

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4587922号  
(P4587922)

(45) 発行日 平成22年11月24日(2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 1 R 9/22 (2006.01) HO 1 R 9/22  
 HO 1 R 4/48 (2006.01) HO 1 R 4/48 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-267362 (P2005-267362)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成17年9月14日 (2005.9.14)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2007-80683 (P2007-80683A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(73) 特許権者	392000567
審査請求日	平成20年7月3日 (2008.7.3)		パナソニック電工インテリア照明株式会社
			三重県伊賀市ゆめが丘7-7-6
		(74) 代理人	100076174
			弁理士 宮井 暎夫
		(74) 代理人	100105979
			弁理士 伊藤 誠
		(72) 発明者	西浜 伸通
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子台および照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電線挿入穴を有するハウジングと、前記ハウジング内に設けられて前記電線挿入穴より挿入された電線を速結結線する速結端子と、前記速結端子に接続されて前記ハウジングより一部が露出して前記ハウジングが取付けられる被取付体に設けられたコネクタに圧接続する刃形端子とを備え、

前記ハウジングはボディとカバーからなり、前記ボディは底部に端子収納溝を形成し、前記端子収納溝の端部にスリットを形成しており、

前記速結端子と前記刃形端子は前記ボディの取付面上に並ぶように、共通の細長の導電板上に設けられ、前記導電板が前記端子収納溝に収納され、前記刃形端子が前記スリットに挿通されて外部に突出し、

前記電線挿入穴は前記カバーの前記速結端子と前記刃形端子を結ぶ平面上にあって前記刃形端子の刃面に沿う方向で前記ボディの前記取付面に対して傾斜し、

前記カバーは前記刃形端子を覆う端子押さえ片を有し、前記刃形端子を前記コネクタに差し込む際に前記刃形端子を押圧可能に前記端子押さえ片が前記刃形端子の上端に当接し

前記刃形端子は、前記ボディの取付面を前記被取付体に取付けると同時に前記刃形端子が前記コネクタに差し込まれるように、前記ボディに配設されている端子台。

【請求項2】

前記速結端子が前記ボディに複数並設され、かつ前記刃形端子は前記速結端子ごとに設

けられるとともに相互に等間隔に並設されるように、前記ボディは複数の前記導電板を収納する複数の前記端子収納溝を有するとともに各端子収納溝に対応して前記スリットを有し、前記速結端子に対応して設けられた前記電線挿入穴が、略等間隔の間隔をおいて配置された複数の電源端子用の穴と、前記電源端子用の穴に対して前記間隔と異なる間隔をおいて配置されたアース端子用の穴とを有する請求項 1 記載の端子台。

【請求項 3】

前記刃形端子は差し込み先端よりも後端寄りの位置から前記後端に向けて延びたリブを有する請求項 2 記載の端子台。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項記載の端子台を用いた照明器具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば誘導灯照明器具または非常灯照明器具に内蔵する電子回路に電源を接続するための電源端子台などの端子台およびこれを用いた照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来この種の照明器具は、安定器などを有する点灯回路部と、この点灯回路部にリード線で接続された電源端子台とを備えている。電源端子台には速結端子を設け、これに電源線を速結接続して点灯回路部に給電する。

20

【0003】

しかし、点灯回路部のプリント基板から電源端子台に電気接続する場合、プリント基板に設けたはんだ付け端子部と器具本体に固定した電源端子台の間をリード線で接続していた。このため、電線接続に人手が必要となり費用が高くなるという課題があった。

【0004】

これに対して、リード線に代えて電源端子台とプリント基板とを刃形端子とコネクタで接続することが考えられる（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 9 - 245862 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、電線を速結端子に接続する際に電源端子に加わる外力や、速結端子から電線を外す際に加わる外力で刃形端子がねじれたり変形するほか、コネクタに外力が加わりコネクタのはんだ付け部にクラックが生じて、接続不良が生じるおそれがあった。

【0006】

したがって、この発明の目的は、刃形端子を用いた場合に接続不良の発生を防止することができる端子台および照明器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

この発明の端子台は、電線挿入穴を有するハウジングと、前記ハウジング内に設けられて前記電線挿入穴より挿入された電線を速結結線する速結端子と、前記速結端子に接続されて前記ハウジングより一部が露出して前記ハウジングが取付けられる被取付体に設けられたコネクタに圧接接続する刃形端子とを備え、

前記ハウジングはボディとカバーからなり、前記ボディは底部に端子収納溝を形成し、前記端子収納溝の端部にスリットを形成しており、

前記速結端子と前記刃形端子は前記ボディの取付面上に並ぶように、共通の細長の導電板上に設けられ、前記導電板が前記端子収納溝に収納され、前記刃形端子が前記スリットに挿通されて外部に突出し、

前記電線挿入穴は前記カバーの前記速結端子と前記刃形端子を結ぶ平面上にあって前記

50

刃形端子の刃面に沿う方向で前記ボディの前記取付面に対して傾斜し、

前記カバーは前記刃形端子を覆う端子押さえ片を有し、前記刃形端子を前記コネクタに差し込む際に前記刃形端子を押圧可能に前記端子押さえ片が前記刃形端子の上端に当接し

前記刃形端子は、前記ボディの取付面を前記被取付体に取付けると同時に前記刃形端子が前記コネクタに差し込まれるように、前記ボディに配設されている。

【0008】

上記構成において、前記速結端子が前記ボディに複数並設され、かつ前記刃形端子は前記速結端子ごとに設けられるとともに相互に等間隔に並設されるように、前記ボディは複数の前記導電板を収納する複数の前記端子収納溝を有するとともに各端子収納溝に対応して前記スリットを有し、前記速結端子に対応して設けられた前記電線挿入穴が、略等間隔の間隔をおいて配置された複数の電源端子用の穴と、前記電源端子用の穴に対して前記間隔と異なる間隔をおいて配置されたアース端子用の穴とを有する。

10

【0009】

上記構成において、前記刃形端子は差し込み先端よりも後端寄りの位置から前記後端に向けて延びたリブを有する。

【0010】

この発明の照明器具は、上記構成の端子台を用いている。

【発明の効果】

【0011】

この発明の端子台によれば、刃形端子をコネクタに接続することにより、例えば電源端子台と電子回路を接続する電線が不要となる。とくに小型の誘導灯照明器具においては器具内部に配線のための作業スペースが少ないため配線がしづらいときに有利であり、また接続する本数も多い場合に大幅な組立工数の削減ができる。

20

【0012】

電線を挿入する際の力が刃形端子の刃面に沿う方向であるので、コネクタに外力が加わるおそれがなく、コネクタの半田付け部にクラックが生じたりすることがなくなる。これに対して、刃形端子の差し込み方向と異なる方向から電線を挿入すると、刃形端子にも横から押す力が発生し、結果的にコネクタを横から押すことになるので、半田付け部にも外力が加わることになる。

30

【0013】

また電線挿入穴をハウジングの取付面に対して傾斜させているので、電線結線状態での全高さを低くすることができ、誘導灯や非常灯など薄さがデザイン上有効である器具に対して効果的である。さらに刃形端子とカバーを接触させることで刃形端子をコネクタの受け部に接続する時に確実にコネクタに押さえ込むことができる。

【0014】

また電線挿入穴のピッチの差が容易に視認できることにより、アース端子の識別が容易となり、電源線を間違えてアース端子に接続することを防止できる。特に非常灯照明器具や誘導灯照明器具に使用する場合は電源に3極とアースに1極の構成になり、間隔が2つできるのでこれらを等間隔とし、これらと間隔の違う端子の識別に特に効果がある。一般的に使用される2極とアース極では幅広部と幅狭部が各1つずつのためどちらが特殊なピッチなのか識別しにくい。一方刃形端子側は等ピッチであるから安価な汎用コネクタが使用できるとともに、プリント基板の設計、制作が容易である。

40

【0015】

コネクタへ挿入する際に、刃形端子の差し込み先端のリブの無い部分がガイドの役目を果たし、挿入作業がしやすくなるし、リブにより刃形端子が厚くなるので刃形端子の補強効果があり、同時にコネクタのばね部に対するストロークも大きくなり、コネクタのばね部の変形代を大きくでき、接触の信頼性が向上するといった効果が得られる。また刃形端子の補強効果により輸送中や組立時の変形も防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 6 】

この発明の一実施の形態の電源端子台を図 1 から図 1 3 により説明する。すなわち、この電源端子台はハウジング 1 に速結端子 2 を収納している。ハウジング 1 は樹脂製のボディ 3 と樹脂製のカバー 4 からなる。ボディ 3 は底浅の箱形であり、周囲は前端壁 5、後端壁 6 および両側壁 7、8 からなっており、底部の外表面が取付面 3 a となっている。後端壁 6 および両側壁 7、8 は同じ高さであるが、前端壁 5 はそれらよりも高くかつ他の壁と同じ高さに外方に張り出す段部 9 を形成し、段部 9 の先端からさらに支持壁 1 0 を立設している。ボディ 3 内には前端壁 5 と後端壁 6 との間をつなぐように複数条例えば 4 条の隔壁 1 1 を設けて隔壁 1 1 および側壁 7、8 との間形成される溝のうち中央の溝を除く 4 条を端子収納溝 1 2 としている。これらの端子収納溝 1 2 内に位置するように支持壁 1 0 に端子支持用のスリット 1 3 を形成している。また一側壁 8 の前端壁 5 寄りに前端壁 5 の幅を狭くする凹部 1 4 を形成している。さらに両側壁 7、8 にそれぞれ連結部となるカバー取付け爪 1 5 を突設している。5 0 は取付面 3 a に形成した例えば孔を用いた位置決め部である。

10

## 【 0 0 1 7 】

カバー 4 はボディ 3 に冠合する相似形状をなしており、前端壁 5 の前面には被さらないで前方に張り出す端子押さえ片 1 6 を設けている。カバー 4 の両側壁 7、8 にカバー取付け爪 1 5 を嵌合させる連結受け部となる連結孔 4 6 を形成するとともに取付け部 1 7 をカバー 4 の開口端よりも上方に位置して外方に張り出している。1 8 はねじ挿通穴、1 9 は凸部であり、ねじ挿通穴 1 8 の径とこれに挿通するねじの径との差による電源端子台の取付部 1 7 での位置ずれを防止する位置決め用にする。これは電線を速結端子 2 に差し込んだり抜き出す場合に加わる外力によって電源端子台が動くのを確実に防止し、後述の刃形端子 3 6 の差し込み時のおよび差し込み状態でのねじれ等の変形を防止することを目的としている。

20

## 【 0 0 1 8 】

カバー 4 の上面は前端から後端にかけて波形に形成している。波形の山は 2 つであり、各山の傾斜面 2 0 ~ 2 3 のうち端子押さえ片 1 6 に向いた傾斜面 2 0、2 2 にそれぞれ電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 d、2 5 a ~ 2 5 d を形成している。これらの電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 d、2 5 a ~ 2 5 d はボディ 3 の 4 個の端子収納溝 1 2 に対向するように形成されている。この場合、3 個の電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 c の相互間隔および電線挿入穴 2 5 a ~ 2 5 c の相互間隔は間隔 L 1 で等しいが、凹部 1 4 のある端子収納溝 1 2 に臨む電線挿入穴 2 4 d、2 5 d と隣接する電線挿入穴 2 4 c、2 5 c との間隔 L 2 は他の間隔 L 1 よりも大きくなっており、その電線挿入穴 2 4 c、2 4 d の間および電線挿入穴 2 5 c、2 5 d に識別用突起 2 6 を設けている。識別用突起 2 6 は端に位置する電線挿入穴 2 4 d、2 5 d がアース端子用であることを示し、電源端子用の電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 c および 2 5 a ~ 2 5 c との識別を容易にしている。カバー 4 の他の傾斜面 2 1、2 3 はボディ 3 の相隣接する端子収納溝 1 2 にまたがるように電線解除部 2 8 が一体形成されている。各電線解除部 2 8 は相隣接する端子収納溝 1 2 に収納される速結端子 2 の電線を同時に解除するものである。

30

## 【 0 0 1 9 】

速結端子 2 は、各端子収納溝 1 2 に収納される細長の導電板 3 0 により形成されている。ボディ 3 の両側の端子収納溝 1 2 に収納される導電板 3 0 はそれぞれ互いに反対側で側壁 7、8 に近い側面にカバー 4 の各波形の山に対応して 2 個の端子部 3 1 を立ち上げている。端子部 3 1 には鎖錠片 3 2、電線接続部 3 3 および電線接触部 3 4 が形成されている。鎖錠片 3 2 と電線接続部 3 3 の間の電線挿入部分は電線挿入穴 2 4 a、2 4 d、2 5 a、2 5 d に対向するように傾斜しており、カバー 4 の電線解除部 2 8 のある傾斜面 2 1、2 3 の内側に位置している。したがって、電線挿入穴 2 4 a、2 4 d、2 5 a、2 5 d より電線を挿入すると電線の先端が鎖錠片 3 2 と電線接続部 3 3 との間に挿入され、電線接触部 3 4 に接触した状態で結線状態となる。またその状態で電線解除部 2 8 を押すと鎖錠片 3 2 が押圧されて鎖錠片 3 2 の電線への食い込みが解除され、電線を引き抜くことがで

40

50

きる。

【 0 0 2 0 】

また、導電板 3 0 のボディ 3 の前端壁 5 側に収納される一端部の側部より刃形端子 3 6 が立ち上がるように折り曲げられている。刃形端子 3 6 は導電板 3 0 の前端より逆 L 字形に前方に延出している。導電板 3 0 を端子収納溝 1 2 に収納した状態で刃形端子 3 6 は支持壁 1 0 のスリット 1 3 に挿通され、これに位置決めおよび変形防止されている。また刃形端子 3 6 の先端部には縦長のリブ 3 7 を形成し、リブ 3 7 の下端は刃形端子 3 6 の下端すなわち差し込み端よりも若干上側すなわち後端寄りに位置し、上端は刃形端子 3 6 の上端（後端）まで延びている。

【 0 0 2 1 】

上記より、速結端子 2 と刃形端子 3 6 とがハウジング 7 の底部の取付面上に並び、電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 d、2 5 a ~ 2 5 d は速結端子 2 と刃形端子 3 6 を結ぶ平面上にあって、刃形端子 3 6 の差し込み方向が含まれる刃面に沿った方向であり、さらにハウジング 7 の取付面に対して傾斜した構成が得られる。

【 0 0 2 2 】

速結端子 2 と刃形端子 3 6 は導電板 3 0 の同じ側部より立ち上げており、4 つ並んだ導電板 3 0 のうちの 1 つおきの導電板 3 0 は、導電板 3 0 の同じ側部より端子部 3 1 および刃形端子 3 6 を立ち上げ、隣合う導電板 3 0 の端子部 3 1 および刃形端子 3 6 は導電板 3 0 の反対側の側部より立ち上げて対称な形状となっている。速結端子 2 のうち凹部 1 4 に隣接する端子収納溝 1 2 に収納されたものはアース用であり、他は電源用または送り用である。この場合、刃形端子 3 6 同士はスリット 1 3 の間隔を同じにすることにより等間隔となるように配置している。一方、速結端子 2 の電源用の端子同士は電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 c、2 5 a ~ 2 5 c の相互間隔 L 1 で等間隔となるように配置され、アース用の端子とこれに隣接する電源用の端子との間隔は電線挿入穴 2 4 d、2 5 d と電線挿入穴 2 4 c、2 5 c との間隔 L 2 で電源用の端子の電線挿入穴 2 4 a ~ 2 4 c、2 5 a ~ 2 5 c の相互間隔 L 1 より大きくなるように配置されている。

【 0 0 2 3 】

さらに速結端子 2 のアース用端子は導電板 3 0 にアース端子 3 8 を折曲し、ボディ 7 に形成したスリット 3 9 より外部に突出し、ボディ 7 を金属製の取付板に取付ける際に、取付板に形成したアース端子接触部例えばアース用穴に挿入され圧接接続される。

【 0 0 2 4 】

この電源端子台の組立は、ボディ 3 内に速結端子 2 を収納し刃形端子 3 6 をスリット 1 3 に通し、アース端子 3 8 をスリット 3 9 に通してカバー 4 をボディ 3 に閉じることにより行われる。このときカバー 4 の端子押さえ片 1 6 の下面は刃形端子 3 6 の上端に当接している。

【 0 0 2 5 】

このように、刃形端子 3 6 をカバー 4 まで延長し、ボディ 3 のスリット 1 3 に刃形端子 3 6 を挟み込むことにより、刃形端子 3 6 が横方向にふらついたり、変形することを押さえることができるとともに、刃形端子 3 6 とカバー 4 を接触させることで刃形端子 3 6 をコネクタ 4 0 の受け部 4 1 に接続する時に確実にコネクタ 4 0 に押さえ込むことができる。

【 0 0 2 6 】

電源端子台は器体となる被取付体となる例えば金属製の取付板に設けたプリント基板のコネクタ 4 0 に接続するように取付板に取付けられる。図 7 に示すように刃形端子 3 6 をコネクタ 4 0 の受け部（受け刃）4 1 に差し込みながらボディ 3 の取付面 3 a を取付板に置き、取付部 1 7 のねじ挿通孔 1 8 を通して取付板に設けた台状の取付受け部のねじ孔にねじを締めつけて固定する。このとき、カバー 4 の端子押さえ片 1 6 を押すことで確実に刃形端子 3 6 を受け部 4 1 に差し込むことができる。なお、凸部 1 9 に対応して取付板 5 5 またはコネクタ 4 0 に側壁が設けられ側壁に凸部 1 9 を位置決めする凹部（図示せず）を形成している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

図 8 ( b ) ~ ( d ) は刃形端子 3 6 の差し込み動作を説明している。図 8 ( b ) は刃形端子 3 6 がばね性の受け部 4 1 に接触していない状態、( c ) は刃形端子 3 6 が受け部 4 1 に接触した状態であり、図 8 ( b ) から受け部 4 1 に当接するまでの距離 B である。図 8 ( d ) は刃形端子 3 6 が受け部 4 1 に完全に装着され、受け部 4 1 の圧接状態である。一方図 8 ( e ) はリブ 3 7 が刃形端子 3 6 の下端まで延びた例を示し、この場合上記実施の形態と比較して受け部 4 1 に当接するまでの距離 A が距離 B より短く、挿入力が大きくなる。

## 【 0 0 2 8 】

図 9 は渡り線の接続を示し、図 9 ( a ) は中央の 2 本の電線挿入穴 2 4 b、2 4 c に渡り線 4 4 を接続した例である。この渡り線 4 4 を外す際切断可能であり、個々の電線解除部 2 8 を上面から押す操作で外すことができる。またアース用端子と反対側の電線挿入穴 2 4 a の電源用端子とこれに隣接する電線挿入穴 2 4 b の電源用端子との間の渡り線 4 5 を接続する場合、両速結端子 2 にまたがった一つの電線解除部 2 8 を操作することで取り外しが可能である。図 9 ( b ) は図 9 ( a ) の前者の例でカバー 4 の上面の波形の山の異なる電線挿入穴 2 4 c、2 5 b 間に渡り線 4 6 を接続した例であり、渡り線 4 6 に対して変形代が確保でき作業性がよくなる。いずれも電線挿入穴の傾斜に沿って渡り線を装着できるので、作業性がよくしかも結線後の端子台高さを低いままとすることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 1 0 から図 1 3 は誘導灯照明器具を示している。6 5 は誘導灯照明器具の天井または壁取付け可能な器体、6 6 はプリント基板 6 6 a に実装された回路ブロック、6 7 は壁取付け時の取付孔、6 8 は電線挿通孔である。電線は径が大きくなるほど曲げ加工が行いにくくなるが、電線挿入穴を斜めに形成することにより、差し込み容易になる。7 7 はコネクタ 4 0 または取付板 5 5 に設けられ電源端子台の前端側部に位置した、凸部 1 9 が位置決め嵌合する凹部を有する側壁である。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 4 は他の実施の形態を示し、カバー 4 の端子押さえ片 1 6 の下面に刃形端子 3 6 の表面に当接する突起 4 7 を設けている。刃形端子 3 6 が受け部 4 1 に差し込みの際に振れるのを防止し、振れ止め効果を高めている。

## 【 0 0 3 1 】

なお、カバー取付け爪 1 5 と連結孔 4 6 は凹凸嵌合手段であり、カバー 4 側に爪などの突起を設けボディ 3 側に凹部を設けてもよい。ボディ 3 の前端壁 5 と段部 9 とが連続する角部に刃形端子 3 6 の付け根部分が通る切欠きを設けて刃形端子 3 6 の中間部を支持してもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 ( a ) はこの発明の一実施の形態の電源端子台を前方上方からみた斜視図、( b ) は平面図である。

【 図 2 】 電源端子台を上方からみた斜視図である。

【 図 3 】 電源端子台を下方からみた斜視図である。

【 図 4 】 カバーを外した状態の一方からみた分解斜視図である。

【 図 5 】 カバーを外した状態の他方からみた分解斜視図である。

【 図 6 】 全分解斜視図である。

【 図 7 】 刃形端子をコネクタに接続する作業を説明する部分斜視図である。

【 図 8 】 刃形端子の受け部への差し込み動作を説明する説明図である。

【 図 9 】 渡り線の接続状態を示す斜視図である。

【 図 1 0 】 誘導灯照明器具の外観斜視図である。

【 図 1 1 】 器体の蓋を開いた状態の断面図である。

【 図 1 2 】 平面図である。

【 図 1 3 】 回路ブロックと電源端子台とを示す部分斜視図である。

10

20

30

40

50

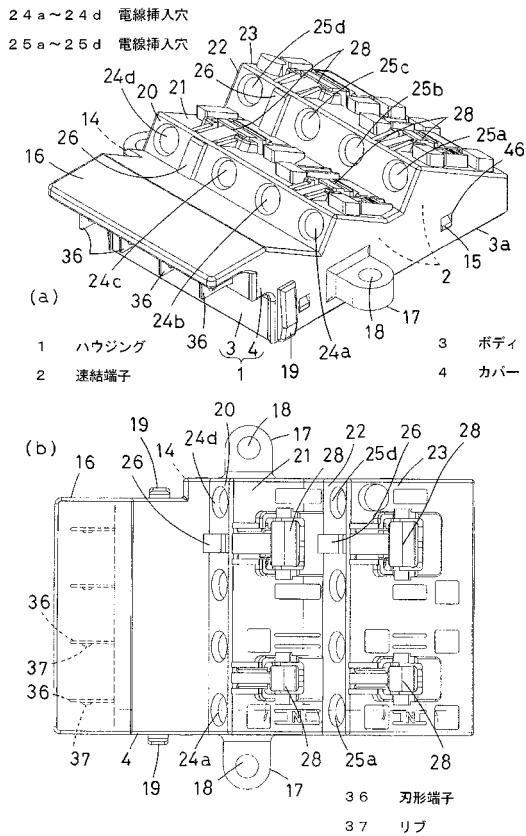
【図14】別の実施の形態の底面側からみた斜視図である。

【符号の説明】

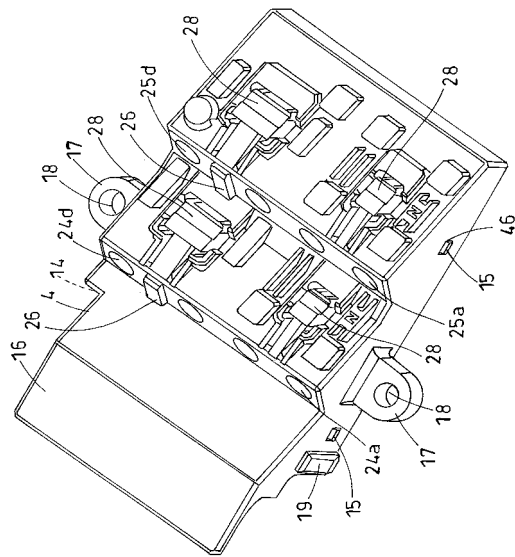
【0033】

- 1    ハウジング
- 2    速結端子
- 3    ボディ
- 4    カバー
- 13   スリット
- 24a ~ 24d 電線挿入穴
- 25a ~ 25d 電線挿入穴
- 36   刃形端子
- 37   リブ

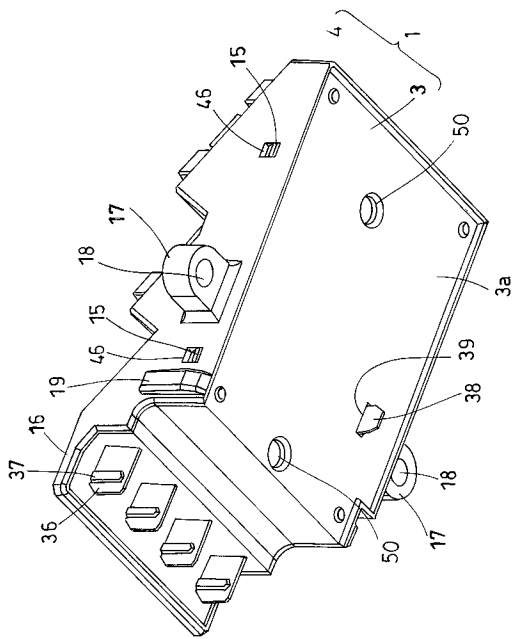
【図1】



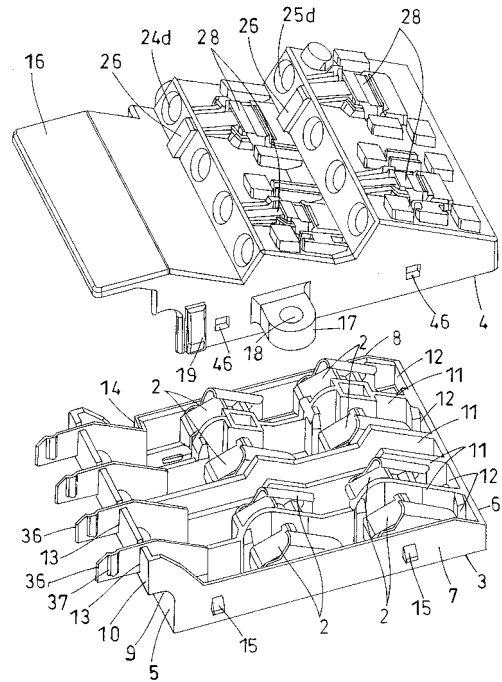
【図2】



【図3】

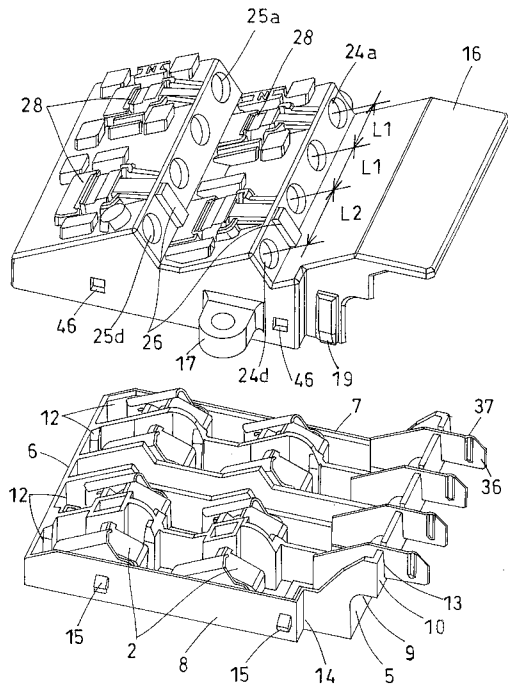


【図4】

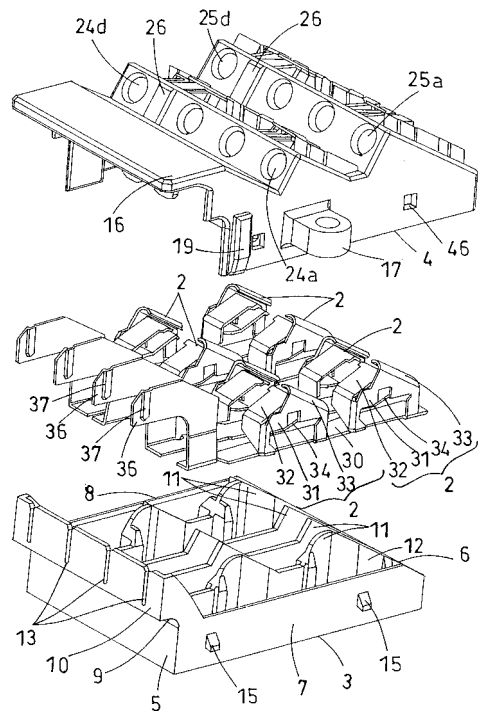


13 スリット

【図5】

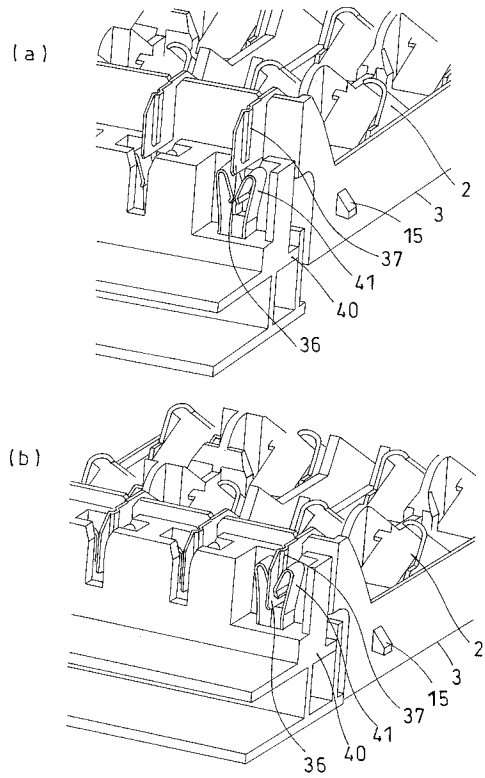


【図6】

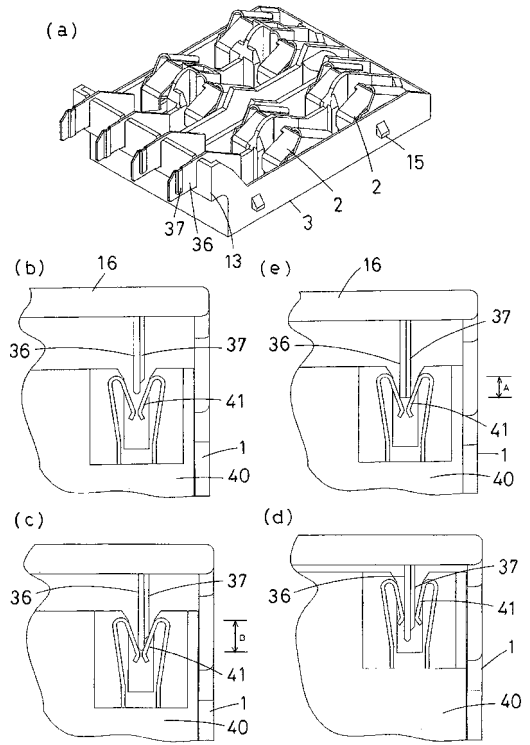




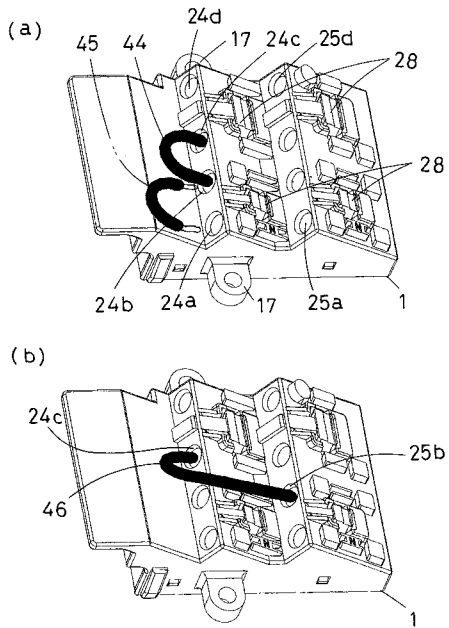
【 図 7 】



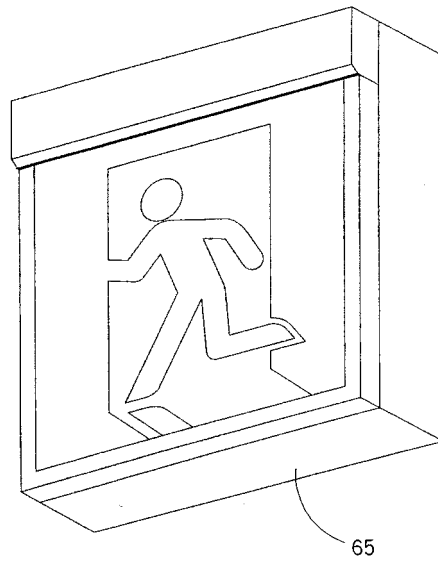
【 図 8 】



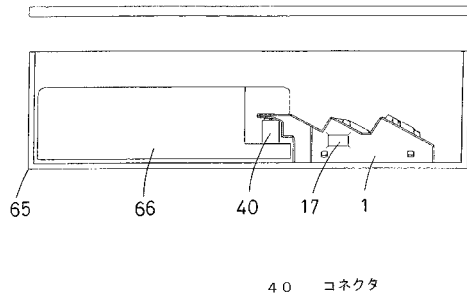
【 図 9 】



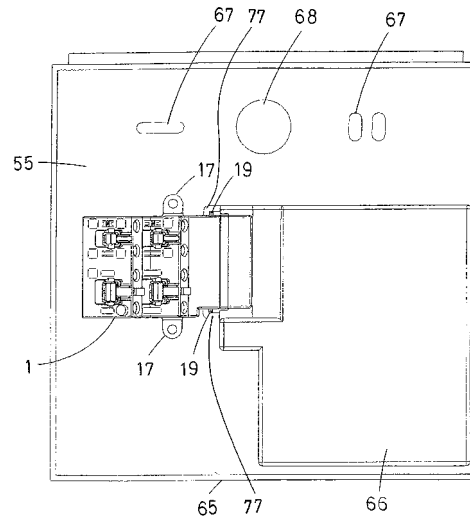
【 図 10 】



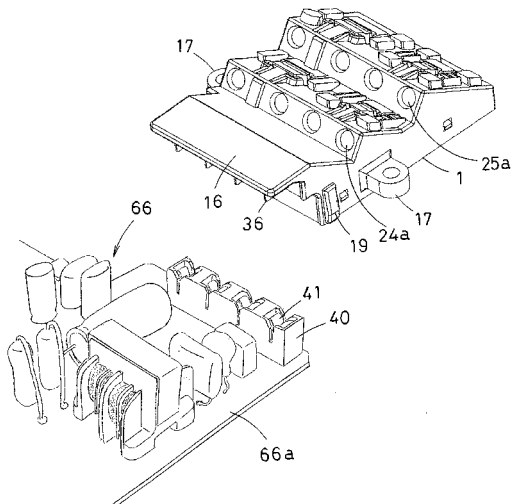
【図 1 1】



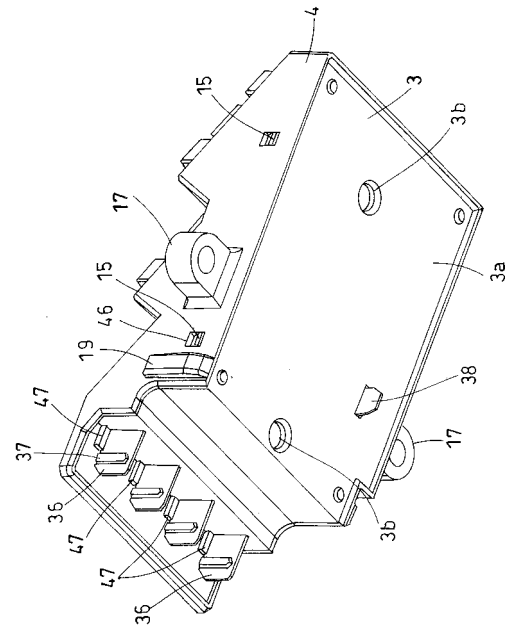
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 秋月 徹人  
三重県上野市ゆめが丘7 - 7 - 6 朝日松下電工株式会社内
- (72)発明者 小野 登茂之  
三重県上野市ゆめが丘7 - 7 - 6 朝日松下電工株式会社内

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 特開2000 - 243478 (JP, A)  
特開昭60 - 109187 (JP, A)  
実開昭57 - 020788 (JP, U)  
実開昭63 - 069480 (JP, U)  
登録実用新案第3055808 (JP, U)  
特開平11 - 121066 (JP, A)  
実開昭59 - 036578 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 9/22  
H01R 4/48  
H01R 13/04  
H01R 13/631