

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4080663号
(P4080663)

(45) 発行日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(24) 登録日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 1 R 43/00 (2006. 01)

H O 1 R 43/00 A

H O 1 R 4/70 (2006. 01)

H O 1 R 4/70 D

H O 1 B 7/00 (2006. 01)

H O 1 B 7/00 3 O 5

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-39852 (P2000-39852)
(22) 出願日 平成12年2月17日 (2000. 2. 17)
(65) 公開番号 特開2001-229995 (P2001-229995A)
(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001. 8. 24)
審査請求日 平成18年10月25日 (2006. 10. 25)

(73) 特許権者 391057410
行田電線株式会社
大阪府大阪市城東区古市 1 丁目 2 番 1 1 号
(74) 代理人 100075502
弁理士 倉内 義朗
(72) 発明者 田村 松栄
滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 - 2 8
行田電線株式会社 草津工場内

審査官 井上 茂夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル分岐部のモールド方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

幹線ケーブルの導体に分岐ケーブルの導体を接続した部分をモールドする方法であって

、
位置決め用孔を形成する突起が設けられた成形金型を用い、この成形金型を、幹線ケーブルの導体に分岐ケーブルの導体を接続した部分に配置し、この状態で成形金型内に樹脂注入を行って、位置決め用孔を有した内側モールド部を成形し、次いで位置決めピンが設けられた外側モールド部の成形金型を用い、その位置決めピンを前記内側モールド部の位置決め用孔に挿入して外側モールド部の成形金型を前記内側モールド部に対して位置決めし、この状態で外側モールド部の成形金型内に樹脂注入を行って、前記内側モールド部を覆う外側モールド部を成形することを特徴とするケーブル分岐部のモールド方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばＣＶケーブル（架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル）等のケーブル分岐部のモールド方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、一般住宅用あるいは業務用のソーラーシステムが種々開発されている。ソーラーシステムは、例えば複数の太陽電池セルからなる太陽電池モジュールを建物の屋根や屋上

に複数配列し、それらをケーブル接続することによって構築されている。

【0003】

このような太陽電池モジュールの接続、あるいは融雪瓦用モジュールやテープヒータ用モジュールなどの電気機器の接続には、C Vケーブル等の電力ケーブルが用いられている。C Vケーブルは、導体（より線）を覆う絶縁体がPE（ポリエチレン）、シース材がPVCで構成されている。

【0004】

C Vケーブルの敷設において、幹線から分岐線を分岐する場合、一般に、図11に示すように、幹線ケーブル1の導体1aに分岐ケーブル2の導体2aを接続した後、その導体接続部分（分岐部）の絶縁を確保するため、ケーブル分岐部をPVC（ポリ塩化ビニル）201にてモールドしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、C Vケーブルの分岐部をPVCでモールドした構造（図11）によれば、PVCとケーブル導体との密着性が良くないため、高い防水性能が得られないという問題がある。

【0006】

本発明はそのような実情に鑑みてなされたもので、防水性能に優れたケーブル分岐部のモールド構造を成形するのに適したモールド方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るモールド方法により形成される分岐部のモールド構造は、幹線ケーブルの導体に分岐ケーブルの導体を接続した部分を絶縁・保護するモールド部が、導体の接続部分を覆うように樹脂成形された内側モールド部と、その内側モールド部を覆うように樹脂成形された外側モールド部からなる2重成形構造となっていることによって特徴づけられる。

【0008】

より具体的には、絶縁体がPE、シース材がPVCで構成されるC Vケーブルの分岐部を絶縁・保護するモールド部が、内側モールド部と外側モールド部からなる2重構造となっており、その内側モールド部がPE、外側モールド部がPVCにて成形されていることによって特徴づけられる。

【0009】

上記のモールド構造によれば、ケーブル分岐部を絶縁・保護するモールド部を2重成形構造としているので、内側モールド部の樹脂を、ケーブル導体との密着性が良いPEとすることが可能となり、防水性能を高めることができる。

【0010】

ここで、モールド部を2重成形構造とする場合、内側モールド部の成形と、外側モールド部の成形の2度の成形を行う必要があり、その外側モールド部を成形する際に、内側モールド部と外側モールド部との間に位置ずれが発生する可能性がある。このような位置ずれが発生すると、外側モールド部に肉厚の薄い部分ができてしまい、目的とする防水性能が得られなくなる。

【0011】

本発明のモールド方法は、そのような問題を解決すべくなされたもので、ケーブル導体の接続部分を覆う内側モールド部の成形時において位置決め用孔を形成し、次いで、位置決めピンが設けられた成形金型を用い、その位置決めピンを内側モールド部の位置決め用孔に挿入して、成形金型を内側モールド部に対して正確に位置決めし、この状態で成形金型内に樹脂注入を行って、内側モールド部を覆う外側モールド部を成形することによって特徴づけられる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を、以下、図面に基づいて説明する。

【0013】

まず、CVケーブルの分岐は、図5に示すように、幹線ケーブル1のシース材(PVC)1c及び絶縁体(PE)1bを剥がして導体1aを露出させる。次に、分岐ケーブル2の端部のシース材(PVC)2c及び絶縁体(PE)2bを剥がして導体2aを露出させ、その導体2aを幹線ケーブル1の導体1aに接続するという要領にて行う。なお、図5に示す例では、分岐部において幹線ケーブル1と分岐ケーブル2のシース材1c、2cの一部を剥がして、絶縁体1b、2bの一部を露出させている。

【0014】

本実施形態は、以上のCVケーブルの分岐部のモールド構造であって、図1～図4に示すように、幹線ケーブル1と分岐ケーブル2の導体1a、2aの接続部分を覆うように内側モールド部11が樹脂成形されている。さらに内側モールド部11を覆うように外側モールド部12が樹脂成形されており、モールド部10の全体が2重成形構造となっている。

【0015】

内側モールド部11の樹脂にはPEが用いられている。この内側モールド部11は、幹線ケーブル1と分岐ケーブル2の導体1a、2a及び各ケーブルの絶縁体1b、2b(シース材1c、2cの一部も含む)の各外周面に密着している。

【0016】

外側モールド部12の樹脂にはPVCが用いられている。この外側モールド部12は、幹線ケーブル1と分岐ケーブル2の各シース材1c、2cの外周面に密着している。

【0017】

このように、本実施形態では、内側モールド部11の樹脂として、CVケーブルの絶縁体1b、2bと同じ樹脂(PE)を用いているので、内部モールド部11と絶縁体1b、2bとの密着性が高くなる。さらに、外側モールド部12の樹脂として、CVケーブルのシース材1c、2cと同じ樹脂(PVC)を用いているので、外側モールド部12と各シース材1c、2cとの密着性も高くなる。従って、2重の防水効果による高い防水性能を得ることができる。

【0018】

次に、図1～図4に示すモールド構造を成形する方法を、図6～図10を参照しつつ説明する。

【0019】

まず、図5に示した要領にて幹線ケーブル1の導体1aと分岐ケーブル2の導体2aとを接続しておく。

【0020】

図6(A)及び(B)に示すように、導体1a、2aの接続部分を、成形金型101のキャビティ101b内に配置し、そのキャビティ101b内に溶融樹脂(PE)を注入して内側モールド部11を成形する(図7(A)及び(B))。

【0021】

内側モールド部11の成形金型101には、上下型の各4箇所突起101a・101aが設けられており、成形後(型開放後)の内側モールド部11に位置決め用孔11a・11aが形成される(図8(A)及び(B))。

【0022】

以上の内側モールド部11の成形が完了した後、図9(A)及び(B)に示すように、位置決めピン102a・102aが位置決め用孔11a・11aに対応する位置関係で設けられた成形金型102を、その各位置決めピン102aをそれぞれ対応する位置決め用孔11aに挿入して、成形金型102を内側モールド部11に対して正確に位置決めする。

【0023】

この状態で、成形金型102のキャビティ102b内に溶融樹脂(PVC)を注入して外側モールド部12を成形した後、成形金型102を開放する。これにより、図1～図4に

示す構造つまり内側モールド部11と外側モールド部12からなる2重成形構造のモールド部10を得ることができる。

【0024】

なお、以上の実施形態では、内側モールド部11がPE、外側モールド部12がPVCという組み合わせにて2重成形構造を構成しているが、その2種類の樹脂の組み合わせは任意であり、モールドを行うケーブルの種類等の条件に応じて適宜に選定すればよい。

【0025】

本発明は、太陽電池モジュールの接続に用いるCVケーブルの分岐部のモールドほか、融雪瓦用モジュールあるいはテープヒータ用モジュールなどの電気機器の接続等に用いる各種ケーブルの分岐部のモールドにも適用できる。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように、ケーブル分岐部のモールド構造を、内側モールド部と外側モールド部からなる2重成形構造としているので、内側モールド部の樹脂を、ケーブル導体との密着性が良いPEとすることが可能となり、優れた防水性能を確保することができる。

【0027】

本発明のモールド方法によれば、上記した2重成形構造を成形するにあたり、外側モールド部の成形金型を内側モールド部に対して正確に位置決めすることができるので、外側モールド部の肉厚が部分的に薄くなることがなくなる。その結果、常に安定した防水性能を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構造を示す水平断面図である。

【図2】図1の実施形態の平面図である。

【図3】図2のX-X断面図である。

【図4】図3のY-Y断面図である。

【図5】CVケーブルの分岐部の一例を模式的に示す図である。

【図6】図1～図4に示す実施形態の成形方法の説明図である。

【図7】同じく成形方法の説明図である。

【図8】同じく成形方法の説明図である。

【図9】同じく成形方法の説明図である。

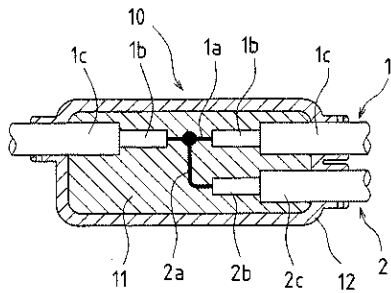
【図10】同じく成形方法の説明図である。

【図11】ケーブル分岐部のモールド構造の従来例を模式的に示す図である。

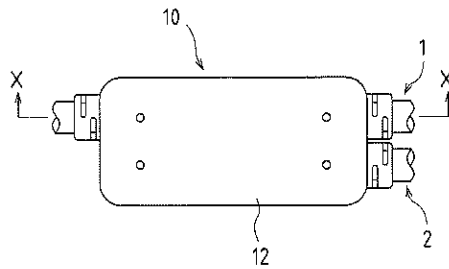
【符号の説明】

- 1 幹線ケーブル（CVケーブル）
 - 1a 導体
 - 1b 絶縁体
 - 1c シース材
- 2 分岐ケーブル（CVケーブル）
 - 2a 導体
 - 2b 絶縁体
 - 2c シース材
- 10 モールド部
 - 11 内側モールド部
 - 11a 位置決め用孔
 - 12 外側モールド部
 - 101 成形金型（内側モールド部成形用）
 - 101a 突起
 - 102 成形金型（外側モールド部成形用）
 - 102a 位置決めピン

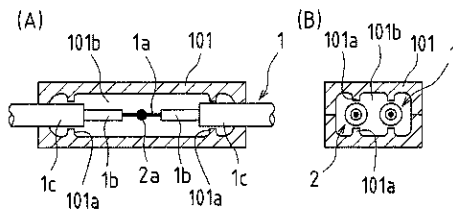
【図1】



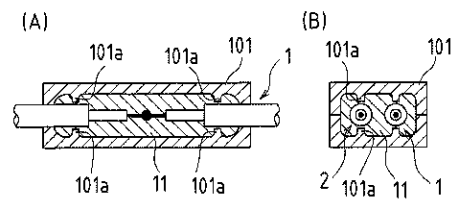
【図2】



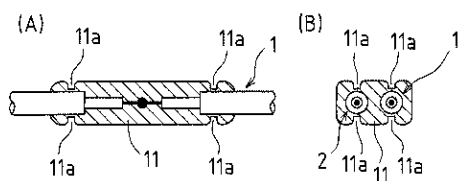
【図6】



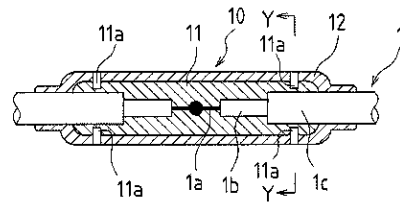
【図7】



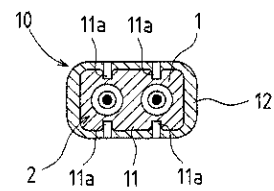
【図8】



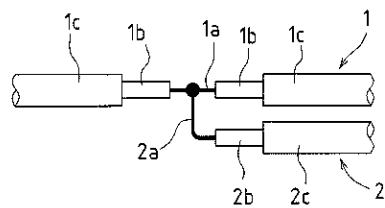
【図3】



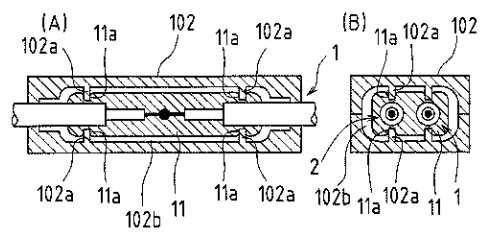
【図4】



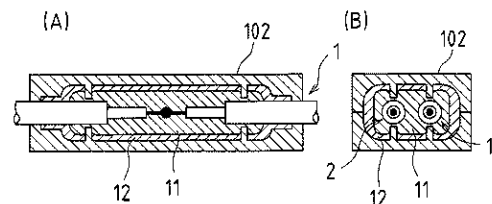
【図5】



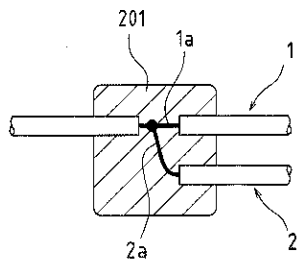
【図9】



【図10】



【図11】



- (56)参考文献 実開平02-091428(JP, U)
実開昭62-041684(JP, U)
実開平04-002490(JP, U)
特開平07-308010(JP, A)
実開昭61-014489(JP, U)
特開平09-180849(JP, A)
特開平07-264743(JP, A)
特開平07-184308(JP, A)
実開昭60-059385(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 4/70
H01R 4/00
H01R 13/405
H01R 43/24
H01R 43/00
H02G 1/14
H01B 7/00