



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109728374 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201811643302.5

H01M 10/6556(2014.01)

(22)申请日 2018.12.29

H01M 10/6567(2014.01)

(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

H01M 2/10(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

(72)发明人 沈磊 李德连 袁承超 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 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6555(2014.01)

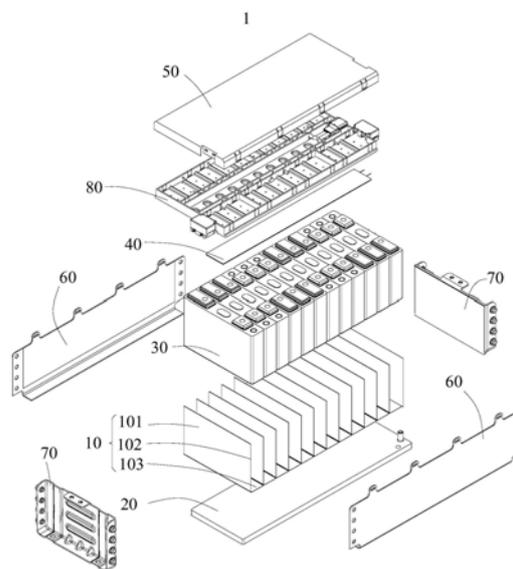
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54)发明名称

电池热管理监测装置及电动汽车

## (57)摘要

本申请提供电池热管理监测装置及电动汽车,所述装置包括导热隔热复合板、流道板、电池模组、监测板及处理单元;所述导热板与所述隔热板贴合在一起,所述导热翻边设置于所述导热板的一侧,且与所述导热板垂直;所述导热隔热复合板并行设置在所述流道板上;所述电池设置在相邻的导热隔热复合板之间,所述监测板设置在所述电池远离所述流道板的一端并与所述电池接触;所述处理单元与所述监测板电性连接,根据通过所述监测板监测到的温度对所述电池进行监测。使用本申请提供的电池热管理监测装置,能够对电池的状态进行实时监测,当电池因过热发生故障时,能够将危害降低并及时地通知用户电池的异常情况。



1. 一种电池热管理监测装置,其特征在于,所述装置包括导热隔热复合板、流道板、电池模组、监测板及处理单元;

所述导热隔热复合板包括导热板、隔热板及导热翻边;

所述导热板与所述隔热板贴合在一起,所述导热翻边设置于所述导热板的一侧,且与所述导热板垂直;

所述导热隔热复合板并行设置在所述流道板上,且所述导热隔热复合板的导热翻边与所述流道板接触;

所述电池模组由多个电池构成;

所述电池设置在相邻的导热隔热复合板之间,所述电池的一端位于所述导热翻边上,以通过导热翻边将电池的热量传递给所述流道板;

所述监测板设置在所述电池远离所述流道板的一端并与所述电池接触,所述监测板用于检测所述电池的温度;

所述处理单元与所述监测板电性连接,根据通过所述监测板监测到的温度对所述电池进行监测。

2. 根据权利要求1所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述流道板包括冷却液入口、冷却液出口和导流槽;

所述冷却液入口和冷却液出口设置在所述流道板的侧壁;

所述导流槽设置在所述流道板内部;

所述冷却液入口与所述导流槽的一端连接,所述冷却液出口与所述导流槽的另一端连接。

3. 根据权利要求1所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述电池热管理监测装置还包括过温保护电路和报警器;

所述过温保护电路包括过热保险丝;

所述过热保险丝绕设在所述监测板内;

所述过热保险丝与所述处理单元电性连接,以使所述过热保险丝熔断时传递电信号到所述处理单元;

所述报警器与所述处理单元电性连接,用于当所述处理单元接收到所述电信号时进行报警。

4. 根据权利要求2所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述电池热管理监测装置还包括过热传感器;

所述热传感器设置在所述监测板内部;

所述热传感器与所述处理单元电性连接,以使所述热传感器监测到的电池温度传递给所述处理单元;

所述处理单元与所述流道板电性连接,所述处理单元根据接收到的所述电池温度调整所述导流槽中冷却液的流动速度。

5. 根据权利要求1所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述电池热管理监测装置还包括盖板;

所述盖板包括第一盖板和第二盖板;

所述第一盖板设置在所述电池远离所述流道板的一侧;

所述第二盖板与所述第一盖板垂直连接,设置在所述电池模组的两侧。

6. 根据权利要求5所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述电池热管理监测装置还包括固定板;

所述固定板分别与所述第二盖板和所述第一盖板连接,所述固定板、第一盖板和第二盖板形成一容置所述电池模组的容置腔;

所述固定板设置在所述电池模组的两端,以固定所述电池模组。

7. 根据权利要求5中所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述电池热管理监测装置还包括线槽盖板,所述线槽盖板设置在所述监测板与所述第一盖板之间。

8. 根据权利要求1所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述监测板由云母片构成。

9. 根据权利要求5所述的电池热管理监测装置,其特征在于,所述第一盖板和第二盖板由工程塑料合金构成。

10. 一种电动汽车,其特征在于,包括电动机、显示屏及权利要求1-9中任一项所述的电池热管理监测装置;

所述电池热管理监测装置与所述电动机连接,用于为所述电动机提供驱动力;

所述显示屏与所述处理单元连接,用于显示所述电池热管理监测装置中电池的温度及电池报警信息。

## 电池热管理监测装置及电动汽车

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池管理领域,具体而言,涉及电池热管理监测装置及电动汽车。

### 背景技术

[0002] 随着电动汽车的快速发展,动力电池的安全性作为电动汽车发展过程中首要考虑和需要解决的问题一直被关注。其中,以热失控为特征的锂离子电池系统的安全性事故时有发生,一旦事故发生,会引发热失控扩散,造成十分严重的后果。而现有技术中,对于电池组热管理的方式主要是自然冷却或者风冷,热传递效率低,没有对热失控进行监测。

[0003] 有鉴于此,如何实现降低热失控扩散的风险并对其进行监测,是目前需要解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种电池热管理监测装置及电动汽车。

[0005] 第一方面,本申请提供一种电池热管理监测装置,所述装置包括导热隔热复合板、流道板、电池模组、监测板及处理单元;

[0006] 所述导热隔热复合板包括导热板、隔热板及导热翻边;

[0007] 所述导热板与所述隔热板贴合在一起,所述导热翻边设置于所述导热板的一侧,且与所述导热板垂直;

[0008] 所述导热隔热复合板并行设置在所述流道板上,且所述导热隔热复合板的导热翻边与所述流道板接触;

[0009] 所述电池模组由多个电池构成;

[0010] 所述电池设置在相邻的导热隔热复合板之间,所述电池的一端位于所述导热翻边上,以通过导热翻边将电池的热量传递给所述流道板;

[0011] 所述监测板设置在所述电池远离所述流道板的一端并与所述电池接触,所述监测板用于检测所述电池的温度;

[0012] 所述处理单元与所述监测板电性连接,根据通过所述监测板监测到的温度对所述电池进行监测。

[0013] 可选地,所述流道板包括冷却液入口、冷却液出口和导流槽;

[0014] 所述冷却液入口和冷却液出口设置在所述流道板的侧壁;

[0015] 所述导流槽设置在所述流道板内部;

[0016] 所述冷却液入口与所述导流槽的一端连接,所述冷却液出口与所述导流槽的另一端连接。

[0017] 可选地,所述电池热管理监测装置还包括过温保护电路和报警器;

[0018] 所述过温保护电路包括过热保险丝;

[0019] 所述过热保险丝绕设在所述监测板内;

[0020] 所述过热保险丝与所述处理单元电性连接,以使所述过热保险丝熔断时传递电信

号到所述处理单元；

[0021] 所述报警器与所述处理单元电性连接，用于当所述处理单元接收到所述电信号时进行报警。

[0022] 可选地，所述电池热管理监测装置还包括过热传感器；

[0023] 所述热传感器设置在所述监测板内部；

[0024] 所述热传感器与所述处理单元电性连接，以使所述热传感器监测到的电池温度传递给所述处理单元；

[0025] 所述处理单元与所述流道板电性连接，所述处理单元根据接收到的所述电池温度调整所述导流槽中冷却液的流动速度。

[0026] 可选地，所述电池热管理监测装置还包括盖板；

[0027] 所述盖板包括第一盖板和第二盖板；

[0028] 所述第一盖板设置在所述电池远离所述流道板的一侧；

[0029] 所述第二盖板与所述第一盖板垂直连接，设置在所述电池模组的两侧。

[0030] 可选地，所述电池热管理监测装置还包括固定板；

[0031] 所述固定板分别与所述第二盖板和所述第一盖板连接，所述固定板、第一盖板和第二盖板形成一容置所述电池模组的容置腔；

[0032] 所述固定板设置在所述电池模组的两端，以固定所述电池模组。

[0033] 可选地，所述电池热管理监测装置还包括线槽盖板，所述线槽盖板设置在所述监测板与所述第一盖板之间。

[0034] 可选地，所述监测板由云母片构成。

[0035] 可选地，所述第一盖板和第二盖板由工程塑料合金构成。

[0036] 第二方面，本申请还提供一种电动汽车，包括电动机、显示屏及第一方面所述的电池热管理监测装置；

[0037] 所述电池热管理监测装置与所述电动机连接，用于为所述电动机提供驱动力；

[0038] 所述显示屏与所述处理单元连接，用于显示所述电池热管理监测装置中电池的温度及电池报警信息。

[0039] 相比现有技术，本申请提供的有益效果包括：本申请提供一种电池热管理监测装置及电动汽车，所述装置包括导热隔热复合板、流道板、电池模组、监测板及处理单元；所述导热隔热复合板包括导热板、隔热板及导热翻边；所述导热板与所述隔热板贴合在一起，所述导热翻边设置于所述导热板的一侧，且与所述导热板垂直；所述导热隔热复合板并行设置在所述流道板上，且所述导热隔热复合板的导热翻边与所述流道板接触；所述电池模组由多个电池构成；所述电池设置在相邻的导热隔热复合板之间，所述电池的一端位于所述导热翻边上，以通过导热翻边将电池的热量传递给所述流道板；所述监测板设置在所述电池远离所述流道板的一端并与所述电池接触，所述监测板用于检测所述电池的温度；所述处理单元与所述监测板电性连接，根据通过所述监测板监测到的温度对所述电池进行监测。使用本申请提供的电池热管理监测装置，能够对电池的状态进行实时监测，当电池因过热发生故障时，能够将危害降低并及时地通知用户电池的异常情况。

## 附图说明

[0040] 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。

[0041] 图1为本申请实施例提供的电池热管理监测装置的爆炸示意图;

[0042] 图2为本申请实施例提供的流道板结构示意图;

[0043] 图3为本申请实施例提供的监测板结构示意图;

[0044] 图4为本申请实施例提供的电池热管理监测装置结构示意图。

[0045] 图标:1-电池热管理监测装置;10-导热隔热复合板;20-流道板;30-电池模组;40-监测板;50-第一盖板;60-第二盖板;70-固定板;80-线槽盖板;101-隔热板;102-导热板;103-导热翻边;201-冷却液入口;202-冷却液出口;203-导流槽;401-过热保险丝;402-引出线。

## 具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”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,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,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设备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。

[0050] 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。

[0051] 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,“设置”、“连接”等术语应做广义理解,例如,“连接”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;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0052] 下面结合附图,对本申请的具体实施方式进行详细说明。

[0053] 请参照图1,图1为本申请实施例提供的电池热管理监测装置1的爆炸示意图。所述

装置包括导热隔热复合板10、流道板20、电池模组30、监测板40及处理单元。

[0054] 所述导热隔热复合板10包括导热板102、隔热板101及导热翻边103。

[0055] 所述导热板102与所述隔热板101贴合在一起,所述导热翻边103设置于所述导热板102的一侧,且与所述导热板102垂直。

[0056] 所述导热隔热复合板10并行设置在所述流道板20上,且所述导热隔热复合板10的导热翻边103与所述流道板20接触

[0057] 所述电池模组30由多个电池构成。

[0058] 所述电池设置在相邻的导热隔热复合板10之间,所述电池的一端位于所述导热翻边103上,以通过导热翻边103将电池的热量传递给所述流道板20。

[0059] 在本实施例中,导热隔热复合板10可以由一个隔热板101和一个导热板102贴合后,再由一个导热翻边103作支撑形成的复合板。导热隔热复合板10的设置方向可以是一致的,电池放置的方式可以是一侧与隔热板101接触,另一侧与导热板102接触。隔热板101的作用可以是防止电池发出的热量传递到其他电池上。导热翻边103与流道板20接触,电池发出的热量可以传递到导热板102和导热翻边103上,导热翻边103再传递到流道板20上,流道板20中的冷却液可以将热量带走。导热隔热复合板10还可以作为放置在其中的电池的限位件使用。

[0060] 所述监测板40设置在所述电池远离所述流道板20的一端并与所述电池接触,所述监测板40用于检测所述电池的温度。

[0061] 所述处理单元与所述监测板40电性连接,根据通过所述监测板40的温度对所述电池进行监测。

[0062] 在本实施例中,监测板40可以与电池接触,安装在电池的安全阀(安全阀可以指为了避免电池热失控时发生爆炸设置的电池热失控爆喷位置)上。监测板40可以直接粘贴在电池上,也可以通过限位件设置于电池上。

[0063] 请参照图2,图2为本申请实施例提供的流道板20结构示意图。所述流道板20包括冷却液入口201、冷却液出口202和导流槽203。

[0064] 所述冷却液入口201和冷却液出口202设置在所述流道板20的侧壁。

[0065] 所述导流槽203设置在所述流道板20内部。

[0066] 所述冷却液入口201与所述导流槽203的一端连接,所述冷却液出口202与所述导流槽203的另一端连接。

[0067] 在本实施例中,流道板20的冷却液入口201和冷却液出口202可以设置在流道板20靠近电池的一侧,也可以设置在流道板20的侧壁上。设置在流道板20内部的导流槽203可以是分布均匀的流道,以使各个电池之间的温差较小。

[0068] 应当理解的是,在因外界原因导致电池温度过低时,可以通过向流道板20中的导流槽203输送热液使导热板102和导热翻边103的温度提高,以加热电池。

[0069] 请参照图3,图3为本申请实施例提供的监测板40结构示意图。所述电池热管理监测装置1还包括过温保护电路和报警器;

[0070] 所述过温保护电路包括过热保险丝401。

[0071] 所述过热保险丝401绕设在所述监测板40内。

[0072] 所述过热保险丝401与所述处理单元电性连接,以使所述过热保险丝401熔断时传

递电信号到所述处理单元。

[0073] 所述报警器与所述处理单元电性连接,用于当所述处理单元接收到所述电信号时进行报警。

[0074] 在本实施例中,电池热管理监测装置1可以包括一个过温保护电路和传感器。过温保护电路中的过热保险丝401可以绕设在监测板40的内部,以对所有的电池进行检测。当电池因故障发生爆喷时,过热保险丝401会熔断,过温保护电路会向处理单元发送一个电信号,该电信号可以用于触发报警器的报警,以提醒用户事故的发生。过热保险丝401可以通过引出线402与处理单元连接。在本实施例中,过温保护电路因过热保险丝401熔断产生的电信号可以是低频信号,处理单元可以是BMS (Battery Management System) 电压采集单元。在其他实施例中,过温保护电路因过热保险丝401熔断产生的电信号可以是高频信号,处理单元可以是其他电池管理单元。

[0075] 进一步地,所述电池热管理监测装置1还可以包括过热传感器。

[0076] 所述热传感器设置在所述监测板40内部。

[0077] 所述热传感器与所述处理单元电性连接,以使所热传感器监测到的电池温度传递给所述处理单元。

[0078] 所述处理单元与所述流道板20电性连接,所述处理单元根据接收到的所述电池温度调整所述导流槽203中冷却液的流动速度。

[0079] 在本实施例中,电池热管理监测装置1还包括过热传感器,热传感器可以设置在监测板40上,可以将采集到的温度转化为数字信号发送给处理单元,处理单元根据接收到的温度对流道板20中的冷却液通过对应的阀门进行控制。比如,当处理单元检测到温度高于安全温度时,会使流道板20中的冷却液流速增加,以达到尽快降温的目的。当检测到温度回归安全温度范围内时,处理单元会控制导流槽203中的冷却液减慢流动速度。

[0080] 应当理解的是,在本实施例中,过热保险丝401可以安置在与电池的安全阀接触的监测板40内部。过热保险丝40的阻值随电池温度的变化而变化。在本实施例中,也可以通过监测过热保险丝401的阻值对电池的温度进行监测。

[0081] 请再次参照图1,所述电池热管理监测装置1还可以包括盖板。

[0082] 所述盖板包括第一盖板50和第二盖板60。

[0083] 所述第一盖板50设置在所述电池远离所述流道板20的一侧。

[0084] 所述第二盖板60与所述第一盖板50垂直连接,设置在所述电池模组30的两侧。

[0085] 进一步地,所述电池热管理监测装置1还可以包括固定板70。

[0086] 所述固定板70分别与所述第二盖板60和所述第一盖板50连接,所述固定板70、第一盖板50和第二盖板60形成一容置所述电池模组30的容置腔。

[0087] 所述固定板70设置在所述电池模组30的两端,以固定所述电池模组30。

[0088] 在本实施例中,固定板70、第一盖板50和第二盖板60可以作为电池热管理监测装置1的外壳。其中,第一盖板50和第二盖板60之间可以通过卡扣连接,固定板70和第二盖板60可以通过螺丝进行连接,如图4所示。在其他实施例中,固定板70、第一盖板50和第二盖板60之间可以通过其他方式进行连接,也可以一体成型。

[0089] 进一步地,所述电池热管理监测装置1还可以包括线槽盖板80,所述线槽盖板80设置在所述监测板40与所述第一盖板50之间。

[0090] 进一步地,所述监测板40由云母片构成。

[0091] 在本实施例中,监测板40可以设置在电池的安全阀上,监测板40采用阻燃质脆材料,当电池发生爆喷时,可以在单个电池热失控时不引起监测板40燃烧,且高温爆喷物能顺利喷出无阻挡,以免爆喷物引向相邻电池。在本实施例中,监测板40可以使用云母片构成,在其他实施例中,也可使用其他阻燃质脆材料构成。

[0092] 进一步地,所述第一盖板50和第二盖板60由工程塑料合金构成。

[0093] 在本实施例中,所述第一盖板50和第二盖板60可以使用工程塑料合金构成,以防止电池发生爆喷后引起其他部件的燃烧及保护隔离电池热管理监测装置1。在本实施例中,第一盖板50和第二盖板60可以由PC/ABS(聚碳酸酯和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物和混合物)材料构成。在其他实施例中,也就可以由其他阻燃耐冲击材料构成。

[0094] 本实施例还提供一种电动汽车,包括电动机、显示屏及前述的电池热管理监测装置1。

[0095] 所述电池热管理监测装置1与所述电动机连接,用于为所述电动机提供驱动力。

[0096] 所述显示屏与所述处理单元连接,用于显示所述电池热管理监测装置1中电池的温度。

[0097] 综上所述,本申请提供一种电池热管理监测装置及电动汽车,所述装置包括导热隔热复合板、流道板、电池模组、监测板及处理单元;所述导热隔热复合板包括导热板、隔热板及导热翻边;所述导热板与所述隔热板贴合在一起,所述导热翻边设置于所述导热板的一侧,且与所述导热板垂直;所述导热隔热复合板并行设置在所述流道板上,且所述导热隔热复合板的导热翻边与所述流道板接触;所述电池模组由多个电池构成;所述电池设置在相邻的导热隔热复合板之间,所述电池的一端位于所述导热翻边上,以通过导热翻边将电池的热量传递给所述流道板;所述监测板设置在所述电池远离所述流道板的一端并与所述电池接触,所述监测板用于检测所述电池的温度;所述处理单元与所述监测板电性连接,根据通过所述监测板监测到的温度对所述电池进行监测。使用本申请提供的电池热管理监测装置,能够对电池的状态进行实时监测,当电池因过热发生故障时,能够将危害降低并及时地通知用户电池的异常情况。

[0098] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

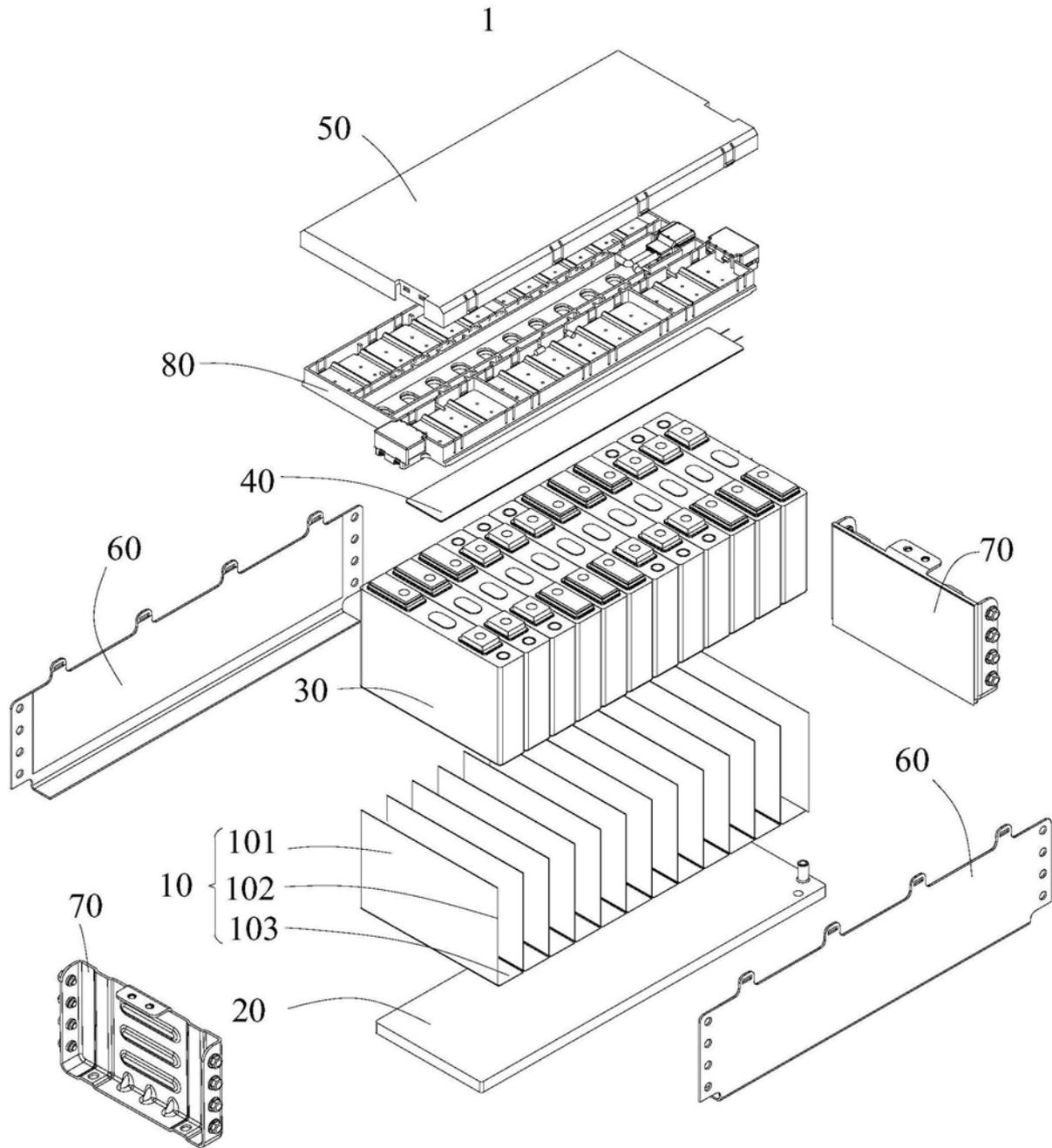


图1

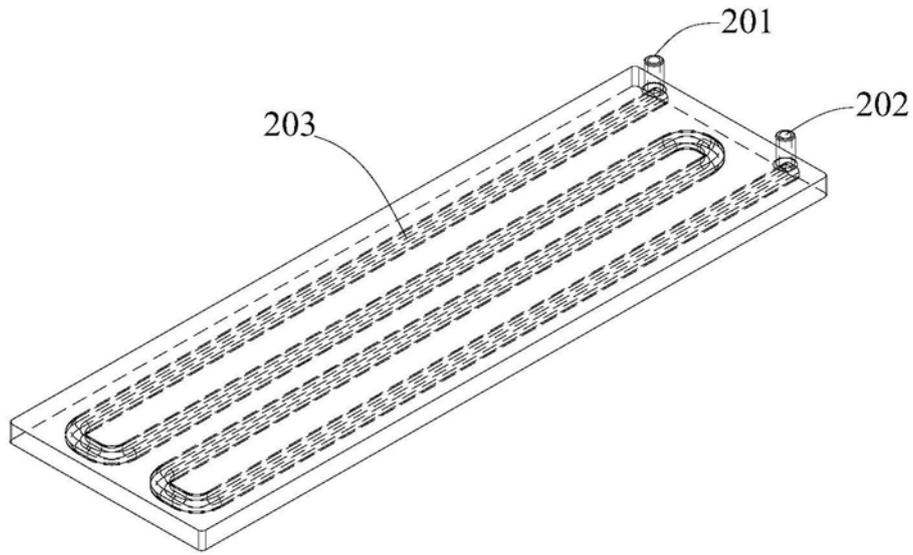


图2

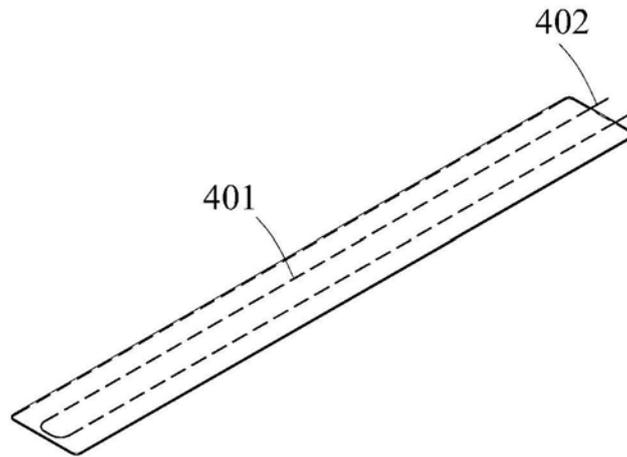


图3

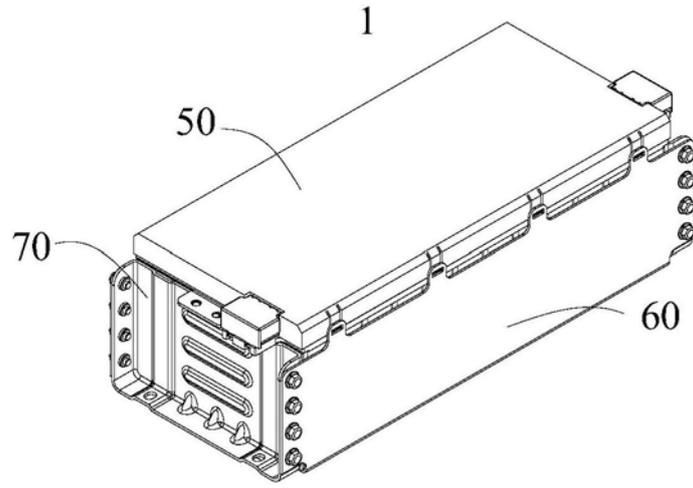


图4