

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5675205号
(P5675205)

(45) 発行日 平成27年2月25日(2015.2.25)

(24) 登録日 平成27年1月9日(2015.1.9)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 R 4/18 (2006.01) H O 1 R 4/18 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

| | |
|---|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2010-175997 (P2010-175997)</p> <p>(22) 出願日 平成22年8月5日(2010.8.5)</p> <p>(65) 公開番号 特開2012-38486 (P2012-38486A)</p> <p>(43) 公開日 平成24年2月23日(2012.2.23)</p> <p>審査請求日 平成25年7月16日(2013.7.16)</p> <p>前置審査</p> | <p>(73) 特許権者 000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号</p> <p>(74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和</p> <p>(72) 発明者 大沼 雅則 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内</p> <p>(72) 発明者 竹村 幸祐 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内</p> <p>審査官 前田 仁</p> |
|---|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧着端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基底部と、前記基底部の側方から延設され、前記基底部上の導体を圧着するように加締める導体加締め部とを有する導体圧着部を備えた圧着端子であって、

前記基底部及び前記導体加締め部の内面に円状のセレーションを多数設け、前記セレーションは、小さいサイズの小セレーションと大きいサイズの大セレーションであり、

前記小セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の電線引出し側のエリアに設け、前記大セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の電線引出し側とは反対側のエリアに設けたことを特徴とする圧着端子。

【請求項2】

基底部と、前記基底部の側方から延設され、前記基底部上の導体を圧着するように加締める導体加締め部とを有する導体圧着部を備えた圧着端子であって、

前記基底部及び前記導体加締め部の内面に円状のセレーションを多数設け、前記セレーションは、小さいサイズの小セレーションと大きいサイズの大セレーションであり、

前記小セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の幅方向の中央エリアに設け、前記大セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の幅方向の先端側に設けたことを特徴とする圧着端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電線に接続する圧着端子に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の従来の圧着端子として、特許文献1に開示されたものがある。この圧着端子50は、図7(a)に示すように、相手端子との接続を行う相手端子接続部51と、電線Wを圧着する電線圧着部52とを備えている。

【0003】

電線圧着部52は、基底部53とこの両側よりそれぞれ延設された一对の導体加締め部54から成る導体圧着部55と、基底部53とこの両側より延設された一对の外皮加締め部56から成る外皮圧着部57とを備えている。

10

【0004】

導体圧着部55の内面には、図8に詳しく示すように、電線Wの軸方向にほぼ等間隔の位置に、電線Wの軸方向の直交方向(以下、幅方向という。)にそれぞれ延びる3本の線状のセレーション(係止溝)58a, 58b, 58cが設けられている。3本のセレーション58a, 58b, 58cは、その両側の最端部が徐々に浅くなるテーパ状であるが、それ以外の領域の深さは次のようになっている。つまり、電線Wが引き出される側のセレーション58cは、幅方向の中央の深さが両端部の深さより浅く設定されている。他の2本のセレーション58a, 58bは、幅方向のどの位置でも深く設定されている。

【0005】

20

電線Wは、その端末箇所の外皮61が剥ぎ取られ、導体60が露出されている。そして、電線Wは、図7(b)に示すように、一对の導体加締め部54の加締め変形によって導体60箇所が圧着され、一对の外被加締め部55の加締め変形によって外皮61箇所が圧着されている。

【0006】

導体圧着部55内の導体60は、一对の導体加締め部54の加締め過程の圧着力によって各セレーション58a, 58b, 58cに食い込んでいる。導体60が3本のセレーション58a, 58b, 58cに食い込むことによって、導体60と導体圧着部55間の接触抵抗の安定化(電氣的性能の向上)と、導体60と導体圧着部55間の引っ張り強度の向上(機械的強度の向上)を図っている。

30

【0007】

詳細には、一对の導体加締め部54の加締め過程で圧着力を受ける導体60が各セレーション58a, 58b, 58cの溝形状に応じて変形する際に、各セレーション58a, 58b, 58cのエッジ部が導体60に対して局所的に強い圧力を作用させる。すると、強い圧力を受けた箇所の導体60の表面に生じている酸化物などの抵抗物質が除去され、導通性に優れた新生面が形成される。この新生面の生成によって接触抵抗の安定化が図れる。

【0008】

また、一对の導体加締め部54の加締め過程で圧着力を受ける導体60が各セレーション58a, 58b, 58cの溝形状に応じて突出変形する。この突出箇所の生成によって引っ張り強度が向上する。一方、導体60を大きく突出変形させると、導体60が大きな剪断ダメージを受けるため、引っ張り強度が逆に弱くなる恐れがある。そのため、前記従来例では、導体圧着力55の中で引っ張り力が集中する位置、つまり、電線Wが引き出される側のセレーション58cを、その幅方向の中央の深さを浅く設定し、その箇所の導体60の剪断ダメージを小さく抑えている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2009-245695号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、前記従来例の圧着端子では、導体圧着部55に設けられるセレーション58a, 58b, 58cが3本の線状溝であるので、セレーション58a, 58b, 58cのトータルエッジ長が短い。そのため、導体60に生成される新生面の面積が小さく、接触抵抗の安定化を確実に図ることができない。

【0011】

又、導体圧着部55に設けられるセレーション58a, 58b, 58cが3本の線状溝であるので、セレーション58a, 58b, 58cのトータルの体積(溝体積)が小さい。そのため、導体60のセレーション58a, 58b, 58cへの食い込み体積が小さい。従って、電線Wが引き出される側のセレーション58cの中央部を浅くして剪断ダメージを低減を図っても、引っ張り強度を十分に向上させることができない。

【0012】

そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、導体との間の接触抵抗の安定化と引っ張り強度の向上を共に確実に図ることができる圧着端子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】

【0013】

本発明は、基底部と、前記基底部の側方から延設され、前記基底部上の導体を圧着するように加締め導体加締め部とを有する導体圧着部を備えた圧着端子であって、前記基底部及び導体加締め部の内面に円状のセレーションを多数設け、前記セレーションはエリアによって異なる大きさであることを特徴とする。

【0014】

前記セレーションは、小さいサイズの小セレーションと大きいサイズの大セレーションであり、前記小セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の電線引出し側のエリアに設け、前記大セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の電線引出し側とは反対側のエリアに設けるパターンとしても良い。前記小セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の幅方向の中央エリアに設け、前記大セレーションは、前記基底部及び前記導体加締め部の幅方向の先端側に設けるパターンとしても良い。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、円状のセレーションが多数設けられているので、線状のセレーションに較べてセレーションのトータルエッジ長を長くでき、圧着時に導体に生成される新生面の面積を大きくできるため、接触抵抗の安定化を確実に図ることができる。又、円状のセレーションが多数設けられているので、線状のセレーションに較べてセレーションのトータルの内部体積を大きくでき、導体のセレーションへのトータル食い込み体積を大きくできるため、引っ張り強度を確実に向上させることができる。その上、セレーションは、そのサイズによって導体の変形状態、剪断ダメージ等に影響を与える。そのため、導体圧着部の領域によってセレーションのサイズを変えて接触抵抗の更なる安定化を図ったり、引っ張り強度を更に向上させたりできる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、(a)は電線と電線圧着前の圧着端子の斜視図、(b)は圧着端子の導体圧着部の展開図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、電線を圧着した圧着端子の斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示し、(a)は図2のA1-A1線断面図、(b)は図2のA2-A2線断面図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示し、(a)は電線と電線圧着前の圧着端子の斜視図、(b)は圧着端子の導体圧着部の展開図である。

【図5】本発明の第2実施形態を示し、電線を圧着した圧着端子の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の第2実施形態を示し、図5のB-B線断面図である。

【図7】従来例を示し、(a)は電線と電線圧着前の圧着端子の斜視図、(b)は電線を圧着した圧着端子の斜視図である。

【図8】従来例を示し、圧着端子の展開図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0018】

(第1実施形態)

図1~図3は本発明の第1実施形態を示す。図1(a)に示すように、圧着端子1は、相手端子(図示せず)との接続を行う相手端子接続部2と、電線Wを圧着する電線圧着部3とを備えている。圧着端子1は、所定形状に打ち抜かれた導電性部材を折り曲げ加工して作製される。

10

【0019】

相手端子接続部2は、方形枠体状であり、内部に弾性接触子(図示せず)を有する。相手端子(図示せず)は、この方形枠体内に進入して弾性接触子(図示せず)に接触する。

【0020】

電線圧着部3は、基底部4とこの両側よりそれぞれ延設された一对の導体加締め部5から成る導体圧着部3Aと、基底部4とこの両側より延設された一对の外皮加締め部6から成る外皮圧着部3Bとを備えている。

20

【0021】

導体圧着部3Aの基底部4と一对の導体加締め部5の内面には、図1(b)に詳しく示すように、円状のセレーション10a, 10bが散在状態で多数設けられている。円状の各セレーション10a, 10bは、基底部4と一对の導体加締め部5の内面より丸形状に窪む溝である。円状のセレーション10a, 10bは、小さいサイズの小セレーション10aと大きなサイズの大セレーション10bの二種類である。小セレーション10aと大セレーション10bは、基底部4と一对の導体加締め部5の内面に、領域によって配置分けされている。つまり、小セレーション10aは、基底部4と一对の導体加締め部5の内面の電線引出し側のエリアE1に配置されている。大セレーション10bは、基底部4と一对の導体加締め部5の内面の電線引出し側とは反対側のエリアE2に配置されている。小セレーション10aと大セレーション10bは、それぞれ等間隔に散在されている。

30

【0022】

電線Wは、その末端箇所の外皮21が剥ぎ取られ、導体20が露出されている。そして、電線Wは、図2に示すように、一对の導体加締め部5の加締め変形によって導体20箇所が導体圧着部3Aで圧着され、一对の外被加締め部6の加締め変形によって外皮21箇所が外皮圧着部3Bで圧着されている。

【0023】

導体圧着部3A内の導体20は、図3(a)、(b)に示すように、一对の導体加締め部5の加締め過程の圧着力によって小セレーション10a及び大セレーション10bに食い込んでいる。

40

【0024】

以上説明したように、基底部4と一对の導体加締め部5の内面に円状のセレーション10a, 10bを多数設けたので、従来例の線状のセレーションに較べてセレーション10a, 10bのトータルエッジ長が長く、圧着時に導体20に生成される新生面の面積を大きくできる。これにより、導体圧着部3Aと導体20間の接触抵抗の安定化を確実に図ることができる。又、円状のセレーション10a, 10bが多数設けられているので、従来例の線状のセレーションに較べてセレーション10a, 10bのトータルの内部体積を大きくでき、導体20のセレーション10a, 10bへのトータル食い込み体積が大きくなるため、引っ張り強度を確実に向上させることができる。以上より、導体20との間の接触抵抗の安定化と引っ張り強度の向上を共に確実に図ることができる。

50

【0025】

その上、セレーション10a, 10bは、小さいサイズの小セレーション10aと大きいサイズの大セレーション10bの二種類である。そして、図3(a)に示すように、小セレーション10aを基底部4及び一对の導体加締め部5の電線引出し側のエリアE1に設け、図3(b)に示すように、大セレーション10bを基底部4及び一对の導体加締め部5の電線引出し側とは反対側のエリアE2に設けている。

【0026】

ここで、電線Wから導体圧着部3Aに作用する引っ張り力は、導体圧着部3Aの電線引出側に先ず作用してここで受けるため、導体圧着部3Aの電線引出側のエリアE1が引っ張り強度の影響力が大きい側である。小セレーション10は、大セレーション10bに較べてセレーションエッジの導体20への剪断ダメージが小さいため、小セレーション10aのエリアE1では剪断ダメージによる電線Wの引っ張り強度の低下を防止できる。また、大セレーション10bは、小セレーション10aに較べてトータルエッジ長が長いため、大セレーション10のエリアE2では圧着時における新生面の生成面積が大きく増加する。従って、導体圧着部3Aの電線引出側の反対側では、接触抵抗が低い値で確実に安定化する。以上より、この第1実施形態では、導体20との間の接触抵抗の安定化と引っ張り強度の向上を共により確実に図ることができる。

【0027】

(第2実施形態)

図4~図6は本発明の第2実施形態を示す。この第2実施形態の圧着端子30は、前記第1実施形態のものと比較するに、小セレーション10aと大セレーション10bの配置分けの領域が相違する。つまり、図4(b)に詳しく示すように、導体圧着部3Aの領域は、導体圧着部3Aの電線Wの軸方向の直交方向(以下、幅方向)の中央エリアE3と、導体圧着部3Aの幅方向の一对の先端側のエリアE4とに分けられている。小セレーション10aは、中央エリアE3、つまり、ほぼ基底部4のエリアに配置されている。大セレーション10bは、一对の先端側のエリアE4、つまり、ほぼ一对の導体加締め部5のエリアに配置されている。小セレーション10aと大セレーション10bは、それぞれ等間隔に散在されている。

【0028】

他の構成は、前記第1実施形態と同様であるため、図面の同一構成箇所同一符号を付して説明を省略する。

【0029】

以上説明したように、基底部4と一对の導体加締め部5の内面に円状のセレーション10a, 10bを多数設けたので、従来例の線状のセレーションに較べてセレーション10a, 10bのトータルエッジ長が長く、圧着時に導体20に生成される新生面の面積を大きくできる。これにより、導体圧着部3Aと導体20間の接触抵抗の安定化を確実に図ることができる。又、円状のセレーション10a, 10bが多数設けられているので、従来例の線状のセレーションに較べてセレーション10a, 10bのトータルの内部体積を大きくでき、導体20のセレーション10a, 10bへのトータル食い込み体積が大きくなるため、引っ張り強度を確実に向上させることができる。以上より、導体20との間の接触抵抗の安定化と引っ張り強度の向上を共に確実に図ることができる。

【0030】

その上、この第2実施形態では、導体圧着部3Aの幅方向の中央エリアE3に小セレーション10aを設け、導体圧着部3Aの幅方向の先端側に大セレーション10bを設けている。

【0031】

ここで、導体圧着部3Aの圧着時には、一般的には導体20のセレーションへの入り込みが導体加締め部5側でスムーズではなく、セレーションエッジでの接触圧力が低下し、熱衝撃による導体20とSnメッキの線膨張係数の違いによる歪み差により新生面が破壊され、接触抵抗がばらつくおそれがある。しかし、この第2実施形態では、その箇所に大

10

20

30

40

50

セレーション 10 b が設けられているため、セレーションエッジでの接触圧力を維持できる。従って、熱衝撃により破壊される新生面の面積を極力低減できるため、接触抵抗値を安定にできる。

【0032】

また、圧着時において導体 20 とセレーションの底面との間に隙間が存在すると、酸化膜が生成し、その酸化膜が新生面同士で接触している部位にも成長し、これによって接触抵抗がばらつくおそれがある。しかし、基底部 4 に小セレーション 10 a が設けたので、圧着時において、導体 20 とセレーションの底面との間に発生する隙間を極力低減することができる。従って、酸化膜の生成と成長を抑制することができ、これによって接触抵抗を安定化できる。以上によって、接触抵抗を確実に安定化させることができる。

10

【0033】

(その他)

第 1 及び第 2 実施形態において、セレーションのサイズによって導体 20 の変形状態、剪断ダメージ等を制御できることを利用して接触抵抗の安定化や引っ張り強度の向上を更に図る 2 つの実施形態を説明したが、これ以外のパターンも考えられる。

【0034】

又、セレーションのサイズは、二種類ではなく、三種類以上としても良い。セレーションを配置分けする領域もセレーションのサイズ数に応じてきめ細かく設定することが望ましい。

【0035】

20

小セレーション 10 a 及び大セレーション 10 b の円形状とは、真円及びそれに類する形状を含む。又、小セレーション 10 a と大セレーション 10 b によって形状が異なっても良い。

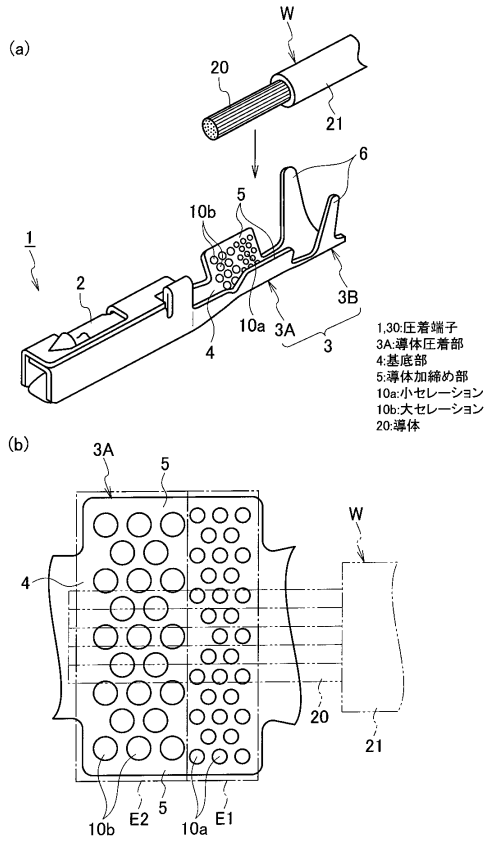
【符号の説明】

【0036】

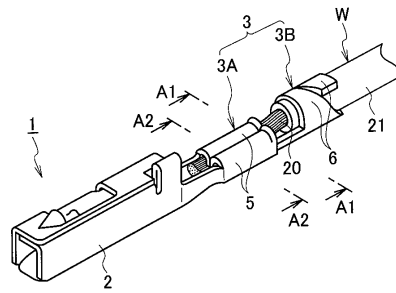
- 1, 30 圧着端子
- 3 A 導体圧着部
- 4 基底部
- 5 導体加締め部
- 10 a 小セレーション(セレーション)
- 10 b 大セレーション(セレーション)
- 20 導体

30

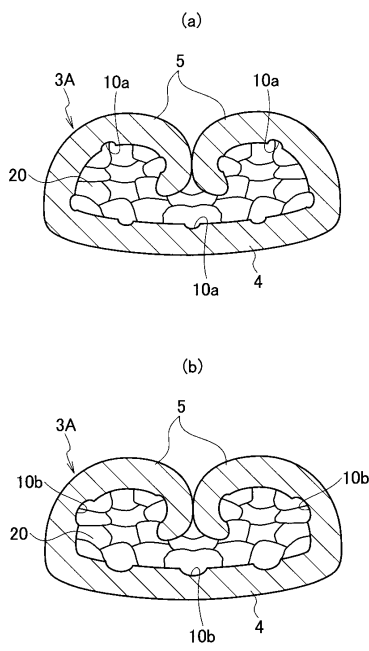
【図1】



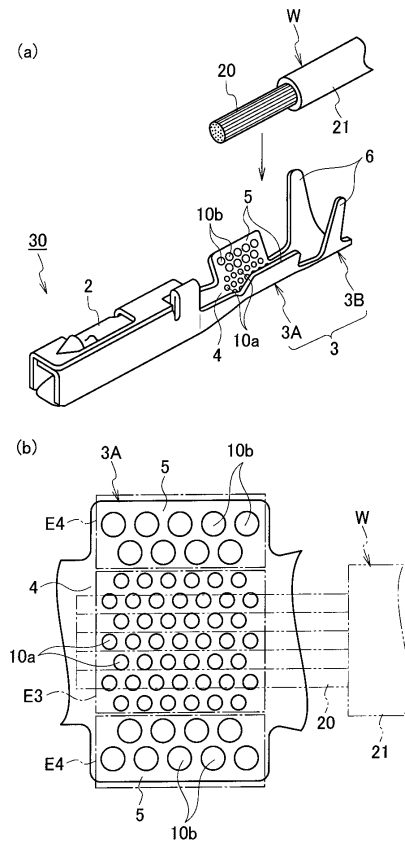
【図2】



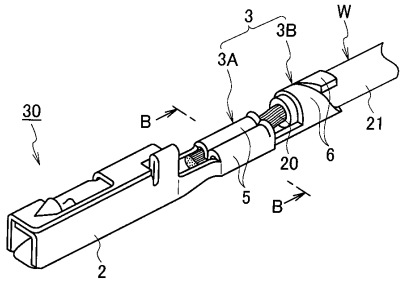
【図3】



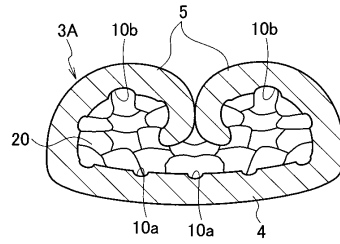
【図4】



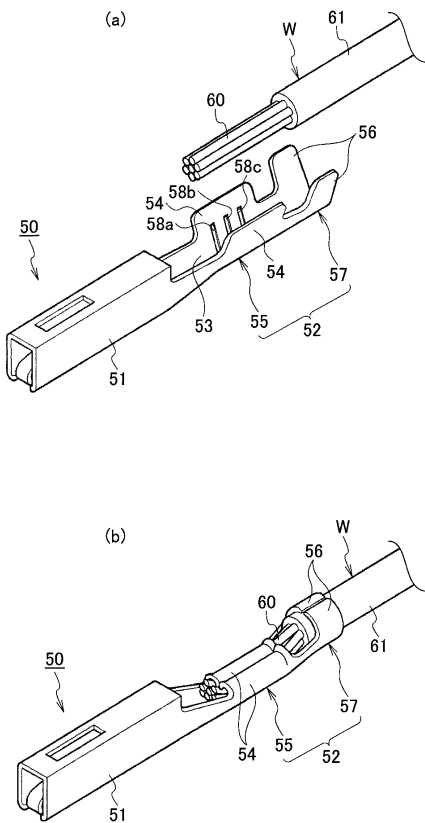
【 図 5 】



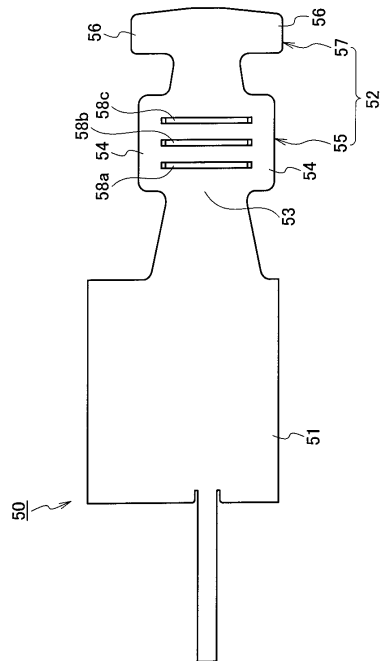
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭55-096575(JP,A)
特開平02-503726(JP,A)
特開2010-003467(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 4/18