



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112117413 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011157260.1

H01M 10/6556 (2014.01)

(22) 申请日 2020.10.26

H01M 10/6563 (2014.01)

(71) 申请人 湖北亿纬动力有限公司

地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇刀区荆南大道68号

(72) 发明人 刘祖勇 韦银涛 蒙玉宝 祝媛
刘金成

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

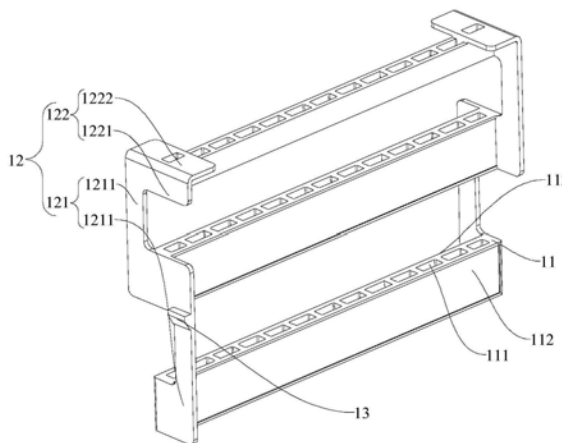
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种夹板、电池模组及电池包

(57) 摘要

本发明公开了一种夹板、电池模组及电池包，该夹板夹设在相邻的两个电芯之间，夹板包括多个本体和止挡件，多个本体间隔设置，每个本体上设有气流通道，每个本体的相对两侧分别抵接在两个电芯上，止挡件连接在本体的两端，止挡件能够止抵在电芯沿其长度方向的两端，止挡件还能够止抵在电芯沿其高度方向的两端。该夹板既能较好地满足电芯热管理的要求，又能确保对单个电芯的挤压效果，从而提升电芯寿命。



1. 一种夹板,其特征在于,所述夹板夹设在电池模组的相邻的两个电芯(2)之间,所述夹板包括多个本体(11)和止挡件(12),多个所述本体(11)间隔设置,每个所述本体(11)上设有气流通道(111),每个所述本体(11)的相对两侧分别抵接在两个所述电芯(2)上,所述止挡件(12)连接在所述本体(11)的两端,所述止挡件(12)能够止抵在所述电芯(2)沿其长度方向的两端,所述止挡件(12)还能够止抵在所述电芯(2)沿其高度方向的两端。

2. 根据权利要求1所述的夹板,其特征在于,所述本体(11)止抵在所述电芯(2)的侧壁上设有弹性层。

3. 根据权利要求1所述的夹板,其特征在于,所述止挡件(12)包括两个挡板,两个所述挡板分别连接在多个所述本体(11)的两端,每个所述挡板均包括相连的第一阻挡板(121)和第二阻挡板(122),所述第一阻挡板(121)止抵在所述电芯(2)沿其长度方向的一端上,所述第二阻挡板(122)止抵在所述电芯(2)沿其长度方向的一端和所述电芯(2)沿其高度方向的一端上。

4. 根据权利要求3所述的夹板,其特征在于,所述本体(11)具有第一侧壁(112)和第二侧壁(113),所述第一侧壁(112)和所述第二侧壁(113)分别止抵在两个所述电芯(2)上;

所述第一阻挡板(121)包括多个沿所述电芯(2)的高度方向分布的竖直部(1211),每个所述竖直部(1211)的两端分别与两个所述本体(11)相连,相邻的两个所述竖直部(1211)中,一个所述竖直部(1211)连接在所述第一侧壁(112)上,另一个连接在所述第二侧壁(113)上。

5. 根据权利要求4所述的夹板,其特征在于,所述第二阻挡板(122)包括两个L型板,两个所述L型板分别连接在所述第一侧壁(112)和所述第二侧壁(113)上,所述L型板的水平板(1222)与所述本体(11)相连,且止抵在所述电芯(2)沿其高度方向的一端上,所述L型板的竖直板(1221)与位于最上方的竖直部(1211)相连,且止抵在所述电芯(2)沿其长度方向的一端上。

6. 根据权利要求1所述的夹板,其特征在于,所述气流通道(111)沿所述电芯(2)的高度方向延伸设置,且每个所述本体(11)上设有多个沿其长度方向间隔分布的所述气流通道(111)。

7. 一种电池模组,其特征在于,包括:

电芯(2),所述电芯(2)为多个,多个所述电芯(2)间隔设置;

如权利要求1-6中任一项所述的夹板,所述夹板为多个,每个所述夹板夹设在相邻的两个所述电芯(2)之间;

绑带(3),所述绑带(3)环绕所述电芯(2)设置,所述绑带(3)用于绑扎多个所述电芯(2)及多个所述夹板。

8. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述止挡件(12)上设有有限位凸(13),所述绑带(3)止抵在所述限位凸(13)上。

9. 一种电池包,其特征在于,包括:

壳体(100),所述壳体(100)上设有进风口和出风口(140);

权利要求7或8所述的电池模组,所述电池模组为多个,多个所述电池模组沿所述壳体(100)的长度方向间隔分布;

风机(200),所述风机(200)设在所述出风口(140)处。

10. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述进风口包括:

第一风孔(110),所述第一风孔(110)设在所述壳体(100)的底壁上,且与所述气流通道的(111)对应设置;和/或:

第二风孔(120),所述第二风孔(120)设在所述壳体(100)相对设置的两个侧壁上,每个所述第二风孔(120)均对应相邻两个所述电池模组之间的缝隙设置;和/或:

第三风孔(130),所述第三风孔(130)和所述出风口(140)设在所述壳体(100)另外两个相对设置的侧壁上,所述第三风孔(130)对应每个所述电池模组内的相邻两个所述电芯(2)的之间的缝隙设置。

一种夹板、电池模组及电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及能源设备技术领域,尤其涉及一种夹板、电池模组及电池包。

背景技术

[0002] 电池模组在长期充放电循环后,其电芯内部膨胀会降低其循环寿命,因此会在电芯堆叠成组后通过两端的端板对电芯施加一个预紧力,抑制电芯的膨胀。在一些大倍率充放电的情况下,电芯发热量大,需要通过风冷对电芯散热,或者低温条件下,需要通过暖风对电芯进行加热。因此,需要在电芯之间设计间隙,作为风道对电芯进行散热或加热,使整个模组的电芯温度更加均匀。由于电芯之间增加了风道,而在固定电芯时还是采用仅挤压电芯的两端来固定电芯的结构,这样就会使得电芯中间失去了挤压力。虽然满足了电芯热管理的要求,但是对单个电芯挤压效果降低,无法最大限度提升电芯寿命。

发明内容

[0003] 本发明的第一目的在于提出一种夹板,该夹板既能够较好满足电池模组的电芯的散热需求,又能够确保对单个电芯的挤压效果,从而提升电芯寿命。

[0004] 本发明的第二目的在于提出一种电池模组,该电池模组既能较好地满足电芯热管理的要求,又能确保对单个电芯的挤压效果,从而提升电芯寿命。

[0005] 本发明的第三个目的在于提出一种电池包,该电池包的温度控制性能较好,使用寿命较长。

[0006] 为实现上述技术效果,本发明的技术方案如下:

[0007] 本发明公开了一种夹板,所述夹板夹设在电池模组的相邻的两个电芯之间,所述夹板包括多个本体和止挡件,多个所述本体间隔设置,每个所述本体上设有气流通道,每个所述本体的相对两侧分别抵接在两个所述电芯上,所述止挡件连接在所述本体的两端,所述止挡件能够止抵在所述电芯沿其长度方向的两端,所述止挡件还能够止抵在所述电芯沿其高度方向的两端。

[0008] 在一些实施例中,所述本体止抵在所述电芯的侧壁上设有弹性层。

[0009] 在一些实施例中,所述止挡件包括两个挡板,两个所述挡板分别连接在多个所述本体的两端,每个所述挡板均包括相连的第一阻挡板和第二阻挡板,所述第一阻挡板止抵在所述电芯沿其长度方向的一端上,所述第二阻挡板止抵在所述电芯沿其长度方向的一端和所述电芯沿其高度方向的一端上。

[0010] 在一些具体的实施例中,所述本体具有第一侧壁和第二侧壁,所述第一侧壁和所述第二侧壁分别止抵在两个所述电芯上;所述第一阻挡板包括多个沿所述电芯的高度方向分布的竖直部,每个所述竖直部的两端分别与两个所述本体相连,相邻的两个所述竖直部中,一个所述竖直部连接在所述第一侧壁上,另一个连接在所述第二侧壁上。

[0011] 在一些更具体的实施例中,所述第二阻挡板包括两个L型板,两个所述L型板分别连接在所述第一侧壁和所述第二侧壁上,所述L型板的水平板与所述本体相连,且止抵在所

述电芯沿其高度方向的一端上,所述L型板的竖直板与位于最上方的竖直部相连,且止抵在所述电芯沿其长度方向的一端上。

[0012] 在一些实施例中,所述气流通道沿所述电芯的高度方向延伸设置,且每个所述本体上设有多个沿其长度方向间隔分布的所述气流通道。

[0013] 本发明还公开了一种电池模组,包括:电芯,所述电芯为多个,多个所述电芯间隔设置;夹板,所述夹板为多个,每个所述夹板夹设在相邻的两个所述电芯之间;绑带,所述绑带环绕所述电芯设置,所述绑带用于绑扎多个所述电芯及多个所述夹板。

[0014] 在一些实施例中,所述止挡件上设有有限位凸,所述绑带止抵在所述限位凸上。

[0015] 本发明还公开了一种电池包,包括:壳体,所述壳体上设有进风口和出风口;前文所述的电池模组,所述电池模组为多个,多个所述电池模组沿所述壳体的长度方向间隔分布;风机,所述风机设在所述出风口处。

[0016] 在一些实施例中,所述进风口包括第一风孔,所述第一风孔设在所述壳体的底壁上,且与所述气流通道对应设置,和/或:第二风孔,所述第二风孔设在所述壳体相对设置的两个侧壁上,每个所述第二风孔均对应相邻两个所述电池模组之间的缝隙设置;和/或:第三风孔,所述第三风孔和所述出风口设在所述壳体另外两个相对设置的侧壁上,所述第三风孔对应每个所述电池模组内的相邻两个所述电芯的之间的缝隙设置。

[0017] 本发明实施例的夹板,由于夹板的本体上设有气流通道,使得热气流或者冷气流能够通过气流通道与电芯充分接触,较好地实现了对电的冷却或者加热。由于夹板的相对设置的两侧分别止抵在两个电芯上,采用绑带将多个电芯及多个夹板绑扎完成后,每个电芯都会收到与其止抵的夹板的挤压,从而增加电芯的循环使用寿命。由于止挡件从高度及长度两个方向上限制了电芯的运动,避免了电芯松动或者窜动的现象发生,提升了电池模组的稳定性及可靠性

[0018] 本发明实施例的电池模组,由于具有前文所述的夹板,既能较好地满足电芯热管理的要求,又能确保对单个电芯的挤压效果,从而提升电芯寿命。

[0019] 本发明实施例的电池包,由于具有前文所述的电池包,提升了电池包的温度控制性能,延长了电池包的使用寿命。

[0020] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中板分给出,板分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例的电池模组的夹板的结构示意图。

[0022] 图2是本发明实施例的电池模组的结构示意图。

[0023] 图3是本发明实施例的电池包的结构示意图。

[0024] 图4是本发明实施例的电池包的另一个方向的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 11、本体;111、气流通道;112、第一侧壁;113、第二侧壁;12、止挡件;121、第一阻挡板;1211、竖直部;122、第二阻挡板;1221、竖直板;1222、水平板;13、限位凸;2、电芯;3、绑带;4、端板;100、壳体;110、第一风孔;120、第二风孔;130、第三风孔;140、出风口;200、风机。

具体实施方式

[0027] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0029] 此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征,用于区别描述特征,无顺序之分,无轻重之分。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0030] 在本发明的描述中,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,可以是两个元件内板的连通。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发明中的具体含义。

[0031] 下面参考图1描述本发明实施例的夹板的具体结构。

[0032] 如图1-图2所示,本发明公开了一种夹板,夹板夹设在相邻的两个电芯2之间,夹板包括多个本体11和止挡件12,多个本体11间隔设置,每个本体11上设有气流通道111,每个本体11的相对两侧分别抵接在两个电芯2上,止挡件12连接在本体11的两端,止挡件12能够止抵在电芯2沿其长度方向的两端,止挡件12还能够止抵在电芯2沿其高度方向的两端。

[0033] 可以理解的是,在实际组装完成中,由于夹板的本体11上设有气流通道111,这样无论是在通入冷风冷却电芯2还是通入暖风加热电芯2时,气流都可以通过气流通道111与电芯2充分接触,从而较好地实现了对电芯2的冷却或者加热。与此同时,由于夹板的相对设置的两侧均止抵在电芯2上,采用绑带3将多个电芯2及多个夹板绑扎完成后,每个电芯2都会受到与其止抵的夹板的挤压,从而增加电芯2的循环使用寿命。此外,止挡件12能够止抵在电芯2的长度方向的两端以及电芯2的高度方向的两端上。由此,止挡件12限定了电芯2沿其长度方向及高度方向的运动,保证了整个电池模组的稳定性。

[0034] 本发明实施例的夹板,由于夹板的本体11上设有气流通道111,使得热气流或者冷气流能够通过气流通道111与电芯2充分接触,较好地实现了对电的冷却或者加热。由于夹板的相对设置的两侧分别止抵在两个电芯2上,采用绑带3将多个电芯2及多个夹板绑扎完成后,每个电芯2都会收到与其止抵的夹板的挤压,从而增加电芯2的循环使用寿命。由于止挡件12从高度及长度两个方向上限制了电芯2的运动,避免了电芯2松动或者窜动的现象发生,提升了电池模组的稳定性及可靠性。

[0035] 在一些实施例中,如图2所示,本体11止抵在电芯2的侧壁上设有弹性层。由此,弹性层能够用于公差补偿并且能够起到缓冲作用,避免电芯2出现磕碰伤,弹性层还能够使得电芯2受到的挤压更为均匀,从而进一步提升电芯2的循环使用寿命。

[0036] 在一些实施例中,如图2所示,止挡件12包括两个挡板,两个挡板分别连接在多个本体11的两端,每个挡板均包括相连的第一阻挡板121和第二阻挡板122,第一阻挡板121止

抵在电芯2沿其长度方向的一端上,第二阻挡板122止抵在电芯2沿其长度方向的一端和电芯2沿其高度方向的一端上。可以理解的是,通过第一阻挡板121和第二阻挡板122的止挡作用,确保了夹板对电芯2的固定作用,一方面提升了绑扎绑带3后夹板与电芯2的连接稳定性,另一方面避免了运输过程中电芯2窜动导致的整个电池模组变形的现象发生。

[0037] 在一些具体的实施例中,如图2所示,本体11具有第一侧壁112和第二侧壁113,第一侧壁112和第二侧壁113分别止抵在两个电芯2上。第一阻挡板121包括多个沿电芯2的高度方向分布的竖直部1211,每个竖直部1211的两端分别与两个本体11相连,相邻的两个竖直部1211中,一个竖直部1211连接在第一侧壁112上,另一个竖直部1211连接在第二侧壁113上。可以理解的是,在安装完毕后,相邻的两个竖直部1211中,一个竖直部1211止抵在一个电芯2上,另一个竖直部1211止抵在另一个电芯2上。由于第一阻挡板121为连接在本体11的两端的两个,采用同一个第一阻挡板121上的竖直部1211交替止抵的技术方案,能够最大限度提升每个电芯2的沿其长度方向的两端与两个第一阻挡板121的接触面积,从而保证了电芯2的稳定性。

[0038] 在一些更具体的实施例中,如图2所示,第二阻挡板122包括两个L型板,两个L型板分别连接在第一侧壁112和第二侧壁113上,L型板的水平板1222与本体11相连,且止抵在电芯2沿其高度方向的一端上,L型板的竖直板1221与位于最上方的竖直部1211相连,且止抵在电芯2沿其长度方向的一端上。可以理解的是,由于第二阻挡板122为L型板,也就是说第二阻挡板122配合在电芯2的拐角处,这种配合在电芯2拐角处的结构能够从两个方向限定电芯2,提升电芯2的稳定性,较好地避免了电芯2晃动的现象发生。

[0039] 在一些实施例中,气流通道111沿电芯2的高度方向延伸设置,且每个本体11上设有多个沿其长度方向间隔分布的气流通道111。可以理解的是,多个气流通道111在本体11上间隔分布,在确保了气流顺畅流动的前提下保证了本体11的强度,从而避免了电芯2膨胀引起的本体11损坏的现象发生。

[0040] 实施例:

[0041] 下面参考图1描述本发明一个具体实施例的夹板。

[0042] 如图1所示,夹板包括本体11和止挡件12,本体11为间隔设置的三个,每个本体11均具有第一侧壁112和第二侧壁113,第一侧壁112和第二侧壁113分别止抵在两个电芯2上。止挡件12包括两个挡板,每个挡板均连接在三个本体11的一端上。挡板包括相连第一阻挡板121和第二阻挡板122。第一阻挡板121包括两个沿电芯2的高度方向分布的竖直部1211,每个竖直部1211的两端分别与两个本体11相连,且其中一个竖直部1211连接在第一侧壁112上,另一个竖直部1211连接在第二侧壁113上。其中,两个第一阻挡板121位于同一高度的竖直部1211分别连接在第一侧壁112及第二侧壁113上。具体来说,一个第一阻挡板121的位于下方的竖直部1211连接在第一侧壁112上,位于上方的竖直部1211连接的第二侧壁113上,另一个第一阻挡板121的位于下方的竖直部1211连接在第二侧壁113上,位于上方的竖直部1211连接在第一侧壁112上。第二阻挡板122包括两个L型板,两个L型板分别连接在第一侧壁112和第二侧壁113上,L型板的水平板1222与本体11相连,且止抵在电芯2沿其高度方向的一端上,L型板的竖直板1221与位于最上方的竖直部1211相连,且止抵在电芯2沿其长度方向的一端上。

[0043] 下面参考图2描述本发明一个具体实施例的电池模组。

[0044] 如图2所示,本发明实施例的电池模组包括电芯2、前文的夹板和绑带3,电芯2为多个,多个电芯2间隔设置;夹板为多个,每个夹板夹设在相邻的两个电芯2之间,绑带3环绕电芯2设置,绑带3用于绑扎多个电芯2及多个夹板。

[0045] 本发明实施例的电池模组,由于具有前文所述的夹板,既能较好地满足电芯2的热管理的要求,又能确保对单个电芯2的挤压效果,从而提升电芯2的寿命。

[0046] 在一些实施例中,如图2所示,止挡件12上设有有限位凸13,绑带3止抵在限位凸13上。可以理解的是,限位凸13与绑带3的抵接能够实现对止挡件12的限制,避免了止挡件沿电芯2的高度方向发生窜动,从而避免振动和电芯2内部不均匀膨胀导致夹板滑出电池模组的现象发生。

[0047] 这里需要说明的是,限位凸13的个数以及数量可以根据实际需要选择,在此不对限位凸13的参数进行限定。

[0048] 实施例:

[0049] 下面参考图1-图2描述本发明一个具体实施例的电池模组。

[0050] 如图1-图2所示,该电池模组包括电芯2、夹板、绑带3和端板4。电芯2的个数为八个,且八个电芯2间隔设置,夹板的个数为十四个,相邻的两个电芯2之间设有两个沿电芯2的高度方向间隔分布的夹板,端板4的个数为两个,两个端板4位于八个电芯2的外侧,绑带3的个数为两个,两个绑带3沿电芯2的高度方向间隔分布,每个绑带3均用于绑扎电芯2、夹板及端板4。夹板的结构在前文中已经进行了详细叙述

[0051] 下面参考图3-图4描述本发明实施例的电池包的具体结构。

[0052] 如图3-图4所示,本发明还公开了一种电池包,该电池包包括壳体100、电池模组和风机200,壳体100上设有进风口和出风口140,电池模组为多个,多个电池模组沿壳体100的长度方向间隔分布,风机200设在出风口140处。

[0053] 在一些实施例中,进风口包括第一风孔110,第一风孔110设在壳体100的底壁上,且与气流通道111对应设置。可以理解的是,第一风孔110对应气流通道111设置能够提升气流与电芯2的接触面积,从而提升电芯2的加热或者冷却效果。

[0054] 优选的,多个第一风孔110沿壳体100的长度方向的长度不同,且越靠近风机200的第一风孔110的长度越小。可以理解的是,在实际散热过程中,靠近风机200的电芯2的散热或者加热效果较好,这样就会出现多个电芯2局部过冷或者局部过热的现象。而在本实施例中,靠近风机200的第一风孔110的长度较小,远离风机200的第一风孔110的长度较大,这样能够使得多个电芯2的散热或者加热效果较好,从而避免壳体100内出现局部过热或者局部过冷的现象。

[0055] 在一些实施例中,进风口还包括第二风孔120,第二风孔120设在壳体100相对设置的两个侧壁上,每个第二风孔120均对应相邻两个电池模组之间的缝隙设置。可以理解的是,第二风孔120对应相邻的两个电池模组之间的缝隙设置,能够提升气流对多个电池模组的加热或者散热的均匀性,从而保证整个电池包内部的温度均匀地,避免电池包内部局部过热或者过冷的现象发生。

[0056] 在一些实施例中,进风口还包括第三风孔130,第三风孔130和出风口140设在壳体100另外两个相对设置的侧壁上,第三风孔130对应每个电池模组内的相邻两个电芯2之间的缝隙设置。可以理解的是,第三风孔130对应相邻的两个电芯2之间的缝隙设置,能够提

升气流对同一个电池模组内的多个电芯2的加热或者散热的均匀性,从而保证整个电池包内部的温度均匀性,避免电池包内部局部过热或者过冷的现象发生。

[0057] 实施例:

[0058] 下面参考图3-图4描述本发明实施例的电池包。

[0059] 如图3-图4所示,该电池包包括壳体100、电池模组和风机200,壳体100上设有进风口和出风口140,电池模组为四个,四个电池模组沿壳体100的长度方向间隔分布,风机200设在出风口140处。出风口140设在壳体100的后侧壁上,且为间隔分布的两个,每个出风口140均设有一个电机。进风口包括第一风孔110、第二风孔120和第三风孔130。第一风孔110设在壳体100的底壁上,第一风孔110呈七排四列分布,每个第一风孔110均对应一个电池模组的气流通道111设置。第二风孔120为六个,壳体100的左侧壁和右侧壁上分别设有三个第二风孔120,每个第二风孔120均对应相邻的两个电池模组的缝隙设置。第三风孔130设在壳体100的前侧壁上,且为间隔设置的七个,每个第二风孔120对应相邻的两个电芯2的缝隙设置。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“有些实施例”、“其他实施例”、等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

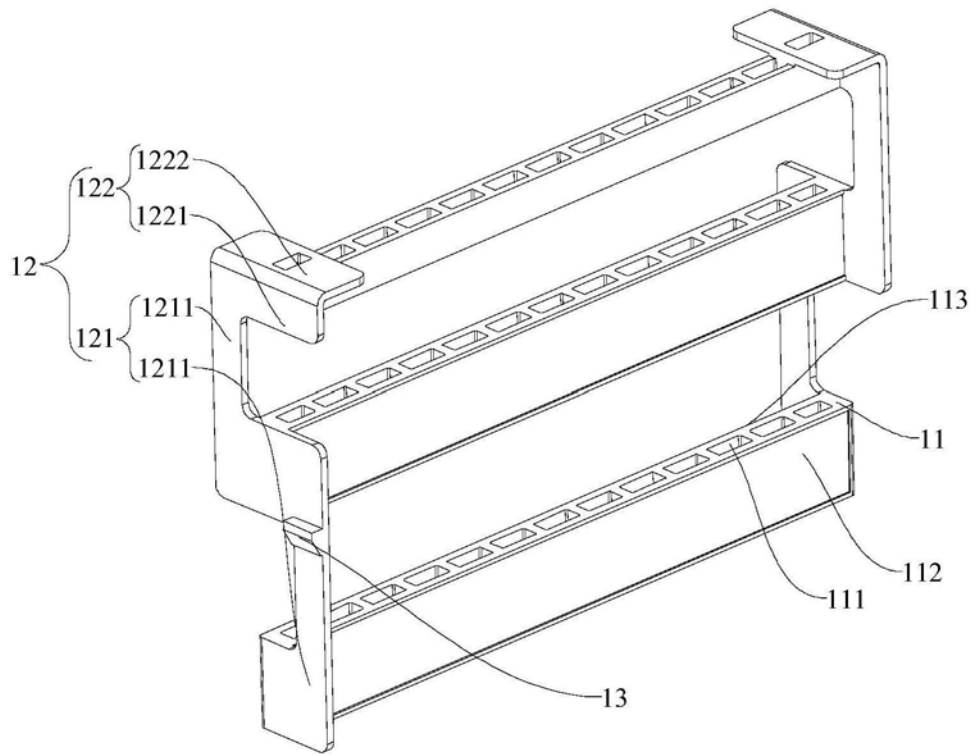


图1

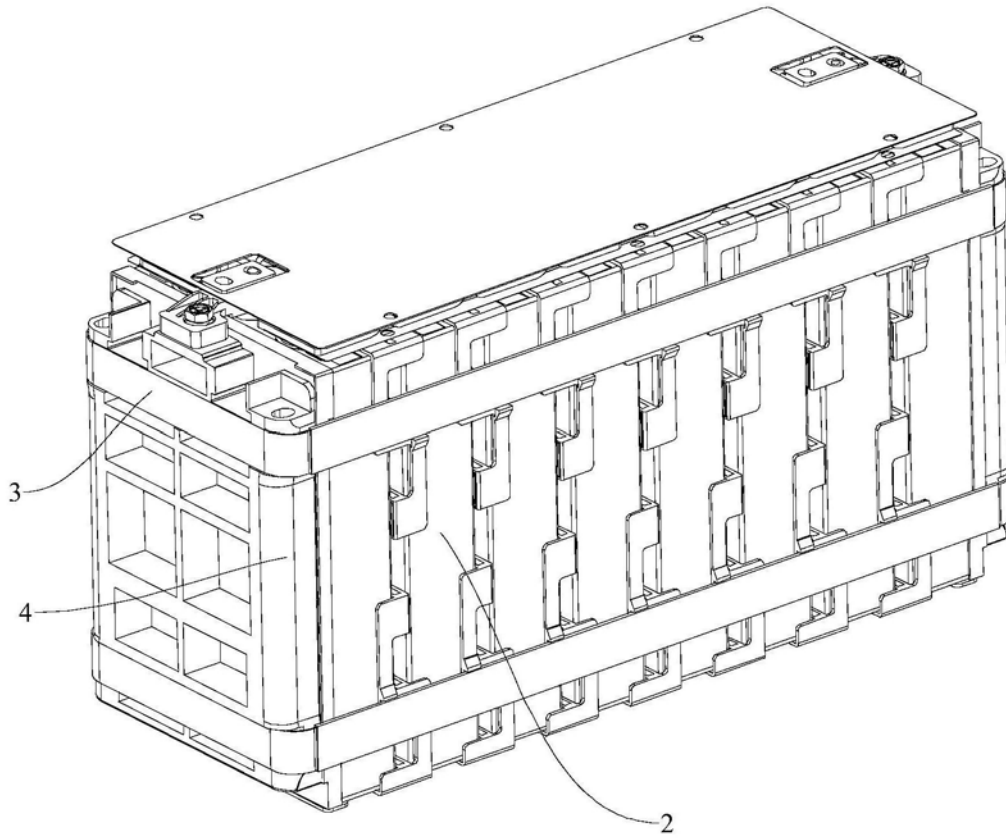


图2

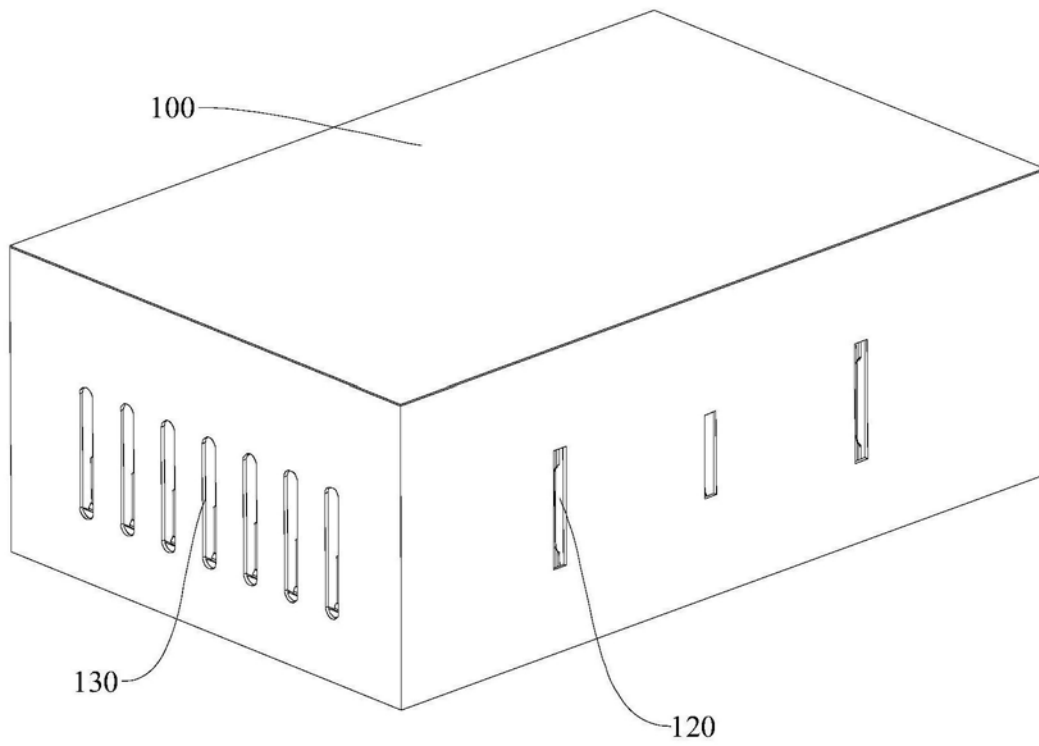


图3

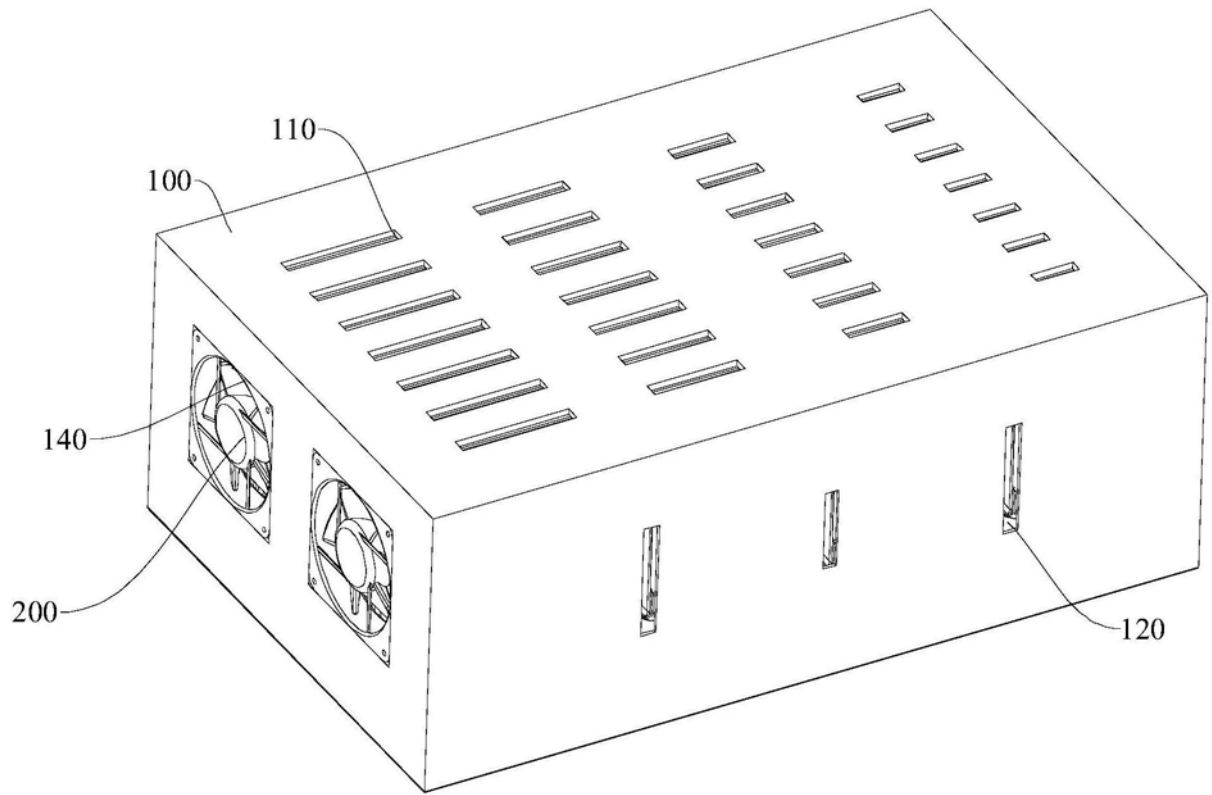


图4