(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219436288 U
(45)授权公告日 2023.07.28

(21)申请号 202221975794.X

(22)申请日 2022.07.29

(73)专利权人 南京康尼新能源汽车零部件有限公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区恒竞路11号

(72)发明人 付志斌 刘晓冬 潘家栋

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所(普通合伙) 32204

专利代理师 曹坤

(51)Int.Cl.

H01R 13/648(2006.01)
H01R 25/14(2006.01)
H01R 31/06(2006.01)

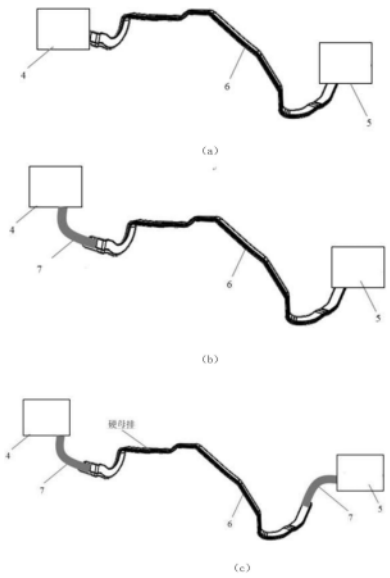
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统。属于电动汽车零部件领域，本实用新型用于连接电动汽车充电插座和高压模块，其包括导体、覆盖在导体上的绝缘层以及柔性屏蔽体，硬母排在折弯成型后通过套装柔性屏蔽体，获得带屏蔽的硬母排，母排两端与电源输入接口和车内高压连接器接口的屏蔽件相连，实现整体屏蔽。硬性母排的屏蔽技术在车内的应用可以提高整车电磁兼容性能，使车内电子产品能够稳定的运行。



CN 219436288 U

1.一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,所述屏蔽连接系统包括导体(1)、包裹在导体(1)外侧的绝缘层(2)和包裹在绝缘层(2)外侧的屏蔽体(3);

所述的导体(1)为单芯的刚性导体,所述的绝缘层(2)为附着在导体(1)上的橡塑材料;所述屏蔽体(3)是连接在电源输入接口和车内控制单元的柔性屏蔽件。

2.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述导体(1)是通过挤出或轧制成型的导体;

所述导体(1)的材料采用的铜合金或铝合金;

所述导体(1)的形状是矩形或圆形导体。

3.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述导体(1)的两端需锻压或冲压或机加工成与电源输入接口(4)或车内控制单元接口(5)的适配形状,其形状是平坦的平面、带压花或滚花的平台,或是与端子连接的圆形形状。

4.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述导体(1)两端与对配件连接是通过螺栓连接,或是通过超声波焊接、钎焊、搅拌摩擦焊的焊接方式焊接连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述硬母排是通过折弯成型的方式折弯成符合车辆线束布置路径的形状,其折弯半径符合导体(1)及绝缘层(2)的材料特性。

6.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述硬母排两端通过连接器与所需连接的点相连,或是在两端或一端设置一段柔性连接点。

7.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述屏蔽体(3)是柔性屏蔽体,是编制铜线网管,或是绕线铜箔或铝箔。

8.根据权利要求1所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,其特征在于,

所述屏蔽体(3)与电源输入接口(4)和车内控制单元接口(5)的母排屏蔽组件(6)通过压接或焊接方式连接导通。

一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车零部件领域，涉及一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统；尤其是涉及一种用于电动汽车高压线束、高压模块的屏蔽连接系统。

背景技术

[0002] 电动汽车的大功率充电需求越趋于明显和迫切，在电压平台不能大幅升级的条件下，大电流是其中的一种较好的选择。大电流的通载往往会造成发热增加，温升增高，从而对作为充放电载流路径的高压线束提出了更高的要求。传统的柔性电缆在电动汽车发展的初期是很好的满足了常规的通电和线束布置需求，但随着轻量化、大电流化、高效率生产的发展需求显现，硬性母排能够提供更高的载流和更高的安装效率，有利于提高电动汽车的充放电的载流能力，同时，铝合金作为电传导的良导体，也可以作为硬性母排的材料选择，达到轻量化的目的。

发明内容

[0003] 实用新型目的：本实用新型的目的是提供了一种能用于电动汽车高压线束、模块中大载流的硬性母排及屏蔽连接系统；具有广泛适用性。

[0004] 技术方案：本实用新型所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统，所述屏蔽连接系统包括导体(1)、包裹在导体(1)外侧的绝缘层(2)和包裹在绝缘层(2)外侧的屏蔽体(3)；

[0005] 所述导体(1)为单芯导体，为刚性导体；

[0006] 所述绝缘层(2)为附着在导体(1)上的橡塑材料，起绝缘耐压作用；

[0007] 所述屏蔽体(3)是连接在电源输入接口和车内控制单元的柔性屏蔽件。

[0008] 进一步的，所述硬母排的导体(1)是通过挤出或轧制成型的导体(1)，所述导体(1)为单芯的硬导体，所述导体(1)的材料可以是铜合金或铝合金，所述导体(1)的形状可以是所需要的矩形、圆形或其他异型导体。

[0009] 进一步的，所述硬母排的导体(1)的两端需锻压或冲压或机加工成与电源输入接口(4)或车内控制单元接口(5)的适配形状，可以是平坦的平面、带压花或滚花的平台，也可以是与端子连接的圆形或其他形状。

[0010] 进一步的，所述硬母排的导体(1)如果是铝合金导体，则硬母排两端可以焊接一段铜合金母排，与对配的铜端子实现铜与铜的连接，其形状可以是圆的，也可以是矩形的，根据实际连接需求加工成不同形状。

[0011] 进一步的，所述硬母排的导体(1)两端与对配件连接一般是螺栓连接，也可以是通过超声波焊接、钎焊、搅拌摩擦焊或其他化学融合的焊接方式焊接连接。

[0012] 进一步的，所述绝缘层(2)一般是PA12、XLPE/XLPO、PVC、环氧树脂、硅橡胶，也可以是其他具有电气绝缘的橡胶或塑料材料；

[0013] 所述绝缘层(2)一般是通过挤塑、浸塑、喷塑、热缩的工艺方法附着在导体(1)上，

也可以是通过注塑附着于导体(1)上。

[0014] 进一步的,所述硬母排可以通过折弯成型的方式折弯成符合车辆线束布置路径的形状,折弯半径需符合导体(1)、绝缘层(2)的材料特性,防止折弯开裂。

[0015] 进一步的,所述硬母排两端可以直接通过连接器与需要连接的点相连,也可以在两端或一端设置一段柔性连接点,以满足安装需求。

[0016] 进一步的,所述屏蔽体(3)是柔性屏蔽体,可以是编制铜线网管,也可以是绕线铜箔或铝箔。

[0017] 进一步的,所述屏蔽体(3)与电源输入接口(4)和车内控制单元接口(5)的母排屏蔽组件(6)通过压接或焊接方式连接导通。

[0018] 有益效果:本实用新型与现有技术相比,本实用新型的特点是:本实用新型公开了一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,用于连接电动汽车充电插座和高压模块,包括导体、覆盖在导体上的绝缘层以及柔性屏蔽体,硬母排在折弯成型后通过套装柔性屏蔽体,获得带屏蔽的硬母排,母排两端与电源输入接口和车内高压连接器接口的屏蔽件相连,实现整体屏蔽。硬性母排的屏蔽技术在车内的应用可以提高整车电磁兼容性能,使车内电子产品能够稳定的运行。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例中硬性母排的截面结构示意图,其中(a)是圆形状硬性母排的结构示意图,(b)是矩形状硬性母排的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例中导体的结构示意图,其中(a)是导体平坦的平面的结构示意图,(b)是导体带压花或滚花的平台的结构示意图,(c)是带有绝缘层的导体的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型实施例中硬母排屏蔽连接示意图,其中(a)是母排屏蔽组件的连接示意图,(b)是硬母排一侧带有柔性导体的连接示意图,(c)硬母排两侧均带有柔性导体的连接示意图;

[0022] 图中1是导体,2是绝缘层,3是屏蔽体,4是电源输入接口,5是车内控制单元接口,6是母排屏蔽组件,7是柔性导体。

实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 如图所述;本实用新型提供了一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,具有广泛适用性。

[0025] 本实用新型所述的一种用于电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统,所述硬母排的屏蔽连接系统包括导体1、绝缘层2和屏蔽体3;

[0026] 所述导体1为单芯导体,为刚性导体;

[0027] 所述绝缘层2为附着在导体1上的橡塑材料,起绝缘耐压作用;

[0028] 所述屏蔽体3是连接在电源输入接口和车内控制单元的柔性屏蔽件。

[0029] 进一步的,所述硬母排的导体1是通过挤出或轧制成型的导体,所述导体1为单芯的硬导体,所述导体1的材料可以是铜合金或铝合金,所述导体1的形状可以是所需要的矩

形、圆形或其他异型导体。

[0030] 进一步的，所述硬母排的导体1的两端需锻压或冲压或机加工成与电源输入接口4(插座)或车内控制单元接口5(控制单元)连接的适配形状，可以是平坦的平面、带压花或滚花的平台，也可以是与端子连接的圆形或其他形状。

[0031] 进一步的，所述硬母排的导体1如果是铝合金导体，则硬母排两端可以焊接一段铜合金母排，与对配的铜端子实现铜与铜的连接，形状可以是圆的，也可以是矩形的，根据实际连接需求加工成不同形状。

[0032] 进一步的，所述硬母排的导体1两端与对配件连接一般是螺栓连接，也可以是通过超声波焊接、钎焊、搅拌摩擦焊或其他化学融合的焊接方式焊接连接。

[0033] 进一步的，所述绝缘层2一般是PA12、XLPE/XLPO、PVC、环氧树脂、硅橡胶，也可以是其他具有电气绝缘的橡胶或塑料材料；

[0034] 所述绝缘层2一般是通过挤塑、浸塑、喷塑、热缩的工艺方法附着在导体1上，也可以是通过注塑附着于导体1上。

[0035] 进一步的，所述硬母排可以通过折弯成型的方式折弯成符合车辆线束布置路径的形状，折弯半径需符合导体1、绝缘层2的材料特性，防止折弯开裂。

[0036] 进一步的，所述硬母排两端可以直接通过连接器与需要连接的点相连，也可以在两端或一端设置一段柔性连接点，以满足安装需求。

[0037] 进一步的，所述屏蔽体3是柔性屏蔽体，可以是编制铜线网管，也可以是绕线铜箔或铝箔。

[0038] 进一步的，所述屏蔽体3与电源输入接口4(插座)或车内控制单元接口5(控制单元)的母排屏蔽组件(6)通过压接或焊接方式连接导通。

[0039] 具体的，电动汽车电传导硬母排的屏蔽连接系统，如图1所示，所述硬性母排包括导体1和绝缘层2、屏蔽体3；

[0040] 所述导体1为硬性导体，可以是矩形硬母排，也可以是圆形母排，图1提供了两种实施例，实际实施例可不限于此两种形状，可以是满足各工况要求的任何形状，例如椭圆形、半圆形或其他异形形状。

[0041] 所述导体1的材料可以选择铝合金或铜及铜合金，铝合金一般选择6101系列，但不限于此系列；铜及铜合金一般选择紫铜，但也不限于此类型；

[0042] 所述导体1在折弯和附着绝缘前可以是成卷，也可以是直排。

[0043] 结合载流和轻量化的需求，硬母排一般可以选择铝合金导体，牌号选择6101系列，导电率要求>55% IACS，拉伸强度需大于100MPa，具体强度需求可根据硬母排在车内所需承受的动态载荷和折弯尺寸进行确认；例如，额定电流400A以上时，铝母排的截面积可以选择150mm2及以上的规格。关于铝排尺寸方面，根据载流的需求，硬母排的宽厚比越大，载流性能越好，但对于折弯来说宽厚比越大，折弯的工艺的难度就越大，因此，铝母排的厚宽比一般是在1:3~1:15，也可以是其中的中间状态；铜母排的截面积与铝母排的截面积的比例一般可以在1:1.4~1:1.6。

[0044] 所述绝缘层2附着的工艺可以是挤塑、浸塑、热缩、喷塑和注塑，绝缘附着的工序根据各自工艺的特性，可以母排折弯之前进行附着也可以是在折弯之后进行附着；例如，挤塑成型是在母排折弯之前完成，浸塑附着和喷塑附着工艺、热缩工艺是在折弯之后；各附着工

艺有各自的优缺点,可以根据母排的路径形态及产品具体需求选择合适的绝缘附着工艺。

[0045] 所述绝缘层2的材料一般选择PA12、XLPE/XLPO、PVC、环氧树脂、硅橡胶,也可以是其他电气绝缘材料,如PA66、PBT等,绝缘层厚度一般为0.5~1.2mm,具体可根据实际需要进行合理选择。

[0046] 所述屏蔽体3是柔性屏蔽体,一般可以选择编制铜丝网管、铜箔、铝箔,在母排折弯成型后套装、缠绕于绝缘层2之上,形成屏蔽密度大于80%的屏蔽体3。

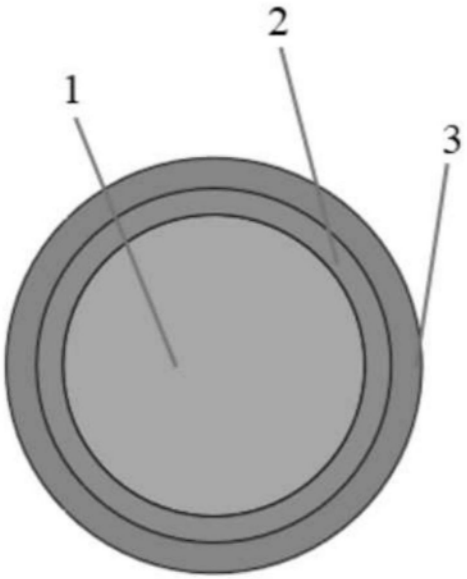
[0047] 所述硬母排两端连接的是电源输入接口与车内控制单元,实现大功率充电或放电的功能;图2所示为母排与对配件的连接区域,一般设计为光洁的平面,通过螺栓与对配件连接,也有实施例可以在平面上增加凹凸点来增加连接的咬合度及接触可靠性,图2(c)所示为当母排导体为铝合金时,考虑到有形成原电池条件的环境时,如果对配件是铜合金时,可以在端部焊接一段铜排,实现与对配件的铜与铜的连接,既可以延缓电化学腐蚀,也可以降低由热胀冷缩带来的应力松弛风险。

[0048] 所述硬母排是可以根据整车路径需求进行折弯,铝合金母排的折弯角度可以达到90°或更大,宽度方向的折弯半径一般是大于1.1倍的宽度,例如,宽度是45mm,则折弯半径需大于49.5mm,厚度方向的折弯半径一般是大于1个厚度,例如,厚度是4.5mm,则折弯半径需大于4.5mm。当然,折弯半径也可以根据材料特性进行合理的适配,获得较稳定的折弯工艺参数。

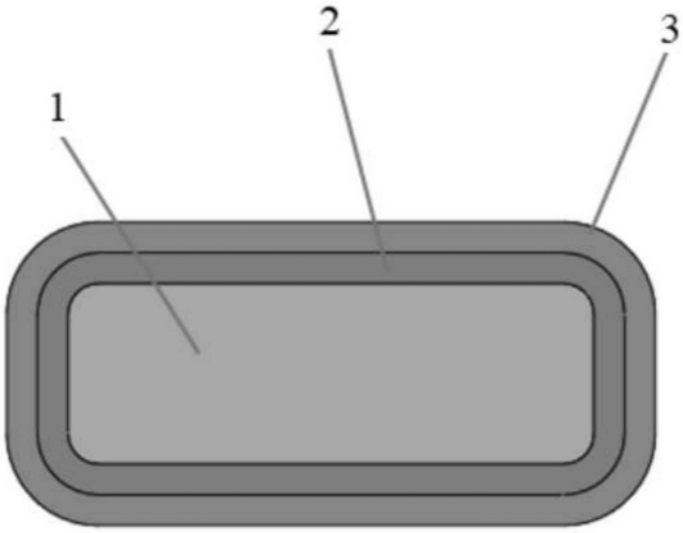
[0049] 硬母排在整车安装时,可以一端固定连接在对配件的控制单元接口上,另一端通过面贴面的方式,用螺栓的方式进行锁紧。在有的实施例中,由于硬母排的路径折弯累积公差较大,安装时会造成一端的公差大而无法安装,此工况可在两端或一端连接一段柔性导体7,此柔性导体7可以是电缆,也可以是软母排,如图3所示。

[0050] 硬母排的屏蔽体3与两端附件的屏蔽组件通过压接、焊接连接,或通过转接件转接,附件的屏蔽组件包含内外屏蔽零件,硬母排的屏蔽体3置于内外屏蔽零件之间,通过压接或焊接的方式使之连接可靠,获得电阻较小的稳定连接,使硬母排与两端接口之间形成可靠的屏蔽连接系统,提高屏蔽效能。

[0051] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,应视为本实用新型的保护范围。

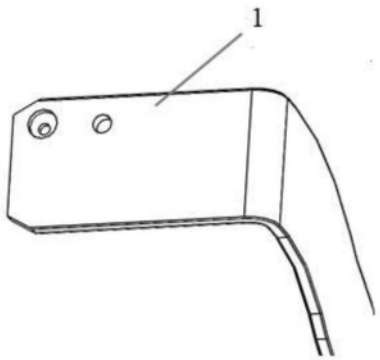


（a）

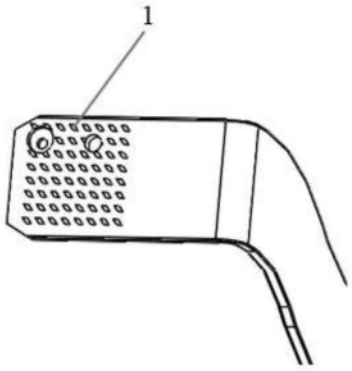


（b）

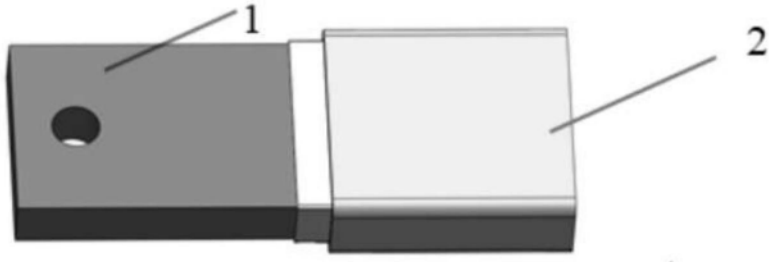
图1



(a)

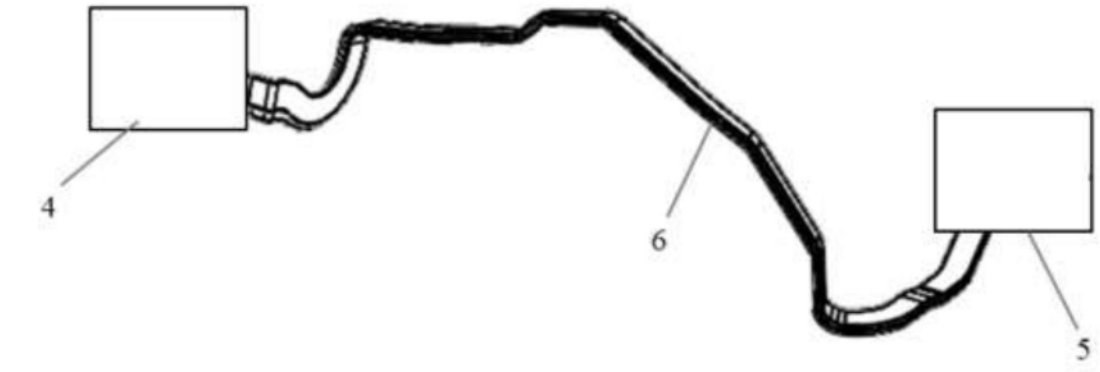


(b)

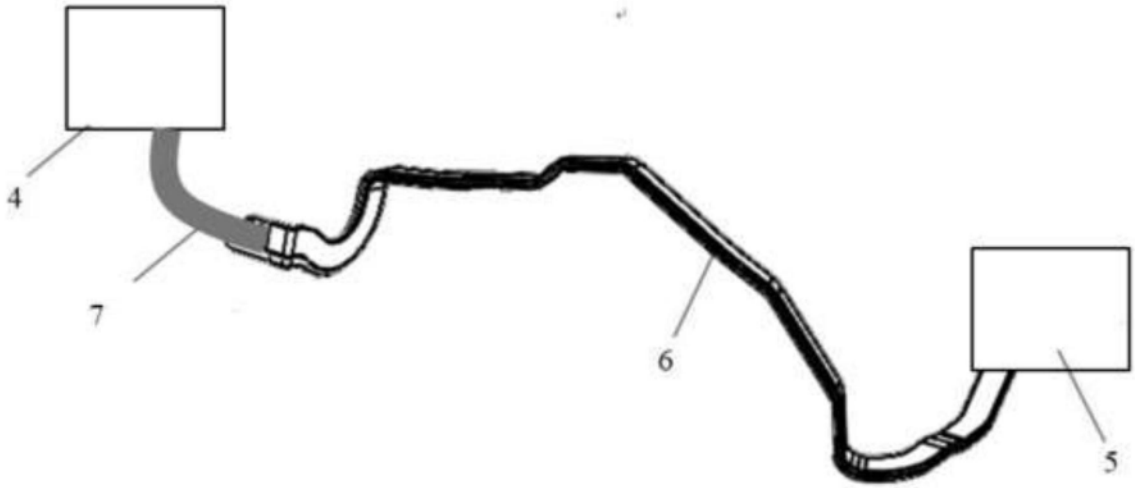


(c)

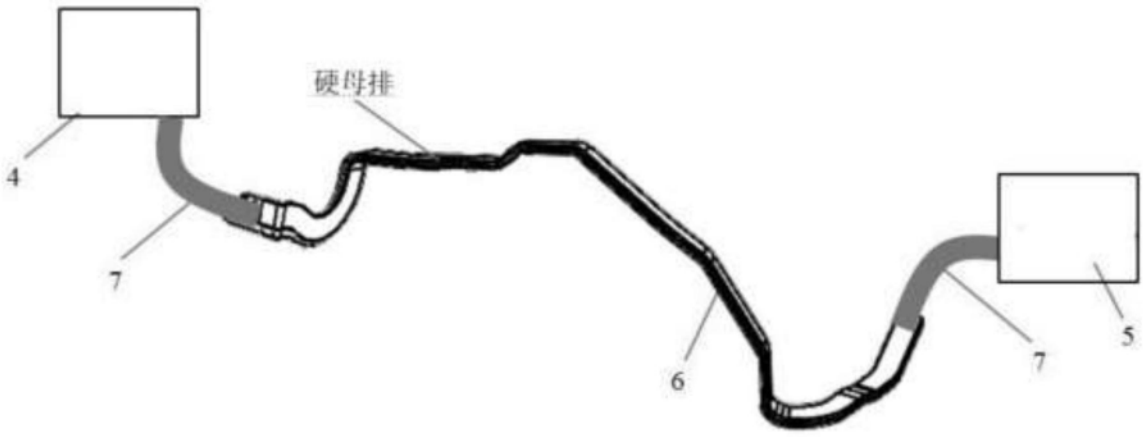
图2



(a)



(b)



(c)

图3