



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068928 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710154712.2

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2017.03.15

H01M 10/6568(2014.01)

(71)申请人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区青鸾路26号(5号楼)

(72)发明人 李树民 赵丽 何赛 劳力 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 苏胜

(51)Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6557(2014.01)

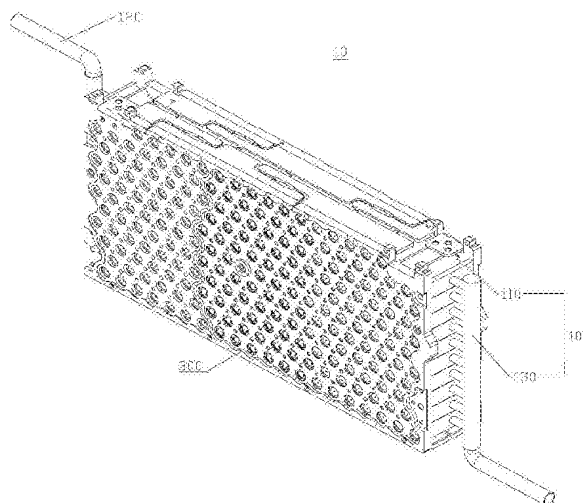
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

支撑装置、电池模组及电源系统

(57)摘要

本发明实施例提供支撑装置、电池模组及电源系统。该支撑装置包括：设置在电池模组中用于支撑所述单体电池的支撑件；所述支撑件内包括第一腔体，所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口，所述支撑件的另一端设置有与所述腔体连通的出液口；外部输入的热管理液体通过所述进液口进入所述支撑件的第一腔体内，由所述出液口排出，对所述电池模组的单体电池进行热管理。



1. 一种支撑装置, 该支撑装置应用于电池模组以支撑该电池模组的单体电池, 其特征在于, 该支撑装置包括:

设置在电池模组中用于支撑所述单体电池的支撑件;

所述支撑件内包括第一腔体, 所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口, 所述支撑件的另一端设置有与所述腔体连通的出液口;

外部输入的热管理液体通过所述进液口进入所述支撑件的第一腔体内, 由所述出液口排出, 对所述电池模组的单体电池进行热管理。

2. 如权利要求1所述的支撑装置, 其特征在于, 所述支撑件还包括填充有储热材料的第二腔体。

3. 如权利要求2所述的支撑装置, 其特征在于, 所述支撑件包括分别位于所述第一腔体相对两侧的两个第二腔体, 所述第一腔体夹设在两个第二腔体之间。

4. 如权利要求1所述的支撑装置, 其特征在于, 还包括: 第一连接管和第二连接管; 所述支撑装置包括多个支撑件, 每个支撑件的进液口与所述第一连接管连通以通过该第一连接管接收外部输入的热管理液体, 每个支撑件的出液口通过第二连接管将所述热管理液体排出。

5. 如权利要求1所述的支撑装置, 其特征在于, 所述电池模组包括多层子模组, 所述支撑装置包括多个所述支撑件, 每个所述支撑件设于相邻两层子模组之间。

6. 如权利要求5所述的支撑装置, 其特征在于, 所述支撑件的相对两侧分别设置有与所述单体电池形状匹配的容置槽用于收容和支撑所述电池模组的单体电池。

7. 如权利要求1所述的支撑装置, 其特征在于, 所述支撑件设置有多个用于放置所述单体电池的通孔, 所述通孔的形状与所述单体电池的形状匹配。

8. 如权利要求1所述的支撑装置, 其特征在于, 所述支撑件的一端设置多个与所述第一腔体连通的进液口, 所述支撑件的另一端设置多个与所述第一腔体连通的出液口。

9. 一种电池模组, 其特征在于, 包括多个单体电池及权利要求1-8任意一项所述的支撑装置。

10. 一种电源系统, 其特征在于, 所述电源系统包括多个电池模组、连接管及储料罐;

其中, 每个电池模组包括: 多个单体电池, 设置在单体电池中的支撑件, 所述支撑件具有第一腔体, 所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口, 所述支撑件的另一端设置有与所述第一腔体连通的出液口;

所述连接管连通所述支撑件的进液口, 所述连接管与储料罐或相邻的电池模组上的连接管连通, 以使多个电池模组连通一个储料罐, 所述储料罐内的热管理液体通过所述进液口进入多个电池模组的支撑件的所述第一腔体内, 并通过所述多个电池模组的支撑件的出液口排出。

支撑装置、电池模组及电源系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种支撑装置、电池模组及电源系统。

背景技术

[0002] 目前,汽车的尾气排放是环境污染的主要原因之一。由于纯电动汽车的尾气排放量较少甚至没有,因此纯电动汽车的研发和设计越来越受到各大厂商的青睐。纯电动汽车的能量主要来源于电池模组,电池模组的使用寿命直接影响纯电动汽车的使用体验。现有的电池模组一般通过支撑装置将电池模组中的单体电池进行支撑和固定,由于支撑装置并不具有散热或吸热的热管理功能,若需要对电池模组进行热管理,则需要再增加其他的热管理装置(例如液冷扁管等)来实现对电池模组的热管理的目的,此种方式需要增加额外的组件,增加成本,同时会使得电池模组的结构变得更复杂。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种支撑装置、电池模组及电源系统。

[0004] 本发明实施例提供的一种支撑装置,该支撑装置应用于电池模组,该支撑装置包括:

[0005] 设置在电池模组中用于支撑所述单体电池的支撑件;

[0006] 所述支撑件内包括第一腔体,所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口,所述支撑件的另一端设置有与所述腔体连通的出液口;外部输入的热管理液体通过所述进液口进入所述支撑件的第一腔体内,由所述出液口排出,对所述电池模组的单体电池进行热管理。

[0007] 优选地,所述支撑件还包括填充有储热材料的第二腔体。

[0008] 优选地,所述支撑件包括分别位于所述第一腔体相对两侧的两个第二腔体,所述第一腔体夹设在两个第二腔体之间。

[0009] 优选地,还包括:第一连接管和第二连接管;所述支撑装置包括多个支撑件,每个支撑件的进液口与所述第一连接管连通以通过该第一连接管接收外部输入的热管理液体,每个支撑件的出液口通过第二连接管将所述热管理液体排出。

[0010] 优选地,所述电池模组包括多层子模组,所述支撑装置包括多个所述支撑件,每个所述支撑件设于相邻两层子模组之间。

[0011] 优选地,所述支撑件的相对两侧分别设置有与所述单体电池形状匹配的容置槽用于收容和支撑所述电池模组的单体电池。

[0012] 优选地,所述支撑件设置有多用于放置所述单体电池的通孔,所述通孔的形状与所述单体电池的形状匹配。

[0013] 优选地,所述支撑件的一端设置多个与所述第一腔体连通的进液口,所述支撑件的另一端设置多个与所述第一腔体连通的出液口。

[0014] 本发明实施例还提供一种电池模组,包括多个单体电池及上述的支撑装置。

[0015] 本发明实施例还提供一种电源系统,所述电源系统包括多个电池模组、连接管及储料罐;

[0016] 其中,每个电池模组包括:多个单体电池,设置在单体电池中的支撑件,所述支撑件具有第一腔体,所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口,所述支撑件的另一端设置有与所述第一腔体连通的出液口;

[0017] 所述连接管连通所述支撑件的进液口,所述连接管与储料罐或相邻的电池模组上的连接管连通,以使多个电池模组连通一个储料罐,所述储料罐内的热管理液体通过所述进液口进入多个电池模组的支撑件的所述第一腔体内,并通过所述多个电池模组的支撑件的出液口排出。

[0018] 与现有技术相比,本发明的支撑装置、电池模组及电源系统,通过在支撑件内设置第一腔体,支撑件上设置与所述第一腔体体连通的进液口和出液口,可以使用液体在支撑件内部流通起到为电池进行热管理(例如降温和加热)的效果。充分利用电池模组原来的结构实现电池模组的热管理,而无需额外增加其他的热管理元件。

[0019] 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

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明较佳实施例提供的支撑装置的结构示意图。

[0022] 图2为本发明较佳实施例提供的支撑装置的支撑件的结构示意图。

[0023] 图3为图2所示的支撑装置的支撑件的剖视图。

[0024] 图4为本发明实施例提供的支撑装置的支撑件的另一实施方式的结构示意图。

[0025] 图5为本发明实施例提供的电池模组的结构示意图。

[0026] 图6为图5所示的电池模组的爆炸图。

[0027] 图标:10-电池模组;100-支撑装置;110-支撑件;111-第一腔体;112-进液口;113-出液口;114-第二腔体;115-开口;116-容置槽;119-通孔;120-第一连接管;121-进液管;122-出液管;130-第二连接管;200-单体电池;300-侧板。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中附图,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。

[0029] 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。同时,在本发明的描述中,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。

[0030] 本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“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,或者是所述发明产品使用时惯常拜访的方位或位置关系,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,因此不能解释为本发明的限制。

[0031] 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;可以是直接连接,也可以是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发明中的具体含义。

[0032] 请参阅图1,图1为本发明较佳实施例提供的支撑装置100的结构示意图。本实施例的支撑装置100可包括至少一个支撑件110(图1中示出多个),优选包括多个支撑件110。所述支撑件110可用于支撑电池模组的单体电池。所述支撑件110的一端开设有进液口112,另一端开设有出液口113。外部提供的热管理液体可通过所述进液口112体流入所述支撑件110的内部,并通过所述出液口113流出,以为所述支撑件110上安装的单体电池进行热管理,例如散热或加热。本实施例中的支撑装置100能够支撑电池模组,还能够为电池模组中的单体电池进行热管理,可以充分利用电池模组的原有的配置实现电池模组热管理的目的。可以理解的是,所述支撑件110内部流通的液体可以是冷却液体也可以是加热液体,冷却液体可用于在单体电池处于高温时对单体电池进行散热,加热液体可用于在单体电池处于低温环境时,为单体电池进行加热,使单体电池处于较好的温度环境下,提升电池的性能。

[0033] 本实施例中,如图1所示,所述支撑装置100可包括多个支撑件110,所述多个支撑件110的进液口112通过第一连接管120与外部提供的储料罐连通。进一步地,所述多个支撑件110的出液口113通过第二连接管130与收料罐连通。在一个实例中,如图1所示,每个进液口112连接一进液管121,所述第一连接管120与所述进液管121连通。在一个实例中,如图1所示,每个出液口113连接一出液管122,所述第二连接管130与所述出液管122连通。上述实施例方式中增加一第一连接管120可以使多个支撑件110通过一个第一连接管120连接至所述储料罐,增加一第二连接管130可以使多个支撑件110一个第二连接管130连接至所述收料罐,可以避免每个支撑件110都通过独立的管子直接与储料罐连接,使支撑装置100结构更加简单,安装制作起来也更方便。在其他实施方式中,所述储料罐也可以省略,所述第一连接管120可以直接连接另外有流动热管理液体的管子。当然所述收料罐也可以省略,所述热管理液体可以直接排至外界。

[0034] 如图2所示,所述支撑件110的一端设置有一个或者多个进液口112(图中仅示出一个)。作为优选的实施方式,所述支撑件110的一端可以仅设置一个所述进液口112,所述支撑件110的另一端仅设置一个所述出液口113。

[0035] 本实施例中,如图3所示,图3为图2所示的支撑装置100的支撑件110的剖视图。所述支撑件110具有第一腔体111。所述进液口112与所述支撑件110的第一腔体111连通。本实

施例中,所述支撑件110的另一端设置的出液口113也与所述第一腔体111连通。

[0036] 使用时,所述进液口112连接有一储料罐,所述储料罐内装有所述热管理液体,例如,所述储料罐内可以装有冷水或热水。需要为电池模组散热时,可以将所述储料罐内的冷水通过进液口112流入所述支撑件110内部,为与所述支撑件110上安装的单体电池降温。

[0037] 在一种实施方式中,所述支撑件110设置成中空结构,所述支撑件110内形成与所述支撑件110外壳契合的第一腔体111。在另一种实施方式中,由所述支撑件110的一端向支撑件110内开设一盲孔形成所述第一腔体111。然后在所述支撑件110的另一端开设与所述盲孔连通的出液口113。作为一优选的实施方式,所述支撑件110设置成中空结构,从而使支撑件110内形成所述第一腔体111。所述支撑件110设置成中空结构可以使支撑件110内的流动的热管理液体能够更均匀地吸收电池模组的单体电池散发的热量或者为单体电池进行加热,可以保持所述单体电池的温度的稳定。

[0038] 本实施例中,如图3所示,所述支撑件110还可以包括用于容纳储热材料的第二腔体114,所述支撑件110的一端设置有与所述第二腔体114连通的开口115。所述储热材料可以从所述支撑件110的开口115注入所述第二腔体114内。当然所述支撑件110的两端均可以开设与所述第二腔体114连通的开口115,通过在支撑件110两端均设置开口115可以提高灌注储热材料的效率。当然,所述开口115也可以省略,所述储热材料提前灌注在所述第二腔体114内,灌注储热材料后将所述第二腔体114密封。

[0039] 本实施例中,所述储热材料可以完全填充所述第二腔体114,也可以部分填充所述第二腔体114。优选为所述储热材料部分填充所述第二腔体114。由于物体在受热以后会膨胀,在受冷的状态下会缩小,因此储热材料在吸热或散热时会导致储热材料的体积的变化,通过将所述储热材料部分填充所述第二腔体114可以使所述储热材料有一些允许体积变化的空间,使支撑件110不会因为储热材料的膨胀而膨胀,提高支撑件110的安全性,提高所述支撑件110的使用寿命。优选地,本实施例中,所述储热材料为相变材料。

[0040] 本实施例中,所述支撑件110上设置两个第二腔体114(图中仅标示出一个)。所述两个第二腔体114分别设置在所述第一腔体110的相对两侧。作为优选的实例,所述第一腔体111设置在两个第二腔体114之间。由于相变材料在吸热或吸冷之后会产生形变,在两个第二腔体114之间设置第一腔体111,第一腔体111内流通的热管理液体能够吸收所述相变材料的热量或冷量以防止所述相变材料变形或降低相变材料变形的幅度,提高电池模组热管理效率的同时还能保证电池模组的形态安全。

[0041] 本实施例中,所述支撑装置100包括多个所述支撑件110,每个所述支撑件110设于电池模组的相邻两层子模组之间。当然,也可以是间隔几层子模组之间设置一个支撑件110。本领域的技术人员可以根据具体需要设置所述支撑件110的个数,本发明实施例并不以设置在所述电池模组不同层次的单体电池之间的支撑件110的个数有限。

[0042] 请再次参阅图2,所述支撑件110的相对两侧分别设置至少一个容置槽116(图中示出多个)用于收容所述单体电池。详细地,所述容置槽116的与待插入的单体电池的形状配合,使得单体电池能够与该容置槽116充分接触,以达到较好的热管理效果。所述容置槽116的大小可为适合插入一个单体电池的尺寸,也可以为适合插入多个单体电池的尺寸。作为优选的实例,所述容置槽116的大小为适合放置一个单体电池的尺寸。

[0043] 本实施例中,如图2所示,所述支撑件110的相对两侧分别设置与单体电池形状匹

配的容置槽116用于收容所述电池模组的单体电池。在一个实例中,请再次参阅图1,相邻两个支撑件110拼接在一起时,两个相对的弧形凹槽可形成一个空心圆柱型通孔。所述空心圆柱型通孔用于收容一个单体电池。在其它实例中,两个支撑件110拼接在一起时,两个相对的凹槽可形成用于收容方形电池的通孔。

[0044] 本实施例的其它实施方式中,如图4所示,所述支撑件110可设置有与所述电池模组的一层子模组的单体电池数量对应的用于放置所述单体电池的通孔119,所述通孔119的形状与所述单体电池的形状匹配。在一个实例中,所述支撑件110可以是长方体,所述长方体上与一层子模组的单体电池数量对应的通孔。本实施方式中的支撑件110的一端设置一个或多个(图中仅示出一个)与所述第一腔体111连通的进液口112,所述支撑件110的另一端设置一个或多个(图中仅示出一个)与所述第一腔体111连通的出液口113。当然,在其他实施方式中,所述支撑件110上也可以设置有与多层子模组的单体电池数量及位置对应的通孔119。优选的实施方式为,若所述支撑件110设置与多层子模组的单体电池数量及位置对应的通孔119,所述支撑件110设置多个进液口112和多个出液口113;若所述支撑件110设置有与一层子模组的单体电池数量及位置对应的通孔119,所述支撑件110设置一个进液口112和一个出液口113。本实施例中的支撑件110能够更充分地与单体电池接触,能够更有效地为单体电池进行热管理。

[0045] 在其它实施方式中,所述支撑装置100包括的多个支撑件110可一体成型,上述的多个支撑件110相互连通,使所述支撑装置100上形成与电池模组的单体电池数量和位置对应的通孔。

[0046] 图5本发明实施例还提供一种电池模组10的整体结构示意图。图6为图5所示的电池模组10的爆炸图。本实施例中的电池模组10包括:多个单体电池200及上述的支撑装置100。

[0047] 本实施例中,所述多个单体电池200被划分成多个多层子模组,所述支撑装置100包括多个所述支撑件110,每个所述支撑件110设于相邻两层子模组之间。所述支撑件110的两侧均可与单体电池200接触。

[0048] 本实施例中的支撑装置100与上述实施例中的支撑装置100相同,关于所述支撑装置100的具体细节可以进一步地参考上述支撑装置100的实施例,在此不再赘述。

[0049] 本发明实施例还提供一种电源系统,所述电源系统包括多个电池模组、连接管及储料罐。

[0050] 其中,本实施例中的每个电池模组包括:多个单体电池,设置在单体电池中的支撑件,所述支撑件具有第一腔体,所述支撑件的一端设置有与所述第一腔体连通的进液口,所述支撑件的另一端设置有与所述第一腔体连通的出液口。所述连接管连通所述支撑件的进液口,所述连接管与储料罐或相邻的电池模组上的连接管连通,以使多个电池模组连通一个储料罐,所述储料罐内的热管理液体通过所述进液口进入多个电池模组的支撑件的所述第一腔体内,并可由所述多个电池模组的支撑件的出液口排出。

[0051] 本实施例中的电池模组与上述实施例中的电池模组10类似,其不同之处在于,上述实施例中的电池模组10可连接一个储料罐,而本实施例中优选地多个电池模组共同连接一个储料罐。

[0052] 关于本实施例中的支撑件的描述可以参考上述支撑装置100的实施例,在此不再

赘述。

[0053] 根据上述实施例中的支撑装置100、电池模组10及电源装置,所述支撑装置100的支撑件110中设置供吸热材料流通的第一腔体111,可以使支撑装置100能够支撑单体电池的情况下还能够为单体电池进行热管理。进一步地,在所述支撑件110上还设置填充有储热材料的第二腔体114,能够实现更好地为电池模组10进行热管理的目的。

[0054] 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。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。

[0055] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

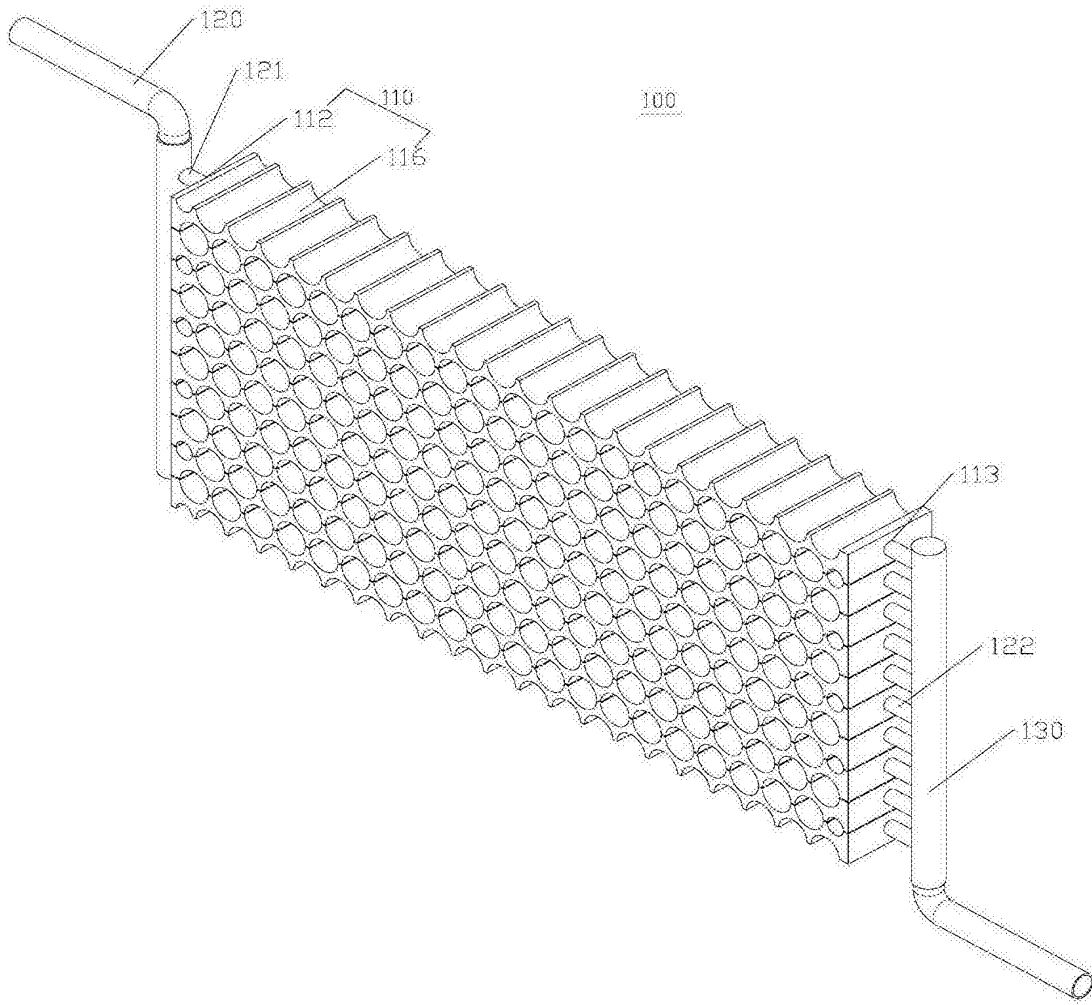


图1

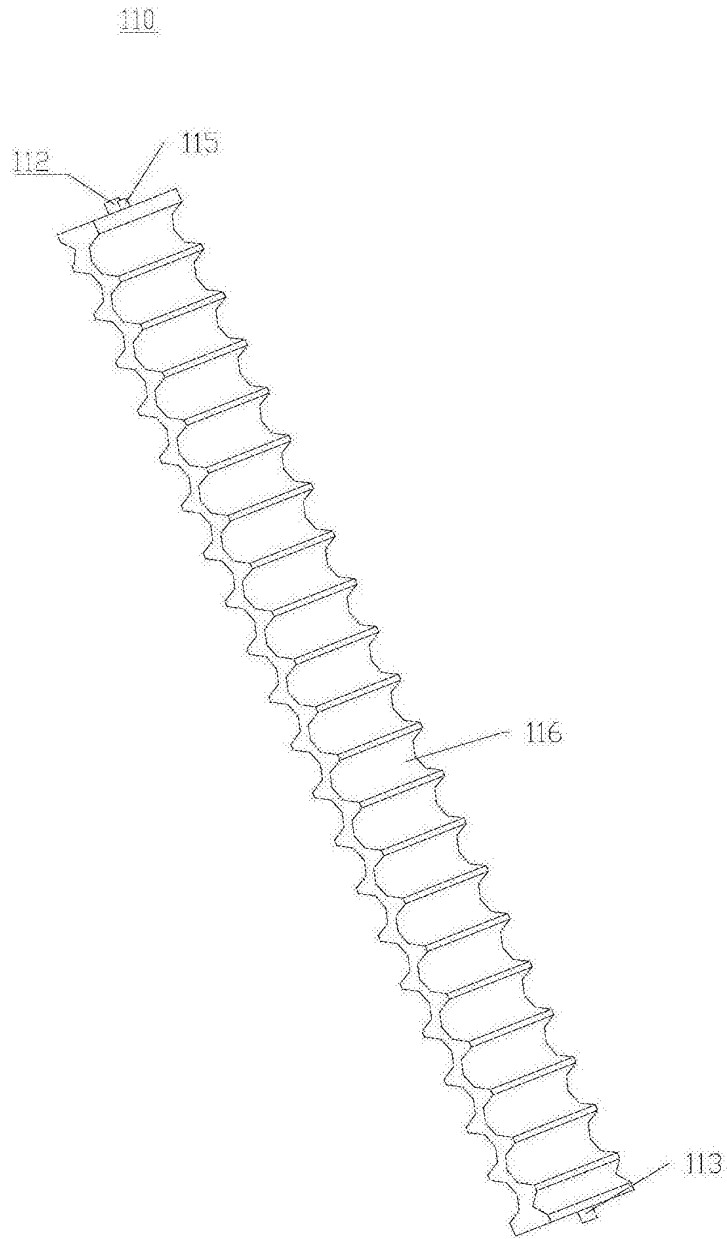


图2

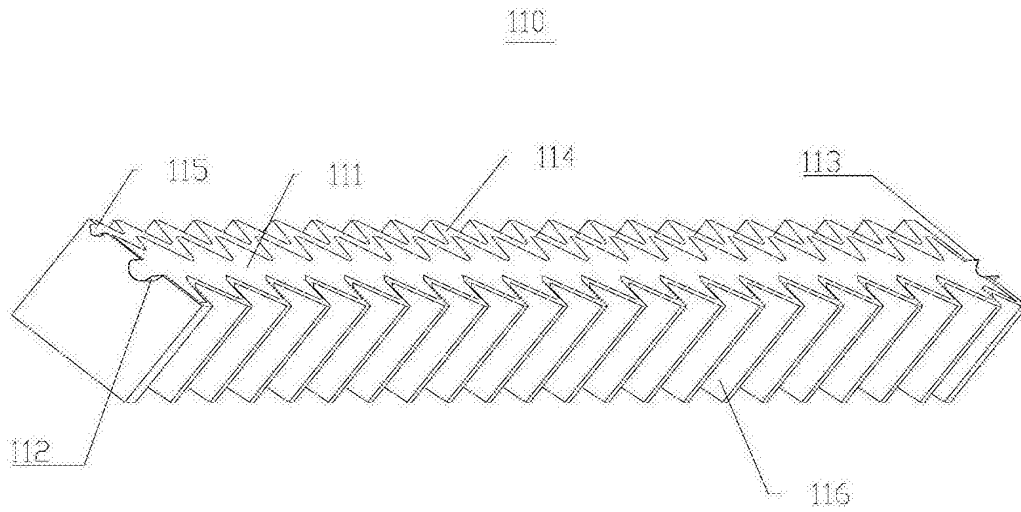


图3

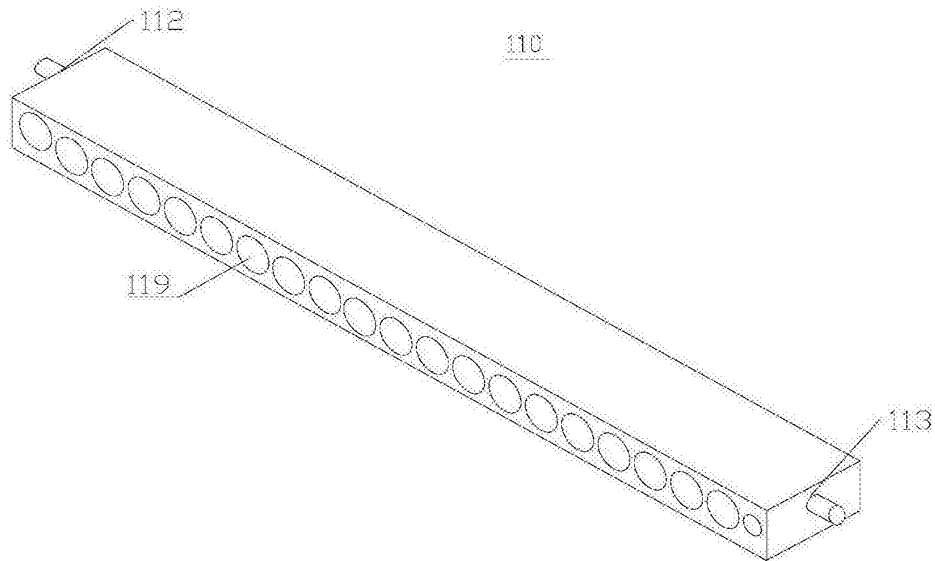


图4

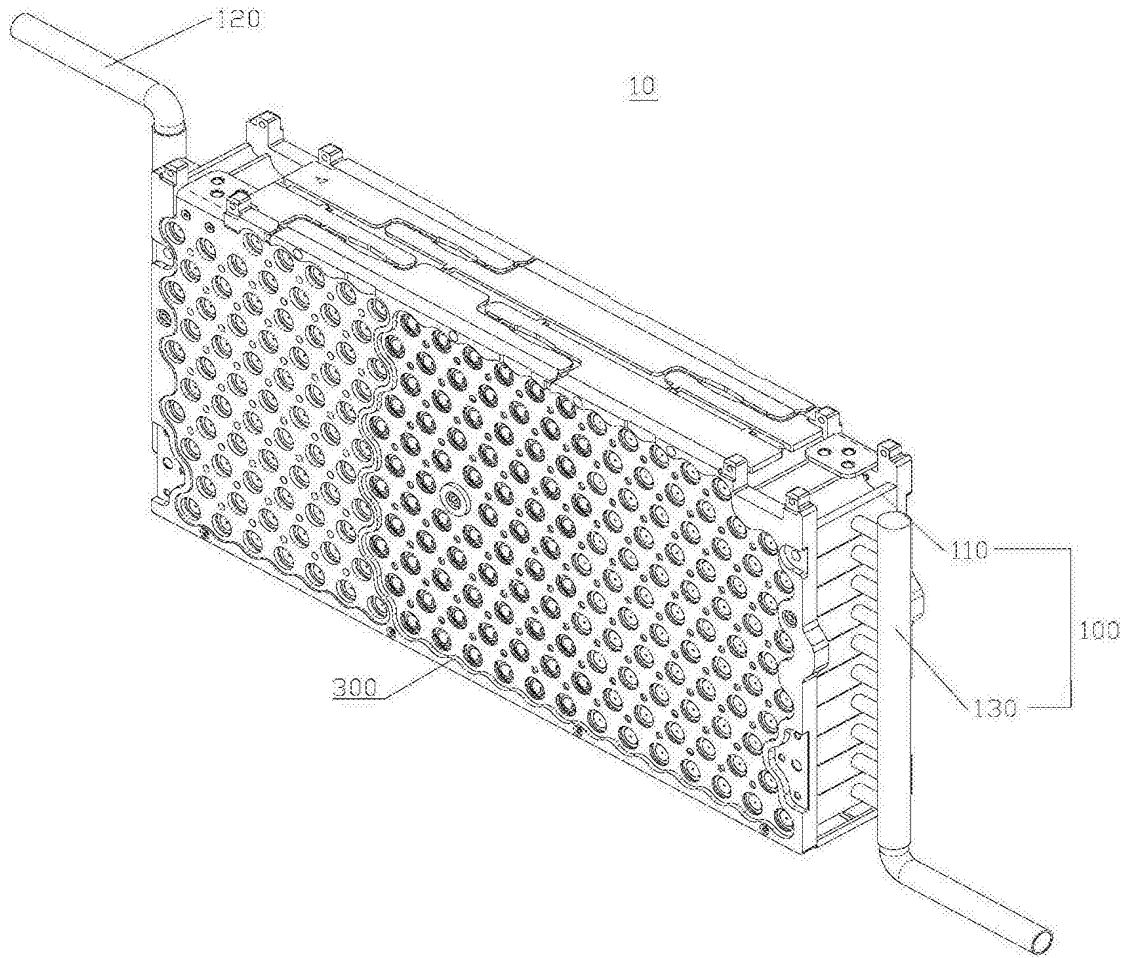


图5

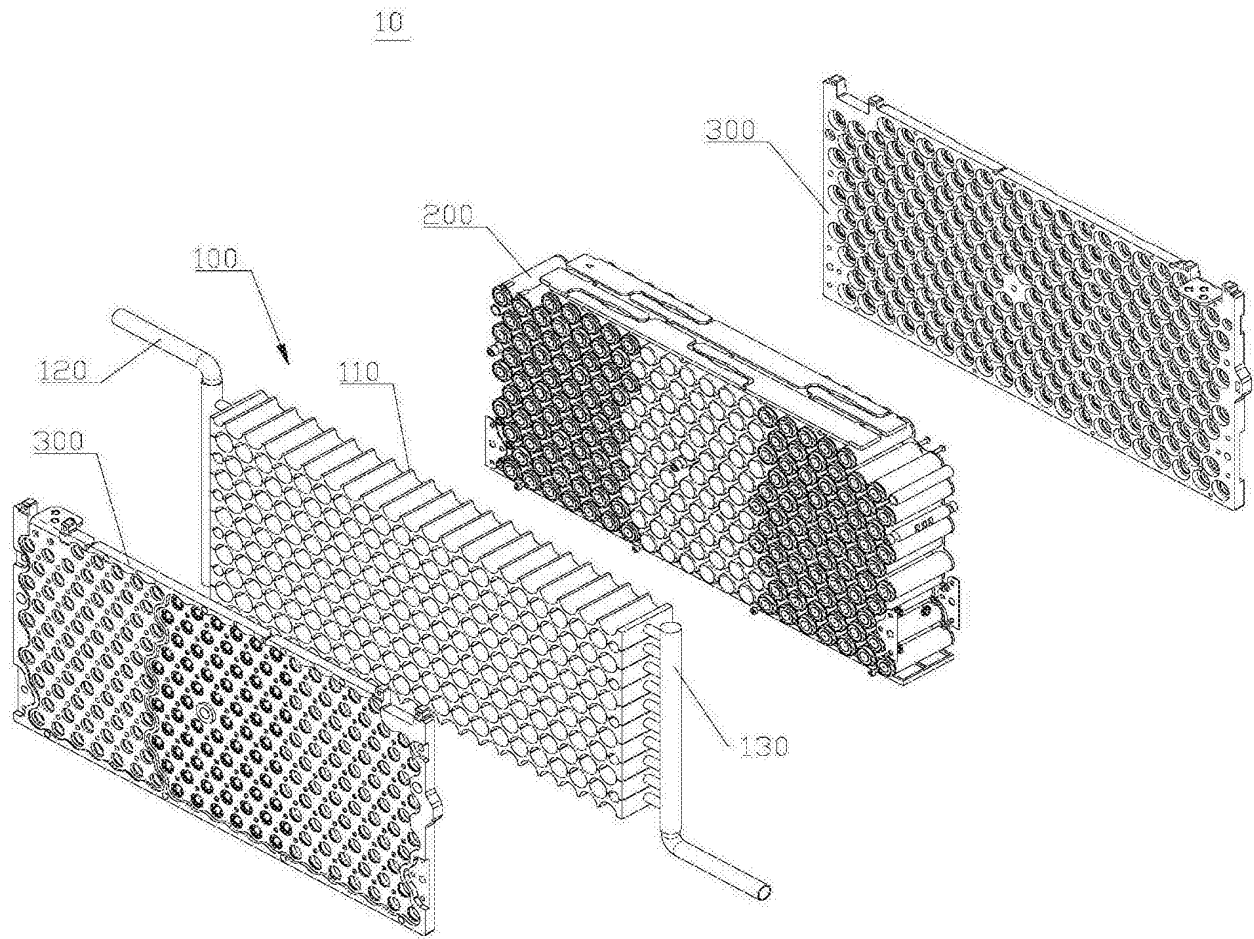


图6