(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3710147号
(P3710147)
(45)発行日　平成17年10月26日(2005.10.26)　(24)登録日　平成17年8月19日(2005.8.19)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H01H 73/20　H01H 73/20　A

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平6-64327
(22)出願日　平成6年2月22日(1994.2.22)
(65)公開番号　特開平7-235253
(43)公開日　平成7年9月5日(1995.9.5)
審査請求日　平成13年2月13日(2001.2.13)

(73)特許権者　594056719
中野　弘伸
千葉県習志野市本大久保１―４―１９
(74)代理人　100066131
弁理士　佐竹　弘
(72)発明者　中野　弘伸
千葉県習志野市本大久保１－４－１９

審査官　井上　茂夫

(56)参考文献　実開昭６０－１３６０６３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01H 73/20
H01H 9/00
H01R 4/32

(54)【発明の名称】端子部の構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
中空筒状のケースと、
挿入される電線の外形に対応させて電線が少し余裕をもって挿入できる程度の大きさの内径に形成した円形孔を備える筒状の筒端子であって、周壁には外部から押圧バネの一部を円形孔内に挿入された電線に向けて差し込む為の切開部が形成してある筒端子と、
断面をW字状に形成してそれの両端をケースに装着する為の支持部とし、W字状の中央部に位置する凸部を押ネジに対接させる加圧部とし、かつW字状の中央部に位置する加圧部の両側における二つの凹状部を電線を押さえ付ける為の押圧部としている押圧バネと、
中空筒状のケースの周壁に対して回動自在に装着して押圧バネにおけるW字状の中央部に位置する加圧部を押圧する為の押ネジとを備え、
上記中空筒状ケース内には、上記筒端子を、切開部が中空筒状ケース内壁と空間を隔てた状態で押ネジの存在する方向に向き、かつ、筒端子の軸心が中空筒状ケースの軸芯と平行する状態で中空筒状ケース内壁に接して存置させ、
上記押圧バネは、中空筒状ケース内における中空筒状ケース内壁と上記筒端子との間隙に、二つの支持部と二つの押圧部と加圧部とが筒端子の軸心方向に並び、二つの支持部の一方は上記中空筒状ケースの電線挿入側に、他方は奥部側に夫々取り付けられ、二つの押圧部は夫々挿入される電線の前後の外周を切開部を通しての押圧を可能に位置させ、
加圧部は、中空筒状ケースの周壁に対して回動自在に装着してある押ネジによっての押

圧を可能に押ネジの先端に対向させた位置になるよう配設し、
中空筒状ケースの周壁に対して回動自在に装着してある押ネジの回動によって、上記二つの押圧部が、上記筒端子に挿入される電線の前後二カ所の外周を押圧し、電線の外周面を、電線が少し余裕をもって挿入できる程度の大きさに形成してある内径の上記筒端子における円形孔内壁の円弧面に当接させることができるようにしてあることを特徴とする端子部の構造。
【請求項２】
上記筒状の筒端子における円形孔の内径は、奥部を奥底部に向けて細く形成し、挿入した電線端末がその内壁に囲まれて締め付けられるようにしてあることを特徴とする請求項１記載の端子部の構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は端子の接続部の構造に関し、詳しくは電線接続の長期安定的な信頼性を高めるとともに、簡単且つ迅速に接続作業が出来る端子部に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来この種の端子部における構造は、圧着端子、電線をネジで直接締め付けるもの、パイプ端子にネジを設けて電線を直接締め付けるもの、電線上部を蓋う部材等と共にネジで締め付けるもの等がある。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
従来の圧着端子は、作業現場に圧着器具を持込み操作することが難儀であるため正確に圧着できない場合があり、ネジで電線を直接締め付けるもの又は蓋う部材と共にネジで締め付けるもの等は、使用後一定期間経過するとネジが物理的に必ず緩み締め直さなければ接続不良を生じる恐れがあり信頼が持てなかった。
【０００４】
そこで、電線の締め付け作業が簡単且つ締め付け度合いに多少の強弱があっても確実に電線が接続され、更に、押ネジに緩みが生じても電線押圧力が緩まず恒久的に安定した導電が得られ信頼性の高い端子の開発が切望されていた。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本願発明の端子部の構造は、中空筒状のケースと、
挿入される電線の外形に対応させて電線が少し余裕をもって挿入できる程度の大きさの内径に形成した円形孔を備える筒状の筒端子であって、周壁には外部から押圧バネの一部を円形孔内に挿入された電線に向けて差し込む為の切開部が形成してある筒端子と、
断面をW字状に形成してそれの両端をケースに装着する為の支持部とし、W字状の中央部に位置する凸部を押ネジに対接させる加圧部とし、かつW字状の中央部に位置する加圧部の両側における二つの凹状部を電線を押さえ付ける為の押圧部としている押圧バネと、
中空筒状のケースの周壁に対して回動自在に装着して押圧バネにおけるW字状の中央部に位置する加圧部を押圧する為の押ネジとを備え、
上記中空筒状ケース内には、上記筒端子を、切開部が中空筒状ケース内壁と空間を隔てた状態で押ネジの存在する方向に向き、かつ、筒端子の軸心が中空筒状ケースの軸芯と平行する状態で中空筒状ケース内壁に接して存置させ、
上記押圧バネは、中空筒状ケース内における中空筒状ケース内壁と上記筒端子との間隙に、二つの支持部と二つの押圧部と加圧部とが筒端子の軸心方向に並び、二つの支持部の一方は上記中空筒状ケースの電線挿入側に、他方は奥部側に夫々取り付けられ、二つの押圧部は夫々挿入される電線の前後の外周を切開部を通しての押し圧を可能に位置させ、
加圧部は、中空筒状ケースの周壁に対して回動自在に装着してある押ネジによっての押

圧を可能に押ネジの先端に対向させた位置になるよう配設し、
中空筒状ケースの周壁に対して回動自在に装着してある押ネジの回動によって、上記二つの押圧部が、上記筒端子に挿入される電線の前後の外周を押し圧し、電線の外周面を、電線が少し余裕をもって挿入できる程度の大きさに形成してある内径の上記筒端子における円形孔内壁の円弧面に当接させることができるようにしてある。

【０００６】

押圧バネの前後端をケースで支え、前後端との間の複数の押圧部が筒端子の切開部の口開部から押し圧可能にし、電線を挿入後、押ネジ等を締め付けると押圧部に電線が押圧され筒端子の円形孔の壁面に支えられて崩れず接続を保つ。

【０００７】

特に図示されている撚線を接続する場合においては、筒端子を用い押圧部が位置する部分に複数の切開部を設け、電線を挿入後押ネジ等を締め付けると押圧部が直接電線を押圧し、より線は円形孔の内壁に支えられ全体が緩むことなく接続が安定する。

【０００８】

更に、筒端子の円形孔の奥部をテーパーに形成し、そのテーパー孔部分に挿入した撚り線端末は、全体が円形孔の内壁に押し付けられ、特に撚線の崩れを防止する。

【０００９】

本願発明は、より線に限らず単線に用いても何ら支障無く使用でき、電線が固定するなどの効果が得られる。

【００１０】

【作用】

押ネジ等を締め付けると押圧部が電線と端子を締め付け、一定期間使用後の押ネジ等及び電線の緩みを押圧バネの弾力性の蓄積で補強し、堅固な押ネジ等が押圧バネの緩みを補強する。

【００１１】

切開部を設けた筒端子を用いると、電線がその内壁全体に支えられるとともに、押圧部が直接電線を押圧できる。

【００１２】

奥部に向けて緩やかに細くテーパー孔を形成した筒端子を使用すると、電線の外径に差があってもテーパー部分で自動的に合致する位置が定まり、挿入した電線端末がテーパー内壁に押し付けられ、電線全体の緩み崩れを防止する。

【００１３】

【実施例】

以下本願の実施例を示す図面について説明すると、１は筒端子であり、電線７を挿入し支える円形孔２を形成しその奥部はテーパー孔３を形成し電線７の端末が押し付けられ、円形孔２と共に電線７全体を崩さず原形を保つ。

円形孔２の内径は、図１及び図３に示されるように、電線７が少し余裕をもって挿入できる程度に電線７の外径に対応する大きさに形成し、押圧部６、６で挿入された電線７を押圧した状態では図３に示されるように、電線７の両側が円形孔２の内壁に当接するような内径に形成してある。円形孔２は口開部１２から奥底の少し前まで平行孔に形成してある。また円形孔２の内径は全長を緩やかなテーパー孔にしてもよい。テーパー孔３は図５に示すように奥部の一部に限りテーパーにし、電線７の外径に差があつても挿入時にテーパー孔３の部分で調節され端末部分がその内壁全周に押し付けられ固定するため安定的に接続を保つ。４・４は切開部であり、筒端子１の上部に複数設け押圧部６・６が触れることなく入る大きさに口開しておく。５はケースであり、一方に口開部を形成し、前後の側部に細長い横孔を設けている。この横孔には、図１に示されているように断面をW字状に形成してある押圧バネ８の両端の支持部９・９を取付ける。押圧部６・６は押圧バネ８の両端中間に複数設け、図１に表れているように切開部４・４の位置にある電線７の上部に定着させる。断面がW字状の押圧バネ８における中央部に位置する凸部の加圧部に図示のように押ネジ１１を対接させ、押ネジ１１をネジ込むと断面がW字状の押圧バネ８におけ

る凸部の加圧部の両側に位置する凹状の押圧部６、６は図１、図３に現れているように電線７を直接押圧する。電線７はより線に限らず単線でも使用できる。押圧バネ８は押ネジ１１で強固に押圧定着すると共に弾力性を蓄積し、押ネジ１１の物理的緩み及び電線７の通電による緩みを補強する。１０はバネ先端であり、ケース５の前部に設けた押圧ネジ１１で締め付けると押圧部６・６が作動し電線７を同時に押圧する。押ネジ１１は押圧バネ８を強固に押圧し定着させる。口開部１２は筒端子１に電線７の先端が容易に入るよう少し余裕のある内径にする。１３は連結部であり、それぞれの端子が電線７から導電した電気を次ぎに送電する接続部である。１４は滑り止めであり、円形孔２に線を多数形成し電線７の滑り止めを成す。

【００１４】

図１においては、押圧バネ８を用いて筒端子１内の電線７の接続状態を示す一部の側断面図であり、図５に示す筒端子１をケース５に装着し、その奥まで電線７を差し込み奥のテーパー孔３に端末を押し付け固定し、ケース５の前後に設けた横孔に押圧バネ８の両端を取付けて支え、Ｖ字形の押圧部６・６が筒端子１の上部に設けた切開部４・４の入口に位置させ、押圧バネ８の中央上部に押ネジ１１をケース５に取付けておき、これをネジ込むと押圧バネ８が下降し押圧部６・６が電線７を均一的に押圧し筒端子１に接続する。押し圧される電線７は円形孔２の全壁及びテーパー孔３に支えられ縒りが崩れず接続が安定する。接続後一定期間を経過すると物理的に押ネジ１１は緩みを生ずるが、押圧バネ８が蓄積している弾力性が作用し、その緩みを補強し電線７に対する押圧力が弱小すること無く、従って一定期間使用後の点検及び押ネジ１１の締め直し無用となり手間が省けるばかりか、締め直しを怠った場合の危険性が解消する。

【００１５】

図２においては、図１と同じく筒端子の一部側断面図であり、図１とは異なり、底部に向けて細く緩やかなテーパー形状の円形孔２を形成した筒端子１の実施例を示すものである。ケース５に装着した筒端子１は、例えば後部に押圧バネ８の後端９を取り付けて支え、押圧バネ８の先端上部に押ネジ１１を取付け、切開部４・４の入口に押圧部６・６を位置させておき、電線７を口開部１２から差し込むと奥のテーパー孔３に先端が挿入して図示のように内壁に囲まれ、それにより強く締め付けられ、次ぎに押ネジ１１をネジ込むとバネ先端１０が押し圧され押圧部６・６が電線７を押圧し円形孔２の壁面により線部分が支えられて崩れず押圧力が安定する。押圧部６・６においては弾力性を有しており、使用後一定期間が経過した押ネジ１１及び電線７の緩みを補強するに足る剛性な弾力性が作用し電線７に対する押圧力が緩むことなく安定した導電効果を保ち、押ネジ１１の締め直し無用であり保安上点検の手間が省けるなど信頼性が著しく向上する。

【００１６】

図３においては、図１のＡ－Ａ断面図であり、押ネジ１１で押圧バネ８の中央部頂点を経て押圧部６・６に圧縮された電線７が筒端子１の円形孔２の壁面に支えらて崩れず固定した完全な接続導電状態を示している。

【００１７】

図４においては、筒端子１の斜視図であり、テーパー孔３、切開部４・４の状態を示しており、外形は円形に限らず、必要に応じ任意の形状でよく、漏電遮断器の構造等の条件に適した形状にすれば効果的である。

【００１８】

図５においては、筒端子１の側断面図であり、テーパー孔３の内壁状態と、平行な円形孔２及び切開部４・４の溝の深さを示している。更に、筒端子１の円形孔２の形状は、口開部１２から奥底部に至る全長を同径による平行孔であっても、切開部４・４を設けて押圧部６・６を形成する押圧バネ８との組み合わせ構造にすれば、本願の効果は充分得られる。更に、円形孔２の下部壁面に滑り止め１４の線を多数を並列に設けておけば電線７の抜け止めとなる。

【００１９】

作業条件の悪い場所で使用する場合においても、本願による漏電遮断器の各端子部は、

押ネジ１１で剛性な押圧バネ８を押し圧しても弾力性が作用して非常に軽く締まり、しかも１本の押ネジ１１をネジ込むだけで複数の押圧部を一挙に押圧作動し、作業が簡単容易であり省力化の効果も得られる。

【００２０】

なお、本願の押圧バネ８を用いる端子部については、本願の筒端子１の使用に限定されること無く、従来使用されている総ての端子部に応用可能であり、その場合においても何ら劣ることなく本願による効果が得られる特徴をも兼ね備えている。

【００２１】

【発明の効果】

以上のように本願発明にあっては、押圧バネ８の特徴である弾力性と、押ネジ１１の持つ堅固性とを組み合わせた構造にしたことにより、押圧バネ８だけでは緩みを生ずる欠点を押ネジの持つ強固性で補強し、押ネジ１１が物理的に緩む欠点及び通電による電線の緩みを押圧バネ８の持つ弾力性の蓄積分で補強する構造にしたことにより強力且つ剛性な押圧力を均一的に持続し、長期に安定した接続導電による信頼性を飛躍的に向上させた。

【００２２】

筒端子１の円形孔２及びテーパー孔３に電線７を挿入して支え、切開部４から押圧部６、６が直接電線７を押圧するようにして安定した接続を可能にした。

特に、筒状の筒端子１は、挿入される電線７の外形に対応させて電線が少し余裕をもって挿入できる程度の大きさの内径に形成した円形孔を備えるので、押圧部６，６で押圧した状態では、図３に現れるように電線の両側は円形孔の内壁における円弧面で囲んで、そこの型崩れを保護する特長がある。

【００２３】

押ネジ１１をネジ込む場合、押圧バネ８の弾力性が働き軽く締まり、更に１本の押圧バネ１１を締めれば複数の押圧部６、６が押圧作用するなど、作業条件の悪い場所においても簡単正確な接続作業が容易にできる特長をも有する。

繰り返すと、押圧バネ８は、二つの支持部９，９の一方は上記中空筒状ケース５の電線挿入側に、他方は奥部側に夫々取り付け、二つの押圧部６，６は夫々挿入される電線７の前後の外周を切開部４，４を通しての押し圧を可能に位置させ、加圧部は、中空筒状ケースの周壁に対して回動自在に装着してある押ネジ１１によっての押圧を可能に押ネジの先端に対向させた位置になるよう配設するものであるから、前述したように１本の押圧バネ１１を締めれば複数の押圧部６・６が同時に押圧でき、電線７を複数カ所で、堅固に、しかも迅速に締め付けできる効果がある。

【００２４】

【図面の簡単な説明】

【図１】　支持部９で両端を支え、押圧バネ８の中央部を押ネジ１１で押圧し、電線７が筒端子１に押し付けた状態を示す一部側断面図。

【図２】　底部に向けて細く緩やかなテーパー形状の円形孔２を形成した例を示し、電線７を挿入した状態を示す一部側断面図。

【図３】　切開部４・４から押圧部６・６で電線７を押圧した状態を示すＡ－Ａ断面図。

【図４】　筒端子１の斜視図。

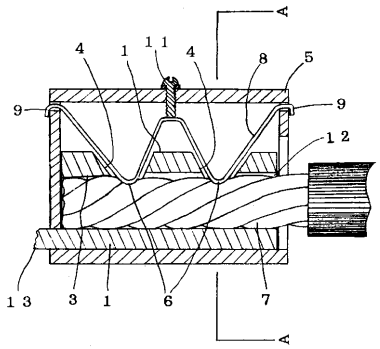
【図５】　筒端子１の側断面図。

【符号の説明】

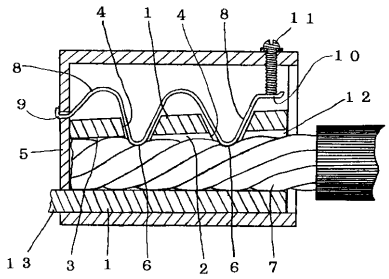
１　筒端子
２　円形孔
３　テーパー孔
４　切開部
５　ケース
６　押圧部
７　電線
８　押圧バネ

９ 支持部
１０ バネ先端
１１ 押ネジ
１２ 口開部
１３ 連結部
１４ 滑り止め

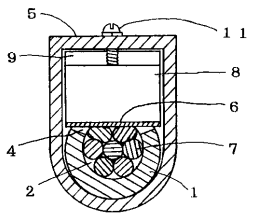
【図１】



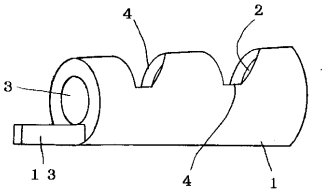
【図２】



【図３】



【図４】



【図５】

