



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109066011 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810869718.2

(22)申请日 2018.08.02

(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 10/6556(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

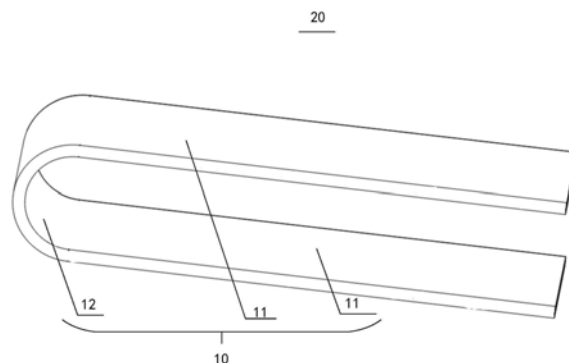
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种热管理装置和电池模组

(57)摘要

本发明实施例提供一种热管理装置和电池模组,涉及电池热管理技术领域。所述热管理装置应用于包括至少一层子模组的电池模组,所述热管理装置包括支撑件和设置于所述电池模组中的液冷扁管,所述液冷扁管包括多个子扁管以及多个折弯连接部,每两个相邻的所述子扁管之间形成用于容纳至少一层所述子模组的空间;每两个相邻的所述子扁管通过一个所述折弯连接部连通,所述支撑件位于至少一个所述折弯连接部内。本发明能够有效解决液冷扁管在使用过程中出现的扁管褶皱甚至塌陷问题。



1. 一种热管理装置,其特征在于,应用于包括至少一层子模组的电池模组,所述热管理装置包括支撑件和设置于所述电池模组中的液冷扁管,所述液冷扁管包括多个子扁管以及多个折弯连接部,每两个相邻的所述子扁管之间形成用于容纳至少一层所述子模组的空

间;
每两个相邻的所述子扁管通过一个所述折弯连接部连通,所述支撑件位于至少一个所述折弯连接部内。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述支撑件为弹性支撑件。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的热管理装置,其特征在于,所述支撑件中设置有用

于冷却液流过的通孔,所述支撑件通过所述通孔与所述子扁管连通。

4. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述折弯连接部处开设有至少一个安装口,用于将所述支撑件安装至所述折弯连接部中。

5. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,每个所述子扁管包括边缘扁管和位于所述边缘扁管中间的多个中心扁管,所述边缘扁管和所述多个中心扁管并排设置,至少一个所述支撑件位于与相邻的两个所述边缘扁管连接的折弯连接部内。

6. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,每个子扁管与至少一层子模组相接触,该子扁管与所述至少一层子模组中的每个单体电池相接触。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的热管理装置,其特征在于,每层子模组包括多个单体电池,所述折弯连接部为弧形扁管,所述弧形扁管的弯折程度与所述单体电池的侧面的弯折程度相匹配。

8. 根据权利要求1中任一项所述的热管理装置,其特征在于,所述液冷扁管还包括进液口、出液口以及设置于所述进液口的进液接头、设置于出液口的出液接头,所述进液口和所述出液口与所述多个子扁管连通。

9. 根据权利要求8中任一项所述的热管理装置,其特征在于,所述热管理装置还包括控制器以及多个设置于所述子模组上的温度传感器,所述控制器与所述进液接头、出液接头以及多个所述温度传感器分别连接,所述控制器用于根据所述温度传感器发送的电池模组温度控制所述进液接头或/和所述出液接头上的冷却液流量。

10. 一种电池模组,其特征在于,包括多层子模组以及如上权利要求1-9中任一项所述的热管理装置,所述热管理装置中的各所述液冷扁管设置于所述多层子模组之间,且各子模组位于每两个相邻的子扁管之间形成的空间内。

一种热管理装置和电池模组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置和电池模组。

背景技术

[0002] 电动汽车作为新能源重要的产品之一,以其性能好,无污染等特点,使用越来越广泛,电动汽车的核心是动力电池系统,动力电池系统的温度是影响动力电池系统的使用性能的最重要的参数,而热管理装置作为实现动力电池系统温度控制的重要部件,在使用过程中,由于其中的液冷扁管,尤其是塑料等材质的液冷扁管在成型装配后,大拐弯处会发生褶皱,影响产品实际的使用和寿命,甚至会有堵塞管路的情况发生,进而影响动力电池的性能,有可能还会伴随着安全事故的发生。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于,提供一种热管理装置和电池模组,以解决上述问题。

[0004] 一方面,本发明实施例提供一种热管理装置,应用于包括至少一层子模组的电池模组,所述热管理装置包括支撑件和设置于所述电池模组中的液冷扁管,所述液冷扁管包括多个子扁管以及多个折弯连接部,每两个相邻的所述子扁管之间形成用于容纳至少一层所述子模组的空间;

[0005] 每两个相邻的所述子扁管通过一个所述折弯连接部连通,所述支撑件位于至少一个所述折弯连接部内。

[0006] 在本发明较佳实施例的选择中,所述支撑件为弹性支撑件。

[0007] 在本发明较佳实施例的选择中,所述支撑件中设置有用于冷却液流过的通孔,所述支撑件通过所述通孔与所述子扁管连通。

[0008] 在本发明较佳实施例的选择中,所述折弯连接部处开设有至少一个安装口,用于将所述支撑件安装至所述折弯连接部中。

[0009] 在本发明较佳实施例的选择中,每个所述子扁管包括边缘扁管和位于所述边缘扁管中间的多个中心扁管,所述边缘扁管和所述多个中心扁管并排设置,至少一个所述支撑件位于与相邻的两个所述边缘扁管连接的折弯连接部内。

[0010] 在本发明较佳实施例的选择中,每个子扁管与至少一层子模组相接触,该子扁管与所述至少一层子模组中的每个单体电池相接触。

[0011] 在本发明较佳实施例的选择中,每层子模组包括多个单体电池,所述折弯连接部为弧形扁管,所述弧形扁管的弯折程度与所述单体电池的侧面的弯折程度相匹配。

[0012] 在本发明较佳实施例的选择中,所述液冷扁管还包括进液口、出液口以及设置于所述进液口的进液接头、设置于出液口的出液接头,所述进液口和所述出液口与所述多个子扁管连通。

[0013] 在本发明较佳实施例的选择中,所述热管理装置还包括控制器以及多个设置于所

述子模组上的温度传感器,所述控制器与所述进液接头、出液接头以及多个所述温度传感器分别连接,所述控制器用于根据所述温度传感器发送的电池模组温度控制所述进液接头或/和所述出液接头上的冷却液流量。

[0014] 另一方面,本发明实施例还提供一种电池模组,该电池模组包括多层子模组以及如上所述的热管理装置,所述热管理装置中的各所述液冷扁管设置于所述多层子模组之间,且各子模组位于每两个相邻的子扁管之间形成的空间内。

[0015] 与现有技术相比,本发明实施例提供一种热管理装置和电池模组,其中,通过对热管理装置中的液冷扁管的巧妙设计,能够有效避免液冷扁管在使用过程中出现的扁管褶皱、塌陷以及管路堵塞等问题发生,提高其使用寿命,确保电池模组使用过程中的安全性。

[0016] 另外,本发明给出的热管理装置的结构简单,制造方便,适应于大规模生产。

[0017] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的某些实施例,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。

[0019] 图1为本发明实施例提供的热管理装置中的液冷扁管的结构示意图。

[0020] 图2为图1中所示的液冷扁管的剖面结构示意图。

[0021] 图3(a)和图3(b)为开设于液冷扁管上的安装口结构示意图。

[0022] 图4为图1中所示的液冷扁管另一视角的结构示意图。

[0023] 图5为图1中所示的液冷扁管的另一剖面结构示意图。

[0024] 图6为本发明实施例提供的热管理装置的方框结构示意图。

[0025] 图标:10-液冷扁管;11-子扁管;110-中心扁管;111-边缘扁管;112-进液接头;113-出液接头;12-折弯连接部;120-安装口;13-支撑件;14-控制器;15-温度传感器;16-报警器;20-热管理装置。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 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。

[0028] 请结合参阅图1和图2,本发明实施例提供一种热管理装置20,该热管理装置20应用于包括至少一层子模组的电池模组,所述热管理装置20包括支撑件13和设置于所述电池

模组中的液冷扁管10,所述液冷扁管10包括多个子扁管11以及多个折弯连接部12,每两个相邻的所述子扁管11之间形成用于容纳至少一层所述子模组的空间;每两个相邻的所述子扁管11通过一个所述折弯连接部12连通,所述支撑件13位于至少一个所述折弯连接部12内。

[0029] 本实施例中通过在液冷扁管10中的折弯连接部12内安装所述支撑件13,能够有效解决如塑料材质制成的软质液冷扁管10容易出现管道塌陷、褶皱等问题,进而避免液冷扁管10中的管道堵塞导致的电池模组使用安全问题。

[0030] 可选地,所述折弯连接部12可以与所述子扁管11一体成型,折弯连接部12也可以是单独成型,再通过与所述子扁管11拼接形成液冷扁管10。另外,在实际实施时,所述液冷扁管10中的折弯连接部12和所述子扁管11可以采用但不限于软质塑料等材质制成。

[0031] 进一步地,请再次参阅图1,为了提高所述支撑件13与所述折弯连接部12之间的装配效率,同时确保在完成所述支撑件13的装配后,所述支撑件13与所述折弯连接部12的内壁之间尽可能切合,在本实施例中,所述支撑件13可以为弹性支撑件13,如橡胶弹性件、弹簧等。此外,所述弹性支撑件13的形状与所述折弯连接部12的形状匹配,且如图1所示能够根据所述折弯连接部12的形状发生对应的形变。

[0032] 进一步地,根据实际需求,为了避免在所述液冷扁管10中装入所述支撑件13后导致对应的子扁管11无法实现冷却液流通,进而导致电池模组中的散热效率降低或者体积变大,在本实施例中,所述支撑件13中可设置有用于冷却液流过的通孔,所述支撑件13通过所述通孔与所述子扁管11连通以增大所述液冷扁管10中的冷却液的流量,提高电池模组使用过程中的散热效率。

[0033] 可选地,所述支撑件13上的所述通孔的大小、形状等可根据实际需求进行灵活设计。应注意的是,在进行所述通孔的开设时,应避免由于开设所述通孔而导致支撑件13无法实现对所述折弯连接部12的支撑。

[0034] 根据实际需要,将所述支撑件13安装于所述折弯连接部12中的方式有多种,例如,可以直接将所述支撑件13从所述折弯连接部12的开口端挤压至对应位置处,又例如,如图3所示,在本实施例中,所述折弯连接部12处开设有至少一个安装口120,用于将所述支撑件13通过所述安装口120安装至所述折弯连接部12中。

[0035] 可选地,所述安装口120的实际形状可以根据实际需求进行灵活进行设计,可以是但不限于图3(a)、图3(b)中所示。另外,需要注意的是,当所述支撑件13上开设有通孔时,在完成所述支撑件13与所述折弯连接部12之间的装配后,可对所述安装口120进行密封,以避免在电池模组的使用过程中出现冷却液泄露等问题,造成安全事故。

[0036] 作为一种实施方式,请结合参阅图4和图5,每个所述子扁管11包括边缘扁管111和位于所述边缘扁管111中间的多个中心扁管110,所述边缘扁管111和所述多个中心扁管110并排设置,至少一个所述支撑件13位于用于连接相邻的两个所述边缘扁管111的折弯连接部12内。

[0037] 其中,所述多个所述中心扁管110与所述边缘扁管111之间可以是一体成型,也可以是由多个单独的扁管拼接形成,本实施例在此不做限制。

[0038] 基于对上述热管理装置20中的液冷扁管10和支撑件13的设计,本实施例中需要说明的是,为了确保所述电池模组中的电芯的散热效率,每个子扁管11与至少一层子模组相

接触,该子扁管11与所述至少一层子模组中的每个单体电池相接触。

[0039] 例如,在本实施例中,由于所述液冷扁管10可以为软质扁管,那么可通过适当挤压的方式,使得所述液冷扁管10与所述电池模组中的子模组尽量保持接触,以增大散热面积。

[0040] 另外,在实际实施时,每层子模组包括多个单体电池,所述折弯连接部12为弧形扁管,所述弧形扁管的弯折程度与所述单体电池的侧面的弯折程度相匹配。

[0041] 进一步地,所述液冷扁管10还包括进液口、出液口以及设置于所述进液口的进液接头112、设置于出液口的出液接头113,所述进液口和所述出液口与所述多个子扁管11连通。

[0042] 实际实施时,为了实现对所述液冷扁管10中的冷却液的流量的精确控制,进而实现对所述电池模组中的散热效率的有效控制,如图6所示,在本实施例中,所述热管理装置20还可包括控制器14以及多个设置于所述子模组上的温度传感器15,所述控制器14与所述进液接头112、出液接头113以及多个所述温度传感器15分别连接,所述控制器14用于根据所述温度传感器15发送的电池模组温度控制所述进液接头112或/和所述出液接头113上的冷却液流量。

[0043] 其中,所述温度传感器15可设置于所述液冷扁管10中各子扁管11、各折弯连接部12与所述电池模组接触的位置处,也可直接设置于所述电池模组中的电芯上以实现对电芯的温度测量,且所述控制器14可根据所述温度传感器15检测到的温度值控制所述进液接头112或所述出液接头113中的液体流量,如,若检测到的温度值过高,则加快所述液冷扁管10中冷却液流量,若检测到的温度值正常等,则可适当减缓所述液冷扁管10中的冷却液流量。可以理解的是,所述控制器14与所述进液接头112和所述出液接头113之间的连接,可以通过电控阀实现。

[0044] 在一个实施例中,为了快速识别所述温度传感器15所对应的电芯位置等,提高控制精度,在实际实施时,可对各所述温度传感器15进行编号并保存,本实施例在此不做具体限制。

[0045] 所述控制器14也可以是通用处理器,所述控制器14还可以是专用集成电路(ASIC)、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。所述控制器14可以实现或者执行本发明实施例中的公开的结构框图。此外,通用处理器可以是微处理器(MCU)也可以是任何常规控制器14等。

[0046] 此外,在实际实施时,还可根据所述电池模组中的实际温度情况,通过在所述液冷扁管10的对应位置设置支撑件13,以调节所述液冷扁管10的对应位置处的冷却液流量,具体地,本实施例在此不做赘述。

[0047] 进一步地,所述液冷扁管10还可包括报警器16,所述报警器16与所述控制器14连接,所述报警器16用于根据所述控制器14发送的报警指令进行报警。可选地,所述报警器16可以采用但不限于蜂鸣报警器16等。

[0048] 基于对上述热管理装置20的设计和描述,本实施例还提供一种电池模组,包括多层子模组以及如上的热管理装置20,所述热管理装置20中的各所述液冷扁管10设置于所述多层子模组之间,且各子模组位于每两个相邻的子扁管11之间形成的空间内。其中,所述电池模组可以是但不限于软包电池、方形电池等。

[0049] 详细地,由于所述电池模组具有与上述热管理装置20相同的技术特征,因此,所述

电池模组中的热管理装置20可参照上述描述,本实施例在此不再赘述。可选地,每个所述子模组可包括两个电芯,各所述子模组之间以及所述子模组中的两个电芯之间分别设置有所述热管理装置20的液冷扁管10。

[0050] 另外,由于在一般情况下,所述电池模组的中心位置处的热量相对于边缘位置不易散开,从而导致所述电池模组中间的温度高于边缘的温度,因此,在实际实施时,位于所述电池模组中间的子扁管11的数量可大于位于所述电池模组边缘处的子扁管11的数量,通过该设置,既能保证对所述电池模组充放电过程中的热交换效率,提高电池模组使用过程中的安全性,又可以在一定程度上降低电池模组的重量和制造成本。

[0051] 在对上述电池模组的描述中,应理解的是,一个所述电池模组中可包括一个或多个上述的热管理装置20,以用于在所述电池模组的工作过程中,对该电池模组的不同位置的子模组进行热管理等,本实施例在此不做限制。

[0052] 综上所述,本发明实施例提供一种热管理装置20和电池模组,其中,通过对热管理装置20中的液冷扁管10的巧妙设计,能够有效避免液冷扁管10在使用过程中出现的扁管褶皱、塌陷以及管路堵塞等问题发生,提高其使用寿命,确保电池模组使用过程中的安全性。

[0053] 另外,本发明给出的热管理装置20的结构简单,制造方便,适应于大规模生产。

[0054] 在本发明的描述中,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”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本发明的描述中,还需要说明的是,术语“内”和“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,或者是该发明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发明和简化描述,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发明的限制。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。

[0056] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

20

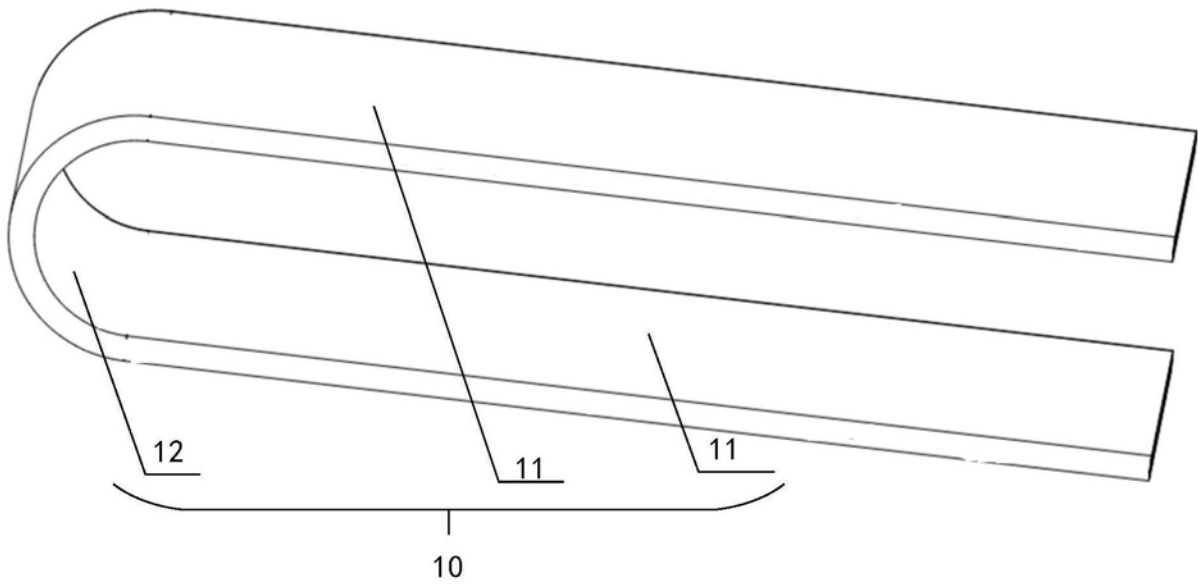


图1

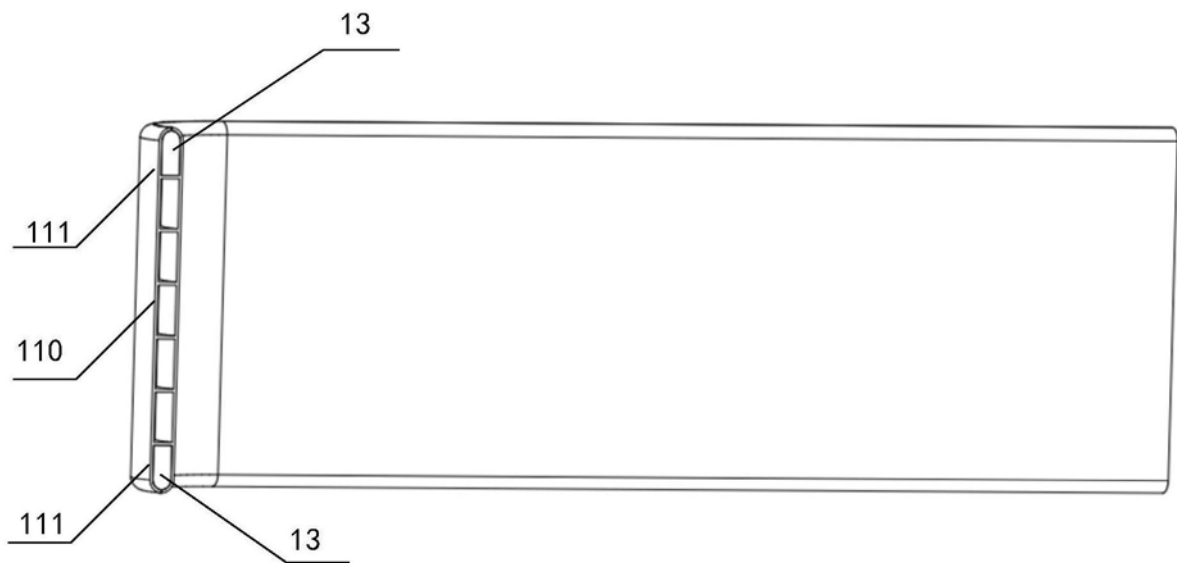


图2

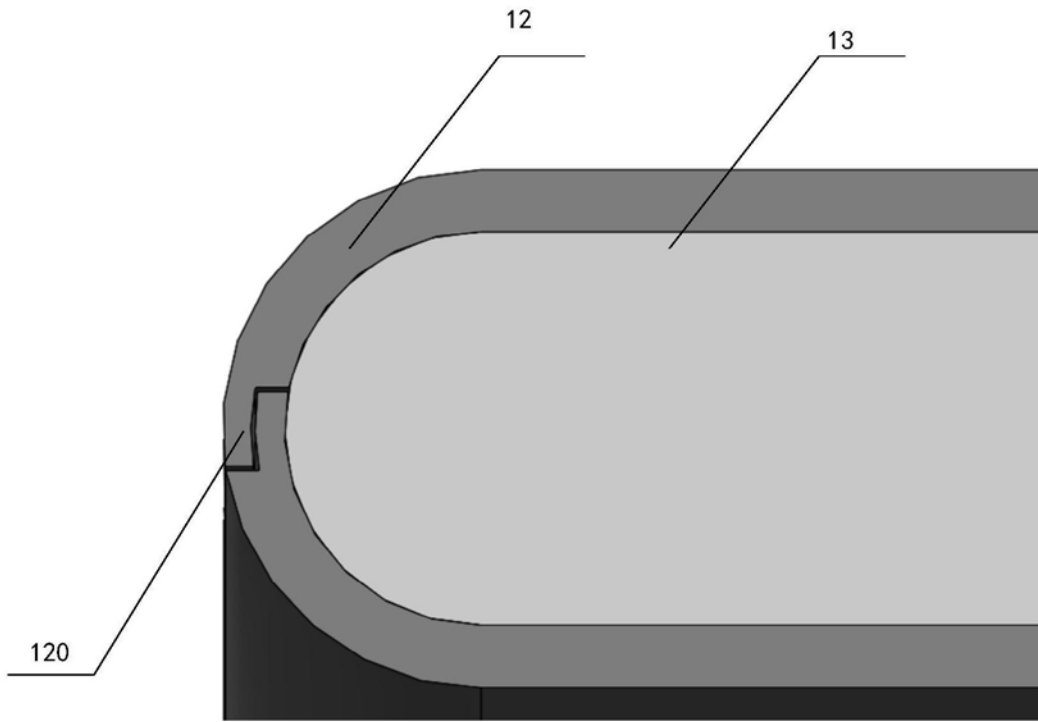


图3(a)

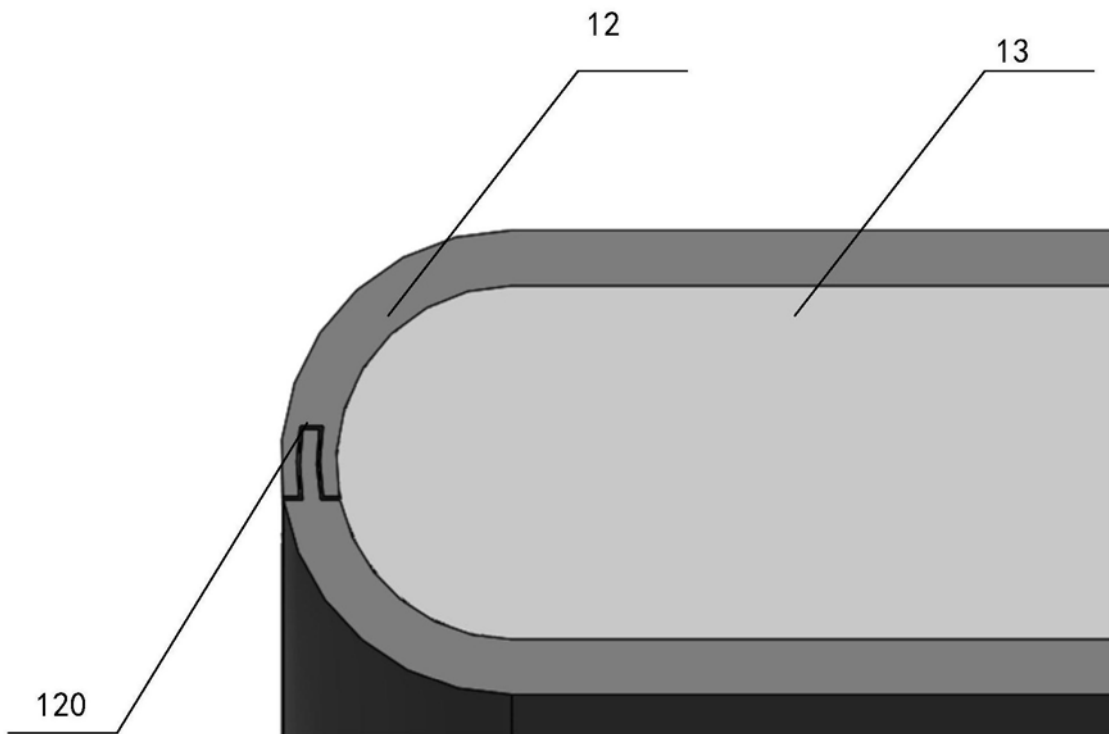


图3(b)

10

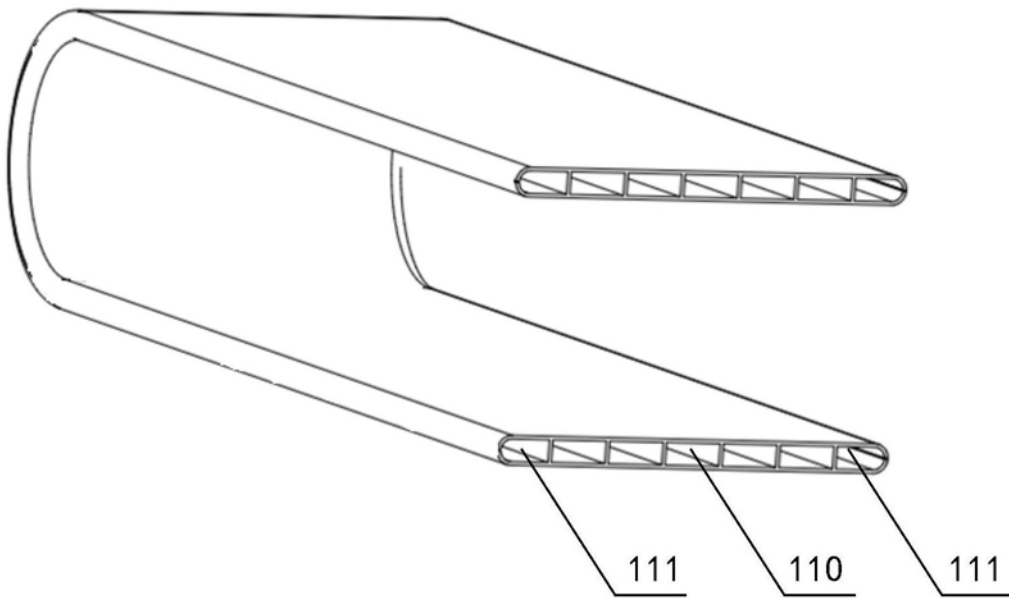


图4

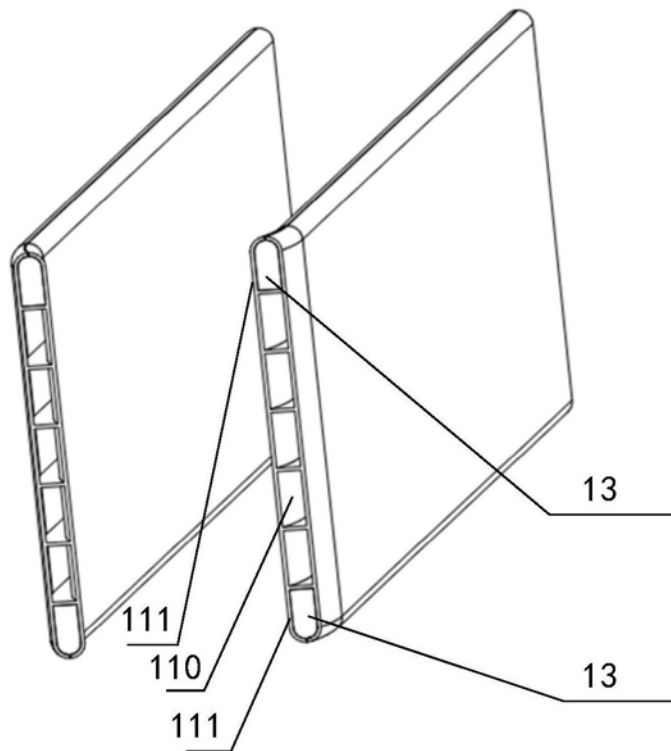


图5

20

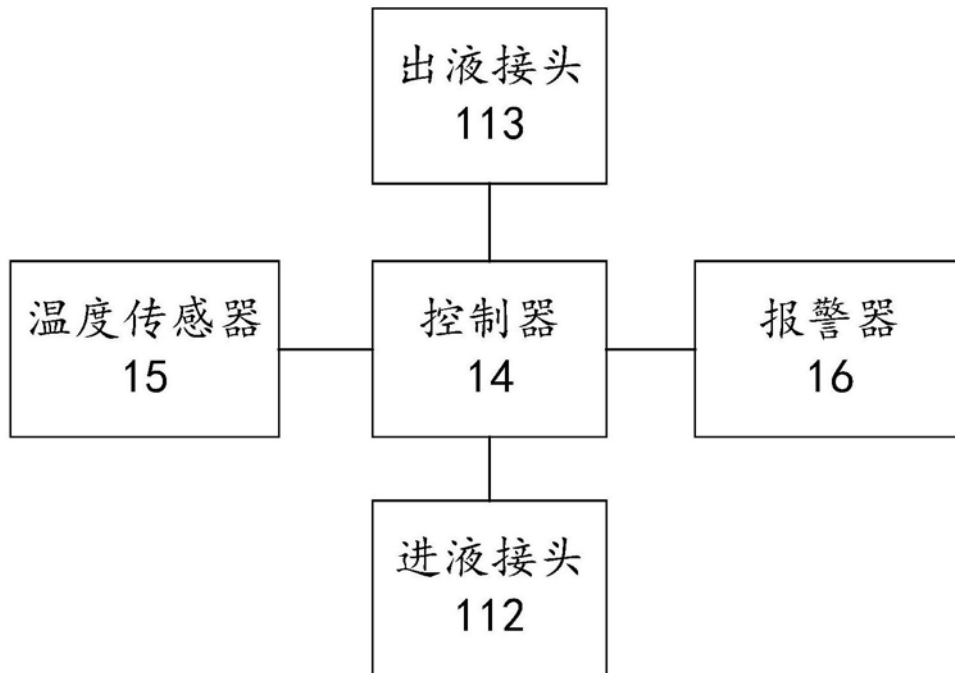


图6