

(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2019-83146

(P2019-83146A)

(43) 公開日 令和1年5月30日(2019.5.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/20 (2006.01)	HO 1 R 13/20	D
HO 1 R 13/11 (2006.01)	HO 1 R 13/11	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-210578 (P2017-210578)	(71) 出願人	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29年10月31日(2017.10.31)	(71) 出願人	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
		(71) 出願人	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
		(74) 代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
		(72) 発明者	植松 紀行 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

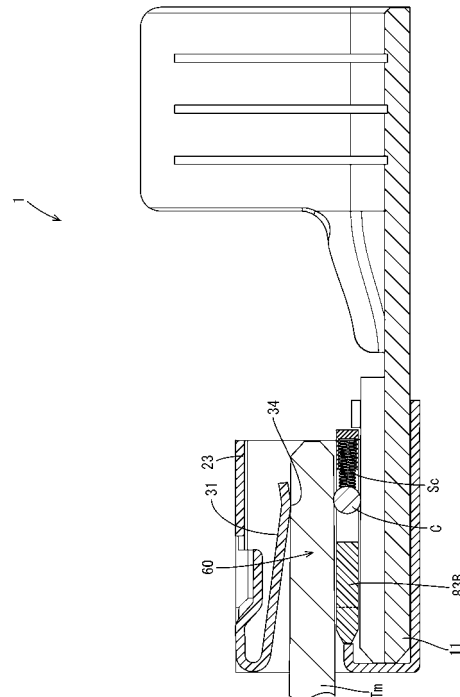
(54) 【発明の名称】 端子ユニット

(57) 【要約】

【課題】挿入抵抗の低減効果や摺動摩擦の低減効果を得ることができる端子ユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】端子ユニット1は、一端に雄端子Tmが挿入される雄端子挿入口25を有する収容筒部21を備える端子ケース20と、収容筒部21の内部に収容される端子接続部11を備える端子本体10と、収容筒部21の内部に収容されて端子接続部11に重なって配置される接触子ホルダ60と、接触子ホルダ60に保持されて、端子ケース20の一端に対して近接-離間する方向に転がり移動可能に保持されるとともに、端子接続部11および雄端子Tmと接触する接触子Cと、接触子ホルダ60に保持され、接触子Cを端子ケース20の一端に向かって付勢する圧縮コイルばねScとを備え、端子ケース20が、収容筒部21の内部に配置されて雄端子Tmを接触子ホルダ60に向かって付勢する弾性接触片31を備える。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端に相手端子が挿入される端子挿入口を有して内部に前記相手端子を受け入れ可能な端子収容部を備える端子ケースと、

前記端子収容部の内部に収容されて前記相手端子に対して電氣的に接続される端子接続部を備える端子本体と、

前記端子収容部の内部に収容されて前記端子接続部に重なって配置される接触子ホルダと、

前記接触子ホルダに保持されて、前記端子ケースの前記一端に対して近接 - 離間する方向に転がり移動可能に保持されるとともに、前記端子接続部および前記相手端子と接触する接触子と、

前記接触子ホルダに保持され、前記接触子を前記端子ケースの前記一端に向かって付勢する圧縮コイルばねとを備え、

前記端子ケースが、前記端子収容部の内部に配置されて前記相手端子を前記接触子ホルダに向かって付勢する弾性接触片を備える端子ユニット。

【請求項 2】

前記端子ケースが、前記端子本体をかしめ付けて固定するとともに、前記接触子ホルダに係止されて前記接触子ホルダの前記端子ケースからの離脱を規制するかしめ部を備えている、請求項 1 に記載の端子ユニット。

【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、端子ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

相手側導電部材と接続される接点部として金属球を用いた端子金具が知られている（特許文献 1 参照）。この端子金具は、互いに向かい合って配置され、先端部が内側に折り返された一对の弾性接触片を備える。各弾性接触片の折り返し部分は、相手側導電部材の挿入方向に沿って延びる長穴を有しており、この長穴の内部に金属球が配置されている。相手側導電部材が一对の弾性接触片の間に挿入されると、一对の弾性接触片が互いに外側に

撓み、弾性復元力によって各金属球が弾性接触片と相手側導電部材との間で挟み付けられる。これにより端子金具と相手側導電部材とが電氣的に接続される。相手側導電部材の挿入時には、相手側導電部材の動きに従って金属球が長穴に沿って転がることによって、挿入抵抗を低減し、端子金具と相手側導電部材との接触部分での摺動摩擦を低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 2 3 3 7 1 5 6 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の構成では、挿入動作の途中で金属球が長穴の奥端まで達すると、金属球はそれ以上転がることができず、挿入抵抗の低減効果や摺動摩擦の低減効果が得られなくなってしまう。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書によって開示される端子ユニットは、一端に相手端子が挿入される端子挿入口を有して内部に前記相手端子を受け入れ可能な端子収容部を備える端子ケースと、前記端子収容部の内部に収容されて前記相手端子に対して電氣的に接続される端子接続部を備え

10

20

30

40

50

る端子本体と、前記端子収容部の内部に収容されて前記端子接続部に重なって配置される接触子ホルダと、前記接触子ホルダに保持されて、前記端子ケースの前記一端に対して近接 - 離間する方向に転がり移動可能に保持されるとともに、前記端子接続部および前記相手端子と接触する接触子と、前記接触子ホルダに保持され、前記接触子を前記端子ケースの前記一端に向かって付勢する圧縮コイルばねとを備え、前記端子ケースが、前記端子収容部の内部に配置されて前記相手端子を前記接触子ホルダに向かって付勢する弾性接触片を備える。

【0006】

上記の構成によれば、接触子ホルダにおける接触子の転がり経路を十分な長さとすることにより、相手端子の挿入動作の途中で接触子が転がり移動できなくなることを回避し、相手端子の挿入動作の初期から終期まで、継続して挿入抵抗の低減効果や摺動摩耗の低減効果を得ることができる。

10

【0007】

上記の構成において、前記端子ケースが、前記端子本体をかしめ付けて固定するとともに、前記接触子ホルダに係止されて前記接触子ホルダの前記端子ケースからの離脱を規制するかしめ部を備えていても構わない。

このような構成によれば、かしめ部が接触子ホルダの抜け止めを兼ねているから、端子ユニットの構成を簡素化することができる。

【発明の効果】

【0008】

本明細書によって開示される端子ユニットによれば、相手端子の挿入動作の途中で接触子が転がり移動できなくなることを回避し、相手端子の挿入動作の初期から終期まで、継続して挿入抵抗の低減効果や摺動摩耗の低減効果を得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態の端子ユニットの斜視図

【図2】実施形態の端子ユニットの平面図

【図3】実施形態の端子ユニットの正面図

【図4】実施形態の端子ユニットの右側面図

【図5】実施形態の端子ユニットの左側面図

30

【図6】実施形態の端子ユニットの底面図

【図7】実施形態の端子ユニットの分解斜視図

【図8】実施形態において、接触子と圧縮コイルばねとを保持した接触子ホルダの斜視図

【図9】実施形態において、接触子と圧縮コイルばねとを保持した接触子ホルダの平面図

【図10】図2のA - A線断面図

【図11】図2のB - B線断面図

【図12】実施形態において、端子ユニットに雄端子が接続された様子を、図2のB - B線と同位置で切断して示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

40

実施形態を、図1～図12を参照しつつ説明する。本実施形態の端子ユニット1は、図1および図7に示すように、端子本体10と、この端子本体10に組み付けられる端子ケース20と、端子ケース20の内部に保持される接触子ホルダ60と、接触子ホルダ60に保持される3つの接触子Cおよび3つの圧縮コイルばねScとを備え、平板状の雄端子Tm（相手端子に該当）と接続される。

【0011】

端子本体10は、図7に示すように、平板状の端子接続部11と、この端子接続部11から延び、電線に接続される平行部12とを備えている。端子接続部11は、一枚の長方形の板状の部分が、短辺同士が突き合わせられるように折り畳まれて二重となっている。

50

【 0 0 1 2 】

端子ケース 2 0 は、図 7 に示すように、端子接続部 1 1 を内部に收容する收容筒部 2 1 (端子收容部に該当)と、收容筒部 2 1 の内部に配置される弾性接触片 3 1 と、收容筒部 2 1 から延びる前止まり部 4 1、および端子組付部 5 1 を備えている。

【 0 0 1 3 】

收容筒部 2 1 は、両端が開口した角筒状をなしており、図 1 0 に示すように、互いに向かい合って配置される本体保持壁 2 2 および対向壁 2 3 と、本体保持壁 2 2 と対向壁 2 3 の端部同士を繋ぐ一対の側壁 2 4 とを備えている。図 1 および図 1 1 に示すように、收容筒部 2 1 の 2 つの開口部のうち一方は、雄端子 T m が挿入される雄端子挿入口 2 5 (端子挿入口に該当)となっており、他方の開口部は、端子本体 1 0 が挿入される本体挿入口 2 6 となっている。一対の側壁 2 4 のそれぞれは、図 4 および図 5 に示すように、接触子ホルダ 6 0 を係止するための係止孔 2 7 を有している。

10

【 0 0 1 4 】

弾性接触片 3 1 は、図 1 1 に示すように、收容筒部 2 1 の内部に配置され、対向壁 2 3 に沿って延びる板パネ状の部分である。この弾性接触片 3 1 は、一端が、雄端子挿入口 2 5 の開口縁に連なる基端部 3 2 となっており、他端部が自由端部 3 3 となっている。

弾性接触片 3 1 は、基端部 3 2 に近い側の大部分が、基端部 3 2 から離れるに従って緩やかに対向壁 2 3 から離れ、自由端部 3 3 に近い残りの部分が自由端部 3 3 に近づくにつれて緩やかに対向壁 2 3 に近づく山状をなしている。山の頂点部分は、雄端子 T m に接触する接点部 3 4 となっている。

20

【 0 0 1 5 】

前止まり部 4 1 は、端子止め壁 4 2 と、ホルダ止め片 4 3 とを備えている。端子止め壁 4 2 は、図 1 1 に示すように、本体保持壁 2 2 から連なり、本体保持壁 2 2 に対して垂直に延びる背の低い壁部であって、図 1 および図 3 に示すように、雄端子挿入口 2 5 のうち、本体保持壁 2 2 に隣接する一部を塞ぐように配されている。ホルダ止め片 4 3 は、図 1 1 に示すように、端子止め壁 4 2 の延出端から、收容筒部 2 1 の内側に向かって延びる短い板片状の部分であって、本体保持壁 2 2 に対して平行に配されている。

【 0 0 1 6 】

端子組付部 5 1 は、受板部 5 2 と、一対のかしめ片 5 3 (かしめ部に該当)とを備えている。受板部 5 2 は、図 6 および図 1 1 に示すように、本体挿入口 2 6 の開口縁から延び、本体保持壁 2 2 と面一に配された板状の部分である。一対のかしめ片 5 3 のそれぞれは、図 4、図 5 および図 6 に示すように、受板部 5 2 の 2 つの側縁(本体挿入口 2 6 の開口縁に対して垂直な端縁)のそれぞれから延びる板片状の部分である。

30

【 0 0 1 7 】

接触子 C は、金属などの導電性材料により構成された球である。圧縮コイルばね S c は、線材が軸線の周りに複数回巻回された一般的な形状を有しており、接触子 C よりもやや小さな外径を有している。

【 0 0 1 8 】

接触子ホルダ 6 0 は、合成樹脂製であって、図 7、図 8 および図 9 に示すように、ホルダ本体 6 1 と、ホルダ本体 6 1 に組み付けられるキャップ 8 1 とを備えている。ホルダ本体 6 1 は、接触子 C の直径よりもやや小さな厚さを有する矩形の板状の部材であって、表裏両面のうち一面(図 1 0 の上面)が雄端子 T m と対向する雄端子対向面 6 3、他面(図 1 0 の下面)が端子接続部 1 1 と対向する接続部対向面 6 4 となっている。

40

【 0 0 1 9 】

ホルダ本体 6 1 は、図 9 に示すように、3 つの接触子收容部 7 1 A、7 1 B、7 1 C を有している。

【 0 0 2 0 】

3 つの接触子收容部 7 1 A、7 1 B、7 1 C のうち真ん中に位置する接触子收容部 7 1 B は、図 7 に示すように、スリット部 7 2 B と、コイル孔 7 5 B とを備えている。スリット部 7 2 B は、図 9 に示すように、ホルダ本体 6 1 の 1 辺を構成する端面(キャップ装着

50

面 6 2) から垂直に延び、互いに対向して配置される一对の側壁面 7 3 B と、一对の側壁面 7 3 B 間を繋ぐ奥壁面 7 4 B とで区画されるスリット状の切欠部である。各側壁面 7 3 B は、図 1 0 に示すように、互いに相手側の側壁面 7 3 B から離れる方向に凹となる湾曲面であって、その湾曲形状は接触子 C の表面を構成する円弧の形状に倣う形状である。コイル孔 7 5 B は、図 1 1 に示すように、奥壁面 7 4 B を基準として凹む有底の孔である。

【 0 0 2 1 】

両端 (図 9 の上端および下端) に位置する接触子収容部 7 1 A、7 1 C は、奥壁面 7 4 A、7 4 C の位置を除いて、接触子収容部 7 1 B と同様である。奥壁面 7 4 A、7 4 C のキャップ装着面 6 2 からの距離は、図 9 に示すように、接触子収容部 7 1 B の奥壁面 7 4 B のキャップ装着面 6 2 からの距離よりも短くなっている。

10

【 0 0 2 2 】

ホルダ本体 6 1 は、一对の係止爪 6 5 を備えている。一对の係止爪 6 5 のそれぞれは、図 9 に示すように、ホルダ本体 6 1 において、キャップ装着面 6 2 に垂直な 2 つの側縁のそれぞれから突出する突起である。

【 0 0 2 3 】

キャップ 8 1 は、図 9 に示すように、キャップ装着面 6 2 に沿って延びる帯状のキャップ本体 8 2 と、このキャップ本体 8 2 から延び、3 つの接触子収容部 7 1 A、7 1 B、7 1 C のそれぞれの内部に収容される板片状の規制部 8 3 A、8 3 B、8 3 C とを備えている。真ん中の規制部 8 3 B は、他の 2 つの規制部 8 3 A、8 3 C よりも長くなっている。キャップ 8 1 は、3 つの規制部 8 3 A、8 3 B、8 3 C のそれぞれが 3 つの接触子収容部 7 1 A、7 1 B、7 1 C のそれぞれの内部に圧入されることによって、キャップ本体 8 2 に組み付けられ、3 つの接触子収容部 7 1 A、7 1 B、7 1 C の入口を塞いでいる。

20

【 0 0 2 4 】

接触子収容部 7 1 B の内部には、図 9 に示すように、1 つの接触子 C と 1 つの圧縮コイルばね S c とが保持されている。接触子 C は、図 1 0 に示すように、スリット部 7 2 B の内部に、一对の側壁面 7 3 B に挟まれて保持されている。圧縮コイルばね S c は、図 1 1 に示すように、一端部がコイル孔 7 5 B の内部に収容され、他端部がスリット部 7 2 B の内部に突出している。接触子 C と圧縮コイルばね S c とは、規制部 8 3 B によって抜け止めされている。スリット部 7 2 B の内部空間は、接触子 C の移動経路となっており、接触子 C が、一对の側壁面 7 3 B に沿って、規制部 8 3 B に突き当たる位置と奥壁面 7 4 B に突き当たる位置との間で転がり移動することが可能となっている。圧縮コイルばね S c は、一端が接触子 C に、他端がコイル孔 7 5 B の底面 7 6 B に当接し、接触子 C を規制部 8 3 B に向かって付勢している。接触子 C が規制部 8 3 B に当接した状態では、圧縮コイルばね S c は、わずかに弾縮された状態となっている。

30

【 0 0 2 5 】

ホルダ本体 6 1 は、接触子 C の直径よりもやや小さな厚さを有しているため、接触子 C は、図 1 0 に示すように、雄端子対向面 6 3 および接続部対向面 6 4 から僅かに外側に突出している。

【 0 0 2 6 】

他の 2 つの接触子収容部 7 1 A、7 1 C の内部にも、同様に 1 つずつの圧縮コイルばね S c と 1 つの接触子 C とが保持されている。

40

【 0 0 2 7 】

端子ユニット 1 の組み付けの際には、まず、端子接続部 1 1 を収容筒部 2 1 の内部に挿入し、本体保持壁 2 2 と受板部 5 2 とに当接させる (図 1 1 参照) 。端子接続部 1 1 は、先端部が端子止め壁 4 2 に突き当たることで位置決めされる。次に、接触子 C と圧縮コイルばね S c とが保持された接触子ホルダ 6 0 を、キャップ 8 1 がホルダ止め片 4 3 に突き当たるまで収容筒部 2 1 の内部に挿入し、端子接続部 1 1 に重ねて配する (図 1 1 参照) 。接触子ホルダ 6 0 は、2 つの係止爪 6 5 のそれぞれが 2 つの側壁 2 4 のそれぞれを外側に押し広げるようにして圧入される。そして、各係止爪 6 5 が各係止孔 2 7 の内部に入り込み、係止孔 2 7 の孔縁に係合することによって、接触子ホルダ 6 0 が収容筒部 2 1 に保

50

持される。

【0028】

次に、一対のかしめ片53を端子接続部11にかしめ付けることにより、端子本体10を端子ケース20に固定する。端子本体10は、端子接続部11が本体保持壁22に当接した状態でかしめ片53によってかしめ付けられることにより、端子ケース20と電氣的に接続される。一対のかしめ片53がかしめられた状態では、かしめ片53の先端部が、端子接続部11において本体保持壁22とは反対側の面に沿って配される。図11に示すように、接触子ホルダ60にホルダ止め片43とかしめ片53とが当接し、これにより、接触子ホルダ60の收容筒部21からの抜け止めが図られる。

【0029】

以下、接触子收容部71Bに收容されている接触子Cを例にとり、雄端子Tm挿入時の動きについて説明する。接触子收容部71A、71Cに收容されている接触子Cについては、接触子收容部71Bに收容されている接触子Cと同様であるので説明を省略する。

【0030】

端子ユニット1に雄端子Tmが接続されていない状態では、弾性接触片31の接点部34と接触子ホルダ60との距離は、雄端子Tmの厚さ寸法よりもやや小さくなっている。

【0031】

接触子ホルダ60は、図11に示すように、キャップ81が装着されている側が、收容筒部11の一端（雄端子挿入口25側；図11の左側）を向くように装着されている。これにより、接触子Cが、收容筒部11の一端に対して近接・離間する方向に転がり移動することが可能なようになっている。

【0032】

接触子Cは、図11に示すように、圧縮コイルばねScによって、規制部83Bに向かって（收容筒部11の一端に向かって；図11の左側に向かって）付勢されている。接触子Cに何らかの力が加えられて奥壁面74Bに向かって移動しようとした場合には、圧縮コイルばねScがさらに弾縮され、その弾性復元力によって、接触子Cを規制部83Bに向かって押し戻す。これによって、各接触子Cは、規制部83Bに当接する位置に保持されている。

【0033】

端子ユニット1と雄端子Tmとを接続する際には、雄端子Tmを、雄端子挿入口25から收容筒部21の内部に挿入する。雄端子Tmは收容筒部21の内部に進んでいき、接触子Cに接触する。雄端子Tmがさらにさらに奥方に向かって進んでいくと、雄端子Tmの動きに従って接触子Cが奥方へ向かって転がり移動する。これにより、雄端子Tmの挿入抵抗を低減することができる。

【0034】

雄端子Tmが收容筒部21に対して正規位置まで挿入された状態では、図12に示すように、雄端子Tmが接点部34と当接する。弾性接触片31は対向壁23に近づくように撓み、その弾性復元力によって、雄端子Tmが接触子ホルダ60に向かって押圧され、雄端子Tmと接触子Cとが一定の接圧をもって接触する。これにより、端子ユニット1と雄端子Tmとが電氣的に接続される。

【0035】

以上のように本実施形態によれば、端子ユニット1は、一端に雄端子Tmが挿入される雄端子挿入口25を有して内部に雄端子Tmを受け入れ可能な收容筒部21を備える端子ケース20と、收容筒部21の内部に收容されて雄端子Tmに対して電氣的に接続される端子接続部11を備える端子本体10と、收容筒部21の内部に收容されて端子接続部11に重なって配置される接触子ホルダ60と、接触子ホルダ60に保持されて、端子ケース20の一端に対して近接・離間する方向に転がり移動可能に保持されるとともに、端子接続部11および雄端子Tmと接触する接触子Cと、接触子ホルダ60に保持され、接触子Cを端子ケース20の一端に向かって付勢する圧縮コイルばねScとを備え、端子ケース20が、收容筒部21の内部に配置されて雄端子Tmを接触子ホルダ60に向かって付

10

20

30

40

50

勢する弾性接触片 3 1 を備える。

【 0 0 3 6 】

上記の構成によれば、接触子ホルダ 6 0 における接触子 C の転がり経路を十分な長さとすることにより、雄端子 T m の挿入動作の途中で接触子 C が転がり移動できなくなることを回避し、雄端子 T m の挿入動作の初期から終期まで、継続して挿入抵抗の低減効果や摺動摩耗の低減効果を得ることができる。

【 0 0 3 7 】

また、端子ケース 2 0 が、端子本体 1 0 をかしめ付けて固定するとともに、接触子ホルダ 6 0 に係止されて接触子ホルダ 6 0 の端子ケース 2 0 からの離脱を規制するかしめ片 5 3 を備えている。このような構成によれば、かしめ片 5 3 が接触子ホルダ 6 0 の抜け止めを兼ねているから、端子ユニット 1 の構成を簡素化することができる。

10

【 0 0 3 8 】

< 他の実施形態 >

本明細書によって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。

(1) 上記実施形態では、接触子 C および圧縮コイルばね S c の数は、それぞれ 3 つであったが、接触子および圧縮コイルばねの数は上記実施形態の限りではなく、2 つ以下、または 4 つ以上であっても構わない。

【 0 0 3 9 】

(2) 上記実施形態では、かしめ片 5 3 が接触子ホルダ 6 0 の抜け止めを兼ねていたが、接触子ホルダ 6 0 の抜け止めのための構成がかしめ部とは別に設けられていても構わない。

20

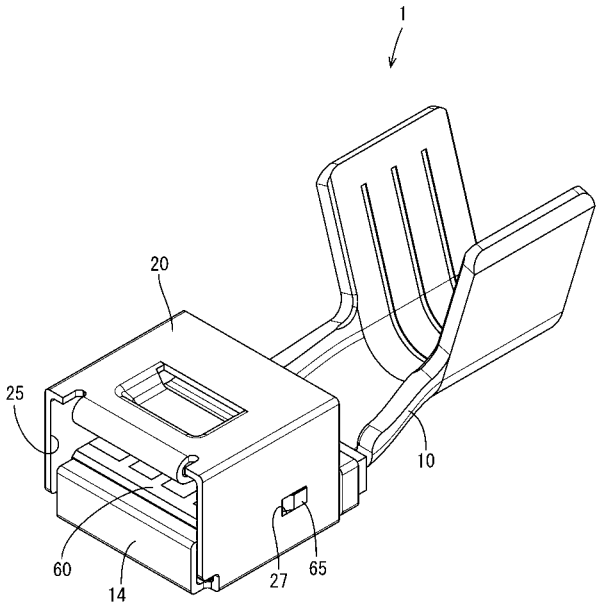
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

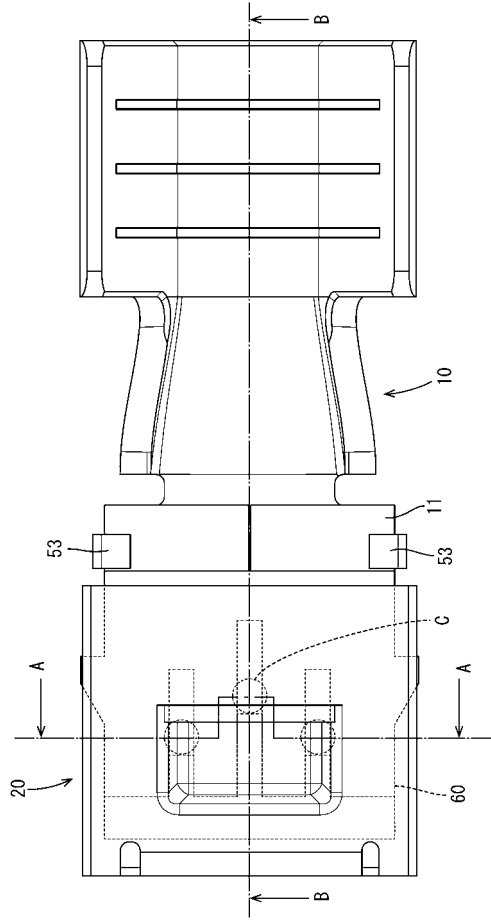
- 1 ... 端子ユニット
- 1 0 ... 端子本体
- 1 1 ... 端子接続部
- 2 0 ... 端子ケース
- 2 1 ... 収容筒部 (端子収容部)
- 2 5 ... 雄端子挿入口 (端子挿入口)
- 3 1 ... 弾性接触片
- 5 3 ... かしめ片 (かしめ部)
- 6 0 ... 接触子ホルダ
- C ... 接触子
- S c ... 圧縮コイルばね
- T m ... 雄端子 (相手端子)

30

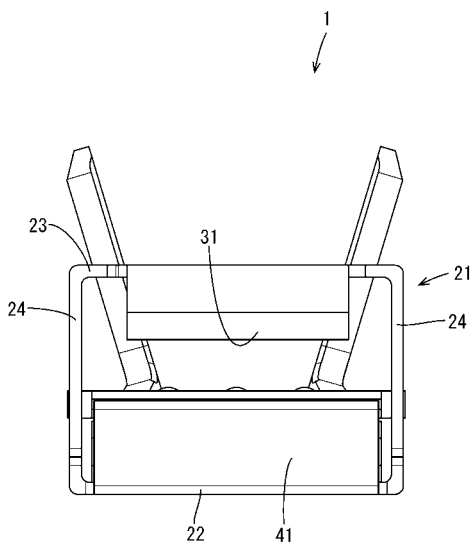
【図1】



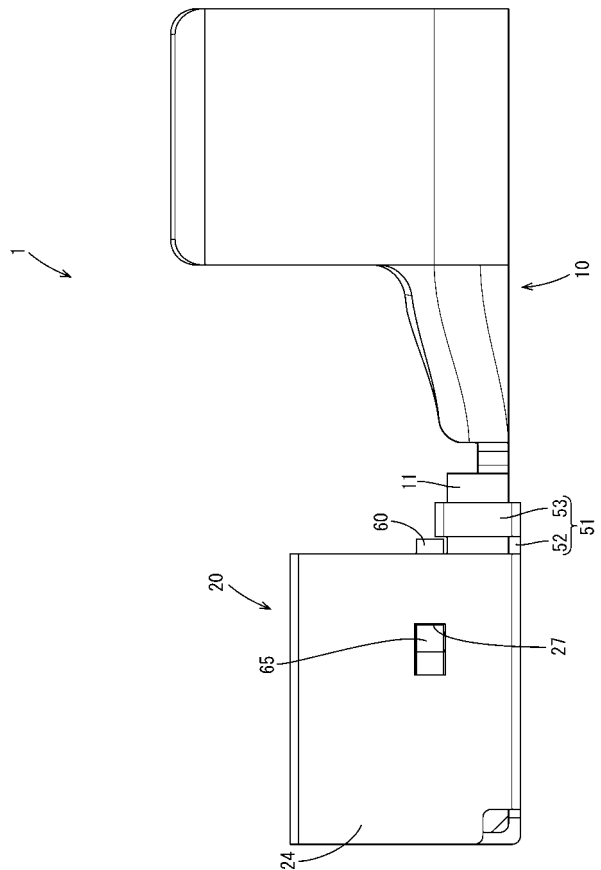
【図2】



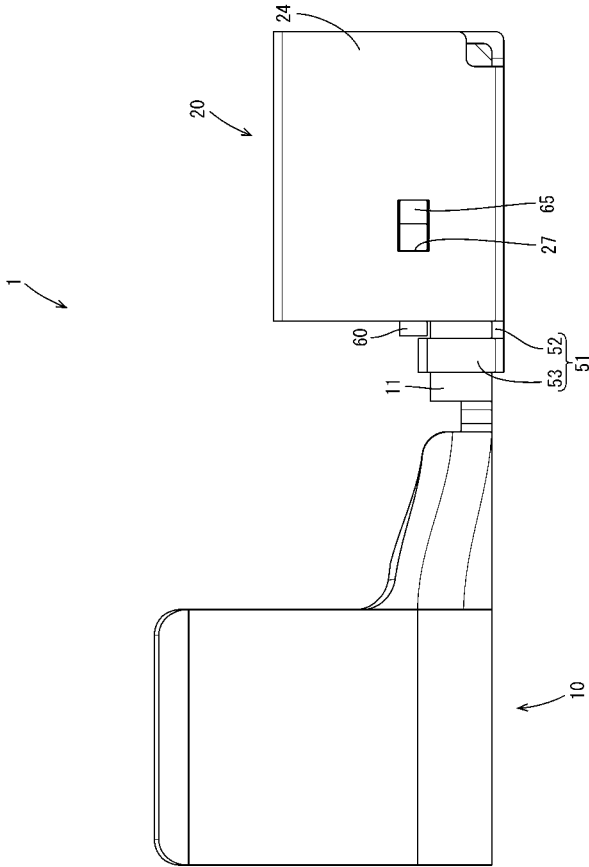
【図3】



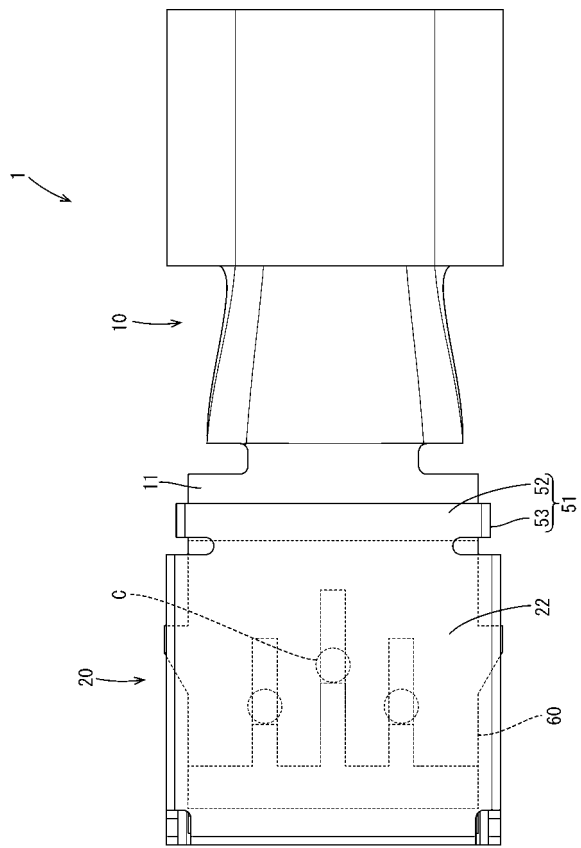
【図4】



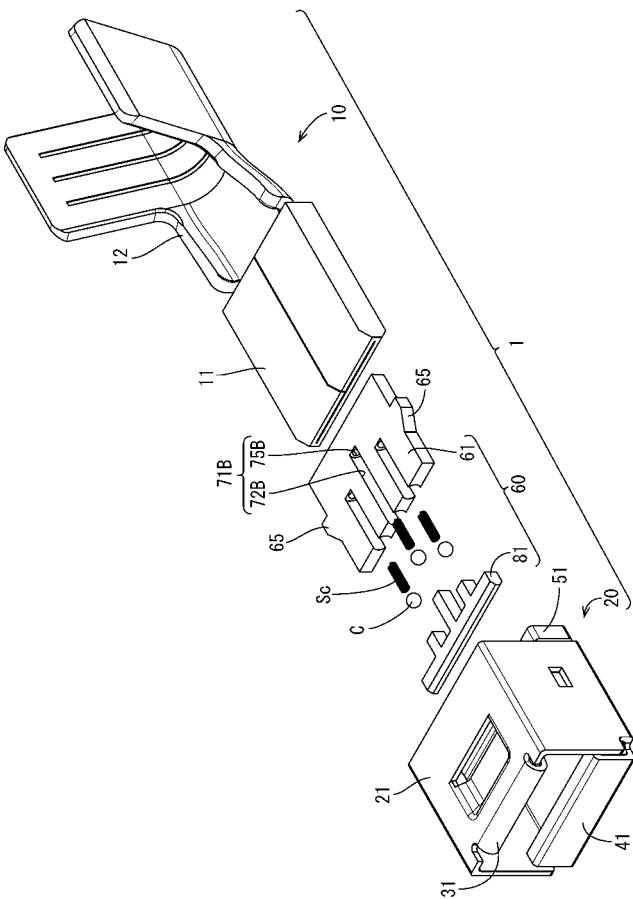
【 図 5 】



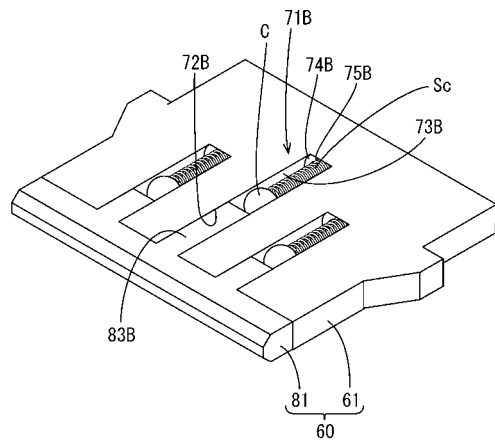
【 図 6 】



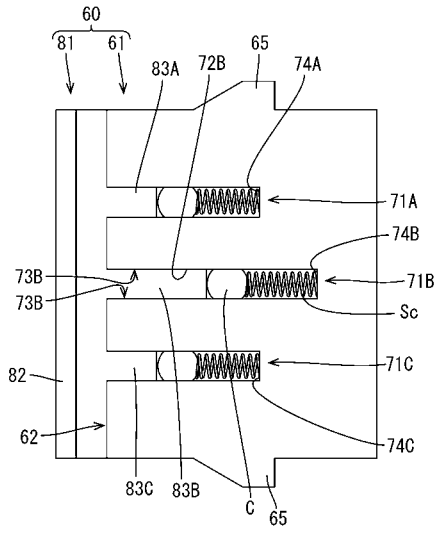
【 図 7 】



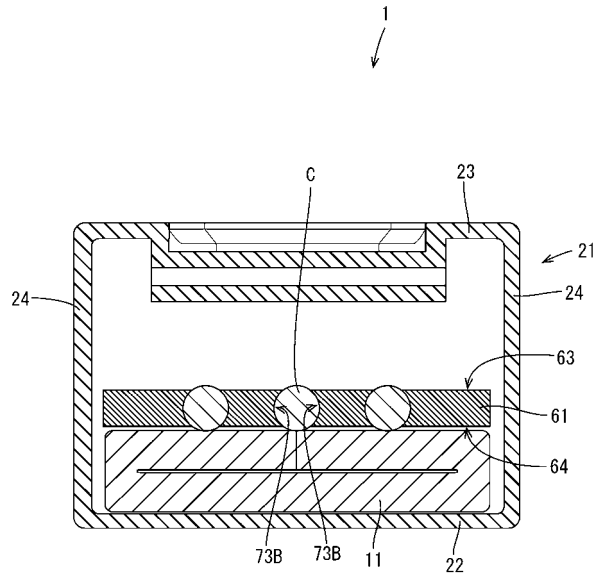
【 図 8 】



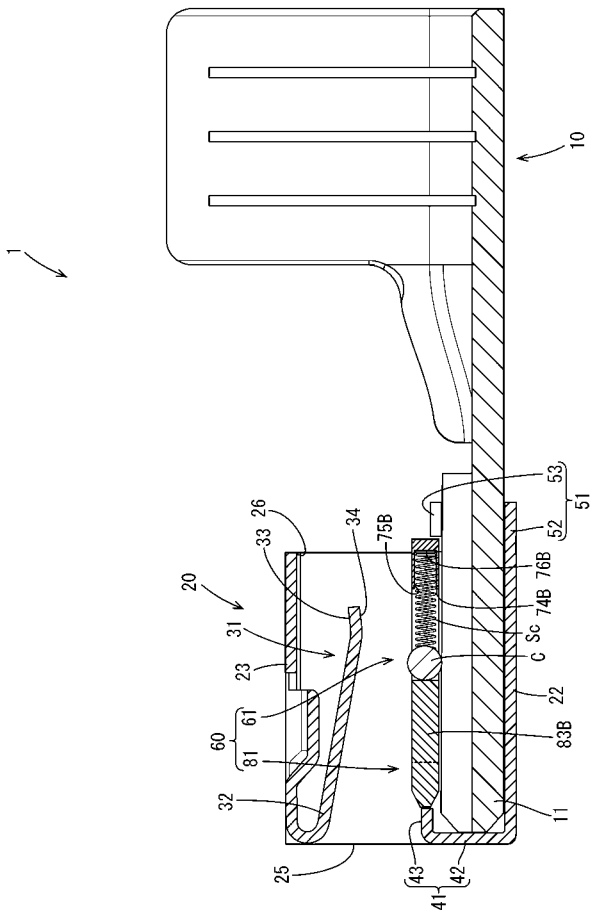
【 図 9 】



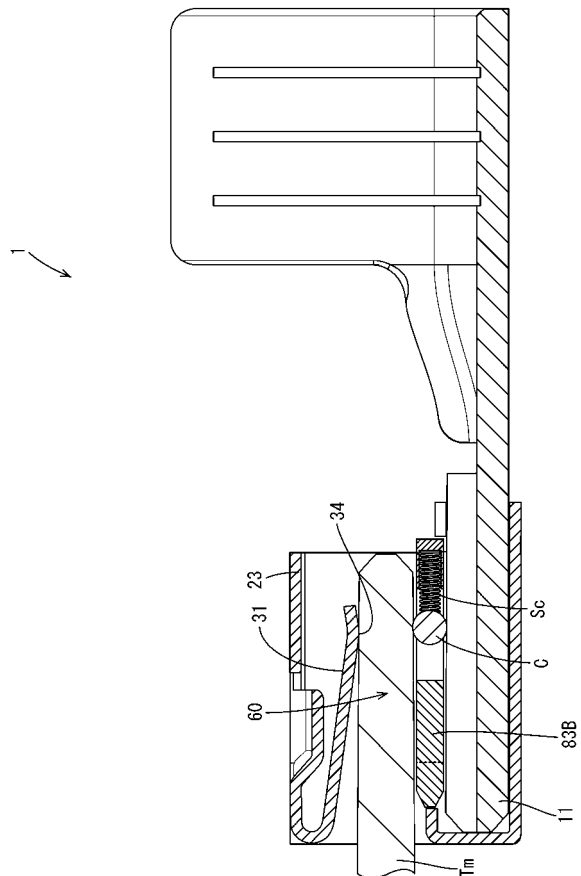
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 徹

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