

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6726074号
(P6726074)

(45) 発行日 令和2年7月22日 (2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年6月30日 (2020.6.30)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 1 R	9/24	(2006.01)	HO 1 R 9/24
HO 1 R	4/48	(2006.01)	HO 1 R 4/48 A

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-194249 (P2016-194249)	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成28年9月30日 (2016.9.30)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-56077 (P2018-56077A)		京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
(43) 公開日	平成30年4月5日 (2018.4.5)		動堂町801番地
審査請求日	令和1年9月11日 (2019.9.11)	(73) 特許権者	000103493
			オータックス株式会社
			神奈川県横浜市港北区新羽町1215番地
		(74) 代理人	110001195
			特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	大▲高▼ 圭介
			神奈川県横浜市港北区新羽町1215番地
			オータックス株式会社内
		(72) 発明者	大津 貞仁
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
			動堂町801番地 オムロン株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正面部と、前記正面部から見て内部側に位置する収容部と、前記正面部から前記収容部に到達するように形成された貫通穴と、を有する、ハウジングと、

前記ハウジングの前記収容部内に配置された端子部と、

前記ハウジングの前記収容部内に配置され、前記貫通穴を通して前記収容部内に挿入された配線部材を前記端子部と協働して挟み込む板ばね部と、を備え、

前記ハウジングの前記収容部内には、前記板ばね部と前記端子部とが前記配線部材を挟み込む方向に対して交差する方向において相互に対向する第1側壁部と第2側壁部とが形成されており、

前記配線部材のうちの前記収容部内に挿入された部分が前記第1側壁部と前記第2側壁部との間に配置されることで、前記配線部材のうちの前記収容部内に挿入された前記部分の前記交差する方向における移動が規制され、

前記収容部は、前記正面部を形成している正面パネルと前記正面パネルから見て前記内部側に配置された内部パネルとが相互に組み合わされることで形成されており、

前記板ばね部は、前記貫通穴を通して前記収容部内に挿入された前記配線部材によって前記板ばね部が押圧された際に、たわみ変形の固定端を構成する根元部と、たわみ変形の自由端を構成する先端部と、を含み、

前記貫通穴に前記配線部材が挿入されていない状態で、前記第1側壁部と前記第2側壁部とは、前記板ばね部の前記先端部に対して前記貫通穴の反対側に位置しており、

10

20

前記収容部内に前記配線部材が挿入された際に前記板ばね部がたわみ変形する方向を下方向とし、前記板ばね部の弾性変形の復元力が作用する方向を上方向とした場合、

前記収容部には、前記貫通穴の軸線方向に対して交差する内壁部が形成されており、前記内壁部には、前記上方向の側が解放され且つ前記下方向の側が閉塞されたU字形状を有する凹溝が形成されており、

前記第1側壁部および前記第2側壁部は、前記凹溝内に形成されている、
端子台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板ばねを用いて配線部材を端子部に固定可能な端子台に関する。

【背景技術】

【0002】

特開2000-048875号公報（特許文献1）に開示されているように、端子台においては、単線や棒端子などの配線部材が、端子部に固定される。配線部材を端子部に固定するための構造としては、板ばねを用いて配線部材を端子部に着脱可能に固定するという構造が知られている。このような端子台は、回路遮断器やPLC（Programmable Logic Controller）など、様々な電子機器に用いられている。

【0003】

上記公報に開示された端子台（電線接続装置）においては、ハウジングの内部で、板ばねと端子部とが相互に対向するように配置されている。板ばねと端子部との間に配線部材が差し込まれ、その配線部材が板ばねと端子部との間で挟み込まれることで固定される。配線部材を取り外す際には、端子部に対して配線部材を押し付けている板ばねを、配線部材（端子部）から遠ざかる方向に変形させることで、配線部材を引き抜くことが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-048875号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

板ばねと端子部との間に配線部材が差し込まれ、これらの間で配線部材が挟み込まれているとする。この状態では、板ばねおよび端子部が、配線部材に対して挟み込む方向の挟持力を付与しているため、配線部材はその方向（挟持力が作用している方向）に移動することはほとんどない。

【0006】

しかしながら従来の端子台においては、板ばねと端子部とが配線部材を挟み込んでいる方向に対して交差する方向（たとえば直交する方向）においては、配線部材がほとんど固定されていなかった。したがってたとえば配線部材を振るような力が配線部材に繰り返し作用した場合、配線部材は、上記の交差する方向において往ったり来たりするような移動を繰り返し、結果として、配線部材が、板ばねと端子部との間の位置から抜け出てしまう可能性があった。

【0007】

本発明は、板ばね部と端子部との間で挟持されている配線部材が、板ばね部と端子部との間の位置から抜け出てしまうという可能性を従来に比して低減可能な構造を備えた端子台を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に基づく端子台は、正面部と、上記正面部から見て内部側に位置する収容部と、

10

20

30

40

50

上記正面部から上記収容部に到達するように形成された貫通穴と、を有する、ハウジングと、上記ハウジングの上記収容部に配置された端子部と、上記ハウジングの上記収容部に配置され、上記貫通穴を通して上記収容部に挿入された配線部材を上記端子部と協働して挟み込む板ばね部と、を備え、上記ハウジングの上記収容部内には、上記板ばね部と上記端子部とが上記配線部材を挟み込む方向に対して交差する方向において相互に対向する第1側壁部と第2側壁部とが形成されており、上記配線部材のうちの上記収容部に挿入された部分が上記第1側壁部と上記第2側壁部との間に配置されることで、上記配線部材のうちの上記収容部に挿入された上記部分の上記交差する方向における移動が規制される。

【0009】

10

上記端子台において好ましくは、上記板ばね部は、上記貫通穴を通して上記収容部に挿入された上記配線部材によって上記板ばね部が押圧された際に、たわみ変形の固定端を構成する根元部と、たわみ変形の自由端を構成する先端部と、を含み、上記貫通穴に上記配線部材が挿入されていない状態で、上記第1側壁部と上記第2側壁部とは、上記板ばね部の上記先端部に対して上記貫通穴の反対側に位置している。

【0010】

上記端子台において好ましくは、上記収容部内に上記配線部材が挿入された際に上記板ばね部がたわみ変形する方向を下方向とし、上記板ばね部の弾性変形の復元力が作用する方向を上方向とした場合、上記収容部には、上記貫通穴の軸線方向に対して交差する内壁部が形成されており、上記内壁部には、上記上方向の側が解放され且つ上記下方向の側が閉塞されたU字形状を有する凹溝が形成されており、上記第1側壁部および上記第2側壁部は、上記凹溝内に形成されている。

20

【発明の効果】

【0011】

上記構成によれば、収容部内に形成された第1側壁部と第2側壁部とによって配線部材のうちの収容部内に挿入された部分の移動が規制されるため、板ばね部と端子部との間で挟持されている配線部材が、板ばね部と端子部との間の位置から抜け出してしまうという可能性を従来に比して低減可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

30

【図1】制御機器100を示す斜視図である。

【図2】端子台20Aを示す斜視図である。

【図3】端子台20Aの分解した状態を示す第1斜視図（斜視断面図）である。

【図4】端子台20Aの分解した状態を示す第2斜視図（斜視断面図）である。

【図5】端子台20Aを示す斜視断面図である。

【図6】端子台20Aを示す断面図である。

【図7】配線部材11を端子台20Aに固定する際の動作を説明するための断面図である。

【図8】端子台20Aに固定された配線部材11に捩る方向の力が作用した際の様子を示す斜視図である。

40

【図9】実施の形態の第1変形例における端子台に適用される内部パネル50を示す斜視図である。

【図10】実施の形態の第2変形例における端子台に適用される内部パネル50等を示す断面図である。

【図11】実施の形態の第2変形例における端子台に適用される内部パネル50等を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

実施の形態について、以下、図面を参照しながら説明する。同一の部品および相当部品には同一の参照番号を付し、重複する説明は繰り返さない場合がある。

50

【 0 0 1 4 】

[実施の形態]

(制御機器 1 0 0)

図 1 は、制御機器 1 0 0 を示す斜視図である。制御機器 1 0 0 は、本体ユニット 1 0 の正面側に、表示パネル 1 0 P および端子台 2 0 A , 2 0 B を備えており、 P L C (Programmable Logic Controller) として機能することができる。

【 0 0 1 5 】

端子台 2 0 A は、たとえば、制御機器 1 0 0 とセンサーなどの外部機器との間の電気的な接続を確保するための手段であり、端子台 2 0 A には、入力信号を制御機器 1 0 0 に送信するための複数の配線部材 (図示せず) が接続される。端子台 2 0 B は、制御機器 1 0 0 とパソコンなどの外部機器との間の電気的な接続を確保するための手段であり、端子台 2 0 B には、出力信号を送信するための複数の配線部材 (図示せず) が接続される。

10

【 0 0 1 6 】

(端子台 2 0 A)

端子台 2 0 A , 2 0 B は、略同一の構成を有しているため、端子台 2 0 A についてのみ以下説明し、端子台 2 0 B についての説明は繰り返さないものとする。具体的には、図 2 ~ 図 6 を参照して、実施の形態における端子台 2 0 A の構成について説明する。端子台 2 0 A の作用および効果については、図 7 , 図 8 を参照しながら後述する。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、端子台 2 0 A を示す斜視図である。図 3 、図 4 は、端子台 2 0 A の分解した状態を示す斜視図 (斜視断面図) である。図 5 、図 6 は、それぞれ、端子台 2 0 A を示す斜視断面図および断面図である。端子台 2 0 A は、ハウジング 3 0 (図 2 ~ 図 4) 、端子具 7 0 (図 3 ~ 図 5) 、電極部材 8 0 (図 3 ~ 図 5) および板ばね 9 0 (図 3 ~ 図 5) を備え、全体として略直方体状の形状を有している (図 2 参照) 。

20

【 0 0 1 8 】

(ハウジング 3 0)

ハウジング 3 0 (図 3 ~ 図 5) は、正面パネル 4 0 、内部パネル 5 0 および背面パネル 6 0 が組み合わされることによって構成される。

【 0 0 1 9 】

(正面パネル 4 0)

図 3 ~ 図 5 に示すように、正面パネル 4 0 は、正面部 4 0 A 、側面部 4 0 B (図 2 、図 3) 、上面部 4 0 C 、底面部 4 0 D 、中間部 4 0 E (図 4 、図 5) を備えている。

30

【 0 0 2 0 】

正面部 4 0 A は、板状の形状を有し、正面パネル 4 0 の正面 4 0 S を構成している。正面部 4 0 A には、複数の貫通穴 4 1 と、複数の貫通穴 4 2 と、一对の開口部 4 0 H (図 1 、図 2) とが、正面部 4 0 A を貫通するように設けられている。開口部 4 0 H , 4 0 H には、端子台 2 0 A (図 2) の全体を制御機器 1 0 0 (図 1) の本体ユニット 1 0 に固定するためのネジ (図示せず) が挿通される。

【 0 0 2 1 】

図 1 、図 2 に示すように、複数の貫通穴 4 1 は、端子台 2 0 A の長手方向に対して平行な方向に沿って 2 列に並ぶように形成される。複数の貫通穴 4 2 は、1つの貫通穴 4 1 と1つの貫通穴 4 2 とが一对の対応関係となるように、端子台 2 0 A の長手方向に対して平行な方向に沿って 2 列に並ぶように形成される。1つの貫通穴 4 1 のすぐ下に1つの貫通穴 4 2 が位置している。複数の貫通穴 4 1 は、いずれも円形状に形成され、複数の貫通穴 4 2 は、いずれも矩形状に形成されている。

40

【 0 0 2 2 】

正面パネル 4 0 の上面部 4 0 C 、底面部 4 0 D 、中間部 4 0 E は、いずれも板状の形状を有し (図 5 参照) 、上面部 4 0 C 、底面部 4 0 D 、中間部 4 0 E は、互いに平行に配置される。上面部 4 0 C は、正面部 4 0 A の上端から背面側に向かって延びるように設けられ、底面部 4 0 D は、正面部 4 0 A の下端から背面側に向かって延びるように設けられる

50

。中間部 4 0 E は、正面部 4 0 A の中間の位置から背面側に向かって延びるように設けられる。

【 0 0 2 3 】

正面パネル 4 0 の正面部 4 0 A の背面側には、複数の仕切壁 4 5 (図 4 、 図 5) が設けられている。複数の仕切壁 4 5 は、正面パネル 4 0 の側面部 4 0 B (図 3) に対して平行である。換言すると、複数の仕切壁 4 5 は、上面部 4 0 C 、底面部 4 0 D 、中間部 4 0 E に対して直交するように配置されている。

【 0 0 2 4 】

複数の仕切壁 4 5 は、端子台 2 0 A の長手方向において略等間隔に配置されており、上面部 4 0 C と中間部 4 0 E との間に形成された空間を複数の収容部 4 3 に区画するとともに、中間部 4 0 E と底面部 4 0 D の間に形成された空間を複数の収容部 4 3 に区画している。

10

【 0 0 2 5 】

1 つの収容部 4 3 は、隣り合う一対の仕切壁 4 5 と、正面部 4 0 A と、上面部 4 0 C と、中間部 4 0 E と、内部パネル 5 0 (内壁部 5 2) との間に区画形成される (図 5) 。同様に、他の 1 つの収容部 4 3 は、隣り合う一対の仕切壁 4 5 と、正面部 4 0 A と、中間部 4 0 E と、底面部 4 0 D と、内部パネル 5 0 (内壁部 5 2) との間に区画形成される (図 5) 。

【 0 0 2 6 】

以上のようにして区画形成されている収容部 4 3 は、正面部 4 0 A から見てハウジング 3 0 の内部側に位置しており (図 2 参照) 、 1 つの貫通穴 4 1 と 1 つの貫通穴 4 2 が、正面パネル 4 0 の正面部 4 0 A (正面 4 0 S) から 1 つの収容部 4 3 に到達するように形成されている (図 4 、 図 5 参照) 。

20

【 0 0 2 7 】

正面パネル 4 0 の上面部 4 0 C には、複数の開口部 4 6 (図 3 ~ 図 5) も設けられる。開口部 4 6 は、内部パネル 5 0 の上面 5 1 U に設けられた凸部 5 7 (図 3 ~ 図 5) と係合する。開口部 4 6 が凸部 5 7 に係合することによって、正面パネル 4 0 および内部パネル 5 0 同士が互いに固定される。

【 0 0 2 8 】

(内部パネル 5 0)

30

図 3 ~ 図 5 に示すように、内部パネル 5 0 は、正面パネル 4 0 と背面パネル 6 0 との間に配置される部材であって、ベース部 5 1 、内壁部 5 2 (図 8 も参照) 、縦壁部 5 3 、縦溝部 5 4 、リブ 5 5 、 5 6 、凸部 5 7 を備えている。

【 0 0 2 9 】

ベース部 5 1 は、内部パネル 5 0 の長手方向に沿って板状に延びる形状を有しており、ベース部 5 1 の長手方向における両端付近には、開口部 5 0 H (図 3 、 図 4) がそれぞれ設けられている。正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 とが互いに固定された状態では、開口部 4 0 H 、 5 0 H は互いに同軸状に配置され、開口部 4 0 H 、 5 0 H には、端子台 2 0 A (図 2) の全体を制御機器 1 0 0 (図 1) の本体ユニット 1 0 に固定するためのネジ (図示せず) が挿通される。

40

【 0 0 3 0 】

図 6 に示すように、内部パネル 5 0 の内壁部 5 2 は、貫通穴 4 1 の軸線 4 1 T が延びる方向 (軸線方向) に対して交差する (ここでは直交する) 位置に設けられている。すなわち内壁部 5 2 は、隣り合う一対の仕切壁 4 5 と、正面部 4 0 A と、上面部 4 0 C と、中間部 4 0 E とともに、 1 つの収容部 4 3 を区画形成している。同様に、他の内壁部 5 2 は、隣り合う一対の仕切壁 4 5 と、正面部 4 0 A と、中間部 4 0 E と、底面部 4 0 D とともに、他の 1 つの収容部 4 3 を区画形成している。

【 0 0 3 1 】

内壁部 5 2 には、内壁部 5 2 の構成要素の一部として、上方向の側が解放され且つ下方向の側が閉塞された U 字形状を有する凹溝 5 2 U が形成されている。ここで言う下方向

50

とは、収容部 4 3 内に配線部材 1 1 (図 7 参照) が挿入された際に、後述する板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 がたわみ変形する方向に相当している。ここで言う上方向とは、板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 の弾性変形の復元力が作用する方向に相当している。

【 0 0 3 2 】

(凹溝 5 2 U、第 1 側壁部 5 2 U 1、第 2 側壁部 5 2 U 2)

U 字形状を有する凹溝 5 2 U は、第 1 側壁部 5 2 U 1 と、第 2 側壁部 5 2 U 2 と、これらの下端同士を接続する湾曲面部と、を含んでいる。換言すると、第 1 側壁部 5 2 U 1 および第 2 側壁部 5 2 U 2 は、凹溝 5 2 U 内に形成されている。詳細は後述するが、板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 と端子具 7 0 の端子部 7 2 とは、収容部 4 3 内に配置され、端子部 7 2 と板ばね部 9 3 との間の位置に差し込まれた配線部材 1 1 (図 7) を挟み込む。

10

【 0 0 3 3 】

第 1 側壁部 5 2 U 1 および第 2 側壁部 5 2 U 2 は、端子部 7 2 と板ばね部 9 3 とが配線部材 1 1 を挟み込む方向 (ここでは、図 7 中に示す矢印 A R 方向) に対して交差する方向 (ここでは、図 7 紙面に対して垂直な方向) において相互に対向している。本実施の形態においては、第 1 側壁部 5 2 U 1 および第 2 側壁部 5 2 U 2 は、上面部 4 0 C、底面部 4 0 D、中間部 4 0 E に対して直交するように形成されている。

【 0 0 3 4 】

詳細は後述するが、配線部材 1 1 (図 7) のうちの収容部 4 3 内に挿入された部分 (電極部 1 2) が第 1 側壁部 5 2 U 1 と第 2 側壁部 5 2 U 2 との間に配置されることで、配線部材 1 1 のうちの収容部 4 3 内に挿入された部分 (電極部 1 2) の移動が規制される。ここで言う移動とは、端子部 7 2 と板ばね部 9 3 とが配線部材 1 1 を挟み込む方向 (ここでは、図 7 中に示す矢印 A R 方向) に対して交差する方向 (ここでは、図 7 紙面に対して垂直な方向) の移動である。

20

【 0 0 3 5 】

縦壁部 5 3 (図 3、図 4、図 8) は、板状の形状を有し、ベース部 5 1 から正面側に向かって延びるように設けられている。縦壁部 5 3 は、正面パネル 4 0 の上面部 4 0 C、底面部 4 0 D、中間部 4 0 E に対して直交するように配置される。縦溝部 5 4 は、内壁部 5 2 と縦壁部 5 3 との間に形成され、凹状の空間を呈している。正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 とが互いに固定された状態では、正面パネル 4 0 の仕切壁 4 5 (図 4 参照) は、縦溝部 5 4 の内側に配置される。

30

【 0 0 3 6 】

リブ 5 5、5 6 は、いずれも三角柱状の形状を有しており、内壁部 5 2 の位置から正面側に向かって延びるように設けられている。リブ 5 5、5 6 は、ベース部 5 1 の長手方向において互いの間に間隔を設けるように離れて配置されている。リブ 5 5、5 6 の上面 5 5 S、5 6 S は、いずれも傾斜面の形状を有しており、上面 5 5 S、5 6 S の上部が背面側に位置し、上面 5 5 S、5 6 S の下部が正面側に位置するように傾斜している。

【 0 0 3 7 】

ベース部 5 1 のリブ 5 5、5 6 の間の位置には、開口部 5 1 H がベース部 5 1 を貫通するように設けられている。詳細は後述するが、開口部 5 1 H には、端子具 7 0 の L 字状部 7 4 が差し込まれる (図 5、図 6 参照)。ベース部 5 1 の上面 5 1 U には、複数の凸部 5 7 (図 3 ~ 図 5) も設けられる。正面パネル 4 0 の上面部 4 0 C に設けられた開口部 4 6 が、内部パネル 5 0 のベース部 5 1 (上面 5 1 U) に設けられた凸部 5 7 に係合することによって、正面パネル 4 0 および内部パネル 5 0 同士が互いに固定される。

40

【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように、ベース部 5 1 の正面側には、凹部 5 1 E が設けられる (図 4 も参照)。凹部 5 1 E は、ベース部 5 1 の長手方向に沿って溝状に延びる形状を有している。凹部 5 1 E は、正面パネル 4 0 の中間部 4 0 E の先端部に対応する形状を有しており、正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 とが互いに固定された状態では、正面パネル 4 0 の中間部 4 0 E は、凹部 5 1 E の内側に配置される (図 5 参照)。

【 0 0 3 9 】

50

図 5 に示すように、ベース部 5 1 の背面側には、複数の板状部 5 8 が設けられ、隣り合う板状部 5 8 , 5 8 の間には、凹所 5 9 が形成されている。背面パネル 6 0 には、膨出部 6 2 (図 3 , 図 4) が設けられており、内部パネル 5 0 と背面パネル 6 0 が互いに固定された状態では、膨出部 6 2 は凹所 5 9 の内側に配置される (図 5 参照) 。

【 0 0 4 0 】

(背面パネル 6 0)

図 3 ~ 図 5 に示すように、背面パネル 6 0 は、内部パネル 5 0 の背面側に配置される部材であって、ベース部 6 1、膨出部 6 2、開口部 6 3 を備えている。

【 0 0 4 1 】

ベース部 6 1 は、背面パネル 6 0 の長手方向に沿って板状に延びる形状を有しており、ベース部 6 1 の長手方向における両端付近には、開口部 6 0 H (図 3 , 図 4) がそれぞれ設けられている。正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 と背面パネル 6 0 とが互いに固定された状態では、開口部 4 0 H , 5 0 H , 6 0 H は互いに同軸状に配置され、開口部 4 0 H , 5 0 H , 6 0 H には、端子台 2 0 A (図 2) の全体を制御機器 1 0 0 (図 1) の本体ユニット 1 0 に固定するためのネジ (図示せず) が挿通される。

【 0 0 4 2 】

膨出部 6 2 は、略直方体状の形状を有し、ベース部 6 1 から正面側に向かって延びるように設けられている。膨出部 6 2 は、中空の形状を有し、膨出部 6 2 の内側には後述する電極部材 8 0 の先端側の部分が配置される (図 5 参照) 。開口部 6 3 は、膨出部 6 2 の正面側の部位を貫通するように設けられている。詳細は後述するが、開口部 6 3 には、端子具 7 0 の L 字状部 7 4 が差し込まれる (図 5 参照) 。

【 0 0 4 3 】

(端子具 7 0)

図 3 ~ 図 5 に示すように、端子具 7 0 は、立壁部 7 1、端子部 7 2、台座部 7 3、および L 字状部 7 4 を備えている。端子具 7 0 は、後述する板ばね 9 0 とともに、収容部 4 3 内に配置される。

【 0 0 4 4 】

立壁部 7 1、端子部 7 2、台座部 7 3 は、いずれも略平板状の形状を有している。端子部 7 2 は、立壁部 7 1 の上端から立壁部 7 1 に対して略直交する方向に延びており、台座部 7 3 は、立壁部 7 1 の下端から立壁部 7 1 に対して略直交する方向に延びている。立壁部 7 1、端子部 7 2、台座部 7 3 は、全体として略 C 字形状を呈しており、L 字状部 7 4 は、台座部 7 3 から背面側に向かって延びている。

【 0 0 4 5 】

台座部 7 3 の表面上には、凸部 7 5 , 7 6 が設けられている。詳細は後述するが、板ばね 9 0 の基台部 9 1 には、凸部 7 5 , 7 6 に対応する開口部 9 5 , 9 6 が設けられている。板ばね 9 0 の基台部 9 1 を端子具 7 0 の台座部 7 3 上に配置した時、凸部 7 5 , 7 6 が開口部 9 5 , 9 6 の内側にそれぞれ配置されることによって (図 6 参照) 、板ばね 9 0 の端子具 7 0 に対する位置が決められる (規定される) 。

【 0 0 4 6 】

L 字状部 7 4 は、台座部 7 3 の背面側の部分に接続されており、台座部 7 3 の背面側の部分から上方に向かって延在するとともに、その延在部分の先端部から背面側に向かって直線状に延在し、全体として略 L 字状の形状を有している。上述のとおり、内部パネル 5 0 に設けられたリブ 5 5 , 5 6 の間の位置には、開口部 5 1 H がベース部 5 1 を貫通するように設けられている。さらに、背面パネル 6 0 の膨出部 6 2 には、開口部 6 3 が設けられている。端子具 7 0 の L 字状部 7 4 は、開口部 5 1 H , 6 3 に差し込まれる (図 5 参照) 。

【 0 0 4 7 】

(電極部材 8 0)

図 3 ~ 図 5 に示すように、電極部材 8 0 は、平板部 8 1、U 字状部 8 2、および一對の挟持片 8 3 , 8 4 を備えており、全体として略棒状の形状を有している。

【 0 0 4 8 】

平板部 8 1 は、直線状に延びる形状を有し、平板部 8 1 の一端 8 1 T (図 5) は、制御機器 1 0 0 (図 1) の本体ユニット 1 0 の内部に配置された制御基板などに電気接続される。U 字状部 8 2 は、平板部 8 1 の他端 8 1 S に設けられる。一对の挟持片 8 3 , 8 4 は、U 字状部 8 2 に対して平板部 8 1 の反対側に設けられる。

【 0 0 4 9 】

上述のとおり、背面パネル 6 0 には、膨出部 6 2 が設けられている。膨出部 6 2 の内側に、電極部材 8 0 の U 字状部 8 2 および挟持片 8 3 , 8 4 が配置される (図 5 参照) 。開口部 5 1 H , 6 3 には、端子具 7 0 の L 字状部 7 4 が差し込まれており、電極部材 8 0 の挟持片 8 3 , 8 4 が端子具 7 0 の L 字状部 7 4 を挟持することによって、端子具 7 0 と電極部材 8 0 とが電氣的に接続される。

10

【 0 0 5 0 】

図 5 および図 6 を参照して、上述のとおり、正面パネル 4 0 が内部パネル 5 0 に固定された状態で、正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 との間 (上面部 4 0 C と中間部 4 0 E との間) には、収容部 4 3 が区画形成される。この状態で、リブ 5 6 の下面 (および図示しないリブ 5 5 の下面) と中間部 4 0 E の上面との間には、隙間 S が形成される (図 5 参照) 。

【 0 0 5 1 】

各部材が端子台 2 0 A として互いに組み立てられた状態では (端子台 2 0 A の完成品の状態では) 、端子具 7 0 の台座部 7 3 は、隙間 S の内側に配置されることになる。さらに、端子具 7 0 の端子部 7 2 は、上面部 4 0 C の下面に対向するように配置されることとなる (図 5 、図 6 参照) 。これらについては、中間部 4 0 E と底面部 4 0 D との間に区画される収容部 4 3 と、この収容部 4 3 の中に配置される端子具 7 0 についても同様である。

20

【 0 0 5 2 】

(板ばね 9 0)

図 3 ~ 図 5 に示すように、板ばね 9 0 は、基台部 9 1 、湾曲部 9 2 、および板ばね部 9 3 を備えている。板ばね 9 0 は、端子具 7 0 とともに、収容部 4 3 内に配置される。

【 0 0 5 3 】

基台部 9 1 および板ばね部 9 3 は、略平板状の形状を有しており、湾曲部 9 2 は、基台部 9 1 と板ばね部 9 3 との間に設けられている。上述のとおり、板ばね 9 0 の基台部 9 1 には、端子具 7 0 の凸部 7 5 , 7 6 に対応する開口部 9 5 , 9 6 が設けられている。板ばね 9 0 の基台部 9 1 を端子具 7 0 の台座部 7 3 上に配置した時、凸部 7 5 , 7 6 が開口部 9 5 , 9 6 の内側にそれぞれ配置されることによって (図 6 参照) 、板ばね 9 0 の端子具 7 0 に対する位置が決められる (規定される) 。

30

【 0 0 5 4 】

正面パネル 4 0 が内部パネル 5 0 に固定された状態で、正面パネル 4 0 と内部パネル 5 0 との間 (上面部 4 0 C と中間部 4 0 E との間) には、収容部 4 3 が区画形成される。この状態で、リブ 5 6 の下面 (および図示しないリブ 5 5 の下面) と中間部 4 0 E の上面との間には、隙間 S が形成される (図 5 参照) 。板ばね 9 0 の基台部 9 1 は、端子具 7 0 の台座部 7 3 とともに、隙間 S の内側に配置される。

40

【 0 0 5 5 】

湾曲部 9 2 は、断面視で略 C 字状の形状を有し、基台部 9 1 の正面側の端部に接続されている。板ばね部 9 3 は、湾曲部 9 2 の上端に接続されている。板ばね部 9 3 は、板ばね部 9 3 の上部が背面側に位置し、板ばね部 9 3 の下部が正面側に位置するように傾斜している。板ばね部 9 3 は、湾曲部 9 2 によって一端が支持されており、板ばね状にたわみ変形することができる。

【 0 0 5 6 】

板ばね部 9 3 は、たとえば、貫通穴 4 1 を通して収容部 4 3 内に挿入された配線部材 1 1 (図 7 における配線部材 1 1 を参照) によって板ばね部 9 3 が押圧された際に、たわみ変形する。あるいは、板ばね部 9 3 は、貫通穴 4 2 を通して収容部 4 3 内に挿入された工

50

具（マイナスドライバー等）によって板ばね部 9 3 が押圧された際に、たわみ変形する。

【 0 0 5 7 】

板ばね部 9 3 は、たわみ変形の固定端を形成する根元部 9 3 S（図 6）と、たわみ変形の自由端を形成する先端部 9 3 T（図 6）と、を含んでいる。板ばね部 9 3 は、根元部 9 3 S に比べて先端部 9 3 T の方が貫通穴 4 1 の近くに位置し、かつ、先端部 9 3 T に比べて根元部 9 3 S の方が貫通穴 4 2 の近くに位置するように、収容部 4 3 内に配置されている。

【 0 0 5 8 】

板ばね 9 0 が収容部 4 3 内に配置された状態では、板ばね部 9 3 は、リブ 5 5 , 5 6 の上面 5 5 S , 5 6 S に間隔を空けて対向する（図 6 参照）。収容部 4 3 内に設けられているリブ 5 5 , 5 6（上面 5 5 S , 5 6 S）は、板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 のたわみ変形量（最大たわみ変形量）を規制することができる。

【 0 0 5 9 】

板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T は、端子具 7 0 の端子部 7 2 に対向するように配置され、貫通穴 4 1 を通して収容部 4 3 内に挿入された配線部材（図 7 における配線部材 1 1 を参照）を端子部 7 2 と協働して挟み込むことができる（図 7 参照）。本実施の形態では、貫通穴 4 1 に配線部材 1 1（図 7）が挿入されておらず、かつ、貫通穴 4 2 に工具 1 4（図 8）が挿入されていない状態、すなわち板ばね 9 0 の自然状態において、板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T は、端子具 7 0 の端子部 7 2 に接触している（図 6 参照）。

【 0 0 6 0 】

本実施の形態では、端子部 7 2 を構成している部材（端子具 7 0）と、板ばね部 9 3 を構成している部材（板ばね 9 0）とは、互いに別の部材から構成され、互いに組み立てられた状態で収容部 4 3 の中に配置されている。このような構成に限られず、端子部 7 2 を構成している部材と板ばね部 9 3 を構成している部材とは、1 つの部材から一体的に構成されていてもよい。

【 0 0 6 1 】

（作用および効果）

図 7 および図 8 を参照して、単線や棒端子などの配線部材 1 1 を端子台 2 0 A に固定する際には、貫通穴 4 1 を通して、板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 と端子具 7 0 の端子部 7 2 との間の位置に、配線部材 1 1 が差し込まれる。配線部材 1 1 は、板ばね部 9 3 を図 7 , 図 8 に示すようにたわみ変形させるとともに、内壁部 5 2（具体的には、凹溝 5 2 U 内の内面 5 2 U 3）に接触するまで差し込まれる。

【 0 0 6 2 】

配線部材 1 1 は、電極部 1 2 と被覆部 1 3 とを有しており、電極部 1 2 が板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 と端子具 7 0 の端子部 7 2 との間で挟み込まれることで固定される。配線部材 1 1 は、板ばね 9 0（板ばね部 9 3）の弾性復元力によって端子具 7 0 の端子部 7 2 に押し付けられ、これにより配線部材 1 1 は端子具 7 0 と電氣的に接続される。

【 0 0 6 3 】

配線部材 1 1 を取り外す際には、端子部 7 2 に対して配線部材 1 1 を押し付けている板ばね部 9 3 を、配線部材 1 1（端子部 7 2）から遠ざかる方向にたわみ変形させることで、配線部材 1 1 を引き抜くことが可能となる。配線部材 1 1 を引き抜く場合に限られず、剛性の高い配線部材 1 1 を端子部 7 2 に向けて差し込む場合にも、端子部 7 2 から遠ざかる方向に板ばね部 9 3 をたわみ変形させることで、板ばね部 9 3 と端子部 7 2 との間の位置に配線部材 1 1 を容易に配置することが可能となる。具体的な手段としては、貫通穴 4 2 を通して収容部 4 3 内に工具（たとえばマイナスドライバー等）を挿入することによって、板ばね部 9 3 を端子部 7 2 から遠ざかる方向に容易にたわみ変形させることができる。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態においては、板ばね 9 0 の板ばね部 9 3 と端子具 7 0 の端子部 7 2 とが、端子部 7 2 と板ばね部 9 3 との間の位置に差し込まれた配線部材 1 1（図 7）を挟み込む

10

20

30

40

50

。第1側壁部52U1および第2側壁部52U2は、端子部72と板ばね部93とが配線部材11を挟み込む方向（ここでは、図7中に示す矢印AR方向）に対して交差する方向（ここでは、図7紙面に対して垂直な方向）において相互に対向している。

【0065】

配線部材11（図7）のうちの収容部43内に挿入された部分（電極部12）が第1側壁部52U1と第2側壁部52U2との間に配置されることで、配線部材11のうちの収容部43内に挿入された部分（電極部12）の移動が規制される。ここで言う移動とは、端子部72と板ばね部93とが配線部材11を挟み込む方向（ここでは、図7中に示す矢印AR方向）に対して交差する方向（ここでは、図7紙面に対して垂直な方向）の移動である。

10

【0066】

したがって本実施の形態の端子台20Aにおいては、板ばね部93と端子部72との間に配線部材11が差し込まれた状態では、配線部材11は板ばね部93および端子部72から挟持力を受けているとともに、板ばね部93と端子部72とが配線部材11を挟み込んでいる方向に対して交差する方向（ここでは直交する方向）における移動が、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2の存在によって規制されている。

【0067】

配線部材11を揺るような力（図8中の矢印DR参照）が配線部材11に繰り返し作用した場合であっても、配線部材11は、板ばね部93と端子部72とが配線部材11を挟み込んでいる方向に移動することがほとんどなく、さらに、配線部材11は、板ばね部93と端子部72とが配線部材11を挟み込んでいる方向に対して交差する方向（ここでは直交する方向）に移動することもほとんどない。

20

【0068】

したがって配線部材11が、板ばね部93と端子部72との間の位置から抜け出してしまう可能性は、第1側壁部52U1、第2側壁部52U2が収容部43内に設けられていない場合に比べて効果的に低減される。このような構成を有する端子台20Aは、制御機器100（図1）と他の機器とを配線部材11を介して接続するための手段として、高い信頼性を発揮することができる。

【0069】

〔第1変形例〕

30

図9は、実施の形態の第1変形例における端子台に適用される内部パネル50を示す斜視図である。

【0070】

上述の実施の形態においては、収容部43に、貫通穴41の軸線41Tが延びる方向（軸線方向）に対して交差する内壁部52が形成されており、内壁部52には、上方向の側が解放され且つ下方向の側が閉塞されたU字形状を有する凹溝52Uが形成されており、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2は、U字形状を有する凹溝52U内に形成されている。

【0071】

図9に示すように、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2は、正面視で円形状を有する凹溝52U内に形成されていても構わない。当該構成によっても、上述の実施の形態と略同様の作用および効果を得ることができる。

40

【0072】

なお、上述の実施の形態の場合には、凹溝52UはU字形状を有している。内壁部52（凹溝52U）のうち、配線部材11の先端部が配置される部分の上方（図9に示す部分52U4）は、実施の形態の場合には空間であり（図8参照）、解放されている。配線部材11を板ばね部93と端子部72との間に差し込む際には、配線部材11は、板ばね部93の弾性復元力に起因する力を受けて、図9に示す部分52U4に接触しやすい。上述の実施の形態の場合には、配線部材11の先端部が配置される部分の上方が解放されているため、作業者は、配線部材11を凹溝52Uの中に配置しやすく、作業者の配線作業を

50

容易化できるというメリットがある。

【 0 0 7 3 】

[第 2 変形例]

図 1 0、図 1 1 は、それぞれ、実施の形態の第 2 変形例における端子台に適用される内部パネル 5 0 等を示す断面図および斜視図である。

【 0 0 7 4 】

上述の実施の形態においては、板ばね部 9 3 は、貫通穴 4 1 を通して収容部 4 3 内に挿入された配線部材 1 1 によって板ばね部 9 3 が押圧された際に、たわみ変形の固定端を構成する根元部 9 3 S と、たわみ変形の自由端を構成する先端部 9 3 T とを含み、貫通穴 4 1 に配線部材 1 1 が挿入されていない状態で、第 1 側壁部 5 2 U 1 と第 2 側壁部 5 2 U 2 とは、板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T に対して貫通穴 4 1 の反対側に位置している（図 6 参照）。換言すると、貫通穴 4 1 に配線部材 1 1 が挿入されていない状態で、貫通穴 4 1 と、第 1 側壁部 5 2 U 1 および第 2 側壁部 5 2 U 2 との間に、板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T が位置している。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 および図 1 1 に示すように、本変形例においては、上面部 4 0 C の下面に、第 1 側壁部 4 0 W 1（図 1 1）および第 2 側壁部 4 0 W 2 が垂れ下がるように設けられている。第 1 側壁部 4 0 W 1（図 1 1）および第 2 側壁部 4 0 W 2 は、板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T に対して貫通穴 4 1 の側に位置している。換言すると、第 1 側壁部 4 0 W 1（図 1 1）および第 2 側壁部 4 0 W 2 は、収容部 4 3 内に位置しており、正面パネル 4 0 の正面部 4 0 A のうち、収容部 4 3 を区画形成している内面 4 3 U（図 1 0）と板ばね部 9 3 の先端部 9 3 T との間に位置している。

【 0 0 7 6 】

配線部材 1 1（図 1 1）のうちの収容部 4 3 内に挿入された部分（電極部 1 2）が第 1 側壁部 4 0 W 1 と第 2 側壁部 4 0 W 2 との間に配置されることで、配線部材 1 1 のうちの収容部 4 3 内に挿入された部分（電極部 1 2）の移動が規制される。ここで言う移動とは、端子部 7 2 と板ばね部 9 3 とが配線部材 1 1 を挟み込む方向に対して交差する方向（ここでは、図 1 1 紙面に対して垂直な方向）の移動である。

【 0 0 7 7 】

配線部材 1 1 を振るような力（図 8 中の矢印 D R 参照）が配線部材 1 1 に繰り返して作用した場合であっても、配線部材 1 1 は、板ばね部 9 3 と端子部 7 2 とが配線部材 1 1 を挟み込んでいる方向に移動することがほとんどなく、さらに、第 1 側壁部 4 0 W 1 と第 2 側壁部 4 0 W 2 との存在によって、配線部材 1 1 は、板ばね部 9 3 と端子部 7 2 とが配線部材 1 1 を挟み込んでいる方向に対して交差する方向（ここでは直交する方向）に移動することもほとんどない。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 および図 1 1 においては、第 1 側壁部 5 2 U 1 および第 2 側壁部 5 2 U 2 に加えて、第 1 側壁部 4 0 W 1 および第 2 側壁部 4 0 W 2 が収容部 4 3 内に設けられているが、第 1 側壁部 4 0 W 1 および第 2 側壁部 4 0 W 2 のみが収容部 4 3 内に設けられていてもよい。この場合も、上記の実施の形態と同様の作用および効果を得ることができる。

【 0 0 7 9 】

以上、実施の形態について説明したが、上記の開示内容はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 0 】

1 0 本体ユニット、1 0 P 表示パネル、1 1 配線部材、1 2 電極部、1 3 被覆部、1 4 工具、2 0 A、2 0 B 端子台、3 0 ハウジング、4 0 正面パネル、4 0 A 正面部、4 0 B 側面部、4 0 C 上面部、4 0 D 底面部、4 0 E 中間部、4 0 H、4 6、5 0 H、5 1 H、6 0 H、6 3、9 5、9 6 開口部、4 0 S 正面、4 0

10

20

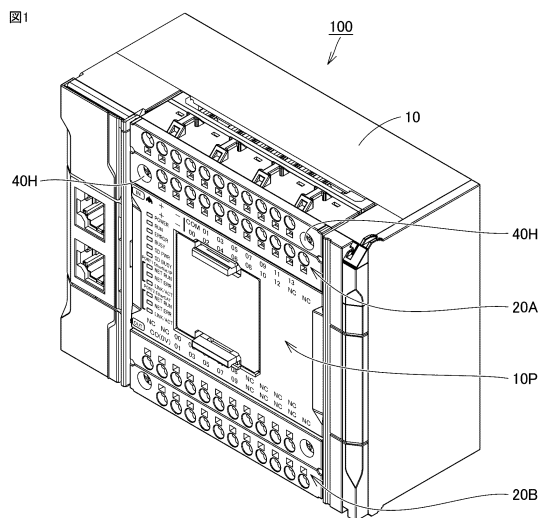
30

40

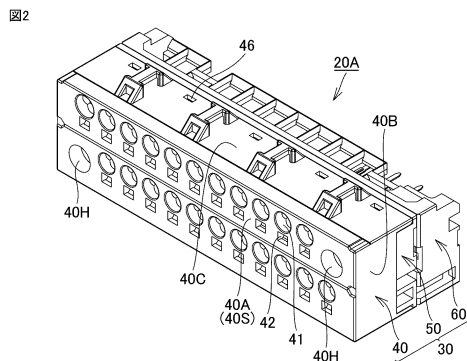
50

W 1 , 5 2 U 1 第 1 側壁部、4 0 W 2 , 5 2 U 2 第 2 側壁部、4 1 , 4 2 貫通穴、
 4 1 T 軸線、4 3 収容部、4 3 U , 5 2 U 3 内面、4 5 仕切壁、5 0 内部パネ
 ル、5 1 , 6 1 ベース部、5 1 E 凹部、5 1 U , 5 5 S , 5 6 S 上面、5 2 内壁
 部、5 2 U 凹溝、5 2 U 4 部分、5 3 縦壁部、5 4 縦溝部、5 5 , 5 6 リブ、
 5 7 , 7 5 , 7 6 凸部、5 8 板状部、5 9 凹所、6 0 背面パネル、6 2 膨出部
 、7 0 端子具、7 1 立壁部、7 2 端子部、7 3 台座部、7 4 L 字状部、8 0
 電極部材、8 1 平板部、8 1 S 他端、8 1 T 一端、8 2 U 字状部、8 3 , 8 4
 挟持片、9 0 板ばね、9 1 基台部、9 2 湾曲部、9 3 板ばね部、9 3 S 根元部
 、9 3 T 先端部、1 0 0 制御機器、D R 矢印、S 隙間。

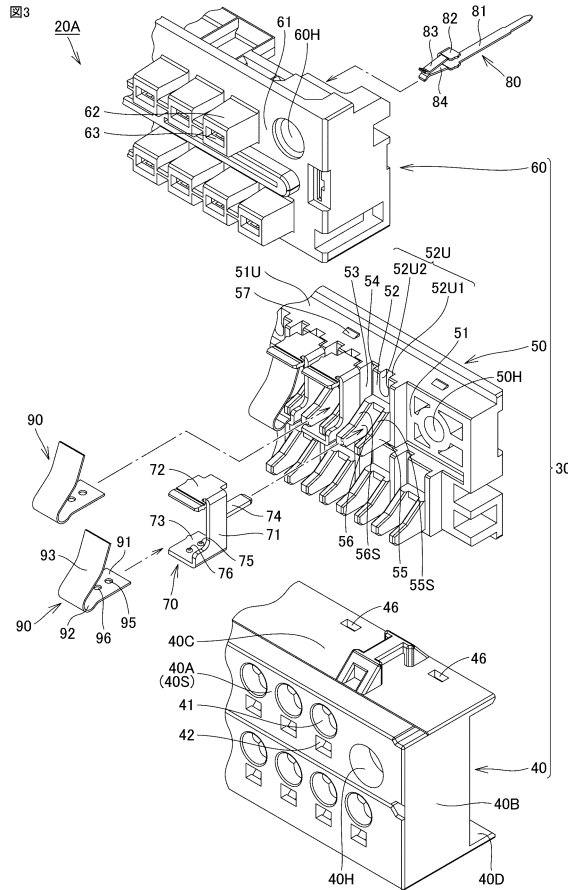
【図 1】



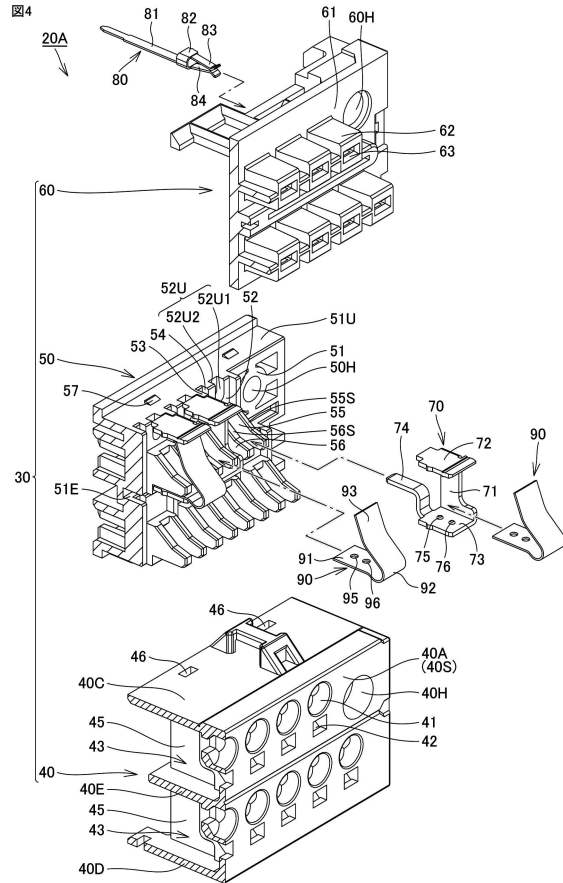
【図 2】



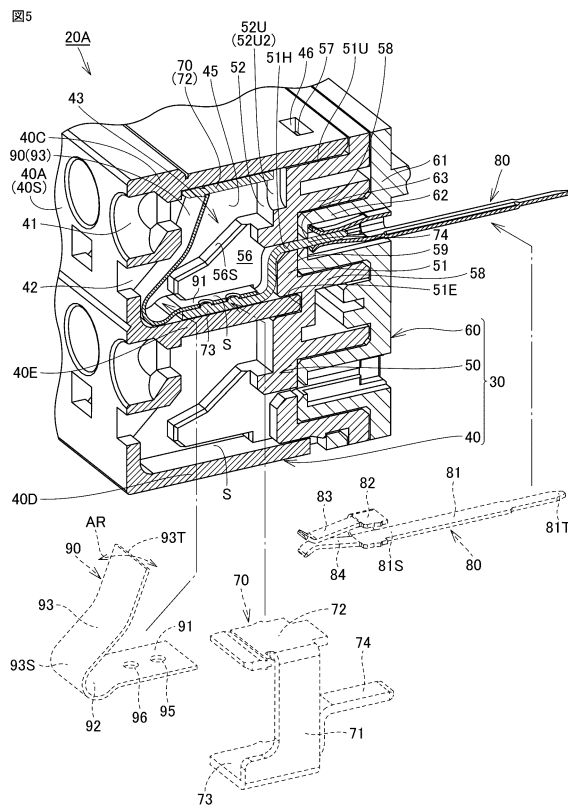
【図 3】



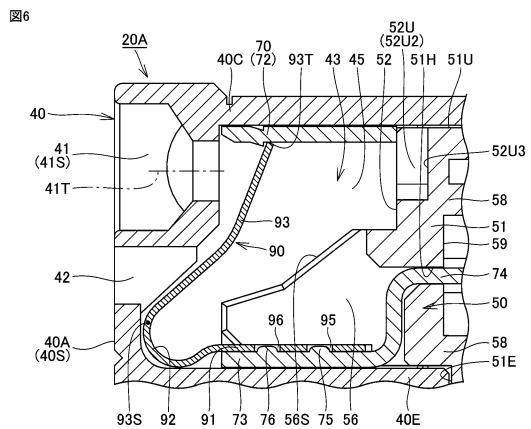
【図 4】



【図 5】

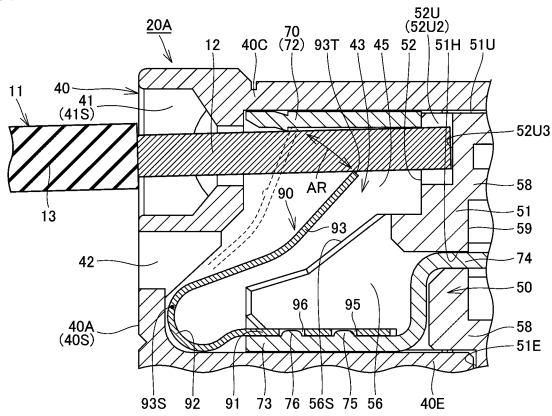


【図 6】



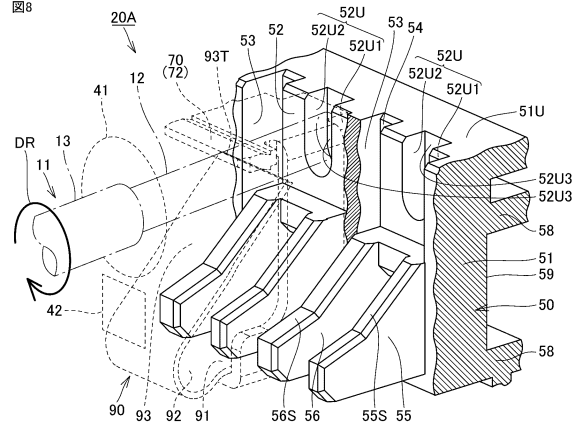
【図 7】

図7



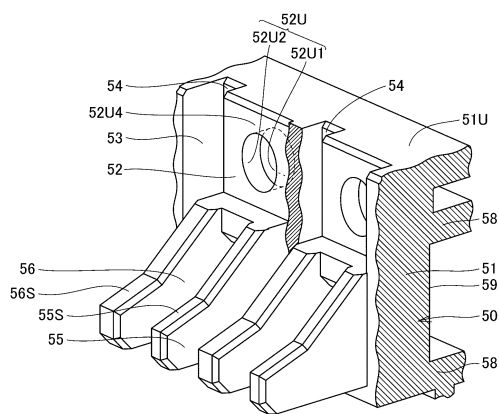
【図 8】

図8



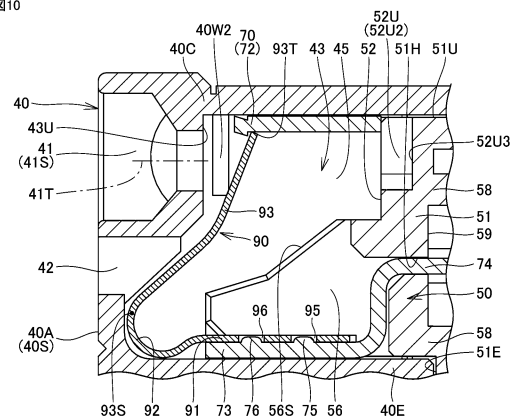
【図 9】

図9



【図 10】

図10



フロントページの続き

- (72)発明者 上野 直紀
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内
- (72)発明者 吉武 修
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内
- (72)発明者 水江 孝仁
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

審査官 鈴木 重幸

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 3 1 7 8 2 2 (J P , A)
特開昭 5 7 - 1 9 1 9 6 6 (J P , A)
特許第 4 0 7 1 1 7 4 (J P , B 2)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| H 0 1 R | 9 / 2 4 |
| H 0 1 R | 4 / 4 8 |