

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-236378
(P2004-236378A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H O 2 G 15/08	H O 2 G 15/08	L 5 G 3 5 5
H O 1 R 4/70	H O 1 R 4/70	B 5 G 3 7 5
H O 2 G 1/14	H O 2 G 1/14	A
// H O 1 B 9/02	H O 1 B 9/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-18734 (P2003-18734)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成15年1月28日 (2003.1.28)		株式会社フジクラ
			東京都江東区木場1丁目5番1号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100068342
			弁理士 三好 保男
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

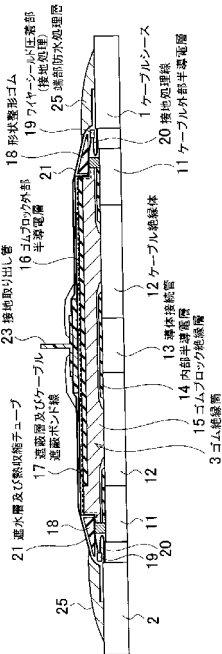
(54) 【発明の名称】 プラスチック絶縁電力ケーブル用接続部

(57) 【要約】

【課題】 接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができるプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部を提供する。

【解決手段】 ゴム絶縁筒3(14, 15, 16)を、ケーブルの端部を段剥ぎして露出した導体の接続部(導体接続管13)、その両側のケーブル絶縁体12及びケーブル外部半導電層11を覆うように装着したプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、ゴム絶縁筒3上に形成された遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線17と、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線17上の略中央部に取り付けられた接地取り出し管23と、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線17上で且つ接地取り出し管23の両端からケーブルシース1, 2に互って形成された遮水層及び熱収縮チューブ21とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム系材料をベースにして形成された内部半導電層、絶縁層及び外部半導電層を有するゴム絶縁筒を、ケーブルの端部を段剥ぎして露出した導体の接続部、その両側のケーブル絶縁体及びケーブル外部半導電層を覆うように装着したプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、

前記ゴム絶縁筒上に形成された遮蔽層と、この遮蔽層上の略中央部に取り付けられた接地取り出し管と、前記遮蔽層上で且つ前記接地取り出し管の両端からケーブルシースに互って形成された防食層と、を備えたことを特徴とするプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部。

10

【請求項 2】

ゴム系材料をベースにして形成された内部半導電層、絶縁層及び外部半導電層を有するゴム絶縁筒を、ケーブルの端部を段剥ぎして露出した導体の接続部、その両側のケーブル絶縁体及びケーブル外部半導電層を覆うように装着したプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、

前記ゴム絶縁筒上に形成された遮蔽層と、前記ゴム絶縁筒の両端に各々形成された金属管と、この金属管の各々に取り付けられた接地取り出し管と、前記遮蔽層及び前記金属管上に形成された防食層と、を備えたことを特徴とするプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部。

【請求項 3】

前記防食層は、熱収縮チューブと遮蔽層とからなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部。

20

【請求項 4】

前記熱収縮チューブは、前記遮水層を内層に一体化されてなることを特徴とする請求項 3 記載のプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラスチック絶縁電力ケーブル用接続部に関し、特に、遮蔽、接地、防食処理を施したときの接続時間を短縮できるプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

架橋ポリエチレン絶縁に代表されるプラスチック絶縁電力ケーブルは、その優れた絶縁性と取り扱い容易さによって急速に汎用化の道をたどっている。それに伴い、ケーブル接続作業の総数が増大し、これらの作業の簡素化、短時間化に対する要求が大きくなっている。

【0003】

近年、接続時間が短く、簡単に接続可能なジョイントとして、内部半導電層、絶縁層、外部半導電層で形成されたゴム絶縁筒（ゴムブロック）を用いたプラスチック絶縁電力ケーブル接続部が実用化されている。

40

【0004】

図 3 に従来のプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図を示す（特許文献 1）。図 3 に示すプラスチック絶縁電力ケーブルの一例である架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル（以下、CV ケーブルと略称する。）において、各ケーブル 121, 122 のケーブル導体を筒状の導体接続管 111 に両側から挿入し、導体接続管 111 を相互に電氣的に接続する。そして、導体接続管 111 の周囲に導電性テープ 113a を巻き付け、ケーブル 121, 122 の各内部半導電層間を連絡する。

【0005】

次に、導体接続管 111 を中心として、ケーブル 121, 122 の各絶縁体層間を連絡するように自己融着性テープを巻き付けて、絶縁体層 112 を形成する。このようにして絶

50

縁体層 1 1 2 を形成した後、絶縁体層 1 1 2 の周囲に導電性テープ 1 1 3 b を巻き付け、ケーブル 1 2 1 , 1 2 2 の各外部半導電層間を連絡する。

【 0 0 0 6 】

次に、半導電性テープ 1 1 3 b の周囲に鉛テープ 1 1 6 及びすずめっき軟銅線 1 1 7 を巻回して外部遮蔽層を形成し、ケーブル 1 2 1 , 1 2 2 の各金属遮蔽層間を電氣的に接続する。その後、2 つ割れの鉛管 1 1 5 を溶接接続した後に外部遮蔽層の周囲に取り付け、鉛管 1 1 5 と絶縁層 1 1 2 との間の空隙に防水混和物 1 1 8 を充填する。即ち、空気では熱の放散性が良くなく、また、ゴムブロックが鉛管内で熱挙動を起こし、曲がりなどを発生してしまうため、防水混和物 1 1 8 が設けられている。

【 0 0 0 7 】

次に、鉛管 1 1 5 の周囲に防水テープ 1 1 4 を巻き付ける。これにより、C V ケーブルの接続が完了する。なお、鉛管 1 1 5 に設けられた端子 1 1 5 a は接地に接続する。

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】

特開平 6 - 2 6 1 4 3 3 号 (図 3)

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このように、従来のプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部にあっては、ゴムブロックを各ケーブルに装着して絶縁処理を行った後に、後工程として、遮蔽処理、接地処理、防食処理を行っているが、この後工程の処理が絶縁処理と同等以上の時間を要していた。このため、各ケーブルの接続時間を短縮できないため、施工コストが高くなっていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような点に鑑みてなされたもので、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができるプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部は、ゴム系材料をベースにして形成された内部半導電層、絶縁層及び外部半導電層を有するゴム絶縁筒を、ケーブルの端部を段剥ぎして露出した導体の接続部、その両側のケーブル絶縁体及びケーブル外部半導電層を覆うように装着したプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、前記ゴム絶縁筒上に形成された遮蔽層と、この遮蔽層上の略中央部に取り付けられた接地取り出し管と、前記遮蔽層上で且つ前記接地取り出し管の両端からケーブルシースに互って形成された防食層と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この発明によれば、後工程として、遮蔽処理、接地処理、防食処理を行うが、後工程の防水混和物の注入処理を省略できるので、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部は、ゴム系材料をベースにして形成された内部半導電層、絶縁層及び外部半導電層を有するゴム絶縁筒を、ケーブルの端部を段剥ぎして露出した導体の接続部、その両側のケーブル絶縁体及びケーブル外部半導電層を覆うように装着したプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、前記ゴム絶縁筒上に形成された遮蔽層と、前記ゴム絶縁筒の両端に各々形成された金属管と、この金属管の各々に取り付けられた接地取り出し管と、前記遮蔽層及び前記金属管上に形成された防食層と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、後工程として、遮蔽処理、接地処理、防食処理を行うが、後工程の防水混和物の注入処理を省略できるので、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができる。また、ゴム絶縁筒の両端のみに配置された銅管により、接地の取り出しが容易

10

20

30

40

50

になる。

【 0 0 1 5 】

また、前記防食層は、熱収縮チューブと遮蔽層とからなることを特徴とする。また、前記熱収縮チューブは、前記遮水層を内層に一体化されてなることを特徴とする。これにより、接続時間がさらに短縮できる。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明に係るプラスチック絶縁電力ケーブル接続部の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

(第 1 実施形態)

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図である。図 1 に示すプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、ケーブル導体 (図示せず) の接続部である導体接続管 1 3 及びケーブル絶縁体 1 2 を覆い、且つケーブル外部半導電層 1 1 に跨るように、これらの外周に装着されたゴム絶縁筒 3 (ゴムブロック) が設けられている。

【 0 0 1 8 】

このゴム絶縁筒 3 は、一般に絶縁性能が高く、また成形加工性に優れたエチレンプロピレンゴムをベースゴムとして使用し、内部半導電層 1 4、ゴムブロック絶縁層 1 5、ゴムブロック外部半導電層 1 6 とが一体的にモールド成形された、全体で 1 つの部品 (1 ピース) で構成されている。

【 0 0 1 9 】

双方のケーブルの端部が段剥ぎされて露出したケーブル導体の端部を導体接続管 1 3 の両側から挿入し、導体接続管 1 3 が相互に電氣的に接続されている。ゴム絶縁筒 3 上にはゴム絶縁筒 3 を覆うように、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 が形成されており、その両端の各々はワイヤーシールド圧着部 1 9 を介して接地処理線 2 0 の一端に接続され、接地処理線 2 0 の他端は、ケーブルシース 1, 2 に接続されている。遮蔽層は、例えば金属テープ又は半導電テープ等からなる。ケーブル遮蔽ボンド線は、例えば錫メッキ編組線又は銅メッキテープ等からなる。

【 0 0 2 0 】

遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 上の略中央部には、例えば銅からなる接地取り出し管 2 3 が取り付けられており、この接地取り出し管 2 3 の一端は、接地され、接地取り出し管 2 3 の他端は、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 に電氣的に接続されている。このため、ケーブル系統全体が接地されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 上で且つ接地取り出し管 2 3 の両端からケーブルシース 1, 2 に互って、遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 が形成されている。熱収縮チューブは、例えばポリエチレン又はゴムからなる。遮水層は、例えばアルミ箔層からなる。遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 の端部にはケーブルケース 1, 2 を覆うように、端部防水処理層 2 5 が形成されている。

【 0 0 2 2 】

遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 と遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 との間には、楔状の形状整形ゴム 1 8 が設けられている。この形状整形ゴム 1 8 を設けることで、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 や遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 が極端な角形状により破れ裂けのないようにすることができる。

【 0 0 2 3 】

このように構成されたプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部によれば、ゴム絶縁筒 3 を各ケーブルに装着して絶縁を形成した後、ゴム絶縁筒 3 を覆うように、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 を形成し、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 上の略中央部に接地取り出し管 2 3 を取り付け、遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線 1 7 上で且つ接地取り出し

10

20

30

40

50

管 2 3 の両端からケーブルシース 1 , 2 に互って、遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 を形成する。即ち、後工程として、遮蔽処理、接地処理、防食処理のみを行うため、後工程の防水混和物 1 1 8 の注入処理を省略できる。このため、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができる。この場合、ゴム絶縁筒 3 に直接フィットする領域が多くなり、熱の放散性や熱挙動によるゴム絶縁筒 3 の曲がり等の問題もなくなる。

【 0 0 2 4 】

なお、遮水層を内層に一体化した熱収縮チューブを用いても良い。この場合、工場において、チューブの内側に遮水層（例えばアルミ箔層）を配置してこれらを熱収縮し、施工時において、一体化された熱収縮チューブをゴム絶縁筒 3 に装着しても良い。これにより、接続時間をさらに短縮できる。

10

【 0 0 2 5 】

また、予め工場において、接地取り出し管 2 3 の両端又は一端に遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 を取り付けしておくことで、接続時間をさらに短縮できる。

【 0 0 2 6 】

（第 2 実施形態）

図 2 は本発明の第 2 実施形態に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図である。図 2 に示すプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部において、ケーブル導体（図示せず）の接続部である導体接続管 1 3 及びケーブル絶縁体 1 2 を覆い、且つケーブル外部半導電層 1 1 に跨るように、これらの外周に装着されたゴム絶縁筒 3 a（ゴムブロック）が設けられている。

20

【 0 0 2 7 】

このゴム絶縁筒 3 a は、内部半導電層 1 4 a、ゴムブロック絶縁層 1 5 a、ゴムブロック外部半導電層 1 6 a とが一体的にモールド成形された、全体で 1 つの部品（1 ピース）で構成されている。

【 0 0 2 8 】

双方のケーブルの端部が段剥ぎされて露出したケーブル導体の端部を導体接続管 1 3 の両側から挿入し、導体接続管 1 3 が相互に電氣的に接続されている。ゴム絶縁筒 3 a 上にはゴム絶縁筒 3 a を覆うように、例えば金属テープ又は半導電テープ等からなる遮蔽層 1 7 a が形成されており、ゴム絶縁筒 3 a の両端には、遮蔽層 1 7 a に電氣的に接続されたクランク状の銅管 2 4 a , 2 4 b（本発明の金属管に対応）が形成されている。銅管 2 4 a , 2 4 b には、接地取り出し管 2 3 a , 2 3 b が取り付けられている。この接地取り出し管 2 3 a , 2 3 b の一端は、接地され、接地取り出し管 2 3 a , 2 3 b の他端は、ワイヤーシールド圧着部 1 9 及び接地処理線 2 0 を介してケーブルシース 1 , 2 に接続されている。このため、ケーブル系統全体が接地されるようになっている。

30

【 0 0 2 9 】

遮蔽層 1 7 a 及び銅管 2 3 a , 2 3 b 上には、遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 a , 2 1 b が形成されている。熱収縮チューブは、例えばポリエチレン又はゴムからなる。遮水層は、例えばアルミ箔層からなる。

【 0 0 3 0 】

このように構成されたプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部によれば、ゴム絶縁筒 3 a を各ケーブルに装着して絶縁を形成した後、ゴム絶縁筒 3 a を覆うように、遮蔽層 1 7 a を形成し、ゴム絶縁筒 3 a の両端に銅管 2 4 a , 2 4 b を形成し、銅管 2 4 a , 2 4 b に接地取り出し管 2 3 a , 2 3 b を取り付け、遮蔽層 1 7 a 及び銅管 2 3 a , 2 3 b 上に遮水層及び熱収縮チューブ 2 1 a , 2 1 b を形成する。即ち、後工程として、遮蔽処理、接地処理、防食処理のみを行うため、後工程の防水混和物 1 1 8 の注入処理を省略できる。このため、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができる。この場合、ゴム絶縁筒 3 a に直接フィットする領域が多くなり、熱の放散性や熱挙動によるゴム絶縁筒 3 a の曲がり等の問題もなくなる。また、ゴム絶縁筒の両端のみに配置された銅管により、接地の取り出しが容易になる。

40

【 0 0 3 1 】

50

なお、遮水層を内層に一体化した熱収縮チューブを用いても良い。この場合、工場において、チューブの内側に遮水層（例えばアルミ箔層）を配置してこれらを熱収縮し、施工時において、一体化された熱収縮チューブをゴム絶縁筒 3 a に装着しても良い。これにより、接続時間をさらに短縮できる。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、接続時間が短縮でき、施工コストを低減することができるプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図である。 10

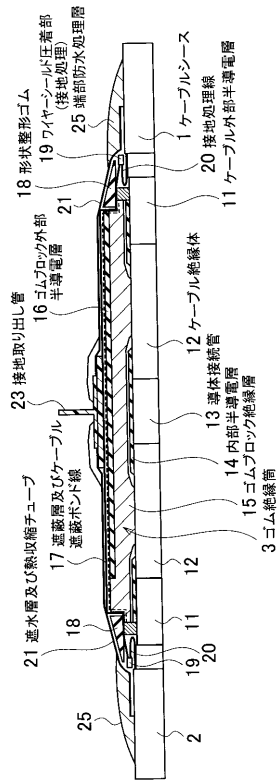
【図 2】本発明の第 2 実施形態に係るプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図である。

【図 3】従来のプラスチック絶縁電力ケーブル用接続部の断面図である。

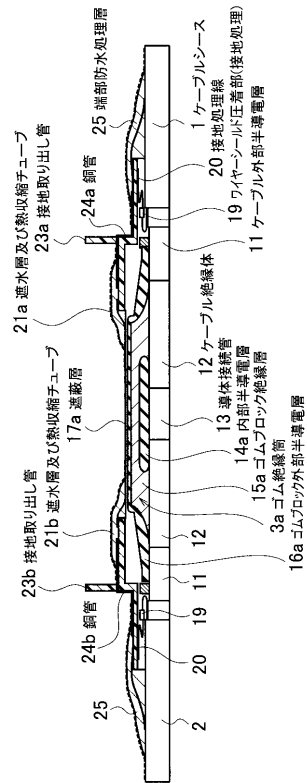
【符号の説明】

- 1 , 2 ケーブルシース
- 3 , 3 a ゴム絶縁筒
- 1 1 ケーブル外部半導電層
- 1 2 ケーブル絶縁体
- 1 3 導体接続管 20
- 1 4 , 1 4 a 内部半導電層
- 1 5 , 1 5 a ゴムブロック絶縁層
- 1 6 , 1 6 a ゴムブロック外部半導電層
- 1 7 遮蔽層及びケーブル遮蔽ボンド線
- 1 7 a 遮蔽層
- 1 8 形状整形ゴム
- 1 9 ワイヤーシールド圧着部
- 2 0 接地処理線
- 2 1 遮水層及び熱収縮チューブ
- 2 3 , 2 3 a , 2 3 b 接地取り出し管 30
- 2 4 a , 2 4 b 銅管
- 2 5 端部防水処理層

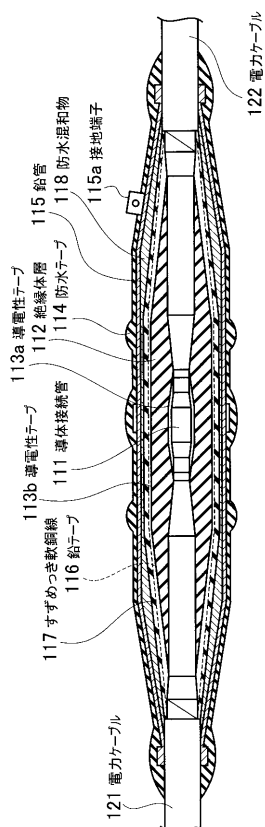
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 新延 洋

千葉県富津市新富町 4 2 - 1 株式会社フジクラ富津事業所内

F ターム(参考) 5G355 AA03 BA04 BA15

5G375 AA02 BA26 BB43 CA02 CA14 CB07 CB08 CB46 CB55 CD17

DB33