



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210668623 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201922094666.9

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2019.11.28

B60L 58/26(2019.01)

(73)专利权人 威马智慧出行科技(上海)有限公司

地址 201702 上海市青浦区涞港路77号
510-1室

(72)发明人 孙俊朋

(74)专利代理机构 北京信诺创成知识产权代理有限公司 11728

代理人 刘金峰

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

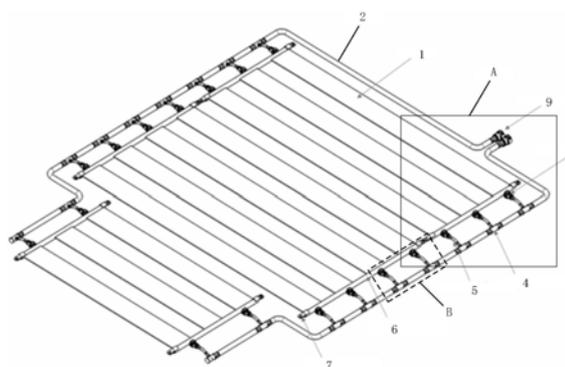
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

电池包热管理装置以及车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池包热管理装置以及车辆,电池包热管理装置包括:冷却板总成以及围绕在所述冷却板总成外部的总管外框,所述冷却板总成和所述总管外框之间存在高度差,且所述冷却板总成高于所述总管外框;所述冷却板总成与所述总管外框之间设置有多个间隔分布的支管,每个所述支管的相对两端分别与所述冷却板总成和所述总管外框连通。本实用新型提供一种电池包热管理装置以及车辆,通过设置高度差,降低流动阻力,引导液体流动,避免气体积累。



1. 一种电池包热管理装置,其特征在于,包括:

冷却板总成以及围绕在所述冷却板总成外部的主管外框,所述冷却板总成和所述主管外框之间存在高度差,且所述冷却板总成高于所述主管外框;所述冷却板总成与所述主管外框之间设置有多个间隔分布的支管,每个所述支管的相对两端分别与所述冷却板总成和所述主管外框连通。

2. 根据权利要求1所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述冷却板总成包括至少一个冷却板套件,每个所述冷却板套件包括至少一个冷却板以及分别设置在所述冷却板相对两端的集液管,所述集液管上设置有至少一个与所述支管连通的第一通孔。

3. 根据权利要求2所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述第一通孔上设置有集液管接头,所述支管朝向所述集液管一端设置有与所述集液管接头配合使用的支管接头。

4. 根据权利要求3所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述支管包括相对设置的第一端和第二端,所述支管接头设置在所述第一端,所述第二端与所述主管外框连通,所述第一端高于所述第二端且圆滑过渡。

5. 根据权利要求4所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述主管外框朝向所述集液管一侧管段包括多个依次设置的子管段,所述支管还包括:三通接头,所述三通接头包括依次设置的第一接口、第二接口和第三接口,所述第二接口与所述第二端连通,所述第一接口和所述第三接口分别与两侧的所述子管段连通。

6. 根据权利要求2至5任一项所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述第一通孔和所述冷却板分别设置在所述集液管的相对两侧,所述第一通孔的数量为多个,多个所述第一通孔朝向所述主管外框设置,且沿着所述集液管的长度方向依次间隔设置;所述冷却板的数量为多个,多个所述冷却板背向所述主管外框设置,且沿着所述集液管的长度方向依次间隔设置。

7. 根据权利要求2至5任一项所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述冷却板套件的数量为多个,多个所述冷却板套件沿着所述主管外框的长度方向依次设置,所述集液管的相对两端均设置有安装部,相邻的所述冷却板套件之间通过所述安装部衔接。

8. 根据权利要求7所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述安装部包括相对设置的固定端和安装端,所述固定端与所述集液管固定,所述安装端上设置有安装孔,连接件依次贯穿连接在相邻的两个所述安装孔内。

9. 根据权利要求1至5任一项所述的电池包热管理装置,其特征在于,

所述电池包热管理装置还包括:外壳,所述冷却板总成和所述主管外框均设置在所述外壳内,所述冷却板总成设置在所述外壳内最高处,所述主管外框设置在所述外壳内最低处。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括如权利要求1至9任一项所述的电池包热管理装置。

电池包热管理装置以及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车电池系统,更具体地,涉及一种电池包热管理装置以及车辆。

背景技术

[0002] 电池热管理装置是电池系统重要的组成部分。该装置可保证电池系统在最佳的温度条件下工作。现有技术中的电池热管理系统在热管理布局上,多未考虑加注及排空的可行性。

[0003] 目前,电池热管理装置的布置形式存在以下缺陷:如车辆生产下线注液过程对抽真空要求高、热管理系统运行过程中管路局部积气、冷却系统管路中残液及杂质无法有效清除、售后维护保养需专用设备排空注液或影响水泵正常工作及使用寿命。主要原因是:基于液冷液热的电池热管理装置,在设计过程中因对流阻等性能的充分考虑,设置了充分数量的管路及接头,保证流体的均衡一致。紧凑的布置空间使得管路的成型复杂多样。因此带来了生产、售后维护等方面的不便及风险。如部分弯曲复杂、倒U型的结构,增加了液体自然流通的困难,需要抽真空形成足够的真空度。一旦真空效果不佳,在倒U型的顶部便会形成空腔。因整个运行的回路中,冷却液壶处的液体易混入空气,带有空气的液体在管路的空腔位置处形成积气,无法排出系统外部。因空气占据了液体空间,致使液壶液位在车辆运行一段时间后上升,超出标准刻线范围。同时积气过多影响水泵的运行,水泵出现停转或过热的问題。对于管路中形成明显高度差的倒U型或接头连接位置处,当系统中冷却杂质混入时,在保养换液过程中无法有效排出,日积月累造成管路及细小通道堵塞,影响流阻,造成热管理一致性降低。

[0004] 因此,需要一种电池包热管理装置以及车辆,来解决上述问題。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种电池包热管理装置以及车辆,来解决上述问題。

[0006] 基于上述目的本实用新型提供的一种电池包热管理装置,包括:

[0007] 冷却板总成以及围绕在所述冷却板总成外部的主管外框,所述冷却板总成和所述主管外框之间存在高度差,且所述冷却板总成高于所述主管外框;所述冷却板总成与所述主管外框之间设置有多个间隔分布的支管,每个所述支管的相对两端分别与所述冷却板总成和所述主管外框连通。

[0008] 优选地,所述冷却板总成包括至少一个冷却板套件,每个所述冷却板套件包括至少一个冷却板以及分别设置在所述冷却板相对两端的集液管,所述集液管上设置有至少一个与所述支管连通的第一通孔。

[0009] 优选地,所述第一通孔上设置有集液管接头,所述支管朝向所述集液管一端设置有与所述集液管接头配合使用的支管接头。

[0010] 优选地,所述支管包括相对设置的第一端和第二端,所述支管接头设置在所述第一端,所述第二端与所述主管外框连通,所述第一端高于所述第二端且圆滑过渡。

[0011] 优选地,所述主管外框朝向所述集液管一侧管段包括多个依次设置的子管段,所述支管还包括:三通接头,所述三通接头包括依次设置的第一接口、第二接口和第三接口,所述第二接口与所述第二端连通,所述第一接口和所述第三接口分别与两侧的所述子管段连通。

[0012] 优选地,所述第一通孔和所述冷却板分别设置在所述集液管的相对两侧,所述第一通孔的数量为多个,多个所述第一通孔朝向所述主管外框设置,且沿着所述集液管的长度方向依次间隔设置;所述冷却板的数量为多个,多个所述冷却板背向所述主管外框设置,且沿着所述集液管的长度方向依次间隔设置。

[0013] 优选地,所述冷却板套件的数量为多个,多个所述冷却板套件沿着所述主管外框的长度方向依次设置,所述集液管的相对两端均设置有安装部,相邻的所述冷却板套件之间通过所述安装部衔接。

[0014] 优选地,所述安装部包括相对设置的固定端和安装端,所述固定端与所述集液管固定,所述安装端上设置有安装孔,连接件依次贯穿连接在相邻的两个所述安装孔内。

[0015] 另外,优选地,所述电池包热管理装置还包括:外壳,所述冷却板总成和所述主管外框均设置在所述外壳内,所述冷却板总成设置在所述外壳内最高处,所述主管外框设置在所述外壳内最低处。

[0016] 本实用新型还提供一种车辆,所述车辆包括如上述的电池包热管理装置。

[0017] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的电池包热管理装置以及车辆,与现有技术相比,具有以下优点:采用上述电池包热管理装置,冷却板总成和主管外框之间存在高度差,通过支管将液体从冷却板总成向主管外框一侧引流,液体自上而下流动,能够快速填充主管外框,避免气体积累而无法排出,混入的杂质也可以汇入主管外框并排出,进而保证各个管路能够畅通无阻,降低流动阻力,避免热管理一致性降低。

附图说明

[0018] 通过下面结合附图对其实施例进行描述,本实用新型的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0019] 图1为本实用新型具体实施例中采用的电池包热管理装置的示意图。

[0020] 图2为图1所示的电池包热管理装置的A部局部放大图。

[0021] 图3为图1所示的电池包热管理装置的B部局部侧视图。

[0022] 图4为图1所示的电池包热管理装置的冷却板总成的示意图。

[0023] 其中附图标记:

[0024] 1:冷却板;2:主管外框;3:支管接头;4:三通接头;5:支管;6:集液管;7:安装部;8:集液管接头;9:主管接头。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要

说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向。使用的词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0026] 图1为本实用新型具体实施例中采用的电池包热管理装置的示意图。图2为图1所示的电池包热管理装置的A部局部放大图。图3为图1所示的电池包热管理装置的B部局部侧视图。如图1至图3所示,电池包热管理装置包括:冷却板总成和主管外框2。

[0027] 电池包热管理装置把包括:冷却板总成以及围绕在冷却板总成外部的总管外框2,冷却板总成和总管外框2之间存在高度差,且冷却板总成高于总管外框2;冷却板总成与总管外框2之间设置有多个间隔分布的支管5,每个支管5的相对两端分别与冷却板总成和总管外框2连通。

[0028] 冷却板总成和总管外框2之间存在高度差,通过支管5将液体(如冷却液)从冷却板总成向总管外框2一侧引流,液体自上而下流动,能够快速填充总管外框2,避免气体积累而无法排出,混入的杂质也可以汇入总管外框2并排出,进而保证各个管路能够畅通无阻,降低流动阻力,避免热管理一致性降低。

[0029] 在本实施例中,总管外框2包括两个相对设置的总管,每个总管呈近似“几”字型,每个总管均包括相对设置的第一端和第二端,两个总管的第一端均设置有主管接头9(如快插阴接头);两个管管的第二端之间距离较大;两个总管围合形成用于容置冷却板总成的腔体,总管外框2与冷却板总成两者在水平方向存在间隙,且在竖直方向存在高度差。

[0030] 优选地,冷却板总成包括至少一个冷却板套件,每个冷却板套件包括至少一个冷却板1以及分别设置在冷却板1相对两端的集液管6,集液管6上设置有至少一个与支管5连通的第一通孔。冷却板1的相对两端分别插入两侧的集液管6内,冷却板1内液体可向着集液管6流动,再通过支管5流动到总管外框2内;液体能够充分填充冷却板1以及集液管6,避免累积气体。

[0031] 在本实施例中,冷却板1采用长平直冷板,易于液体流动填充。

[0032] 优选地,第一通孔上设置有集液管接头8,支管5朝向集液管6一端设置有与集液管接头8配合使用的支管接头3。通过设置集液管接头8和支管接头3配合,实现集液管6和支管5的连接,可降低组装难度,提高连接稳定性。

[0033] 在本实施例中,集液管接头8包括但不限于快插阳接头,支管接头3包括但不限于快插阴接头。

[0034] 优选地,支管5包括相对设置的第一端和第二端,支管接头3设置在第一端,第二端与总管外框2连通,第一端高于第二端且圆滑过渡。为适应冷却板总成和总管外框2之间的高度差,第一端高于第二端,且第一端和第二端之间存在转折点,转折点圆滑过渡可降低对液体的流动阻力。采用上述弧形的支管,可减少集液管6和总管外框2之间的距离,减少布置空间。

[0035] 优选地,总管外框2朝向集液管6一侧管段包括多个依次设置的子管段,支管5还包括:三通接头4,三通接头4包括依次设置的第一接口、第二接口和第三接口,第二接口与第二端连通,第一接口和第三接口分别与两侧的子管段连通。通过三通接头4实现集液管6与两侧的子管段的连通,相同的三通接头4之间通过子管段连通。通过三通接头4实现集液管6和总管外框2的衔接,可降低组装难度,提高连接稳定性。

[0036] 图4为图1所示的电池包热管理装置的冷却板总成的示意图。如图4所示,冷却板总

成包括冷却板1和集液管6。

[0037] 为提供有效的冷却效果,同时方便液体快速向主管外框一侧输出,优选地,第一通孔和冷却板1分别设置在集液管6的相对两侧,第一通孔的数量为多个,多个第一通孔朝向主管外框2设置,且沿着集液管6的长度方向依次间隔设置;冷却板1的数量为多个,多个冷却板1背向主管外框2设置,且沿着集液管6的长度方向依次间隔设置。

[0038] 在本实施例中,集液管6的相对两端均呈封闭状态,多个第一通孔沿着集液管6的长度方向等间隔分布,第一通孔设置在集液管6的侧面,使得集液管接头8在集液管6的水平方向上布置,且位于集液管6的最低点,以便对集液管6内液体进行有效收集,同时方便将杂质排放到主管外框2内。

[0039] 在本实施例中,集液管接头8的数量是冷却板1的数量的两倍,每个冷却板1的相对两端各设置一个集液管接头8,且集液管接头8设置在冷却板1端面的中部。

[0040] 在本实施例中,冷却板1的数量根据集液管6的长度设定,通常,三或四个冷却板1沿着集液管6的长度方向等间隔分布。

[0041] 优选地,冷却板套件的数量为多个,多个冷却板套件沿着主管外框2的长度方向依次设置,集液管6的相对两端均设置有安装部7,相邻的冷却板套件之间通过安装部7衔接。多个冷却板套件通过安装部7相互衔接或间隔设置形成冷却板总成,可增加冷却板总成的灵活性,实现多种布局方式。

[0042] 在本实施例中,冷却板套件的尺寸可相同或不同,可根据安装位置进行调整。冷却板套件的数量可根据腔体的空间设定。例如冷却板套件的数量为三套,其中两套长度相同的冷却套件依次设置,并通过安装部7衔接,另外一套长度略短的冷却套件靠近第二端设置,且独立设置。

[0043] 为了降低组装难度,提高组装速度,优选地,安装部7包括相对设置的固定端和安装端,固定端与集液管6固定,安装端上设置有安装孔,连接件依次贯穿连接在相邻的两个安装孔内。将相邻的集液管6的安装端重合,连接件贯穿重合设置的安装孔,并锁紧两个安装端的相对位置。

[0044] 在本实施例中,固定端呈弧形,局部包围固定在集液管6的端部,安装端上设置有安装孔,连接件包括但不限于螺栓螺母结构。

[0045] 另外,优选地,电池包热管理装置还包括:外壳,冷却板总成和主管外框2均设置在外壳内,冷却板总成设置在外壳内最高处,主管外框2设置在外壳内最低处。通过设定冷却板总成和主管外框2在外壳内的位置,最大化高度差,增强导流效果。

[0046] 下面进一步介绍电池包热管理装置的使用过程。

[0047] 将多个冷却板套件沿着主管外框2的长度方向依次设置,相邻的冷却板套件通过安装部7衔接,依次安装支管5,其中,将支管接头3安装在支管5的第一端,支管5的支管接头3与集液管6的集液管接头8相互连通,将三通接头4的第二接口安装在支管5的第二端,第一接口和第三接口分别与两侧的主管外框2的子管段连通,相邻的三通接头4之间通过主管外框2的子管段连通;将完成组装的冷却板总成和主管外框2分别设置在外壳内的最高处和最低处。

[0048] 使用时,冷却板1内液体向集液管6一侧流动,集液管6和主管外框2之间存在高度差,通过支管5将液体引入主管外框2内,液体自上而下流动,能够快速填充主管外框2,避免

气体积累而无法排出,混入的杂质也可以汇入主管外框2并排出,

[0049] 本实用新型还提供一种车辆,车辆包括如上述的电池包热管理装置。车辆采用上述电池包热管理装置,冷却板总成和主管外框之间存在高度差,通过支管将液体从冷却板总成向主管外框一侧引流,液体自上而下流动,能够快速填充主管外框,避免气体积累而无法排出,混入的杂质也可以汇入主管外框并排出,进而保证各个管路能够畅通无阻,降低流动阻力,避免热管理一致性降低。

[0050] 从上面的描述和实践可知,本实用新型提供的电池包热管理装置以及车辆,与现有技术相比,具有以下优点:采用上述电池包热管理装置,冷却板总成和主管外框之间存在高度差,通过支管将液体从冷却板总成向主管外框一侧引流,液体自上而下流动,能够快速填充主管外框,避免气体积累而无法排出,混入的杂质也可以汇入主管外框并排出,进而保证各个管路能够畅通无阻,降低流动阻力,避免热管理一致性降低。

[0051] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的主旨之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

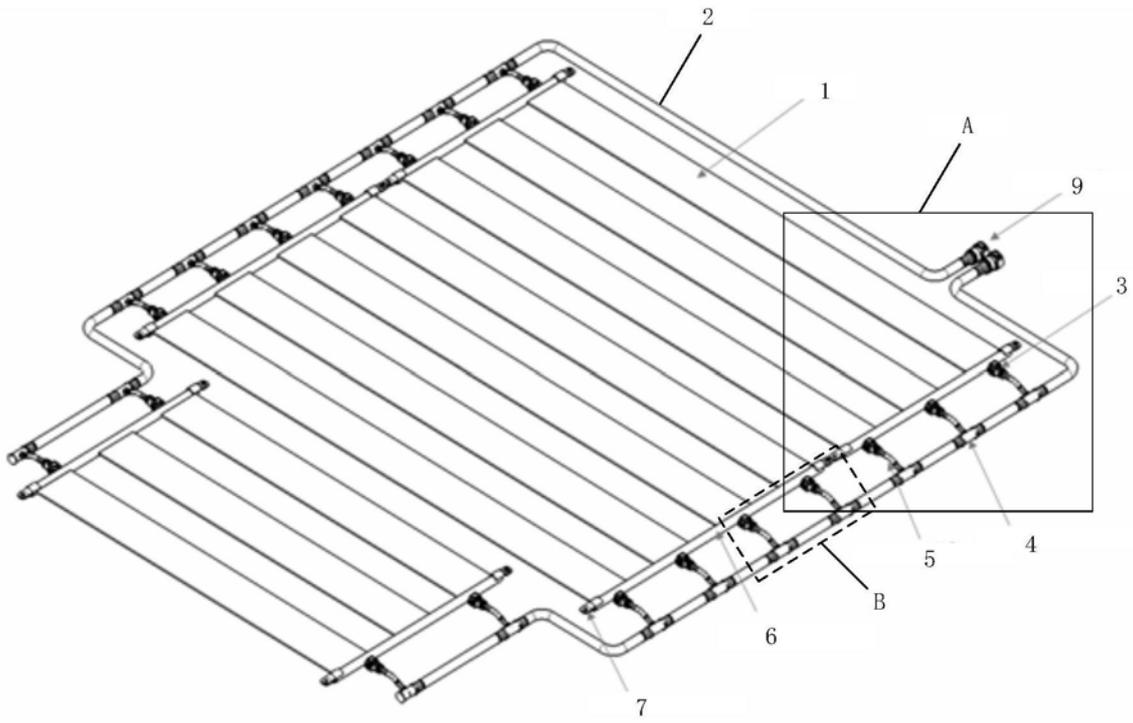


图1

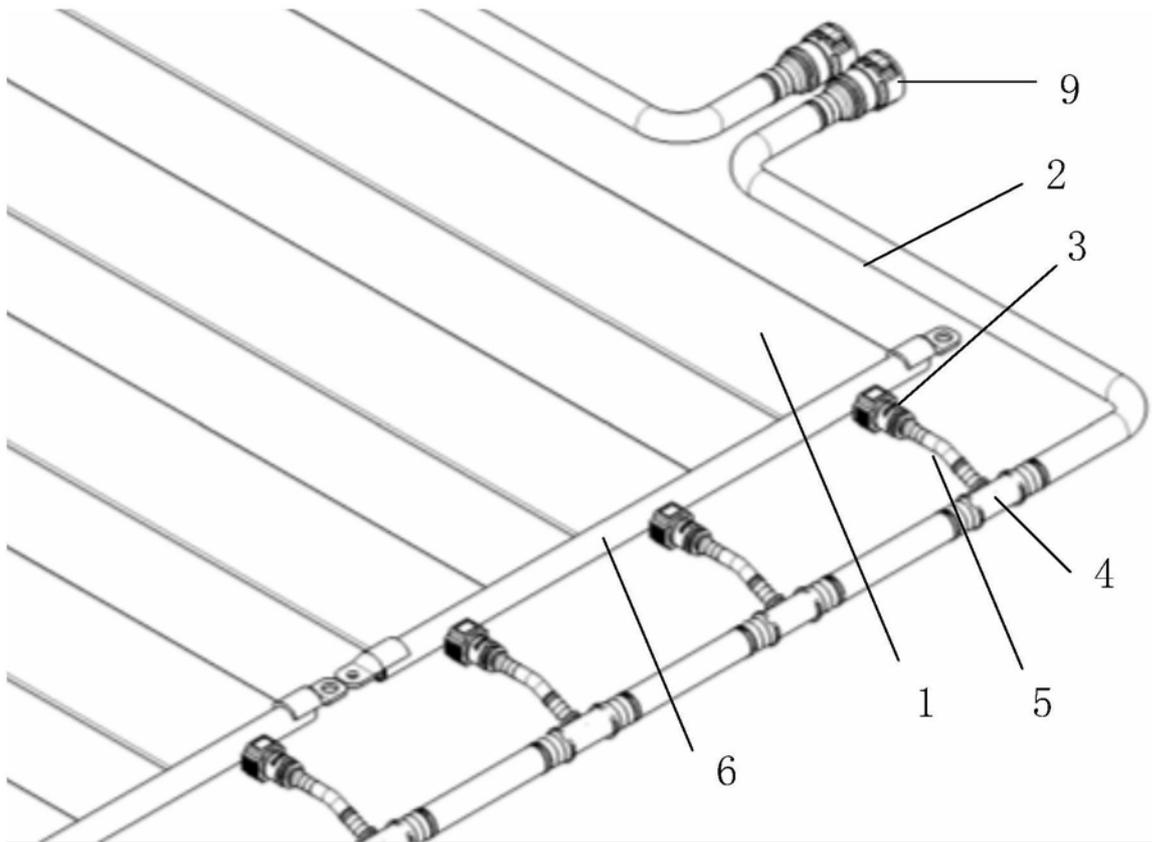


图2

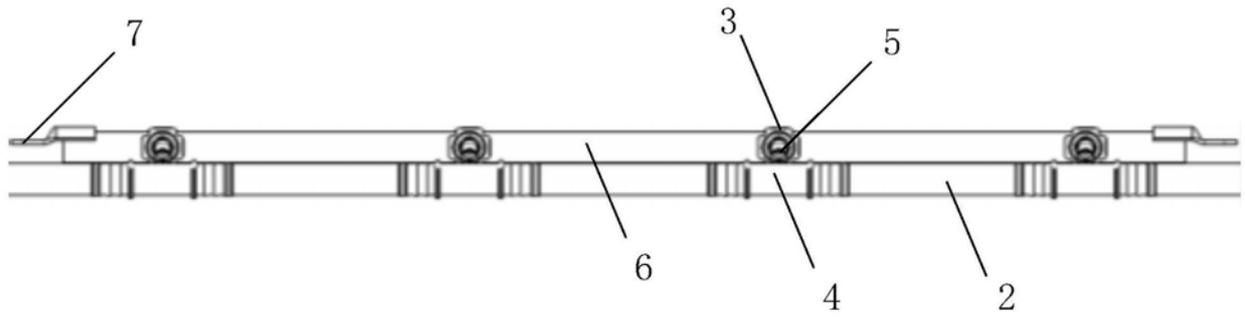


图3

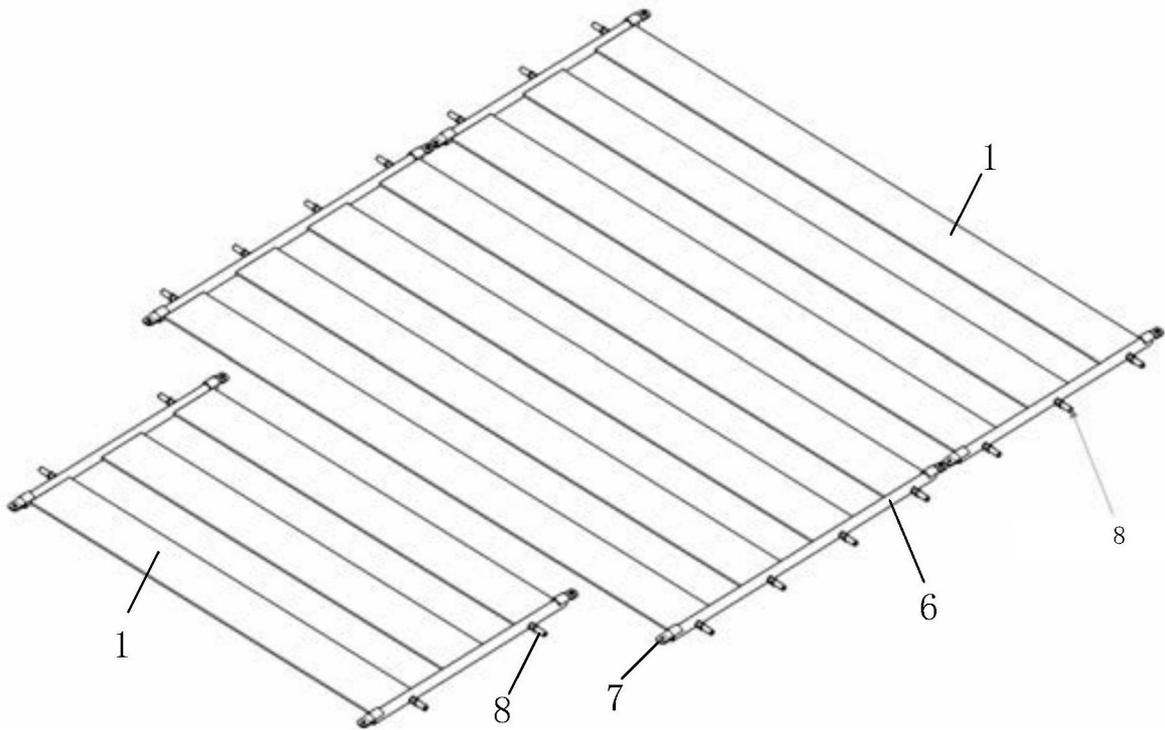


图4