



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210040354 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201921318302.8

(22)申请日 2019.08.14

(73)专利权人 嘉兴泽通新能源科技有限公司

地址 314015 浙江省嘉兴市秀洲区桃园路
高新装备创业中心9号楼

(72)发明人 赖兴华 时红海 王磊 司福建

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陆永强

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

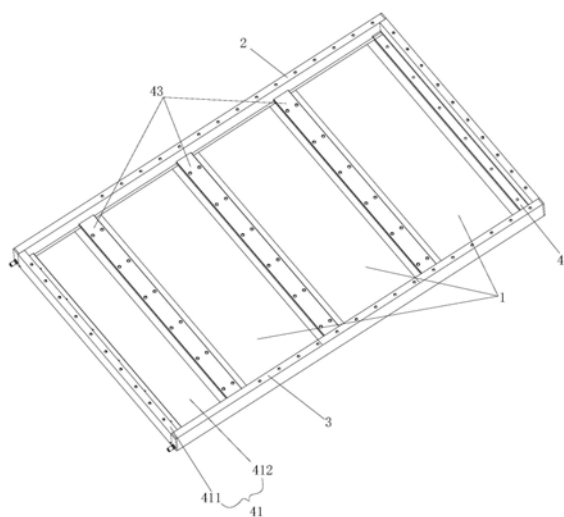
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种电池箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池箱,包括箱体和设在箱体上的冷板,箱体包括第一侧梁和第二侧梁,第一侧梁和第二侧梁内部分别设有供冷却介质流通的第一流道和第二流道,第一侧梁和第二侧梁分别位于冷板的相对两侧并分别与冷板固定连接,冷板内部设有供冷却介质流通的第三流道,第一侧梁上设有使第一流道和第三流道相连通的第一分流道,第二侧梁上设有使第二流道和第三流道相连通的第二分流道,冷却介质从第一流道经第一分流道进入冷板,并在第三流道内流动,经第二分流道流入第二流道。该电池箱将冷板与箱体集成设置在一起,大大降低了整个电池箱的重量,可以有效的提高电池箱的能量密度;而且,在电池箱体内没有接嘴及管路的连接,降低了泄露的风险。



1. 一种电池箱,包括箱体和设置在所述箱体上的冷板,其特征在于:所述箱体包括第一侧梁和与所述第一侧梁相对设置的第二侧梁,所述第一侧梁和所述第二侧梁内部分别设置有供冷却介质流通的第一流道和第二流道,所述第一侧梁和所述第二侧梁分别位于所述冷板的相对两侧并分别与所述冷板相固定连接,所述冷板内部设置有供冷却介质流通的第三流道,所述第一侧梁上设置有使所述第一流道和所述第三流道相连通的第一分流道,所述第二侧梁上设置有使所述第二流道和所述第三流道相连通的第二分流道,冷却介质从所述第一流道经所述第一分流道进入所述冷板,并在所述第三流道内流动,经所述第二分流道流入所述第二流道。

2. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述冷板设置有多,多个所述冷板沿所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度延伸方向顺序并排设置,每个所述第一侧梁上设置有多,多个所述第一分流道,每个所述第一分流道均朝向一个所述冷板的所述第三流道设置,每个所述第二侧梁上设置有多,多个所述第二分流道,每个所述第二分流道均朝向一个所述冷板的所述第三流道设置。

3. 根据权利要求2所述的电池箱,其特征在于:同一个所述冷板的两侧的所述第一分流道和所述第二分流道对称设置。

4. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述第三流道设置有多,多个所述第三流道并联设置。

5. 根据权利要求4所述的电池箱,其特征在于:所述冷板内设置有多,多个平行设置的加强筋,各个所述加强筋的延伸方向均垂直于所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度延伸方向,相邻两个所述加强筋之间的间隔以及所述冷板的侧壁与和其相邻的一个所述加强筋之间的间隔均形成所述第三流道。

6. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述第一侧梁内设置有多,多个贯通其长度方向的两端部的第一管腔,各个所述第一管腔沿上下方向并排设置,所述第二侧梁内设置有多,多个贯通其长度方向的两端部的第二管腔,各个所述第二管腔沿上下方向并排设置,所述冷板位于所述箱体的下部,所述第一流道为位于最下方的一个所述第一管腔,所述第二流道为位于最下方的一个所述第二管腔。

7. 根据权利要求6所述的电池箱,其特征在于:所述第一侧梁和所述第二侧梁的两端部均分别设置有第一堵头和第二堵头,所述第一堵头上设置有接嘴。

8. 根据权利要求7所述的电池箱,其特征在于:所述第一堵头分别位于所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度方向的同一端。

9. 根据权利要求1所述的电池箱,其特征在于:所述箱体还包括两端部分别与所述第一侧梁和所述第二侧梁相固定连接的多根横梁,所述冷板有多,多个,所述冷板设置在相邻的两根所述横梁之间,且所述冷板与所述横梁相固定连接。

10. 根据权利要求9所述的电池箱,其特征在于:所述横梁包括分别位于所述箱体的两端部的第一横梁和第二横梁以及位于箱体内部的多根中间横梁,所述第一横梁包括连接部和承载部,所述承载部与所述中间横梁相固定连接,所述冷板分别设置在相邻的两根所述中间横梁以及所述第二横梁和一根所述中间横梁之间。

一种电池箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池热管理技术领域,具体涉及一种电池箱。

背景技术

[0002] 随着能源的消耗和环境的变化,国家逐步的开始向新能源行业发展,特别是近些年来电动汽车发展迅速,电动汽车既可以节能,也可以环保。而作为电动汽车的动力输出——锂离子动力电池,其对温度有着特别的要求,只有在合适的温度范围内才能保证电动汽车的续航、寿命及安全,因此动力电池必须要配备热管理系统,有效的帮助锂离子动力电池加热和冷却,而传统的热管理是需要管路来引导冷却介质,就会有液体泄露的风险,同时也增加了箱体的复杂性和间接增加了箱体的尺寸及重量。另外,随着补贴政策逐年退坡,对电池包的能量密度的要求越来越高,因此迫切需要对电池包的结构进行轻量化。综合分析,锂离子电池包的结构要求是越来越高,不仅需要安全、无泄漏的热管理系统来对电池进行温度管理,同时也要对箱体进行轻量化设计,来提高整包能量密度及续航能力。

[0003] 传统的电池包热管理系统包括液冷板、管路、主进主出接嘴等,模组底部与液冷板紧紧接触,同时两者之间为了更好的进行热传递,通常会填充导热材料。冷却介质在液冷板内进行流动,对模组进行冷却,从而将模组的过多热量带走,保证电池的工作范围温度。液冷板之间利用管路来进行连接,其中可以根据实际的应用来进行串并联的使用。而传统的这种方式装配的工序较多,结构相对复杂,管路接口较多增加了泄露的风险,同时零部件种类较多造成整个电池包的能量密度降低。而新型集成式托盘将冷板与箱体集合起来,不仅装配容易,结构相对简单,同时没有管路连接所需的任何接口,大大降低了管路泄露的风险,并且最重要的是集成式电池托盘的轻量化设计,大大的增加了整个电池包的能量密度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中的问题,提供一种改进的电池箱。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种电池箱,包括箱体和设置在所述箱体上的冷板,所述箱体包括第一侧梁和与所述第一侧梁相对设置的第二侧梁,所述第一侧梁和所述第二侧梁内部分别设置有供冷却介质流通的第一流道和第二流道,所述第一侧梁和所述第二侧梁分别位于所述冷板的相对两侧并分别与所述冷板相固定连接,所述冷板内部设置有供冷却介质流通的第三流道,所述第一侧梁上设置有使所述第一流道和所述第三流道相连通的第一分流道,所述第二侧梁上设置有使所述第二流道和所述第三流道相连通的第二分流道,冷却介质从所述第一流道经所述第一分流道进入所述冷板,并在所述第三流道内流动,经所述第二分流道流入所述第二流道。

[0007] 优选地,所述冷板设置有多,多个所述冷板沿所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度延伸方向顺序并排设置,每个所述第一侧梁上设置有多所述第一分流道,每个所述第一分流道均朝向一个所述冷板的所述第三流道设置,每个所述第二侧梁上设置有多所

述第二分流道,每个所述第二分流道均朝向一个所述冷板的所述第三流道设置。

[0008] 进一步地,同一个所述冷板的两侧的所述第一分流道和所述第二分流道对称设置。

[0009] 优选地,所述第三流道设置有多个,多个所述第三流道并联设置。

[0010] 进一步地,所述冷板内设置有多个平行设置的加强筋,各个所述加强筋的延伸方向均垂直于所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度延伸方向,相邻两个所述加强筋之间的间隔以及所述冷板的侧壁与和其相邻的一个所述加强筋之间的间隔均形成所述第三流道。

[0011] 优选地,所述第一侧梁内设置有多个贯通其长度方向的两端部的第一管腔,各个所述第一管腔沿上下方向并排设置,所述第二侧梁内设置有多个贯通其长度方向的两端部的第二管腔,各个所述第二管腔沿上下方向并排设置,所述冷板位于所述箱体的下部,所述第一流道为位于最下方的一个所述第一管腔,所述第二流道为位于最下方的一个所述第二管腔。

[0012] 进一步地,所述第一侧梁和所述第二侧梁的两端部均分别设置有第一堵头和第二堵头,所述第一堵头上设置有接嘴。

[0013] 更进一步地,所述第一堵头分别位于所述第一侧梁和所述第二侧梁的长度方向的同一端。

[0014] 优选地,所述箱体还包括两端部分别与所述第一侧梁和所述第二侧梁相固定连接的多根横梁,所述冷板有多个,所述冷板设置在相邻的两根所述横梁之间,且所述冷板与所述横梁相固定连接。

[0015] 进一步地,所述横梁包括分别位于所述箱体的两端部的第一横梁和第二横梁以及位于箱体内部的多根中间横梁,所述第一横梁包括连接部和承载部,所述承载部与所述中间横梁相固定连接,所述冷板分别设置在相邻的两根所述中间横梁以及所述第二横梁和一根所述中间横梁之间。

[0016] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:本实用新型的电池箱结构简单,冷板与箱体集成设置在一起,大大降低了整个电池箱的重量,可以有效提高电池箱的能量密度;而且,在电池箱体内没有接嘴及管路的连接,降低了泄露的风险。

附图说明

[0017] 附图1为本实用新型的电池箱的立体图;

[0018] 附图2为本实用新型的电池箱的主视图;

[0019] 附图3为附图2的侧视图;

[0020] 附图4为本实用新型的第一侧梁和第二侧梁的结构示意图之一;

[0021] 附图5为本实用新型的第一侧梁和第二侧梁的结构示意图之二;

[0022] 附图6为附图5中A处局部放大图;

[0023] 附图7为附图5中B处局部放大图;

[0024] 附图8为本实用新型的冷板的立体图;

[0025] 附图9为本实用新型的冷板的俯视图;

[0026] 附图10为本实用新型的冷板的立体图(去掉附图8中上平面);

- [0027] 附图11为本实用新型的冷板的主视图(去掉附图8中上平面)；
[0028] 附图12为本实用新型的第一堵头的结构示意图；
[0029] 附图13为本实用新型的第二堵头的结构示意图。

具体实施方式

- [0030] 下面结合附图来对本实用新型的技术方案作进一步的阐述。
- [0031] 如图1~图3所示,本实用新型的电池箱包括箱体和冷板1,冷板1集成设置在箱体上。
- [0032] 箱体包括第一侧梁2和第二侧梁3,第一侧梁2和第二侧梁3相对平行设置,第一侧梁2和第二侧梁3均沿箱体的长度方向延伸。
- [0033] 冷板1设置在第一侧梁2和第二侧梁3之间,冷板1的两端部分别与第一侧梁2和第二侧梁3相固定连接。
- [0034] 第一侧梁2和第二侧梁3既作为电池箱的承载及固定部件,又作为主进和主出的集流管使用。具体的,第一侧梁2和第二侧梁3的内部分别设置有供冷却介质流通的第一流道21和第二流道31,冷板1内部设置有供冷却介质流通的第三流道11,第一侧梁2上设置有使第一流道21和第三流道11相连通的第一分流道22,第二侧梁3上设置有使第二流道31和第三流道11相连通的第二分流道32,冷却介质首先进入第一流道21中,从第一流道21经第一分流道22进入冷板1,并在第三流道11内流动,然后经第二分流道32流入第二流道31,然后流出第二侧梁3。冷却介质流动过程中对固定在箱体上的模组进行冷却。在整个冷却回路中,没有增加额外的管路,这使得结构简单,而且在箱体内无需设置管路接口,从而大大降低了冷却介质泄露的风险。
- [0035] 冷板1设置有多,多个冷板1沿第一侧梁2和第二侧梁3的长度延伸方向顺序并排设置,每个第一侧梁2上设置有多,每个第一分流道22均朝向一个冷板1的第三流道11设置,每个第二侧梁3上设置有多,每个第二分流道32均朝向一个冷板1的第三流道11设置,如图5和图7所示。
- [0036] 本实施例中,第一侧梁2和第二侧梁3结构相同,同一个冷板1的两侧的第一分流道22和第二分流道32对称设置。
- [0037] 箱体还包括横梁,横梁设置在第一侧梁2和第二侧梁3之间,横梁的两端部分别与第一侧梁2和第二侧梁3相固定连接。横梁设置有多根,多根横梁顺序并排平行设置在第一侧梁2和第二侧梁3之间,冷板1分别设置在相邻的两根横梁之间,并与相邻的两根横梁固定连接。
- [0038] 本实施例中,横梁包括分别位于箱体的两端部的第一横梁41和第二横梁42以及位于箱体内部的中间横梁43,中间横梁43设置有多根,第一横梁41、第二横梁42及多根中间横梁43顺序间隔设置。第一横梁41包括连接部411和承载部412,承载部412与最靠近第一横梁41的一根中间横梁43相固定连接。横梁用于固定电气元件及模组,第一横梁41的承载部412还能够放置电器元件。冷板1分别设置在相邻的两根中间横梁43以及第二横梁42和靠近第二横梁42的一根中间横梁43之间。
- [0039] 第一侧梁2和第二侧梁3均采用多腔多筋的结构,这样,在保证第一侧梁2和第二侧梁3有足够强度的情况下还能够使得第一侧梁2和第二侧梁3的重量较轻,从而降低电池箱

的整体的重量,提高电池箱的能量密度。

[0040] 本实施例中,如图4~图6所示,第一侧梁2内设置有多贯通其长度方向两端部的第一管腔23,各个第一管腔23沿上下方向并排设置,第二侧梁3内设置有多贯通其长度方向的两端部的第二管腔33,各个第二管腔33沿上下方向并排设置,冷板1位于箱体的下部,第一流道21为位于最下方的一个第一管腔23,第二流道31为位于最下方的一个第二管腔33,各个第一管腔23之间以及各个第二管腔33之间均分隔设计,从而保证冷却介质不会外漏。

[0041] 冷板1一方面作为箱体底部的型材支撑模组的重量,并对模组进行固定,另一方面冷板1用于对模组的底部进行冷却。冷板1的表面与模组底部表面尺寸相同,这增大了换热面积。冷板1内的第三流道11设置有多,多个第三流道11可并联设置、也可串联设置,或者串并联混合设置。本实施例中,多个第三流道11并联设置。当冷却介质进入冷板1中后,冷却介质在各第三流道11中流动,从而可使冷却介质均匀流过冷板1,可有效的对模组进行换热冷却。

[0042] 具体的,如图8~图11所示,冷板1具有中空腔体,该中空腔体内设置有多平行设置的加强筋12,每个加强筋12的长度延伸方向均垂直于第一侧梁2和第二侧梁3的长度延伸方向,相邻的两个加强筋12之间的间隔以及冷板1的侧壁与和其相邻的一个加强筋12之间的间隔均形成冷板1的第三流道11。

[0043] 如图3、图12和图13所示,第一侧梁2和第二侧梁3的两端部均分别设置有第一堵头51和第二堵头52,从而将第一侧梁2和第二侧梁3的内腔封堵为一个密闭的空间,方便冷却介质在里面进行流动。第一堵头51上设置有接嘴511,该接嘴511和第一堵头51一体加工而成,冷却介质从第一侧梁2上的接嘴511流入第一流道21,经中间冷却回路,然后从第二侧梁3上的接嘴511流出第二流道31。

[0044] 本实施例中,第一堵头51分别位于第一侧梁2和第二侧梁3的长度方向的同一端,从而便于箱体外部的管路的设置。

[0045] 第一侧梁2、第二侧梁3以及横梁均采用铝合金型材,冷板1与第一侧梁2、第二侧梁3以及横梁之间的连接、部分横梁之间的连接、横梁与第一侧梁2和第二侧梁3之间的连接、第一堵头51和第二堵头52与第一侧梁2和第二侧梁3之间的连接均通过搅拌摩擦焊技术进行焊接连接,焊接完成后,在各连接处,特别是冷板1与第一侧梁2和第二侧梁3的交界处利用熔焊技术再次进行焊接,以保证其密封及强度等性能。箱体底部还涂有具有隔热保温的涂料,以提高冷却效率。

[0046] 该电池箱的工作原理如下:

[0047] 电器元件和模组分别安装在箱体及冷板1上,冷却介质从第一侧梁2上的接嘴511流入第一流道21并在第一流道21中流动,然后冷却介质分别经各个第一分流道22进入各个冷板1的中空腔体中,并沿各个冷板1内并联设置的多个第三流道11流动,冷却介质在第三流道11中流动时对模组底部进行冷却,然后冷却介质流出各个冷板1,并经各个第二分流道32进入第二流道31,最后从第二侧梁3上的接嘴511流出第二流道31。

[0048] 综上,该电池箱将冷板与箱体集成设置在一起,既保证了模组的充分换热,又大大减少了电池箱的重量,从而可提高电池箱的能量密度,增加续航里程,同时可避免传统的冷板与箱体之间因为振动或冲击等因素对其造成的损伤,更重要的是整个箱体内部没有管路

及接嘴等零部件,降低了管路泄露的风险。最后,该电池箱是铝合金型材采用搅拌摩擦焊连接工艺进行连接,冷板完全可以承载模组重量,其结构强度高,安全性高。

[0049] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

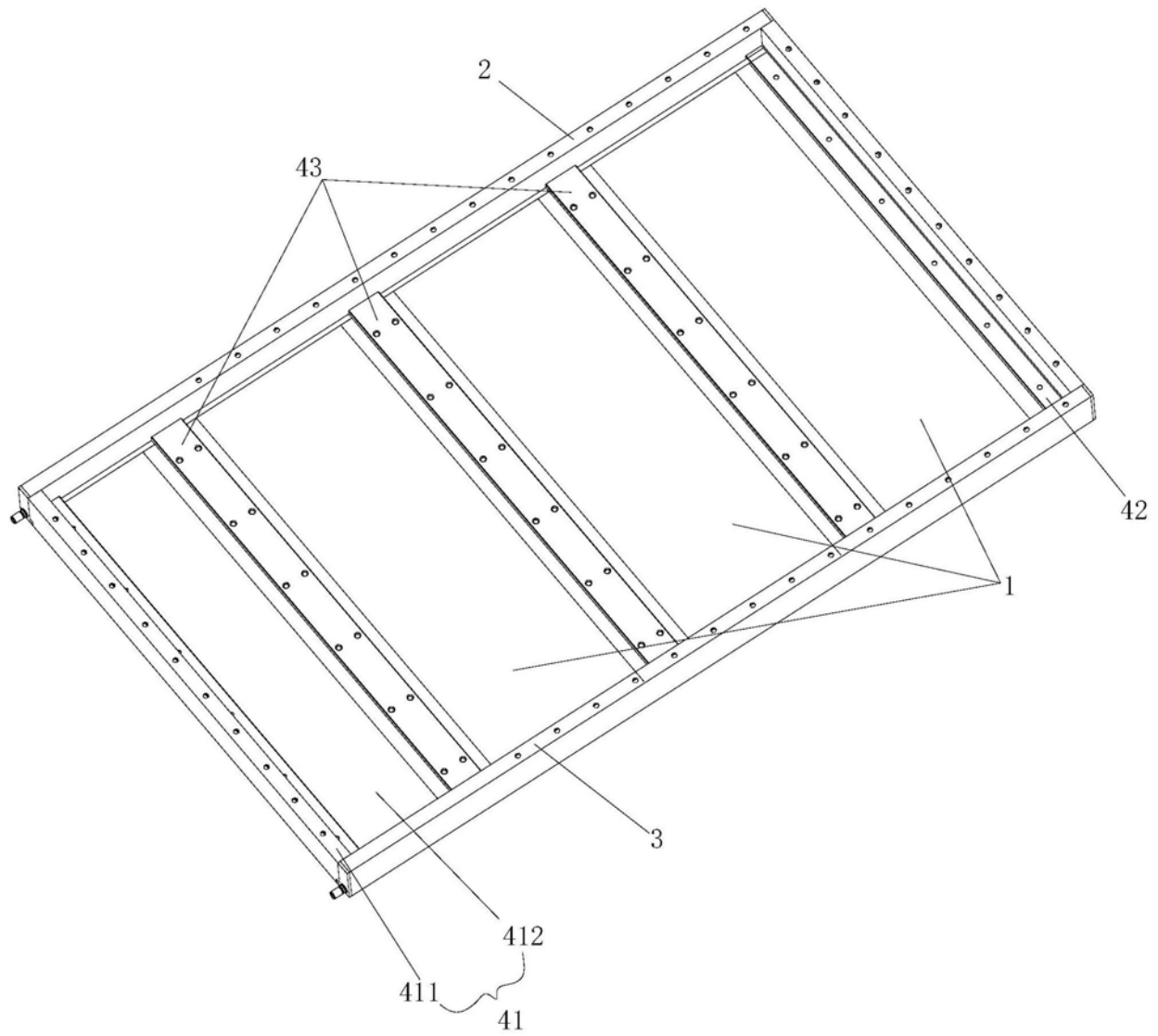


图1

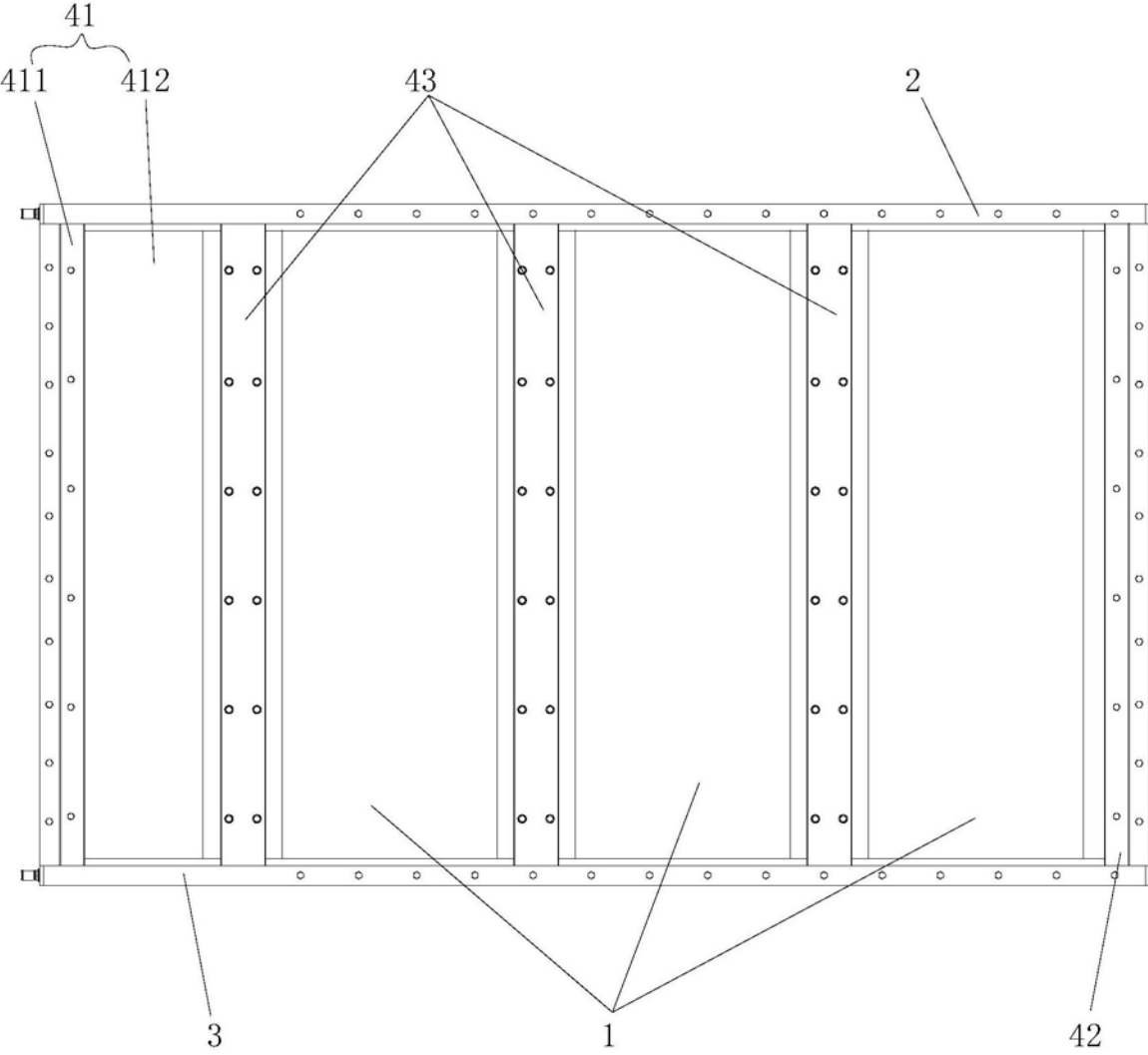


图2

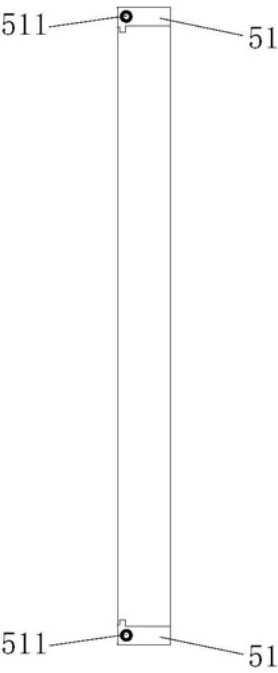


图3

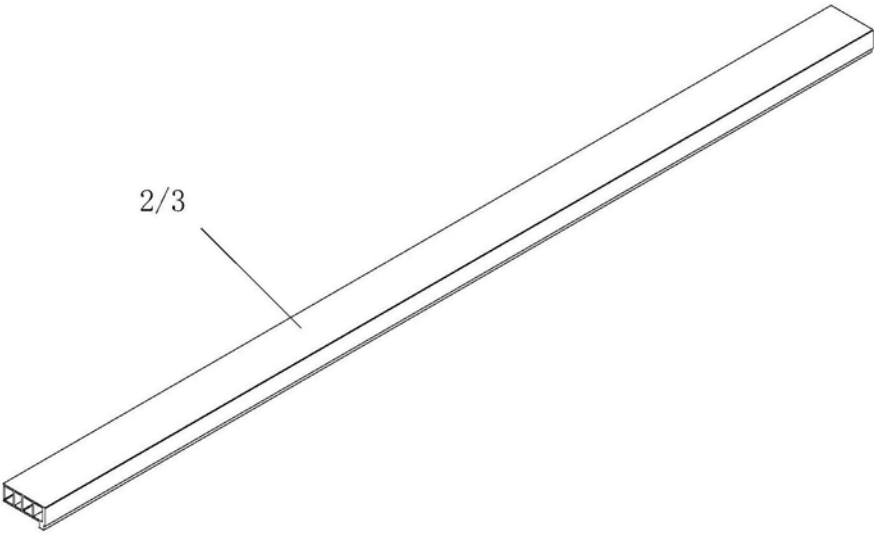


图4

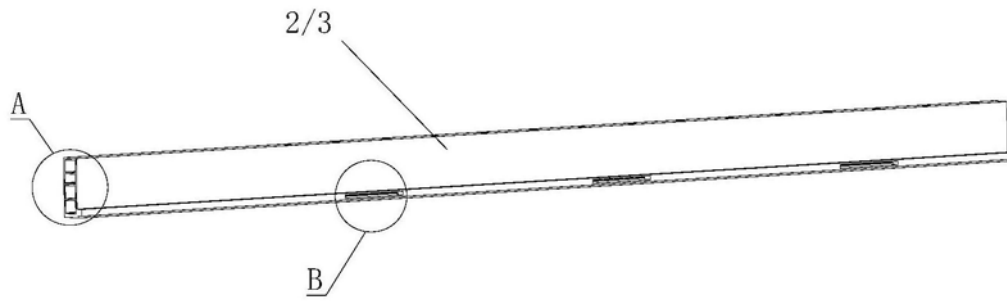


图5

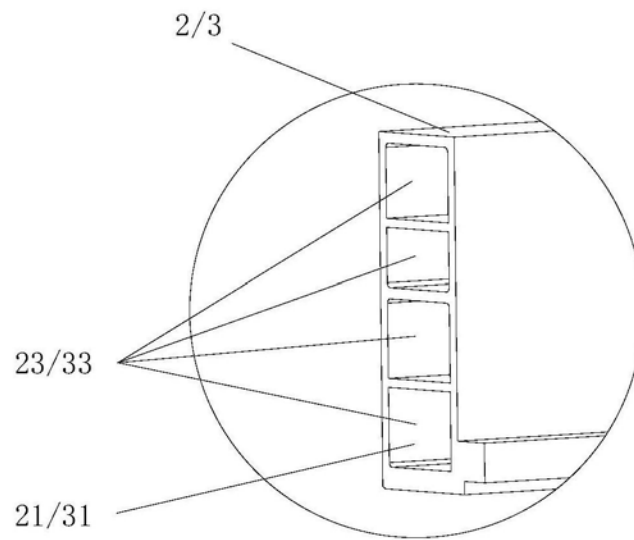


图6

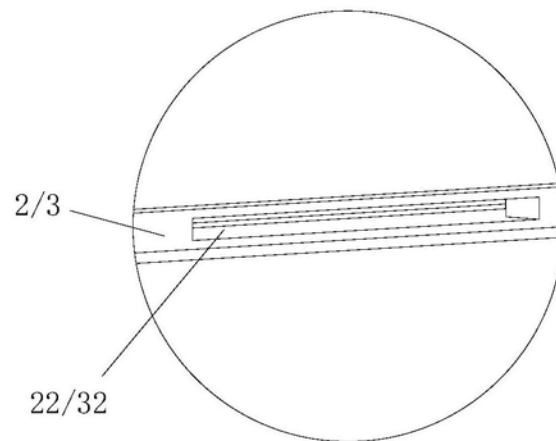


图7

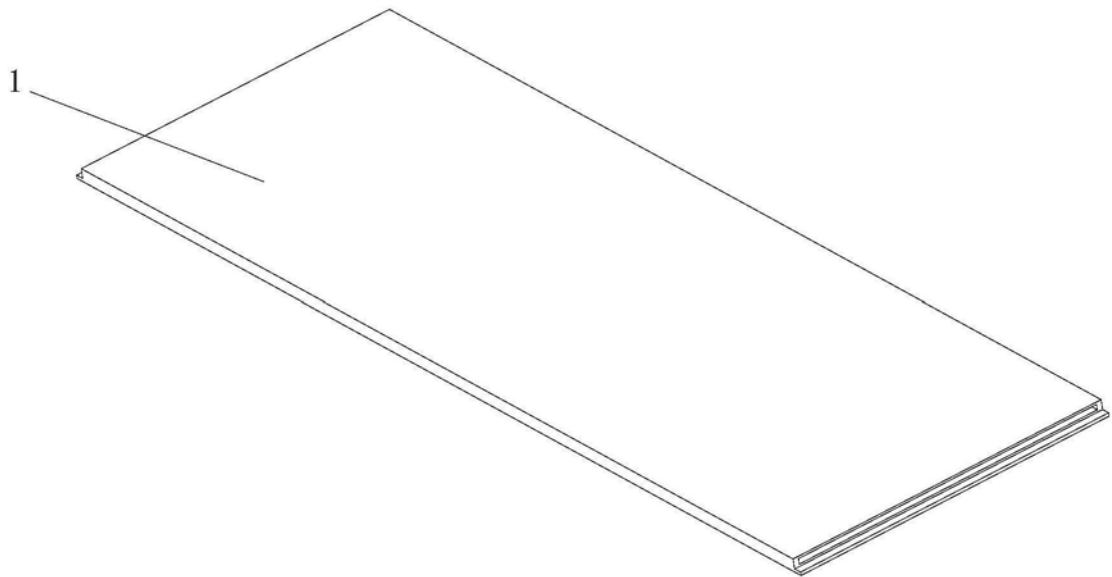


图8



图9

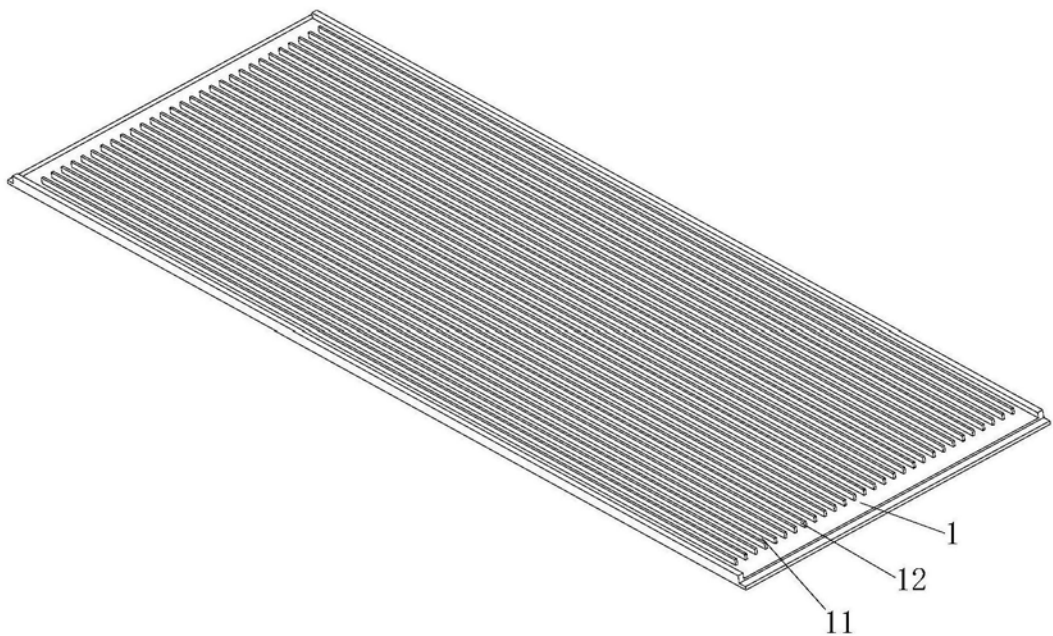


图10

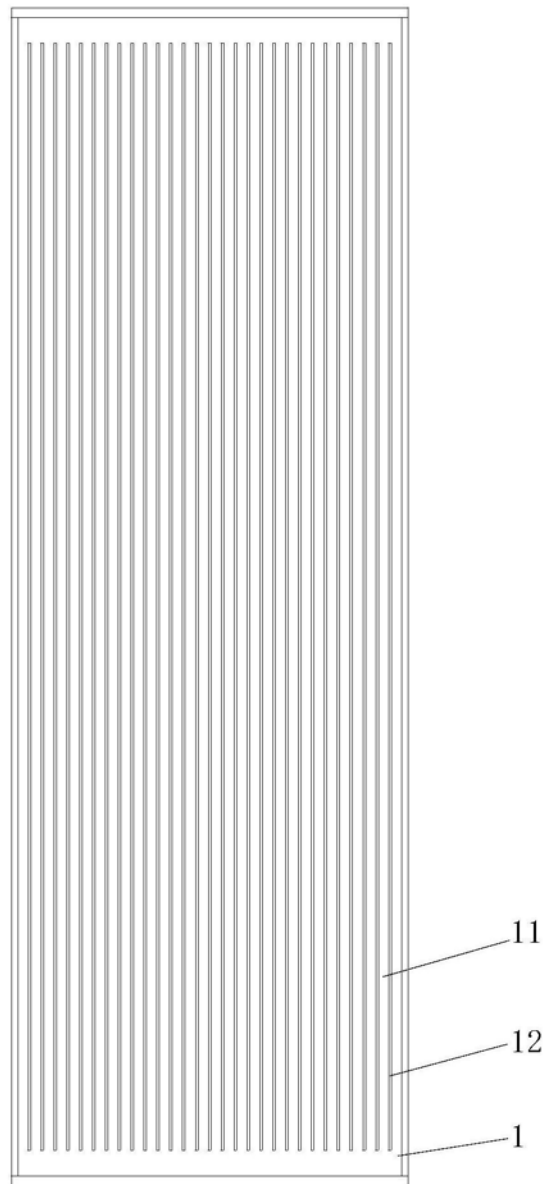


图11

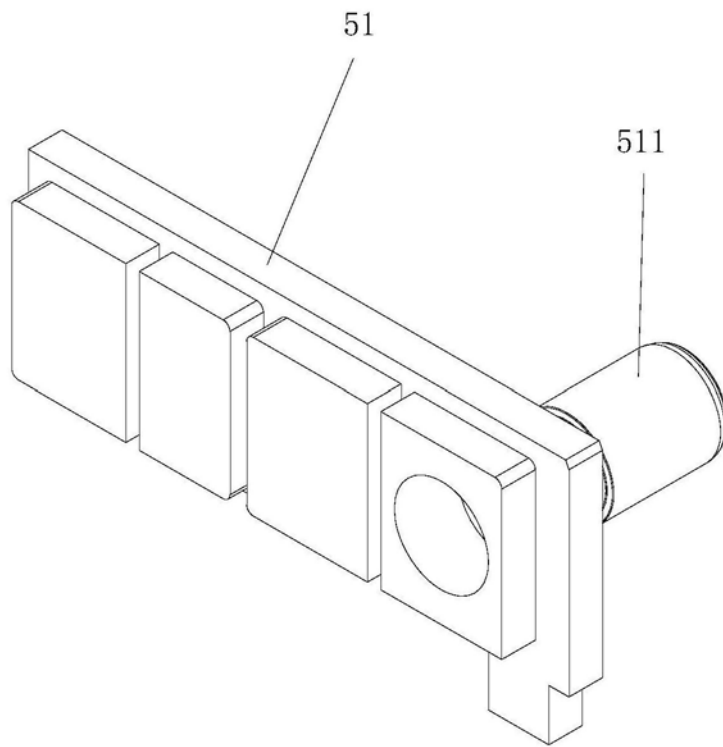


图12

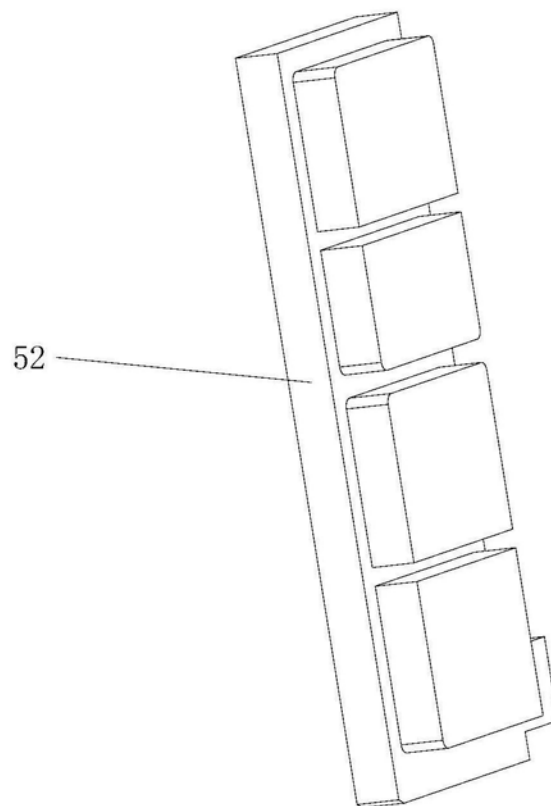


图13