



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108134159 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201810119722.7

(22)申请日 2018.02.06

(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始信路62号动力电池厂房

(72)发明人 李树民 苏俊松 韩雷 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 吴迪

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6557(2014.01)

H01M 10/653(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

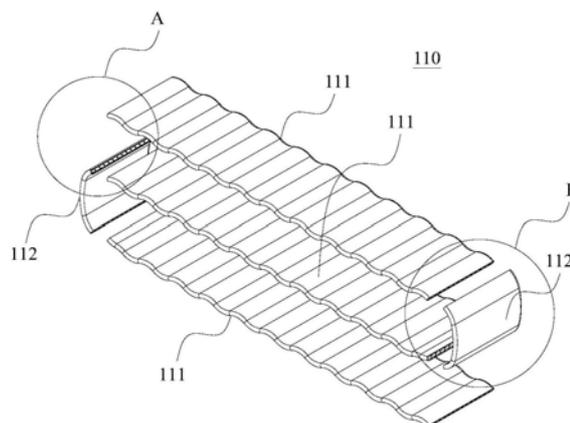
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

热管理装置及电池模组

(57)摘要

本申请提供一种热管理装置及电池模组,电池模组包括多层子模组。热管理装置包括设于电池模组的液冷扁管,该液冷扁管与每层子模组相接触。液冷扁管包括间隔设置的多个子扁管及多个折弯连接部,每两个相邻的子扁管之间形成用于容纳一层子模组或两层子模组的空腔,每两个相邻的子扁管通过一个折弯连接部连通。如此,可以将液冷扁管制作成统一形状,再根据各子模组的长度截取相应长度的子扁管间隔设置,并将相邻的子扁管通过折弯连接部连接即可。



1. 一种热管理装置,其特征在于,应用于包括多层子模组的电池模组,所述热管理装置包括:

设于所述电池模组的液冷扁管,所述液冷扁管与每层子模组相接触;所述液冷扁管包括间隔设置的多个子扁管以及多个折弯连接部,每两个相邻的子扁管之间形成用于容纳一层子模组或两层子模组的空间,每两个相邻的子扁管通过一个所述折弯连接部连通。

2. 根据权利要求1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。

3. 根据权利要求2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。

4. 根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,每个子扁管与单体电池的接触面为曲面形状。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的热管理装置,其特征在于,每个子扁管的长度和与该子扁管接触的子模组的长度相匹配,所述子模组的长度根据所述子模组中包括的单体电池的直径及数量确定。

6. 根据权利要求1-4任意一项所述的热管理装置,其特征在于,每个子扁管的长度和与该子扁管接触的子模组中长度较大的子模组的长度相匹配。

7. 根据权利要求1-4任意一项所述的热管理装置,其特征在于,每个子扁管中开设有第一流道,所述折弯连接部开设有与所述第一流道匹配的第二流道,每两个相邻的子扁管的第一流道通过该两个相邻的子扁管之间的所述折弯连接部的第二流道连通。

8. 根据权利要求1-4任意一项所述的热管理装置,其特征在于,所述折弯连接部与所述子扁管之间通过焊接方式连通。

9. 根据权利要求1-4任意一项所述的热管理装置,其特征在于,所述液冷扁管由导热材料制成。

10. 一种电池模组,其特征在于,包括多层子模组及权利要求1-9任意一项所述的热管理装置。

热管理装置及电池模组

技术领域

[0001] 本申请涉及电池热管理技术领域,具体而言,涉及一种热管理装置及电池模组。

背景技术

[0002] 电池模组作为电动汽车上的主要储能元件,是电动汽车的关键部件,直接影响电动汽车的性能。电池模组中的电芯在使用过程中可能需要进行加热或散热,从而避免电芯长时间处于低温或高温状态,进而影响电芯的性能,降低电芯的使用寿命。

[0003] 目前,通常采用在电池模组中安装液冷扁管,并向液冷扁管中注入预设温度的液体的方式来为电芯加热或散热。电池模组通常包括层叠设置的多层子模组,液冷扁管通常迂回地绕设于子模组之间,如此就需要根据电池模组中各个子模组的长度预先将液冷扁管制作成对应的形状。然而,各个电池模组中子模组的设置情况各不相同(各个子模组的长度不一),也就需要根据每个电池模组中子模组的设置情况来制作液冷扁管,生产效率很低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种热管理装置及电池模组,以改善上述问题。

[0005] 为了达到上述目的,本申请实施例提供一种热管理装置,应用于包括多层子模组的电池模组,所述热管理装置包括:

[0006] 设于所述电池模组的液冷扁管,所述液冷扁管与每层子模组相接触;所述液冷扁管包括间隔设置的多个子扁管以及多个折弯连接部,每两个相邻的子扁管之间形成用于容纳一层子模组或两层子模组的空间,每两个相邻的子扁管通过一个所述折弯连接部连通。

[0007] 可选地,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。

[0008] 可选地,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。

[0009] 可选地,每个子扁管与单体电池的接触面为曲面形状。

[0010] 可选地,每个子扁管的长度和与该子扁管接触的子模组的长度相匹配,所述子模组的长度根据所述子模组中包括的单体电池的直径及数量确定。

[0011] 可选地,每个子扁管的长度和与该子扁管接触的子模组中长度较大的子模组的长度相匹配。

[0012] 可选地,每个子扁管中开设有第一流道,所述折弯连接部开设有与所述第一流道匹配的第二流道,每两个相邻的子扁管的第一流道通过该两个相邻的子扁管之间的所述折弯连接部的第二流道连通。

[0013] 可选地,所述折弯连接部与所述子扁管之间通过焊接方式连通。

[0014] 可选地,所述液冷扁管由导热材料制成。

[0015] 本申请实施例还提供一种电池模组,包括多层子模组及本申请实施例提供的热管理装置。

[0016] 相对于现有技术而言,本申请实施例具有以下有益效果:

[0017] 本申请实施例提供一种热管理装置及电池模组,电池模组包括多层子模组。热管理装置包括设于电池模组的液冷扁管,该液冷扁管与每层子模组相接触。液冷扁管包括间隔设置的多个子扁管及多个折弯连接部,每两个相邻的子扁管之间形成用于容纳一层子模组或两层子模组的空间,每两个相邻的子扁管通过一个折弯连接部连通。如此,可以将液冷扁管制作成统一形状,再根据各子模组的长度截取相应长度的子扁管间隔设置,并将相邻的子扁管通过折弯连接部连接即可。

附图说明

[0018] 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。

[0019] 图1为本申请实施例提供的一种电池模组的结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例提供的一种液冷扁管的结构示意图;

[0021] 图3为本申请实施例提供的液冷扁管的又一种结构示意图;

[0022] 图4为本申请实施例提供的一种电池模组的侧视图;

[0023] 图5为本申请实施例提供的另一种电池模组的侧视图;

[0024] 图6为图2中所示区域A的放大示意图;

[0025] 图7为图2中所示区域B的放大示意图。

[0026] 图标:10-电池模组;100-热管理装置;110-液冷扁管;111-子扁管;1111-第一流道;112-折弯连接部;1121-第二流道;113-焊接部;200-单体电池。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 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做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。

[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。

[0030] 经发明人研究发现,现有技术中,设置于每个电池模组中的液冷扁管是一根连续的扁管,为了确保液冷扁管能够与电池模组中的各层子模组贴合,在生产液冷扁管时需要根据其应用的电池模组中各层子模组的长度对该连续的扁管进行弯折,以形成与所述电池模组匹配的扁管。

[0031] 然而,发明人经多方调研发现,实际应用中,不同电池模组中的子模组的尺寸有所

不同。也即,同一根液冷扁管无法适用于所有的电池模组。在生产时,需要根据每个电池模组中各层子模组的尺寸来对生产好的液冷扁管进行弯折。这样一来,液冷扁管的生产效率非常低,难以达到大批量生产的效率需求。

[0032] 针对以上方案所存在的缺陷,均是发明人在经过实践并仔细研究后得出的结果,因此,上述问题的发现过程以及下文中本申请实施例针对上述问题所提出的解决方案,都应该是发明人在发明过程中对本申请做出的贡献。

[0033] 基于上述研究,本申请提供一种热管理装置,应用于图1所示的电池模组10,所述电池模组10包括多层子模组,每层子模组中可以包括多个单体电池200,所述多个单体电池200并排设置形成该层子模组。

[0034] 所述热管理装置100包括设于所述电池模组10的液冷扁管110,所述液冷扁管110绕设于所述电池模组10中各子模组之间,并与每层子模组相接触,从而与每层子模组进行充分的热交换。对应地,所述液冷扁管110可以由导热材料制成,例如铝或是其他导热性较好的材料。进一步地,当所述液冷扁管110由铝制成时,还可以在液冷扁管110的表面设置导热性较好的绝缘材料,本实施例对此不做限制。

[0035] 请结合参阅图2和图3,其中,图2为本申请实施例提供的一种液冷扁管110的拆分示意图,图3为图2所示液冷扁管110的结合示意图。

[0036] 如图2所示,所述液冷扁管110包括多个子扁管111以及多个折弯连接部112。所述多个子扁管111间隔设置,每两个相邻的子扁管111之间形成用于容纳子模组的空间,每两个相邻的子扁管111通过一个所述折弯连接部112连通。

[0037] 可选地,每个所述空间可以容纳一层子模组或者两层子模组,本实施例对此不做限制。对应地,每个子扁管111与至少一层子模组相接触,该子扁管111与所述至少一层子模组中的每个单体电池200相接触。

[0038] 可选地,每个子扁管111与单体电池200的接触面可以为曲面形状,从而使所述子扁管111形成波浪形曲面。

[0039] 如图4所示,是一种实例中的电池模组10的侧视图。当每个所述空间用于容纳一层子模组时,相当于每间隔一层子模组设置一个子扁管111。在本实施例中,每层子模组包括第一表面及与该第一表面相对设置的第二表面。当所述空间用于容纳一层子模组时,所述子模组的第一表面和第二表面均会与液冷扁管110相接触,如此,可以增大液冷扁管110与电池模组10的接触面积,从而提高散热效率或加热效率。

[0040] 如图5所示,当每个所述空间用于容纳两层子模组时,相当于每间隔两层子模组设置一个子扁管111,如此,仍旧能确保每层子模组都与液冷扁管110相接触,可以在达到一定热管理效果的情况下节约液冷扁管110的材料。即,在每层子模组的第一表面或第二表面与液冷扁管110接触的情况下,能够达到一定的热管理效果,且减少了所需的液冷扁管110的面积,进而减少了生产液冷扁管110所需的材料。

[0041] 可选地,在本实施例中,所述折弯连接部112可以是弧形扁管。根据所述空间容纳的子模组的层数的不同,所述折弯连接部112的曲率也有所不同,即所述弧形扁管的弯折程度也有所不同。例如图4所示,当每个所述空间用于容纳一层子模组时,所述折弯连接部112的弯折程度与一个单体电池200的侧面的弯折程度相匹配。又如图5所示,当每个所述空间用于容纳两层子模组时,所述折弯连接部112的弯折程度与两个单体电池200并列设置时的

弯折程度相匹配。

[0042] 在本实施例中,所述液冷扁管110包括的各子扁管111的长度不全相同,每个子扁管111的长度和与该子扁管111接触的子模组的长度相匹配。详细地,当每个子扁管111与一层子模组相接触时,所述子模组的长度可以根据所述子模组中包括的单体电池200的直径及数量确定,具体为每个子模组的长度约等于该子模组中单体电池200的直径乘以该子模组中单体电池200的数量。

[0043] 当每个子扁管111与两层子模组相接触时,每个子扁管111的长度可以和与该子扁管111接触的子模组中长度较大的子模组的长度相匹配。

[0044] 请结合参阅图6和图7,其中,图6是图2中所示区域A的放大示意图,图7是图2中所示区域B的放大示意图。如图7所示,在本实施例中,每个子扁管111中开设有第一流道1111。如图6所示,所述折弯连接部112开设有第二流道1121,所述第二流道1121与所述第一流道1111匹配。每两个相邻的子扁管111的第一流道1111通过该两个相邻的子扁管111之间的所述折弯连接部112的第二流道1121连通。

[0045] 例如,假设存在相邻的两个子扁管A1和A2,以及用于连接子扁管A1和A2的折弯连接部B,则子扁管A1中的第一流道1111与子扁管A2中的第一流道1111通过折弯连接部B中的第二流道1121连通。

[0046] 在本实施例中,作为一种具体实施方式,所述第一流道1111可以包括多个子第一流道1111,实施时,可以在相邻的两个子第一流道1111中通入流向相反的液体。由于液冷扁管110通常较长,冷却液或加热液在流动过程中温度变化比较大,通过上述设计可以将相邻子扁管111中的液体的温度中中和,从而达到更好的热管理效果。

[0047] 相应地,所述第二流道1121也包括与所述第一流道1111中的子第一流道1111一一对应的子第二流道1121。详细可参照图6和图7所示的放大示意图。

[0048] 可选地,在本实施例中,子扁管111与折弯连接部112的拼接方式有多种。

[0049] 在一种具体实施方式中,可以通过套件将相邻的两个子扁管111通过折弯连接部112连接,其中所述两个子扁管111中的第一流道1111分别与所述折弯连接部112中的第二流道1121对齐,以使冷却液或加热液可以在拼接形成的液冷扁管110中流通,从而实现了对电池模组10的热管理。

[0050] 在另一种具体实施方式中,可以通过焊接的方式将相邻两个子扁管111与一折弯连接部112拼接在一起。请再次参阅图3,在每个折弯连接部112的两端均设置有焊接形成的焊接部113,通过该焊接部113,该折弯连接部112可以与两端的子扁管111连通且相对固定。

[0051] 本申请实施例还提供一种电池模组10,包括多层子模组以及本申请实施例提供的热管理装置100。其中,所述热管理装置100中的液冷扁管110绕设于所述多层子模组,以对所述多层子模组中的每一层进行热管理。

[0052] 综上所述,本申请实施例提供一种热管理装置及电池模组,电池模组包括多层子模组。热管理装置包括设于电池模组的液冷扁管,该液冷扁管与每层子模组相接触。液冷扁管包括间隔设置的多个子扁管及多个折弯连接部,每两个相邻的子扁管之间形成用于容纳一层子模组或两层子模组的空间,每两个相邻的子扁管通过一个折弯连接部连通。如此,可以将液冷扁管制作成统一形状,再根据各子模组的长度截取相应长度的子扁管间隔设置,并将相邻的子扁管通过折弯连接部连接即可。

[0053] 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。

[0054] 其次,在本申请实施例中,当描述任意两个部件相接触时,可以是指该两个部件直接接触,也可以是指该两个部件通过其他部件间接接触,此处提及的间接接触以可以实现热传导为准。

[0055] 此外,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0056] 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。

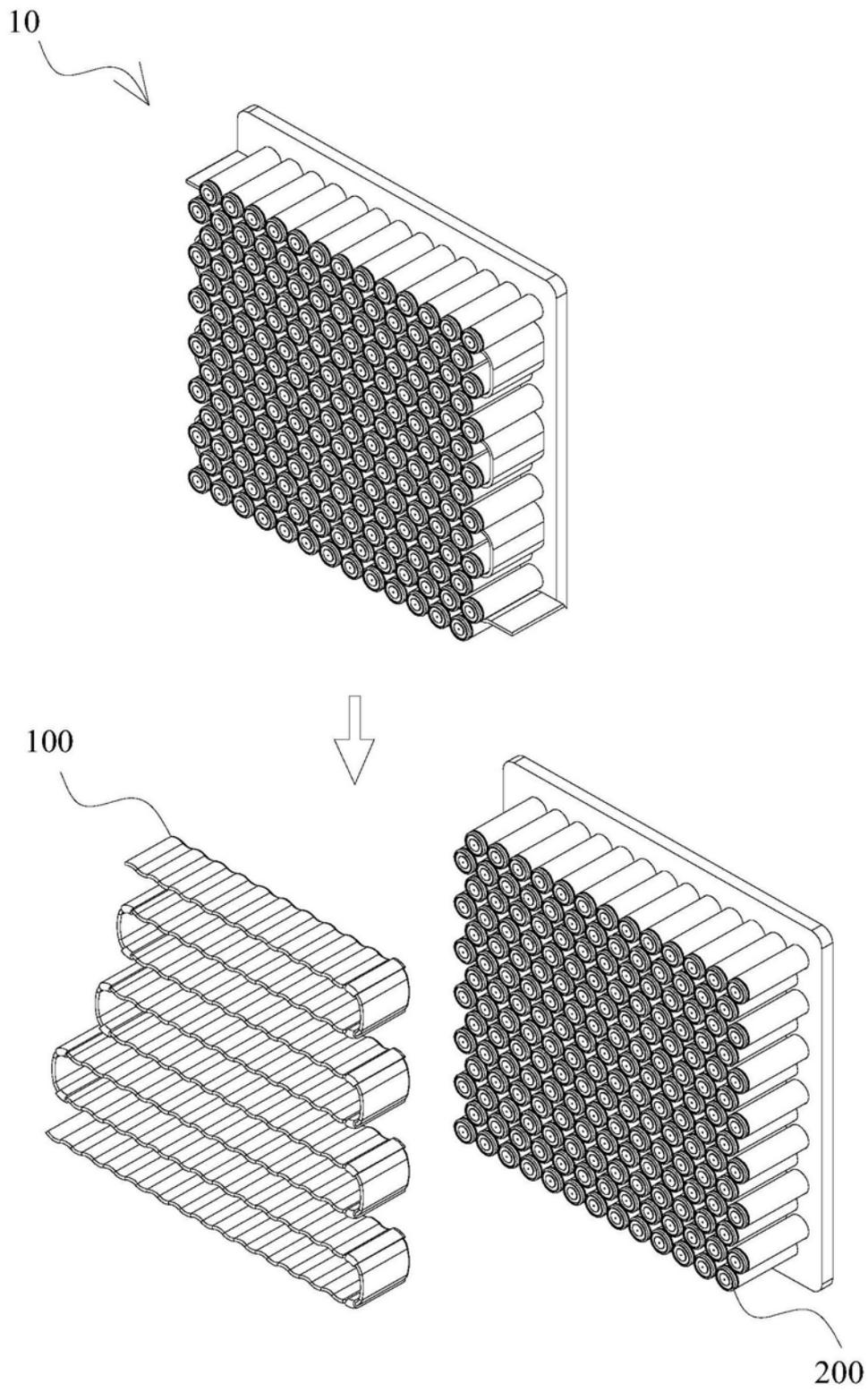


图1

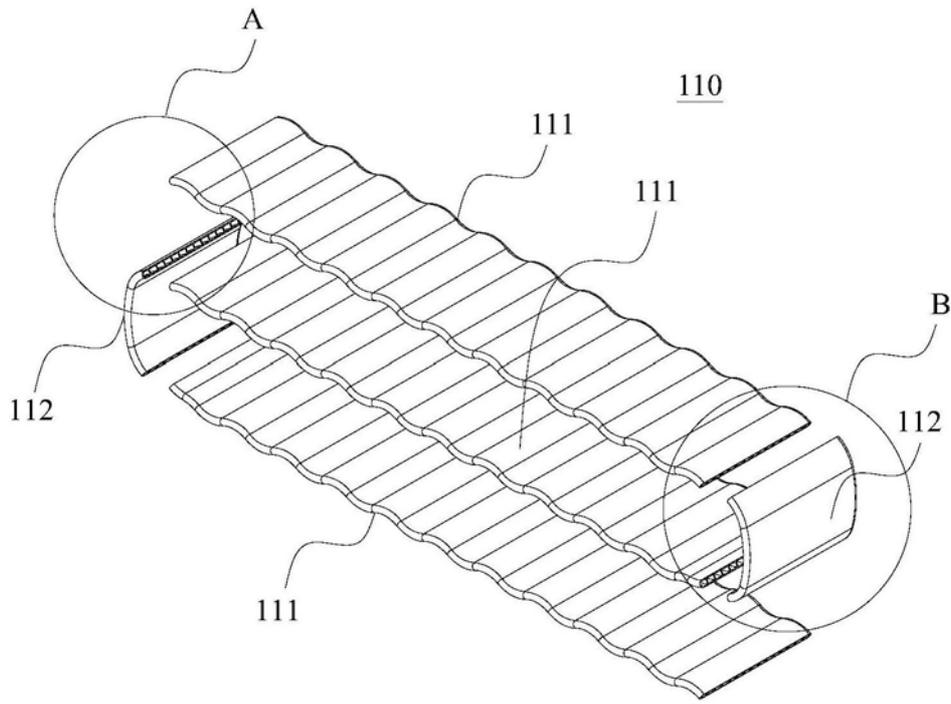


图2

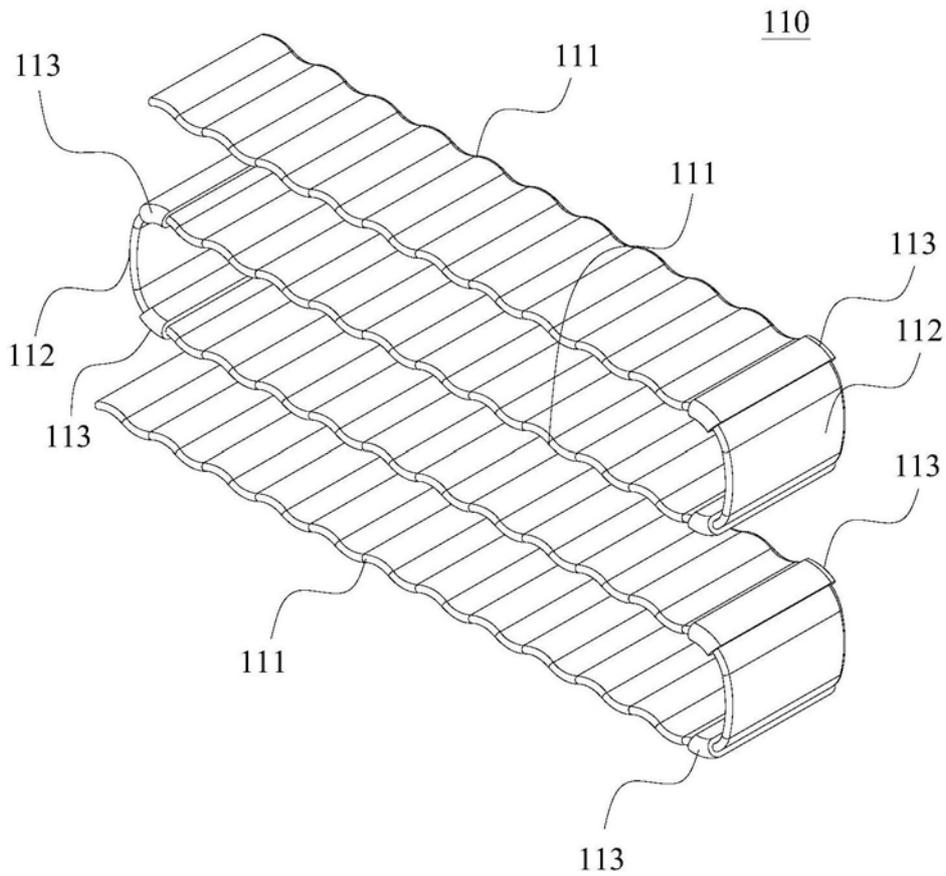


图3

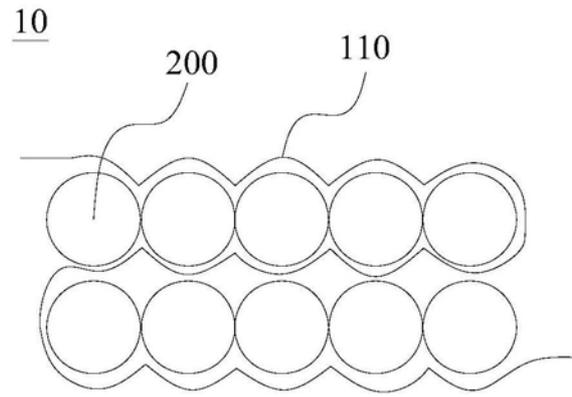


图4

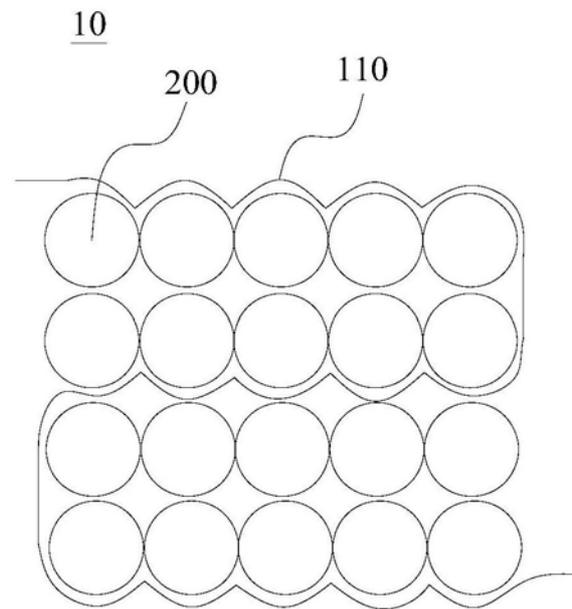


图5

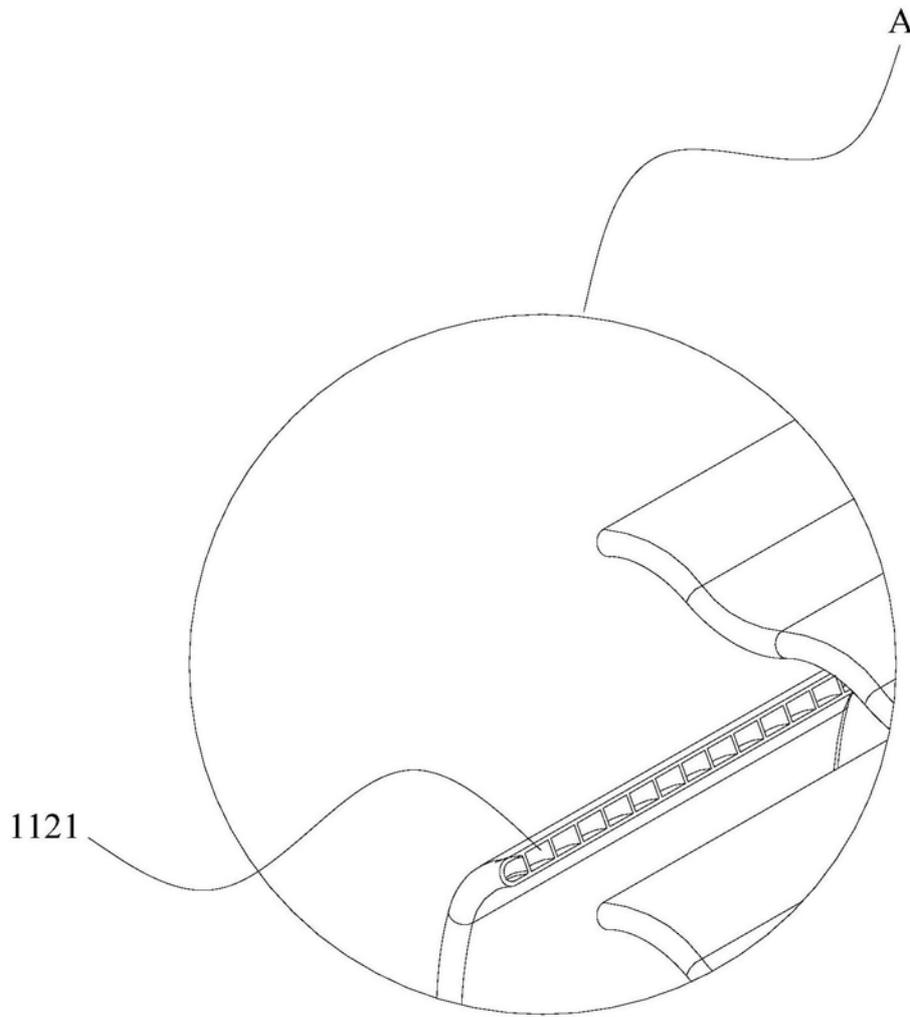


图6

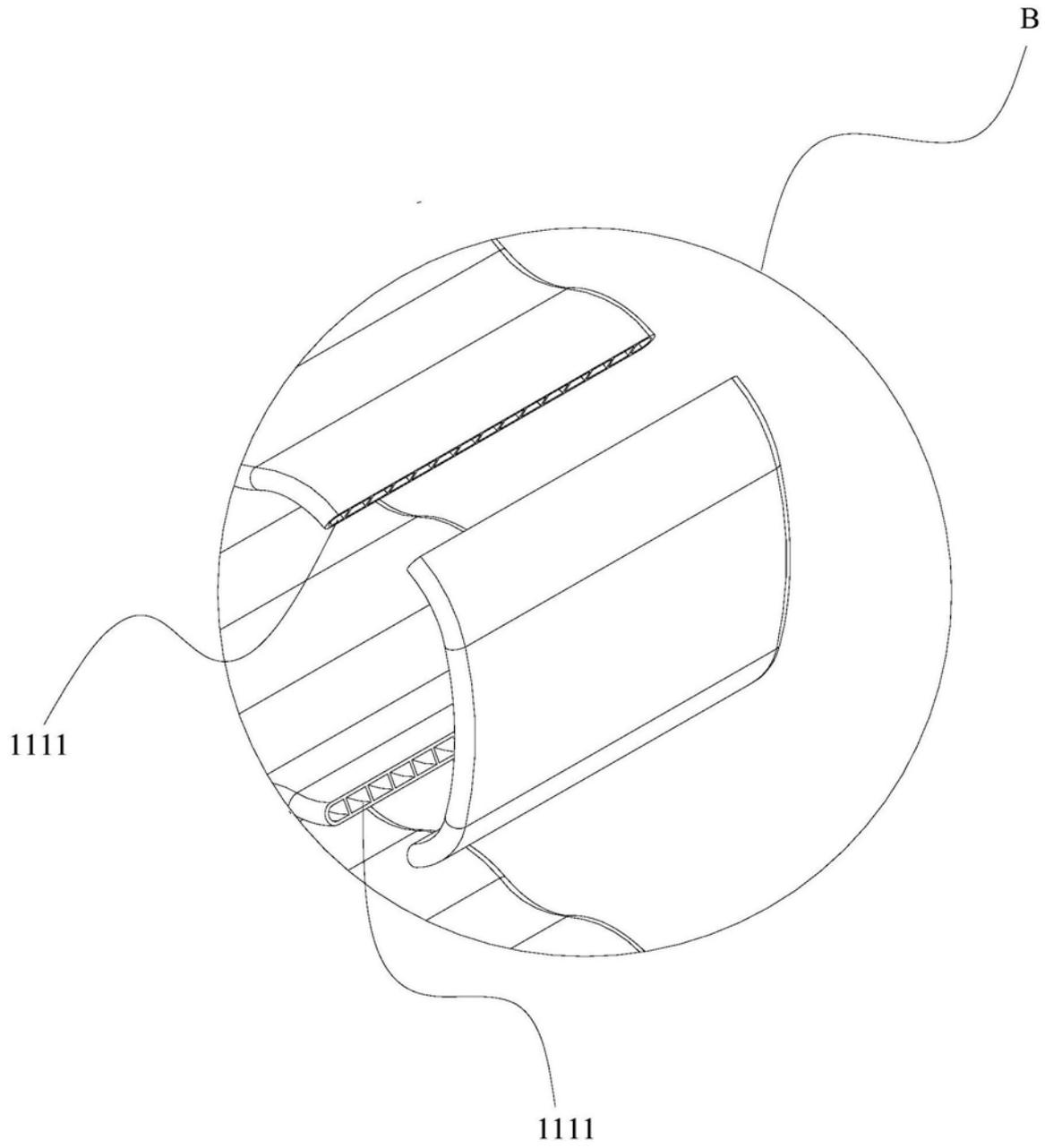


图7