



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209516604 U

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201821879624.5

(22)申请日 2018.11.15

(73)专利权人 广州供电局有限公司

地址 510620 广东省广州市天河区天河南二路2号

(72)发明人 黎洪光 陈文炜 郑欣 秦焕鑫
林亚培 周仕杰 郭铭海 彭灵利
吕泉成 温伟弘 张森华 姜明凯
李英锋

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐利

(51)Int.Cl.

H02G 15/18(2006.01)

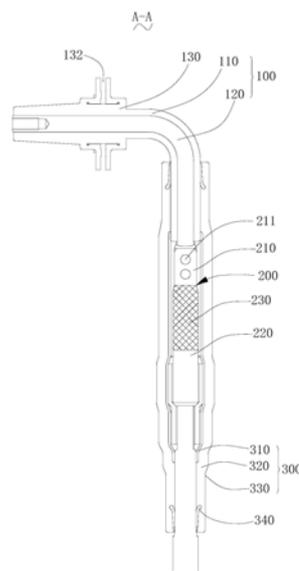
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)实用新型名称

电缆连接装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电缆连接装置,包括:肘型套管、连接适配器以及保护套管;肘型套管包括套管本体以及收容于套管本体内的导体部,导体部靠近连接适配器的部分凸出于套管本体,并与连接适配器连接;连接适配器包括连接板以及连接管,连接板的一端与导体部凸出于连接适配器的部分连接,连接板的另一端与连接管连接,连接管远离连接板的一端用于连接电缆导体。将肘型套管上凸出的导体部以及连接适配器上的连接板曝露出来,使得导体和连接板的连接处可见,从而提高了肘型套管与连接适配器之间的连接可靠性,进而提高了电缆与肘型套管的导体部之间的连接可靠性。



1. 一种电缆连接装置,其特征在于,包括:肘型套管、连接适配器以及保护套管,所述肘型套管与所述连接适配器连接,所述保护套管位于所述肘型套管与所述连接适配器的连接处,所述保护套管的一部分滑动套设于所述连接适配器的外侧,所述保护套管的另一部分滑动套设于所述肘型套管的外侧;

所述肘型套管包括套管本体以及收容于所述套管本体内的导体部,所述导体部靠近所述连接适配器的部分凸出于所述套管本体,并与所述连接适配器连接;

所述连接适配器包括连接板以及连接管,所述连接板的一端与所述导体部凸出于所述连接适配器的部分连接,所述连接板的另一端与所述连接管连接,所述连接管远离所述连接板的一端用于连接电缆导体。

2. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述肘型套管设置有固定环,所述固定环套设于所述肘型套管上,所述固定环开设有螺孔,所述螺孔贯穿所述固定环,且所述螺孔的开口方向平行于所述套管本体。

3. 根据权利要求2所述电缆连接装置,其特征在于,所述固定环的外缘开设有定位孔,且所述固定环的开口方向垂直于所述套管本体。

4. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述肘型套管具有“7”字形结构。

5. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述导体部凸出于所述肘型套管的一端开设有第一连接孔,所述连接板上开设有第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔对齐,所述第一连接孔和所述第二连接孔内设置有紧固件。

6. 根据权利要求5所述电缆连接装置,其特征在于,所述第一连接孔的数量以及所述第二连接孔的数量为至少两个,且所述第一连接孔和所述第二连接孔一一对应。

7. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述连接板和所述连接管之间设置有软质编织铜带,所述软质编织铜带的一端与所述连接板连接,所述软质编织铜带的另一端与所述连接管连接。

8. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述保护套管包括屏蔽层和绝缘层,所述屏蔽层设置于所述连接管的外侧,所述屏蔽层的一部分位于所述连接管和电缆导体连接处,所述绝缘层设置于所述屏蔽层背离所述连接管的一侧。

9. 根据权利要求8所述电缆连接装置,其特征在于,所述保护套管还包括半导体层,所述半导体层设置于所述绝缘层背离所述屏蔽层的一侧。

10. 根据权利要求1所述电缆连接装置,其特征在于,所述保护套管的内侧设置有应力锥,所述应力锥位于所述肘型套管与所述保护套管之间,且靠近所述连接管与电缆导体的连接处。

电缆连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电系统技术领域,特别是涉及一种电缆连接装置。

背景技术

[0002] 随着配电网技术的发展,电线电缆的连接可靠性成为其安全性能的重要指标,尤其是开关柜内的电缆连接结构的稳定性,在配电系统中,开关和母线排都装设于开关柜内,柜体为金属材质并可靠接地,进出电缆都需穿过接地的金属柜体进入开关柜内部并与开关或母线排连接,并且不与柜体放电,因此需要套管实现上述功能,并且需要连接结构将电缆导体与套管导体接通。

[0003] 但是,传统的电缆连接结构采用单孔螺栓将接线端子和直通套管连接,由于连接部位被包裹在外护套内部,施工人员无法看到连接处是否良好接触,实际安装时只能凭经验操作,无法观察内部连接情况,造成接触不良,降低了连接可靠性。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种结构简单且提高电缆连接可靠性的电缆连接装置。

[0005] 一种电缆连接装置,包括:肘型套管、连接适配器以及保护套管,所述肘型套管与所述连接适配器连接,所述保护套管位于所述肘型套管与所述连接适配器的连接处,所述保护套管的一部分滑动套设于所述连接适配器的外侧,所述保护套管的另一部分滑动套设于所述肘型套管的外侧;所述肘型套管包括套管本体以及收容于所述套管本体内的导体部,所述导体部靠近所述连接适配器的部分凸出于所述套管本体,并与所述连接适配器连接;所述连接适配器包括连接板以及连接管,所述连接板的一端与所述导体部凸出于所述连接适配器的部分连接,所述连接板的另一端与所述连接管连接,所述连接管远离所述连接板的一端用于连接电缆导体。

[0006] 在其中一个实施例中,所述肘型套管设置有固定环,所述固定环套设于所述肘型套管上,所述固定环开设有螺孔,所述螺孔贯穿所述固定环,且所述螺孔的开口方向平行于所述套管本体。

[0007] 在其中一个实施例中,所述固定环的外缘开设有定位孔,且所述定位环的开口方向垂直于所述套管本体。

[0008] 在其中一个实施例中,所述肘型套管具有“7”字形结构。

[0009] 在其中一个实施例中,所述导体部凸出于所述肘型套管的一端开设有第一连接孔,所述连接板上开设有第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔对齐,所述第一连接孔和所述第二连接孔内设置有紧固件。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一连接孔的数量以及所述第二连接孔的数量为至少两个,且所述第一连接孔和所述第二连接孔一一对应。

[0011] 在其中一个实施例中,所述连接板和所述连接管之间设置有软质编织铜带,所述软质编织铜带的一端与所述连接板连接,所述软质编织铜带的另一端与所述连接管连接。

[0012] 在其中一个实施例中,所述保护套管包括屏蔽层和绝缘层,所述屏蔽层设置于所述连接管的外侧,所述屏蔽层的部分位于所述连接管和电缆导体连接处,所述绝缘层设置于所述屏蔽层背离所述连接管的一侧。

[0013] 在其中一个实施例中,所述保护套管还包括半导体层,所述半导体层设置于所述绝缘层背离所述屏蔽层的一侧。

[0014] 在其中一个实施例中,所述保护套管的内侧设置有应力锥,所述应力锥位于所述肘型套管与所述保护套管之间,且靠近所述连接管与电缆导体的连接处。

[0015] 在上述电缆连接装置中,保护套管滑动套设于肘型套管与连接适配器的连接处,当保护套管移动之后,可将肘型套管上凸出的导体部以及连接适配器上的连接板曝露出来,使得导体和连接板的连接处可见,从而提高了肘型套管与连接适配器之间的连接可靠性,进而提高了电缆与肘型套管的导体部之间的连接可靠性。

附图说明

[0016] 图1为一实施例的电缆连接装置的结构示意图;

[0017] 图2为图1沿A-A方向的剖视图;

[0018] 图3为图1沿B-B方向的剖视图;

[0019] 图4为一实施例的电缆连接方法的流程图;

[0020] 图5为另一实施例的电缆连接方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0022] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0024] 例如,一种电缆连接装置,包括:肘型套管、连接适配器以及保护套管,所述肘型套管与所述连接适配器连接,所述保护套管位于所述肘型套管与所述连接适配器的连接处,所述保护套管的一部分滑动套设于所述连接适配器的外侧,所述保护套管的另一部分滑动套设于所述肘型套管的外侧;所述肘型套管包括套管本体以及收容于所述套管本体内部的导体部,所述导体部靠近所述连接适配器的部分凸出于所述套管本体,并与所述连接适配器连接;所述连接适配器包括连接板以及连接管,所述连接板的一端与所述导体部凸出于所述连接适配器的部分连接,所述连接板的另一端与所述连接管连接,所述连接管远离所述

连接板的一端用于连接电缆导体。在上述电缆连接装置中,保护套管滑动套设于肘型套管与连接适配器的连接处,当保护套管移动之后,可将肘型套管上凸出的导体部以及连接适配器上的连接板曝露出来,使得导体和连接板的连接处可见,从而提高了肘型套管与连接适配器之间的连接可靠性,进而提高了电缆与肘型套管的导体部之间的连接可靠性。

[0025] 请一并参阅图1以及图2,其为一实施例的电缆连接装置10的结构示意图,包括:包括:肘型套管100、连接适配器200以及保护套管300,所述肘型套管100与所述连接适配器200连接,所述保护套管300位于所述肘型套管100与所述连接适配器200的连接处,所述保护套管300的一部分滑动套设于所述连接适配器200的外侧,所述保护套管300的另一部分滑动套设于所述肘型套管100的外侧;所述肘型套管100包括套管本体110以及收容于所述套管本体110内的导体部120,所述导体部120靠近所述连接适配器200的部分凸出于所述套管本体110,并与所述连接适配器200连接;所述连接适配器200包括连接板210以及连接管220,所述连接板210的一端与所述导体部120凸出于所述连接适配器200的部分连接,所述连接板210的另一端与所述连接管220连接,所述连接管220远离所述连接板210的一端用于连接电缆导体。

[0026] 为了便于肘型套管固定,请一并参阅图1以及图2,所述肘型套管100设置有固定环130,所述固定环130套设于所述肘型套管100上,所述固定环130开设有螺孔131,所述螺孔131贯穿所述固定环130,且所述螺孔131的开口方向平行于所述套管本体110。在本实施例中,所述固定环130为一环形状的面板,所述固定环130的中部有一通孔,所述固定环130套接于所述肘型套管100的上,即所述固定环130套接于所述肘型套管100的外侧壁上,也即所述肘型套管100穿设于所述固定环130的通孔内。所述固定环130上设置有至少两个所述螺孔131,至少两个所述螺孔131环绕所述固定环130的通孔设置,即至少两个所述螺孔131以所述固定环130的通孔为中心对称设置,例如,所述螺孔131的数量为两个,两个所述螺孔131呈中心对称设置;又如,所述螺孔131的数量为三个,三个所述螺孔131形成等腰三角形;又如,所述螺孔131的数量为四个,四个所述螺孔131呈轴对称设置。所述螺孔131贯穿所述固定环130,所述螺孔131内设置螺栓或者螺钉,用于与接地柜体连接,从而使得所述固定环130固定安装在接地柜体上,进而使得所述肘型套管100稳定安装在接地柜体上。

[0027] 在另一实施例中,所述固定环靠近接地柜体的一侧设置有凹槽,接地柜体设置有凸块,所述凸块设置于所述凹槽内,使得所述凸块卡接与所述凹槽的侧壁上,通过所述凸块与所述凹槽的侧壁之间的摩擦,将所述固定环稳定固定于接地柜体上,从而使得所述肘型套管稳定安装于接地柜体上。凹槽和凸块的设置位置是相对的,例如,所述固定环靠近接地柜体的一侧设置有凸块,接地柜体上设置有与凸块对应的凹槽;又如,所述固定环靠近接地柜体的一侧设置有凸块和凹槽,接地柜体上也设置有凸块和凹槽,所述固定环上的凸块对应收容于接地柜体上的凹槽内,接地柜体上的凸块对应收容于所述固定环上的凹槽内,即所述固定环130上的凸块和凹槽和接地柜体上的凹槽和凸块一一对应。

[0028] 又一实施例中,所述固定环靠近接地柜体的一侧设置有第一磁吸件,接地柜体上设置有与所述第一磁吸件对应的第二磁吸件,所述第一磁吸件和所述第二磁吸件相对设置,通过所述第一磁吸件和所述第二磁吸件之间的磁场力,使得所述固定环和接地柜体之间产生相互吸引的作用力,增大所述第一磁吸件和所述第二磁吸件之间的磁场力,使得所述肘型套管稳定安装于接地柜体上。

[0029] 为了固定套管本体内的导体部,请一并参阅图1以及图2,所述固定环130的外缘开设有定位孔132,且所述定位环的开口方向垂直于所述套管本体110。所述固定环130套接于所述肘型套管100上,使得所述固定环130在所述肘型套管100可发生滑动,即所述固定环130沿着所述肘型套管100的外侧壁滑动,也即所述固定环130沿着所述肘型套管100的中轴线滑动。所述定位孔132的开口方向垂直于所述套管本体110,即所述定位孔132的开口方向与所述螺孔131的开口方向垂直。在所述固定孔内设置螺栓,螺栓的运动方向和所述定位孔132的开口方向相同,螺栓通过挤压所述固定孔的底部,使得所述套管本体110发生形变,从而使得位于所述固定孔处的部分所述套管本体110朝向位于所述管体本体110内的所述导体部120移动,进而使得所述套管本体110夹持住所述管体本体110内的所述导体部120,将所述导体部120稳定固定于所述套管本体110内。

[0030] 为了降低导体部的发热量,请参阅图2,所述肘型套管100具有“7”字形结构。接地柜体的外部电缆与内部电缆连接时,为了节省空间,通常采用垂直连接,即接地柜体的外部电缆垂直于接地柜体的隔板进入,接地柜体的内部电缆平行于接地柜体的隔板,两电缆垂直连接。而在本实施例中,所述肘型套管100的一端与接地柜体连接,并贯穿接地柜体,使得所述肘型套管100内的导体部120的一部分位于接地柜体内,所述肘型套管100内的导体部120的另一部分位于接地柜体外;所述肘型套管100的另一端用于与所述连接适配器200连接,即所述肘型套管100具有凸出导体部120的一端,使得所述肘型套管100内所述导体部120的引出方向发生90°改变。其中,所述肘型套管100与接地柜体连接的一端为所述肘型套管100的水平端,所述肘型套管100与所述连接适配器200连接的一端为所述肘型套管100竖直端,使得所述导体部120在所述肘型套管100内发生方向改变,即使得从接地柜体外部接入的导体部120通过所述肘型套管100后的引出方向发生改变,也即所述导体部120在接地柜体外的部分与在接地柜体内的部分相互垂直。这个,使得所述导体部120位于接地柜体的部分的引出方向与所述连接适配器200平行,即使得所述导体部120位于接地柜体的部分与所述连接适配器200在同一直线上,从而使得所述肘型套管100内的导体具有水平部分以及垂直部分,而且,这两部分之间是一体成型的,即所述导体部120的水平端以及竖直端之间没有连接接头,避免了所述导体部120的水平端以及竖直端之间形成接触电阻,降低了所述导体部120的发热量。

[0031] 为了便于导体部与连接板连接,请一并参阅图2以及图3,所述导体部120凸出于所述肘型套管100的一端开设有第一连接孔121,所述连接板210上开设有第二连接孔211,所述第一连接孔121和所述第二连接孔211对齐,所述第一连接孔121和所述第二连接孔211内设置有紧固件400。所述第一连接孔121贯穿所述导体部120,所述第二连接孔211贯穿所述连接板210,使得所述第一连接孔121和所述第二连接孔211对齐之后连通,便于在所述第一连接孔121和所述第二连接孔211内设置所述紧固件400,所述紧固件400包括螺栓。这样,通过所述紧固件400将凸出于所述肘型套管100的导体部120与所述连接板210连接,使得所述导体部120与所述连接板210之间连接方便。

[0032] 为了降低发热,请一并参阅图2以及图3,所述第一连接孔121的数量以及所述第二连接孔211的数量为至少两个,且所述第一连接孔121和所述第二连接孔211一一对应。凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210之间通过所述第一连接孔121、第二连接孔211以及紧固件400进行连接。由于所述第一连接孔121和第二连接孔211是

相互对齐的,即所述紧固件400依次穿过所述第一连接孔121和第二连接孔211,也即所述凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210是层叠设置的,使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210是面与面的抵接,即使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210之间是两个平面抵接。由于所述第一连接孔121和第二连接孔211的设置是占有一定的面积的,使得所述第一连接孔121和第二连接孔211的直径大小以及数量决定了凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的重叠部分面积的大小。所述第一连接孔121和第二连接孔211在相同直径的情况下,所述第一连接孔121和第二连接孔211的数量越多,凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的重叠部分面积越大,使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的接触面积增大。在本实施例中,所述第一连接孔121的数量以及所述第二连接孔211的数量均为两个,且所述第一连接孔121和所述第二连接孔211一一对应,即两个所述第一连接孔121分别与一所述第二连接孔211对齐,也即两个所述第二连接孔211分别与一所述第一连接孔121对齐。由于所述第一连接孔121和所述第二连接孔211的数量增加,不仅使得所述肘型套管100与所述连接适配器200之间的连接更加稳固,而且,使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的重叠部分面积增大,从而使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的接触面积增大,进而使得凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210之间的导热效率增大,有效降低了凸出于所述肘型套管100的所述导体部120的部分与所述连接板210的连接处的发热问题,提高了散热效率。

[0033] 为了便于连接板和连接管连接,请一并参阅图2以及图3,所述连接板210和所述连接管220之间设置有软质编织铜带230,所述软质编织铜带230的一端与所述连接板210连接,所述软质编织铜带230的另一端与所述连接管220连接。所述软质编织铜带230连接着所述连接板210和所述连接管220,作为所述连接板210和所述连接管220之间的缓冲部,即作为所述连接板210和所述连接管220的缓冲地带,也即起到对所述连接适配器200的缓冲作用。所述软质编织铜带230不仅具有缓冲性能,而且,所述软质编织铜带230包括多个交叉设置的铜丝,即所述软质编织铜带230上的多个铜丝形成网状结构。这样,电缆在受到挤压容易造成位置偏移,所述软质编织铜带230一方面在沿电缆方向上起到缓冲;另一方面电缆在垂直于所述电缆方向上发生偏移时,所述软质编织铜带230依然保持所述连接板210和所述连接管220之间的连接,使得电缆即使有位置偏移,所述连接板210和所述连接管220之间的连接依然紧密,避免了由于电缆位置偏移造成的接触不紧密而发生的大量发热问题。

[0034] 为了有效保护电缆,请一并参阅图2以及图3,所述保护套管300包括屏蔽层310和绝缘层320,所述屏蔽层310设置于所述连接管220的外侧,所述屏蔽层310的部分位于所述连接管220和电缆导体连接处,所述绝缘层320设置于所述屏蔽层310背离所述连接管220的一侧。在本实施例中,所述屏蔽层310将电缆导体与所述连接管220连接处的电场屏蔽,避免电能量的损失,即避免了电缆与所述绝缘层320之间的局部放电。所述绝缘层320不仅覆盖位于所述连接管220和电缆导体连接处,而且所述绝缘层320包裹位于所述连接管220的电缆、所述连接适配器200以及所述肘型套管100的部分,所述绝缘层320一方面使得电缆、所述连接适配器200以及所述连接适配器200与所述肘型套管100连接处与外部环境绝缘,避免了电缆裸露出的导体漏电,对电缆与连接适配器200的连接处起到有效的保护作用;另一

方面所述绝缘层320压接于电缆上,起到固定电缆的作用,而且,由于所述绝缘层320远离电缆的部分位于所述连接适配器200与所述肘型套管100的连接处,使得所述连接适配器200和所述肘型套管100之间的连接更加稳定,从而提升了所述连接适配器200和所述肘型套管100之间的连接强度。

[0035] 在另一实施例中,为了避免绝缘层320外侧的局部放电,请一并参阅图2以及图3,所述保护套管300还包括半导体层330,所述半导体层330设置于所述绝缘层320背离所述屏蔽层310的一侧。所述绝缘层320背离所述屏蔽层310的一侧设置所述半导体层330,所述半导体层330将有效避免所述绝缘层320与外部护套之间的局部放电,这样,操作人员在是用外部护套维护检查时,所述半导体层330避免了外部护套与所述绝缘层320之间的局部放电,提高了操作安全性。

[0036] 为了避免电缆和保护套管击穿,请一并参阅图2以及图3,所述保护套管300的内侧设置有应力锥340,所述应力锥340位于所述肘型套管100与所述保护套管300之间,且靠近所述连接管220与电缆导体的连接处。电缆导体为电缆内部电芯裸露在外的部分,即电缆与所述连接管220的一端裸露出电芯,使得电缆靠近所述连接管220位置的电场分布发生改变,例如,电缆靠近所述连接管220位置的电场由沿平行于电缆电芯的径向方向转变为平行于电缆电芯的轴向方向。而在电缆断开以及连接处的附近的轴向电场最为集中,使得这一位置附近的轴向电场强度极大,在轴向方向的电场力作用下,电缆电芯内的电子将持续轰击绝缘层320和屏蔽层310,造成电缆以及保护套管300击穿。为了避免上述情况,所述应力锥340位于电缆靠近电缆导体的位置,即所述应力锥340位于电缆连接处附近,所述应力锥340内部包括金属屏蔽结构,通过金属屏蔽结构将电缆与所述连接管220连接处的轴向电场减弱,避免了电缆和所述保护套管300的击穿。

[0037] 在另一实施例中,由于所述肘型套管内设置有导体部,在通电的情况下,所述肘型套管和所述连接适配器的连接处附近同样会产生轴向电场,所述肘型套管和所述连接适配器的连接处附近同样设置有应力锥,应力锥减弱所述肘型套管和所述连接适配器的连接处附近产生轴向电场,避免了肘型套管被击穿。

[0038] 在上述电缆连接装置中,保护套管滑动套设于肘型套管与连接适配器的连接处,当保护套管移动之后,可将肘型套管上凸出的导体部以及连接适配器上的连接板曝露出来,使得导体和连接板的连接处可见,从而提高了肘型套管与连接适配器之间的连接可靠性,进而提高了电缆与肘型套管的导体部之间的连接可靠性。

[0039] 一种电缆连接方法,包括如下步骤的部分或全部。进一步地,所述电缆连接方法采用上述任一实施例所述的电缆连接装置。

[0040] 请参阅图4,一种电缆连接方法,包括:

[0041] S110、将保护套管套接至电缆连接装置的连接适配器上并曝露出电缆连接装置的部分连接板。

[0042] 所述保护套管套接在所述连接适配器的外侧壁上,并且将所述连接适配器上的连接板曝露出来,即使得所述连接适配器的所述连接板位于所述保护套管外,所述连接板用于与所述肘型套内的导体连接。所述保护套管的结构以及套接方式根据实际使用场景决定,例如,所述保护套管为一圆筒管,且中部为中空,所述连接适配器与所述保护套管相匹配,所述连接适配器为一圆柱状结构,所述连接适配器的外侧壁与所述保护套管的内侧壁

抵接,所述保护套管沿着所述连接适配器的外侧壁上下滑动,即所述保护套管沿着所述连接适配器的外侧壁朝向远离或者靠近所述肘型套管的方向移动;又如,所述保护套管为两个半圆长条板拼接而成,两个半圆长条板的两个端部一一对应,且其中一个半圆长条板的一端围绕另一个半圆长条板转动,两个半圆长条板通过端部卡接,从而将所述连接适配器包裹在所述保护套管内。这样,使得所述保护套管沿所述连接适配器的外侧壁移动,实现所述保护套管移动至指定位置后并将所述连接板暴露在所述保护套管外。

[0043] 在一实施例中,S110具体包括:将保护套管沿连接适配器的侧壁移动并曝露出连接适配器上的部分连接板。所述保护套管套接在所述连接适配器的外侧壁上,并且将所述连接适配器上的连接板曝露出来,即使得所述连接适配器的所述连接板位于所述保护套管外,所述连接板用于与所述肘型套内的导体连接。由于所述保护套管套接在所述连接适配器上,使得所述保护套管将所述连接适配器的至少部分收容于所述保护套管内,而且,所述保护套管在所述连接适配器上滑动,所述保护套管和所述连接适配器之间的套接方向是相对的,例如,所述保护套环从所述连接适配器的其中一端套在所述连接适配器的外侧壁上;又如,所述连接适配器从所述保护套管的其中一端进入所述保护套管内。这样,所述保护套管可以使得从所述连接适配器的两个方向的一个方向套接在所述连接适配器上,也可以是所述连接适配器从所述保护套管的两个方向中的一个方向进入所述保护套管内。

[0044] 所述保护套管与所述连接适配器之间的套接方式还需要根据电缆的接入与否判定,例如,S110具体为:将保护套管从连接适配器靠近连接板的一端沿连接适配器的侧壁朝向远离肘型套管的一端的方向移动至连接板远离肘型套管的一端。由于所述保护套管是从所述连接适配器靠近连接板的一端套入的,电缆与所述连接适配器远离所述连接板的一端连接,即电缆与所述连接适配器的连接管连接,使得电缆的连接位置和所述保护套管套接所述连接适配器的位置不同,即使得电缆的连接位置和所述保护套管套接所述连接适配器的位置位于所述连接适配器的两端。这样,无论电缆是否连接在所述连接适配器上,使得所述保护套管套接至所述连接适配器的过程不受电缆的影响,即所述保护套管套接至所述连接适配器这一步骤可以在电缆连接至所述连接适配器之前,也可以在电缆连接至所述连接适配器之后。在本实施例中,为了降低操作难度,请参阅图5,在S110之前还包括S101:将电缆导体与连接适配器远离肘型套管的一端连接。将电缆导线在将保护套管套接至连接适配器上并曝露出部分连接板之前连接至所述连接适配器,使得所述电缆导体和所述连接适配器形成一个整体,便于后续所述保护套管一次性压接电缆和所述连接适配器,避免了再进行一次操作实现电缆与所述保护套管的压接。其中,所述将电缆导体与连接适配器远离肘型套管的一端连接具体为电缆导体与所述连接适配器的连接管压接,电缆导体与所述连接管压接,使得电缆导体与所述连接管之间的连接强度增强,从而避免了电缆导体从所述连接适配器上脱落。

[0045] 在另一实施例中,所述连接管的材质包括金属铜,其材质和所述连接板的材质相同,根据需要的电导率不同使用不同的材质,例如,所述连接管的材质为铝;又如,所述连接管的材质为金;又如,所述连接管的材质为银。为了增强所述连接适配器的机械强度,所述连接管和所述连接板为一体成型,使得所述连接板和所述连接管之间的间隙减少,从而使得所述连接板和所述连接管之间的断裂率降低。而且,所述连接管和所述连接板一体成型可以在成型的过程中使用一种金属即可,降低了成型的难度。

[0046] 在又一实施例中,所述保护套管套接至所述连接适配器上的具体步骤为:将保护套管从连接适配器远离连接板的一端沿连接适配器的侧壁朝向靠近肘型套管的一端的方向移动至连接板远离肘型套管的一端。这一步骤是在保护套管套接至连接适配器之前,即上述步骤是在电缆导体与所述连接适配器连接之前,也即在所述保护套管套接至所述连接适配器之前电缆导体是没有连接到所述连接适配器上的。这样,所述保护套管从所述连接适配器远离所述连接板的一端开始移动,避免了从电缆开始套接直至所述连接适配器,使得所述保护套管的套接方式简便。

[0047] 为了便于固定,请参阅图5,S101之前还包括S103:将肘型套管固定于隔板上。所述肘型套管上设置有固定环,所述固定环套接在所述肘型套管的外侧壁上,所述固定环开设有螺孔,所述螺孔贯穿所述固定环,且所述螺孔的开口方向平行于所述肘型套管。在所述螺孔内设置螺栓或者螺钉,将所述肘型套管固定于隔板上,从而保证了所述肘型套管与所述连接适配器在连接时的稳定性。

[0048] S120、将肘型套管曝露至外部的导体部与电缆连接装置上曝露出的部分连接板连接。

[0049] 所述导体部设置于所述肘型套管内,且所述导体部穿设于所述肘型套管内,所述导体部的靠近所述连接适配器的一端凸出于所述肘型套管。当所述保护套管移动至指定位置,所述连接板和所述导体部靠近所述连接板的部分均曝露于外部环境中,使得所述连接板和所述导体部之间的连接位置可见,从而便于所述连接板和所述导体部的连接,避免了凭借经验来实现所述连接板和所述导体部之间连接而造成的连接不可靠的问题。

[0050] 为了便于密封,请参阅图5,S120之后还包括S130:推动保护套管沿连接适配器的侧壁朝向靠近肘型套管的方向移动。所述肘型套管上凸出的部分所述导体部和所述连接板是交叠设置且连接,在本实施例中,所述肘型套管上凸出的部分所述导体部上设置有第一螺孔,所述连接板上设置有第二螺孔,第一螺孔和第二螺孔对齐,即所述肘型套管上凸出的部分所述导体部与所述连接板叠层设置,第一螺孔和第二螺孔内穿设有螺栓,从而使得所述肘型套管上凸出的部分所述导体部与所述连接板连接。所述保护套管在所述连接适配器上移动,且移动方向朝向所述肘型套管,所述保护套管将所述肘型套管和所述连接适配器的连接处包裹,即所述保护套管将所述肘型套管上凸出的部分所述导体部和所述连接板的重叠连接处包裹,使得所述肘型套管上凸出的部分所述导体部和所述连接板的重叠连接部分的至少部分位于所述保护套管内,从而使得所述肘型套管与所述连接适配器的连接位置处于所述保护套管内。

[0051] 在另一实施例中,推动保护套管至连接适配器与肘型套管的连接处,并分别与连接适配器和肘型套管套接。所述保护套管的一部分包裹所述连接适配器,所述保护套管的另一部分包裹部分所述肘型套管。所述肘型套管包括套管本体以及收容于所述套管本体内的导体部,所述导体部靠近所述连接适配器的部分凸出于所述套管本体,并与所述连接适配器连接。所述保护套管包裹的所述肘型套管的部分包括所述肘型套管上凸出的导体部以及部分套管本体,使得所述套管将所述肘型套管和所述连接适配器的连接处完全包裹,而且,将包裹的范围向两端延伸,使得所述保护套管与所述肘型套管和所述连接适配器之间的接触部分增大,从而使得所述保护套管与所述肘型套管和所述连接适配器之间的接触面积增大,进而使得所述保护套管与所述肘型套管和所述连接适配器之间的连接更加稳定,

即所述保护套管与所述肘型套管和所述连接适配器之间的压接强度增大,增强了所述肘型套管和所述连接适配器之间的连接强度。

[0052] 上述电缆连接方法,连接适配器的连接板以及肘型套管的导体曝露于外部,在保护套管安装至连接适配器时,使得连接适配器上的连接板与肘型套管上的导体均位于保护套管外,从而使得连接适配器与肘型套管的连接位曝露在保护套管外,进而便于连接适配器与肘型套管的连接,降低了操作难度,而且提高了电缆的连接可靠性。

[0053] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

10

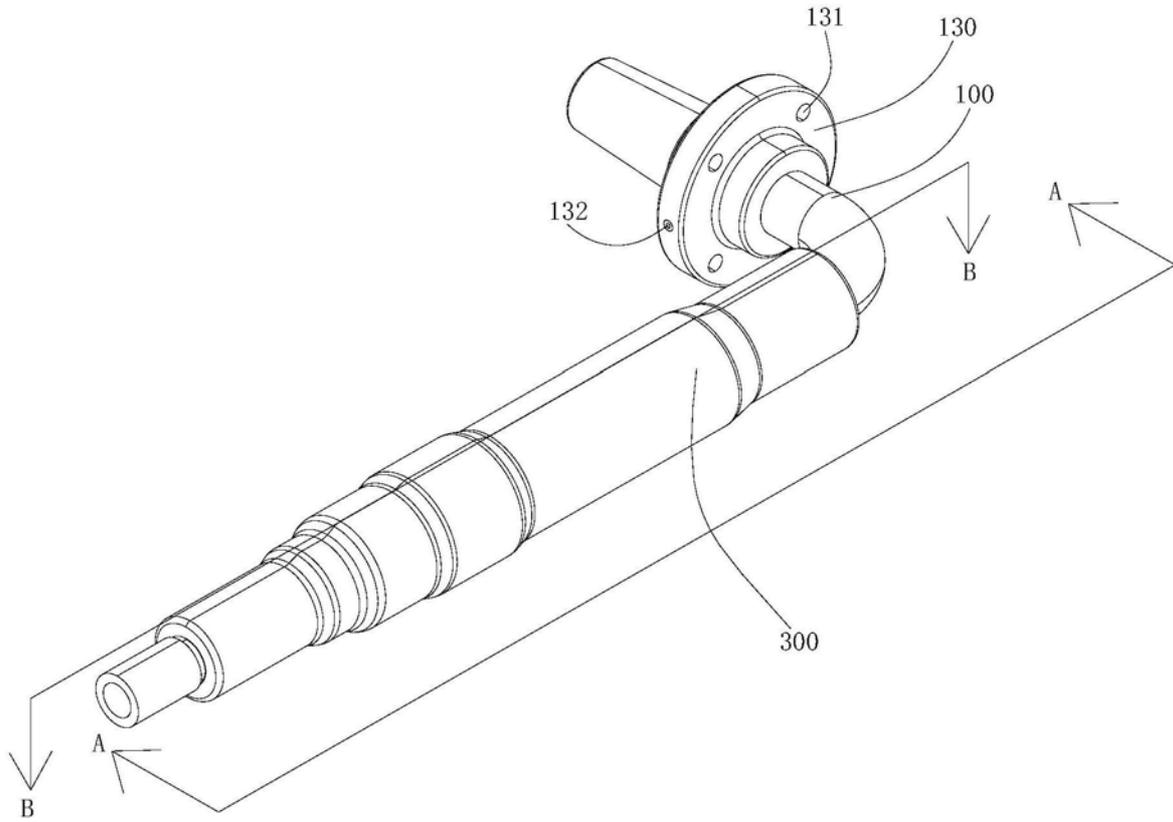


图1

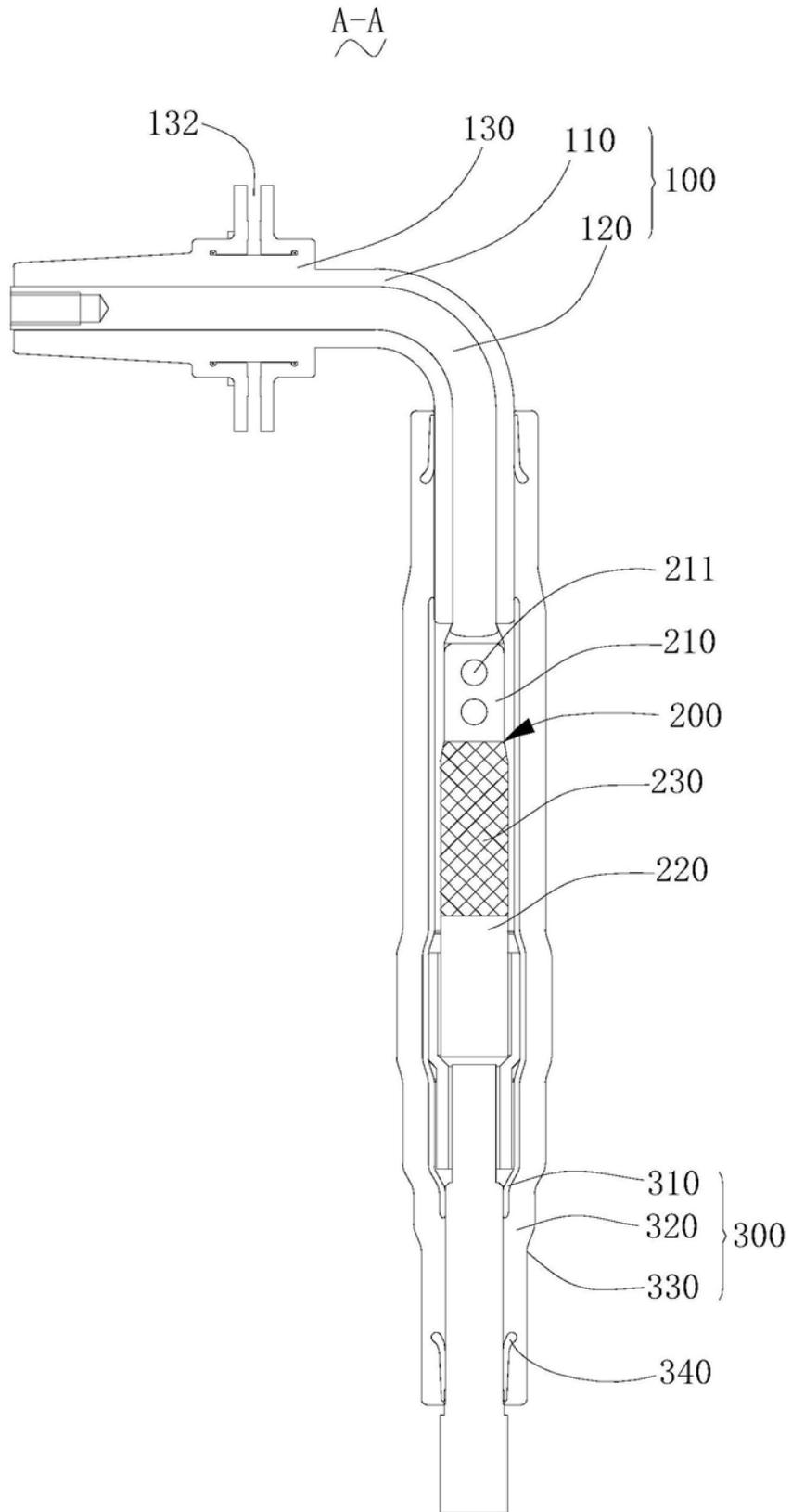


图2

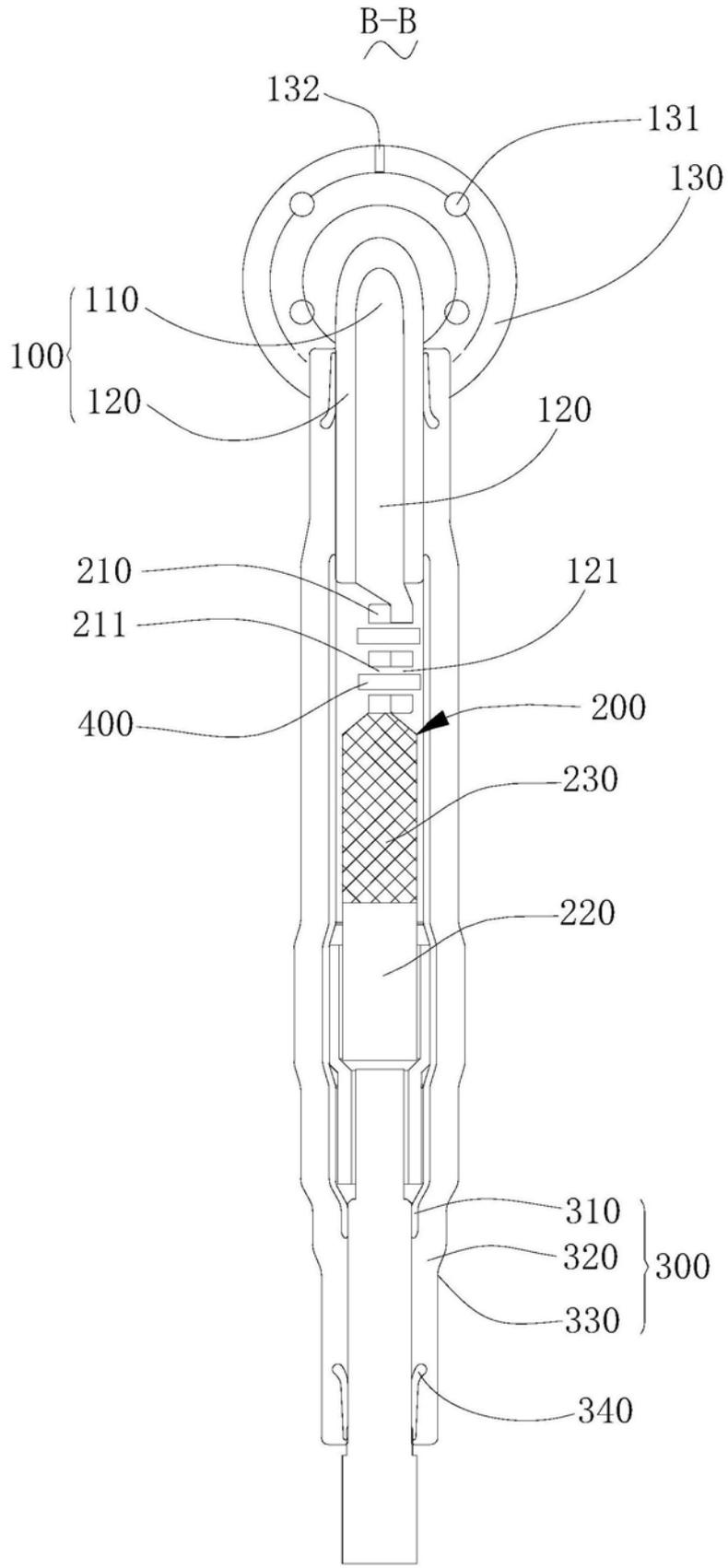


图3

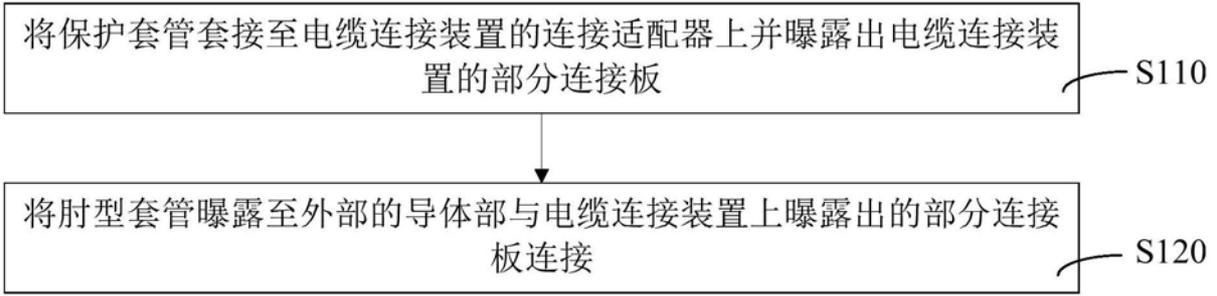


图4

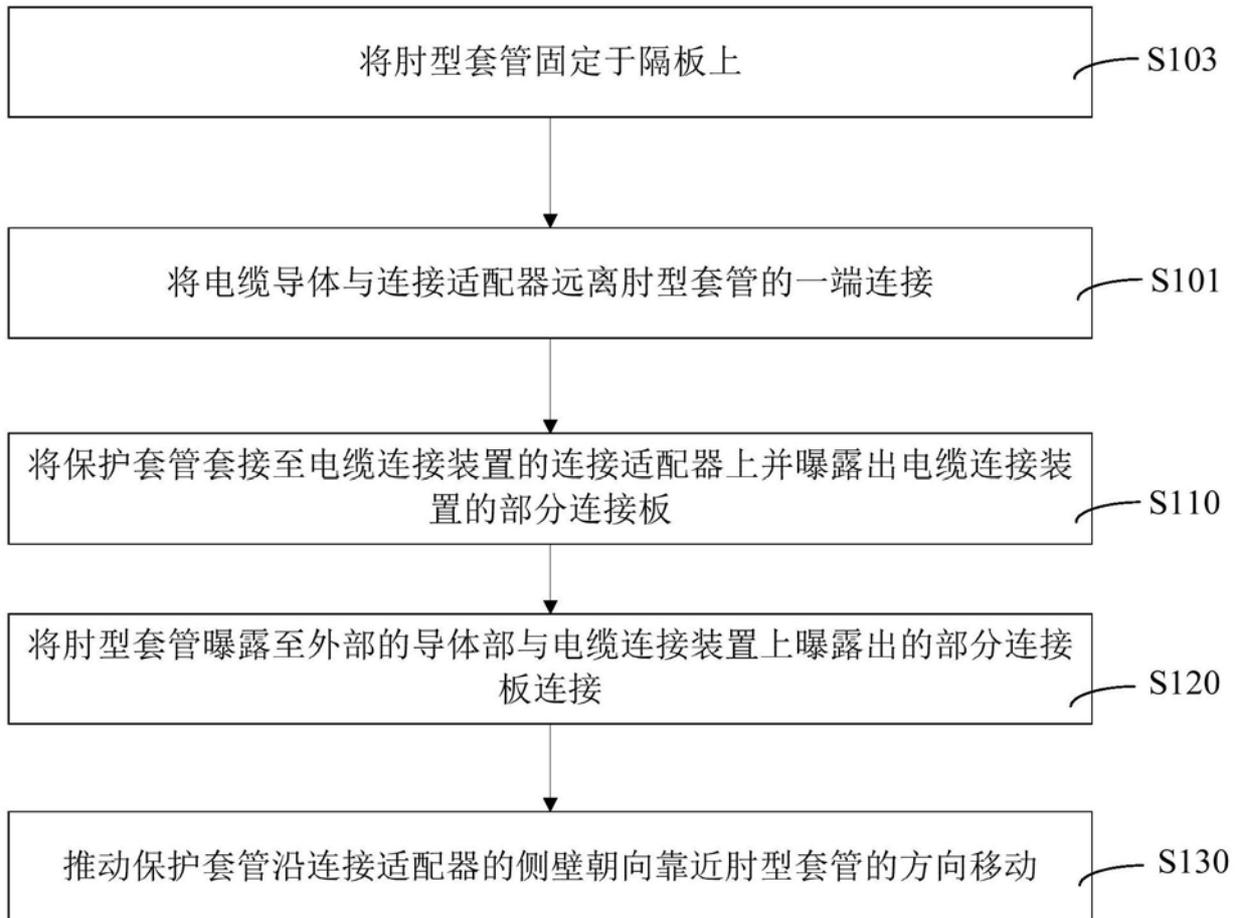


图5