そして、貫通孔の周縁に端子バネの先端部が当接することで、端子バネの過大な変形を抑制するようになっている。

## 【0005】

ところが、従来の端子金具では、この貫通孔の周縁が鋭利な（尖った）端面を有しており、貫通孔の周縁と端子バネとの接触箇所において、応力集中が生じやすい。その結果、この接触箇所を中心に端子バネが塑性変形することで、端子バネが設計通りの弾性力を有さなくなり、相手側端子と端子バネとの間の電氣的接続の信頼性が損なわれる可能性がある。よって、このような端子金具の弾性力の低下は、出来る限り抑制されることが望ましい。

## 【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、端子金具が有する端子バネの変形を抑制することが可能な端子金具、を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

10  
20  
30  
40  
50

## 【 0 0 0 7 】

前述した目的を達成するために、本発明に係る端子金具は、下記（ 1 ）及び（ 2 ）を特徴としている。

## （ 1 ）

相手側端子を受け入れる筒状の箱部と、

前記相手側端子に押圧接触するように前記箱部の内壁から延びる端子パネと、

前記端子パネと前記相手側端子とが接触しているときの前記端子パネの変形を所定範囲内に規制する変形規制部であって、前記端子パネとの接触箇所が面取りされている変形規制部と、を備える、

端子金具であること。

10

## （ 2 ）

上記（ 1 ）に記載の端子金具であって、

前記箱部の内側に向けて突出する形状を有し、前記端子パネが前記相手側端子に押圧接触するときの支点として働く支点部、を更に備え、

前記端子パネは、片持ち梁状の形状を有し、

前記変形規制部は、前記支点部よりも前記端子パネの自由端に近い位置にて前記端子パネに接触することで、前記端子パネの変形を所定範囲内に規制する、

端子金具であること。

## 【 0 0 0 8 】

上記（ 1 ）の構成の端子金具によれば、例えば、筒状の箱部の内側で端子パネと傾いた相手側端子とが接触した場合、端子パネに大きな応力が生じ得るものの、変形規制部が端子パネと接触する箇所（変形規制部における接触箇所）が面取りされているため、この接触箇所が鋭利な端面である場合に比べ、この接触箇所に端子パネが接触しても端子パネに応力集中が生じにくい。よって、端子パネに塑性変形が生じにくいことになる。このように、上記の構成の端子金具によれば、端子金具が有する端子パネの変形を抑制することが可能である。

20

## 【 0 0 0 9 】

上記（ 2 ）の構成の端子金具によれば、例えば、傾いた相手側端子と端子パネとが接触した際、支点部を中心に湾曲した端子パネは、支点部との接触点よりも自由端側にある所定箇所にて、変形規制部に接触する。例えば、この接触の際、支点部と変形規制部との間にある端子パネが、相手側端子に向けて凸状に湾曲した形状を有している場合、相手側端子に端子パネが押されて凸状に湾曲した部分が伸びると、変形規制部との接触箇所において端子パネが滑るように移動する場合がある。このとき、接触箇所が面取りされているため、接触箇所が鋭利な端面である場合に比べ、この移動が滑らかになる。その結果、端子パネの変形を抑制できる。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明によれば、端子金具が有する端子パネの変形を抑制することが可能な端子金具を提供できる。

## 【 0 0 1 1 】

40

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 図 1（ a ）は、本実施形態に係る端子金具の斜視図であり、図 1（ b ）は、図 1（ a ）に示す端子金具を別の角度から見た斜視図である。

【 図 2 】 図 2（ a ）は、図 1（ b ）の A - A 断面図であり、図 2（ b ）は、端子金具の箱部に相手側端子が挿入された状態における図 2（ a ）に相当する断面図であり、図 2（ c ）は、図 2（ b ）の端子パネ先端部分の拡大図である。

50

【図3】図3(a)は、図1に示す端子をハウジングに収容した状態を示す斜視図であり、図3(b)は、図3(a)のB-B断面図である。

【図4】図4は、図3(b)のC部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<実施形態>

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係る端子金具10を用いた、端子金具10とハウジング20との係合構造1について説明する。以下、説明の便宜上、端子金具10の軸方向(嵌合方向)において、相手側端子(図示省略)が嵌合する側(図1~図4において左側)を先端側(前方側)とし、その反対側(図1~図4において右側)を基端側(後方側)と呼ぶ。また、図1~図4において上側及び下側をそれぞれ、上側及び下側と呼ぶ。

10

【0014】

図3に示すように、係合構造1は、端末処理された電線30の端部が接続される端子金具10と、端子金具10を収容するハウジング20と、を備える。なお、電線30は、図3(b)に示すように、芯線31と、芯線31を覆う樹脂製の被覆部32とで構成されている。

【0015】

図1及び図2(a)に示すように、端子金具10は、金属板をプレス成形することで形成されたメス端子であり、相手側端子(オス端子、図示省略)が嵌合する角筒状の箱部11と、電線30の芯線31を圧着する芯線加締め片12と、電線30の被覆部32の上に加締め付けられて電線30を固定する被覆加締め片13と、を備えている。

20

【0016】

図1(a)及び図2(a)に示すように、箱部11の下壁部11aの嵌合方向略中央部には、ハウジング20に設けられた後述するランス25(図3(b)及び図4参照)を受け入れることになる矩形の係止孔14(貫通孔)が形成されている。

【0017】

係止孔14の基端側縁の幅方向中央部には、箱部11の内側(上側)且つ先端側に向けて斜めに片持ち梁状に切り起こされた切り起こし片である支点部15が形成されている。支点部15の幅寸法は、ランス25の幅寸法より若干大きい。このため、係止孔14と支点部15との間の空間は、ランス25の一部を受け入れ可能な空間として機能し得る。

30

【0018】

図2(a)に示すように、箱部11の下壁部11aの内面(上面)には、下壁部11aの内面における係止孔14より基端側の位置から係止孔14より先端側の位置までに亘って係止孔14をまたぐように、箱部11の内側(上側)に向けて斜めに片持ち梁状に延びる板状の端子パネ16が設けられている。端子パネ16の延在方向中央部の下面には、支点部15の先端部15aが当接している、又は、僅かな隙間を空けて位置している。

【0019】

図1(a)及び図2(a)に示すように、箱部11の下壁部11aの先端側端部(係止孔14より先端側の位置)には、端子パネ16の自由端側の端部である先端部16aの進入を許容する矩形の貫通孔17が形成されている。貫通孔17の基端側縁の内側(上側)の角部には、面取り部17aが形成されている。本例では、面取り部17aとして、平面(テーパ面)を用いた面取り(いわゆるC面取り)がなされているが、曲面を用いた面取り(いわゆるR面取り)がなされていてもよい。ここで、貫通孔17の基端側縁が、本発明の「変形規制部」に対応する。

40

【0020】

端子パネ16の先端部16aは下側へ屈曲されている。換言すると、先端部16aは、上側に向けて凸状に湾曲した形状を有している。図2(b)に示すように、端子パネ16の先端部16aと、箱部11の上壁部11bとで、箱部11の先端側開口11cから挿入された相手側端子(雄端子)を挟持するようになっている。このように、端子パネ16が

50

相手側端子に押圧接触するとき、支点部 15 の先端部 15 a は、下向きに弾性変形する端子パネ 16 の支点として機能する。加えて、下向きに弾性変形する端子パネ 16 の先端部 16 a は、図 2 ( b ) 及び図 2 ( c ) に示すように、貫通孔 17 を通過して貫通孔 17 から下方に突出するとともに、貫通孔 17 の面取り部 17 a に接触する。これらの点については後述する。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、ハウジング 20 は、端子金具 10 を保持する端子収容部 21 と、端子収容部 21 の上面に設けられたロックアーム 22 と、を備える。ロックアーム 22 は、ハウジング 20 を、相手側端子を収容する相手側ハウジング ( 図示省略 ) に嵌合させたときに、相手側ハウジングの係合部と係合することで、ハウジング相互の接続状態をロックする機能を果たす。

10

【 0 0 2 2 】

端子収容部 21 は、端子金具 10 を収容する端子収容室 23 と、相手側端子を挿入するための挿入孔 24 と、ランス 25 と、を備えている。

【 0 0 2 3 】

端子収容室 23 は、図 3 ( b ) に示すように、ハウジング 20 の基端側に開放しており、ハウジング 20 の基端側から端子金具 10 が端子収容室 23 に挿入される。

【 0 0 2 4 】

挿入孔 24 は、図 3 ( b ) に示すように、端子収容室 23 の先端部にて開口した孔であり、端子収容室 23 と連通している。相手側端子は、挿入孔 24 を介して端子収容室 23 内に挿入されて、端子収容室 23 内に保持されている端子金具 10 の箱部 11 と嵌合する。これにより、相手側端子と端子金具 10 とが電氣的に接続された状態に維持される。

20

【 0 0 2 5 】

ランス 25 は、図 3 ( b ) に示すように、端子収容室 23 内に収容された端子金具 10 の箱部 11 の下壁部 11 a と対向する端子収容室 23 の下面に設けられている。ランス 25 は、端子収容室 23 の下面の所定位置から、端子収容室 23 の内側 ( 上側 ) 且つ先端側へ斜めに片持ち梁状に延びる弾性片である。

【 0 0 2 6 】

ランス 25 は、端子金具 10 の端子収容室 23 への挿入途中では、端子金具 10 の箱部 11 の下壁部 11 a との干渉によって下側に弾性変位し、端子金具 10 の挿入が完了すると、自身の弾性復元力によって、箱部 11 の係止孔 14 に没入しながら元の状態に復帰する。これにより、図 3 及び図 4 に示すように、ランス 25 が係止孔 14 に受け入れられる。この結果、ランス 25 の先端面と係止孔 14 の先端側縁とが係合した状態になり、端子金具 10 の端子収容室 23 からの抜けが防止される。

30

【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、ランス 25 が係止孔 14 に受け入れられた状態では、ランス 25 の一部が係止孔 14 と端子金具 10 の端子パネ 16 との間の空間に位置する一方で、端子パネ 16 がランス 25 と接触していない。更に、図 4 に示す状態から、相手側端子が端子金具 10 の箱部 11 に挿入されることで、端子パネ 16 が下向き ( ランス 25 に近づく向き ) に押圧されても、支点部 15 の先端部 15 a が端子パネ 16 の支点として機能することにより、端子パネ 16 が下向き ( ランス 25 に近づく向き ) へ変形することが規制される。このため、端子パネ 16 がランス 25 に干渉することが確実に抑制され得る。

40

【 0 0 2 8 】

ここで、相手側端子が端子金具 10 の箱部 11 に傾いて挿入されることで、端子パネ 16 が下向きに押圧された場合、図 2 ( b ) 及び図 2 ( c ) に示すように、端子パネ 16 の先端部 16 a が、貫通孔 17 から下方に突出するとともに、支点部 15 よりも端子パネ 16 の自由端に近い位置にて、貫通孔 17 の面取り部 17 a に接触する。このため、端子パネ 16 の変形が所定範囲内に規制され得る。

【 0 0 2 9 】

このように、端子パネ 16 の先端部 16 a との接触箇所が面取り部 17 a であるため、

50

接触箇所が鋭利な（尖った）角部である場合と比べ、端子パネ 16 の接触箇所にて応力集中が生じ難い。更に、端子パネ 16 の先端部 16 a が面取り部 17 a に接触する際、相手側端子に先端部 16 a が押されて凸状に湾曲した先端部 16 a が伸びることに起因して、先端部 16 a が、面取り部 17 a と接触しながら面取り部 17 a に対して滑るように移動する場合がある。このとき、接触箇所が面取り部 17 a であるため、接触箇所が鋭利な（尖った）角部である場合に比べ、先端部 16 a の移動が滑らかになる。

#### 【0030】

また、係止孔 14 の基端側縁に支点部 15 が切り起こされていることで、係止孔 14 と支点部 15 との間の空間が、ランス 25 の一部を受け入れ可能な空間として機能し得る。このため、ランス 25 を受け入れるための係止孔 14 の嵌合方向寸法が、支点部 15 が設けられない場合の寸法 L1 から、本構成の場合の寸法 L2 に、拡大している（図 4 参照）。これにより、支点部 15 が設けられない場合と比べて、より大きなランス 25 を係止孔 14 を介して受け入れることができる。

10

#### 【0031】

以下、係止孔 14 に受け入れられた状態にあるランス 25 を、係止孔 14 の開口を含む平面で切断して得られる断面の嵌合方向寸法を「剪断距離 L3」と呼ぶ（図 4 参照）。端子金具 10 の使用時に、端子金具 10 に端子収容室 23 から抜ける方向の外力が及んだとき、係止孔 14 の先端側縁がランス 25 の先端面を押圧することで、ランス 25 に嵌合方向に沿う剪断応力が作用する。

#### 【0032】

ここで、本実施形態では、ランス 25 を受け入れるための係止孔 14 の嵌合方向寸法が寸法 L1 から寸法 L2 に拡大した分だけ、剪断距離 L3 がより大きいランス 25 を係止孔 14 を介して受け入れることができる。このため、上述のように、端子金具 10 に外力が及んだとき、ランス 25 に作用する嵌合方向に沿う剪断応力が、剪断距離 L3 がより大きくなった分だけ小さくなる。この結果、端子金具 10 に外力が及んだとき、ランス 25 が変形し難くなる。更に、仮に係止孔 14 の先端側縁がランス 25 に食い込んだとしても、剪断距離 L3 が長い分、より深い食い込みに対してランス 25 が耐えられ得ることになる。

20

#### 【0033】

以上、本発明の実施形態に係る端子金具 10 によれば、筒状の箱部 11 の内側で端子パネ 16 と傾いた相手側端子とが接触した場合、端子パネ 16 に過大な応力が生じ、端子パネ 16 の塑性変形が生じる可能性もある。この点、端子パネ 16 との接触箇所が面取り部 17 a となるため、接触箇所が鋭利な端面である場合に比べ、端子パネ 16 の接触箇所にて応力集中が生じ難い。よって、端子パネ 16 に塑性変形が生じにくい。以上、端子金具 10 によれば、端子パネ 16 の変形を抑制することと、相手側端子との間の電氣的接続の信頼性を維持することと、を両立可能である。

30

#### 【0034】

更に、傾いた相手側端子と端子パネ 16 との接触時、支点部 15 を中心に湾曲した端子パネ 16 は、支点部 15 と接触する位置よりも自由端側にある位置において貫通孔 17 の基端側縁に形成された面取り部 17 a に接触する。この接触の際、相手側端子に端子パネ 16 の先端部 16 a が押されて凸状に湾曲した先端部 16 a が伸びることに起因して、先端部 16 a が、面取り部 17 a と接触しながら面取り部 17 a に対して滑るように移動する場合がある。このとき、接触箇所が面取り部 17 a であるため、接触箇所が鋭利な（尖った）角部である場合に比べ、先端部 16 a の移動が滑らかになる。その結果、端子パネ 16 の変形を抑制できる。

40

#### 【0035】

<他の形態>

なお、本発明は上記各実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各

50

構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【0036】

上記実施形態では、端子金具10の箱部11が、角筒状の形状を有している。これに対し、端子金具10の箱部11が、円筒状の形状を有していてもよい。この場合、端子金具10に接続される電線として、同軸線が採用されてもよい。

【0037】

ここで、上述した本発明に係る端子金具10の実施形態の特徴をそれぞれ以下(1)及び(2)に簡潔に纏めて列記する。

(1)

相手側端子を受け入れる筒状の箱部(11)と、  
前記相手側端子に押圧接触するように前記箱部(11)の内壁から延びる端子バネ(16)と、  
前記端子バネ(16)と前記相手側端子とが接触しているときの前記端子バネ(16)の変形を所定範囲内に規制する変形規制部(17)であって、前記端子バネ(16)との接触箇所が面取り(17a)されている変形規制部(17)と、を備える、  
端子金具(10)。

(2)

上記(1)に記載の端子金具(10)であって、  
前記箱部(11)の内側に向けて突出する形状を有し、前記端子バネ(16)が前記相手側端子に押圧接触するときの支点(15a)として働く支点部(15)、を更に備え、  
前記端子バネ(16)は、  
片持ち梁状の形状を有し、  
前記変形規制部(17)は、  
前記支点部(15)よりも前記端子バネ(16)の自由端に近い位置にて前記端子バネ(16)に接触することで、前記端子バネ(16)の変形を所定範囲内に規制する、  
端子金具(10)。

【符号の説明】

【0038】

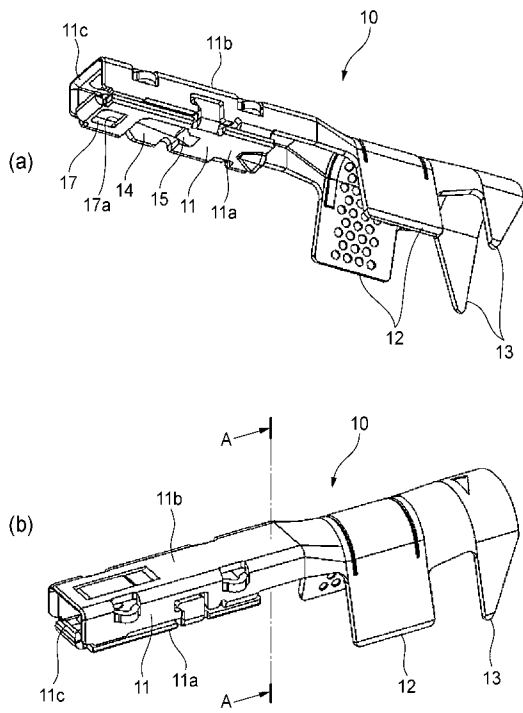
- 10 端子金具
- 11 箱部
- 15 支点部
- 15 a 先端部(支点)
- 16 端子バネ
- 17 貫通孔の基端側縁(変形規制部)
- 17 a 面取り部(面取り)

10

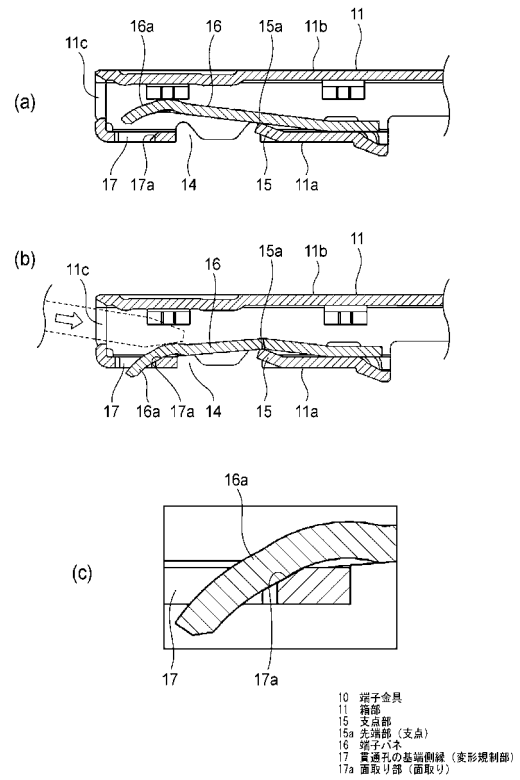
20

30

【図1】

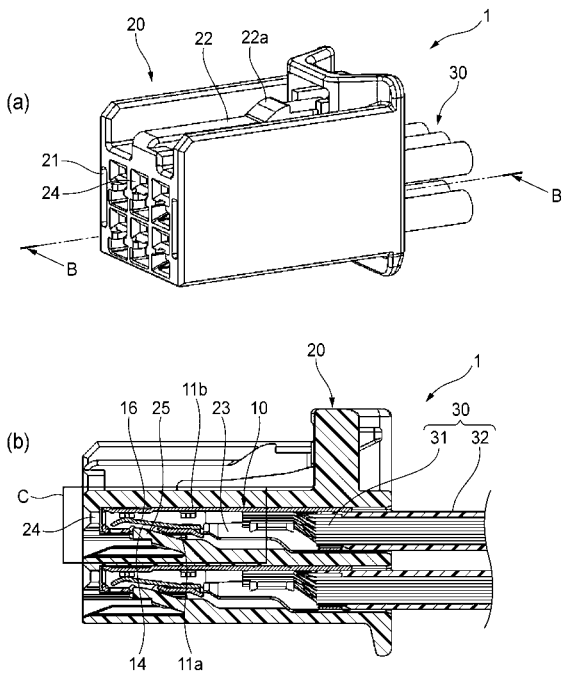


【図2】

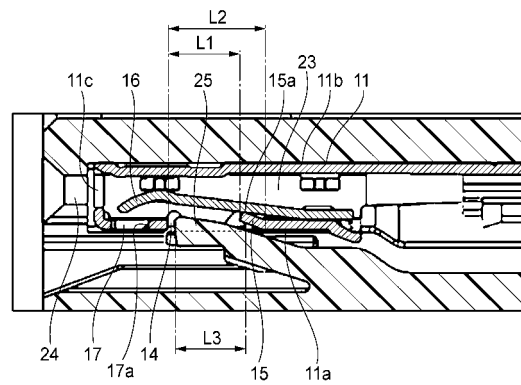


- 10 端子金具
- 11 箱部
- 15 支点部
- 15a 先端部(支点)
- 16 端子本体
- 17 貫通孔の基礎部(変形規制部)
- 17a 蓋取り部(面取り)

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 淳仁

静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内