(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219833260 U
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 202320304331.9

(22)申请日 2023.02.21

(73)专利权人 蔚来汽车科技(安徽)有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3963号恒创智能科技园F幢

(72)发明人 阙丁祥 帅希士 祝一帆

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 王玮

(51)Int.Cl.
H01R 31/06(2006.01)
H01R 13/6591(2011.01)
H01R 13/405(2006.01)
H01R 13/02(2006.01)

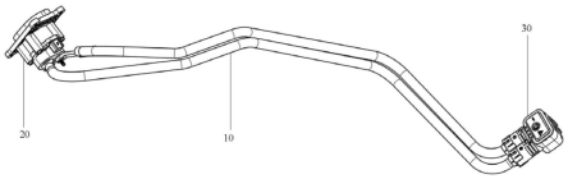
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

用于充配电的线束总成和包括所述线束总成的电动汽车

(57)摘要

本申请公开了一种用于充配电的线束总成和包括所述线束总成的电动汽车。所述线束总成所述线束总成连接在第一连接点和第二连接点之间,其特征是所述线束总成包括:铝导体;以及转接结构,所述铝导体经由所述转接结构连接到所述第一连接点或所述第二连接点,所述转接结构构造为铜端子,所述铜端子和所述铝导体焊接连接,所述铜端子和所述第一连接点或所述第二连接点通过紧固件连接。本申请可以满足大电流需求,并且不会增加线束整体重量和成本。



CN 219833260 U

1.一种用于充配电的线束总成(10),所述线束总成连接在第一连接点(20)和第二连接点(30)之间,其特征是所述线束总成(10)包括:

铝导体(11);以及

转接结构,所述铝导体(11)经由所述转接结构连接到所述第一连接点(20)或所述第二连接点(30),所述转接结构构造为铜端子(15),所述铜端子(15)和所述铝导体(11)焊接连接,所述铜端子(15)和所述第一连接点(20)或所述第二连接点(30)通过紧固件连接。

2.根据权利要求1所述的线束总成(10),其特征是:所述铝导体(11)构造为具有矩形截面形状的铝棒导线(110)。

3.根据权利要求2所述的线束总成(10),其特征是:所述铝棒导线(110)进一步构造为包括电芯(12)、包覆所述电芯(12)的绝缘层(13)、和包覆所述绝缘层(13)的屏蔽层(14)。

4.根据权利要求1所述的线束总成(10),其特征是:所述第一连接点(20)和所述第二连接点(30)中的一个构造为充电终端,另一个构造为用于电池系统的连接端。

5.根据权利要求4所述的线束总成(10),其特征是:所述充电终端为充电插座(21);所述连接端为接插件(31),其中所述铝导体(11)和所述铜端子(15)的走线的方向与所述接插件(31)的端子方向垂直。

6.根据权利要求5所述的线束总成,其特征是:所述充电插座(21)或所述接插件(31)内布置有所述铝导体(11)和用于所述充电插座(21)或所述接插件(31)的壳体之间的屏蔽装置(40)。

7.根据权利要求6所述的线束总成,其特征是:所述屏蔽装置(40)构造为围绕所述铝导体(11)设置的弹簧圈。

8.根据权利要求5所述的线束总成,其特征是:所述紧固件构造为提供所述铜端子(15)和所述充电插座(21)或所述接插件(31)各自端子之间的螺纹连接。

9.根据权利要求8所述的线束总成,其特征是:在所述充电插座(21)内,所述充电插座的端子(25)的侧部构造为第一平表面(251),所述第一平表面(251)与所述铜端子(15)彼此堆叠并且通过螺钉连接;或

在所述接插件(31)内,所述接插件的端子(35)的端部构造为第二平表面(351),所述第二平表面(351)与所述铜端子(15)彼此堆叠并且通过螺钉连接。

10.一种电动汽车,其特征是包括根据权利要求1-9中任一项所述的用于充配电的线束总成(10)。

用于充配电的线束总成和包括所述线束总成的电动汽车

技术领域

[0001] 本申请涉及电缆设计领域,具体说涉及一种用于充电或配电的线束总成。

[0002] 本申请还涉及一种包括所述线束总成的电动汽车。

背景技术

[0003] 导线是线束的重要组成部分,占线束成本的30%。目前导线常用到的导体材质有纯铜、铜合金、铝等,其中铜铝导电率比为1:0.629,铜铝价格比为1:0.4,铜铝密度比为1:0.3,因此铝导线具有性能、价格、质量上的优势,是铜芯导线较为理想的替代材料。

[0004] 在电动汽车行业中,使用铜作为主要的导线材料。然而,铜导线价格上涨,充电电流越来越大,对线束的载流能力和降本降重提出更高的要求。

实用新型内容

[0005] 本申请涉及的一个方面是提供了一种用于充配电的线束总成,所述线束总成进一步提供使用铝替代铜导线的方案。

[0006] 所述线束总成连接在第一连接点和第二连接点之间,所述线束总成包括:铝导体;以及转接结构,所述铝导体经由所述转接结构连接到所述第一连接点或所述第二连接点,所述转接结构构造为铜端子,所述铜端子和所述铝导体焊接连接,所述铜端子和所述第一连接点或所述第二连接点通过紧固件连接。

[0007] 在所述线束总成的一个实施例中,所述铝导体构造为具有矩形截面形状的铝棒导线。

[0008] 在所述线束总成的一个实施例中,所述铝棒导线进一步构造为包括电芯、包覆所述电芯的绝缘层、和包覆所述绝缘层的屏蔽层。

[0009] 在所述线束总成的一个实施例中,所述第一连接点和所述第二连接点中的一个构造为充电终端,另一个构造为用于电池系统的连接端。

[0010] 在所述线束总成的一个实施例中,所述充电终端为充电插座;所述连接端为接插件,其中所述铝导体和所述铜端子的走线的方向与所述接插件的端子方向垂直。

[0011] 在所述线束总成的一个实施例中,所述充电插座或所述接插件内布置有所述铝导体和用于所述充电插座或所述接插件的壳体之间的屏蔽装置。

[0012] 在所述线束总成的一个实施例中,所述屏蔽装置构造为围绕所述铝导体设置的弹簧圈。

[0013] 在所述线束总成的一个实施例中,所述紧固件构造为提供所述铜端子和所述充电插座或所述接插件各自端子之间的螺纹连接。

[0014] 在所述线束总成的一个实施例中,在所述充电插座内,所述充电插座的端子的侧部构造为第一平表面,所述第一平表面与所述铜端子彼此堆叠并且通过螺钉连接;或在所述接插件内,所述接插件的端子的端部构造为第二平表面,所述第二平表面与所述铜端子彼此堆叠并且通过螺钉连接。

[0015] 本申请的线束总成使用铝导体替代铜，而且铝导体的末端转接铜端子，从而铝导体可以连接在第一连接点和第二连接点之间。铝材料的使用可以满足大电流需求，并且不会增加线束整体重量和成本。

[0016] 铝导体使用铝棒导线。铝棒作为主导体，较传统铜导线需要布置的空间更小，重量更轻，成本更低。铝棒作为刚性导体，其转接铜端子的方案可以解决其安装公差的问题。

[0017] 在一种实施例中，第一连接点和第二连接点分别为充电插座和电池系统的用于连接的接插件。在充电插座或接插件内可以为转接结构提供屏蔽装置，从而确保两个连接点之间的全段线缆都有屏蔽保护，避免EMC问题。

[0018] 本申请的另一个方面是提供一种包括上述任意一种实施例的线束总成的电动汽车。

[0019] 所述电动汽车由于配置了本申请的线束总成，可以提供大电流充电或配电需求，并且在同样载流的条件下，车辆重量更轻，成本更低，并且线束更易装配，以及具有可靠的EMC设计。

[0020] 通过以下参考附图的详细说明，本申请的其他方面和特征变得明显。但是应当知道，该附图仅仅为解释的目的设计，而不是作为本申请的范围的限定，这是因为其应当参考附加的权利要求。还应当知道，附图仅仅意图概念地说明此处描述的结构和流程，除非另外指出，不必要依比例绘制附图。

附图说明

[0021] 结合附图参阅以下具体实施方式的详细说明，将更加充分地理解本申请，附图中同样的参考附图标记始终指代视图中同样的元件。其中：

[0022] 图1示出了本申请涉及的线束总成的一种实施例的示意图；

[0023] 图2示出了充电插座与本申请涉及的线束总成连接的内部结构的示意图；以及

[0024] 图3示出了接插件与本申请涉及的线束总成连接的内部结构的示意图。

具体实施方式

[0025] 为帮助本领域的技术人员能够确切地理解本申请要求保护的主题，下面结合附图详细描述本申请的具体实施方式。

[0026] 图1示出了本申请涉及的线束总成的一种实施例的示意图。在一种应用中，该线束总成用于车辆的充电电缆。如图所示，线束总成10连接在第一连接点20和第二连接点30之间，其中第一连接点20为充电终端，第二连接点30为用于电池系统的连接端(或称为IPU端)。充电终端可以是充电插座，连接端可以是接插件，下文将会介绍。根据本申请的线束总成还可用于其他的高电压或大电流的电缆应用，例如但不限于配电服务。

[0027] 图2示出了充电插座与本申请涉及的线束总成连接的内部结构的示意图。充电插座21包括壳体23，充电插座的端子25设置在其中。线束总成10的走向与充电插座的端子25方向一致。图2示出了充电插座包括具有相同构造的两个端子。一个线束总成10与一个充电插座的端子25连接。线束总成10包括铝导体和转接结构。铝导体构造为具有矩形截面的铝棒导线110，包括电芯12、包覆电芯12的绝缘层13、和包覆绝缘层13的屏蔽层14。转接结构构造为铜端子15。铝棒导线110和铜端子15焊接连接，如在图中“16”所示出的焊接位置。铜端

子15通过紧固件27与充电插座的端子25连接。紧固件27为铜端子15和充电插座的端子25提供螺纹连接。在图示实施例中，紧固件27构造为螺钉。充电插座的端子25的侧部构造为第一平表面251，该第一平表面251和铜端子15彼此堆叠，螺钉穿过铜端子15和第一平表面251，从而将它们紧固。充电插座的端子25经预处理加工出第一平表面251，并且该端子偏离端子座的中心，为铜端子15留出安装空间。充电插座21还包括尾盖28。在尾盖28处，线束总成10和尾盖28之间设置有密封圈29。

[0028] 图3示出了接插件与本申请涉及的线束总成连接的内部结构的示意图。接插件31包括壳体33，接插件的端子35设置在其中。线束总成10的走向与接插件的端子35方向彼此垂直。线束总成10与接插件的端子35连接。图3中的线束总成与图2具有相同的构造，关于线束总成的构造在此不赘述，图3中相同的附图标记表示与图2相同的元件。在图示实施例中，铜端子15通过紧固件37，即螺钉与接插件的端子35连接。与图2结构不同的是，接插件的端子35的端部，即图中示出的顶部构造为第二平表面351，该第二平表面351与伸入壳体的铜端子15彼此堆叠，螺钉穿过铜端子15和第二平表面351，从而将它们紧固。接插件的端子35端部需加工出第二平表面351以与铜端子15结合。类似地，接插件31还包括尾盖38。在尾盖38处，线束总成10和尾盖38之间设置有密封圈39。

[0029] 另外，在图示实施例中，线束总成10和壳体33之间设置有屏蔽装置40以提供电磁屏蔽保护。该屏蔽装置40构造为弹簧圈，其一端连接壳体33，另一端连接铝棒导线110的屏蔽层14。弹簧圈能为其两端提供良好的保持力，以确保线束总成的屏蔽性能。除了如图3所示设置在接插件内，屏蔽装置还可以设置在充电插座内。

[0030] 本申请还涉及一种电动汽车，其中电动汽车的充电插座和电池系统之间连接有如上任意实施例所述的线束总成。

[0031] 虽然已详细地示出并描述了本申请的具体实施例以说明本申请的原理，但应理解的是，本申请可以其它方式实施而不脱离这样的原理。

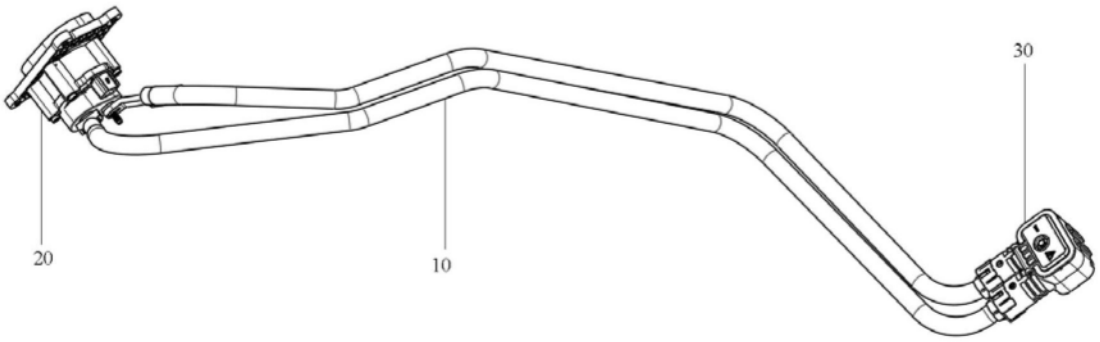

30
20
10

图1

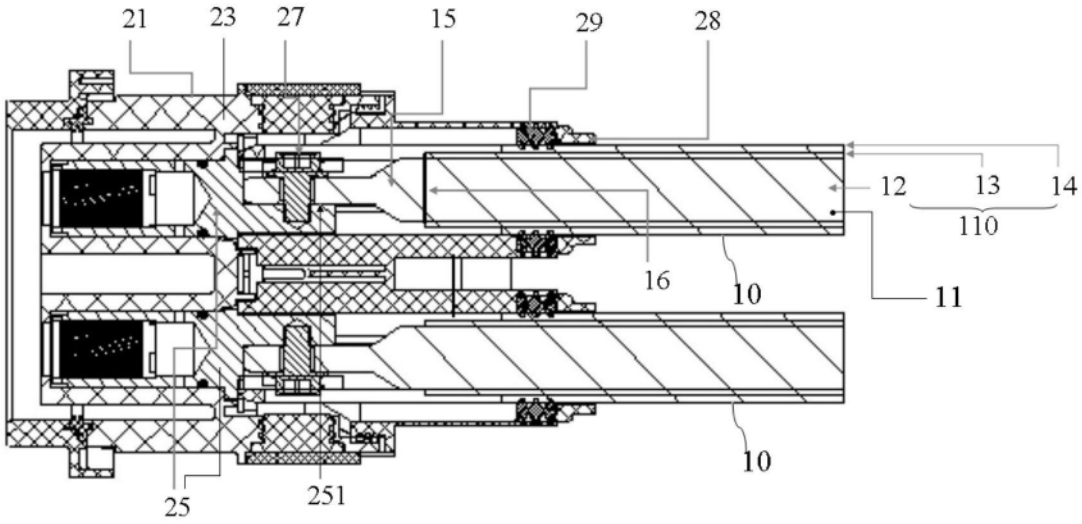

21
23
27
15
29
28
12
13
14
110
16
10
11
10
25
251

图2

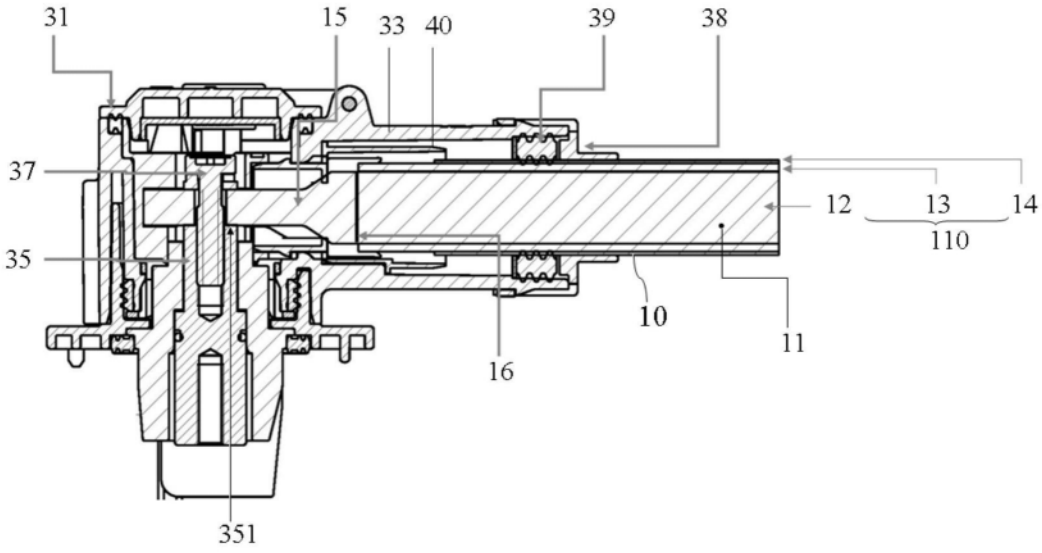

31
15
33
40
39
38
37
12
13
14
110
35
10
11
16
351

图3