



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205004395 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520805545. X

(22) 申请日 2015. 10. 15

(73) 专利权人 东风汽车公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区东风大道特1号

(72) 发明人 王玉姣 杨问弘 刘爽 怀慧
刘坤 朱立宾 夏洋 潘丽娜

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.

H01M 10/04(2006. 01)

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 10/42(2006. 01)

H01M 2/12(2006. 01)

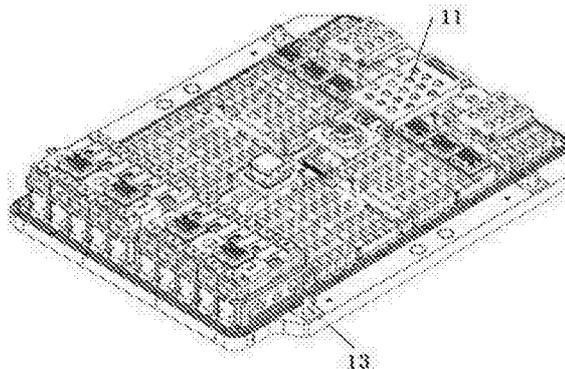
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

换电式动力电池组

(57) 摘要

本实用新型涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种换电式动力电池组。包括箱体,动力电池组箱体内水平设有箱体骨架,箱体骨架上设有电池管理系统、快换连接器、继电器和多个电池模块,电池管理系统包括电池管理系统主板和固定于电池模块周边与在电池模块硬线连接的电池管理系统从板,电池管理系统主板与电池管理系统从板、快换连接器通过 CAN 总线连接,继电器连接在电池模块与快换连接器之间。电池模块平均分布并固定于电池箱四周,可有效保证电池组重心平衡及热场均匀。电池组管理系统采用主从结构,缩短了采样线束距离,降低了采样噪音,提高了采样精度。



1. 一种换电式动力电池组,包括底座(6)、设于底座(6)上的盖板(5),所述底座(6)与盖板(5)共同形成动力电池组的箱体(1),所述动力电池组的箱体(1)内水平设有箱体骨架(7),所述箱体骨架(7)上设有电池管理系统、快换连接器(2)、继电器和多个电池模块(9),其特征在于:所述电池管理系统包括电池管理系统主板(11)和固定于电池模块(9)周边与在电池模块(9)硬线连接的电池管理系统从板(10),所述电池管理系统主板(11)与电池管理系统从板(10)、快换连接器(2)通过CAN总线连接,所述继电器连接在电池模块(9)与快换连接器(2)之间,所述继电器的线圈与电池管理系统主板(11)电连接,所述继电器常开触头与电池模块(9)电连接。

2. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述多个电池模块(9)均匀分布于箱体骨架(7)四周,且与箱体骨架(7)边缘留有间隙。

3. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述盖板(6)上设有用于保持箱体(1)内外气压平衡的透气阀(3)。

4. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述电池模块(9)之间通过铜排(12)连接。

5. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述快换连接器(2)的引脚为高压与低压集成式引脚。

6. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述继电器包括负极继电器(17)、预充继电器(15)、正极继电器(16),所述负极继电器(17)常开触头与快换连接器(2)之间连接有电流传感器(18),所述电流传感器(18)与电池管理系统主板(11)电连接,所述预充继电器(15)常开触头与快换连接器(2)之间串联有预充电阻(19)。

7. 如权利要求1所述的一种换电式动力电池组,其特征在于:所述箱体(1)两侧边缘设有用于与车身连接的快换机构(13),所述快换机构(13)为可水平旋转的T型锁止机构。

换电式动力电池组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种换电式动力电池组。

背景技术

[0002] 动力电池组是电动汽车中的关键部件,其性能的优劣将直接影响到整车性能的好坏。作为电动汽车的主要动力来源,电池组的设计需要考虑很多因素,既要保证电池组性能满足整车的要求,同时也要保证电池组具有足够的安全性和可靠性。目前动力电池组还存在如下缺陷:充电时间长、快充寿命较短、结构复杂等问题,这些都是电动汽车大规模推广所亟待解决的问题。为解决以上动力电池组的缺陷,目前已有基于换电模式的电动汽车,其原理在于当动力电池组亏电需要快速充电时,将亏电的动力电池组换下,换上已充好的动力电池组。

[0003] 动力电池组件一般包括多个电池模块、电池模块固定组件、电池箱体、电池箱盖板、模块连接铜排、电压采样线束、温度采样线束、高压动力线束、高压配电系统、电池管理系统等。在汽车移动行驶的情况下,动力电池组件的各个电池模块、连接部件应具有良好的抗震性和稳定性,确保在运行环境中维持电池组的性能稳定。并且,汽车运行的地域、季节等环境有很大的变化,对电池组外壳的绝缘密封性、内部连接部件的导通性都有很高的要求,还要考虑外部挤压等外应力及内部膨胀率差异引起的内应力,特别是由于部件间的震动摩擦导致的连接部件损坏或者绝缘系统的破坏会引起电池组停止供电甚至短路造成发热起火,这些安全问题更是电池组结构设计的关键问题。对于换电式动力电池系统对以上要求更高,特别的为使快换式动力电池组达到尽可能多的换电次数与寿命,电池换电机构需简单可靠,动力电池的接口也需尽量简单;在电池组换下后仍能充电;电池包一致性需提高;电池组件内部线缆布线需简洁;电池组稳定性需提高。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种稳定性高、内部结构简洁、充电接口简单的换电式动力电池组。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种换电式动力电池组,包括底座、设于底座上的盖板,所述底座与盖板共同形成动力电池组的箱体,所述动力电池组的箱体内水平设有箱体骨架,所述箱体骨架上设有电池管理系统、快换连接器、继电器和多个电池模块,所述电池管理系统包括电池管理系统主板和固定于电池模块周边与在电池模块硬线连接的电池管理系统从板,所述电池管理系统主板与电池管理系统从板、快换连接器通过 CAN 总线连接,所述继电器连接在电池模块与快换连接器之间,所述继电器的线圈与电池管理系统主板电连接,所述继电器常开触头与电池模块电连接。

[0006] 进一步的,所述多个电池模块均匀分布于箱体骨架四周,且与箱体骨架边缘留有间隙。

[0007] 进一步的,所述盖板上设有用于保持箱体内外气压平衡的透气阀。

[0008] 进一步的,所述快换连接器的引脚为高压与低压集成式引脚。

[0009] 进一步的,所述继电器包括负极继电器、预充继电器、正极继电器,所述负极继电器常开触头与快换连接器之间连接有电流传感器,所述电流传感器与电池管理系统主板电连接,所述预充继电器常开触头与快换连接器之间串联有预充电阻。

[0010] 进一步的,所述箱体两侧边缘设有用于与车身连接的快换机构,所述快换机构为可水平旋转的 T 型锁止机构。

[0011] 本实用新型的有益效果是:电池模块平均分布并固定于电池箱四周,可有效保证电池组重心平衡及热场均匀。电池模块与电池箱体边缘均保持有 30mm 以上距离,可有效的吸收因电动汽车碰撞对电池所造成的碰撞伤害,提升电池组的安全性。电池组管理系统采用主从结构,利用电池组管理系统从板采集电池组内电池的电压与温度信息,传递给电池管理系统主板进行处理,并通过快换连接器上的 CAN 总线传输给整车相关控制器。缩短了采样线束距离,降低了采样噪音,提高了采样精度,同时使电池组能实现 CAN 通信、继电器控制、快慢充电控制、碰撞断电、高压互锁、绝缘检测等功能。盖板上设置透气阀,可使箱体内外气压平衡,并可防止结露。快换连接器引脚采用高低压 pin 脚集成式设计,整个动力电池组仅快换连接器一个电气接口,利于电池组快换功能的实现,整个电池组结构简单紧凑。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0013] 图 2 为本实用新型分解结构示意图;

[0014] 图 3 为电池模块与电池管理系统从板安装示意图;

[0015] 图 4 为电池模块与电池管理系统主板安装示意图;

[0016] 图 5 为箱体骨架与上下部件安装分解结构示意图;

[0017] 图 6 为本实用新型内部电路连接原理图;

[0018] 图中:1—箱体,2—快换连接器,3—透气阀,4—维修开关,5—盖板,6—底座,7—箱体骨架,8—密封圈,9—电池模块,10—电池管理系统从板,11—电池管理系统主板,12—铜排,13—快换机构,14—电池模块固定支架,15—预充继电器,16—正极继电器,17—负极继电器,18—电流传感器,19—预充电阻。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0020] 如图 1 和 2 所示,本实用新型包括底座 6 和设置于底座上的盖板 5,底座 6 和盖板 5 形成动力电池组的箱体 1,动力电池组箱体 1 内水平设有箱体骨架 7。在盖板 5 上设置有多个透气阀 3,用于维持箱体 1 内部气压与外部平衡,并防止结露。

[0021] 如图 3-5 所示,箱体 1 两侧均匀分布有四个快换机构 13,箱体 1 两侧一边两个。快换机构 13 为可水平 180° 旋转的 T 型锁止机构,与整车安装时,T 型锁止机构旋转 180° 即可完成对电池组 X、Y 方向上的限位,配合电池组快换结构安装面可完成对电池组 Z 方向上

的限位。电池模块 9 通过多个电池模块固定支架 14 对称分布于箱体骨架 7 四周, 电池模块 9 与箱体 1 边缘保持 30mm 以上距离, 以便吸收因电动汽车碰撞对电池所造成的碰撞伤害。箱体骨架 7 上设置有多个电池模块固定支架 14 安装孔, 厂家可以根据不同的安装需求和数量将电池模块 9 安装在需要的位置。电池模块 9 之间通过铜排 12 进行连接。箱体骨架 7 上设置电池管理系统、快换连接器 2 和继电器, 电池管理系统包括一块电池管理系统主板 11 和多块电池管理系统从板 10, 电池管理系统从板 10 固定于电池模块 9 附近, 与电池模块 9 硬线连接, 用于采集电池组内电池模块 9 的电压与温度信息。如图 6 所示, 电池管理系统从板 9 通过 CAN 总线与电池管理系统主板 9 相连, 电池管理系统主板 9 通过 CAN 总线与快换连接器 2 连接。继电器包括连接于电池模块 9 与快充连接器 2 之间的负极继电器 17、预充继电器 15、正极继电器 16, 负极继电器 17 常开触头与快换连接器 2 之间连接有电流传感器 18, 电流传感器 18 与电池管理系统主板 11 电连接, 预充继电器 15 常开触头与快换连接器 2 之间串联有预充电阻 19。负极继电器 17、预充继电器 15、正极继电器 16 的常开触头均与电池模块 9 连接, 线圈均与电池管理系统主板 11 连接。采用此连接方式, 电池管理系统从板 10 将采集到的电池模块 9 的电压与温度信息传给电池管理系统主板 11 进行处理, 并通过快换连接器 2 上的 CAN 总线传输给整车相关控制器。使电池组能实现 CAN 通信、继电器控制、快慢充电控制、碰撞断电、高压互锁、绝缘检测等功能。快换连接器 2 共 12pin, 采用高低压 pin 脚集成式设计, 整个动力电池组仅快换连接器 2 一个电气接口, 利于电池组快换功能的实现, 整个电池组结构简单紧凑。箱体内部采用此种布置方式, 使得整个高压配电系统设置于箱体 1 的中部, 大大减小电池包高压线缆的长度。维修开关 4 设置于盖板上, 并连接在电池模块 9 之间, 以便于维修。

[0022] 以上所述, 仅为本实用新型的具体实施方式, 应当指出, 任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型所揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

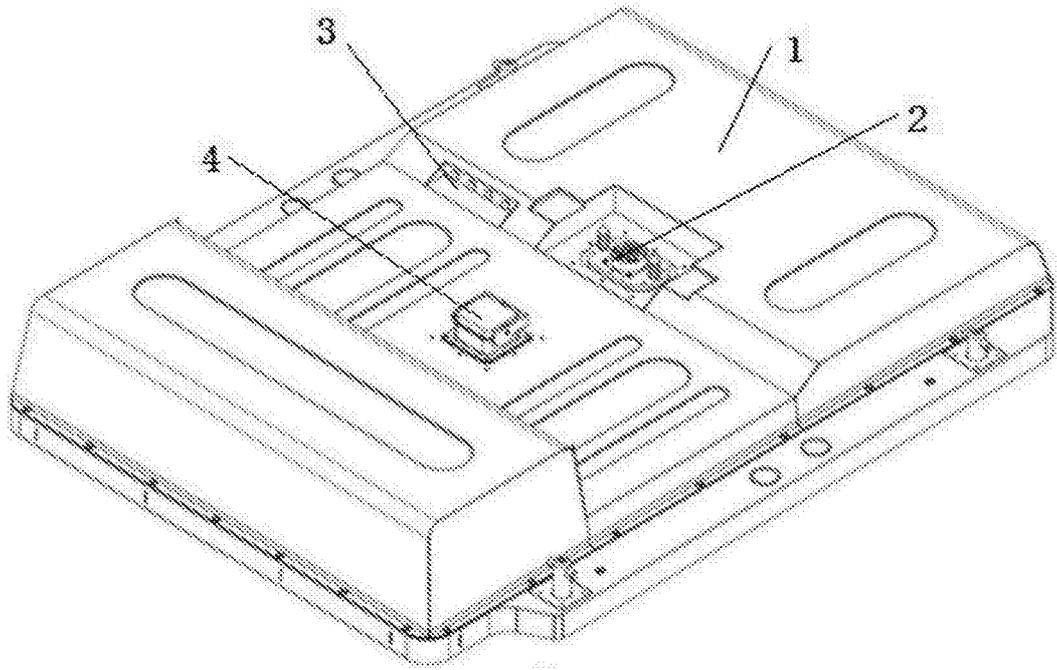


图 1

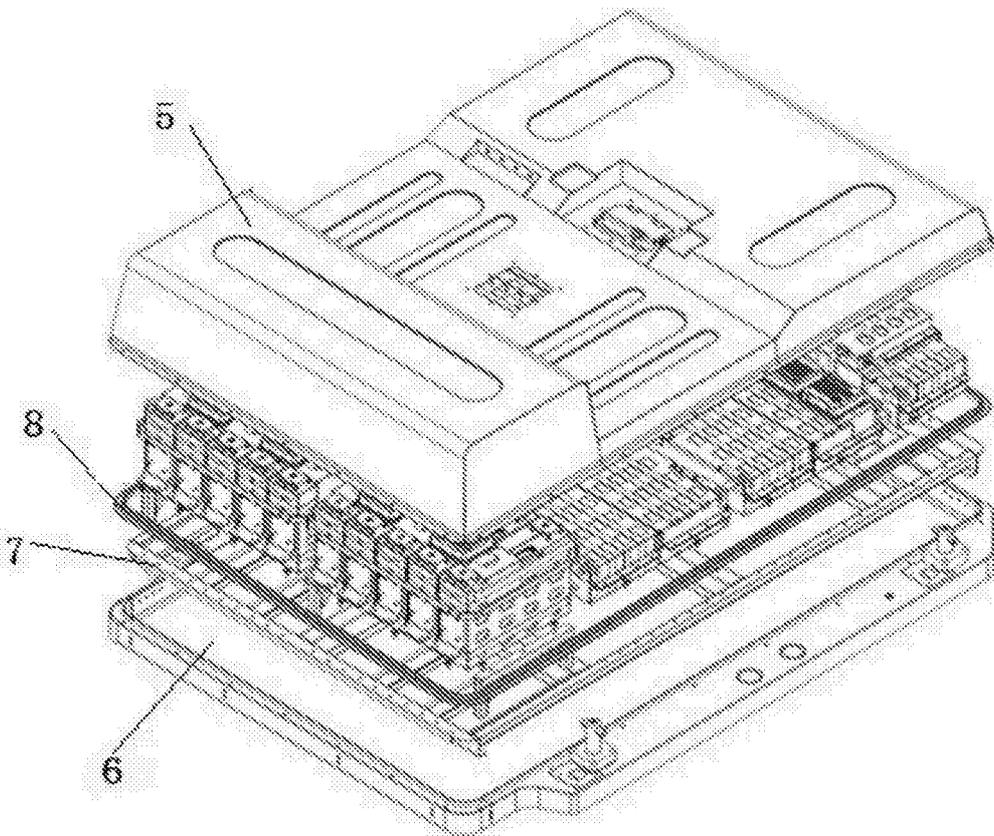


图 2

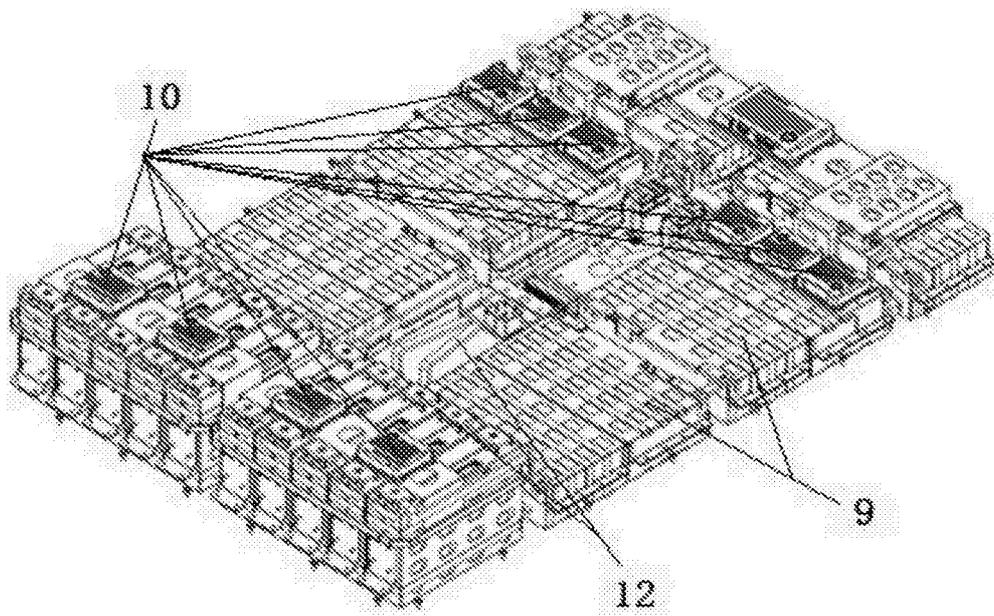


图 3

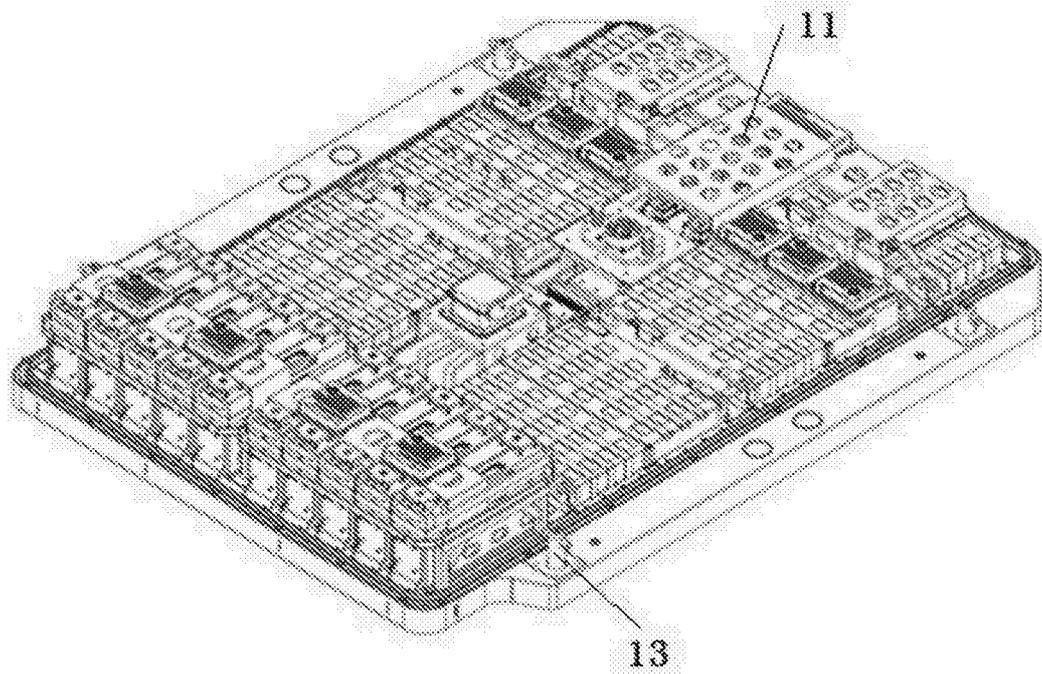


图 4

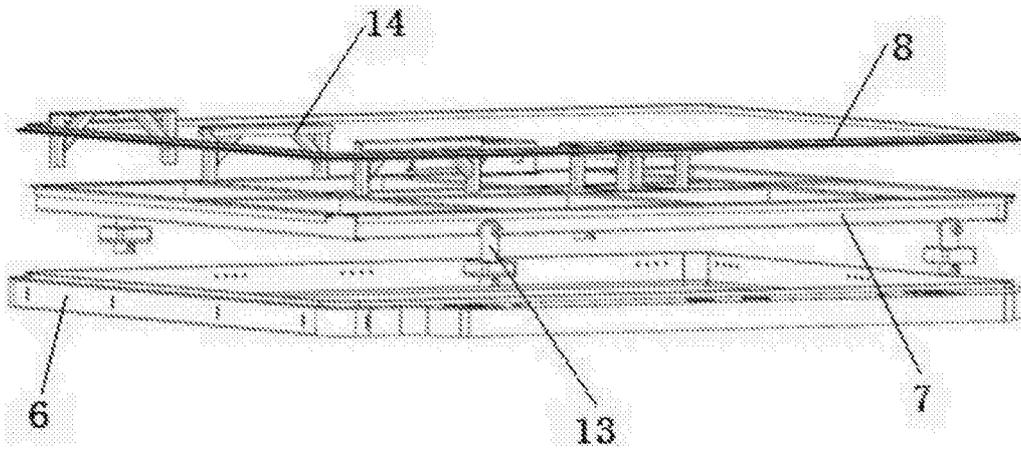


图 5

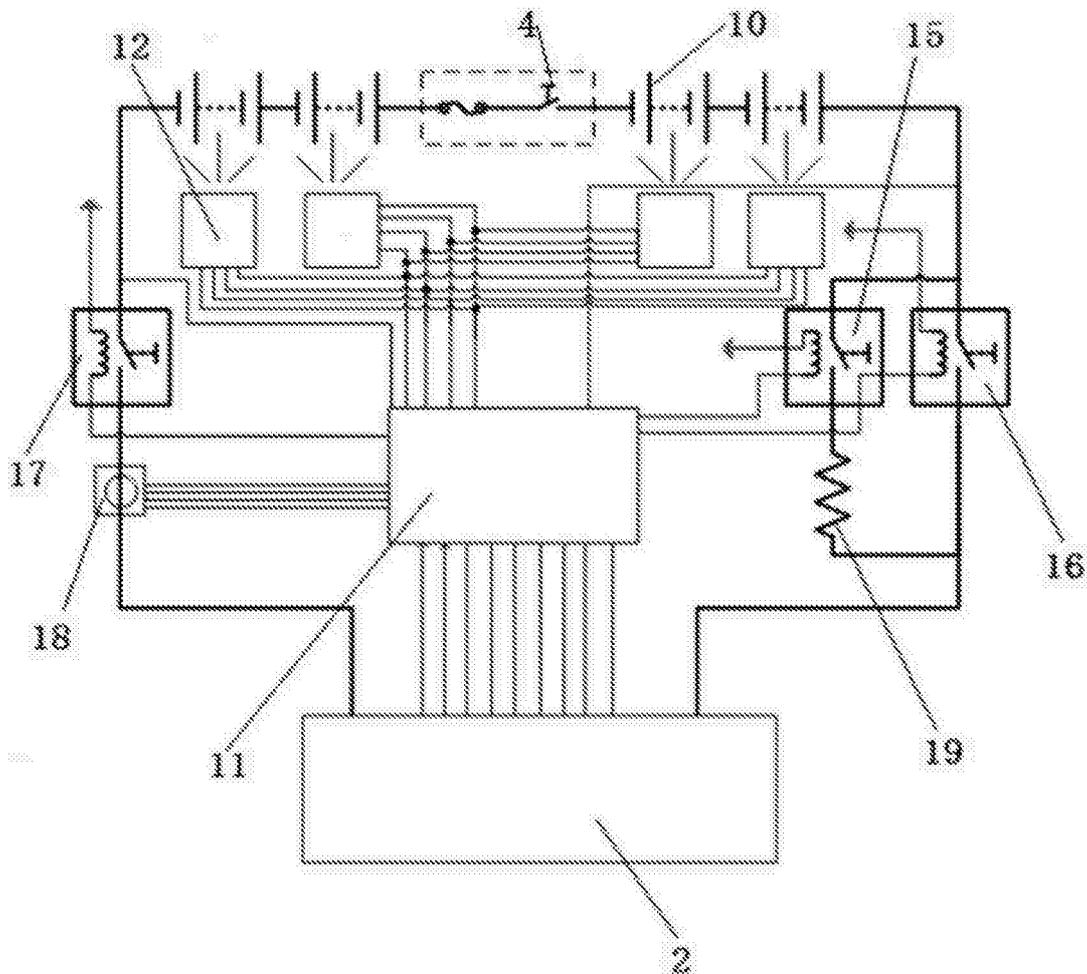


图 6