



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108879026 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810980460.3

H01M 10/42(2006.01)

(22)申请日 2018.08.27

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区始信路62号动力电池厂房

(72)发明人 韩雷 苏俊松 李树民 袁承超

劳力 马俊峰 王扬 周鹏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 唐维虎



(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

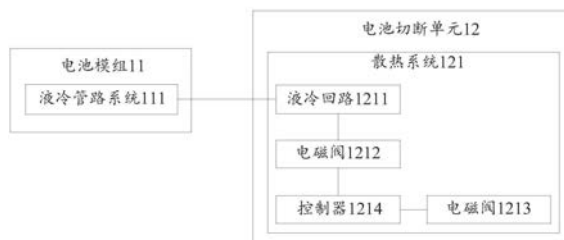
(54)发明名称

散热系统、电池切断单元及电池系统

(57)摘要

本申请实施例提供一种散热系统、电池切断单元及电池系统,散热系统应用于包括电池模组和电池切断单元的电池系统,散热系统包括:液冷回路,该液冷回路与电池切断单元的发热部件接触,并且与电池模组中的液冷系统管路连通,用于引入液冷系统管路中的冷却液,以通过冷却液对发热部件进行冷却。如此,可以实现对电池切断单元中发热部件的热管理。

10



1. 一种散热系统,其特征在于,应用于包括电池模组和电池切断单元的电池系统,所述散热系统包括:

液冷回路,该液冷回路与所述电池切断单元中的发热部件接触,并且与所述电池模组中的液冷系统管路连通,用于引入所述液冷系统管路中的冷却液,以通过所述冷却液对所述发热部件进行冷却。

2. 根据权利要求1所述的散热系统,其特征在于,所述散热系统还包括:

电磁阀,该电磁阀设置于所述液冷回路与所述液冷系统管路的连接处;

测温器件,该测温器件设置于所述发热部件所在位置,用于检测所述发热部件的温度;

以及

控制器,与所述电磁阀和所述测温器件电性连接,用于在所述发热部件的温度达到预设阈值时控制所述电磁阀开启,使所述液冷系统管路中的冷却液进入所述液冷回路。

3. 根据权利要求2所述的散热系统,其特征在于,所述液冷回路的两端与所述液冷系统管路的连接处分别设置有所述电磁阀。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的散热系统,其特征在于,所述液冷回路为U形回路,所述U形回路与至少一个所述发热部件接触,所述U形回路的两端均与位于所述电池切断单元的一侧的液冷系统管路连通。

5. 根据权利要求1或2所述的散热系统,其特征在于,所述散热系统包括至少两条液冷回路,所述至少两条液冷回路分别与不同的发热部件接触。

6. 根据权利要求5所述的散热系统,其特征在于,每条所述液冷回路的一端与位于所述电池切断单元的一侧的液冷系统管路连通,另一端与位于所述电池切断单元的另一侧的液冷系统管路连通。

7. 根据权利要求1或2所述的散热系统,其特征在于,所述液冷回路由绝缘导热材料制成。

8. 一种电池切断单元,其特征在于,包括权利要求1-7中任一项所述的散热系统。

9. 一种电池系统,其特征在于,包括:

电池模组,该电池模组包括液冷系统管路;

电池切断单元,该电池切断单元包括液冷回路和发热部件,所述液冷回路和所述发热部件解除,并与所述液冷系统管路连通,用于引入所述液冷系统管路中的冷却液,以通过所述冷却液对所述发热部件进行冷却。

10. 根据权利要求9所述的电池系统,其特征在于,所述电池切断单元还包括:

电磁阀,该电磁阀设置于所述液冷回路与所述液冷系统管路的连接处;

测温器件,该测温器件设置于所述发热部件所在位置,用于检测所述发热部件的温度;

以及

控制器,与所述电磁阀和所述测温器件电性连接,用于在所述发热部件的温度达到预设阈值时控制所述电磁阀开启,使所述液冷系统管路中的冷却液进入所述液冷回路。

散热系统、电池切断单元及电池系统

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种散热系统、电池切断单元及电池系统。

背景技术

[0002] 动力电池系统是纯电动汽车的核心部件,直接关系到其电机使用性能、续航能力、物流车安全运行等。

[0003] 而电池切断单元(BatteryDisconnectUnit,BDU)是电池系统中非常重要的电控集成部件,电池切断单元在进行充放电的时候,由于发热部件(又称“软连接”)和其他零部件存在接触电阻,从而在存在过大电流时会产生大量的热,不及时导出的话,该发热部件的温度就会急剧上升,从而导致整个电池切断单元的温度居高不下,严重时甚至会发生起火烧车的恶劣后果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种散热系统、电池切断单元及电池系统,以对电池切断单元中的发热部件进行热管理。

[0005] 为了达到上述目的,本申请实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种散热系统,应用于包括电池模组和电池切断单元的电池系统,所述散热系统包括:

[0007] 液冷回路,该液冷回路与所述电池切断单元中的发热部件接触,并且与所述电池模组中的液冷系统管路连通,用于引入所述液冷系统管路中的冷却液,以通过所述冷却液对所述发热部件进行冷却。

[0008] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,所述散热系统还包括:

[0009] 电磁阀,该电磁阀设置于所述液冷回路与所述液冷系统管路的连接处;

[0010] 测温器件,该测温器件设置于所述发热部件所在位置,用于检测所述发热部件的温度;以及

[0011] 控制器,与所述电磁阀和所述测温器件电性连接,用于在所述发热部件的温度达到预设阈值时控制所述电磁阀开启,使所述液冷系统管路中的冷却液进入所述液冷回路。

[0012] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,所述液冷回路的两端与所述液冷系统管路的连接处分别设置有所述电磁阀。

[0013] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,所述液冷回路为U形回路,所述U形回路与至少一个所述发热部件接触,所述U形回路的两端均与位于所述电池切断单元的一侧的液冷系统管路连通。

[0014] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,所述散热系统包括至少两条液冷回路,所述至少两条液冷回路分别与不同的发热部件接触。

[0015] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,每条所述液冷回路的一端

与位于所述电池切断单元的一侧的液冷系统管路连通,另一端与位于所述电池切断单元的另一侧的液冷系统管路连通。

[0016] 可选地,在本申请实施例第一方面提供的散热系统中,所述液冷回路由绝缘导热材料制成。

[0017] 第二方面,本申请实施例还提供一种电池切断单元,包括本申请实施例第一方面提供的散热系统。

[0018] 第三方面,本申请实施例还提供一种电池系统,包括:

[0019] 电池模组,该电池模组包括液冷系统管路;

[0020] 电池切断单元,该电池切断单元包括液冷回路和发热部件,所述液冷回路和所述发热部件解除,并与所述液冷系统管路连通,用于引入所述液冷系统管路中的冷却液,以通过所述冷却液对所述发热部件进行冷却。

[0021] 可选地,在本申请实施例第三方面提供的电池系统中,所述电池切断单元还包括:

[0022] 电磁阀,该电磁阀设置于所述液冷回路与所述液冷系统管路的连接处;

[0023] 测温器件,该测温器件设置于所述发热部件所在位置,用于检测所述发热部件的温度;以及

[0024] 控制器,与所述电磁阀和所述测温器件电性连接,用于在所述发热部件的温度达到预设阈值时控制所述电磁阀开启,使所述液冷系统管路中的冷却液进入所述液冷回路。

[0025] 相对于现有技术而言,本申请实施例具有以下有益效果:

[0026] 本申请实施例提供的散热系统、电池切断单元及电池系统,散热系统应用于包括电池模组和电池切断单元的电池系统,该散热系统包括液冷回路,该液冷回路与电池切断单元的发热部件接触,并且与电池模组中的液冷系统管路连通,用于引入液冷系统管路中的冷却液,以通过冷却液对发热部件进行冷却。如此,可以实现对电池切断单元中发热部件的热管理。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种电池系统的连接关系示意图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的一种液冷回路在电池切断单元中的设置示意图;

[0030] 图3为图2所示液冷回路的又一设置示意图;

[0031] 图4为图2所示液冷回路的又一设置示意图;

[0032] 图5为本申请实施例提供的又一种液冷回路在电池切断单元中的设置示意图;

[0033] 图6为图5所示液冷回路的又一设置示意图;

[0034] 图7为图5所示液冷回路的又一设置示意图。

[0035] 图标:10-电池系统;11-电池模组;111-液冷系统管路;12-电池切断单元;121-散热系统;1211、230、240-液冷回路;1212-电磁阀;1213-测温器件;1214-控制器;200-电池模组;210-液冷系统管路;100、200-电池切断单元;110、210-盖体;120、220-承载部;41、42、

43、44-铜排;130-U形回路;131-第一支路;132-第二支路;133-连接部;141、142-电磁阀;250-零部件。

具体实施方式

[0036] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 如图1所示,是本申请实施例提供的一种电池系统10的方框示意图。所述电池系统10包括电池模组11和电池切断单元12,所述电池切断单元12用于对所述电池模组11进行充放电及预充电的控制。所述电池模组11包括液冷系统管路111,所述电池切断单元12包括用于对发热部件进行热管理(比如,冷却)的散热系统121,所述散热系统121包括液冷回路1211,所述液冷回路1211与所述电池模组11中的液冷系统管路111连通,以将该液冷系统管路111中的冷却液引入到所述液冷回路1211中。

[0040] 其中,所述液冷回路1211与所述电池切断单元12中的发热部件接触,从而使所述液冷回路1211中的冷却液与所述发热部件进行热交换,以实现与所述发热部件的冷却,也即热管理。

[0041] 可选地,在本实施例中,所述散热系统121还可以包括电磁阀1212、测温器件1213以及控制器1214,所述电磁阀1212和测温器件1213分别与所述控制器1214电性连接。其中,所述测温器件1213可以是温度传感器。

[0042] 所述测温器件1213可以设置于所述发热部件所在位置,以用于检测所述发热部件的温度,并将所检测到的温度值传输给所述控制器1214。所述电磁阀1212可以设置于所述液冷回路1211与所述液冷系统管路111的连接处,所述控制器1214可以用于在所述测温器件1213检测到所述发热部件的温度达到预设阈值时控制所述电磁阀1212开启,使得所述液冷系统管路111中的冷却液可以进入所述液冷回路1211。

[0043] 可选地,所述预设阈值可以由用户根据需求或经验进行灵活设定,本实施例对此不做限制。

[0044] 可选地,所述液冷回路1211可以由绝缘导热材料制成,以与所述电池切断单元12中的其他电气部件绝缘,以及与发热部件达到较好的热传导效果。

[0045] 可选地,所述液冷回路1211的两端分别与所述电池模组11中的液冷系统管路111连通,因此所述液冷回路1211与所述电池模组11中的液冷系统管路111之间具有两个连接处。

[0046] 在一种具体实施方式中,可以只在其中一个连接处设置所述电磁阀1212,当所述

电磁阀1212没有被开启时,冷却液将无法流动,当所述电磁阀1212开启时,其中的冷却液可以流动。

[0047] 在又一种具体实施方式中,可以在所述两个连接处均设置所述电磁阀1212,即针对所述液冷回路1211设置有两个电磁阀1212,所述两个电磁阀1212均与所述控制器1214电性连接,由所述控制器1214对其进行统一控制。在实施时,当所述两个电磁阀1214均关闭时,冷却液将无法进入所述液冷回路1211,当所述两个电磁阀1212开启时,冷却液将可以进入所述液冷回路1211。

[0048] 经研究发现,在实际应用中,电池切断单元12中的发热部件分布位置不一,基于此,可以根据需求在电池切断单元12中设置不同数量的液冷回路1211,也即所述散热系统121可以包括的液冷回路1211的数量可以有多种选择。

[0049] 在一种具体实施方式中,如果电池切断单元12中需要进行热管理的发热部件比较集中,可以只设置一条液冷回路1211。

[0050] 下面以图2-图4所示的结构示意图为例,对此情况下的液冷回路的设置方式进行详细阐述。其中,图2为只设置一条液冷回路的电池切断单元100的整体结构示意图,图3和图4为图2所示的电池切断单元100的内部结构示意图。

[0051] 其中,所述电池切断单元100包括用于承载零部件的承载部120以及盖合于承载部120的盖体110,所述承载部120上设置有用连接或固定零部件的铜排(即前述的软连接),这些铜排与零部件之间具有接触电阻,当零部件上电流过大时会产生大量的热,从而导致铜排的温度过高。例如图3中的铜排41、铜排42、铜排43及铜排44,均可以为本实施例所述的发热部件,在实施时,可以在所述铜排41、所述铜排42、所述铜排43以及所述铜排44中的至少一个上设置所述测温器件130,对应地,当在其中任意一个铜排上设置所述测温器件1213时,可以设置一个、两个或多个所述测温器件1213,这可以根据实际需求灵活选择,本实施例对此不做限制。

[0052] 详细地,如图3所示,所述电池切断单元100中的液冷回路可以为U形回路130,所述U形回路130与至少一个所述发热部件接触,所述U形回路的两端均与位于所述电池切断单元一侧的液冷系统管路51连通。在实施时,当存在多个发热部件需要与所述U形回路接触时,可以将通过弯折的方式与所述多个发热部件接触。

[0053] 所述U形回路130可以包括第一支路131、第二支路132以及连通于所述第一支路131和所述第二支路132之间的连接部133,所述第一支路131和所述第二支路132远离所述连接部133的一端分别为所述U形回路130的两端,该两端分别与位于所述电池切断单元100一侧的液冷系统管路51连通。

[0054] 请结合参照图4,所述第一支路131可以容纳于所述铜排41和所述铜排42之间,所述第二支路132可以容纳于所述铜排43和所述铜排44之间。

[0055] 请返回参照图3,在本实施例中,可以仅在所述第一支路131与所述液冷系统管路51的连接处设置电磁阀141,也可以仅在所述第二支路132与所述液冷系统管路51的连接处设置电磁阀142,还可以同时设置所述电磁阀141和所述电磁阀142,本实施例对此不做限制。

[0056] 在又一种具体实施方式中,如果电池切断单元12中需要进行热管理的发热部件较多,可以设置两条或多条液冷回路1211,以对较多的发热部件进行热管理。

[0057] 下面以图5-图7所示的结构示意图为例,对此情况下的液冷回路的方式进行详细阐述。其中,图5为设置有两条液冷回路的电池切断单元200的整体结构示意图,图6和图7为图5所示的电池切断单元200的内部结构示意图。

[0058] 其中,电池切断单元200包括用于承载零部件的承载部220以及盖合于承载部220的盖体210,承载部220上设置有用于连接零部件或固定零部件的铜排,例如,图6中示出的铜排61、铜排62、铜排63、铜排64以及铜排65,均可以为本实施例中的发热部件。上述铜排中的至少一个上设置有所述测温器件1213,且具体可以设置一个、两个或多个,本实施例对此不做限制。

[0059] 详细地,如图6所示,所述电池切断单元200中可以设置有液冷回路230和液冷回路240,所述液冷回路230和所述液冷回路240并行地连接于液冷系统管路51和液冷系统管路52之间。

[0060] 请结合参照图7,所述液冷管路230和所述液冷管路240可以分别设置于所述电池切断单元200的两侧,对应地,所述液冷回路230的一端与所述液冷系统管路51连通,所述液冷回路230从该端开始,沿所述铜排63和所述铜排64之间的间隔设置,并延伸至所述铜排65所在位置,再向上延伸至所述零部件250的上方,进而使所述液冷回路230的另一端抵达所述液冷系统管路52并与所述液冷系统管路52连通。

[0061] 所述液冷回路240的一端与所述液冷系统管路51连通,所述液冷回路240从该端开始,沿所述铜排61和所述铜排62之间的间隔设置,并延伸至所述铜排65所在位置,再向上延伸至所述零部件65的上方,进而使所述液冷回路240的另一端抵达所述液冷系统管路52并与所述液冷系统管路52连通。

[0062] 可选地,在本实施例中,所述液冷回路230和所述液冷回路240所接触的发热部件中至少有一个是不同的,除此之外,所述液冷回路230和所述液冷回路240也可以与相同的发热部件相接触,本实施例对此不做限制。

[0063] 综上所述,本申请实施例提供的散热系统、电池切断单元及电池系统,散热系统应用于包括电池模组和电池切断单元的电池系统,该散热系统包括液冷回路,该液冷回路与电池切断单元的发热部件接触,并且与电池模组中的液冷系统管路连通,用于引入液冷系统管路中的冷却液,以通过冷却液对发热部件进行冷却。如此,可以实现对电池切断单元中发热部件的热管理。

[0064] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0066] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一

体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0067] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

10

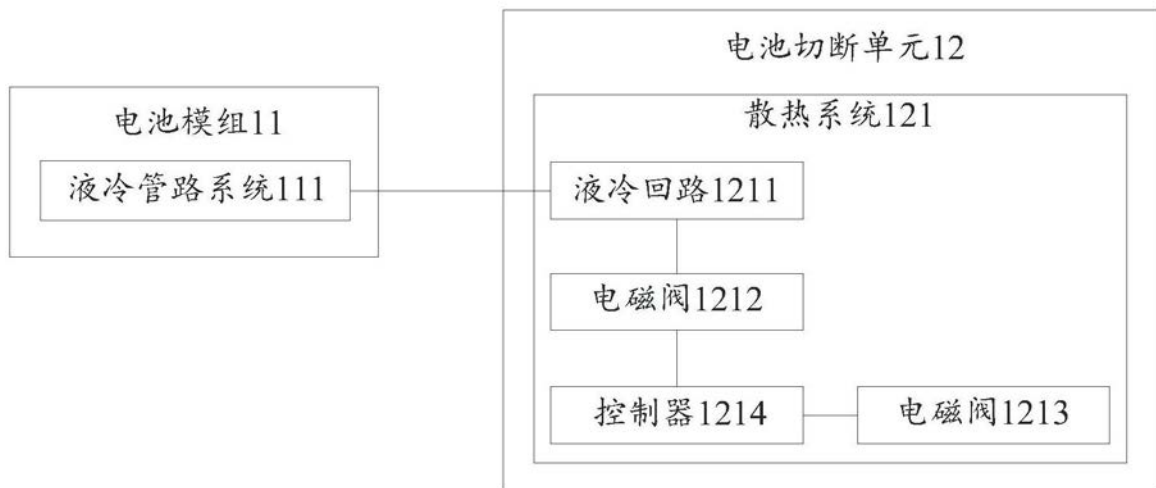


图1

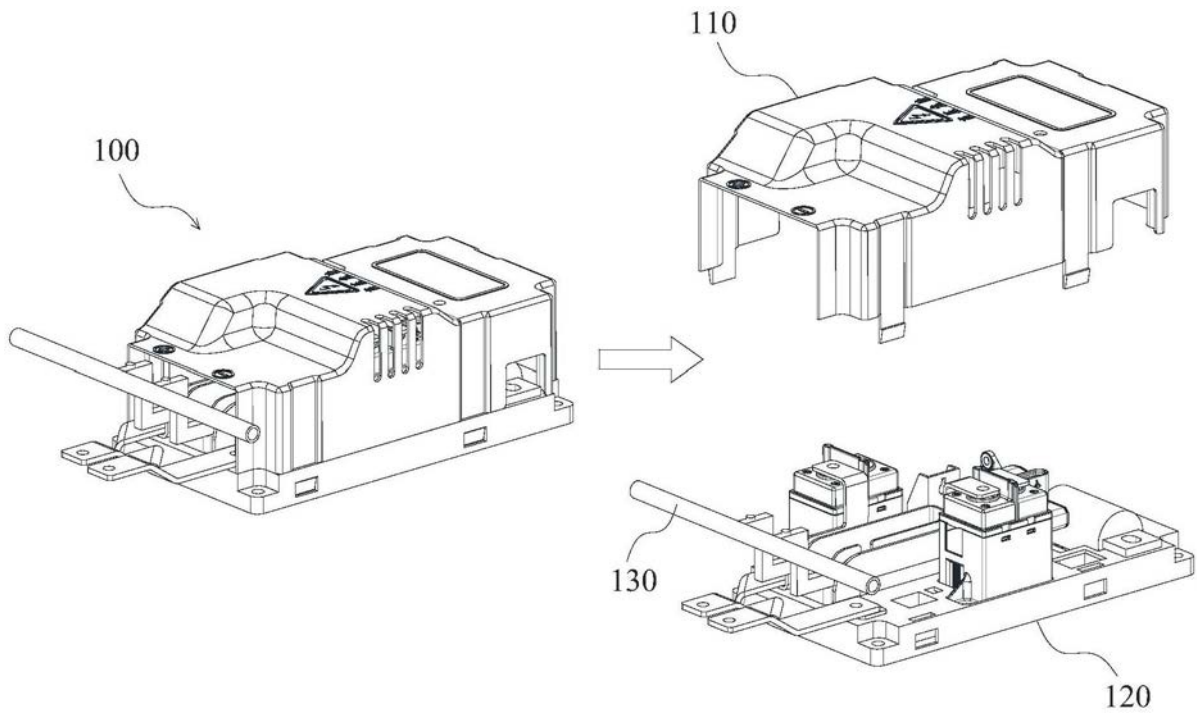


图2

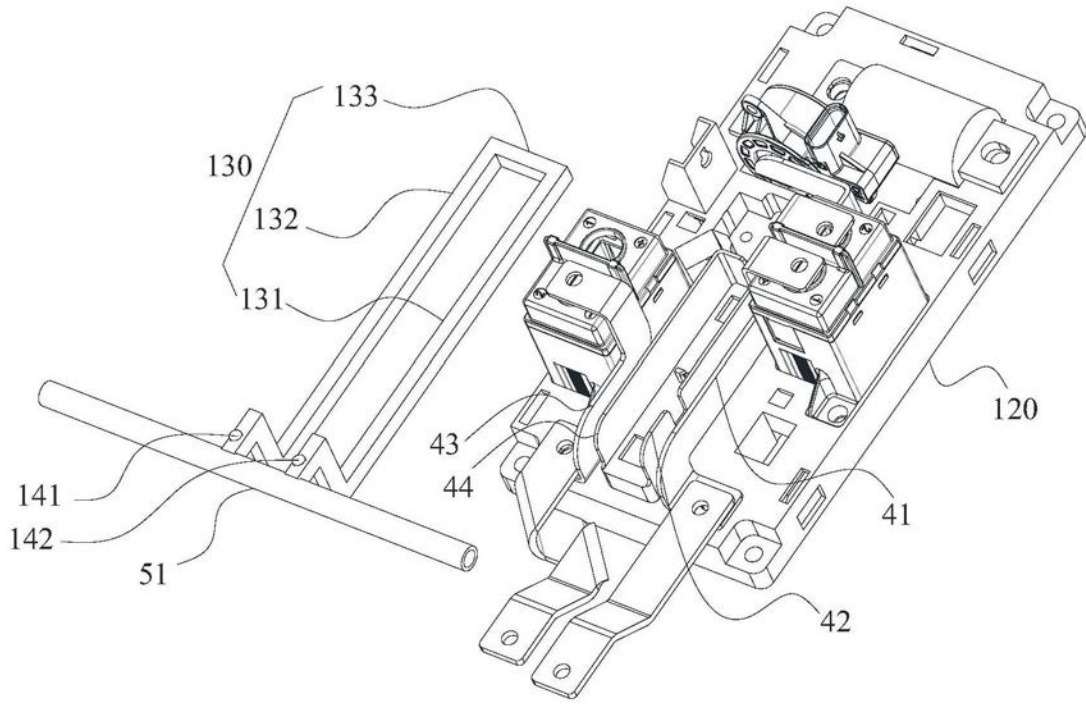


图3

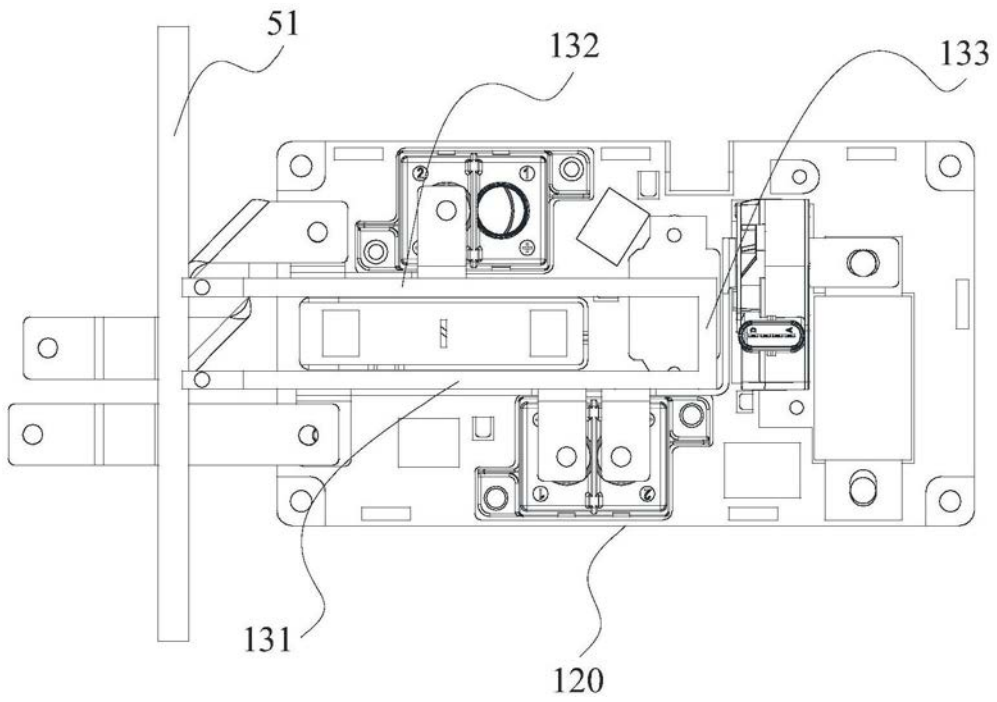


图4

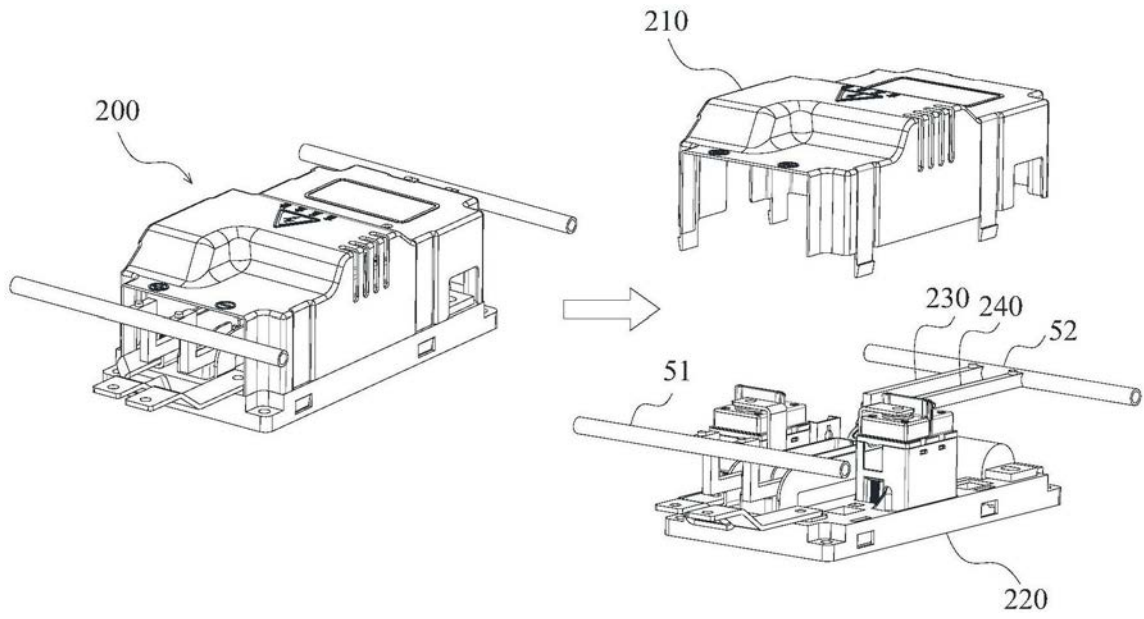


图5

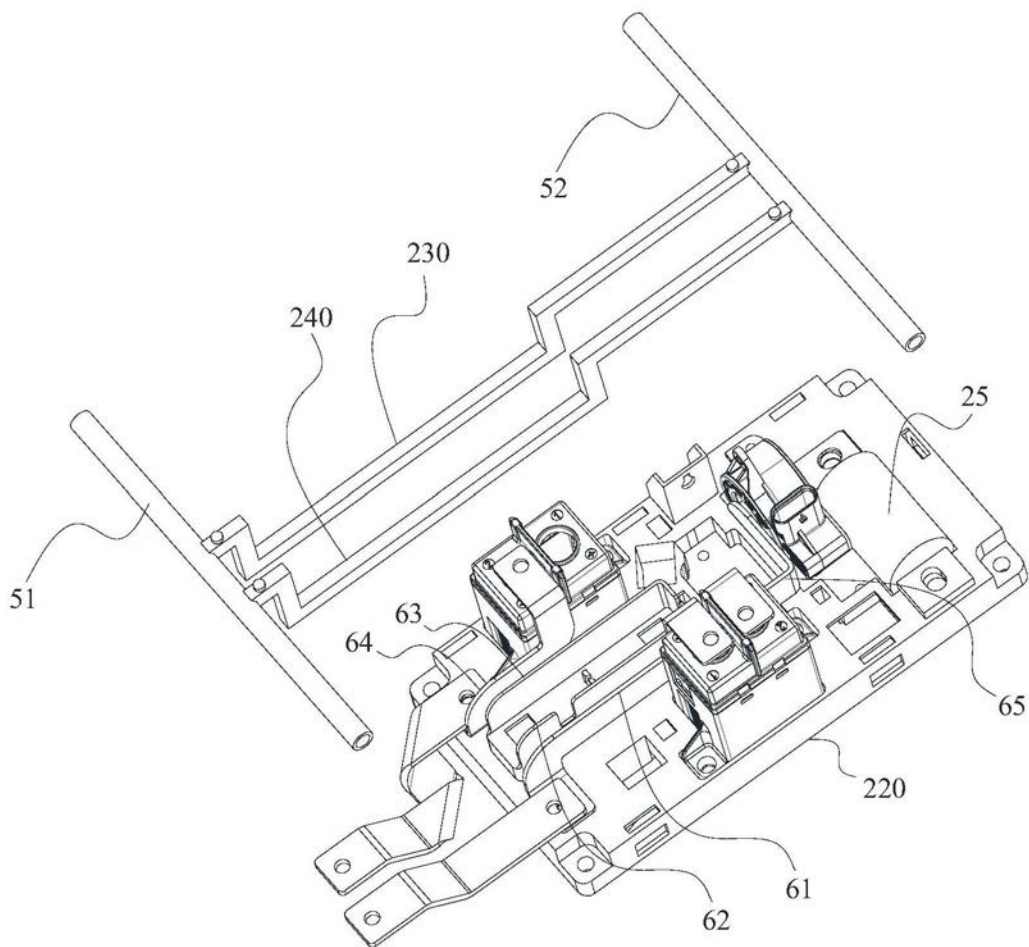


图6

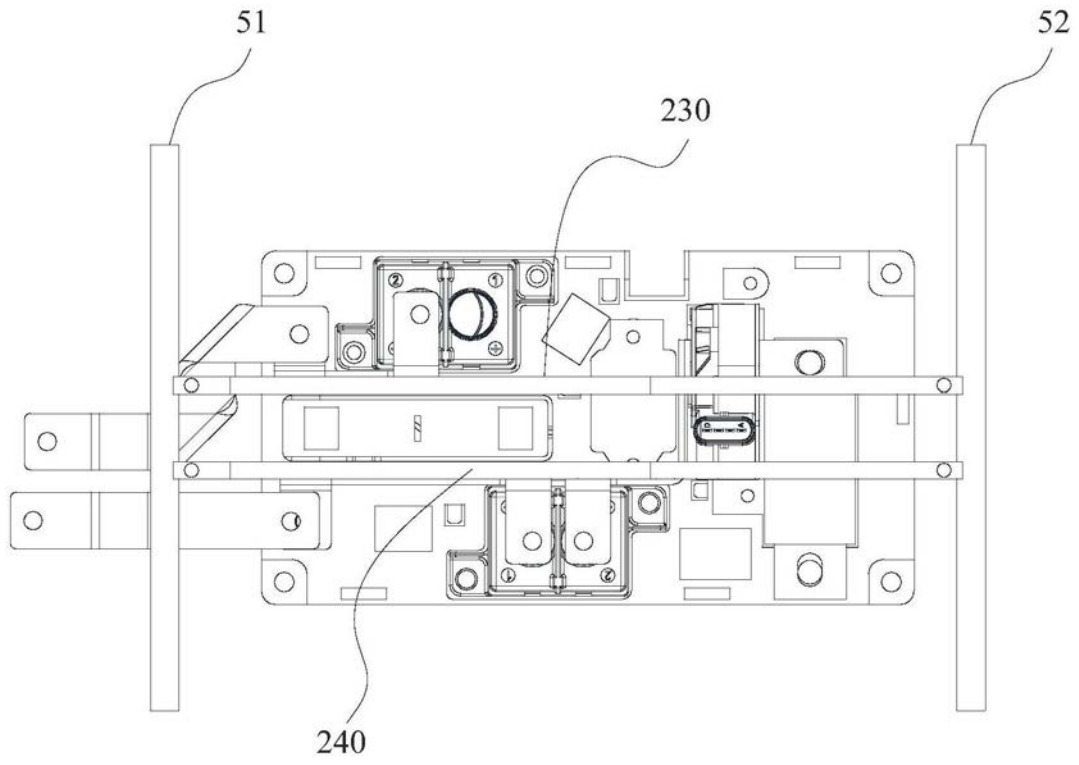


图7