



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109274154 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811353445.2

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 北京普莱德新能源电池科技有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济技术开发区采和路1号

(72)发明人 崔云峰 马超越 王坤

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

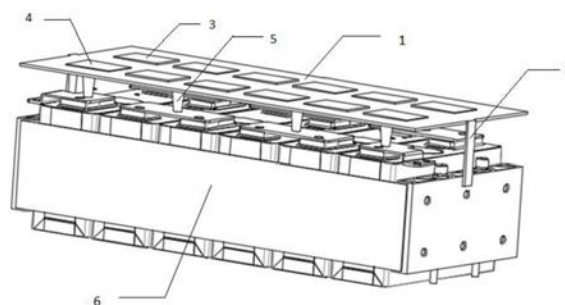
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种电池标准箱补电设备

(57)摘要

本发明涉及一种电池标准箱补电设备,包括定位装置和若干条独立设置的补电回路,若干条补电回路独立设置在定位装置上,定位装置可拆卸卡接在电池标准箱上,且定位装置上的若干条补电回路与电池标准箱内的各个单体电池一一对应设置并进行独立补电,补电回路对各个单体电池进行独立补电,且互不影响,补电电流与补电回路都是可以根据实际需求调节,对压差较大的单体可以使用大电流补电,进而缩短补电时间,从而解决电池出现的一致性问题;且在补电过程中将低电量单体补电至平衡状态,充分利用了能量,避免了电阻耗能造成发热而影响电池系统SOC估算精度的问题;本发明解决了电池一致性问题,延长电池系统使用寿命。



1. 一种电池标准箱补电设备,其特征在于,包括定位装置(1)和若干条独立设置的补电回路,若干条所述补电回路独立设置在所述定位装置(1)上,所述定位装置(1)可拆卸卡接在所述电池标准箱(6)上,且所述定位装置(1)上的若干条所述补电回路与所述电池标准箱(6)内的各个单体电池一一对应设置并进行独立补电。

2. 根据权利要求1所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述补电回路的输出端连接有弹性探针(5),所述弹性探针(5)与对应的所述单体电池弹性接触以将电流传输至所述单体电池内。

3. 根据权利要求2所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,两个所述弹性探针(5)分别与所述单体电池的正极和负极接触,以形成回路将电流传输至所述单体电池内;相邻的两个单体电池的连接处共用一个所述弹性探针(5)。

4. 根据权利要求1所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述补电回路由开关(3)控制其通断。

5. 根据权利要求1所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述补电回路上设有熔断器(4)。

6. 根据权利要求1所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述补电回路的输入端通过连接器(7)与补电机连接,所述连接器与所述补电机可插拔连接。

7. 根据权利要求6所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述连接器(7)上设有若干个连接端子(8),所述连接端子(8)的一端与所述补电回路的输入端连接,另一端与所述补电机可插拔连接。

8. 根据权利要求1所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述定位装置(1)为平板结构,其四周边沿设有若干定位件(2),所述定位装置(1)通过所述定位件(2)与所述电池标准箱(6)的外侧壁卡接。

9. 根据权利要求8所述一种电池标准箱补电设备,其特征在于,所述定位件(2)为三条,分别位于所述定位装置(1)的三个侧边,且呈条状,所述定位件(2)与所述定位装置(1)所在平面垂直,三条所述定位臂的内侧分别用于抵接在所述电池标准箱(6)的三个不同外侧壁上。

一种电池标准箱补电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池领域,尤其涉及一种电池标准箱补电设备。

背景技术

[0002] 锂电池应用的主要问题是电池成组应用问题。为解决“电池一致性问题”,业内普遍使用电池均衡技术。目前,业界把主流电池均衡技术分为被动均衡法(能耗分流法),主动均衡法(动态均衡法)。

[0003] 被动均衡法,是通过放电均衡的办法让电池组内的电池电压趋于一致。在传统能耗型BMS系统中,以被动均衡为主,采用单体电池并联分流能耗电阻的方式,且只能在充电过程中做均衡工作,多余的能量被消耗到消耗电阻上,效率为零。同时,均衡电流很小,通常为mA级,对大容量电池的作用可忽略不计,SOC估算精度也很低。被动均衡法的特点是原理简单,容易实现,当均衡电流较小时,器件成本相对较低。

[0004] 主动均衡法,是针对电池在使用过程中产生的容量个体,及自放电率产生的电压差异进行主动均衡。其主要功能是在电池组充电、放电或放置过程中,都可在电池组内部对电池单体之间的差异性进行主动均衡,以消除电池成组后由于自身和使用过程中产生的各种不一致性。

[0005] 现存在的被动均衡方式均衡电流很小,通常为mA级,对大容量电池的作用可忽略不计,SOC估算精度也很低。但存在两大问题:一是电阻能消耗放电,浪费能量,产生热量;二是由于放电电阻不可能选得太小,充电结束时,根据电池特性,往往小容量电池的电压最高,在静态均衡时,放掉的恰恰是小容量电池的电量,反而加大了电池间的互差。

[0006] 主动均衡法的主要特点有采用DC/DC双向有源均衡电路,均衡效率高;充电、放电和静态过程中都做均衡。但也存在技术复杂,成本高,实现困难,且产品体积大,不利于在电池系统内排布等问题。

[0007] 随着目前电动车续航里程的增加,对电池系统容量也会逐步增大,长期使用后一致性也会愈加明显,无论是主动均衡还是被动均衡都不能很好的解决一致性问题。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种电池标准箱补电设备,以解决上述技术问题的至少一种。

[0009] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种电池标准箱补电设备,包括定位装置和若干条独立设置的补电回路,若干条补电回路独立设置在定位装置上,定位装置可拆卸卡接在电池标准箱上,且定位装置上的若干条补电回路与电池标准箱内的各个单体电池一一对应设置并进行独立补电。

[0010] 本发明的有益效果是:通过定位装置能够实现与电池标准箱的快速定位,在定位完成的同时,各条补电回路与其一一对应的各个单体电池连接,补电回路对各个单体电池进行独立补电,且互不影响,补电电流与补电回路都是可以根据实际需求调节,对压差较大

的单体可以使用大电流补电,进而缩短补电时间,从而解决电池出现的一致性问题;且在补电过程中将低电量单体补电至平衡状态,充分利用了能量,避免了电阻耗能造成发热而影响电池系统SOC估算精度的问题;本发明直接将补电回路设置在定位装置上,通过定位装置的快速定位实现补电回路与单体电池的连接,电池箱内不需要额外安装维护线束即可实现对电池标准箱进行补电的目的,以解决电池一致性问题,延长电池系统使用寿命。

[0011] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0012] 进一步,补电回路的输出端连接有弹性探针,弹性探针与对应的单体电池弹性接触以将电流传输至单体电池内。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过弹性探针实现补电回路与单体电池的连接,补电时,电流通过补电回路和探针传输至单体电池内,实现对单体电池的充电,使用探针可以优化与单体电池的接触效果,且探针稳定性好、寿命长。

[0014] 进一步,两个弹性探针分别与单体电池的正极和负极接触,以形成回路将电流传输至单体电池内;相邻的两个单体电池的连接处共用一个弹性探针。

[0015] 进一步,补电回路由开关控制其通断。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过在每条补电回路上分别设置开关,有开关控制补电回路的通断,能够实现对电池标准箱中任意一块或多块单体电池进行快速补电,且互不影响,可根据实际情况闭合需要进行补电的单体电池对应的补电回路的开关,当补电完成后断开相应补电回路的开关。

[0017] 进一步,补电回路上设有熔断器。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是:熔断器起到短路保护作用,熔断器为现有技术,在此不再赘述。

[0019] 进一步,补电回路的输入端通过连接器与补电机连接,连接器与补电机可插拔连接。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是:将连接器与外部补电机进行连接,补电机与补电回路连通,补电机提供补电电源,通过补电回路实现对电池箱内各个单体电池的补电。

[0021] 进一步,连接器上设有若干个连接端子,连接端子的一端与补电回路的输入端连接,另一端与补电机可插拔连接。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置不同的连接端子,每条补电回路可使用不同电流进行补电,可以实现补电电流与补电回路都是可以根据实际需求进行调节的目的。

[0023] 进一步,定位装置为平板结构,其四周边沿设有若干定位件,定位装置通过定位件与电池标准箱的外侧壁卡接。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过定位装置上的定位件实现定位装置与电池标准箱的定位连接,进而实现补电回路与相应的单体电池的对应定位,且通过定位件可以稳定补电回路与单体电池的连接关系,避免补电过程发生偏移影响补电效果。

[0025] 进一步,定位件为三条,且呈条状,定位件与定位装置所在平面垂直,三条定位臂的内侧分别用于抵接在电池标准箱的三个不同外侧壁上。

[0026] 采用上述进一步方案的有益效果是:三条定位件分别位于定位装置的三个侧边,定位装置的第四个侧边上没有设置定位件,三条定位件和平板结构的定位装置构成可卡接

电池标准箱的空间,需补电时,将定位装置上未设置定位件的一个侧边朝向电池标准箱,并与电池标准箱卡接,直到三条定位件均分别抵接在电池标准箱的三个不同外侧壁上,定位件可以方便快捷地卡接固定在电池标准箱上,实现定位装置的定位固定,且不容易发生偏移,定位装置和定位件具有能够和电池标准箱外侧壁三面实现快速固定的功能。

[0027] 进一步,定位装置为绝缘材质。

[0028] 采用上述进一步方案的有益效果是:可防止和电池接触短路。

附图说明

[0029] 图1为本发明电池标准箱补电设备示意图;

[0030] 图2为本发明电池标准箱补电设备与电池标准箱安装示意图;

[0031] 图3为本发明电路连接示意图。

[0032] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0033] 1、定位装置,2、定位件,3、开关,4、熔断器,5、弹性探针,6、电池标准箱,7、连接器,8、连接端子。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,包括定位装置1和若干条独立设置的补电回路,若干条补电回路独立设置在定位装置1上,定位装置1可拆卸卡接在电池标准箱6上,且定位装置1上的若干条补电回路与电池标准箱6内的各个单体电池一一对应设置并进行独立补电。

[0037] 本实施例的有益效果是:通过定位装置1能够实现与电池标准箱6的快速定位,在定位完成的同时,各条补电回路与其一一对应的各个单体电池连接,补电回路对各个单体电池进行独立补电,且互不影响,补电电流与补电回路都是可以根据实际需求调节,对压差较大的单体可以使用大电流补电,进而缩短补电时间,从而解决电池出现的一致性问题;且在补电过程中将低电量单体补电至平衡状态,充分利用了能量,避免了电阻耗能造成发热而影响电池系统SOC估算精度的问题;本发明直接将补电回路设置在定位装置1上,通过定位装置1的快速定位实现补电回路与单体电池的连接,电池箱内不需要额外安装维护线束即可实现对电池标准箱6进行补电的目的,以解决电池一致性问题,延长电池系统使用寿命。

[0038] 实施例2

[0039] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,包括定位装置1和若干条独立设置的补电回路,若干条补电回路独立设置在定位装置1上,定位装置1可拆卸卡接在电池标准箱6上,且定位装置1上的若干条补电回路与电池标准箱6内的各个单体电池一一对应设置并进行独立补电。

[0040] 优选的,定位装置1为长方形结构,整体上匹配电池标准箱6的外侧壁的形状,通过定位装置1能够实现与电池标准箱6的快速定位,在定位完成的同时,各条补电回路与其一

一对应的各个单体电池连接,补电回路对各个单体电池进行独立补电,且互不影响,补电电流与补电回路都是可以根据实际需求调节,对压差较大的单体可以使用大电流补电,进而缩短补电时间,从而解决电池出现的一致性;且在补电过程中将低电量单体补电至平衡状态,充分利用了能量,避免了电阻耗能造成发热而影响电池系统SOC估算精度的问题;本发明直接将补电回路设置在定位装置1上,通过定位装置1的快速定位实现补电回路与单体电池的连接,电池箱内不需要额外安装维护线束即可实现对电池标准箱6进行补电的目的,以解决电池一致性问题,延长电池系统使用寿命。

[0041] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,补电回路的输出端连接有弹性探针5,弹性探针5与对应的单体电池弹性接触以将电流传输至单体电池内。

[0042] 具体的,弹性探针5与补电回路的输出端电性连接,通过弹性探针5实现补电回路和单体电池的连接,补电时,电流通过补电回路和探针5传输至单体电池内,实现对单体电池的充电,使用探针5可以优化与单体电池的接触效果,且弹性探针5稳定性好、寿命长。

[0043] 具体的,两个弹性探针分别与单体电池的正极和负极接触,以形成回路将电流传输至单体电池内;每条补电回路中弹性探针数量为两个,分别接触单体电池的正极和负极,相邻的两个单体电池的连接处共用一个弹性探针,比如,图1和图2中,电池标准箱6中有六个单体电池,定位装置上有七个弹性探针5,弹性探针5分两行,一行三个,另一个四个。

[0044] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,补电回路由开关3控制其通断。

[0045] 具体的,开关3电性连接在补电回路中,通过在每条补电回路上分别设置开关3,有开关3控制补电回路的通断,能够实现对电池标准箱6中任意一块或多块单体电池进行快速补电,且互不影响,可根据实际情况闭合需要进行补电的单体电池对应的补电回路的开关3,当补电完成后断开相应补电回路的开关3。

[0046] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,补电回路上设有熔断器4。

[0047] 具体的,熔断器4电性连接在补电回路中,熔断器4起到短路保护作用,熔断器4为现有技术,在此不再赘述。

[0048] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,补电回路的输入端通过连接器7与补电机连接,连接器7与补电机可插拔连接。

[0049] 具体的,补电回路的输入端与连接器7电性连接,将连接器7与外部补电机进行连接,补电机与补电回路连通,补电机提供补电电源,通过补电回路实现对电池箱内各个单体电池的补电,连接器7可以通过插拔快速与补电机连接。

[0050] 连接器7上设有若干个连接端子8,连接端子8的一端与补电回路的输入端连接,另一端与补电机可插拔连接。通过设置不同的连接端子8,每条补电回路可使用不同电流进行补电,可以实现补电电流与补电回路都是可以根据实际需求进行调节的目的。

[0051] 具体的,连接器7可以根据需要选择,比如插头:CT63-1208TK (BK) -01和插座:CT63-1208ZJ (BK) -01。

[0052] 具体的,如图3所示,本实施例中,每条补电回路的输入端连接一个连接端子8,且每条补电回路中串联有开关3、熔断器4,补电回路的输出端连接有弹性探针5。

[0053] 如图1-3所示,一种电池标准箱补电设备,定位装置1为平板结构,其四周边沿设有若干定位件2,定位装置1通过定位件2与电池标准箱6的外侧壁卡接。

[0054] 通过定位装置1上的定位件2实现定位装置1与电池标准箱6的定位连接,进而实现

补电回路与相应的单体电池的对应定位,且通过定位件2可以稳定补电回路与单体电池的连接关系,避免补电过程发生偏移影响补电效果。

[0055] 具体的,在一些具体实施例中,如图1-2所示定位件2为三条,且呈条状,定位件2与定位装置1所在平面垂直,三条定位臂的内侧分别用于抵接在电池标准箱6的三个不同外侧壁上。三条定位件2分别位于定位装置1的三个侧边,定位装置1的第四个侧边上没有设置定位件2,三条定位件2和平板结构的定位装置1构成可卡接电池标准箱6的空间,需补电时,将定位装置1上未设置定位件2的一个侧边朝向电池标准箱6,并与电池标准箱6卡接,直到三条定位件2均分别抵接在电池标准箱6的三个不同外侧壁上,定位件2可以方便快捷地卡接固定在电池标准箱6上,实现定位装置1的定位固定,且不容易发生偏移,定位装置1和定位件2具有能够和电池标准箱6外侧壁三面实现快速固定的功能。

[0056] 长方形平板结构的定位装置1的三个侧面分别设置一个定位件2,其中设置在相对两侧的两条定位件2的内侧的距离等于相应的两个电池标准箱6外侧壁的距离,在将定位装置1卡接电池标准箱6时,当第三条定位件2抵接到电池标准箱6外侧壁上时,第三条定位件2起到限位作用。

[0057] 在另一些实施例中,定位件2可以是与定位装置1一体成型,也可以是胶接固定在定位装置1上的,定位件2具有一定的弹性,定位件2卡入定位装置1的时候定位件2弹性扩开,卡入之后夹紧电池标准箱6的外侧壁,实现定位固定。

[0058] 在另一些具体实施例中,长方形平板结构的定位装置1的三个侧面分别设置两个或两个以上的定位件2。一种电池标准箱补电设备,定位装置1为绝缘材质,定位件2也为绝缘材质,可防止和电池接触短路。

[0059] 本实施例的有益效果是:定位装置1具有能够和电池标准箱6外侧壁实现快速定位固定的功能;与电池标准箱6进行快速匹配,并可以实现使用大电流对电池标准箱6进行快速补电;可根据实际情况开关3相应补电回路,对需要补电的电池进行补电,且每条补电回路间互不影响,可以根据电池标准箱6实际情况实现单独对其中的某些电池进行快速补电;电池标准箱6快速补电设备具有体积小、质量轻、易携带、操作简单的特点;将电池标准箱6中低电量单体补电至平衡状态,充分利用了能量,加快充电效率,避免了电阻耗能造成发热进而影响电池系统SOC估算精度的问题;定期维护以解决电池系统一致性问题,延长电池系统的使用寿命及电动车的续航里程;可去除原标准箱中用于维护的线束和维护接口,规避了电池标准箱6存在从维护口进水造成短路的风险点,并且在成本上得到降低。

[0060] 本实施例的使用过程是:当使用标准箱快速补电设备给电池箱进行补电时,先将定位装置1快速定位在标准电池箱上,并使弹性探针5与单体电池连接,将连接器7与补电机进行对插,根据实际情况闭合需要进行补电的电池对应的回路的开关3,当补电完成后断开相应回路的开关3,每条补电回路之间互不影响,且当其中单体电池故障,可对其进行更换,更换后可通过本发明对此单体电池单独进行快速补电,使之与系统内其他电池达到能量平衡。

[0061] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例一”、“实施例二”、“示例”、“具体示例”、“或”、“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体方法、装置或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、方法、装置或者特点可以在任一个或多个实

施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

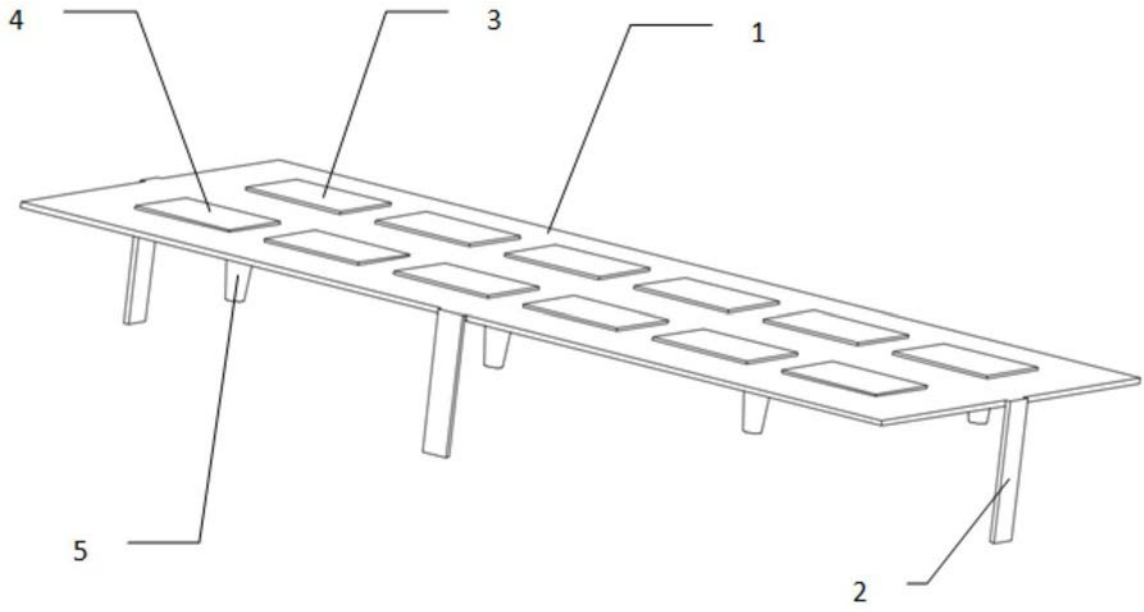


图1

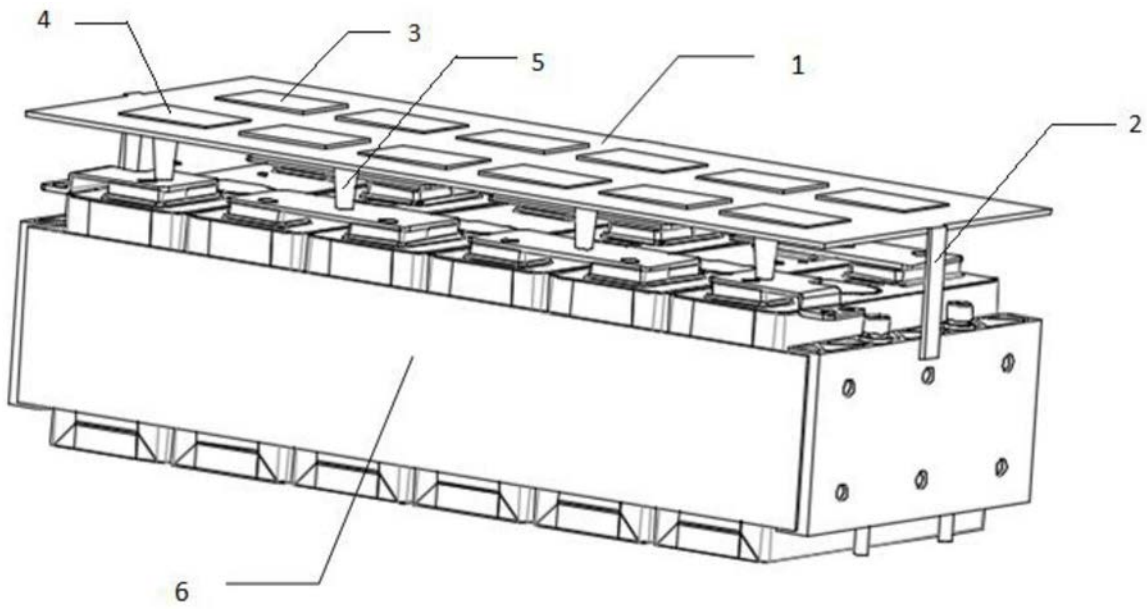


图2

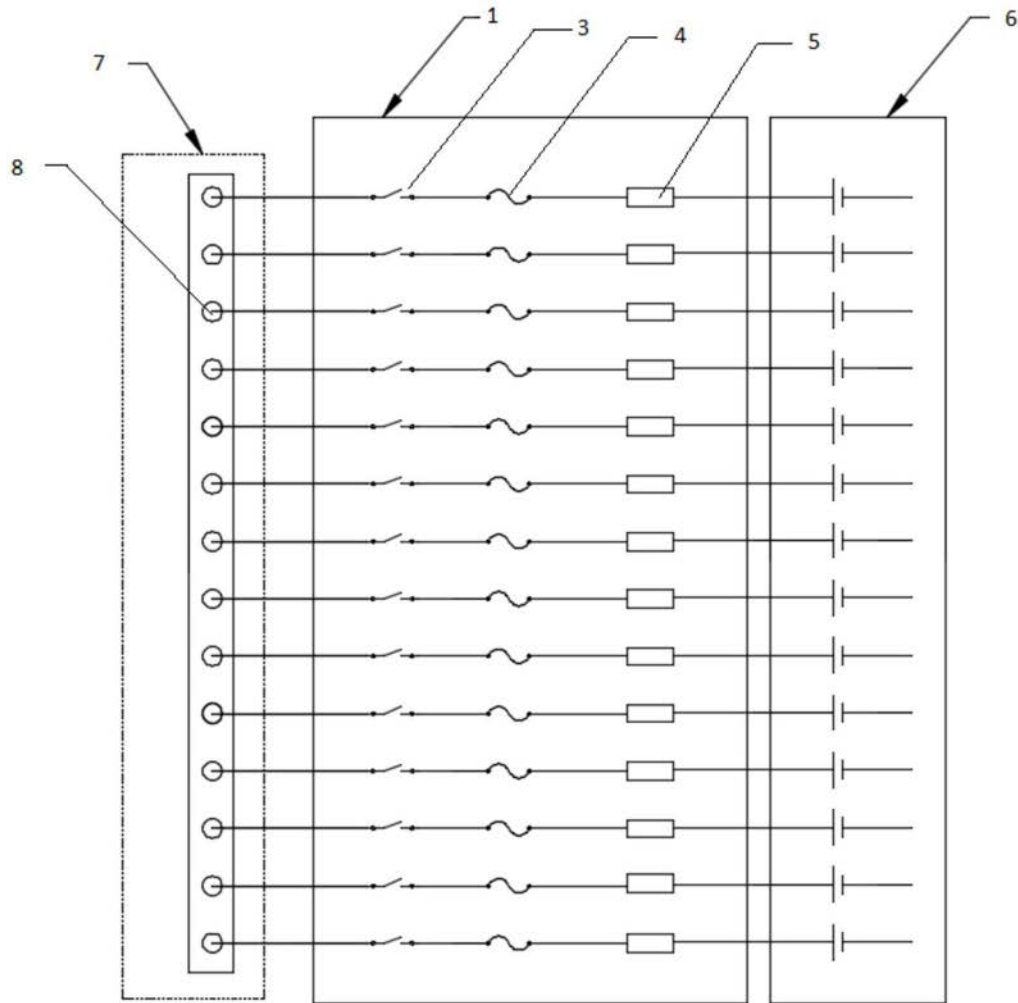


图3