

(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.

HO1R 9/24 (2006.01)  
HO1R 4/48 (2006.01)

F 1

HO1R 9/24  
HO1R 4/48

A

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-194249 (P2016-194249)  
 (22) 出願日 平成28年9月30日 (2016.9.30)  
 (65) 公開番号 特開2018-56077 (P2018-56077A)  
 (43) 公開日 平成30年4月5日 (2018.4.5)  
 審査請求日 令和1年9月11日 (2019.9.11)

(73) 特許権者 000002945  
 オムロン株式会社  
 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不  
 動堂町801番地  
 (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塙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】

10

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】

20

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】

30

【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】

40

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捩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々たり來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、

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内に配置された端子部と、上記ハウジングの上記収容部内に配置され、上記貫通穴を通して上記収容部内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内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内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内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に挿入す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

## 【0014】

## [実施の形態]

## (制御機器100)

図1は、制御機器100を示す斜視図である。制御機器100は、本体ユニット10の正面側に、表示パネル10Pおよび端子台20A, 20Bを備えており、PLC (Programmable Logic Controller)として機能することができる。

## 【0015】

端子台20Aは、たとえば、制御機器100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20Aには、入力信号を制御機器100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20Bは、制御機器100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20B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。

## 【0016】

## (端子台20A)

端子台20A, 20Bは、略同一の構成を有しているため、端子台20Aについてのみ以下説明し、端子台20B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20Aの構成について説明する。端子台20A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。

## 【0017】

図2は、端子台20Aを示す斜視図である。図3、図4は、端子台20A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20Aを示す斜視断面図および断面図である。端子台20Aは、ハウジング30(図2～図4)、端子具70(図3～図5)、電極部材80(図3～図5)および板ばね90(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)。

## 【0018】

## (ハウジング30)

ハウジング30(図3～図5)は、正面パネル40、内部パネル50および背面パネル60が組み合わされることによって構成される。

## 【0019】

## (正面パネル40)

図3～図5に示すように、正面パネル40は、正面部40A、側面部40B(図2、図3)、上面部40C、底面部40D、中間部40E(図4、図5)を備えている。

## 【0020】

正面部40Aは、板状の形状を有し、正面パネル40の正面40Sを構成している。正面部40Aには、複数の貫通穴41と、複数の貫通穴42と、一対の開口部40H(図1、図2)とが、正面部40Aを貫通するように設けられている。開口部40H, 40Hには、端子台20A(図2)の全体を制御機器100(図1)の本体ユニット10に固定するためのネジ(図示せず)が挿通される。

## 【0021】

図1、図2に示すように、複数の貫通穴41は、端子台20A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42は、1つの貫通穴41と1つの貫通穴42とが一対の対応関係となるように、端子台20A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41のすぐ下に1つの貫通穴42が位置している。複数の貫通穴41は、いずれも円形状に形成され、複数の貫通穴42は、いずれも矩形状に形成されている。

## 【0022】

正面パネル40の上面部40C、底面部40D、中間部40Eは、いずれも板状の形状を有し(図5参照)、上面部40C、底面部40D、中間部40Eは、互いに平行に配置される。上面部40Cは、正面部40A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40Dは、正面部40Aの下端から背面側に向かって延びるように設けられる

10

20

30

40

50

。中間部 40E は、正面部 40A 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。

#### 【0023】

正面パネル 40 の正面部 40A の背面側には、複数の仕切壁 45 (図 4、図 5) が設けられている。複数の仕切壁 45 は、正面パネル 40 の側面部 40B (図 3) に対して平行である。換言すると、複数の仕切壁 45 は、上面部 40C、底面部 40D、中間部 40E に対して直交するように配置されている。

#### 【0024】

複数の仕切壁 45 は、端子台 20A の長手方向において略等間隔に配置されており、上面部 40C と中間部 40E との間に形成された空間を複数の収容部 43 に区画するとともに、中間部 40E と底面部 40D の間に形成された空間を複数の収容部 43 に区画している。

10

#### 【0025】

1つの収容部 43 は、隣り合う一対の仕切壁 45 と、正面部 40A と、上面部 40C と、中間部 40E と、内部パネル 50 (内壁部 52) との間に区画形成される (図 5)。同様に、他の 1 つの収容部 43 は、隣り合う一対の仕切壁 45 と、正面部 40A と、中間部 40E と、底面部 40D と、内部パネル 50 (内壁部 52) との間に区画形成される (図 5)。

#### 【0026】

以上のようにして区画形成されている収容部 43 は、正面部 40A から見てハウジング 30 の内部側に位置しており (図 2 参照)、1つの貫通穴 41 と 1 つの貫通穴 42 が、正面パネル 40 の正面部 40A (正面 40S) から 1 つの収容部 43 に到達するように形成されている (図 4、図 5 参照)。

20

#### 【0027】

正面パネル 40 の上面部 40C には、複数の開口部 46 (図 3 ~ 図 5) も設けられる。開口部 46 は、内部パネル 50 の上面 51U に設けられた凸部 57 (図 3 ~ 図 5) と係合する。開口部 46 が凸部 57 に係合することによって、正面パネル 40 および内部パネル 50 同士が互いに固定される。

#### 【0028】

(内部パネル 50)

30

図 3 ~ 図 5 に示すように、内部パネル 50 は、正面パネル 40 と背面パネル 60 との間に配置される部材であって、ベース部 51、内壁部 52 (図 8 も参照)、縦壁部 53、縦溝部 54、リブ 55, 56、凸部 57 を備えている。

#### 【0029】

ベース部 51 は、内部パネル 50 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 51 の長手方向における両端付近には、開口部 50H (図 3, 図 4) がそれぞれ設けられている。正面パネル 40 と内部パネル 50 とが互いに固定された状態では、開口部 40H, 50H は互いに同軸状に配置され、開口部 40H, 50H には、端子台 20A (図 2) の全体を制御機器 100 (図 1) の本体ユニット 10 に固定するためのネジ (図示せず) が挿通される。

40

#### 【0030】

図 6 に示すように、内部パネル 50 の内壁部 52 は、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 (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 52 は、隣り合う一対の仕切壁 45 と、正面部 40A と、上面部 40C と、中間部 40E とともに、1 つの収容部 43 を区画形成している。同様に、他の内壁部 52 は、隣り合う一対の仕切壁 45 と、正面部 40A と、中間部 40E と、底面部 40D とともに、他の 1 つの収容部 43 を区画形成している。

#### 【0031】

内壁部 52 には、内壁部 52 の構成要素の一部分として、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 52U が形成されている。ここで言う下方向

50

とは、収容部43内に配線部材11(図7参照)が挿入された際に、後述する板ばね90の板ばね部93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90の板ばね部93の弾性変形の復元力が作用する方向に相当している。

#### 【0032】

(凹溝52U、第1側壁部52U1、第2側壁部52U2)

U字形状を有する凹溝52Uは、第1側壁部52U1と、第2側壁部52U2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52U1および第2側壁部52U2は、凹溝52U内に形成されている。詳細は後述するが、板ばね90の板ばね部93と端子具70の端子部72とは、収容部43内に配置され、端子部72と板ばね部93との間の位置に差し込まれた配線部材11(図7)を挟み込む。

10

#### 【0033】

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。本実施の形態においては、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2は、上面部40C、底面部40D、中間部40Eに対して直交するように形成されている。

#### 【0034】

詳細は後述するが、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。

20

#### 【0035】

縦壁部53(図3、図4、図8)は、板状の形状を有し、ベース部51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53は、正面パネル40の上面部40C、底面部40D、中間部40Eに対して直交するように配置される。縦溝部54は、内壁部52と縦壁部53との間に形成され、凹状の空間を呈している。正面パネル40と内部パネル50とが互いに固定された状態では、正面パネル40の仕切壁45(図4参照)は、縦溝部54の内側に配置される。

30

#### 【0036】

リブ55,56は、いずれも三角柱状の形状を有しており、内壁部52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55,56は、ベース部51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55,56の上面55S,56Sは、いずれも傾斜面の形状を有しており、上面55S,56Sの上部が背面側に位置し、上面55S,56Sの下部が正面側に位置するように傾斜している。

#### 【0037】

ベース部51のリブ55,56の間の位置には、開口部51Hがベース部51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51Hには、端子具70のL字状部74が差し込まれる(図5、図6参照)。ベース部51の上面51Uには、複数の凸部57(図3～図5)も設けられる。正面パネル40の上面部40Cに設けられた開口部46が、内部パネル50のベース部51(上面51U)に設けられた凸部57に係合することによって、正面パネル40および内部パネル50同士が互いに固定される。

40

#### 【0038】

図5に示すように、ベース部51の正面側には、凹部51Eが設けられる(図4も参照)。凹部51Eは、ベース部51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51Eは、正面パネル40の中間部40Eの先端部に対応する形状を有しており、正面パネル40と内部パネル50とが互いに固定されて状態では、正面パネル40の中間部40Eは、凹部51Eの内側に配置される(図5参照)。

#### 【0039】

50

図5に示すように、ベース部51の背面側には、複数の板状部58が設けられ、隣り合う板状部58, 58の間には、凹所59が形成されている。背面パネル60には、膨出部62(図3, 図4)が設けられており、内部パネル50と背面パネル60が互いに固定された状態では、膨出部62は凹所59の内側に配置される(図5参照)。

#### 【0040】

##### (背面パネル60)

図3～図5に示すように、背面パネル60は、内部パネル50の背面側に配置される部材であって、ベース部61、膨出部62、開口部63を備えている。

#### 【0041】

ベース部61は、背面パネル60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61の長手方向における両端付近には、開口部60H(図3, 図4)がそれぞれ  
設けられている。正面パネル40と内部パネル50と背面パネル60とが互いに固定され  
た状態では、開口部40H, 50H, 60Hは互いに同軸状に配置され、開口部40H,  
50H, 60Hには、端子台20A(図2)の全体を制御機器100(図1)の本体ユニット10に固定するためのネジ(図示せず)が挿通される。

#### 【0042】

膨出部62は、略直方体状の形状を有し、ベース部61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62は、中空の形状を有し、膨出部62の内側には後述する  
電極部材80の先端側の部分が配置される(図5参照)。開口部63は、膨出部62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63には、端子  
具70のL字状部74が差し込まれる(図5参照)。

#### 【0043】

##### (端子具70)

図3～図5に示すように、端子具70は、立壁部71、端子部72、台座部73、およ  
びL字状部74を備えている。端子具70は、後述する板ばね90とともに、収容部43  
内に配置される。

#### 【0044】

立壁部71、端子部72、台座部73は、いずれも略平板状の形状を有している。端子  
部72は、立壁部71の上端から立壁部71に対して略直交する方向に延びてあり、台座  
部73は、立壁部71の下端から立壁部71に対して略直交する方向に延びている。立壁  
部71、端子部72、台座部73は、全体として略C字形状を呈しており、L字状部74  
は、台座部73から背面側に向かって延びている。

#### 【0045】

台座部73の表面上には、凸部75, 76が設けられている。詳細は後述するが、板ば  
ね90の基台部91には、凸部75, 76に対応する開口部95, 96が設けられている。  
板ばね90の基台部91を端子具70の台座部73上に配置した時、凸部75, 76が  
開口部95, 96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90の  
端子具70に対する位置が決められる(規定される)。

#### 【0046】

L字状部74は、台座部73の背面側の部分に接続されており、台座部73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50  
に設けられたリブ55, 56の間の位置には、開口部51Hがベース部51を貫通する  
ように設けられている。さらに、背面パネル60の膨出部62には、開口部63が設け  
られている。端子具70のL字状部74は、開口部51H, 63に差し込まれる(図5参照  
).

#### 【0047】

##### (電極部材80)

図3～図5に示すように、電極部材80は、平板部81、U字状部82、および一対の  
挟持片83, 84を備えており、全体として略棒状の形状を有している。

10

20

30

40

50

**【0048】**

平板部81は、直線状に延びる形状を有し、平板部81の一端81T(図5)は、制御機器100(図1)の本体ユニット10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82は、平板部81の他端81Sに設けられる。一对の挟持片83,84は、U字状部82に対して平板部81の反対側に設けられる。

**【0049】**

上述のとおり、背面パネル60には、膨出部62が設けられている。膨出部62の内側に、電極部材80のU字状部82および挟持片83,84が配置される(図5参照)。開口部51H,63には、端子具70のL字状部74が差し込まれており、電極部材80の挟持片83,84が端子具70のL字状部74を挟持することによって、端子具70と電極部材80とが電気的に接続される。  
10

**【0050】**

図5および図6を参照して、上述のとおり、正面パネル40が内部パネル50に固定された状態で、正面パネル40と内部パネル50との間(上面部40Cと中間部40Eとの間)には、収容部43が区画形成される。この状態で、リブ56の下面(および図示しないリブ55の下面)と中間部40Eの上面との間には、隙間Sが形成される(図5参照)。  
。

**【0051】**

各部材が端子台20Aとして互いに組み立てられた状態では(端子台20Aの完成品の状態では)、端子具70の台座部73は、隙間Sの内側に配置されることになる。さらに、端子具70の端子部72は、上面部40C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40Eと底面部40Dとの間に区画される収容部43と、この収容部43の中に配置される端子具70についても同様である。  
20

**【0052】**

(板ばね90)

図3～図5に示すように、板ばね90は、基台部91、湾曲部92、および板ばね部93を備えている。板ばね90は、端子具70とともに、収容部43内に配置される。

**【0053】**

基台部91および板ばね部93は、略平板状の形状を有しており、湾曲部92は、基台部91と板ばね部93との間に設けられている。上述のとおり、板ばね90の基台部91には、端子具70の凸部75,76に対応する開口部95,96が設けられている。板ばね90の基台部91を端子具70の台座部73上に配置した時、凸部75,76が開口部95,96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90の端子具70に対する位置が決められる(規定される)。  
30

**【0054】**

正面パネル40が内部パネル50に固定された状態で、正面パネル40と内部パネル50との間(上面部40Cと中間部40Eとの間)には、収容部43が区画形成される。この状態で、リブ56の下面(および図示しないリブ55の下面)と中間部40Eの上面との間には、隙間Sが形成される(図5参照)。板ばね90の基台部91は、端子具70の台座部73とともに、隙間Sの内側に配置される。  
40

**【0055】**

湾曲部92は、断面視で略C字状の形状を有し、基台部91の正面側の端部に接続されている。板ばね部93は、湾曲部92の上端に接続されている。板ばね部93は、板ばね部93の上部が背面側に位置し、板ばね部93の下部が正面側に位置するよう傾斜している。板ばね部93は、湾曲部92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。

**【0056】**

板ばね部93は、たとえば、貫通穴41を通して収容部43内に挿入された配線部材11(図7における配線部材11を参照)によって板ばね部93が押圧された際に、たわみ変形する。あるいは、板ばね部93は、貫通穴42を通して収容部43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93が押圧された際に、たわみ変形する。

#### 【0057】

板ばね部93は、たわみ変形の固定端を形成する根元部93S（図6）と、たわみ変形の自由端を形成する先端部93T（図6）と、を含んでいる。板ばね部93は、根元部93Sに比べて先端部93Tの方が貫通穴41の近くに位置し、かつ、先端部93Tに比べて根元部93Sの方が貫通穴42の近くに位置するように、収容部43内に配置されている。

#### 【0058】

板ばね90が収容部43内に配置された状態では、板ばね部93は、リブ55, 56の上面55S, 56Sに間隔を空けて対向する（図6参照）。収容部43内に設けられているリブ55, 56（上面55S, 56S）は、板ばね90の板ばね部93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。

10

#### 【0059】

板ばね部93の先端部93Tは、端子具70の端子部72に対向するように配置され、貫通穴41を通して収容部43内に挿入された配線部材（図7における配線部材11を参照）を端子部72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41に配線部材11（図7）が挿入されておらず、かつ、貫通穴42に工具14（図8）が挿入されていない状態、すなわち板ばね90の自然状態において、板ばね部93の先端部93Tは、端子具70の端子部72に接触している（図6参照）。

#### 【0060】

20

本実施の形態では、端子部72を構成している部材（端子具70）と、板ばね部93を構成している部材（板ばね90）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43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72を構成している部材と板ばね部93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。

#### 【0061】

##### （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11を端子台20Aに固定する際には、貫通穴41を通して、板ばね90の板ばね部93と端子具70の端子部72との間に位置に、配線部材11が差し込まれる。配線部材11は、板ばね部93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52（具体的には、凹溝52U内の内面52U3）に接触するまで差し込まれる。

30

#### 【0062】

配線部材11は、電極部12と被覆部13とを有しており、電極部12が板ばね90の板ばね部93と端子具70の端子部72との間で挟み込まれることで固定される。配線部材11は、板ばね90（板ばね部93）の弾性復元力によって端子具70の端子部72に押し付けられ、これにより配線部材11は端子具70と電気的に接続される。

#### 【0063】

配線部材11を取り外す際には、端子部72に対して配線部材11を押し付けている板ばね部93を、配線部材11（端子部72）から遠ざかる方向にたわみ変形させることで、配線部材11を引き抜くことが可能となる。配線部材11を引き抜く場合に限られず、剛性の高くない配線部材11を端子部72に向けて差し込む場合にも、端子部72から遠ざかる方向に板ばね部93をたわみ変形させることで、板ばね部93と端子部72との間に位置に配線部材11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42を通して収容部43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93を端子部72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。

40

#### 【0064】

本実施の形態においては、板ばね90の板ばね部93と端子具70の端子部72とが、端子部72と板ばね部93との間に位置に差し込まれた配線部材11（図7）を挟み込む

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から挾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を捩るような力（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。

**【0073】**

[第2变形例]

図10、図11は、それぞれ、実施の形態の第2变形例における端子台に適用される内部パネル50等を示す断面図および斜視図である。

**【0074】**

上述の実施の形態においては、板ばね部93は、貫通穴41を通して収容部43内に挿入された配線部材11によって板ばね部93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93Sと、たわみ変形の自由端を構成する先端部93Tとを含み、貫通穴41に配線部材11が挿入されていない状態で、第1側壁部52U1と第2側壁部52U2とは、板ばね部93の先端部93Tに対して貫通穴41の反対側に位置している(図6参照)。換言すると、貫通穴41に配線部材11が挿入されていない状態で、貫通穴41と、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2との間に、板ばね部93の先端部93Tが位置している。

**【0075】**

図10および図11に示すように、本变形例においては、上面部40Cの下面に、第1側壁部40W1(図11)および第2側壁部40W2が垂れ下がるように設けられている。第1側壁部40W1(図11)および第2側壁部40W2は、板ばね部93の先端部93Tに対して貫通穴41の側に位置している。換言すると、第1側壁部40W1(図11)および第2側壁部40W2は、収容部43内に位置しており、正面パネル40の正面部40Aのうち、収容部43を区画形成している内面43U(図10)と板ばね部93の先端部93Tとの間に位置している。

**【0076】**

配線部材11(図11)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40W1と第2側壁部40W2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を挟み込む方向に対して交差する方向(ここでは、図11紙面に対して垂直な方向)の移動である。

**【0077】**

配線部材11を捩るような力(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、第1側壁部40W1と第2側壁部40W2との存在によって、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。

**【0078】**

図10および図11においては、第1側壁部52U1および第2側壁部52U2に加えて、第1側壁部40W1および第2側壁部40W2が収容部43内に設けられているが、第1側壁部40W1および第2側壁部40W2のみが収容部43内に設けられていてよい。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。

**【0079】**

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。

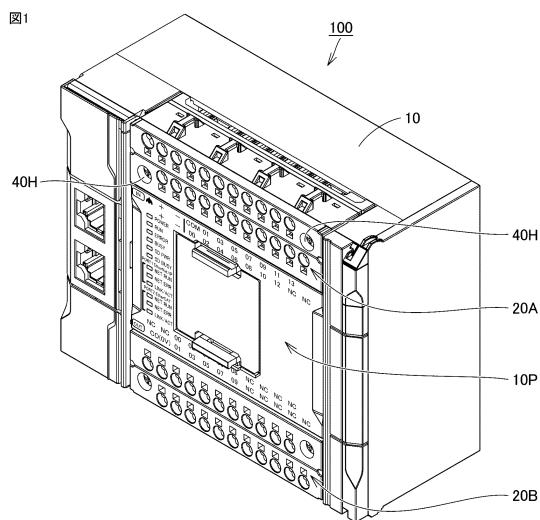
**【符号の説明】**

**【0080】**

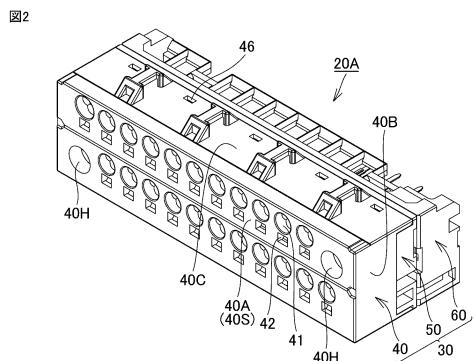
10 本体ユニット、10P 表示パネル、11 配線部材、12 電極部、13 被覆部、14 工具、20A, 20B 端子台、30 ハウジング、40 正面パネル、40A 正面部、40B 側面部、40C 上面部、40D 底面部、40E 中間部、40H, 46, 50H, 51H, 60H, 63, 95, 96 開口部、40S 正面、40

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。

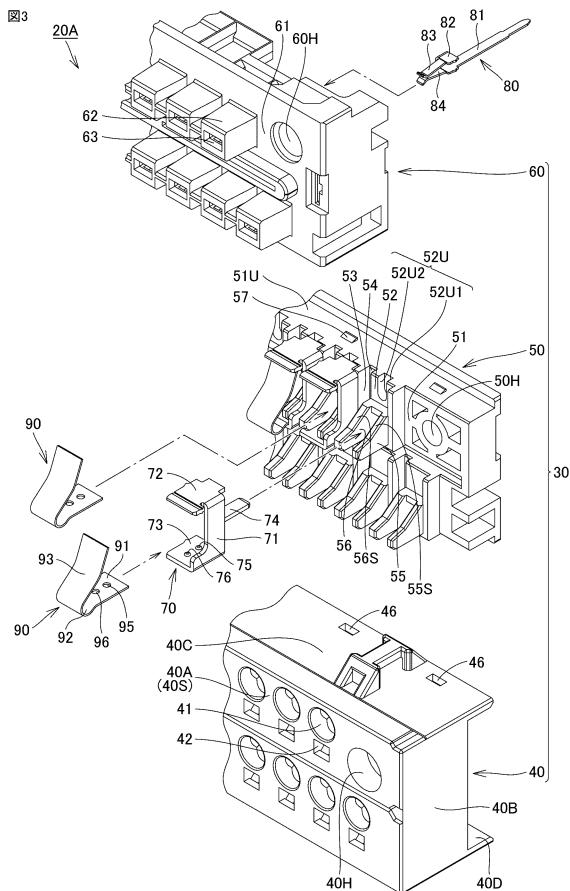
【図 1】



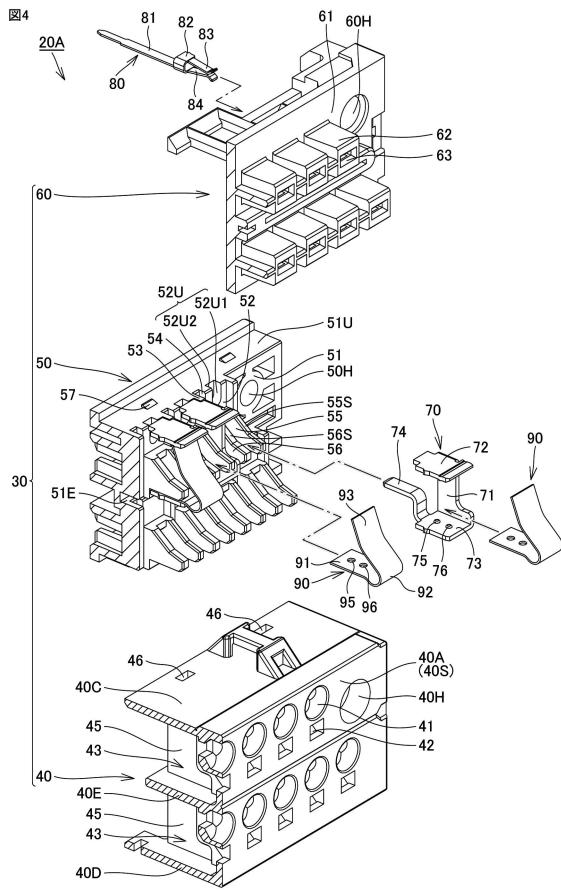
【図 2】



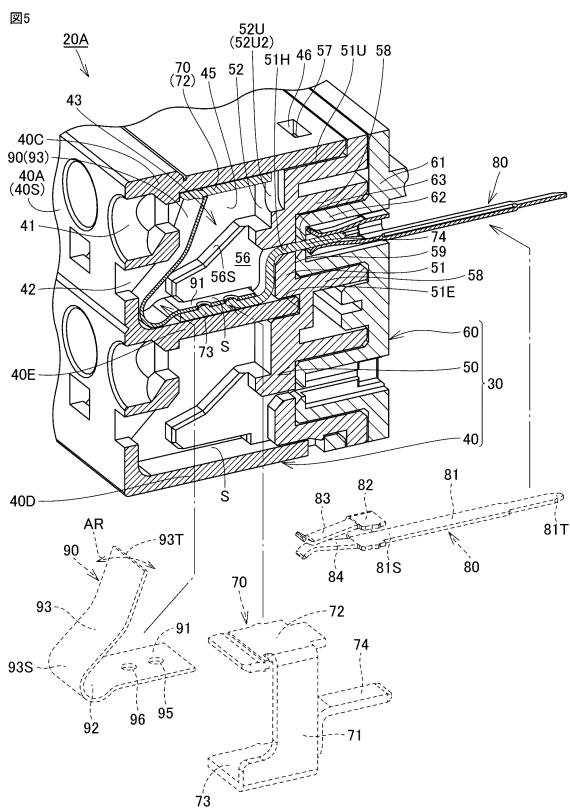
【図3】



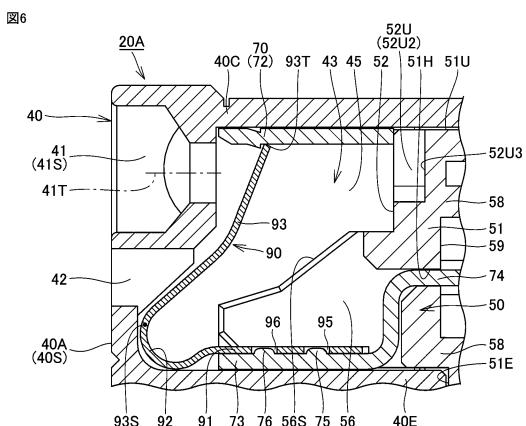
【 四 4 】



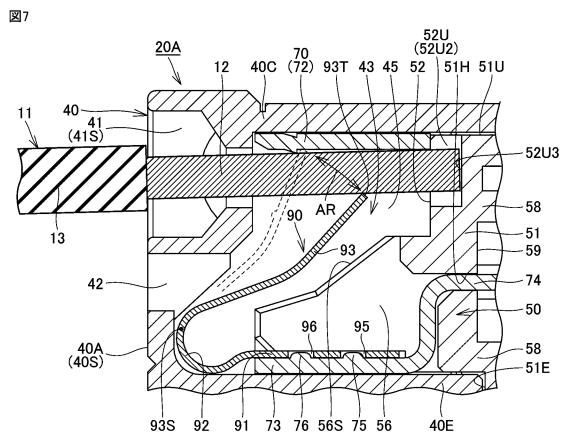
【図5】



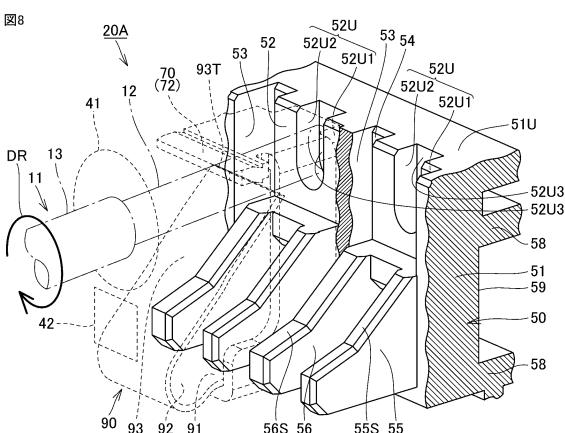
【図6】



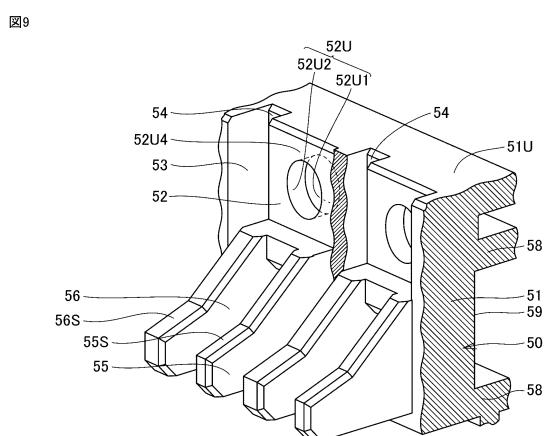
【図7】



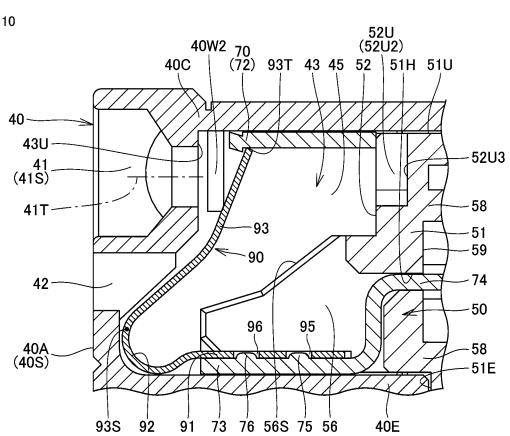
【図8】



【図9】

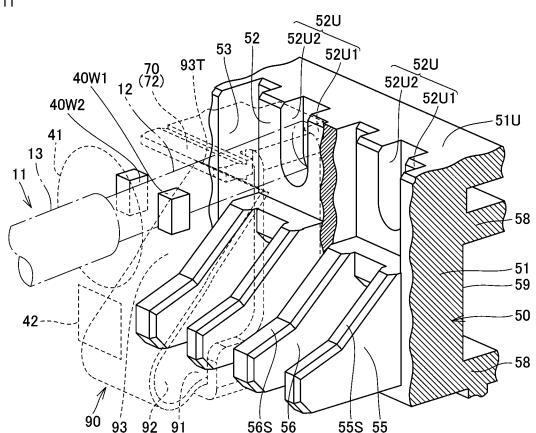


【図10】



## 【図11】

図11



---

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801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801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801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2003-317822(JP,A)

特開昭57-191966(JP,A)

特許第4071174(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 9/24

H01R 4/48