

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5583732号
(P5583732)

(45) 発行日 平成26年9月3日(2014.9.3)

(24) 登録日 平成26年7月25日(2014.7.25)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 4/18 (2006.01)	HO 1 R 4/18 Z
HO 1 R 4/38 (2006.01)	HO 1 R 4/38 Z
HO 1 R 43/00 (2006.01)	HO 1 R 43/00 Z

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-222002 (P2012-222002)	(73) 特許権者	000211307 中国電力株式会社 広島県広島市中区小町4番33号
(22) 出願日	平成24年10月4日(2012.10.4)	(74) 代理人	100101177 弁理士 柏木 慎史
(65) 公開番号	特開2014-75267 (P2014-75267A)	(72) 発明者	勝原 隆博 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
(43) 公開日	平成26年4月24日(2014.4.24)	審査官	石川 貴志
審査請求日	平成25年1月30日(2013.1.30)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄力コネクタの装着補助器具及び蓄力コネクタを用いた導線接続方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数個の蓄力コネクタを用いて先端揃えの二本の導線を予め決められた規定の間隔で束ねて接続する際に用いる蓄力コネクタの装着補助器具であって、前記導線を真直ぐに収容する導線溝と、前記導線溝上の複数箇所の前記規定の間隔で形成され、前記蓄力コネクタの一部である二股に分岐したボルトをその根元部分の平べったいヘッドの側から挿入させるヘッド挿入凹部と、前記ヘッド挿入凹部の内部で対面配置され、前記ボルトが有する前記導線を差し込むためのU溝が前記導線溝に向く角度で前記ヘッドを位置規制して前記ボルトを回り止めする一对の回転規制壁と、を備えることを特徴とする蓄力コネクタの装着補助器具。

10

【請求項2】

前記二本の導線の先端部を、当該先端部と先端側の前記蓄力コネクタとの間の距離を予め決められた規定の距離に維持する予め決められた規定の位置に位置合わせする第1の目印を備える、ことを特徴とする請求項1に記載の蓄力コネクタの装着補助器具。

【請求項3】

前記第1の目印は、前記導線溝の端部である、ことを特徴とする請求項2に記載の蓄力コネクタの装着補助器具。

【請求項4】

前記二本の導線の被覆部端部を、当該被覆部端部と根元側の前記蓄力コネクタとの間の

20

距離を予め決められた規定の距離に維持する予め決められた規定の位置に位置合わせする第2の目印を備える、

ことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一に記載の蓄力コネクタの装着補助器具。

【請求項5】

前記第2の目印は、前記導線溝の端部である、ことを特徴とする請求項4に記載の蓄力コネクタの装着補助器具。

【請求項6】

前記ヘッド挿入凹部は、前記回転規制壁以外の部分に前記蓄力コネクタのボルトを弾性変形して保持する仮保持部を備える、ことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一に記載の蓄力コネクタの装着補助器具。

10

【請求項7】

複数個の蓄力コネクタを用いて先端揃えの二本の導線を予め決められた規定の間隔で束ねて接続する導線接続方法であって、前記導線を真直ぐに収容する導線溝上の複数箇所に前記規定の間隔で形成されたヘッド挿入凹部に前記蓄力コネクタの一部である二股に分岐したボルトをその根元部分の平べったいヘッドの側から挿入する第1の工程と、前記ボルトが有する前記導線を差し込むためのU溝が前記導線溝に向く角度で前記ヘッドを位置規制して前記ボルトを回り止めする前記ヘッド挿入凹部の内部で対面配置された一对の回転規制壁の間に前記ヘッドを嵌め込む第2の工程と、装着された前記ボルトのU溝と前記導線溝とに前記二本の導線を差し込んで互いの先端を揃える第3の工程と、前記ボルトが二股部分に有するネジにナットを螺合させ、前記U溝に挿入した前記二本の導線を前記ナットが備える蓄力座金で圧縮して接続する第4の工程と、を備えることを特徴とする蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

20

【請求項8】

前記第3の工程は、前記二本の導線の先端部を、当該先端部と先端側の前記蓄力コネクタとの間の距離を予め決められた規定の距離に維持する予め決められた規定の位置に位置合わせする第1の目印に前記二本の導線の先端部を位置合わせする第3のサブ工程を備える、

ことを特徴とする請求項7に記載の蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

【請求項9】

前記第1の目印として前記導線溝の端部を用いる、ことを特徴とする請求項8に記載の蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

30

【請求項10】

前記第3の工程は、前記二本の導線の被覆部端部を、当該被覆部端部と根元側の前記蓄力コネクタとの間の距離を予め決められた規定の距離に維持する予め決められた規定の位置に位置合わせする第2の目印に前記二本の導線の被覆部端部を位置合わせする第3のサブ工程を備える、

ことを特徴とする請求項7ないし9のいずれか一に記載の蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

【請求項11】

前記第2の目印として前記導線溝の端部を用いる、ことを特徴とする請求項10に記載の蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

40

【請求項12】

前記第2の工程は、前記ヘッド挿入凹部の前記回転規制壁以外の部分に設けられた仮保持部の弾性変形によって前記蓄力コネクタのボルトを保持する第2のサブ工程を備える、ことを特徴とする請求項7ないし11のいずれか一に記載の蓄力コネクタを用いた導線接続方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二本の導線、例えば高圧計器の計器用変成器のリード線と一次配線とを蓄力

50

コネクタで接続する作業を支援する蓄力コネクタの装着補助器具、及び蓄力コネクタを用いた導線接続方法に関する。

【背景技術】

【0002】

二本の導線を電氣的機械的に接続するツールとして従来から蓄力コネクタが用いられている。例えば図10に示すように蓄力コネクタ51は、高圧計器の計器用変成器（以下、変成器31という）のリード線32と一次配線41とを接続する用途に用いられる。つまり蓄力コネクタ51は、共に導線であるリード線32と一次配線41とを電氣的機械的に接続する。図10中、11はキュービクルであり、そのハウジング12に変成器31が収納されている。変成器31の負荷側のリード線32を一次配線41と接続するのが蓄力コネクタ51である。蓄力コネクタ51には高圧用端子カバー61が被される。変成器31の電源側のリード線33はビット22を案内されてきた高圧ケーブル21に接続されている。ハウジング12内において高圧ケーブル21はブランケット23に支持されている。

10

【0003】

図11(a)～(d)に示すように蓄力コネクタ51は、ボルト52と蓄力座金PBを備えるナット53とを組み合わせた構造のものである。ボルト52は二股に分岐した形状で、その根元部分に平べったいヘッド54を有し、二股に分岐した部分の外周面にネジ55を有し、二股に分岐した部分の間にU溝56を形成している。このU溝56は、接続する二本の導線、例えばリード線32と一次配線41とを差し込むための空間である。ナット53は、ボルト52のU溝56に蓄力座金PBを差し込んでネジ55に螺合する。蓄力座金PBは、ナット53に回転自在に取り付けた基体57に対して、加圧体58を回り止めした状態で接離自在に取り付けた構造のものである。基体57はストッパ59によってナット53から脱落しないようにされており、加圧体58は基体57から離反する方向に付勢されている。加圧体58を付勢しているのはコイルスプリングである（図示せず）。つまり蓄力座金PBは、基体57と加圧体58との間に圧縮状態でコイルスプリングを内蔵し、その伸び力によって基体57から離反する方向に加圧体58を付勢している。

20

【0004】

図12に示すように蓄力コネクタ51は、リード線32と一次配線41とを締め付けることによって電氣的機械的に接続している。このような状態とするためには、ボルト52のU溝56にリード線32を差し込み、続いて一次配線41を差し込み、ボルト52のネジ55にナット53を螺合する。この時、ナット53に取り付けられた蓄力座金PBがU溝56に差し込まれるので、ナット53を締め付けることによって蓄力座金PBの加圧体58がリード線32と一次配線41とに加圧力を加える。これによってリード線32と一次配線41とが締め付けられて接続されるわけである。

30

【0005】

以上説明したような蓄力コネクタによる二本の導線の接続手法については、例えば特許文献1、2にも記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-044940号公報

【特許文献2】特開2011-243359号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

二本の導線を蓄力コネクタで接続する際の作業性について考える。ここではまず現場の作業環境について検討し、続いて実際の作業内容を確認した後、これらの検討事項及び確認事項を考慮した上で作業性の良否を評価する。併せて作業性を原因として生ずる問題点についても言及する。

【0008】

40

50

(1) 現場の作業環境

まず注目すべきことは、二本の導線を蓄力コネクタで接続する際、良好な環境で作業ができるとは限らないということである。例えば変成器のリード線と一次配線とを接続する作業を想定すると、その作業環境は必ずしも良好とは言えない。変成器は一般的に電柱の柱上、電気所の電気室、キュービクル内などの作業がしにくい場所に設置されているからである。

【0009】

例えば電柱の柱上に設置されている変成器が作業対象である場合、作業者は電柱の上という不安定な場所での作業を強いられる。また電気室では変成器の周辺空間が狭小であることが多いため、作業者は思うまま自由に手を入れることができない。この点はキュービクル内に設置されている変成器も事情が同じである。

10

【0010】

キュービクルについては図10を参照すると分かり易い。図10を見ると、ハウジング12の内壁と変成器31との間の空間が狭小であることが分かる。これは何も図10に特殊な状態を示してありもしない問題を掘り起こそうと意図しているわけではない。図10に示す状態はごくごく一般的なキュービクル事情である。しかも図10ではリード線32と一次配線41とを一組しか示していないが、実際には複数組のリード線32と一次配線41との組みが奥にも続いており、それぞれ蓄力コネクタ51での接続を要する。したがってキュービクル11に設置されている変成器31においては、狭い空間に手を入れてリード線32と一次配線41とを接続しなければならない。良好な作業環境にはほど遠い。

20

【0011】

(2) 実際の作業内容

二本の導線を蓄力コネクタで接続する際の実際の作業の内容を確認する。ここでは一般的な内容を確認するわけであるが、分かり易いように図10ないし図12の符号を用いて説明する。

【0012】

蓄力コネクタ51で二本の導線、例えばリード線32と一次配線41とを接続するに際してはまず、ボルト52のヘッド54をモンキーレンチやラチェット、あるいはペンチやスパナなどを用いてしっかりと把持する。続いてこの状態を保ったままU溝56に二本の導線を順に差し込み、その上から蓄力座金PBをさらに差し込んでネジ55にナット53を螺合させる。そしてヘッド54を把持して回り止めしたまま、モンキーレンチやスパナなどを用いてナット53を締め付ける。こうして二本の導線が接続される。両手に工具を持ち、しかもそれらの工具を操作し続けるの作業となるわけである。

30

【0013】

これに加えて、二本の導線を蓄力コネクタ51で接続するに際しては、各部の寸法管理も必要となる。変成器31のリード線32と一次配線41とを接続する場合を例に挙げると、例えば図13に一例を示すように、二つの蓄力コネクタ51の間隔を20mm、導線先端と先端側の蓄力コネクタ51との間の距離を20mm、被覆部32a及び41aの端部と根元側のヘッド54との間の距離を10mm、そして被覆部32a及び41aの先端と高圧用端子カバー61の端部との間の距離を25mm以上というような寸法管理が求められる。ここでの数値は個別具体的な一例を示しているに過ぎないが、安全上の観点から同種の寸法管理が求められることには普遍性がある。例えば電力事業者は通常、上記寸法管理に関する内部規定を定めている。

40

【0014】

(3) 作業性

以上述べたように、二本の導線を蓄力コネクタで接続する際の作業環境はあまり良好とは言えない。その一方で実際の作業に当たっては両手に工具を持ち、しかもそれらの工具を操作し続けるの作業となる。これに加えて比較的厳格な寸法管理も求められる。こうして現場の作業環境に思いを馳せつつ実際の作業内容を見てくると、その作業性が極めて悪いことに気がつく。何らかの改善が求められるところである。

50

【 0 0 1 5 】

こうした作業性の悪さは、作業効率の低下、作業者に与えるストレスの増大などの問題を生じさせる。そればかりか作業品質の劣化さえ引き起こす。一方の手でヘッドを把持してボルトを回り止めしつつもう一方の手でボルトのネジにナットを締め付けるという作業を行なうに際して、劣悪な作業環境の中ではどうしても微妙な力加減の調節が難しいからである。このため思わぬ大きな力がナットに加わり導線を損傷させてしまったり、反対にナットの締め付け不足が生じて接続したはずの導線が外れてしまったりするという事故が発生している。

【 0 0 1 6 】

本発明はこのような点に鑑みなされたもので、蓄力コネクタを用いて二本の導線を接続するに際して、劣悪な作業環境においてもその作業性を良好にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

本発明は、複数個の蓄力コネクタを用いて先端揃えの二本の導線を予め決められた規定の間隔で束ねて接続する際に用いる蓄力コネクタの装着補助器具であって、前記導線を真直ぐに収容する導線溝と、前記導線溝上の複数箇所に前記規定の間隔で形成され、前記蓄力コネクタの一部である二股に分岐したボルトをその根元部分の平べったいヘッドの側から挿入させるヘッド挿入凹部と、前記ヘッド挿入凹部の内部で対面配置され、前記ボルトが有する前記導線を差し込むためのU溝が前記導線溝に向く角度で前記ヘッドを位置規制して前記ボルトを回り止めする一対の回転規制壁と、を備えることによって上記課題を解決する。

【 0 0 1 8 】

本発明は、複数個の蓄力コネクタを用いて先端揃えの二本の導線を予め決められた規定の間隔で束ねて接続する導線接続方法であって、前記導線を真直ぐに収容する導線溝上の複数箇所に前記規定の間隔で形成されたヘッド挿入凹部に前記蓄力コネクタの一部である二股に分岐したボルトをその根元部分の平べったいヘッドの側から挿入する第1の工程と、前記ボルトが有する前記導線を差し込むためのU溝が前記導線溝に向く角度で前記ヘッドを位置規制して前記ボルトを回り止めする前記ヘッド挿入凹部の内部で対面配置された一対の回転規制壁の間に前記ヘッドを嵌め込む第2の工程と、装着された前記ボルトのU溝と前記導線溝とに前記二本の導線を差し込んで互いの先端を揃える第3の工程と、前記ボルトが二股部分に有するネジにナットを螺合させ、前記U溝に挿入した前記二本の導線を前記ナットが備える蓄力座金で圧縮して接続する第4の工程と、を備えることによって上記課題を解決する。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、蓄力コネクタの装着補助器具を片手で持つだけで、二本の導線の接続に必要な個数の蓄力コネクタのボルトが規定の間隔に配列されてしかも回り止めされた状態に維持されるので、劣悪な作業環境においても、装着補助器具にセットされたボルトに導線を差し込んでナットで締め付ける作業の作業性を良好にすることができ、したがって作業効率の向上、作業員に与えるストレスの減少、それに作業品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図1】第1の実施の形態を示す装着補助器具の平面図。

【図2】図1におけるA - A線断面図。

【図3】図1におけるB - B線断面図。

【図4】装着補助器具における各部の寸法を示す平面図。

【図5】第2の実施の形態を示す装着補助器具の平面図。

【図6】図5におけるA - A線断面図。

【図7】図5におけるB - B線断面図。

10

20

30

40

50

【図 8】変成器のリード線と 1 次配線とを蓄力コネクタを用いて接続する工程を示す図で、(a) は二つの蓄力コネクタをセットした状態、(b) は変成器のリード線をセットした状態、(c) はリード線に重ねて 1 次配線をセットした状態、そして (d) はセットしたリード線と 1 次配線とを二つの蓄力コネクタで接続した状態をそれぞれ示す斜視図。

【図 9】二つの蓄力コネクタで接続された変成器のリード線と 1 次配線とを示す斜視図。

【図 10】変成器の一例を示す正面図。

【図 11】蓄力コネクタの従来の一例を示す図で、(a) はネジ部の正面図、(b) はその側面図、(c) はネジ部にナットを螺合させた正面図、(d) はその側面図。

【図 12】変成器のリード線と 1 次配線とを接続させる蓄力コネクタの従来構造を示す斜視図。

【図 13】変成器のリード線と 1 次配線とを蓄力コネクタで接続した場合の各部の寸法を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 10 ないし図 13 に基づいて説明した部分については重複説明を避け、同一部分については同一符号で示す。

【0022】

実施の形態ではまず、主に図 1 ないし図 7 に基づいて蓄力コネクタ 51 の装着補助器具 101 について説明する。ここでは第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態との二つの実施の形態を紹介する。

次に主に図 8 (a) ~ (d) 及び図 9 に基づいて蓄力コネクタ 51 を用いた導線接続方法について説明する。

その後、効果について述べ、最後に変形例に言及する。

【0023】

説明の項目をまとめると次のとおり。

1. 蓄力コネクタの装着補助器具
 - (1) 第 1 の実施の形態
 - (2) 第 2 の実施の形態
2. 蓄力コネクタを用いた導線接続方法
 - (1) 第 1 の工程
 - (2) 第 2 の工程
 - (3) 第 2 のサブ工程
 - (4) 第 3 の工程
 - (5) 第 3 のサブ工程
 - (6) 第 4 の工程
3. 効果
4. 変形例

【0024】

1. 蓄力コネクタの装着補助器具
 - (1) 第 1 の実施の形態

図 1 ないし図 4 に基づいて第 1 の実施の形態を説明する。本実施の形態は、変成器 31 のリード線 32 と一次配線 41 とを二つの蓄力コネクタ 51 を用いて電氣的機械的に接続する作業を支援する装着補助器具 101 に関する。

【0025】

図 1 ないし図 3 に示すように装着補助器具 101 は、器具基体 102 に導線溝 103 を形成し、導線溝 103 に二つのヘッド挿入凹部 104 を形成している。

【0026】

器具基体 102 は直方体状のバルク部材である。片手で持つのに適当な寸法、例えば 90 mm (L) × 40 mm (W) × 20 mm (H) 程度の大きさに形成されている。材質と

10

20

30

40

50

しては、木、樹脂、金属など各種のものを用いて器具基体 102 とすることができる。

【0027】

導線溝 103 は接続作業の作業対象となる導線、本実施の形態ではリード線 32 と一次配線 41 とを真直ぐに収容することができる溝である。溝であるが故に底面 105 と対面する一对の側壁 106 とからなる。導線溝 103 の幅を規定する一对の側壁 106 の間の間隔は、接続対象となる導線の太さに合わせた間隔に形成されている。

【0028】

ヘッド挿入凹部 104 は、使用する蓄力コネクタ 51 のボルト 52 をヘッド 54 の側から挿入させる窪みである。ヘッド挿入凹部 104 はその底面を導線溝 103 の底面 105 と共用している。ヘッド挿入凹部 104 の一对の側壁については二種類の幅に形成されている。入口側では幅が広く形成され、奥側ではそれよりも幅が狭く形成されている。

10

【0029】

ヘッド挿入凹部 104 の側壁のうち幅が狭く形成されている奥側の部分は回転規制壁 104a である。一对の回転規制壁 104a は、ボルト 52 が有する U 溝 56 が導線溝 103 に向く角度でヘッド 54 を位置規制し、これによってボルト 52 を回り止めする間隔に形成されている。ボルト 52 のヘッド 54 は平べったい形状に形成されており、ネジ 55 の方向から見るとネジ 55 の部分よりも幅が広く (図 11 (a) 参照)、U 溝 56 の方向から見るとネジ 55 の部分よりも幅が狭い (図 11 (b) 参照)。そこでネジ 55 の方向から見てヘッド 54 の平べったくなっている部分を一对の回転規制壁 104a で両側から位置規制すれば、ヘッド 54 の回転を規制することができるわけである。このとき U 溝 56 は導線溝 103 に対面する。また一对の回転規制壁 104a の対向間隔は、位置規制するヘッド 54 の部分よりも僅かに広く形成され、ヘッド 54 を挟んで持つことがないように設定されている。

20

【0030】

ヘッド挿入凹部 104 の側壁のうち幅が広く形成されている入口側の部分は入口壁 104b である。一对の入口壁 104b は、U 溝 56 の方向から見てヘッド 54 よりも幅が広くなったボルト 52 のネジ 55 の部分の直径よりも僅かに対向間隔が広く形成され、このネジ 55 の部分を位置付ける。

【0031】

図 4 に装着補助器具 101 における各部の寸法を示す。図 4 中、左側は導線 (リード線 32 及び一次配線 41) の先端を位置付ける先端側、右側は導線の被覆部 32a 及び 41a を位置付ける根元側となっている。図 4 に示すように、二つのヘッド挿入凹部 104 の長さ、二つのヘッド挿入凹部 104 の間の離間間隔 (A 区間) と、装着補助器具 101 の先端側に位置する導線溝 103 の端部から先端側のヘッド挿入凹部 104 までの距離 (B 区間) とはいずれも 20 mm に形成されている。装着補助器具 101 の根元側に位置する導線溝 103 の端部と根元側のヘッド挿入凹部 104 との間の距離 (C 区間) は 10 mm である。このような寸法関係は、図 13 に例示した寸法管理規定に沿ったものである。

30

【0032】

つまり図 13 に例示した寸法間規定では、二つの蓄力コネクタ 51 の間の間隔を 20 mm、導線先端と先端側の蓄力コネクタ 51 との間の距離を 20 mm、被覆部 32a 及び 41a の端部と根元側のヘッド 54 との間の距離を 10 mm に定めている。そこで装着補助器具 101 は、A 区間によって二つの蓄力コネクタ 51 の間の間隔が 20 mm になるようにし、B 区間によって導線先端と先端側の蓄力コネクタ 51 との間の距離が 20 mm になるようにし、C 区間によって被覆部 32a 及び 41a の端部と根元側のヘッド 54 との間の距離が 10 mm になるようにしているわけである。

40

【0033】

したがって装着補助器具 101 の導線溝 103 は、その両端部を寸法管理するに際しての目印として使用できることが分かる。つまり装着補助器具 101 の先端側に位置する導線溝 103 の端部は、二本の導線の先端部を予め決められた規定の位置に位置合わせする目印として使用することができる。ここではこれを第 1 の目印 151 と呼ぶ。また装着補

50

助器具 101 の根元側に位置する導線溝 103 の端部は、二本の導線の被覆部 32a 及び 41a の端部を予め決められた規定の位置に位置合わせする目印として使用することができる。ここではこれを第 2 の目印 152 と呼ぶ。

【0034】

(2) 第 2 の実施の形態

図 5 ないし図 7 に基づいて第 2 の実施の形態を説明する。第 1 の実施の形態と同一部分は同一符号で示し説明も省略する。

【0035】

本実施の形態の装着補助器具 101 は、ヘッド挿入凹部 104 内の入口壁 104b に弾性部材 111 を取り付けている。弾性部材 111 は例えばスポンジやゴムなどの柔軟性と弾力性とを兼ね備えた部材であり、例えば接着などの手法で入口壁 104b に取り付けられている。先に説明したように、一对の入口壁 104b の間の対向間隔はボルト 52 のネジ 55 の部分の直径よりも僅かに広く形成されている。これに対して一对の入口壁 104b に取り付けられた一对の弾性部材 111 は、その対向間隔をネジ 55 の部分の直径よりも僅かに狭く形成している。これによって弾性部材 111 は、ヘッド挿入凹部 104 に挿入されたボルト 52 を弾性変形によって柔らかく保持する仮保持部 112 として機能する。

10

【0036】

2. 蓄力コネクタを用いた導線接続方法

図 8 (a) ~ (d) 及び図 9 に基づいて、二つの蓄力コネクタ 51 を用いて変成器 31 のリード線 32 と一次配線 41 とを電気的機械的に接続する導線接続方法について説明する。第 1 及び第 2 の実施の形態と同一部分は同一符号で示し説明も省略する。本実施の形態の方法は第 1 の工程から第 4 の工程によって成し遂げられる。

20

【0037】

(1) 第 1 の工程

図 8 (a) に示すように、装着補助器具 101 に二つの蓄力コネクタ 51 のボルト 52 をそれぞれセットする。つまりヘッド挿入凹部 104 にヘッド 54 の側からボルト 52 を挿入する。

【0038】

(2) 第 2 の工程

図 8 (a) に示すように、ヘッド挿入凹部 104 の奥に設けられている一对の回転規制壁 104a の間にヘッド 54 を嵌め込む。これによって装着補助器具 101 へのボルト 52 のセットが完了する。

30

【0039】

(3) 第 2 のサブ工程

このとき第 2 の実施の形態の装着補助器具 101 を用いたならば、一对の回転規制壁 104a の間にヘッド 54 を嵌め込むことによって、ボルト 52 のネジ 55 の部分が仮保持部 112 に仮保持される (第 2 のサブ工程)。つまりネジ 55 の部分は入口壁 104b に取り付けられた一对の弾性部材 111 を弾性変形させ、これらの弾性部材 111 にボルト 52 の保持機能を生じさせるわけである。これによって装着補助器具 101 にボルト 52 が仮保持され、以後の作業がし易くなる。

40

【0040】

(4) 第 3 の工程

第 2 の工程が完了すると、ボルト 52 の U 溝 56 が導線溝 103 の方向を向く。

そこで図 8 (b) に示すように、変成器 31 のリード線 32 を U 溝 56 と導線溝 103 とに差し込む。このときに注意すべきことは装着補助器具 101 の向きである。リード線 32 の先端を B 区間の側、被覆部 32a がある根元側を C 区間の側に向けてリード線 32 をセットする (図 4 参照)。

続いて図 8 (c) に示すように、一次配線 41 も U 溝 56 と導線溝 103 とに差し込む。

50

【 0 0 4 1 】

(5) 第 3 のサブ工程

このような第 3 の工程に際しては、リード線 3 2 と一次配線 4 1 との先端部分を揃え、揃えた先端部を導線溝 1 0 3 の先端側端部である第 1 の目印 1 5 1 の位置に揃える。このときもしもリード線 3 2 と一次配線 4 1 との被覆部 3 2 a 及び 4 1 a が正しい長さに剥かれているならば、被覆部 3 2 a 及び 4 1 a の端部が導線溝 1 0 3 の根元側端部である第 2 の目印 1 5 2 の位置に揃うことになる。そうならない場合には、リード線 3 2 と一次配線 4 1 との被覆部 3 2 a 及び 4 1 a を剥き直し、リード線 3 2 及び一次配線 4 1 の先端部が第 1 の目印 1 5 1 に位置合わせされると共に被覆部 3 2 a 及び 4 1 a の端部が第 2 の目印 1 5 2 に位置合わせされるように調整する。

10

【 0 0 4 2 】

(6) 第 4 の工程

図 8 (d) に示すように、第 3 の工程が完了したら、ボルト 5 2 の U 溝 5 6 に蓄力座金 P B を差し込みながらネジ 5 5 にナット 5 3 を螺合させる。そしてモンキーレンチやスパナなどを用いてナット 5 3 を締め込む。これによって蓄力座金 P B の加圧体 5 8 が U 溝 5 6 に差し込まれたリード線 3 2 と一次配線 4 1 とを圧縮して接続する。

【 0 0 4 3 】

こうしてリード線 3 2 と一次配線 4 1 とが接続されたならば、蓄力コネクタ 5 1 から装着補助器具 1 0 1 を取り外す。この際、一对の回転規制壁 1 0 4 a がヘッド 5 4 を挟んで持つことがないため、装着補助器具 1 0 1 を蓄力コネクタ 5 1 から容易に脱落させることができる。また第 2 の実施の形態の装着補助器具 1 0 1 を用いた場合には仮保持部 1 1 2 がボルト 5 2 を仮保持しているが、これは一对の弾性部材 1 1 1 の弾性変形による柔らかな保持に過ぎないため、装着補助器具 1 0 1 の円滑な脱落に支障を与えることがない。

20

【 0 0 4 4 】

蓄力コネクタ 5 1 から装着補助器具 1 0 1 を取り外した後、二つの蓄力コネクタ 5 1 による接続部分に高圧用端子カバー 6 1 を被せることで、すべての作業が完了する。

【 0 0 4 5 】

3 . 効果

以上説明したように本実施の形態によれば、蓄力コネクタ 5 1 の装着補助器具 1 0 1 を片手で持つだけで、二本の導線 (リード線 3 2 、一次配線 4 1) の接続に必要な個数の蓄力コネクタ 5 1 のボルト 5 2 が規定の間隔に配列されてしかも回り止めされた状態に維持される。このため劣悪な作業環境においても、装着補助器具 1 0 1 にセットされたボルト 5 2 の U 溝 5 6 に導線を差し込んでナット 5 3 で締め付ける作業の作業性を良好にすることができる。その結果、作業効率の向上、作業員に与えるストレスの減少、それに作業品質の向上を図ることができる。

30

【 0 0 4 6 】

本実施の形態では、二本の導線 (リード線 3 2 、一次配線 4 1) の先端部を予め決められた規定の位置に位置合わせする第 1 の目印 1 5 1 を設けておき、第 3 の工程において第 1 の目印 1 5 1 に二本の導線の先端部を位置合わせしている (第 3 のサブ工程) 。これによって規定の管理寸法の通りに先端側の蓄力コネクタ 5 1 から導線先端までの距離を容易に距離出しすることができ、作業性をより一層の良好にすることができる。

40

【 0 0 4 7 】

この場合、第 1 の目印 1 5 1 として導線溝 1 0 3 の端部を用いているので、視覚的にも触覚的には第 1 の目印 1 5 1 を確認し易くすることができ、作業性が向上する。しかも第 1 の目印 1 5 1 のための特別な構造やマーキングが不要となり、装着補助器具 1 0 1 の構造の簡略化、その製造の容易化を図ることもできる。

【 0 0 4 8 】

本実施の形態ではまた、二本の導線 (リード線 3 2 、一次配線 4 1) の被覆部 3 2 a 及び 4 1 a の端部を予め決められた規定の位置に位置合わせする第 2 の目印 1 5 2 を設けておき、第 3 の工程において第 2 の目印 1 5 2 に二本の導線の被覆部 3 2 a 及び 4 1 a の端

50

部を位置合わせしている（第3のサブ工程）。これによって規定の管理寸法の通りに二本の導線の被覆部32a及び41aの端部から根元側の蓄力コネクタ51までの距離を容易に距離出しすることができ、作業性をより一層の良好にすることができる。

【0049】

この場合、第2の目印152として導線溝103の端部を用いれば、視覚的にも触覚的には第2の目印152を確認し易くすることができ、作業性が向上する。しかも第2の目印152のための特別な構造やマーキングが不要となり、装着補助器具101の構造の簡略化、その製造の容易化を図ることもできる。

【0050】

第2の実施の形態ではさらに、ヘッド挿入凹部104に仮保持部112を設け、ヘッド挿入凹部104に挿入された蓄力コネクタ51のボルト52を仮保持部112の弾性変形によって保持するようにした。これによりボルト52が仮保持される。このため装着補助器具101をひっくり返したり多少乱暴に扱ったりしても、あるいは装着補助器具101にセットしたボルト52が接続前の一次配線41などにぶつかったりしても、ボルト52が装着補助器具101から脱落する可能性を格段に低くすることができる。劣悪な作業環境の中では、このようなボルト52の脱落防止策は極めて有効に機能することであろう。

10

【0051】

4. 変形例

実施に際しては各種の変形や変更が可能である。

例えば器具基体102の端部から端部に導線溝103を貫通させることなく、第1の目印151の部分において導線溝103を行き止まりの形状に形成しても良い。この場合には装着補助器具101にセットされたボルト52のU溝56に導線（リード線32、一次配線41）を差し込むに際して、導線の先端部を導線溝103の終端に突き当てられるだけで導線の位置決めを行うことができる。

20

【符号の説明】

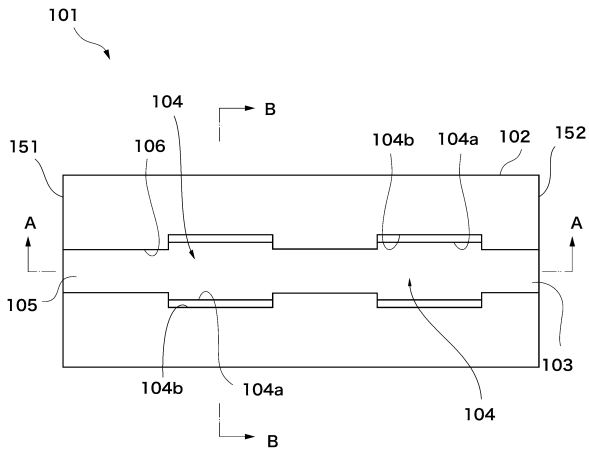
【0052】

32	リード線（導線）
41	一次配線（導線）
51	蓄力コネクタ
52	ボルト
53	ナット
54	ヘッド
56	U溝
101	装着補助器具
103	導線溝
104	ヘッド挿入凹部
104a	回転規制壁
112	仮保持部
151	第1の目印
152	第2の目印
PB	蓄力座金

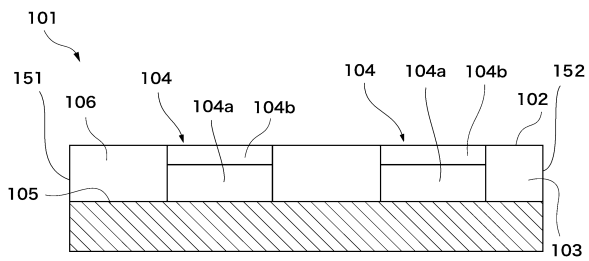
30

40

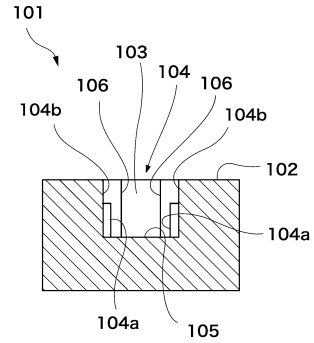
【図1】



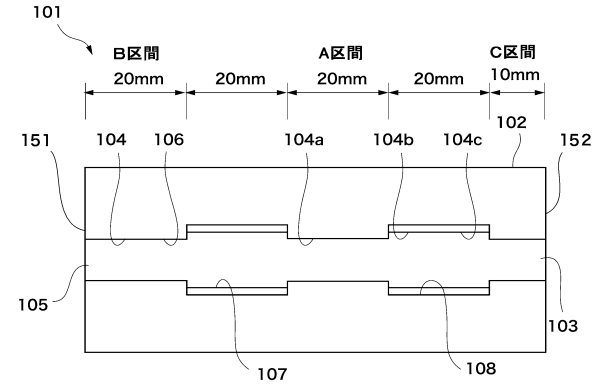
【図2】



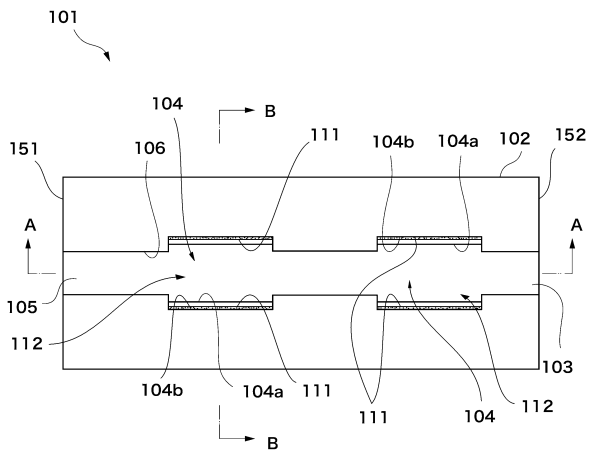
【図3】



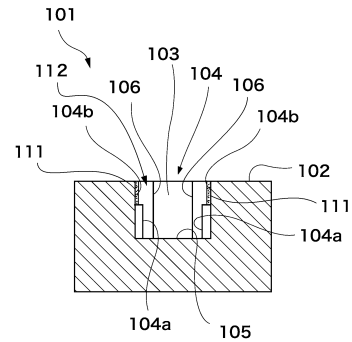
【図4】



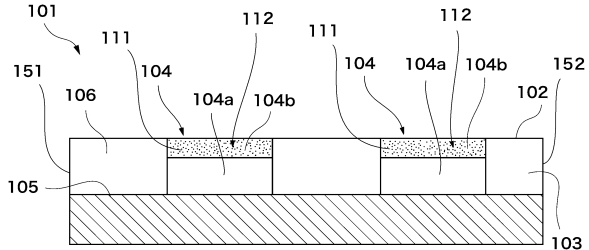
【図5】



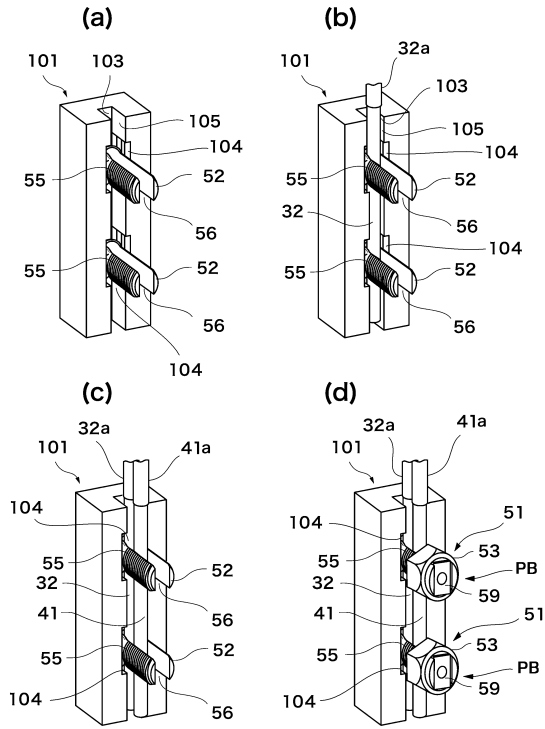
【図7】



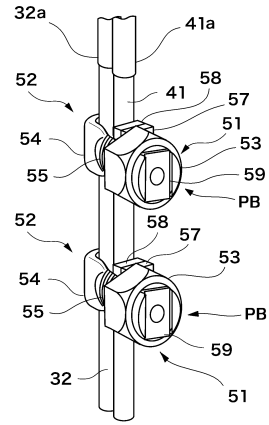
【図6】



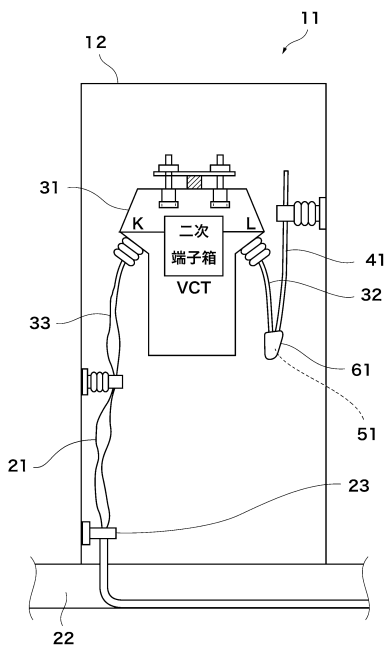
【 図 8 】



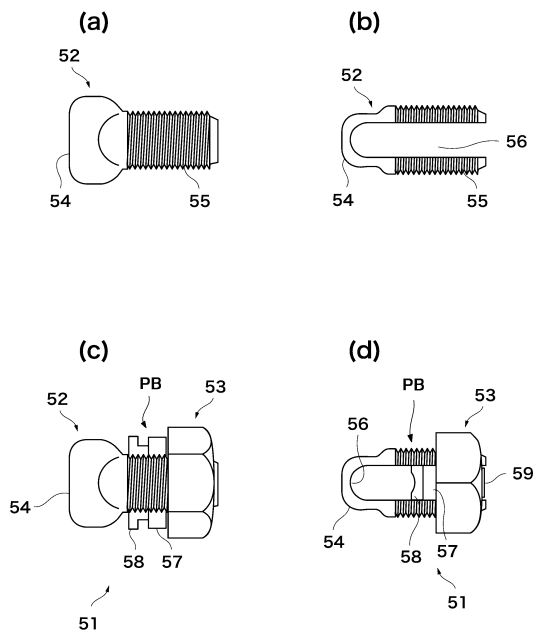
【 図 9 】



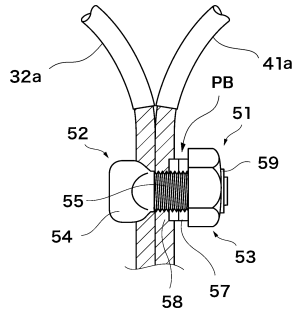
【 図 10 】



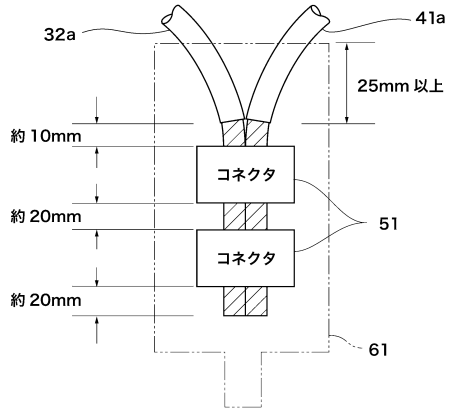
【 図 11 】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-046586(JP,A)
特開2011-243359(JP,A)
特開平07-031022(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 4/38
H01R 43/00