



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210015932 U

(45)授权公告日 2020.02.04

(21)申请号 201920923052.4

H01M 10/6555(2014.01)

(22)申请日 2019.06.18

H01M 10/6567(2014.01)

(73)专利权人 北京长城华冠汽车科技股份有限公司

H01M 10/657(2014.01)

H01M 10/6561(2014.01)

地址 101300 北京市顺义区仁和镇时骏北街1号院4栋(科技创新功能区)

(72)发明人 王克坚 田阔

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447

代理人 胡婷婷

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

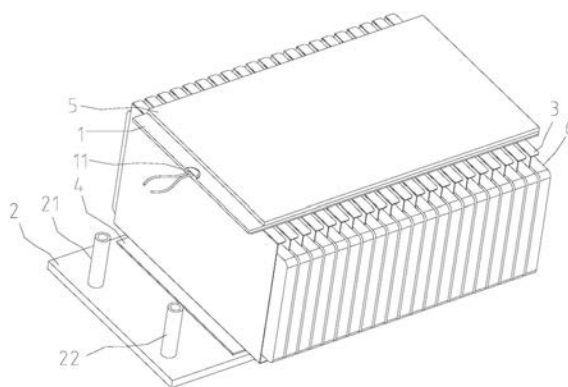
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

电池热管理模组和动力电池

(57)摘要

本公开涉及一种电池热管理模组和动力电池,所述电池热管理模组包括第一调温板(1)、第二调温板(2)以及与电芯(6)贴合的导热片(3),所述导热片具有相对的第一侧和第二侧,所述第一侧与第一调温板面接触,所述第二侧与第二调温板面接触,所述第一调温板为加热组件或冷却组件,所述第二调温板能够在加热模式和冷却模式之间切换。通过上述技术方案,该电池热管理模组可以调整电池温度使其始终工作在适宜的温度范围内。



1. 一种电池热管理模组,其特征在于,所述电池热管理模组包括第一调温板(1)、第二调温板(2)以及与电芯(6)贴合的导热片(3),所述导热片(3)具有相对的第一侧和第二侧,所述第一侧与第一调温板(1)面接触,所述第二侧与第二调温板(2)面接触,所述第一调温板(1)为加热组件或冷却组件,所述第二调温板(2)能够在加热模式和冷却模式之间切换。

2. 根据权利要求1所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第一调温板(1)和所述第二调温板(2)平行设置,所述导热片(3)大致垂直地设置在所述第一调温板(1)和所述第二调温板(2)之间,所述导热片(3)的数量为多个,且相互平行并间隔地设置,以为所述电芯(6)提供布置空间。

3. 根据权利要求2所述的电池热管理模组,其特征在于,每个所述导热片(3)的所述第一侧形成有与所述第一调温板(1)面接触的第一折边(31),所述第二侧形成有与所述第二调温板(2)面接触的第二折边(32)。

4. 根据权利要求1所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第一调温板(1)和所述导热片(3)之间设置有第一弹性导热垫,和/或,所述第二调温板(2)和所述导热片(3)之间设置有第二弹性导热垫(4)。

5. 根据权利要求1所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第一调温板(1)和/或所述第二调温板(2)的外侧面上覆盖有保温材料(5)。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第一调温板(1)为电加热片。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第二调温板(2)为水冷板。

8. 根据权利要求7所述的电池热管理模组,其特征在于,所述水冷板的进水口(21)和出水口(22)均设置在所述电池热管理模组的同一侧。

9. 根据权利要求1-5中任一项所述的电池热管理模组,其特征在于,所述第一调温板(1)为电加热片,所述第二调温板(2)为水冷板,所述电加热片的正负极引线接口(11)、所述水冷板的进水口(21)和出水口(22)均设置在所述电池热管理模组的同一侧。

10. 一种动力电池,其特征在于,所述动力电池包括上述权利要求1-9中任一项所述的电池热管理模组。

电池热管理模组和动力电池

技术领域

[0001] 本公开涉及电池的热管理技术领域,具体地,涉及一种电池热管理模组和动力电池。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车多采用锂电池装置向汽车提供动力,一般锂电池由多个电芯叠加构成,一方面,在使用过程中,电芯发热,若散热性能不好,造成热量聚集,会影响电池的使用寿命,且容易引发安全事故;另一方面,在外界温度过低时,比如北方严寒天气下,电池温度过低,会影响其使用性能,降低电动汽车的行驶里程,而且,温度过低,电池工作性能下降,车辆启动困难。因此,车用锂电池需要一个热管理系统,能够在高温情况下将热量导出,低温情况下对电池进行加热,确保电池始终工作在适宜的温度(20°C-35°C)范围内。

实用新型内容

[0003] 本公开的目的是提供一种电池热管理模组,该电池热管理模组可以调整电池温度使其始终工作在适宜的温度范围内。

[0004] 本公开的另一个目的是提供一种动力电池,该动力电池可以实现自身温度的自我调节,始终保持在适宜的工作温度范围内。

[0005] 为了实现上述目的,一方面,本公开提供一种电池热管理模组,所述电池热管理模组包括第一调温板、第二调温板以及与电芯贴合的导热片,所述导热片具有相对的第一侧和第二侧,所述第一侧与第一调温板面接触,所述第二侧与第二调温板面接触,所述第一调温板为加热组件或冷却组件,所述第二调温板能够在加热模式和冷却模式之间切换。

[0006] 可选地,所述第一调温板和所述第二调温板平行设置,所述导热片大致垂直地设置在所述第一调温板和所述第二调温板之间,所述导热片的数量为多个,且相互平行并间隔地设置,以为所述电芯提供布置空间。

[0007] 可选地,每个所述导热片的所述第一侧形成有与所述第一调温板面接触的第一折边,所述第二侧形成有与所述第二调温板面接触的第二折边。

[0008] 可选地,所述第一调温板和所述导热片之间设置有第一弹性导热垫,和/或,所述第二调温板和所述导热片之间设置有第二弹性导热垫。

[0009] 可选地,所述第一调温板和/或所述第二调温板的外侧面上覆盖有保温材料。

[0010] 可选地,所述第一调温板为电加热片。

[0011] 可选地,所述第二调温板为水冷板。

[0012] 可选地,所述水冷板的进水口和出水口均设置在所述电池热管理模组的同一侧。

[0013] 可选地,所述第一调温板为电加热片,所述第二调温板为水冷板,所述电加热片的正负极引线接口、所述水冷板的进水口和出水口均设置在所述电池热管理模组的同一侧。

[0014] 另一方面,本公开提供一种动力电池,所述动力电池包括上述的电池热管理模组。

[0015] 通过上述技术方案,第一调温板和第二调温板分别与导热片面接触,电芯与导热

片相贴合,导热片可以在电芯和第一调温板、第二调温板之间传导热量,通过第一调温板的加热或冷却,第二调温板的加热或冷却,实现两个调温板独自调整电芯的温度,或者,两个调温板共同调整电芯的温度,增大调整(升温或降温)电芯温度的速率和能力,多种调温模式,使电池始终工作在适宜的温度范围内。包括上述电池热管理模组的动力电池可以实现自身温度的自我调节,始终保持在适宜的工作温度范围内。

[0016] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0018] 图1是根据本公开实施例提供的电池热管理模组的立体示意图(装配有电芯);

[0019] 图2是根据本公开实施例提供的电池热管理模组的导热片与电芯装配的立体示意图;

[0020] 图3是根据本公开实施例提供的电池热管理模组的导热片的立体示意图;

[0021] 图4是根据本公开实施例提供的电池热管理模组的电加热片的立体示意图;

[0022] 图5是根据本公开实施例提供的电池热管理模组的水冷板的立体示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1-第一调温板,11-正负极引线接口;

[0025] 2-第二调温板,21-进水口,22-出水口;

[0026] 3-导热片,31-第一折边,32-第二折边;

[0027] 4-第二弹性导热垫,5-保温材料,6-电芯。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0029] 在本公开中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“内、外”是相对于电池热管理模组的自身轮廓而言的内和外。此外,本公开所示用的术语“第一”、“第二”等是为了区分一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。下面的描述中,当涉及到附图时,除非另有解释,不同的附图中相同的附图标记表示相同或相似的要素。上述定义仅用于解释和说明本公开,不应当理解为对本公开的限制。

[0030] 根据本公开的第一方面,提供一种电池热管理模组,如图1和图2所示,该电池热管理模组包括第一调温板1、第二调温板2以及与电芯6贴合的导热片3,导热片3具有相对的第一侧和第二侧,第一侧与第一调温板1面接触,第二侧与第二调温板2面接触,第一调温板1为加热组件或冷却组件,第二调温板2能够在加热模式和冷却模式之间切换。

[0031] 通过上述技术方案,第一调温板1和第二调温板2分别与导热片3面接触,电芯6与导热片3相贴合,导热片3可以在电芯6和第一调温板1、第二调温板2之间传导热量,通过第一调温板1的加热或冷却,第二调温板2的加热或冷却,实现两个调温板独自调整电芯6的温度,或者,两个调温板共同调整电芯6的温度,增大调整(升温或降温)电芯6温度的速率和能力,多种调温模式,使电池始终工作在适宜的温度范围内。

[0032] 具体地,可以根据电池的使用环境来选择第一调温板1是加热组件或者冷却组件,第二调温板2可以在第一调温板1不能够使电芯6保持在适宜的温度范围内时开启,与第一调温板1配合共同调整电芯6的温度,增大调整电芯6温度的速率和能力。这里需要明确的是,一个电池包括至少一个电芯。

[0033] 下面举例说明如何选择第一调温板1为加热或冷却组件,以及两个调温板如何配合实现多种调温模式。

[0034] 如果电池在南方使用,由于南方常年温度偏高,只有在冬季温度较低,可以选择第一调温板1为冷却组件,在夏季温度较高不利于电池工作时,可以开启第一调温板1使电芯6降温,当然也可以开启第二调温板2的冷却模式;当外界温度进一步升高,第一调温板1或者第二调温板2不能够使电芯6保持在合适的温度范围内时,可以开启第二调温板2的冷却模式或者第一调温板1,两者配合共同使电芯6降温。而在冬季,外界温度较低时,可以关闭第一调温板1,打开第二调温板2的加热模式,即可对电芯6加热,使其保持在合适的温度范围内。

[0035] 相反,如果在北方使用,由于北方常年温度偏低,只有在夏季温度较高,可以第一调温板1为加热组件,在冬季温度较低不利于电池工作时,可以开启第一调温板1使电芯6升温,当然也可以开启第二调温板2的加热模式,当外界温度进一步降低,第一调温板1或者第二调温板2不能够使电池保持在合适的温度范围内时,可以开启第二调温板2的加热模式或者第一调温板1,两者配合共同使电芯6进行升温;而在夏季,外界温度过高,可以关闭第一调温板1,打开第二调温板2的冷却模式,即可对电芯6降温,使其保持在合适的温度范围内。

[0036] 另外,也可以在需要使电池温度快速达到适宜温度范围内时,同时开启第一调温板1和第二调温板2,以快速地调温。

[0037] 根据本公开的一些实施方式,如图1和图2所示,第一调温板1和第二调温板2可以平行设置,导热片3可以大致垂直地设置在第一调温板1和第二调温板2之间,导热片3的数量可以为多个,且相互平行并间隔地设置,以为电芯6提供布置空间。具体地,第一调温板1和第二调温板2可以平行设置,使导热片3大致垂直地设置在第一调温板1和第二调温板2之间,这样,可以将电芯6包围在第一调温板1、第二调温板2和导热片3所围成的空间内,可以保护电芯6并利于调整电芯6的温度。多个导热片3相互平行且间隔设置,电芯6可以设置在导热片3内,这样,一个电池热管理模组可以容纳多个电芯6,可以增大电池的能量密度。在其他实施方式中,电芯6、第一调温板1和第二调温板2可以平行间隔设置在导热片3的同一侧的侧面上,在这种实施方式中,若导热片3的数量为多个,可以使第一调温板1和第二调温板2的数量与导热片3的数量保持一致,每个导热片3上均设置有一个电芯6、一个第一调温板1和一个第二调温板2。另外,此处的大致垂直是指导热片3与第一调温板1或第二调温板2的夹角可以在85度至95度之间,不必须是绝对意义上的90度垂直。这样,即使在有限空间限制下,可以使导热片3相对于两个调温板倾斜,增大导热片3的面积,从而贴合侧面面积较大的电芯6。

[0038] 这里需要注意的是,无论上述哪种实施方式,在电池热管理模组外均设置有外框架,以保护电芯6,导热片3可以固定在外框架上,外框架的具体结构可以采用现有技术中的常规技术手段,此处不再赘述。

[0039] 导热片3和第一调温板1、第二调温板2实现面接触的形式可以有多种,在本公开

中,导热片3的数量为多个时,如图2和图3所示,可以使每个导热片3的第一侧形成有与第一调温板1面接触的第一折边31,第二侧形成有与第二调温板2面接触的第二折边32。这样,第一调温板1可以覆盖在所有第一折边31上,第二调温板2可以覆盖在所有第二折边32上,使得整个电池热管理模组结构紧凑、稳定,减小了电池热管理模组的体积。其中第一折边31和第二折边32的弯折方向可以是相同的,以使得结构紧凑。为了减轻电池热管理模组的体积,可以采用质轻且热传导效果好的材料制作导热片,比如铝板。

[0040] 根据本公开的一个实施例,如图1所示,第一调温板1和导热片3之间可以设置有第一弹性导热垫,和/或,第二调温板2和导热片3之间可以设置有第二弹性导热垫4。也就是说,第一弹性导热垫(图中未示出)和第二弹性导热垫4可以只设置其中一个,或者两者都设置。由于导热片3、第一调温板1和第二调温板2均为非弹性材料,相互贴合后,存在配合间隙,不利于热传导,利用第一弹性导热垫和第二弹性导热垫4的弹性,可以弥补该配合间隙,也即,第一弹性导热垫可以分别与导热片3和第一调温板1无间隙贴合,第二弹性导热垫可以分别与导热片3和第二调温板2无间隙贴合,利于热传导。对于上述的导热片3有多个且形成有第一折边31和第二折边32的情况下,由于结构误差,不一定每个折边都能和相应的调温板良好面接触,第一弹性导热垫和第二弹性导热垫4可以弥补该结构误差,使得每个导热片3都能将电芯6的热量传导至调温板,或者,将调温板的热量传导至电芯6。第一弹性导热垫和第二弹性导热垫4均可以是硅胶导热垫。另外,第一调温板1和第二调温板2可以均构造为平板状结构,利于减小与导热片3面接触的间隙,且制作简单。在其他实施方式中,第一调温板1和第二调温板2也可以为曲面状,导热片3形成为可以与其相适应的形状。

[0041] 根据本公开的一些具体实施方式,如图1所示,第一调温板1和/或第二调温板2的外侧面上可以覆盖有保温材料5。也就是说,第一调温板1和第二调温板2的外侧面上均可以覆盖有保温材料5,或者两者中的一者的外侧面上可以覆盖有保温材料5,这样可以阻止第一调温板1和第二调温板2与外界环境的热交换。保温材料5可以为两侧铝塑膜中间夹气囊结构,低温环境时,铝塑膜结构可以很好的反射第一调温板1和第二调温板2向环境辐射的热量,提高电池升温速率。高温环境时,可以反射环境辐射到电池及第一调温板1和第二调温板2的热量,加快电池降温速率。

[0042] 根据本公开的一个实施例,如图4所示,第一调温板1可以为电加热片,该电加热片可以为柔性的,利于和导热片3面接触,并可以根据需要增大或降低电加热片的通电电流,从而可以使电芯6快速调温。在其他实施方式中,第一调温板1还可以是半导体加热元件。

[0043] 根据本公开的一些具体实施方式,如图5所示,第二调温板2可以为水冷板。在需要降温时,通入冷却水;需要加热时,通入热水;即可实现冷却或加热水芯6。可以利用发动机余热、电机余热或其他发热器件来加热循环水来得到需要的热水。在其他实施方式中,第二调温板2也可以是中空的风道,可以根据需要通入冷风或热风,此处不作限定。

[0044] 具体地,如图1和图4所示,水冷板的进水口21和出水口22可以均设置在电池热管理模组的同一侧。这样可以方便布置水管,节省空间。进水口21和出水口22可以均开口朝向第一调温板1,这样,可以充分利用空间,减小尺寸。

[0045] 根据本公开的一些实施例,如图1至图5所示,第一调温板1可以为电加热片,第二调温板2可以为水冷板,电加热片的正负极引线接口11、水冷板的进水口21和出水口22可以均设置在电池热管理模组的同一侧。这样,引线和水管进设置在同一侧,便于布置整齐,减

小占用空间。

[0046] 根据本公开的第二个方面,提供一种动力电池,该动力电池包括上述的电池热管理模组,动力电池的电芯6安装在电池热管理模组中,可以实现动力电池自身温度的自我调节,始终保持在适宜的工作温度范围内。

[0047] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0048] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0049] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

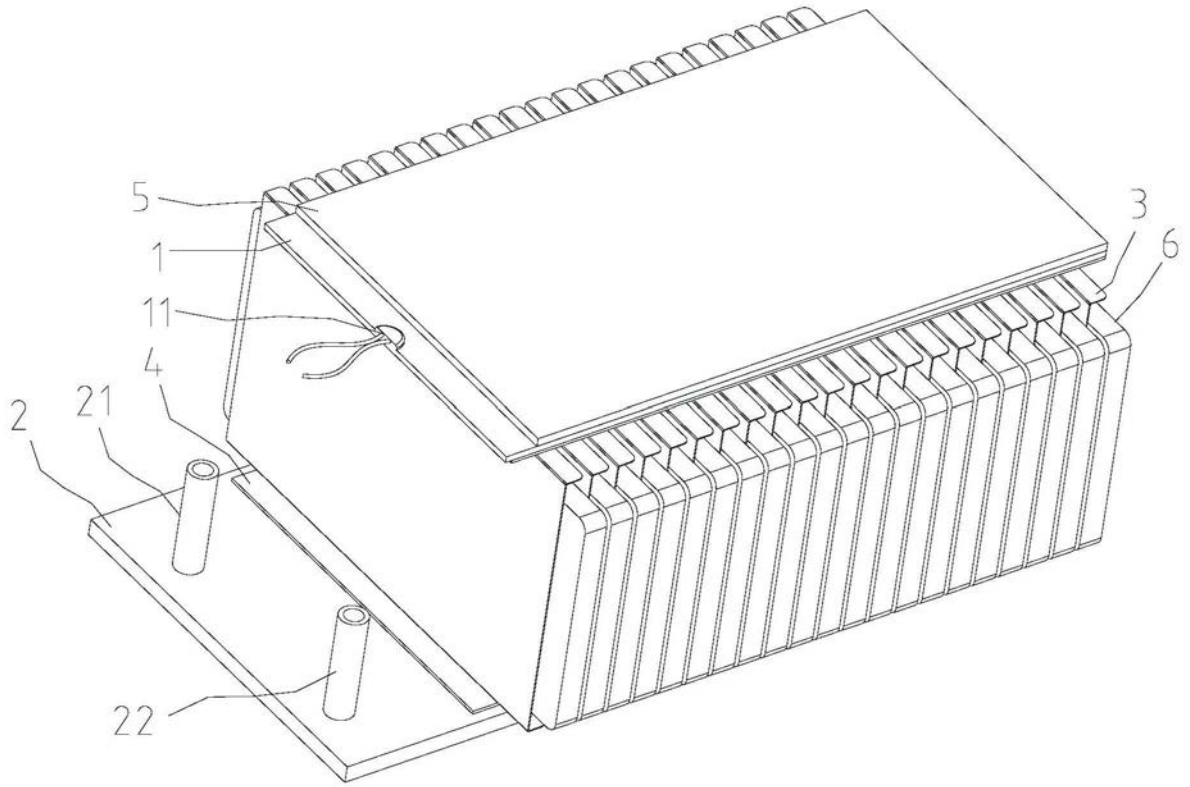


图1

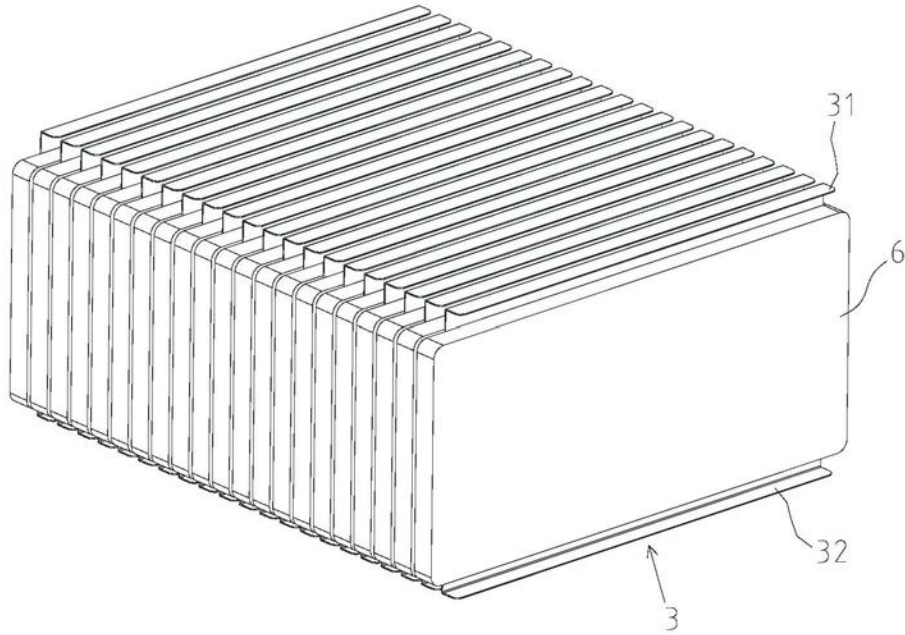


图2

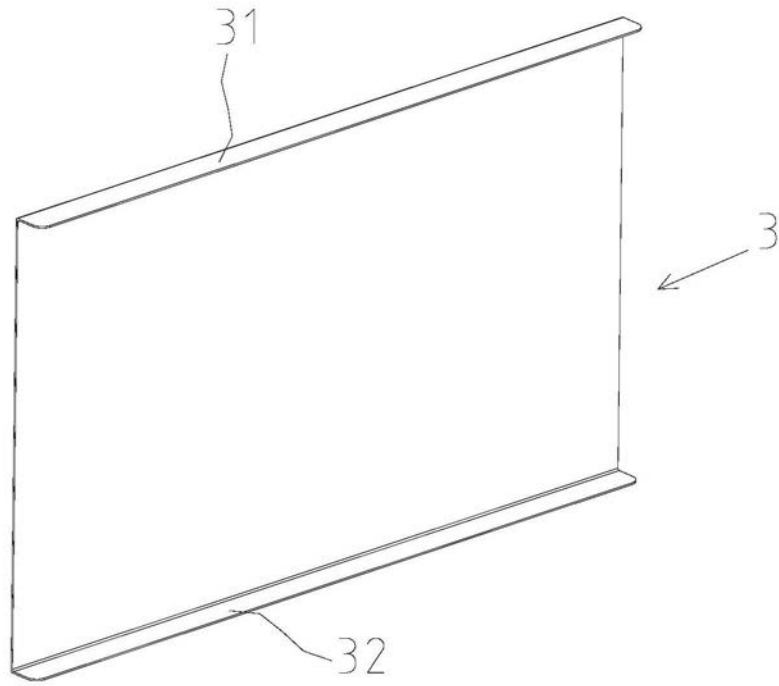


图3

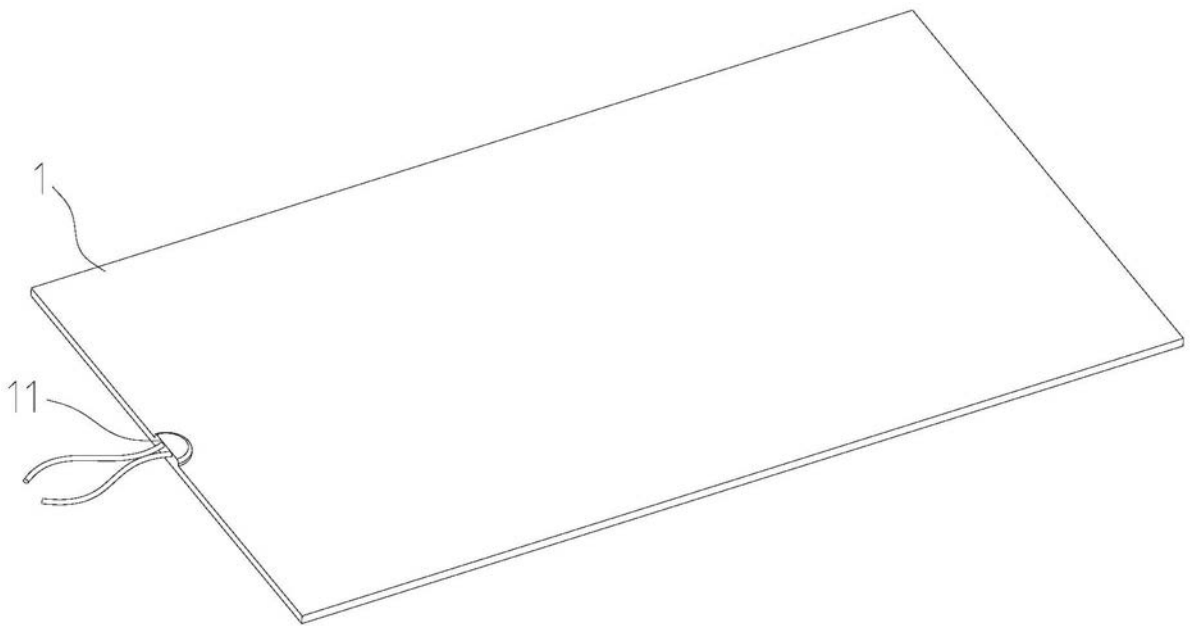


图4

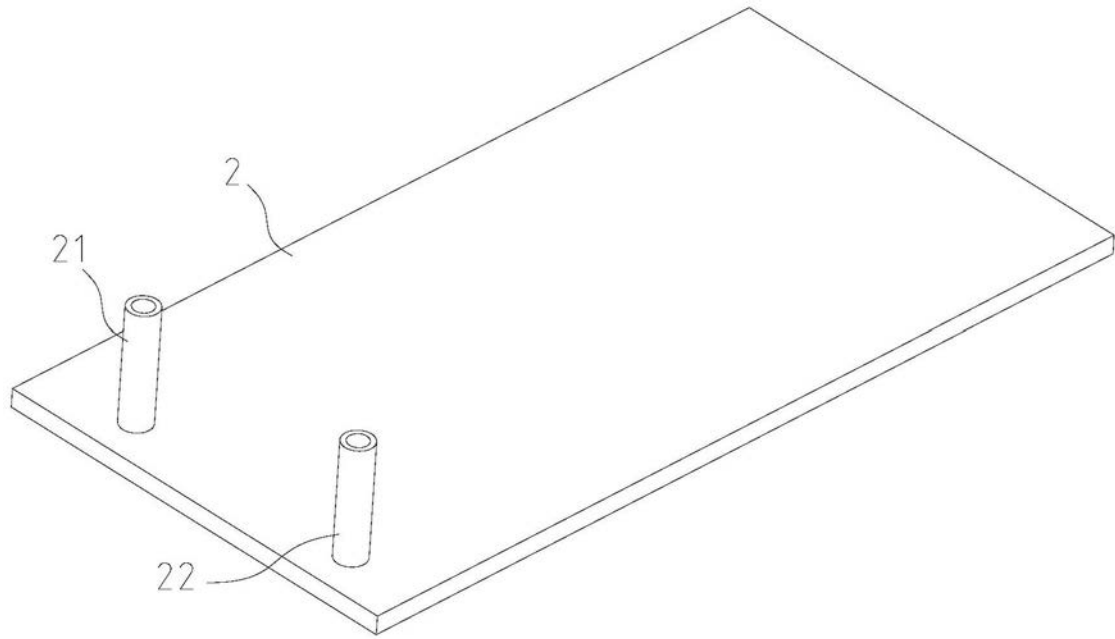


图5