



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205016591 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520759818. 1

(22) 申请日 2015. 09. 29

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号

(72) 发明人 郑卫鑫 朱建华 朱燕

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所 (普通合伙) 44325

代理人 张浩

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/6555(2014. 01)

H01M 10/6561(2014. 01)

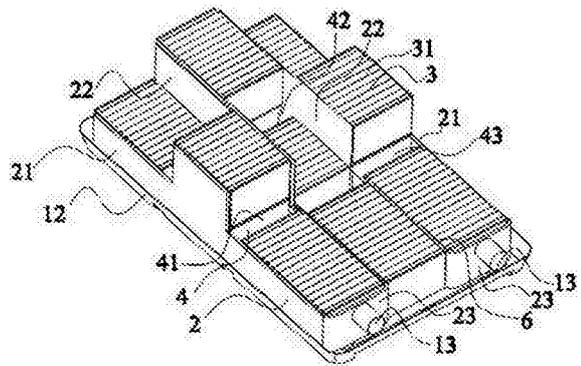
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电池包体及其汽车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电池包体,包括外壳、若干电池模组以及风板,相邻两电池模组之间或电池模组与外壳之间形成风道,所述风板设置在风道中,风板内部镂空形成中空部,所述风板侧面开有通风口,所述通风口与中空部连通,所述通风口正对电池模组;通风口处设置有扰流结构,通过扰流结构将风道中流动的空气导向电池模组,所述外壳上设置有进风口和出风口,所述进风口、风板的中空部和风道为连通状态。本实用新型还公开了一种汽车,包括上述的一种电池包体。本实用新型旨在解决现有的电池散热设置中空间利用率低和散热效率不高的问题。



1. 一种电池包体,其特征在于,包括外壳、若干电池模组以及风板,相邻两电池模组之间或电池模组与外壳之间形成风道,所述风板设置在风道中,风板内部镂空形成中空部,所述风板侧面开有通风口,所述通风口与中空部连通,所述通风口正对电池模组;通风口处设置有扰流结构,通过扰流结构将风道中流动的空气导向电池模组,所述外壳上设置有进风口和出风口,所述进风口、风板的中空部和风道为连通状态。

2. 根据权利要求1所述的一种电池包体,其特征在于,所述外壳包括底部的托盘和密封盖,所述电池模组设置于托盘上同时通过密封盖进行封装,所述风板垂直于托盘设置。

3. 根据权利要求1所述的一种电池包体,其特征在于,所述电池模组包括若干单体电池,所述单体电池垂直于托盘设置,所述单体电池沿风板延伸的方向平行排列,单体电池临近风板的一端与风板之间留有间隙。

4. 根据权利要求3所述的一种电池包体,其特征在于,同一电池模组的相邻单体电池之间设置有密封件,所述密封件密封所述相邻单体电池之间的间隙。

5. 根据权利要求1所述的一种电池包体,其特征在于,所述电池模组与风板之间设置有密封结构件,所述密封结构件分别设置于风板与电池模组正对侧面的顶部和底部,密封结构件将风板的顶部与电池模组之间的间隙和风板的底部与电池模组之间的间隙密封。

6. 根据权利要求1所述的一种电池包体,其特征在于,所述通风口包括单侧通风口和双侧通风口,所述单侧通风口正对风板单侧的电池模组,所述双侧通风口位于两组电池模组之间。

7. 根据权利要求1所述的一种电池包体,其特征在于,所述风板由双层料板焊接或粘结而成。

8. 根据权利要求7所述的一种电池包体,其特征在于,所述双层料板为吸塑板材、注塑材料或模压、金属钣金板材。

9. 根据权利要求8所述的一种电池包体,其特征在于,所述扰流结构为扰流柱,所述扰流柱置于风道中部,扰流柱的上下两端分别固定在通风口的上下边框上。

10. 根据权利要求9所述的一种电池包体,其特征在于,所述扰流柱上具有两个将风道内的气流分别导向扰流柱两侧通风口的扰流面,所述两个扰流面之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

11. 根据权利要求9或10所述的一种电池包体,其特征在于,所述通风口处设有多个扰流柱,所述扰流柱沿通风口所在平面等距平行设置。

12. 根据权利要求9所述的一种电池包体,其特征在于,所述扰流柱的水平截面为圆形、椭圆形或菱形。

13. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1~12任意一项所述的一种电池包体。

一种电池包体及其汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池包体及其汽车。

背景技术

[0002] 电池包是许多电力交通装置的核心部件之一,为了减小体积,电池包内部多为紧密排列连接。电池在放电时产生大量热量,加上时间累积以及空间影响会产生不均匀热量聚集,从而导致电池组运行环境温度复杂多变。由于发热电池体的密集摆放,中间区域必然热量聚集较多,边缘区域较少,增加了电池包中各单体之间的温度不均衡,加剧各电池模组、单体内阻和容量不一致性。如果长时间积累,会造成部分电池过充电和过放电,进而影响电池的寿命与性能,并造成安全隐患。

[0003] 现有的电池包设计有风道进行散热,而设计风道会额外占用一定的电池包空间,降低电池包空间的利用率,风道和电池模组需要额外设计,增加设计难度,生产工作量以及成本。如申请号为“CN201010566478.2”的专利《一种混合动力汽车用锂离子电池系统》所示,其包括有电池箱体,安装在电池箱体内部的电池模组组,安装在电池箱体内靠近整车前机舱一端的电池管理系统及高压器件部分。所述电池箱体设有进风口和出风口。电池模组组顺着进出风方向成两列左右对称布置,并在中间留有进风楔形槽道。在左右两列电池模组组的外侧与电池箱体之间留有出风槽道,出风槽道与电池箱体出风口相通;在进风楔形槽道中设置有导流栅板,增加风阻使空气向电池组两边均匀扩散。该电池箱体中空气并不能完全经过电池模组组进行散热,空气容易通过电池模组之间的间隙流出,空气的换热路程短,利用效率低。

实用新型内容

[0004] 针对现有的电池散热设置中空间利用率低和散热效率不高的问题,提供一种电池包体及其汽车,利用电池模组在电池包体的间隙,有效的结合模组结构,在电池包体中设置风板,在不增加电池包体空间的前提下,实现电池包体的风道设计,有效的增加电池空间利用率。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 提供一种电池包体,包括外壳、若干电池模组以及风板,相邻两电池模组之间或电池模组与外壳之间形成风道,所述风板设置在风道中,风板内部镂空形成中空部,所述风板侧面开有通风口,所述通风口与中空部连通,所述通风口正对电池模组;通风口处设置有扰流结构,通过扰流结构将风道中流动的空气导向电池模组,所述外壳上设置有进风口和出风口,所述进风口、风板的中空部和风道为连通状态。

[0007] 进一步的,所述外壳包括底部的托盘和密封盖,所述电池模组设置于托盘上同时通过密封盖进行封装,所述风板垂直于托盘设置。

[0008] 进一步的,所述电池模组包括若干单体电池,所述单体电池垂直于托盘设置,所述单体电池沿风板延伸的方向平行排列,单体电池临近风板的一端与风板之间留有间隙。

[0009] 进一步的,同一电池模块的相邻单体电池之间设置有密封件,所述密封件密封所述相邻单体电池之间的间隙。

[0010] 进一步的,所述电池模块与风板之间设置有密封结构件,所述密封结构件分别设置于风板与电池模块正对侧面的顶部和底部,密封结构件将风板的顶部与电池模块之间的间隙和风板的底部与电池模块之间的间隙密封。

[0011] 进一步的,所述通风口包括单侧通风口和双侧通风口,所述单侧通风口正对风板单侧的电池模块,所述双侧通风口位于两组电池模块之间。

[0012] 进一步的,所述风板由双层料板焊接或粘结而成。

[0013] 进一步的,所述双层料板为吸塑板材、注塑材料或模压、金属钣金板材。

[0014] 进一步的,所述扰流结构为扰流柱,所述扰流柱置于风道中部,扰流柱的上下两端分别固定在通风口的上下边框上。

[0015] 进一步的,所述扰流柱上具有两个将风道内的气流分别导向扰流柱两侧通风口的扰流面,所述两个扰流面之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0016] 进一步的,所述通风口处设有多个扰流柱,所述扰流柱沿通风口所在平面等距平行设置。

[0017] 进一步的,所述扰流柱的水平截面为圆形、椭圆形或菱形。

[0018] 一种汽车,包括如上所述的一种电池包体。

[0019] 本实用新型在电池包体中设置了风板,将风板中空设置,风板内部、风板与两侧电池模块的间隙之间共同形成空气流通的通道,通过风板的引导,能够将进入的空气更加有效的引向电池模块,与电池模块中单体电池的端面接触换热,空气在不同电池模块之间多次流动,提高了换热效率,避免空气未经换热流出电池包体;风板设置于电池模块之间、电池模块与外壳之间的间隙中,有效地缩小了风道所占的面积,不对风道的散热效果造成影响,实现了占用空间最小化,提高电池空间利用率。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型提供的一种电池包体的整体示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型提供的一种电池包体的内部结构示意图;

[0022] 图 3 是本实用新型提供的风板与电池模块配合示意图;

[0023] 图 4 是本实用新型提供的风板的结构示意图;

[0024] 图 5 是本实用新型提供的风板的正视图;

[0025] 图 6 是本实用新型提供的扰流柱的水平截面示意图;

[0026] 图 7 是本实用新型提供的风板与电池模块的竖直截面图。

[0027] 说明书附图中的附图标记如下:

[0028] 1、外壳;11、密封盖;12、托盘;13、进风口;14、出风口;2、风板;21、第一风板;22、第二风板;23、连接板;24、第一连接部;25、第二连接部;3、电池模块;31、单体电池;311、密封件;4、电池设置区;41、第一电池设置区;42、第二电池设置区;43、第三电池设置区;5、通风口;51、单侧通风口;52、双侧通风口;6、中空部;7、扰流结构;71、扰流柱;711、导流面;8、密封结构件。

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“径向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 如图1和图2所示,本实用新型公开了一种电池包体,包括外壳1、若干电池模组3以及风板2,相邻两电池模组3之间或电池模组3与外壳1之间形成风道,所述风板2设置在风道中,风板2内部镂空形成中空部6,所述风板2侧面开有通风口5,所述通风口5与中空部6连通,所述通风口5正对电池模组3;通风口5处设置有扰流结构7,通过扰流结构7将风道中流动的空气导向电池模组3,所述外壳1上设置有进风口13和出风口14,所述进风口13、风板的中空部6和风道为连通状态,气流由进风口13进入电池包体,在电池包体内与电池模组3充分换热后由出风口14排出。

[0033] 所述外壳1包括底部的托盘12和密封盖11,所述密封盖11与托盘12之间密封连接,在密封盖11和托盘12之间形成腔体,用于容置电池模组3和风板2,所述风板2和电池模组3设置于托盘12上。

[0034] 所述风板2垂直于托盘12设置。

[0035] 所述电池模组3由若干单体电池31构成,所述单体电池31垂直于托盘12设置,所述单体电池31沿风板2延伸的方向排列,所述单体电池31优选为常规锂离子电池,形状为长方体状,所述单体电池31外部设置密封件311,所述密封件311密封所述相邻单体电池之间的间隙,所述密封件311的厚度大于单体电池31的厚度,同一电池模组3的单体电池31之间通过密封件311进行连接密封,密封件311可避免气流从单体电池之间的间隙漏出,单体电池31临近风板2的一端与风板2之间留有间隙,即两侧的电池模组3与风板2之间留有间隙,风板2两侧的单体电池31的端部共同形成了空气流通的通道或风板2两侧的壳体与单体电池31的端部共同形成了风流通的通道,风板2对气流有导向的作用,使得气流沿风板2和电池模组3之间的间隙流动,对电池模组3进行散热。

[0036] 所述风板2的侧面上开有通风口5,所述通风口5正对着电池模组3,所述通风口5与风道连通,空气从风道流入,通过通风口5将流动空气吹向电池模组3,与单体电池31表面进行接触换热,同时通风口5用于连通不同电池模组3所在区域,促进空气流通;所述通风口5处设置有用于将风道中的流动空气导向所述电池模组3的扰流结构7,设置扰流结构

7,有利于将通风口5吹出的流动空气导向两侧电池模组3的单体电池31的端面上,提高换热效率。

[0037] 采用风板2分隔出电池设置区4,将风板2中空设置,与电池模组3之间配合形成电池设置区4之间的风流通的通道,空气进入风道后沿风板2流动,从通风口5处排出,进入到电池模组3中,使得进入的空气与电池模组3的换热面积增大,空气还可以在不同电池模组3之间多次流动,提高了换热效率,避免空气未经换热流出电池包体;风板2设置于电池模组3之间、电池模组3与外壳1之间的间隙中,有效地缩小了风道所占的面积,同时不对风道的散热效果造成影响,实现了占用空间最小化,提高电池空间利用率。

[0038] 如图2所示,作为本实用新型其中一种具体的实施方式,所述风板2包括第一风板21和第二风板22,所述第一风板21和第二风板22的数量均为2个,在托盘12上对称设置,2个第一风板21纵向设置于托盘12的两侧,2个第二风板22平行于第一风板21,并在2个第一风板21之间等距设置,所述第一风板21端部与第二风板22端部通过连接板23连接,所述进风口13延伸至连接板23上同时与风道连通,风板2内部中空,在托盘12上形成若干个相互连通的风道,所述第一风板21和第二风板22将外壳1内部分隔成3个电池设置区4,分别为第一电池设置区41、第二电池设置区42和第三电池设置区43,所述第一电池设置区41和第二电池设置区42在第三电池设置区43两侧对称设置。

[0039] 所述电池模组3设置于电池设置区4内,所述第一电池设置区41、第二电池设置区42和第三电池设置区43中分别设置有4个电池模组3,所述第一电池设置区41和第三电池设置区43内的电池模组3均呈“凸”字形排列,所述第二电池设置区42内的电池模组3呈“L”字形排列,风板2形状与电池模组3的排列形式相适配,电池模组3与风板2正对的位置开有通风口5,所述通风口5正对电池模组3中单体电池31的左右端面。

[0040] 需要说明的是,以上关于电池设置区4和电池模组3的数量,位置分布仅为本实施例的优选设置,其他采用类似技术方案的设置也应包括在本实用新型的保护范围之内。

[0041] 如图7所示,作为本实用新型的一种优选的实施方式,所述风板2置于不同的电池模组3之间,风板2的两侧均与两侧的单体电池31保持一定的间隙,风板2的上下两端与两侧单体电池31上的密封件311通过密封结构件8进行密封,所述密封结构件8分别设置于风板与电池模组正对侧面的顶部和底部,密封结构件8将风板2的顶部与电池模组3之间的间隙和风板2的底部与电池模组3之间的间隙密封,避免风道中的空气从风板2与电池模组3之间的上下间隙中流出,风道中设置扰流结构7,本实用新型采用的密封结构件8,可以是泡棉、发泡硅胶、发泡橡胶、橡胶等有弹性的、可压缩回弹的材料,或者具有粘结性的胶水。

[0042] 如图3所示,所述通风口5包括单侧通风口51和双侧通风口52,所述单侧通风口51正对风板2单侧的电池模组3,当风板2的左右两侧仅一侧设置有电池模组3时,则设置单侧通风口51,所述双侧通风口52位于两组电池模组3之间,当风板2的左右两侧均设置有电池模组3时,则设置双侧通风口52。

[0043] 所述风板2由双层料板焊接或粘结而成。

[0044] 所述双层料板为吸塑板材、注塑材料或模压、金属钣金板材。

[0045] 如图4和图5所示,为本实用新型优选的一种风板的结构,所述风板2设置有第一连接部24、第二连接部25和中空部6,所述中空部6为双层板材间隔形成,所述第一连接部

24 和第二连接部 25 为双层板材上下两端接触形成的片状部位,分别设置在中空部 6 的顶端和底端,所述风板 2 侧面开有通风口 5,所述通风口 5 与中空部 6 连通,所述通风口 5 处设置有扰流结构 7。

[0046] 流动空气从进风口 13 进入风道后,从通风口 5 处流过,通过扰流结构 7 的作用,将其引向相邻两单体电池 31 的左右端面,气流沿着风板 2 和电池模组 3 之间的间隙流动,使得流动的空气与单体电池 31 端面进行充分的换热,提高单体电池 31 散热的均匀性。

[0047] 作为进一步的优选,所述扰流结构 7 为扰流柱 71,所述扰流柱 71 置于风道中部,扰流柱 71 的上下两端分别固定在通风口 5 的上下边框上。

[0048] 空气沿风道流动,到达通风口 5 的位置时,流动的空气与扰流柱 71 相接触,由于扰流柱 71 的水平横向厚度沿两端向中间逐渐增大,流动的空气沿扰流柱 71 的两侧分流,从通风口 5 流出,流向到两侧的单体电池 31 进行换热。

[0049] 所述扰流柱 71 有多个,所述扰流柱 71 沿通风口 5 所在平面等距平行设置。

[0050] 所述扰流柱 71 的水平截面为圆形、椭圆形或菱形等,如图 6 所示,即为本实施例优选的一种扰流柱结构的横截面,该扰流柱 71 中间为圆柱状,所述扰流柱 71 上具有两个将风道内的气流分别导向两侧通风口 5 的扰流面 711,所述两个扰流面 711 之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$,进一步优选为 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

[0051] 需要说明的是,所述扰流柱 71 仅是本实施例中扰流结构的一种优选方式,实现同种功能的其他结构,如扰流板、扰流块等,也应包括在本实用新型的保护范围之内。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

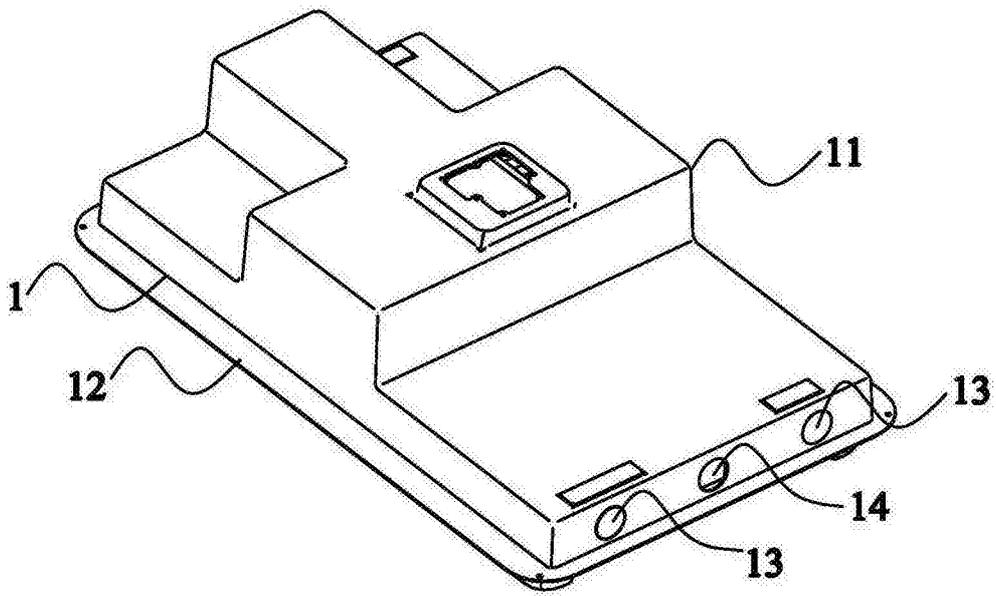


图 1

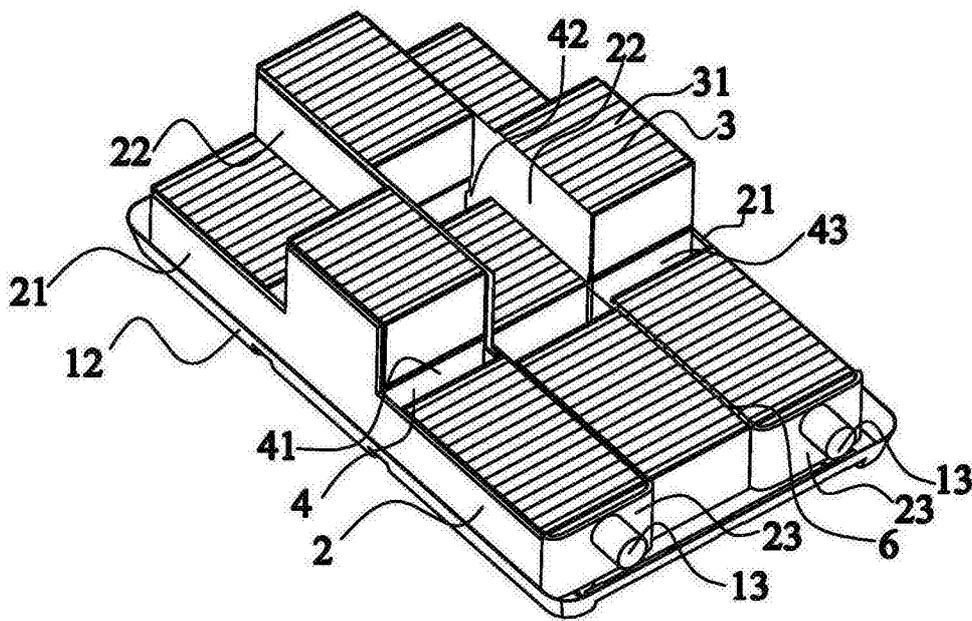


图 2

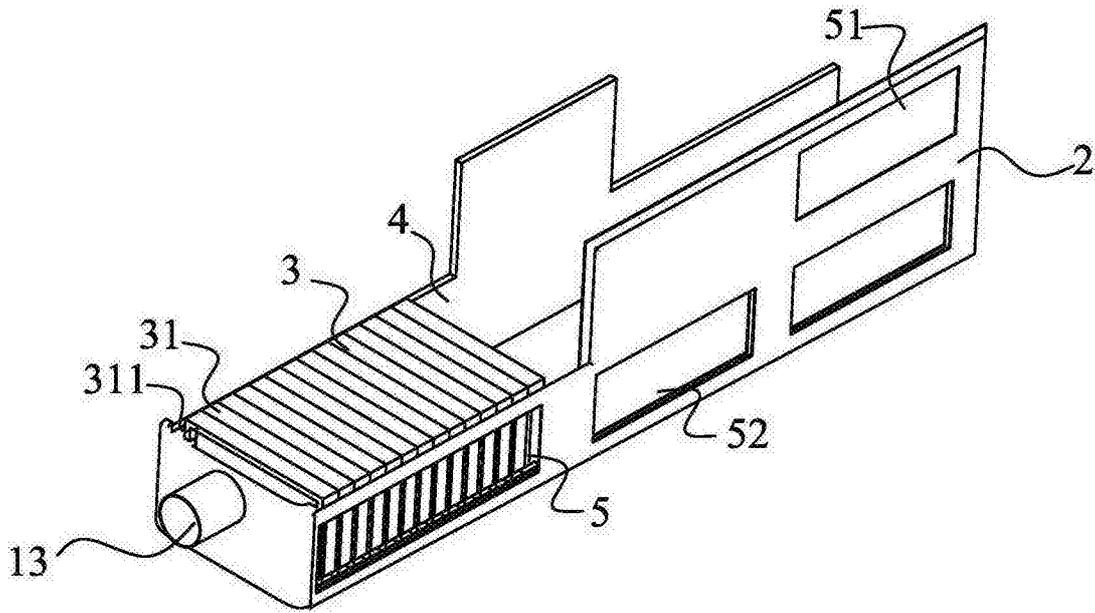


图 3

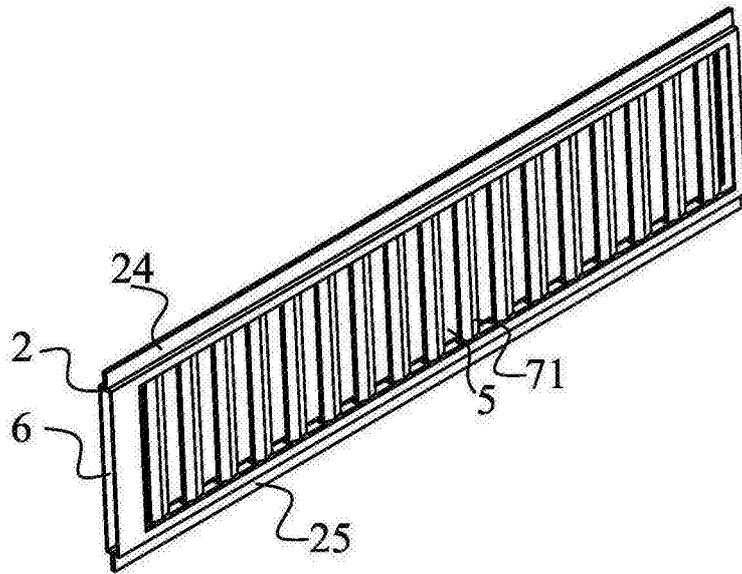


图 4

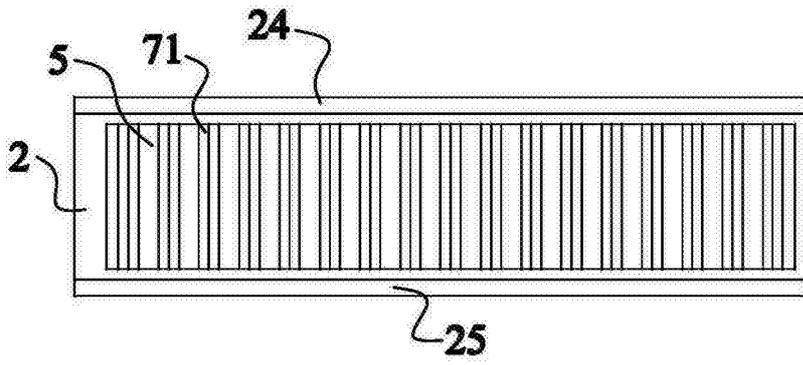


图 5

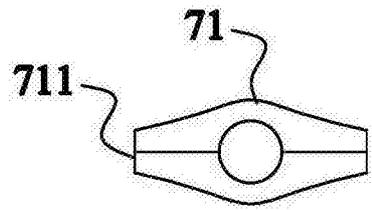


图 6

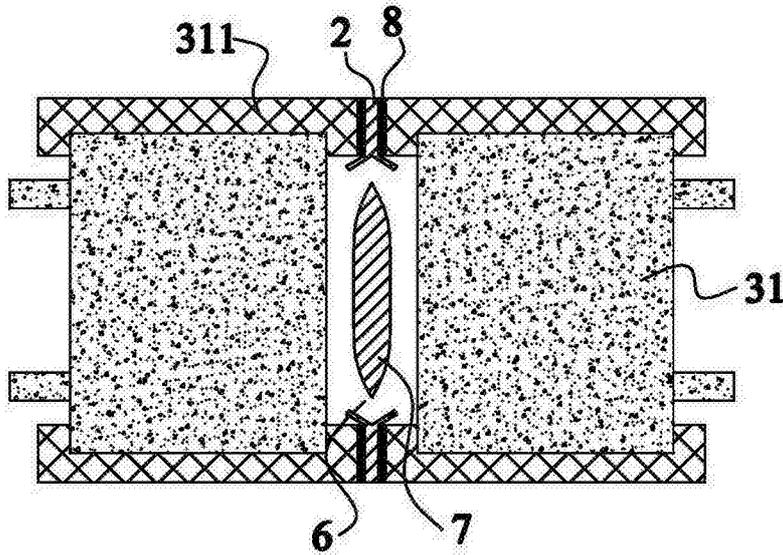


图 7