



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115882155 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202310215925.7  
(22) 申请日 2023.03.08  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 115882155 A  
(43) 申请公布日 2023.03.31  
(73) 专利权人 广汽埃安新能源汽车股份有限公司  
    地址 510006 广东省广州市番禺区石楼镇  
        龙瀛路36号  
(72) 发明人 许炳 陈炜莹 李进 段心林  
(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理有限公司 11857  
    专利代理师 赵琳琳

H01M 50/204 (2021.01)  
H01M 50/244 (2021.01)  
H01M 50/258 (2021.01)  
H01M 50/284 (2021.01)  
H01M 50/342 (2021.01)  
H01M 50/358 (2021.01)  
H01M 50/507 (2021.01)  
H01M 50/519 (2021.01)  
H01M 50/249 (2021.01)

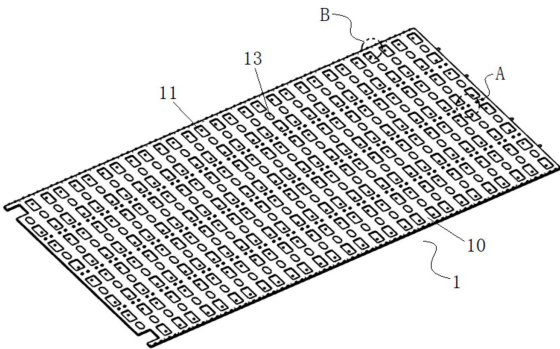
(56) 对比文件  
CN 114335798 A, 2022.04.12  
DE 102012217248 A1, 2014.03.27  
WO 2022011513 A1, 2022.01.20  
审查员 廖菊蓉

(51) Int. Cl.  
H01M 50/298 (2021.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称  
一种线束隔离板及其电池包

(57) 摘要  
本申请属于电池包技术领域,提供一种线束隔离板及其电池包,主要包括供电芯倒置安装的隔离板本体,所述隔离板本体上设置有若干供汇流排装设的第一凹槽、若干供柔性电路板装设的第二凹槽,若干所述第一凹槽呈列排布设置,所述第二凹槽与呈列排布设置的所述第一凹槽相互平行;所述隔离板本体上对应安装后的所述电芯的防爆阀设置有若干泄压孔。本方案可以实现汇流排、柔性电路板在所述线束隔离板上的集成式安装,同时,在所述线束隔离板上还设置有泄压孔,可以便于实现所述电芯的倒置式安装,以降低设计时需在电池包Z方向上的预留空间,空间利用率可以得到提高。



1. 一种电池包, 包括若干电芯, 其特征在于, 还包括线束隔离板、冷却板以及框架边梁, 所述线束隔离板包括隔离板本体;

所述电芯的正极柱、负极柱和防爆阀均设置在所述电芯的顶端, 所述电芯呈倒置地安装在所述线束隔离板上;

所述隔离板本体上设置有若干供汇流排装设的第一凹槽、若干供柔性电路板装设的第二凹槽, 若干所述第一凹槽呈列排布设置, 所述第二凹槽与呈列排布设置的所述第一凹槽相互平行, 所述第一凹槽和所述第二凹槽分别设置在所述隔离板本体的两侧面上;

所述隔离板本体上对应安装后的所述电芯的防爆阀设置有若干泄压孔, 所述隔离板本体的两侧边沿上设置有若干过孔, 若干所述过孔呈列排布设置;

沿所述电芯的宽度方向, 在两所述电芯之间夹设有所述冷却板, 所述冷却板的底端两侧分别设置有进水管、出水管, 所述进水管、出水管穿过所述过孔设置;

所述框架边梁内置有过水道, 所述进水管、出水管插入设置在所述框架边梁上并与所述过水道相连通。

2. 根据权利要求1所述的电池包, 其特征在于, 所述第一凹槽内设置有汇流排, 所述第二凹槽内设置有柔性电路板, 所述汇流排和所述柔性电路板的出线端分别位于所述隔离板本体的两端。

3. 根据权利要求1或2所述的电池包, 其特征在于, 所述隔离板本体上设置有若干卡座, 若干所述卡座呈列排布设置, 所述电芯安装在呈列设置的所述卡座的两侧, 两所述卡座之间的距离与所述电芯的长度相适配。

4. 根据权利要求3所述的电池包, 其特征在于, 所述隔离板本体的两侧边沿上设置有若干限位块, 所述卡座与所述限位块之间的距离与所述电芯的长度相适配。

5. 根据权利要求1所述的电池包, 其特征在于, 还包括框架底板, 所述框架底板内设置有若干排气道、若干与所述排气道相连通的通孔;

所述防爆阀、泄压孔和所述通孔一一对应设置并可相互连通。

6. 根据权利要求3所述的电池包, 其特征在于, 沿所述电芯的长度方向, 在两所述电芯之间夹设有防火隔热垫, 所述防火隔热垫插设在所述卡座上。

## 一种线束隔离板及其电池包

### 技术领域

[0001] 本申请属于电池包技术领域,具体而言,涉及一种线束隔离板及其电池包。

### 背景技术

[0002] 目前方块电芯在电池模组以及电池包内通常都是采用直立式的布置形式,电芯的正负极柱以及防爆阀都是朝向上方设置,此时会在电池模组的底部设置液冷板以对电池模组内的电芯进行换热冷却,电芯与冷却板之间为通过电芯底面进行接触换热,换热面积有限,热管理效果不佳。

[0003] 而且,汇流排等电气连接件以及电池包的防爆泄压系统需要集中设置在电池模组的顶部,结构组成复杂,整包成型后的高度尺寸偏大,不利于电池包的内部结构设计以及在整车空间内的布局安装。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术中的上述缺点,本申请的目的在于提供一种线束隔离板及其电池包。

[0005] 本申请为了解决上述的技术问题所采用的技术手段是:

[0006] 本申请中提供一种线束隔离板,包括供电芯倒置安装的隔离板本体,所述隔离板本体上设置有若干供汇流排装设的第一凹槽、若干供柔性电路板装设的第二凹槽,若干所述第一凹槽呈列排布设置,所述第二凹槽与呈列排布设置的所述第一凹槽相互平行;

[0007] 所述隔离板本体上对应安装后的所述电芯的防爆阀设置有若干泄压孔。

[0008] 上述实现过程中,通过设置的所述线束隔离板,可以实现汇流排、柔性电路板在所述线束隔离板上的集成式安装,同时,在所述线束隔离板上还设置有泄压孔,可以便于实现所述电芯的倒置式安装,以降低设计时需在电池包Z方向上的预留空间,空间利用率可以得到提高。

[0009] 作为优选,所述第一凹槽内设置有汇流排,所述第二凹槽内设置有柔性电路板,所述汇流排和所述柔性电路板的出线端分别位于所述隔离板本体的两端。

[0010] 上述实现过程中,将所述汇流排和所述柔性电路板的出线端分别设置在所述隔离板本体的两端,可以便于实现在电气连接时对高低压电气走向进行有限隔离,提高空间利用率和电池系统的安全性。

[0011] 作为优选,所述隔离板本体上设置有若干卡座,若干所述卡座呈列排布设置,所述电芯安装在呈列设置的所述卡座的两侧。

[0012] 上述实现过程中,设置的所述卡座,可以便于后续防火隔热垫的安装,从而提高所述电芯的应用安全性。

[0013] 作为优选,所述隔离板本体的两侧边沿上设置有若干限位块,两所述卡座之间、所述卡座与所述限位块之间的距离与所述电芯的长度相适配。

[0014] 上述实现过程中,设置的所述限位块,可以与所述卡座相互配合,以便于对所述电

芯在安装后的位置进行限位。

[0015] 作为优选,所述隔离板本体的两侧边沿上设置有若干过孔,若干所述过孔呈列排布设置。

[0016] 上述实现过程中,设置的所述过孔,可以便于与后续冷却板的安装进行配合。

[0017] 本申请中还提供有一种电池包,包括若干电芯和以上所述的一种线束隔离板,所述电芯的正极柱、负极柱和防爆阀均设置在所述电芯的顶端,所述电芯呈倒置地安装在所述线束隔离板上。

[0018] 上述实现过程中,通过设置的所述线束隔离板,可以实现所述电芯在电池包内的倒置式安装,结构新颖;同时,可以避免传统技术上电芯立式布局时,需要在电芯模组顶部布置电气连接件和防爆泄压系统所带来的结构复杂、空间占用不够合理的问题,使得整包的厚度可以设置得更薄,具有更好的市场前景。

[0019] 作为优选,沿所述电芯的宽度方向,在两所述电芯之间夹设有冷却板;

[0020] 所述冷却板的底端两侧分别设置有进水管、出水管,所述进水管、出水管穿过所述线束隔离板设置。

[0021] 上述实现过程中,设置的所述冷却板,可以实现与所述电芯之间大侧面与大侧面贴合式的冷却换热,接触面积更大,冷却换热效果更好。

[0022] 作为优选,还包括框架边梁,所述框架边梁内置有过水道,所述进水管、出水管插入设置在所述框架边梁上并与所述过水道相连通。

[0023] 上述实现过程中,在所述框架边梁内设置有所述过水道,从而可以与所述冷却板配合安装以形成供冷却液流通的回路,以便于对所述电芯进行热管理。

[0024] 作为优选,还包括框架底板,所述框架底板内设置有若干排气道、若干与所述排气道相连通的通孔;

[0025] 所述防爆阀、泄压孔和所述通孔一一对应设置并可相互连通。

[0026] 上述实现过程中,所述防爆阀、泄压孔和所述通孔可以形成配套设置和使用,从而可以在所述防爆阀爆破后,将爆破产物自所述泄压孔、通孔处排出到所述排气道内,以便于爆破产物的最终排出。

[0027] 作为优选,沿所述电芯的长度方向,在两所述电芯之间夹设有防火隔热垫。

[0028] 上述实现过程中,设置的所述防火隔热垫,可以用于在所述电芯的长度方向上,对个别所述电芯的热失控现象进行阻隔。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请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。

[0030] 图1为本申请线束隔离板其一视向下的结构示意图。

[0031] 图2为本申请线束隔离板另一视向下的结构示意图。

[0032] 图3为图1中A处的放大结构示意图。

[0033] 图4为图1中B处的放大结构示意图。

- [0034] 图5为本申请电芯在线束隔离板上安装后的结构示意图。
- [0035] 图6为图5中C处的放大结构示意图。
- [0036] 图7为本申请冷却板和防火隔热垫的安装结构示意图。
- [0037] 图8为本申请电池包的结构示意图。
- [0038] 图9为本申请电池包框架的俯视结构示意图。
- [0039] 图10为本申请过孔处的局部剖视结构示意图。
- [0040] 图11为本申请通孔处的局部剖视结构示意图。
- [0041] 标记说明：
- [0042] 1-线束隔离板,10-隔离板本体,11-第一凹槽,12-第二凹槽,13-泄压孔,14-卡座,15-限位块,16-过孔；
- [0043] 2-电芯；3-汇流排；4-柔性电路板；5-防火隔热垫；
- [0044] 6-框架边梁,61-过水道,62-安装孔；
- [0045] 7-框架底板,71-排气道,72-通孔；
- [0046] 8-冷却板。

### 具体实施方式

[0047] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0048] 应注意到:除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。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,在本申请的描述中,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。

[0049] 如图1-11所示,本实施例中提供一种线束隔离板1,包括隔离板本体10,在安装使用时,所述隔离板本体10可以用于承载电芯2,并实现所述电芯2在所述隔离板本体10上的倒置式安装设置。

[0050] 作为一种优选的方案,在所述隔离板本体10上设置有若干的第一凹槽11,在所述第一凹槽11内嵌入设置有汇流排3,安装状态下,所述电芯2的正极柱、负极柱则与所述汇流排3相接触并导电连通,以便于实现所述电芯2的高压电气连接。同时,设置为凹槽的形式,还可以对安装后的所述电芯2起到一定的预安装限位的作用。

[0051] 其中,若干的所述第一凹槽11为沿所述线束隔离板1的长度方向呈列排布设置,如图1、2所示,本实施例中的所述第一凹槽11设置有八列,分为四组,以对应四组所述电芯2的倒置式安装设置。

[0052] 进一步地,在所述隔离板本体10上还设置有若干第二凹槽12,在所述第二凹槽12

内则装设有柔性电路板4,以通过所述柔性电路板4实现所述电芯2的低压电气连接。

[0053] 本实施例中,如图2所示,所述第二凹槽12为设置在同组的两所述第一凹槽11之间,并且所述第二凹槽12与呈列排布设置的所述第一凹槽11相互平行,从而使得所述柔性电路板4与所述汇流排3在空间上形成并行结构,避免传统技术上柔性电路板与所述汇流排相互穿插设置,而导致的空间干涉、接触短路以及电磁干扰等问题,以便于提高整个电池系统的安全性。

[0054] 作为一种优选的方案,本实施例中,优选将所述第二凹槽12设置在背向所述电芯2安装的一侧,以避免当个别所述电芯2出现热失控现象时,热失控会直接作用于所述柔性电路板4上而进一步造成损害;同时,也可以使得所述柔性电路板4与所述汇流排3在安装后可以具有一定的高度差。

[0055] 作为一种优选的方案,本实施例中,将所述汇流排3和所述柔性电路板4的出线端分别设置在所述隔离板本体10的两端,如图1所示,在整个电气线路布置上,所述柔性电路板4与外部低压电气连接端子设置在一端,所述汇流排3与外部高压电气连接端子则设置在另一端,可以便于实现在电气连接时对高低压电气走向进行有限隔离,进一步提高空间利用率和电池系统的安全性。

[0056] 此外,在所述隔离板本体10上还设置有若干的泄压孔13,所述泄压孔13的设置位置与安装后的所述电芯2的防爆阀的位置相对应;如本实施例中,若干的所述泄压孔13呈列排布设置在同组的两所述第一凹槽11之间。作为一种优选的方案,本实施例中在所述泄压孔13处还设置有防爆膜,其爆破压力为 $\leq 40\text{kPa}$ 。

[0057] 进一步地,本实施例中,如图1、3所示,在所述隔离板本体10上设置有若干卡座14,若干所述卡座14呈列排布设置在相邻两组的所述第一凹槽11之间,此时所述电芯2即为安装在呈列设置的所述卡座14的两侧。而设置的若干所述卡座14,可以便于后续防火隔热垫5的直插式的安装设置,可以提高所述电芯2的应用安全性。

[0058] 更进一步地,本实施例中,在所述隔离板本体10的两侧边沿上还设置有若干限位块15,并且两所述卡座14之间、所述卡座14与所述限位块15之间的距离与所述电芯2的长度相适配。通过设置的所述限位块15,可以与所述卡座14相互配合,以便于对所述电芯2在安装后的位置进行限位,提高组装效率。

[0059] 本实施例中,通过设置的所述线束隔离板1,可以实现汇流排3、柔性电路板4在所述线束隔离板1上的集成式设置,以便于实现高低电气的集成式安装连接,整体结构更为简单;同时,在所述线束隔离板1上还设置有泄压孔13,可以便于实现所述电芯2的倒置式安装,可以便于降低设计时需在电池包Z方向上的预留空间,空间利用率可以得到提高,同时也可以便于对整包成型后的厚度尺寸进行控制。

[0060] 此外,如图5-11所示,本实施例中还提供有一种电池包,包括若干所述电芯2、以上所述的一种线束隔离板1和电池包框架,所述电池包框架包括框架边梁6和框架底板7。

[0061] 本实施例中所应用的电芯,为目前常规应用中的电芯,所述电芯2的正极柱、负极柱和防爆阀均设置在所述电芯2的顶端,所述防爆阀则设置在所述正极柱、负极柱之间。安装时,所述电芯2呈倒置地安装在所述线束隔离板1上,所述线束隔离板1则安装设置在所述电池包框架内。

[0062] 作为一种优选的方案,沿安装后的所述电芯2的宽度方向,在两所述电芯2之间夹

设有冷却板8;如本实施例中,所述电芯2在长度方向上设置有四个,则所述冷却板8的长度也与四个所述电芯2的长度相适配。

[0063] 作为一种优选的方案,沿安装后的所述电芯2的长度方向,在两所述电芯2之间还夹设有防火隔热垫5,设置的所述防火隔热垫5,可以用于在所述电芯2的长度方向上,对个别所述电芯2的热失控现象进行阻隔。

[0064] 本实施例中,在所述冷却板8的底端两侧分别设置有进水管、出水管,在所述隔板本体10的两侧边沿上则设置有若干过孔16,且若干的所述过孔16呈列排布设置,所述进水管、出水管则穿过所述过孔16并自所述线束隔板1的另一侧面伸出设置。通过设置的所述过孔16,可以便于与所述冷却板8的安装进行配合,实现对所述冷却板8的预安装固定;而设置的所述冷却板8,可以实现与所述电芯2之间大侧面与大侧面贴合式的冷却换热,接触面积更大,冷却换热效果更好。

[0065] 此外,在所述框架边梁6内还设置有过水道61,所述进水管、出水管插入设置在所述框架边梁6上并与所述过水道61相连通。在实际应用中,所述框架边梁6本身会存在内腔结构,本方案中对所述框架边梁6的结构进行合理利用,以将其中的内腔结构设置为所述过水道61,通过与所述冷却板8配合安装以形成供冷却液流通的回路,实现对所述电芯2的热管理,整个结构更为简单,同时也便于对应用成本进行控制。如图10所示,本实施例中,在所述框架边梁6上设置有若干与所述过孔16对应的安装孔62,所述安装孔62与所述过水道61相连通,用于所述冷却板8的插接安装以形成冷却液的流通回路。

[0066] 进一步地,本实施例中,在所述框架底板7内设置有若干排气道71、若干与所述排气道71相连通的通孔72,如图11所示,所述防爆阀、泄压孔13和所述通孔72则一一对应设置并可相互连通,从而可以在所述防爆阀爆破后,将爆破产物自所述泄压孔13、通孔72处排出到所述排气道71内,以便于爆破产物的最终排出。

[0067] 本实施例中,通过在电池包内应用所述线束隔板1,可以实现所述电芯2在电池包内的倒置式安装,结构新颖;同时,可以避免传统技术上电芯2立式布局时,需要在电芯模组顶部布置电气连接件和防爆泄压系统所带来的结构复杂、空间占用不够合理的问题,使得整包的厚度可以设置得更薄,具有更好的市场前景。

[0068] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,并不用于限制本申请的保护范围,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。任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,也都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

[0069] 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。

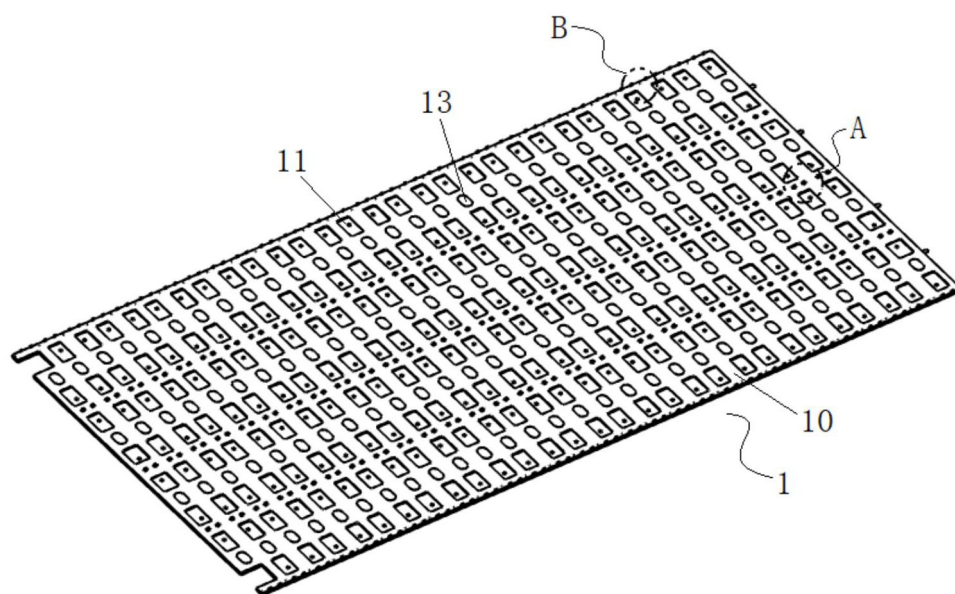


图1

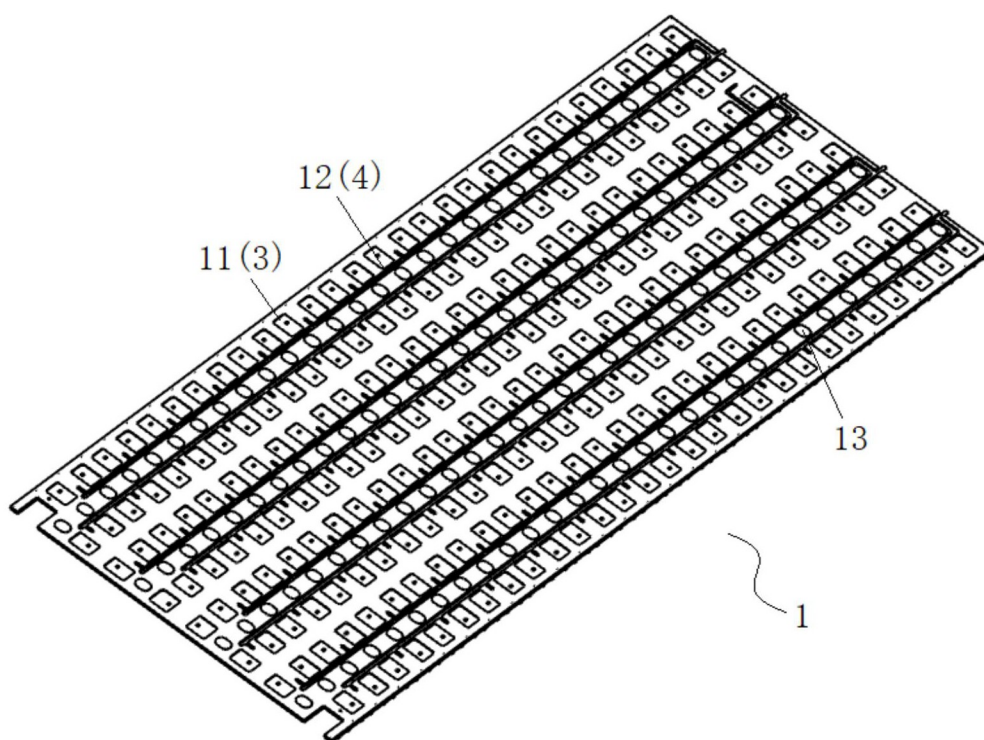


图2

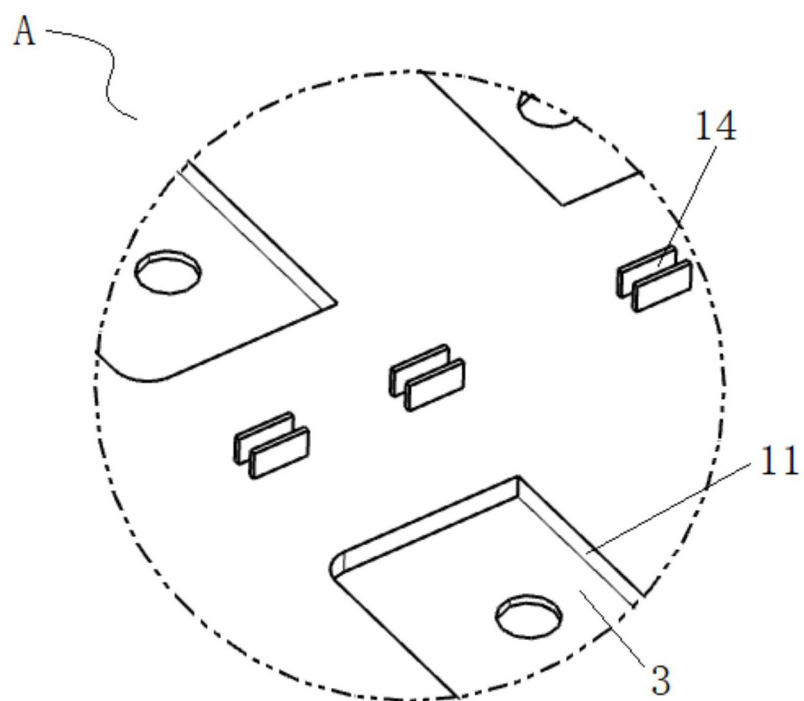


图3

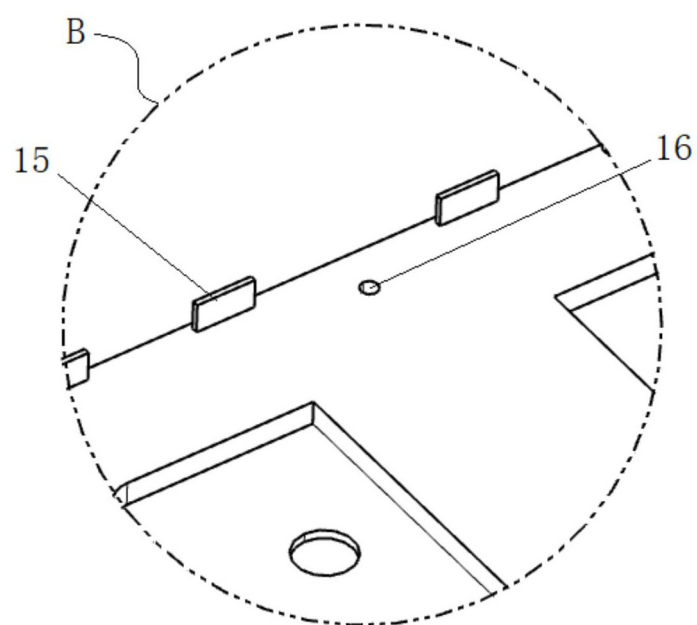


图4

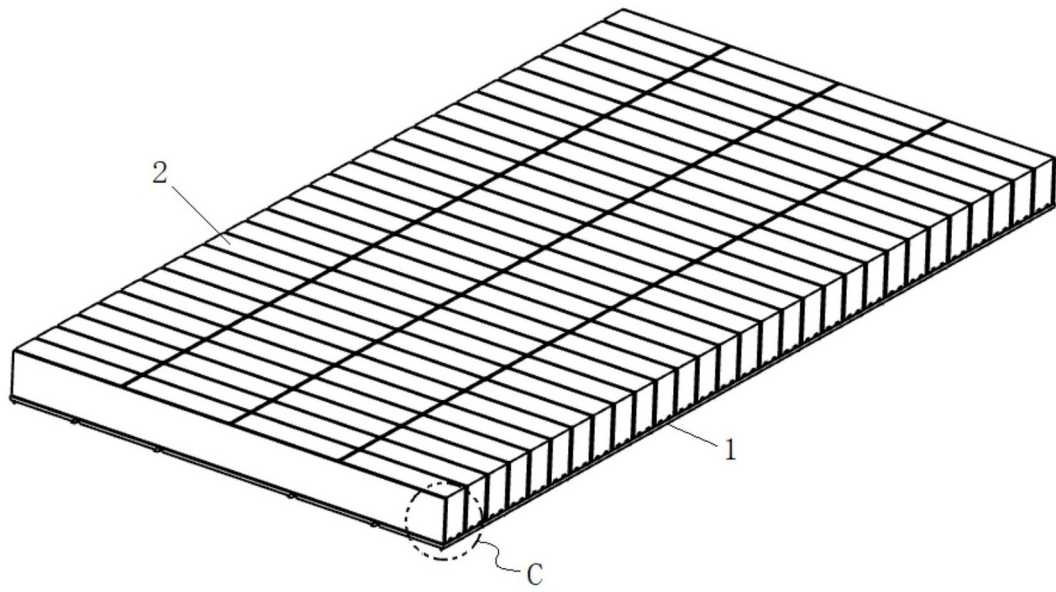


图5

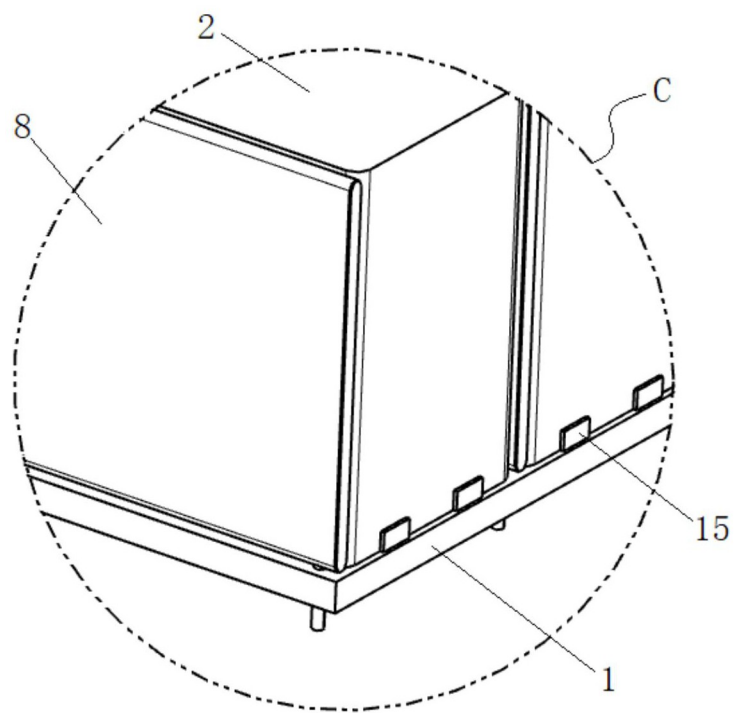


图6

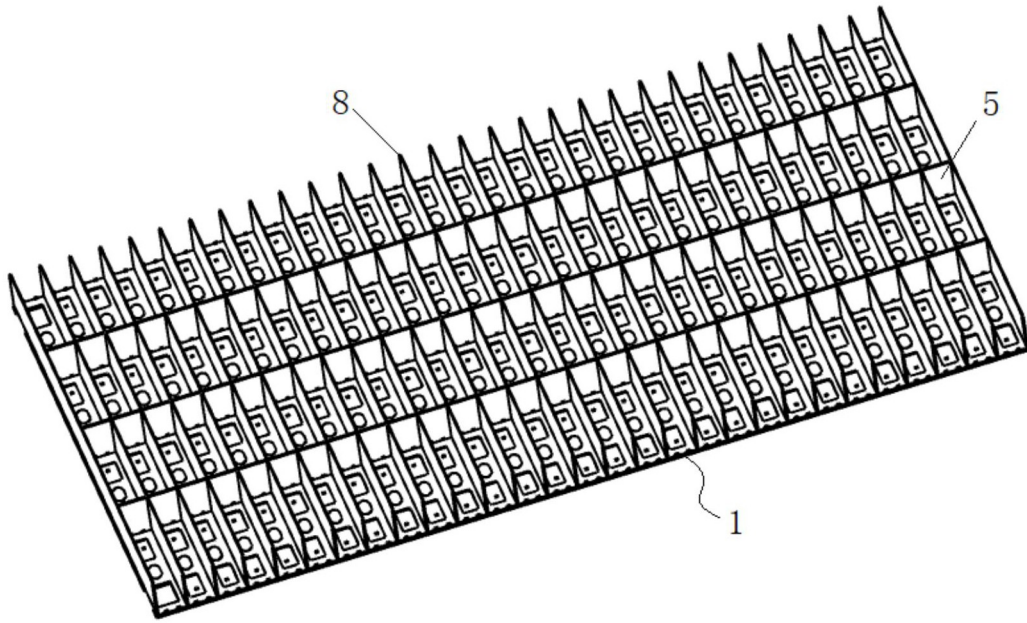


图7

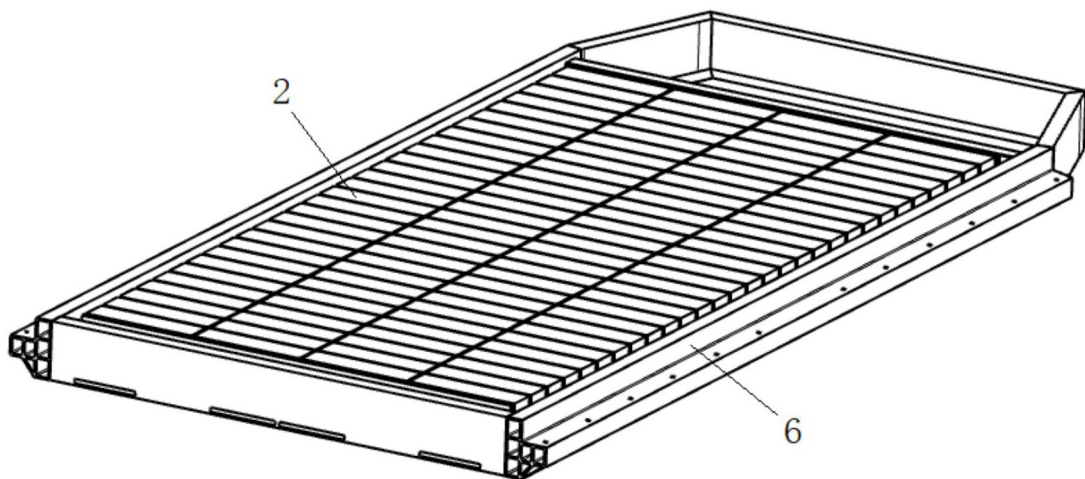


图8

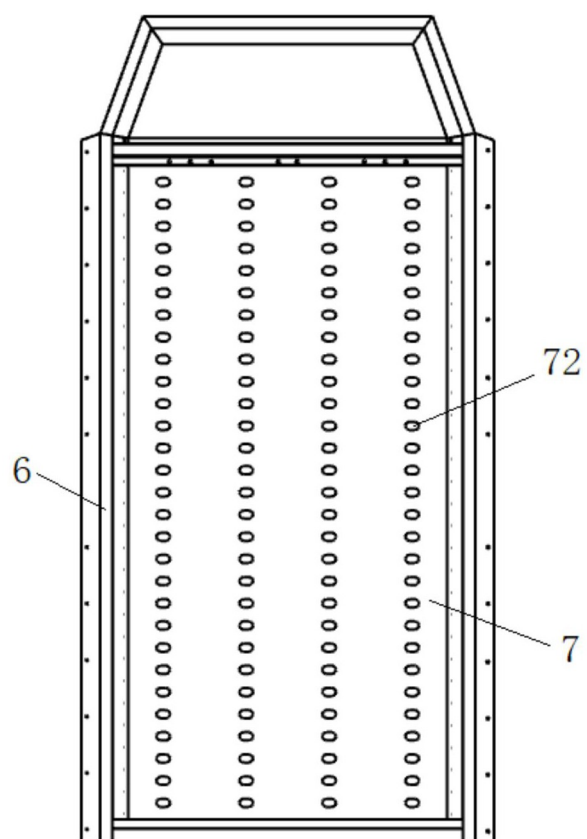


图9

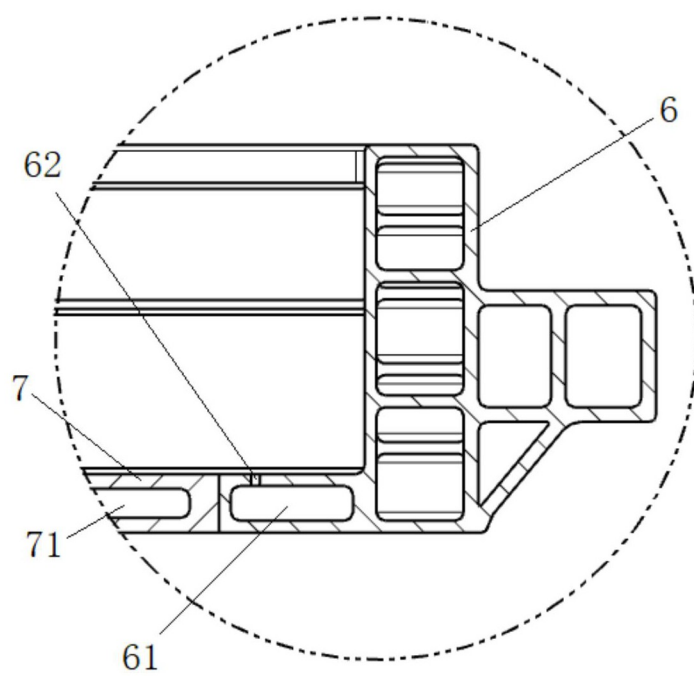


图10

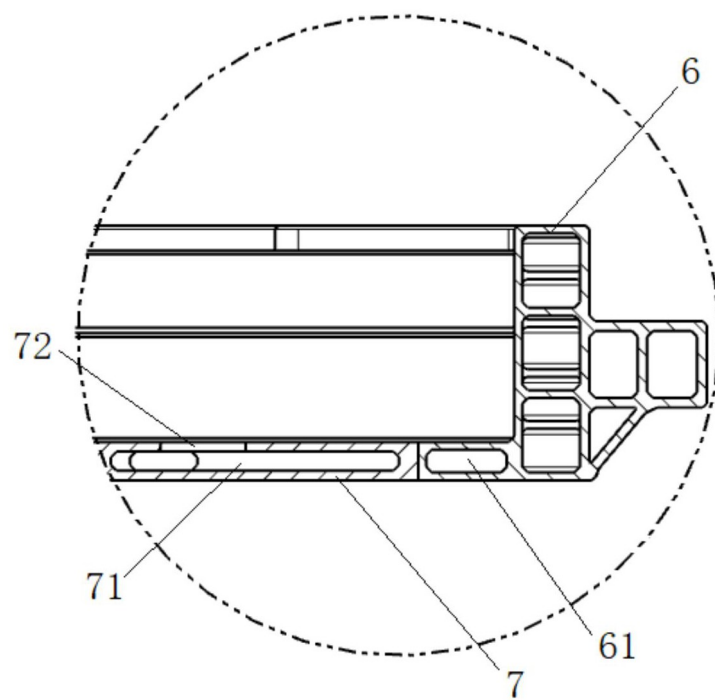


图11