

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4258972号
(P4258972)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 R	4/38	(2006.01)	HO 1 R	4/38	A
HO 1 H	45/00	(2006.01)	HO 1 H	45/00	A
HO 1 R	9/18	(2006.01)	HO 1 R	9/18	
HO 1 R	9/24	(2006.01)	HO 1 R	9/24	

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-390396 (P2000-390396)	(73) 特許権者	508296738 富士電機機器制御株式会社 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号
(22) 出願日	平成12年12月22日(2000.12.22)	(74) 代理人	100150441 弁理士 松本 洋一
(65) 公開番号	特開2002-190331 (P2002-190331A)	(74) 代理人	100133167 弁理士 山本 浩
(43) 公開日	平成14年7月5日(2002.7.5)	(72) 発明者	高谷 幸悦 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
審査請求日	平成17年10月17日(2005.10.17)	(72) 発明者	中村 豊 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
		審査官	稲垣 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気器具の箱形端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気器具の端子部に引き出した主回路の端子板と組合せて端子板に配線する電線の素線をねじ締結するための箱形端子であり、該端子が端子板に嵌挿した角筒型のボックスと、該ボックスの上面に螺合した端子ねじと、端子ねじの先端に結合した電線押え用ワッシャとからなるものにおいて、前記ボックスを帯状金属板を筒形に折り曲げてその両端を直接結合した構造となし、かつ帯状金属板にはパーリング加工を施した端子ねじ穴と、板の両端に振り分けてその一方端に二股状の係合突起、他方端に係合突起が嵌まり合う係合溝を形成し、前記二股状の係合突起を金属板の左右両サイドに分けて打ち抜き形成し、該係合突起に対応する他端側の係合溝をコ字形溝として金属板の左右両サイドに切欠き形成するとともに、その係合溝の底部に抜け止め用テーパ面を形成し、前記端子ねじ穴をボックス上面に位置合わせして金属板を筒状に折り曲げた状態で、係合突起と係合溝を互いに直交する方向から嵌め合わせた状態で両者の間をかしめ結合したことを特徴とする電気器具の箱形端子。

10

【請求項2】

電気器具の端子部に引き出した主回路の端子板と組合せて端子板に配線する電線の素線をねじ締結するための箱形端子であり、該端子が端子板に嵌挿した角筒型のボックスと、該ボックスの上面に螺合した端子ねじと、端子ねじの先端に結合した電線押え用ワッシャとからなるものにおいて、前記ボックスを帯状金属板を筒形に折り曲げてその両端を直接結合した構造となし、かつ帯状金属板にはパーリング加工を施した端子ねじ穴と、板の両端

20

に振り分けてその一方端に二股状の係合突起，他方端に係合突起が嵌まり合う係合溝を形成し、前記二股状の係合突起をタブテール形状とし、金属板の端部中央に並置形成し、該係合突起に対応する他方端側の係合溝を窓穴として、前記係合溝の窓穴の縁の中央部に凸状の楔部を形成して金属板の板面に打ち抜き形成するとともに、前記端子ねじ穴をボックス上面に位置合わせして金属板を筒状に折り曲げた状態で、係合突起と係合溝を互いに直交する方向から嵌め合わせた状態で両者の間をかしめ結合したことを特徴とする電気器具の箱形端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁接触器，および該電磁接触器に付属するサーマルリレーなどを対象とした電気器具の端子部に設けた配線用の箱形端子に関する。

【0002】

【従来の技術】

まず、本発明の実施対象となる頭記の電磁接触器，サーマルリレーを図5(a),(b)に示す。図において、電磁接触器1，サーマルリレー2の本体ケース3は樹脂モールドケースになり、該ケース3には相間バリアの間に画成した主回路，制御回路の端子部3aに器具本体から引き出した主回路の配線用端子4を備えている。

【0003】

また、この配線用端子4には、通常は圧着端子5付きの電線（絶縁被覆線）6に対応したねじ端子が標準装備されているが、圧着端子を使わずに電線6の素線6aをそのまま直配線する場合には、図6(a),(b)で示すような箱形端子7を使用する。

この箱形端子7は端子部3aに引出した主回路の端子板8に組合せ、外部から挿入した電線6の素線6aを端子板8との間で締結するものであり、その構造は角筒形のボックス9と、該ボックス9の上面に螺合した端子ねじ10と、端子ねじ10の先端に結合したワッシャ11とからなり、図示のように前方から端子部3aに挿入した電線6の素線6aを、端子ねじ10のねじ締めにより端子板8とワッシャ11との間に押さえ込んで締結するようにしている。なお、12は端子部3aを覆った感電防止用の端子カバーであり、その前面には電線6の挿入口が、上面に端子ねじ10の操作口が開口している。

【0004】

一方、前記の箱形端子7を用いて電線6を配線すると、ねじ締め操作による締め付けトルクがボックス9，および端子ねじ10を螺合したボックスのねじ溝に加わることから、ボックス9にはねじ締めで変形しない外郭強度と肉厚を確保する必要があり、そのために従来の箱形端子7では鋳造品のボックス9が採用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記した従来の箱形端子7は、ボックス9が鋳造品であることから、その製造には大がかりな鋳造設備を要してコスト高となるほか、寸法精度も低いといった問題があり、その改善策が要望されている。

そこで、本発明の目的はコストダウン，寸法精度向上を狙いに、平板金属板を材料に用いて一連の加工工程を順送プレス金型を使って簡単にボックスが製造できるようにした新規な箱形端子の構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によれば、電気器具の端子部に引き出した端子板と組合せて配線用の電線素線をねじ締結する箱形端子で、該端子が端子板に嵌挿した角筒形のボックスと、該ボックスの上面に螺合した端子ねじと、端子ねじの先端に結合した電線押え用ワッシャとからなるものにおいて、前記ボックスを帯状金属板を筒形に折り曲げてその両端を直接結合した構造となし、かつ帯状金属板にはパーリング加工を施した端子ねじ穴と、板の両端に振り分けてその一方端に二股状の係合突起，他方端に係合突起が嵌ま

10

20

30

40

50

り合う係合溝を形成し、前記二股状の係合突起を金属板の左右両サイドに分けて打ち抜き形成し、該突起に対応する他端側の係合溝をコ字形溝として金属板の左右両サイドに切欠き形成するとともに、その係合溝の底部に抜け止め用テーパ面を形成し、前記端子ねじ穴をボックス上面に位置合わせして金属板を筒状に折り曲げた状態で、係合突起と係合溝を互いに直交する方向から嵌め合わせた状態で両者の間をかしめ結合して組立てる（請求項1）。

【0007】

電気器具の端子部に引き出した主回路の端子板と組合せて端子板に配線する電線の素線をねじ締結するための箱形端子であり、該端子が端子板に嵌挿した角筒型のボックスと、該ボックスの上面に螺合した端子ねじと、端子ねじの先端に結合した電線押え用ワッシャとからなるものにおいて、前記ボックスを帯状金属板を筒形に折り曲げてその両端を直接結合した構造となし、かつ帯状金属板にはパーリング加工を施した端子ねじ穴と、板の両端に振り分けてその一方端に二股状の係合突起、他方端に係合突起が嵌まり合う係合溝を形成し、前記二股状の係合突起をタブテール形状とし、金属板の端部中央に並置形成し、該係合突起に対応する他方端側の係合溝を窓穴とし、前記係合溝の窓穴の縁の中央部に凸状の楔部を形成して金属板の板面に打ち抜き形成するとともに、前記端子ねじ穴をボックス上面に位置合わせして金属板を筒状に折り曲げた状態で、係合突起と係合溝を互いに直交する方向から嵌め合わせた状態で両者の間をかしめ結合して組立てる（請求項2）。

【0008】

上記構成によれば、平板のストリップ材を材料として材料供給から組立までの一連の打ち抜き、曲げ、かしめ加工工程を順送プレス金型を使って箱形端子のボックスを製造することができる。しかも、帯状金属板の両端に形成した係合突起と係合溝を直交させて嵌め合わせてかしめ結合したことにより、電線の締め付けトルクにも十分に耐える強固な結合強度が確保できるとともに、端子ねじ穴の開口部にパーリング加工を施したことで、厚肉の板材と同等な幅のねじ溝を形成できる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1～図3に示す実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図6と対応する部材には同じ符号を付してその説明は省略する。

〔実施例1〕図1(a)、(b)は本発明の請求項1に対応して構成した実施例を示すものである。図示実施例においては、箱形端子7の構成部品であるボックス9が、プレス、曲げ加工し易い帯状金属板9-1を材料として筒状に折り曲げ、その両端部に形成した係合突起、係合溝をボックス9のコーナー部で次記のように嵌め合い結合して組立てた構造になり、このボックス9にワッシャ11付きの端子ねじ10を取付けて箱形端子7を構成している。

【0010】

次に、ボックス9の展開図を図2(a)、(b)で表す。すなわち、ボックス9の材料である帯状金属板9-1の板面には、ボックス9の上面中央に対応する箇所にパーリング加工を施した端子ねじ穴9aが形成されており、そのねじ穴の周縁にはパーリング加工部9a-1が上面に突き出している。また、前記ねじ穴9aに並んで金属板9-1の一端（左側端）にはその両サイドに二股状の係合突起9bが打ち抜き形成されており、さらに他端（右側端）には前記係合突起9bと嵌まり合う係合溝9cが金属板の両サイドに切欠き形成されている。なお、係合突起9aはその根元部から先端に向けて図示のように側方に多少突き出すように広げておき、また係合溝9cはその溝内底面が抜け止めテーパ面9c-1を呈するように加工しておく。

【0011】

そして、前記のようにねじ穴9a、係合突起9b、係合溝9cを形成した金属板9-1を次の板金工程で角筒形に曲げ加工し、ここで図3(a)のようにボックスのコーナー部で交差する金属板9-1の両端部に形成した係合突起9bと係合溝9cとを嵌め合わせた後、さらに図3(b)のように係合突起9bを矢印方向から叩いて係合溝9cにかしめ結合してボッ

10

20

30

40

50

クス 9 が完成する。なお、図 3 (c), (d) は係合突起 9 b をかした後の状態を表しており、図 3 (d) から判るように係合突起 9 b が係合溝 9 c のテーパ面 9 c -1 に噛み合って抜けないように強固に結合される。このテーパ面を設けることにより、確実な抜け止めが行えるとともに、外郭強度もより強固なものとなる。

【 0 0 1 2 】

なお、前記した帯状金属板 9 - 1 の供給、裁断、端子ねじ穴 9 a、係合突起 9 b、係合溝 9 c の打ち抜き、ボックス 9 の曲げ、およびかしめの一連工程は順送プレス金型を用いて連続的に行うことができる。

〔実施例 2〕次に、本発明の請求項 2 に対応する実施例を図 4 (a) ~ (e) で説明する。この実施例では、箱形端子のボックス 9 の組立体が基本的に先記実施例 1 と同様な構成であるが、帯状金属板 9 の両端に形成した係合突起 9 b、係合溝 9 c の形状、およびかしめ結合の方法が異なる。

10

【 0 0 1 3 】

すなわち、帯状金属板 9 -1 の一端（左側）には二股状の係合突起 9 b が金属板 9 -1 の端部中央側に寄せて並置形成されており、その突起形状は根元から先端に向けて幅が拡大するダブテール形状を呈している。一方、金属板 9 -1 の他端（右端）に形成した係合溝 9 c は、前記した二股状係合突起 9 b の双方に対応した横幅の広い窓穴として金属板の板面に打ち抜き形成されている。また、この窓穴の縁（金属板 9 -1 の端部側）の中央には凸状の楔部 9 c -2 が溝内に向けて形成されており、さらに前記楔部 9 c -2 に位置を合わせて金属板 9 -1 の端部には凸部 9 d が形成されている。

20

【 0 0 1 4 】

そして、前記のようにねじ穴 9 a、係合突起 9 b、係合溝 9 c を形成した金属板 9 -1 を次の板金工程で角筒形に曲げ加工し、ここで図 4 (c) のように金属板 9 -1 の一端に形成した二股状の係合突起 9 b をこれと直交する板面に開口した窓穴形の係合溝 9 c に嵌め合わせた後、さらに図 4 (d) で表すように矢印方向から金属板 9 -1 の端面を叩き、図 4 (e) で表すように係合溝 9 c の凸状楔部 9 c -2 を変形させながら二股状係合突起 9 b の間に割り込ませて係合突起 9 b と係合溝 9 c の間をかしめ結合する。この状態では図示のようにダブテール形の係合突起 9 b と楔部 9 c -2 とが噛み合って強固に結合される。

【 0 0 1 5 】

なお、この実施例においても、先記実施例 1 と同様に帯状金属板 9 -1 の供給、裁断、端子ねじ穴 9 a、係合突起 9 b、係合溝 9 c の打ち抜き、ボックス 9 の曲げ、およびかしめの一連工程を順送プレス金型で連続的に行うものとする。

30

【 0 0 1 6 】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、箱型端子のボックスを、帯状金属板を筒形に折り曲げてその両端を直接結合した構造となし、かつ帯状金属板にはパーリング加工を施した端子ねじ穴と、板の両端に振り分けてその一方端に二股状の係合突起、他方端に係合突起が嵌まり合う係合溝を形成し、前記端子ねじ穴をボックス上面に位置合わせして金属板を筒状に折り曲げた状態で、係合突起と係合溝を互いに直交する方向から嵌め合い結合して組立てたことにより、一連の加工工程を簡単な順送プレス金型を使って連続的に行うことができ、従来の鋳造品と比べて大幅にコストダウンが図れるほか、ボックスの寸法精度も向上する。

40

【 0 0 1 7 】

また、請求項 1 の嵌め合い構造を採用することにより、配線時の締めつけトルクにも十分耐える強固な結合強度が確保でき、さらに請求項 2 のかしめ結合構造を採用することで信頼性がより一層向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 に対応した箱型端子の構成図であり、(a) は正面図、(b) は側面図

【図 2】図 1 におけるボックスの展開図であり、(a) は平面図、(b) は側面図

50

【図3】図1におけるボックスの組立法の説明図で有り、(a)は带状金属板の係合突起と係合溝との嵌め合い結合前の状態を表す俯瞰図、(b),(c)はそれぞれ嵌め合い結合部のかしめ操作、およびかしめ後の状態を表す図、(d)は(c)図の矢視X-X断面図

【図4】本発明の実施例2に対応したボックスの展開図であり、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は带状金属板の係合突起と係合溝との嵌め合い結合前の状態を表す俯瞰図、(d),(e)はそれぞれ嵌め合い結合部のかしめ操作、およびかしめ後の状態を表す図

【図5】本発明の実施対象となる電気器具の構成図であり、(a),(b)は電磁接触器、およびその付属サーマルリレーの外観図

【図6】図5に示した電気器具の端子部に用いる箱型端子の従来構成図であり、(a)は側視断面図、(b)は正面図

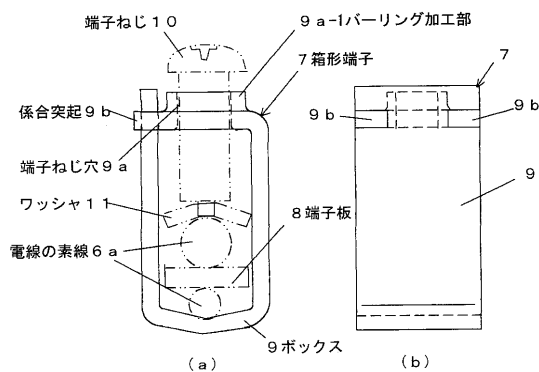
10

【符号の説明】

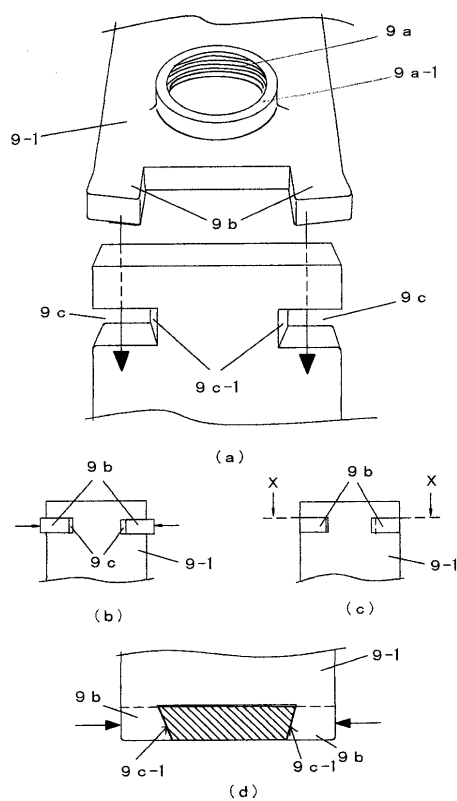
- 6 電線
- 6 a 電線の素線
- 7 箱型端子
- 8 端子板
- 9 ボックス
- 9 -1 带状金属板
- 9 a 端子ねじ穴
- 9 a -1 バーリング加工部
- 9 b 係合突起
- 9 c 係合溝
- 10 端子ねじ
- 11 ワッシャ

20

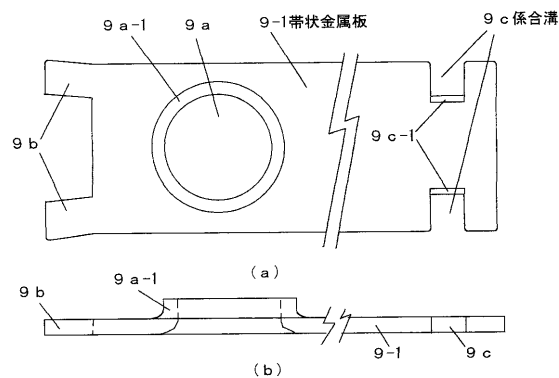
【図1】



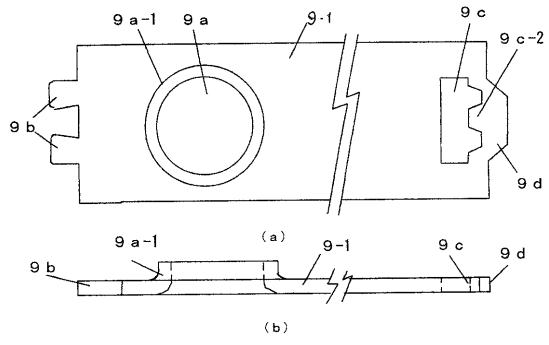
【図3】



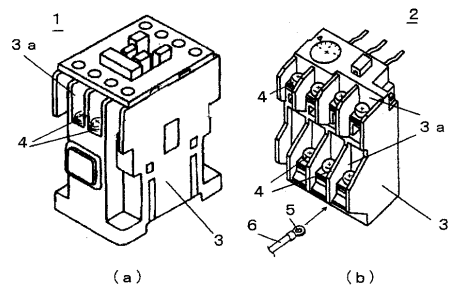
【図2】



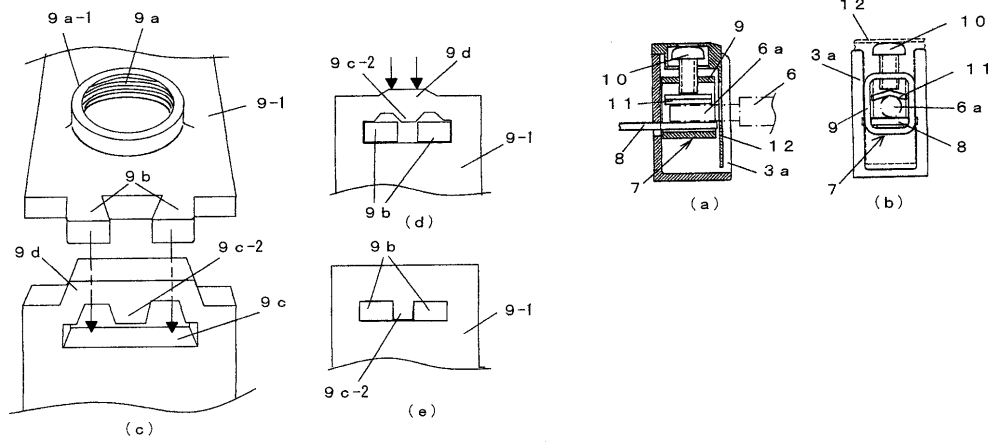
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭54-012082(JP,U)
実公昭39-021460(JP,Y1)
実開昭58-074773(JP,U)
特開平05-082181(JP,A)
特開平10-199591(JP,A)
特開2000-222996(JP,A)
特開2000-243473(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 45/00
H01R 4/38
H01R 9/18
H01R 9/24