

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4392360号
(P4392360)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 13/11 (2006.01) HO 1 R 13/11 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-26565 (P2005-26565)	(73) 特許権者	000183406
(22) 出願日	平成17年2月2日(2005.2.2)		住友電装株式会社
(65) 公開番号	特開2006-216306 (P2006-216306A)		三重県四日市市西末広町1番14号
(43) 公開日	平成18年8月17日(2006.8.17)	(74) 代理人	100096840
審査請求日	平成19年6月22日(2007.6.22)		弁理士 後呂 和男
		(73) 特許権者	000003997
			日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100096840
			弁理士 後呂 和男
		(74) 代理人	100097032
			弁理士 ▲高▼木 芳之
		(72) 発明者	野呂 豊
			三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子金具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タブの進入を可能とする角筒部を有し、

前記角筒部内には前記タブに対して弾性撓みしつつ接触する弾性接触片が収容されており、

前記角筒部を構成する板部には、前記弾性接触片を前記角筒部外へ臨ませるように開口するランス孔が設けられており、

コネクタハウジングのキャビティ内に挿入された状態では、前記キャビティの内壁に設けた弾性撓み可能なランスに前記ランス孔を係止させることで抜止め状態とされるようになっている端子金具において、

前記角筒部内には前記ランス孔から異物が内部に侵入することを規制する侵入規制部が設けられ、

この侵入規制部は、前記角筒部を構成する板部から、前記弾性接触片に接近し、且つ前記ランス孔に係止する前記ランスと干渉する手前まで前記ランス孔の開口領域内に進出する形態で形成されていることを特徴とする端子金具。

【請求項2】

前記侵入規制部は、前記弾性接触片の撓み空間の外部に配されていることを特徴とする請求項1記載の端子金具。

【請求項3】

前記弾性接触片は、幅方向において前記角筒部に対して偏心した位置に配されているもの

において、

前記侵入規制部が、前記角筒部を構成する一对の側板のうち前記弾性接触片から遠い側の側板のみに形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の端子金具。

【請求項 4】

前記ランス孔が前記角筒部の全幅に亘って開口し、前記角筒部を構成する左右両側板の端面が前記ランス孔の開口領域内に露出している形態の端子金具であって、

前記側板における前記ランス孔に臨む端縁部を内側へ叩き出すことで、前記侵入規制部が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の端子金具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子金具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

端子金具として、特許文献 1 に開示されているものが知られている。これは、タブが進入する角筒部を有し、角筒部内にはタブに対して弾性撓みしつつ接触する弾性接触片が収容されているとともに、角筒部を構成する板部にランス孔が開口された形態となっている。かかる端子金具は、コネクタハウジングのキャビティ内に挿入され、キャビティの内壁に設けた弾性撓み可能なランスにランス孔を係止させることで抜止め状態に保持されるようになっている。

20

【特許文献 1】特開平 4 - 115475 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この端子金具では、角筒部外からランス孔を覗いたときに、弾性接触片の一部が見えるようになっている。そのため、ランス孔から角筒部内に異物が侵入したときに、その異物が弾性接触片と干渉して弾性接触片を変形させることが懸念される。

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、角筒部内への異物の侵入を防止することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明は、タブの進入を可能とする角筒部を有し、前記角筒部内には前記タブに対して弾性撓みしつつ接触する弾性接触片が収容されており、前記角筒部を構成する板部には、前記弾性接触片を前記角筒部外へ臨ませるように開口するランス孔が設けられており、コネクタハウジングのキャビティ内に挿入された状態では、前記キャビティの内壁に設けた弾性撓み可能なランスに前記ランス孔を係止させることで抜止め状態とされるようになっている端子金具において、前記角筒部内には前記ランス孔から異物が内部に侵入することを規制する侵入規制部が設けられ、この侵入規制部は、前記角筒部を構成する板部から、前記弾性接触片に接近し、且つ前記ランス孔に係止する前記ランスと干渉する手前まで前記ランス孔の開口領域内に進出する形態で形成されているところに特徴を有する。

40

【0005】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記侵入規制部は、前記弾性接触片の撓み空間の外部に配されているところに特徴を有する。

【0006】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載のものにおいて、前記弾性接触片は、幅方向において前記角筒部に対して偏心した位置に配されているものにおいて、前記侵入規制部が、前記角筒部を構成する一对の側板のうち前記弾性接触片から遠い側の側板のみに形成されているところに特徴を有する。

50

【 0 0 0 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のものにおいて、前記ランス孔が前記角筒部の全幅に亘って開口し、前記角筒部を構成する左右両側板の端面が前記ランス孔の開口領域内に露出している形態の端子金具であって、前記側板における前記ランス孔に臨む端縁部を内側へ叩き出すことで、前記侵入規制部が形成されているところに特徴を有する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

< 請求項 1 の発明 >

角筒部を構成する板部に、ランス孔の開口領域内に進出する形態の侵入規制部を設けたので、この侵入規制部によりランス孔における異物の侵入が規制され、ひいては、弾性接触片に対する異物の干渉が防止される。

10

【 0 0 0 9 】

< 請求項 2 の発明 >

侵入規制部は弾性接触片の撓み空間外に配されているので、撓み接触片と侵入規制部との干渉が回避されている。したがって、弾性接触片の弾性撓み動作に支障を来すことなく、タブと弾性接触片との接触信頼性が確保される。

【 0 0 1 0 】

< 請求項 3 の発明 >

弾性接触片が角筒部に対して偏心していることによって、弾性接触片と一方の側板との間にデッドスペースが存在することに着目し、本発明では、このデッドスペースに侵入規制部を配し、角筒部内の空間の有効利用を図った。

20

【 0 0 1 1 】

< 請求項 4 の発明 >

側板の端面がランス孔の開口領域内に露出していることに着目し、本発明では、その側板の端縁部を叩き出すことによって侵入規制部を形成した。叩き出しの方法は、切り起こしに比べて加工が簡単であるため、加工コストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

< 実施形態 1 >

以下、本発明を具体化した実施形態 1 を図 1 乃至図 1 2 を参照して説明する。まず、本実施形態の端子金具 T が収容されるコネクタハウジング 5 0 について説明する。コネクタハウジング 5 0 は合成樹脂製であり、その内部には前後方向に貫通する複数のキャビティ 5 1 が形成され、各キャビティ 5 1 内には、その底壁に沿って前方へ片持ち状に延出するとともに、上面（キャビティ 5 1 に臨む面）に抜止め突起 5 2 a を有するランス 5 2 が形成されている。コネクタハウジング 5 0 の前面には前面板 5 3 が取り付けられ、図示しない相手側コネクタに取り付けられている雄端子金具のタブ 5 4 が、前方から前面板 5 3 のタブ挿入口 5 5 を貫通してキャビティ 5 1 内に進入するようになっている。

30

【 0 0 1 3 】

次に、端子金具 T について説明する。

40

端子金具 T は、図 1 0 に示すように所定形状に打ち抜いた金属板材 T a に曲げ加工、叩き出し加工等を施して成形されたものであり、全体として前後方向に細長く、略前半部分が角筒部 1 0 となっているとともに、略後半部分がオープンバレル状の電線接続部 1 1 となっており、電線接続部 1 1 には電線 W の端末部（前端部）が圧着により導通可能に接続されている。

【 0 0 1 4 】

角筒部 1 0 は、前後方向に細長い底板 1 2 と、底板 1 2 の左右両側縁における略前半領域からほぼ直角に立ち上がる一対の側板 1 3 L , 1 3 R と、左側板 1 3 L の立ち上がり端縁（上端縁から）における全領域から底板 1 2 と略平行に右側板 1 3 R（本発明の構成要件である弾性接触片から遠い側の側板）側へ延出する天板 1 4 とにより、前後方向に貫通

50

した形態に成形されている。天板 14 の延出端縁（右端縁）の前端部、後端部及びその中間部分は右側板 13 R の上端縁に上から当接されており、天板 14 の延出端縁のうち右側板 13 R の上端縁に当接していない前後 2 つの領域からは、右側板 13 R の内面に沿って（重なるように）下方へ延出する前後 2 つの係止板 15 F, 15 R が形成されている。前部係止板 15 F は全体として方形をなし、その下端縁は角筒部 10 のほぼ中央高さに位置し、この下端縁の後端部には後縁切欠部 16 が形成されている。後部係止板 15 R は全体として方形をなし、その下端縁は角筒部 10 における低い位置（底板 12 に近い位置）に配され、この下端縁の前後方向中央部には下縁切欠部 17 が形成されている。一方、左側板 13 L には、前部係止板 15 F の下端縁と対応する略方形の前部係止孔 18 F と、後部係止板 15 R の下縁切欠部 17 と対応する略方形の後部係止孔 18 R が貫通して形成されている。

10

【0015】

底板 12（弾性接触片 25 を挟んでタブ進入空間 32 とは反対側の板部）には、その全幅領域に亘って方形に開口するランス孔 19 が形成されている。また、左右両側板 13 L, 13 R には、前後方向においてランス孔 19 と対応する領域の下端縁を、上方へ底板 12 の上面よりも僅かに高い位置まで切欠することで、側面切欠部 20 が左右対称に形成されている。この側面切欠部 20 により、左右両側板 13 L, 13 R の下端縁（下端面）がランス孔 19 の開口領域に臨む形態となっている。右側板 13 R の下端縁部には、そのランス孔 19 との対応領域を内側（幅方向中央）へ膨出させるように叩き出すことにより侵入規制部 21 が形成されている。侵入規制部 21 の側面形状は略方形をなし、侵入規制部の下面から見た形状は台形をなす。尚、上記前部係止板 15 F の後縁切欠部 16 は、侵入規制部 21 の上縁前端部との干渉を回避するために形成されたものである。

20

【0016】

また、ランス孔 19 の開口縁における前端縁には、ランス 52 の抜止め突起 52 a を係止させるための抜止め部 22 が形成されている。この抜止め部 22 は、底板 12 におけるランス孔 19 の開口縁となる端面 12 S の一部が抜止め突起 52 a と対向する向き（後方に面する状態）を保ったままで角筒部 10 内（上方）へ変位するように、底板 12 におけるランス孔 19 の開口縁部を叩き出しによって塑性変形させることによって形成されている。抜止め部 22 は、角筒部 10 に対し幅方向（左右方向）において左方へ偏心した配置とされており、この抜止め部 22 と後述する弾性接触片 25 とが幅方向において同心の配置となっている。さらに、抜止め部 22 の上面は、側面切欠部 20 及び侵入規制部 21 の下端縁とほぼ同じ高さの平面状をなしている。

30

【0017】

角筒部 10 内には弾性接触片 25 が収容されている。弾性接触片 25 は、底板 12 の前端から折り返し状に後方へ片持ち状に延出し、前後方向に細長い形状をなす。弾性接触片 25 は、底板 12 の前端に連なる略半円弧状をなす屈曲部 26 と、この屈曲部 26 から後方へ延出する延出部 27 とからなる。延出部 27 は、屈曲部 26 の上端から斜め上後方へ延出する前傾部 28 F と、前傾部 28 F の後端（延出端）から斜め下後方へ延出する後傾部 28 R とからなる。弾性接触片 25 が弾性撓みしていない自由状態では、弾性接触片 25 の自由端 25 R（後傾部 28 R の後端部）は底板 12 に対して上方の非接触位置にあるため、弾性接触片 25 はその前端部において片持ち支持状態となっている。また、弾性接触片 25 は、屈曲部 26 を支点とし、主として屈曲部 26 を弾性撓みさせつつ上下方向へ弾性変形し得るようになっており、下方へ弾性撓みしたときには、弾性接触片 25 の自由端 25 R（後傾部 28 R の後端）が底板 12 の上面に当接することで、弾性接触片 25 が前後両端において支持された状態となる。

40

【0018】

屈曲部 26 と前傾部 28 F はランス孔 19 よりも前方の領域に配され、前傾部 28 F の後端部（即ち、最も高い部分）には、ドーム状に上方へ叩き出された形態の接点 29 が形成されている。この接点 29 も、ランス孔 19 よりも前方に位置する。後傾部 28 R は、ランス孔 19 の開口縁の前端縁から後部係止板 15 R の下縁切欠部 17 に至る領域に亘っ

50

ており、後傾部 28R の前端部は、侵入規制部 21 と対応する高さに配されている。また、弾性接触片 25 の幅寸法については、屈曲部 26 と前傾部 28F がほぼ同じ幅寸法とされ、後傾部 28R の前端部と後端部が、前傾部 28F とほぼ同じ寸法とされ、後傾部 28R の前後両端部を除いた領域は、前傾部 28F よりも幅狭となっている。

【0019】

さらに、弾性接触片 25 の左右両側縁部には、前後一対ずつの突起 30F, 30R が幅方向外側へ面一状に張り出す形態で形成されている。左右両前部突起 30F は、互いに対称であり、接点 29 の近傍、即ち接点 29 よりも僅かに前方の位置に配されている。この前部突起 30F は、前後方向において前部係止板 15F の下端縁及び前部係止孔 18F と対応するように位置し、弾性接触片 25 が弾性撓みしていない自由状態では、右側の前部突起 30F の上面が前部係止板 15F の下端縁よりも少し下方の非接触の位置にあるとともに、左側の前部突起 30R の上面が前部係止孔 18F の開口縁の上端縁よりも少し下方の非接触の位置にある。一方、後部突起 30R は、左右対称であり、弾性接触片 25 の自由端 25R (後端) に配されている。この後部突起 30R は、前後方向において後部係止板 15R の下縁切欠部 17 の下端縁及び後部係止孔 18R と対応するように位置し、弾性接触片 25 が弾性撓みしていない自由状態では、右側の後部突起 30R の上面が下縁切欠部 17 の上端縁よりも少し下方の非接触の位置にあるとともに、左側の後部突起 30R の上面が後部係止孔 18R の開口縁の上端縁よりも少し下方の非接触の位置にある。

10

【0020】

かかる弾性接触片 25 は、左右対称な形状であり、角筒部 10 及びランス孔 19 に対し、幅方向において左側へ偏心している。弾性接触片 25 の幅方向中心は、上記抜止め部 22 の幅方向中心と合致する。また、下面側からランス孔 19 を覗くと、弾性接触片 25 の後傾部 28R の前端側領域がその全幅に亘って露出している。さらに、天板 14 には、下方へ叩き出すことによってタブ受け部 31 が形成されているが、このタブ受け部 31 の幅方向中心も、弾性接触片 25 と同心となっている。この弾性接触片 25 の上面とタブ受け部 31 の下面との間には、前方から角筒部 10 内に挿入されたタブ 54 を進入させるためのタブ進入空間 32 となっている。

20

【0021】

次に、本実施形態の作用を説明する。

コネクタハウジング 50 の後方から端子金具 T をキャビティ 51 内に挿入する過程では、角筒部 10 の底板 12 が抜止め突起 52a に当接してランス 52 を下方へ弾性撓みさせる。端子金具 T が正規位置まで挿入されると、ランス 52 が上方へ弾性復帰して抜止め突起 52a がランス孔 19 内に進入し、抜止め突起 52a の前面がランス孔 19 の抜止め部 22 に対して後方から係止し、もって、端子金具 T が抜止め状態に保持される。前方から前面板 53 のタブ挿入口 55 を通してタブ進入空間 32 に挿入されたタブ 54 は、弾性接触片 25 を弾性撓みさせつつタブ受け部 31 と接点 29 との間で弾性的に挟み付けられ、弾性接触片 25 の弾性復元力によってタブ 54 と角筒部 10 が導通可能に接続される。

30

【0022】

本実施形態においては、次のような作用・効果を奏する。

(1) 抜止め部 22 においては、底板 12 におけるランス孔 19 の開口縁となる端面 12S がランス 52 に当接することで端子金具 T が抜止めされるのであるが、端面 12S の一部が角筒部 10 内へ変位した形態となっているので、底板の板厚寸法分だけをランス 52 との係止代としたものと比較すると、係止代が大きく確保されている。

40

【0023】

(2) 抜止め部 22 は、底板 12 の端面 12S の一部がランス 52 と対向する向きを保ったまま角筒部 10 内へ変位する形態であって、底板 12 の外面(下面)と端面 12S との境界部分はエッジ状の角縁部となっているので、端子金具 T に抜き方向の外力が作用しても、底板の外面(下面)と端面との境界部分が曲面である場合のようにランスが滑って抜止め部から外れる、という虞はない。

【0024】

50

(3) タブ54が挿入されたときに、弾性接触片25の下方への弾性撓み量がタブ54との正常な接触時よりも大きくなったときには、弾性接触片25における接点29と対応する部分が抜止め部22に対して上から当接し、この当接により、弾性接触片25の弾性限度を超えた過度の撓み変形が規制されるようになっている。このように端子金具Tの抜止め手段である抜止め部22が、弾性接触片25の弾性限度を超えた過度の撓み変形を規制する過度撓み規制機能を兼ね備えているので、抜止め部とは別に専用の過度撓み規制部を設ける場合に比べると、端子金具Tの形状が簡素化されている。

【0025】

(4) ランス孔19から侵入した異物が弾性接触片25を下から押し上げたときには、前部突起30Fが、前部係止板15Fの下端縁と前部係止孔18Fの孔縁に対して下から当接するとともに、後部突起30Rが、後部係止板15Rの下端縁と後部係止孔18Rの孔縁に対して下から当接することにより、タブ進入空間32側(上方)への変位を規制されている。しかも、係止板15F、15Rと係止孔18F、18Rは、ランス孔19よりも前方と後方の2箇所配されているので、異物の押圧力を受けたときに弾性接触片25が前傾姿勢又は後傾姿勢になる虞はない。これにより、弾性接触片25の撓み支点である屈曲部26が塑性変形することが防止される。

【0026】

(5) ランス孔19よりも前方の前部係止板15Fと前部係止孔18Fが、弾性接触片25におけるタブ54との接点29の近傍に配されているので、たとえ、弾性接触片25における撓み支点(屈曲部26)以外の領域が変形させられたとしても、接点29の位置が変化する虞がなく、タブ54に対して弾性接触片25を適正な接触圧で接触させることができる。

【0027】

(6) ランス孔19よりも後方の変位規制部(後部係止板15Rと後部係止孔18R)を弾性接触片25の自由端25Rの近傍に配したので、変位規制部を自由端よりも撓み支点到に近い位置(前方の位置)に配したものと比較すると、前側の変位規制部(前部係止板15F及び前部係止孔18F)と後側の変位規制部(後部係止板15R及び後部係止孔18R)との間の前後の間隔が長くなる。したがって、異物の押圧によって弾性接触片25が前後両変位規制部の間で変形させられたときの、弾性撓み量が小さくて済み、弾性接触片25の前後両変位規制部間における塑性変形が生じ難くなっている。

【0028】

(7) 底板12には、弾性接触片25を角筒部10外へ臨ませるように開口するランス孔19が開口されているが、右側板13Rには、弾性接触片25に接近し、且つランス孔19の開口領域内に進出する形態の侵入規制部21が形成されているので、この侵入規制部21によりランス孔19における異物の侵入が規制され、ひいては、弾性接触片25に対する異物の干渉が防止されている。

【0029】

(8) 侵入規制部21は、幅方向において弾性接触片25の撓み空間外に配されているので、撓み接触片と侵入規制部21との干渉が回避されている。したがって、弾性接触片25の弾性撓み動作に支障を来すことがなく、タブ54と弾性接触片25との接触信頼性が確保される。

【0030】

(9) 弾性接触片25が角筒部10に対して偏心しているのであるが、これは、弾性接触片25と弾性接触片25から遠い側の側板である右側板13Rとの間にデッドスペースが存在することを意味する。そこで、この点に着目し、このデッドスペースに侵入規制部21を配することで、角筒部10内のデッドスペースの有効利用を図った。

【0031】

(10) ランス孔19が角筒部10の全幅に亘って開口し、角筒部10を構成する左右両側板13L、13Rの下端面がランス孔19の開口領域内に露出していることに着目し、右側板13Rにおけるランス孔19に臨む下端縁部を内側へ叩き出すことによって侵入

10

20

30

40

50

規制部 2 1 を形成した。この叩き出しによる形成方法は、切り起こしに比べて加工が簡単であるため、加工コストを低減することができる。

【 0 0 3 2 】

< 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態様も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では侵入規制部を一方の側板のみに設けたが、本発明によれば、侵入規制部を左右両側板に設けてもよい。

(2) 上記実施形態では弾性接触片が幅方向において角筒部に対して偏心した位置に配されている場合について説明したが、本発明は、弾性接触片が角筒部に対して偏心せずに幅方向中心を互いに合致させた端子金具にも適用できる。

(3) 上記実施形態ではランス孔が角筒部に対して偏心せずに幅方向中心を互いに合致させた場合について説明したが、本発明は、ランス孔が幅方向において角筒部に対して偏心した位置に配されている端子金具にも適用できる。

(4) 上記実施形態ではランス孔が角筒部の全幅に亘って開口する場合について説明したが、本発明は、ランス孔の開口幅が角筒部の幅寸法よりも狭い場合にも適用できる。

(5) 上記実施形態では侵入規制部を叩き出しによって形成したが、本発明によれば、侵入規制部を切り起こしによって形成してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 実施形態 1 の端子金具の右側面図

【 図 2 】 端子金具の平面図

【 図 3 】 端子金具の左側面図

【 図 4 】 端子金具底面図

【 図 5 】 図 2 の A - A 断面図

【 図 6 】 図 5 の B - B 断面図

【 図 7 】 図 5 の C - C 断面図

【 図 8 】 図 5 の D - D 断面図

【 図 9 】 図 5 の E - E 断面図

【 図 1 0 】 端子金具の展開図

【 図 1 1 】 端子金具の正面図

【 図 1 2 】 タブが端子金具に接続された状態の断面図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

T ... 端子金具

1 0 ... 角筒部

1 2 ... 底板 (板部)

1 3 R ... 右側板 (弾性接触片から遠い側の側板)

1 9 ... ランス孔

2 1 ... 侵入規制部

2 5 ... 弾性接触片

5 0 ... コネクタハウジング

5 1 ... キャビティ

5 2 ... ランス

5 4 ... タブ

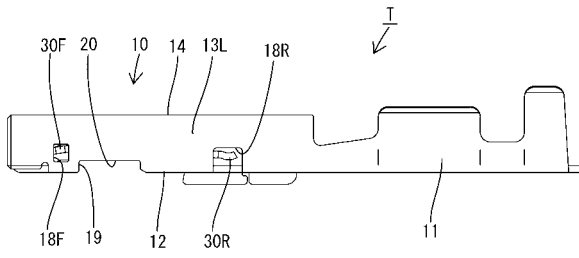
10

20

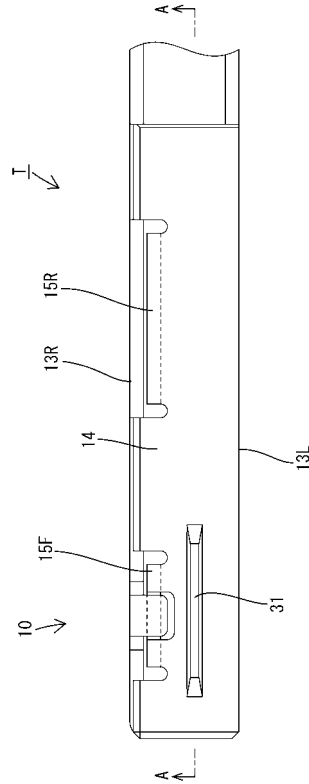
30

40

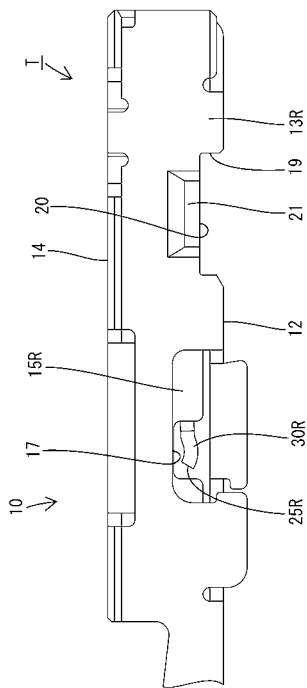
【図1】



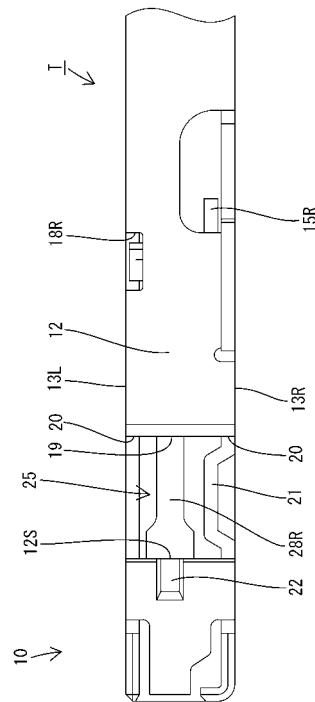
【図2】



【図3】

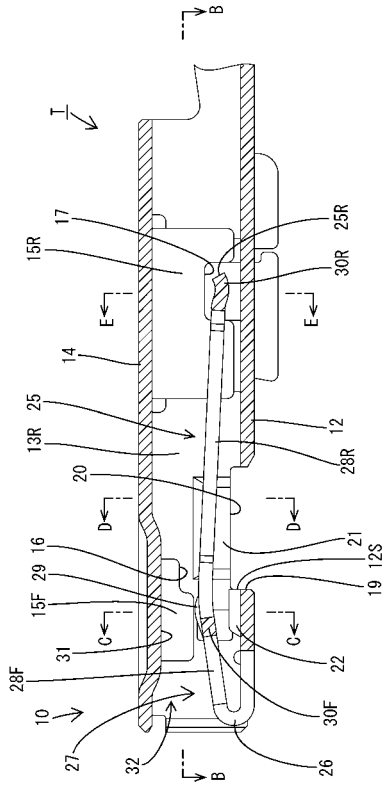


【図4】

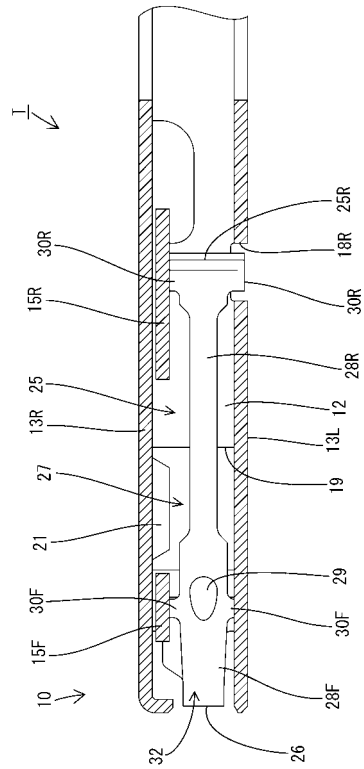


- T...端子金具
- 10...角部部
- 12...底板 (板部)
- 13R...右底板 (弾性接触片から成り立つ)
- 13L...左底板 (弾性接触片から成り立つ)
- 14...ランスタブ
- 15R...弾性接触片
- 15L...弾性接触片
- 16...コネクタハウジング
- 17...キャビティ
- 18...ランスタブ
- 19...タブ

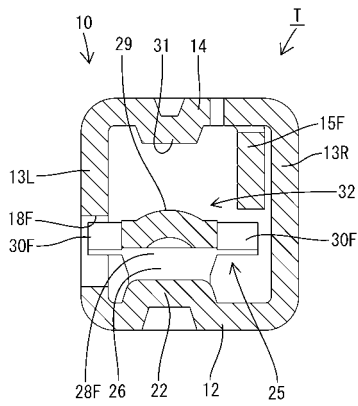
【 図 5 】



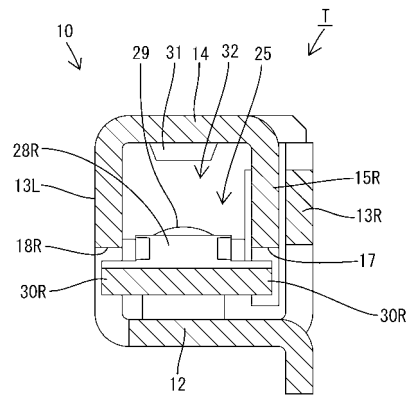
【 図 6 】



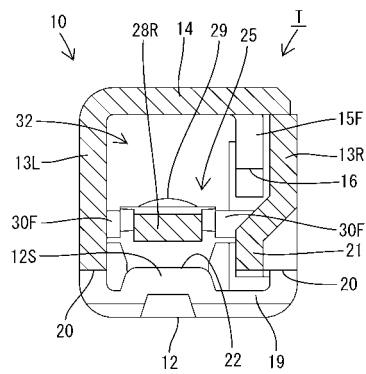
【 図 7 】



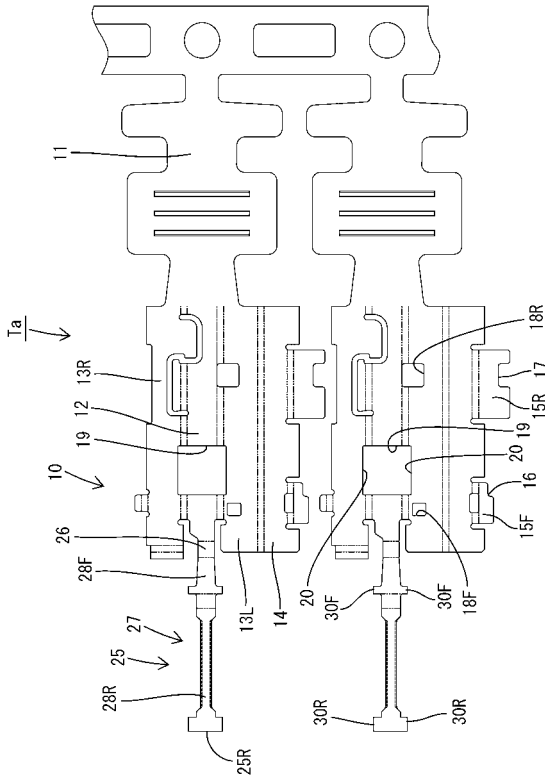
【 図 9 】



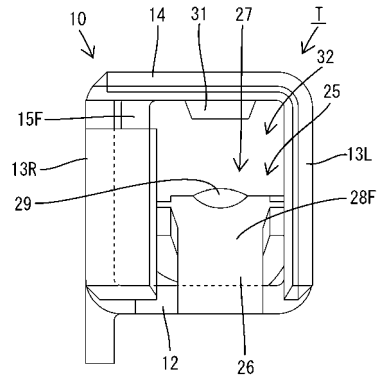
【 図 8 】



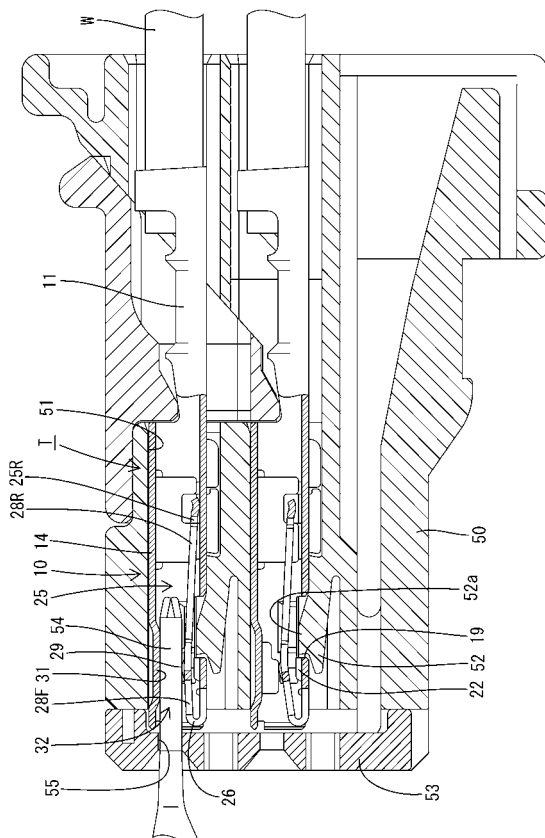
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 石川 亮太郎
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 川瀬 治
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 米田 隆浩
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 澤田 亮
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 吉村 健
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 稲垣 浩司

(56)参考文献 特開平04-115475(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/11