



(21)申请号 201620498373.0

(22)申请日 2016.05.26

(73)专利权人 重庆长安汽车股份有限公司

地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

专利权人 重庆长安新能源汽车有限公司

(72)发明人 郭海宁 陈小平 陆焦 苏显龙

张辉 魏桂林 王海涛 巩庆斌

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11304

代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

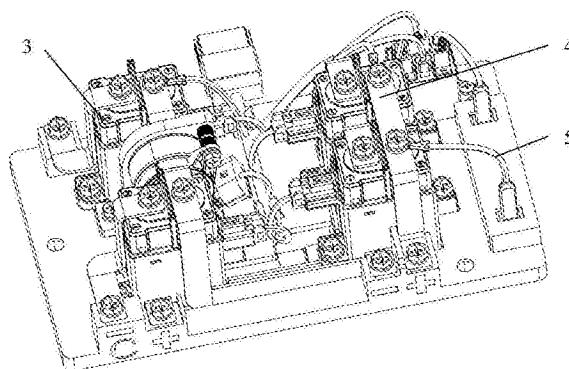
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种新型电动汽车高压电器盒及电池包

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型电动汽车高压电器盒,包括上盖、底座及底座内的高压元器件,其中主正继电器、快充正继电器、预充电阻和预充继电器设置在底座的一侧,主正继电器和快充正继电器连接线束的端口均朝向底座的中间位置;主负继电器、快充负继电器和霍尔传感器设置在底座的另一侧且连接线束的端口均朝向底座的中间位置;线束集中设置在底座中间位置,底座的侧面设有穿出线束的端口。此外,还公开了一种应用上述高压电器盒的电池包。本实用新型所提供的高压电器盒仅由一个箱体组成,内部线束集中在中间位置,合理分配了各电器元件在高压电器盒内部的位置,达到了结构的紧凑性,高压电器盒在整个动力电池包内部具有较小的空间占用率。



1. 一种新型电动汽车高压电器盒,包括上盖(1)、与所述上盖(1)固定连接的带有容置腔的底座(2)及安装在所述底座(2)容置腔内的高压元器件(3),其中所述高压元器件(3)包括主正继电器(31)、主负继电器(32)、快充正继电器(33)、快充负继电器(34)、霍尔传感器(35)、预充继电器(36)、预充电阻(37)、对所述高压元器件(3)按照电路原理图连接的铜排(4)以及连接所述高压元器件(3)且具有控制和采集功能的线束(5),其特征在于,

所述主正继电器(31)、所述快充正继电器(33)、所述预充电阻(37)和所述预充继电器(36)设置在所述底座(2)的一侧,其中所述主正继电器(31)和所述快充正继电器(33)连接线束的端口均朝向所述底座(2)的中间位置;

所述主负继电器(32)、所述快充负继电器(34)和所述霍尔传感器(35)设置在所述底座(2)的另一侧且连接线束的端口均朝向所述底座(2)的中间位置;

所述底座(2)的中间位置留有空间,所述线束(5)集中设置在中间位置,所述底座(2)的侧面设有端口,所述线束(5)从所述端口伸出。

2. 根据权利要求1所述的高压电器盒,其特征在于,所述底座(2)的端口还设置有能够固定所述线束(5)的卡扣结构。

3. 根据权利要求1或2所述的高压电器盒,其特征在于,所述底座(2)的底部还设置有用固定所述高压元器件(3)或所述铜排(4)的限位凹槽。

4. 根据权利要求1所述的高压电器盒,其特征在于,所述上盖(1)开设供盒体内部散热的散热孔。

5. 一种新型电动汽车电池包,其特征在于,所述电池包应用权利要求1-4中所述的高压电器盒。

一种新型电动汽车高压电器盒及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆电池技术领域,具体涉及一种新型电动汽车高压电器盒及电池包。

背景技术

[0002] 目前,市场研发的电动汽车是以车载电源为动力、用电机驱动车轮行驶。为了确保电动汽车能够达到续驶里程长、安全可靠等要求,就需要严格要求电动汽车动力电池的性能。因而需要动力电池具备足够的电量保证足够续驶里程,具备行之有效的热管理系统保证安全可靠,满足碰撞安全,安全间隙规定等要求。由于动力电池包络体积不可能无限扩充,因此需要在有限的电池包络体积内部布置足够多的电池数量,来满足电动汽车的续驶里程要求。

[0003] 动力电池系统一般包括:动力电池模块、高压电器盒、电池管理系统、电池箱体、热管理系统、连接器,高压电器盒作为动力电池系统回路的控制装置。有的在电池包里,有的在电池包外,其主要功能有:按照整车上、下电及充电控制要求,接通或断开高压回路;提供电流及漏电检测端子;当电池包及整车系统发生比较严重的故障时,能实现高压电路可控的带载切断。高压电器盒的箱体及盖板能为内部高压元器件提供绝缘、振动、阻燃等方面的保护,对电池组使用人员提供触电防护。

[0004] 现有技术中,高压电器盒结构如图1所示,采用一主一副两个分开设置的箱体共同构成,一个箱体与电池连接,另一个箱体与充电桩及车辆用电设备如电机控制器、车载充电机、空调等连接。此结构的高压电器盒由于采用了两个箱体,内部元器件摆放松散,空间利用率低,导致整车设计达不到较高的紧凑性要求,已无法满足目前动力电池结构布置提出的要求。高压电器盒的外部形状大小、输入输出接口位置等直接关系到整个动力电池包结构的优劣。

[0005] 因而,针对上述问题,设计一款能实现具有紧凑结构的高压电器盒成为必然。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种新型电动汽车高压电器盒及电池包,使得高压电器盒能够达到较高的紧凑性要求。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型一方面提供了一种新型电动汽车高压电器盒,包括:包括上盖、与所述上盖固定连接的带有容置腔的底座及安装在所述底座容置腔内的高压元器件,其中所述高压元器件包括主正继电器、主负继电器、快充正继电器、快充负继电器、霍尔传感器、预充继电器、预充电阻、对所述高压元器件按照电路原理图连接的铜排以及连接所述各高压元器件且具有控制和采集功能的线束,所述主正继电器、所述快充正继电器、所述预充电阻和所述预充继电器设置在所述底座的一侧,其中所述主正继电器和所述快充正继电器连接线束的端口均朝向所述底座的中间位置;所述主负继电器、所述快充负继电器和所述霍尔传感器设置在所述底座的另一侧且连接线束的端口均朝向所述底

座的中间位置;所述底座的中间位置留有空间,所述线束集中设置在中间位置,所述底座的侧面设有端口,所述线束从所述端口伸出。

[0008] 优选地,所述底座的端口还设置有能够固定所述线束的卡扣结构。

[0009] 优选地,所述底座的底部还设置有用于固定所述高压元器件或所述铜排的限位凹槽。

[0010] 优选地,所述上盖开设供盒体内部散热的散热孔。

[0011] 本实用新型还提供一种新型电动汽车电池包,所述电池包应用权利要求1-4中所述的高压电器盒。

[0012] 相对于背景技术,本实用新型所提供的一种新型电动汽车高压电器盒,包括上盖、底座和高压元器件。其中高压元器件包括主正继电器、主负继电器、快充正继电器、快充负继电器、霍尔传感器、预充继电器、预充电阻、铜排以及线束。高压元器件分布在底座两侧,线束放置在底座中间位置并且从底座侧面的端口穿出。主正继电器、快充正继电器、预充电阻和预充继电器在一侧,其中主正继电器和快充正继电器连接线束的端口均朝向底座的中间位置。主负继电器、快充负继电器和霍尔传感器设置在底座的另一侧且连接线束的端口均朝向底座的中间位置。本实用新型还提供了一种应用上述高压电器盒的电池包,能够在有限的电池包络体积内部布置足够多的电池数量,来满足电动汽车的续驶里程要求。本实用新型所提供的高压电器盒仅由一个箱体组成,内部线束集中在中间位置,合理分配了各电器元件在高压电器盒内部的位置,便于排线和维护,达到了结构的紧凑性,进而使得在使用相同内部元器件的情况下本方案的高压电器盒具有较小的包络体积,高压电器盒在整个动力电池包内部具有较小的空间占用率。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0014] 图1为背景技术中高压电器盒内部元器件布置示意图;

[0015] 图2为高压电器盒结构示意图;

[0016] 图3为高压电器盒底座的底部结构示意图;

[0017] 图4为高压电器盒上盖内部结构示意图;

[0018] 图5为高压电器盒底座内部结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型实施例提供的一种高压电器盒内部安装元器件的安装示意图;

[0020] 图7为高压电器盒电路原理图;

[0021] 图8为图6所示的元器件的拆分示意图;

[0022] 图9为图6所示连接元器件的铜排的拆分示意图;

[0023] 图10为图6所示连接元器件的线束的拆分示意图。

[0024] 上图1-10中:

[0025] 上盖1;底座2;高压元器件3、主正继电器31、主负继电器32、快充正继电器33、快充负继电器34、霍尔传感器35、预充继电器36以及预充电阻37;铜排4;线束5。

具体实施方式

[0026] 本实用新型的核心是提供一种新型电动汽车高压电器盒及电池包,使得高压电器盒能够达到较高的紧凑性要求。

[0027] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0028] 请参考图2至图10,在第一种具体实施方式中,本实用新型提供了一种新型电动汽车高压电器盒,包括上盖1、与上盖1固定连接的带有容置腔的底座2及安装在底座2容置腔内的高压元器件3。其中高压元器件3包括主正继电器31、主负继电器32、快充正继电器33、快充负继电器34、霍尔传感器35、预充继电器36、预充电阻37、对高压元器件3按照电路原理图连接的铜排4以及连接各高压元器件3且具有控制和采集功能的线束5。将高压元器件3设置在底座2两侧,底座2的中间位置留有一定空间并将线束5放置于此,底座2的侧面设有端口,线束5从所述端口伸出。高压电器盒中间位置预留了足够的空间,有利于线束5的布置和固定。

[0029] 其中,主正继电器31、快充正继电器33、预充电阻37和预充继电器36设置在底座2的一侧,其中主正继电器31和快充正继电器33连接线束的端口均朝向底座2的中间位置;主负继电器32、快充负继电器34和霍尔传感器35设置在底座2的另一侧且连接线束的端口均朝向底座2的中间位置。各高压元器件3按照电路原理图的连接方式,采用最紧凑的布置方式摆放,仅由一个箱体组成,内部线束5集中在中间位置,合理分配了各电器元件在高压电器盒内部的位置,达到了结构的紧凑性,进而使得在使用相同内部元器件的情况下本方案的高压电器盒具有较小的包络体积,高压电器盒在整个动力电池包内部具有较小的空间占用率。另外,端口朝向中间位置有利于相关接插件的插拔。从而很大程度的缩短了装配的时间,提高的线束5的可靠性

[0030] 高压元器件3的连接方式如图7所示,当然也可根据动力电池具体需求选择各元器件具体型号、尺寸等。根据高压元器件3的具体型号、尺寸等适当调整其在电器盒内部的相对距离和位置。外部接口分别为主负输入接口、主正输入接口、主负输出接口、主正输出接口、快充负输出接口和快充正输出接口。

[0031] 其中,主继电器包括主正继电器31和主负继电器32,用于控制动力电池主回路的通断;快充继电器包括快充正继电器33和快充负继电器34,用于控制动力电池快充回路的通断;霍尔传感器35用于采集通过动力电池主回路的电流大小和方向;预充继电器36以及预充电阻37共同作用用于实现预充上电过程;

[0032] 高压元器件3通过电线线束5连接,连接方式如下:

[0033] 主正输入接口分别与所述主正继电器31的一端和所述预充继电器36的一端连接,所述预充继电器36的另一端与所述预充电阻37的一端连接,所述主正继电器31的另一端分别与所述快充正继电器33的一端、主正输出接口以及所述预充电阻37的另一端连接,所述快充正继电器33的另一端与快充正输出接口连接;

[0034] 主负输入接口与所述主负继电器32的一端连接,所述主负继电器32的另一端穿过霍尔传感器35,然后分别与所述快充负继电器34的一端和主负输出接口连接,所述快充负继电器34的另一端与快充负输出接口连接。

[0035] 在装配过程中,主正输入接口与电池正极连接,主负输入接口与电池负极连接,主正输出接口与电机控制器、车载充电机、空调等车辆用电设备的正极连接,主负输出接口与车辆用电设备的负极连接,快充正输出接口与充电桩的正极连接,快充负输出接口与充电桩的负极连接。其中,本方案所述的所有继电器是否连通,是由电池自带的管理系统来控制,动力电池内部电路的通断是靠高压电器盒内部的继电器实现的。

[0036] 因此,在放电情况下,电池向车辆用电设备(主要指电机控制器、空调等,不包括车载充电机)放电,快充正(/负)输出接口与充电桩断开,此时只有电池与车辆用电设备连通的线路通有电流;在交流充电情况下,即我们通常说的“电动汽车慢充”,主正(/负)输出连接用电设备(指车上自带的车载充电机),此时与放电时候的电流方向相比,电流逆向流动,快充继电器不闭合,快充输出此时不起作用,此时车载充电机给电池充电,只有车载充电机与电池连通的线路工作通有电流;在直流充电情况下,也就是我们通常说的“电动汽车快充”,快充继电器及主继电器闭合,直流快充桩向电池充电,此时电流不经过车载充电机,电流流向为:充电桩-快充正输出-快充正继电器33-主正继电器31-主正输入-电池-主负输入-主负继电器32-快充负继电器34-快充负输出-充电桩。

[0037] 进一步,底座2的端口还设置有能够固定所述高压元器件3连接的线束5的卡扣结构。可以将高压元器件3连接的线束5集中固定,在整车安装时便于与外部设备连接。

[0038] 高压盒组件还包括连接铜排4,连接铜排4为弯折板,两端分别与相邻元器件连接,根据高压电器盒的电路原理图,将相关的高压元器件连接到一起。受到高压盒内部空间的影响,部分铜排4可以做适当的折弯,从而有效的实现了高压电器盒内部各元器件结构固定可靠,满足电气间隙布置合理的要求。

[0039] 底座2底部设置有用固定高压元器件或铜排4等零件的限位槽,可以有效的固定各种高压元器件和铜排4等。底座2的材料首选塑料件,由于底座2用来固定高压元器件、铜排等零件,需要对底座2的强度有一定的要求。厚度选用2~2.5mm比较合适,采用局部增加加强筋的结构。底座2上还可以设置有螺母,在注塑过程中需要一体成型,螺母位置设置在铜排4安装位置的一端,铜排4通过螺栓与螺母固定连接在底座2上,能够有效的增加高压元器件固定的可靠性。

[0040] 上盖1开设散热孔,高压电器盒在工作时产生的热量可以通过散热孔排出,达到散热目的。上盖1材料首选塑料件,由于上盖1只是起到防护的作用,不用于固定连接,所以对上盖1的强度要求较低,厚度可以选择在1.5mm左右,局部增加加强筋。上盖1的材料也可以选择ABS+玻璃纤维。

[0041] 在一种具体实施方式中,本实用新型提供一种新型电动汽车电池包,所述电池包应用上述权利要求1-4中所述的高压电器盒。由于在使用相同内部元器件的情况下本方案的高压电器盒具有较小的包络体积,高压电器盒在整个动力电池包内部具有较小的空间占用率,因此本方案提供的电池包能够在有限的电池包络体积内部布置足够多的电池数量,来满足电动汽车的续驶里程要求。

[0042] 以上对本实用新型所提供的一种新型电动汽车高压电器盒及电池包进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。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的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进

和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

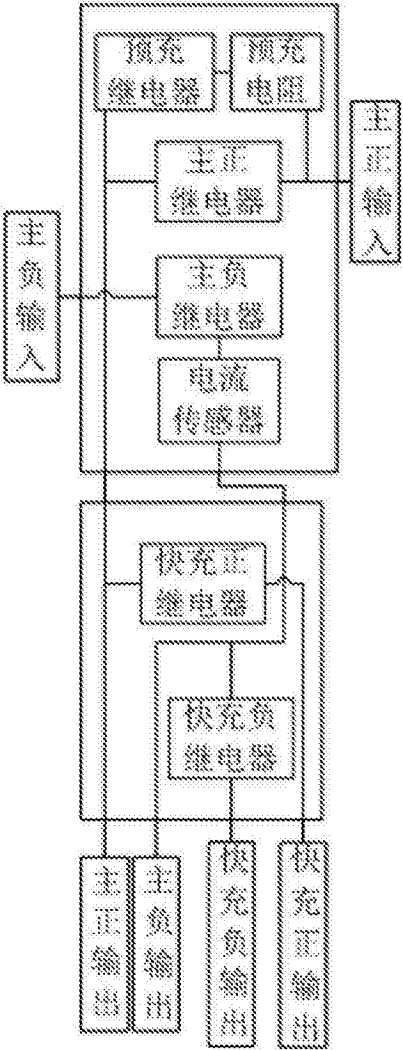


图1

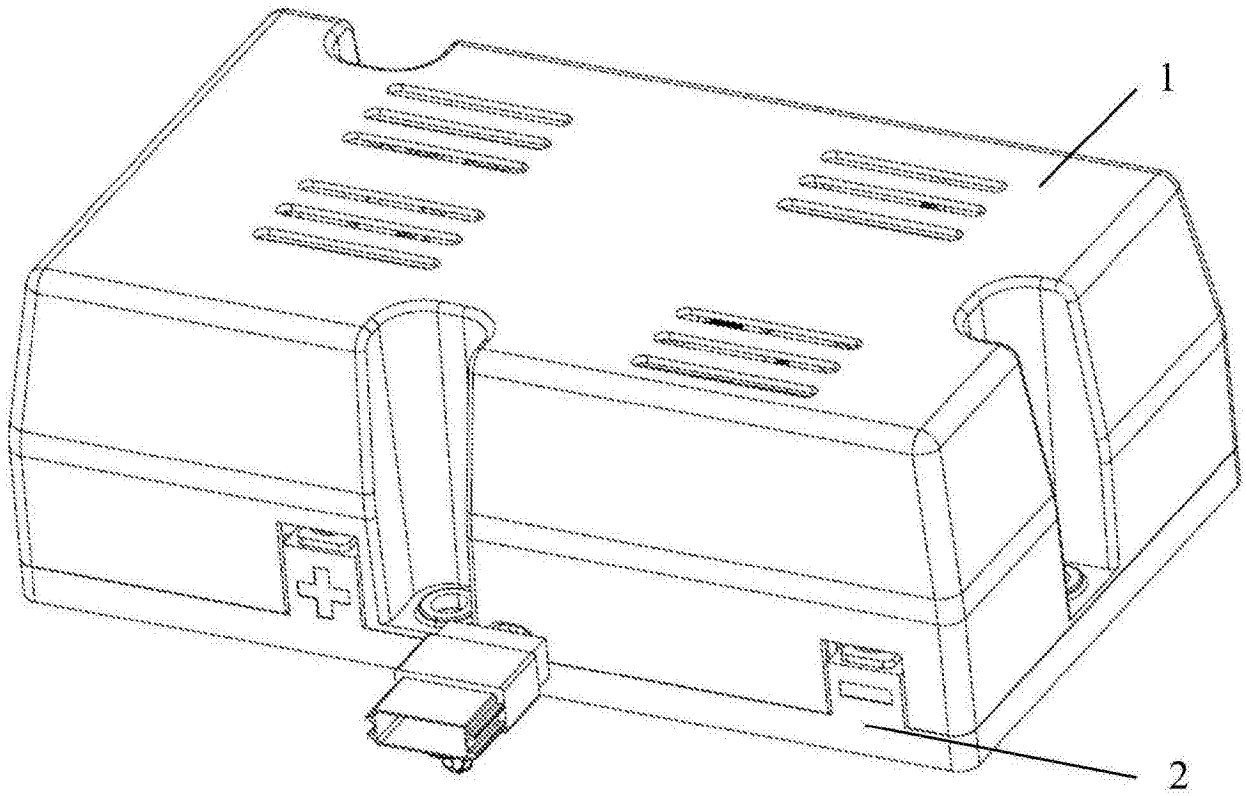


图2

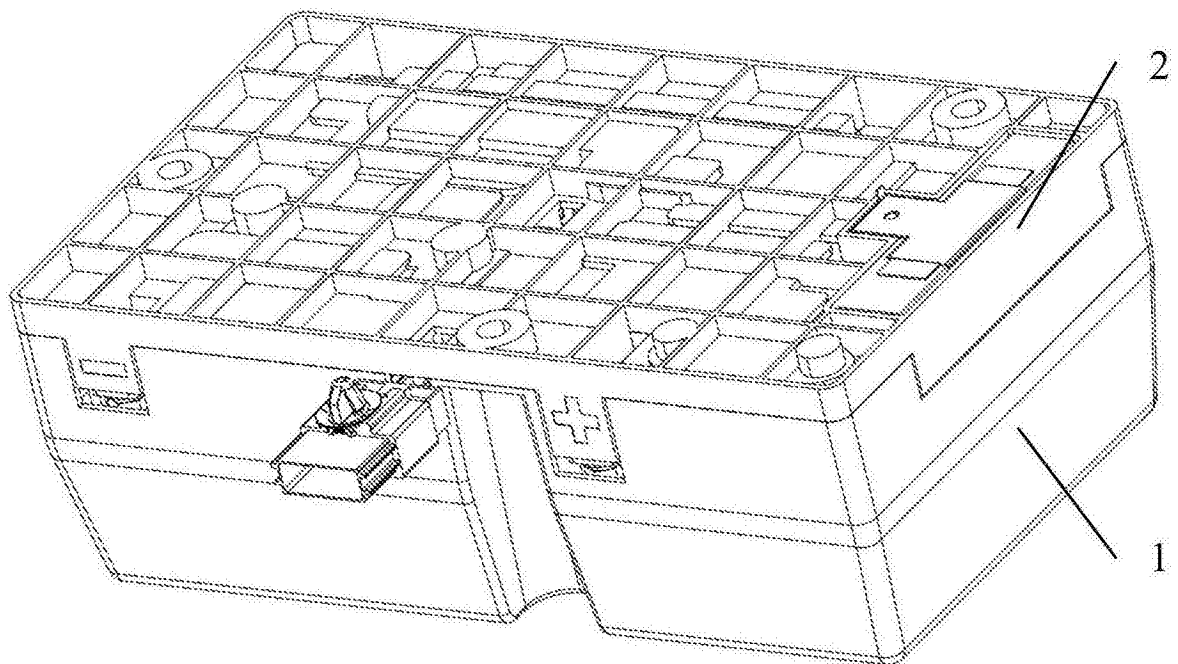


图3

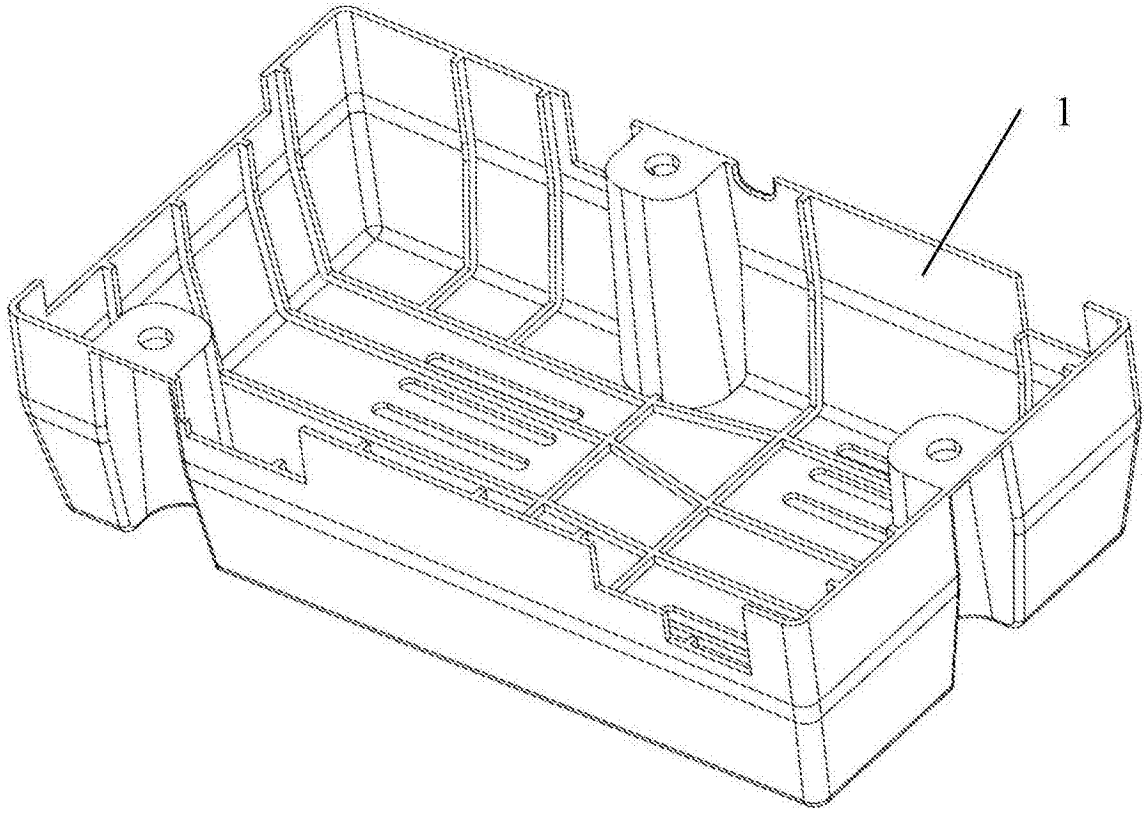


图4

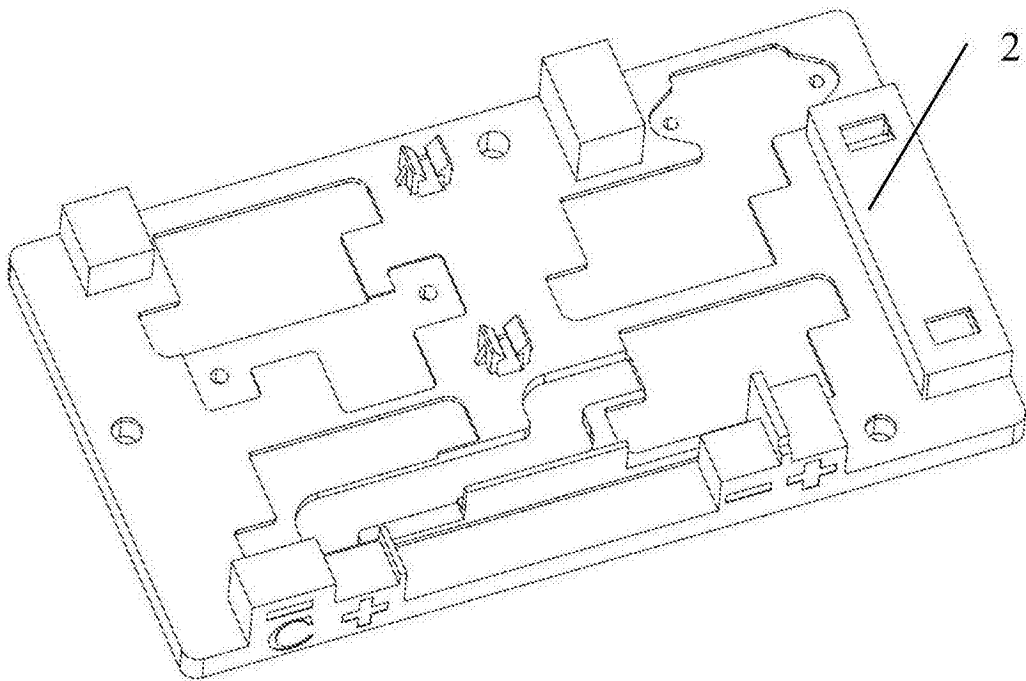


图5

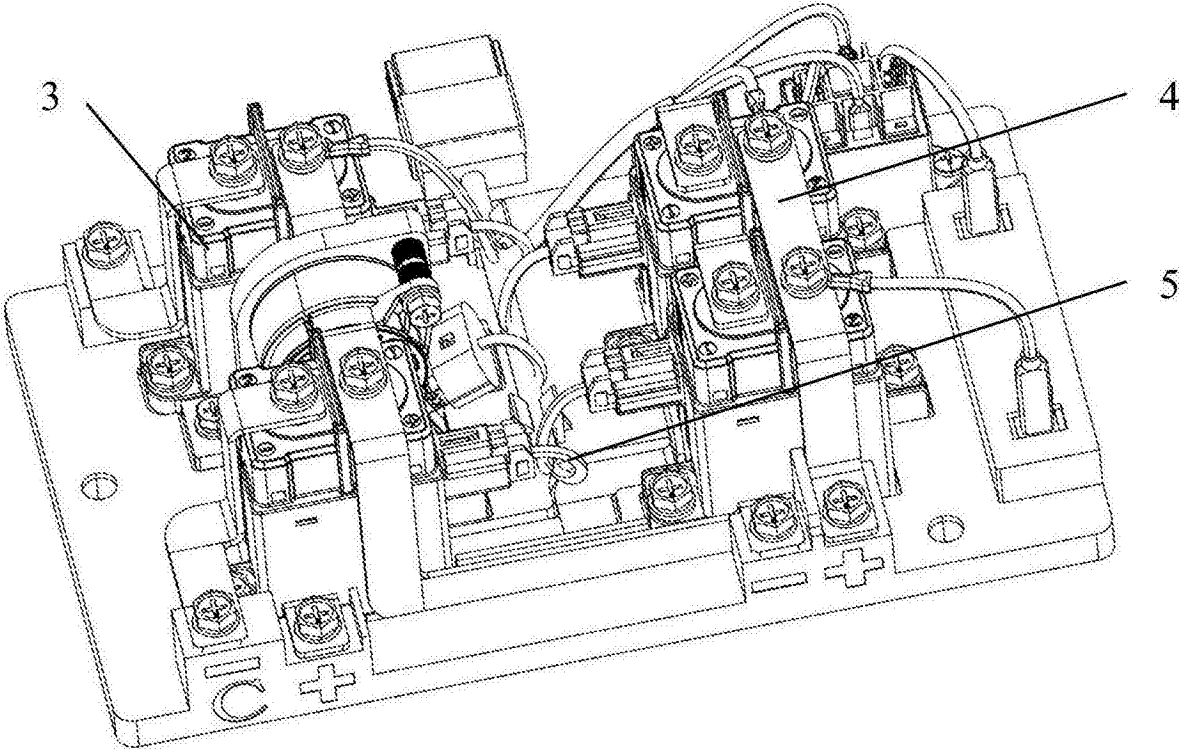


图6

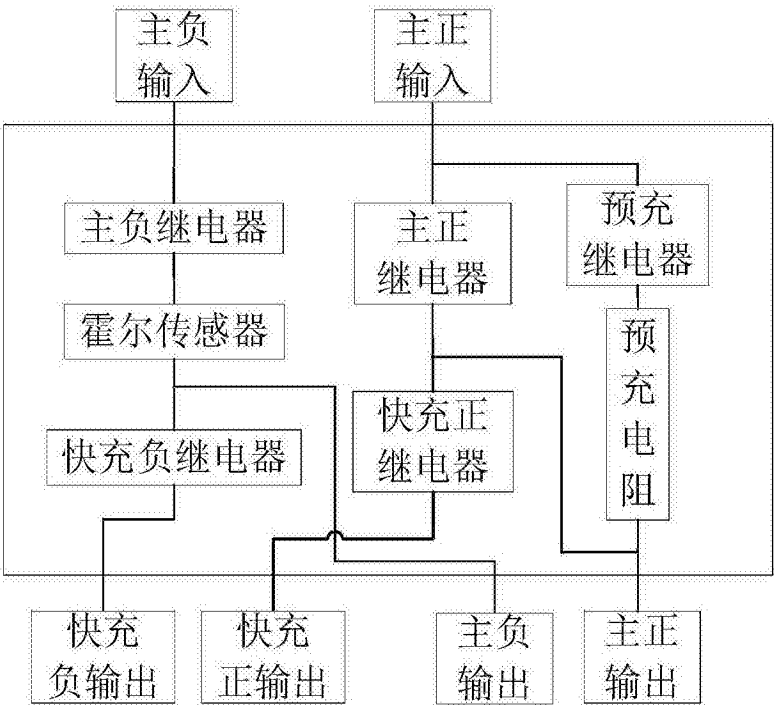


图7

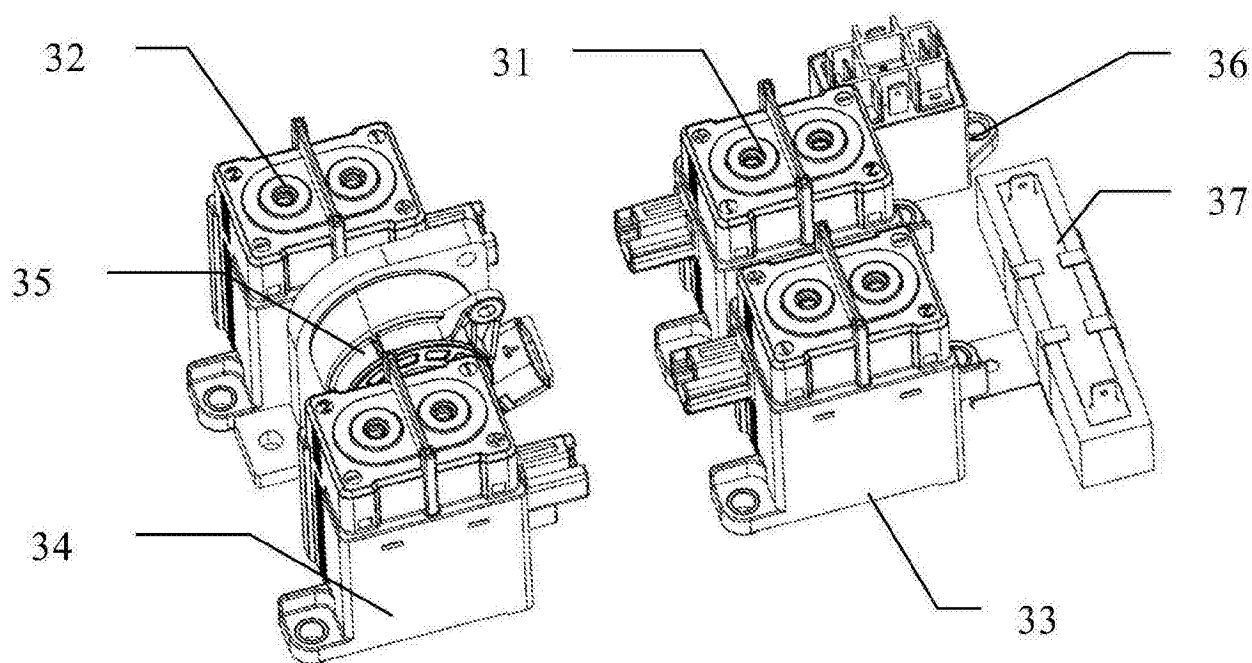


图8

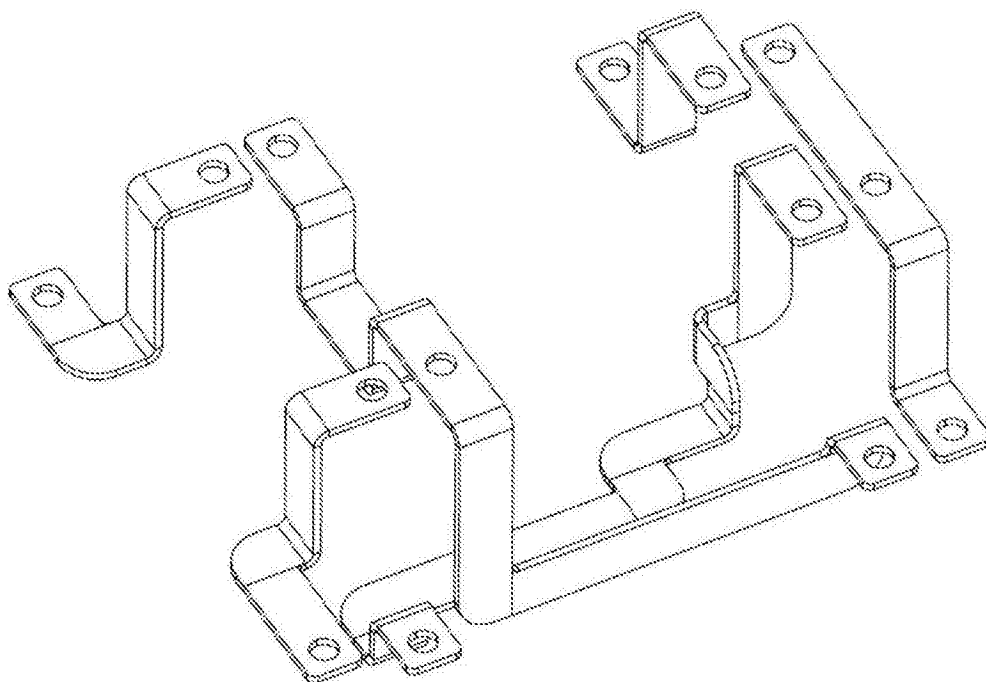


图9

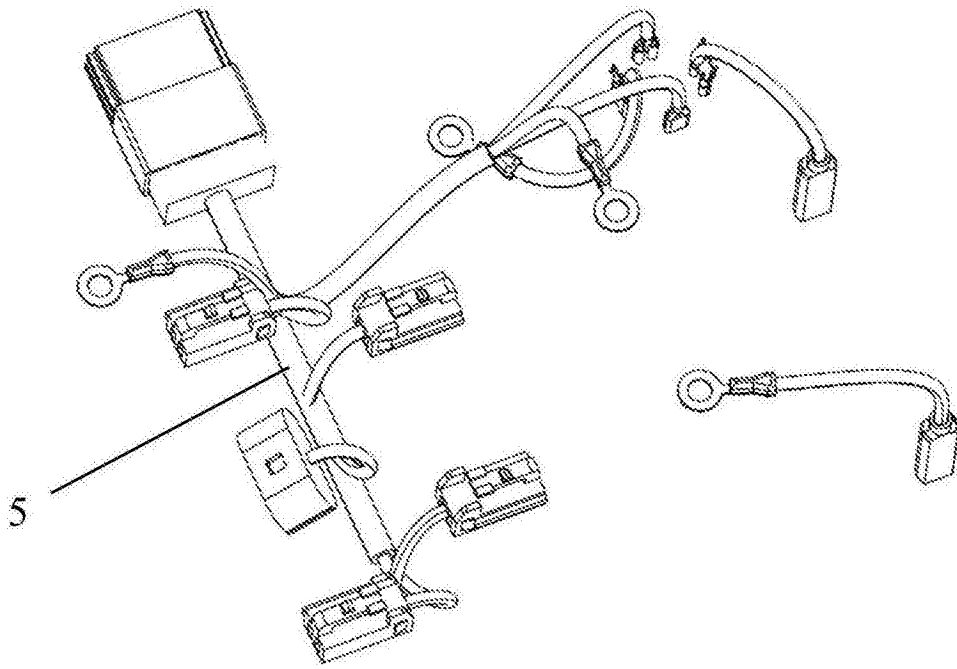


图10