



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212033184 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202020819219.5

H01M 2/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.15

(73) 专利权人 昆山宝创新能源科技有限公司

地址 215333 江苏省苏州市昆山市昆山开
发区蓬溪中路1号

(72) 发明人 熊苏静 张帆 韩文溪

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 刘梦晴

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6561 (2014.01)

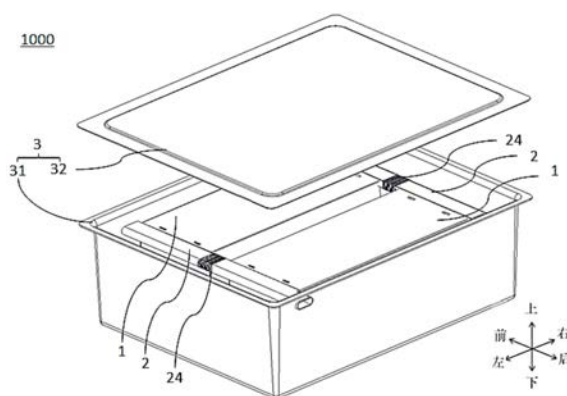
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

风冷式电池包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风冷式电池包,包括电池模组、端盖和风管;电池模组包括铝板、铝盖板、围板和端盖,其中,铝板有多个,多个铝板与多个电芯均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,构成铝板与电芯组装件;围板围设在铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,围板与多个铝板在电芯的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道;两个端盖分别与围板的左端和右端固定,形成模组支撑结构;两个风管设置在电池模组的左端和右端,两个风管通过相应的风流通口分别与电池模组上的多个风道的左端和右端一一对应连通。本实用新型能够实现对电芯的风冷式降温,冷却效果好,结构简单,空间利用率高、成本较低且制造工艺流程简单。



1. 一种风冷式电池包,其特征在于,包括:

电池模组,所述电池模组包括铝板、铝盖板、围板和端盖,其中,所述铝板有多个,多个所述铝板与多个电芯均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,其中,前后相邻的两个所述铝板之间设有一个或两个所述电芯,最后一个所述铝板的后侧不设置电芯,最前一个所述铝板的前侧设有一个或两个所述电芯,紧邻的所述铝板的侧面与所述电芯的侧面彼此接触,最前一个所述电芯的前侧面通过所述铝盖板封住且与所述铝盖板侧面彼此接触,从而构成铝板与电芯组装件;所述围板围设在所述铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,所述围板与多个所述铝板在所述电芯的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道;

所述端盖有两个,两个所述端盖盖设在所述铝板与电芯组装件的左侧和右侧,两个所述端盖分别与所述围板的左端和右端固定,形成模组支撑结构;

风管,所述风管有两个,两个所述风管的一端封闭且另一端敞开,两个所述风管上均设有风流通口,两个所述风管设置在所述电池模组的左端和右端,两个所述风管通过相应的所述风流通口分别与所述电池模组上的多个所述风道的左端和右端一一对应连通,两个所述风管中的一个用于进风且另一个用于出风。

2. 根据权利要求1所述的风冷式电池包,其特征在于,每一所述铝板包括上铝板、下铝板、侧铝板和鳍片,所述上铝板和所述下铝板呈水平设置且在上下方向上彼此相对,所述侧铝板位于所述上铝板和所述下铝板的后侧,且所述侧铝板的上边缘和下边缘分别与所述上铝板和所述下铝板的后侧边相连,从而使得所述上铝板、所述下铝板和所述侧铝板围成U形框,所述U形框的所述上铝板的上表面上设有所述鳍片,所述鳍片呈竖向设置且沿左右方向延伸;每一所述铝板的所述U形框内容纳有一个或两个所述电芯,所述电芯在所述U形框内呈竖向设置,且位于后一个所述电芯的后侧面与所述U形框的所述侧铝板接触;多个所述铝板连同容纳在所述铝板中的所述电芯在前后方向上依次堆叠排列布置,使得前一个所述铝板的所述侧铝板与后一个所述铝板中的前一个所述电芯的前侧面接触,最前一个所述铝板中的前一个所述电芯的前侧面通过所述铝盖板封住且与所述铝盖板接触,所述铝盖板的上端和下端分别与最前一个所述铝板中的所述上铝板和所述下铝板固定,从而构成所述铝板与电芯组装件;所述围板与多个所述铝板上的所述上铝板及所述鳍片共同限定出多个所述风道。

3. 根据权利要求1所述的风冷式电池包,其特征在于,每一所述铝板上的鳍片数量为一个或多个,每一所述铝板上的多个所述鳍片在前后方向上依次间隔排列。

4. 根据权利要求1所述的风冷式电池包,其特征在于,所述铝板与电芯组装件的上端缝隙处填充有导热胶体。

5. 根据权利要求1所述的风冷式电池包,其特征在于,所述电池模组还包括绝缘层,所述绝缘层贴附在所述围板的内表面上,以使所述电芯与所述围板隔离,形成电气隔离层。

6. 根据权利要求1所述的风冷式电池包,其特征在于,两个所述端盖分别与所述围板的左端和右端焊接固定,以将所述电芯的左端和右端封闭同时使得多个所述风道的左端和右端露出。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的风冷式电池包,其特征在于,所述电池模组有多个,多个所述电池模组在前后方向上间隔开设置;所述风管包括多个节段,多个所述节段通

过波纹管依次连接,多个所述节段上均设有所述风流通口;两个所述风管上的多个所述节段与多个所述电池模组的左端和右端分别一一对应地固定,且两个所述风管上的多个所述节段分别通过相应的所述风流通口与多个所述电池模组上的风道对应地连通。

8.根据权利要求1-6中任意一项所述的风冷式电池包,其特征在于,所述风管上设有卡扣,所述风管通过所述卡扣固定在所述围板上。

9.根据权利要求1-6中任意一项所述的风冷式电池包,其特征在于,所述风流通口的壁体与所述电池模组之间的连接界面采用泡棉密封。

10.根据权利要求1-6中任意一项所述的风冷式电池包,其特征在于,还包括箱体,所述箱体容纳所述电池模组,所述风管穿过所述箱体且所述风管的敞开端位于所述箱体外。

风冷式电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风冷式电池包技术领域,尤其是涉及一种风冷式电池包。

背景技术

[0002] 目前,随着电池续航里程的提升要求,电池的电量提升,电池包内电芯工作时聚集的过多热量严重影响了电芯的寿命,电池包需设计冷却系统以降低电芯温度,目前冷却方式主要为液冷、直冷、浸入和风冷,其中液冷、直冷和浸入冷却方式成本高,冷却效果好,风冷成本低但冷却效果一般,适用于电芯发热量不大的产品。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种风冷式电池包,能够实现对电芯的风冷式降温,冷却效果好,结构简单,空间利用率高、成本较低且制造工艺流程简单。

[0004] 根据本实用新型实施例的风冷式电池包,包括:

[0005] 电池模组,所述电池模组包括铝板、铝盖板、围板和端盖,其中,所述铝板有多个,多个所述铝板与多个电芯均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,其中,前后相邻的两个所述铝板之间设有一个或两个所述电芯,最后一个所述铝板的后侧不设置电芯,最前一个所述铝板的前侧设有一个或两个所述电芯,紧邻的所述铝板的侧面与所述电芯的侧面彼此接触,最前一个所述电芯的前侧面通过所述铝盖板封住且与所述铝盖板侧面彼此接触,从而构成铝板与电芯组装件;所述围板围设在所述铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,所述围板与多个所述铝板在所述电芯的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道;

[0006] 所述端盖有两个,两个所述端盖盖设在所述铝板与电芯组装件的左侧和右侧,两个所述端盖分别与所述围板的左端和右端固定,形成模组支撑结构;

[0007] 风管,所述风管有两个,两个所述风管的一端封闭且另一端敞开,两个所述风管上均设有风流通口,两个所述风管设置在所述电池模组的左端和右端,两个所述风管通过相应的所述风流通口分别与所述电池模组上的多个所述风道的左端和右端一一对应连通,两个所述风管中的一个用于进风且另一个用于出风。

[0008] 根据本实用新型实施例的风冷式电池包,多个铝板与多个电芯均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,其中,前后相邻的两个铝板之间设有一个或两个电芯,最后一个铝板的后侧不设置电芯,最前一个铝板的前侧设有一个或两个电芯,紧邻的铝板的侧面与电芯的侧面彼此接触,最前一个电芯的前侧面通过铝盖板封住且与铝盖板侧面彼此接触,从而构成铝板与电芯组装件,围板与多个铝板在电芯的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道,这样,可以通过铝板来均衡电芯温度,同时将两个风管分别设置在电池模组的左端和右端,通过将两个风管的风流通口分别与多个沿左右方向延伸的风道的两端一一对应的连通,可以在风冷式软包电池模组内部集成风道,导风管与集成风道组成风冷式电池包冷

却系统,冷空气从用于进风的风管流入,风管将冷空气导向各个风道,冷空气从多个风道中流过,带走每个电芯的热量,从而实现对电池模组的降温,结构简单,空间利用率高,冷却均匀,冷却效果好,可以有效延长电芯的使用寿命。综上,本实用新型的实施例的风冷式电池包能够实现对电芯的风冷式降温,冷却效果好,结构简单,空间利用率高、成本较低且制造工艺流程简单。此外,围板围设在铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,端盖盖设在铝板与电芯组装件的左侧和右侧,两个端盖分别与围板的左端和右端固定,形成模组支撑结构,为电池模组提供支撑。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,每一所述铝板包括上铝板、下铝板、侧铝板和鳍片,所述上铝板和所述下铝板呈水平设置且在上下方向上彼此相对,所述侧铝板位于所述上铝板和所述下铝板的后侧,且所述侧铝板的上边缘和下边缘分别与所述上铝板和所述下铝板的后侧边相连,从而使得所述上铝板、所述下铝板和所述侧铝板围成U形框,所述U形框的所述上铝板的上表面上设有所述鳍片,所述鳍片呈竖向设置且沿左右方向延伸;每一所述铝板的所述U形框内容纳有一个或两个所述电芯,所述电芯在所述U形框内呈竖向设置,且位于后一个所述电芯的后侧面与所述U形框的所述侧铝板接触;多个所述铝板连同容纳在所述铝板中的所述电芯在前后方向上依次堆叠排列布置,使得前一个所述铝板的所述侧铝板与后一个所述铝板中的前一个所述电芯的前侧面接触,最前一个所述铝板中的前一个所述电芯的前侧面通过所述铝盖板封住且与所述铝盖板接触,所述铝盖板的上端和下端分别与最前一个所述铝板中的所述上铝板和所述下铝板固定,从而构成所述铝板与电芯组装件;所述围板与多个所述铝板上的所述上铝板及所述鳍片共同限定出多个所述风道。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述铝板为挤压铝型材一体成型件。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,每一所述铝板上的鳍片数量为一个或多个,每一所述铝板上的多个所述鳍片在前后方向上依次间隔排列。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述铝板与电芯组装件的上端缝隙处填充有导热胶体。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述电池模组还包括绝缘层,所述绝缘层贴附在所述围板的内表面上,以使所述电芯与所述围板隔离,形成电气隔离层。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,两个所述端盖分别与所述围板的左端和右端焊接固定,以将所述电芯的左端和右端封闭同时使得多个所述风道的左端和右端露出。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述电池模组有多个,多个所述电池模组在前后方向上间隔开设置;所述风管包括多个节段,多个所述节段通过波纹管依次连接,多个所述节段上均设有所述风流通口;两个所述风管上的多个所述节段与多个所述电池模组的左端和右端分别一一对应地固定,且两个所述风管上的多个所述节段分别通过相应的所述风流通口与多个所述电池模组上的风道对应地连通。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述风管上设有卡扣,所述风管通过所述卡扣固定在所述围板上。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述风流通口的壁体与所述电池模组之间的连接界面采用泡棉密封。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,还包括箱体,所述箱体容纳所述电池模组,所述风管穿过所述箱体且所述风管的敞开端位于所述箱体外。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1为本实用新型实施例的风冷式电池包的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型实施例的风冷式电池包的电池模组的结构示意图。

[0023] 图3为本实用新型实施例的风冷式电池包的电池模组的立体示意图。

[0024] 图4为本实用新型实施例的风冷式电池包的电池模组中的铝板与电芯组装件的结构示意图,其中示意出一个铝板与两个电芯的组装。

[0025] 图5为本实用新型实施例的风冷式电池包的风管的结构示意图。

[0026] 图6为本实用新型实施例的风冷式电池包的风管与电池模组的组装示意图。

[0027] 图7为本实用新型实施例的风冷式电池包的风管、电池模组及下箱体的组装示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 风冷式电池包1000

[0030] 电池模组1 铝板11 U形框111 上铝板1111 下铝板1112

[0031] 侧铝板1113 鳍片112 铝盖板12 围板13 端盖14 风道15

[0032] 绝缘层16 电芯17

[0033] 风管2 风流通口21 卡扣22 节段23 波纹管24

[0034] 箱体3 下箱体31 上盖32

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本实用新型的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 下面结合图1至图7来描述本实用新型实施例的风冷式电池包1000。

[0037] 如图1至如7所示,根据本实用新型实施例的风冷式电池包1000,包括电池模组1和风管2,电池模组1包括铝板11、铝盖板12、围板13和端盖14,其中,铝板11有多个,多个铝板11与多个电芯17均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,其中,前后相邻的两个铝板11之间设有一个或两个电芯17,最后一个铝板11的后侧不设置电芯 17,最前一个铝板11的前侧设有一个或两个电芯17,紧邻的铝板11的侧面与电芯17 的侧面彼此接触,最前一个电芯11的前侧面通过铝盖板12封住且与铝盖板12侧面彼此接触,从而构成铝板与电芯组装件;围板13围设在铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,围板13与多个铝板11在电芯17的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道15;

[0038] 根据本实用新型实施例的风冷式电池包,多个铝板11与多个电芯17均呈竖向设置且在前后方向上依次堆叠,其中,前后相邻的两个铝板11之间设有一个或两个电芯17,最后一个铝板11的后侧不设置电芯17,最前一个铝板11的前侧设有一个或两个电芯 17,紧邻的

铝板11的侧面与电芯17的侧面彼此接触,最前一个电芯17的前侧面通过铝盖板12封住且与铝盖板12侧面彼此接触,从而构成铝板与电芯组装件,围板13与多个铝板11在电芯17的上方处共同限定出多个沿左右方向延伸的风道15,这样,可以通过铝板11来均衡电芯17温度,同时将两个风管2分别设置在电池模组1的左端和右端,通过将两个风管2的风流通口21分别与多个沿左右方向延伸的风道15的两端一一对应的连通,可以在风冷式软包电池模组1内部集成风道15,导风管2与集成风道15 组成风冷式电池包冷却系统,冷空气从用于进风的风管2流入,风管2将冷空气导向各个风道15,冷空气从多个风道15中流过,带走每个电芯17的热量,从而实现对电池模组1的降温,结构简单,空间利用率高,冷却均匀,冷却效果好,可以有效延长电芯17 的使用寿命。综上,本实用新型的实施例的风冷式电池包1000能够实现对电芯17的风冷式降温,冷却效果好,结构简单,空间利用率高、成本较低且制造工艺流程简单。此外,围板13围设在铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,端盖14盖设在铝板与电芯组装件的左侧和右侧,两个端盖14分别与围板13的左端和右端固定,形成模组支撑结构,为电池模组1提供支撑。

[0039] 根据本实用新型的一个实施例,每一铝板11包括上铝板1111、下铝板1112、侧铝板1113和鳍片112,上铝板1111和下铝板1112呈水平设置且在上下方向上彼此相对,侧铝板1113位于上铝板1111和下铝板1112的后侧,且侧铝板1113的上边缘和下边缘分别与上铝板1111和下铝板1112的后侧边相连,从而使得上铝板1111、下铝板1112和侧铝板1113 围成U形框111,U形框111的上铝板1111的上表面上设有鳍片112,鳍片112呈竖向设置且沿左右方向延伸;每一铝板11的U形框111内容纳有一个或两个电芯17,电芯17在U 形框111内呈竖向设置,且位于后一个电芯17的后侧面与U形框111的侧铝板1113接触;多个铝板11连同容纳在铝板11中的电芯17在前后方向上依次堆叠排列布置,使得前一个铝板11的侧铝板1113与后一个铝板11中的前一个电芯17的前侧面接触,最前一个铝板 11中的前一个电芯17的前侧面通过铝盖板12封住且与铝盖板12接触,铝盖板12的上端和下端分别与最前一个铝板11中的上铝板1111和下铝板1112固定,从而构成铝板与电芯组装件;围板13与多个铝板11上的上铝板1111及鳍片112共同限定出多个风道15。可以理解的是,通过将多个铝板11连同容纳在铝板11中的电芯17在前后方向上依次堆叠排列布置,使得前一个铝板11的侧铝板1113与后一个铝板11中的前一个电芯17的前侧面接触,最前一个铝板11中的前一个电芯17的前侧面通过铝盖板12封住且与铝盖板 12接触,使得每个电芯17的一个侧面都与铝板11接触,这样,可以通过铝板11来均衡电芯17温度,同时,铝板11上的鳍片112可以增加风冷式软包电池模组1的换热面积,提高散热效率;将围板13围设在铝板与电芯组装件的前侧、上侧、后侧和下侧,通过围板13与多个铝板11上的上铝板1111及鳍片112共同限定出多个沿左右方向延伸的风道15,由此,可以在风冷式软包电池模组1内部集成风道15,冷空气可以从多个风道15流过,带走每一电芯17热量,从而完成风冷式软包电池模组1的降温,冷却均匀,冷却效果好。

[0040] 根据本实用新型的一个实施例,铝板11为挤压铝型材一体成型件。这样,铝板11制作方便,成本较低,结构简单可靠。

[0041] 根据本实用新型的一个实施例,每一铝板11上的鳍片112数量为一个或多个,每一铝板11上的多个鳍片112在前后方向上依次间隔排列。这样,围板13与多个铝板11 上的上铝板1111及一个或多个鳍片112共同限定出多个沿左右方向延伸的风道15,当每一铝板11

上的鳍片112数量为一个时,可以增大风冷式软包电池模组1的换热面积,当每一铝板11上的鳍片112数量为多个时,可以进一步增大风冷式软包电池模组1的换热面积,每一铝板11上的鳍片112数量根据实际情况确定。

[0042] 根据本实用新型的一个实施例,铝板与电芯组装件的上端缝隙处填充有导热胶体。可以理解的是,导热胶体的导热性能好,粘接强度高,通过将导热胶体填充在铝板与电芯组装件的上端缝隙处,能够为电芯17提供稳定的散热,同时保证了风道15的密封性,避免电气件与外界空气、水汽或灰尘接触,有效地防止了电气件腐蚀。

[0043] 根据本实用新型的一个实施例,还包括绝缘层16,绝缘层16贴附在围板13的内表面上,以使电芯17与围板13隔离,形成电气隔离层。可以理解的是,通过在围板13与电芯17间设置绝缘层16,可以形成电气隔离,防止电气件腐蚀。

[0044] 根据本实用新型的一个实施例,两个端盖14分别与围板13的左端和右端焊接固定,以将电芯17的左端和右端封闭同时使得多个风道15的左端和右端露出。具体地,通过两个端盖14分别将电芯17的左端和右端封闭,形成电气隔离,防止电气件腐蚀,同时,将多个风道15的左端和右端露出,便于与风管2连通,实现进风和出风。

[0045] 根据本实用新型的一些实施例,电池模组1有多个,多个电池模组1在前后方向上间隔开设置;风管2包括多个节段23,多个节段23通过波纹管24依次连接,多个节段23上均设有风流通口21;两个风管2上的多个节段23与多个电池模组1的左端和右端分别一一对应地固定,且两个风管2上的多个节段23分别通过相应的风流通口21与多个电池模组1上的风道15对应地连通。可以理解的是,多个节段23通过波纹管24依次连接,在风管2与电池模组1的装配过程中,波纹管24两端的节段23可以相对移动或旋转,以消除装配误差,从而使得两个风管2上的多个节段23能够分别通过相应的风流通口21适配地与多个电池模组1上的风道15对应地连通。

[0046] 根据本实用新型的一些实施例,风管2上设有卡扣22,风管2通过卡扣22固定在围板13上。可以理解的是,卡扣22的结构简单,风管2可以方便地进行拆装。

[0047] 根据本实用新型的一些实施例,风流通口21的壁体与电池模组1之间的连接界面采用泡棉密封。可以理解的是,通过泡棉将风管2与电池模组1之间的配合界面密封,由此,可以防止风管2和风道15内的空气进入电池包内部腔体,保持电池包内部干燥洁净的环境,避免凝露,保证电池包的绝缘性。

[0048] 根据本实用新型的一些实施例,还包括箱体3,箱体3容纳电池模组1,风管2穿过箱体3且风管2的敞开端位于箱体3外。具体地,箱体3包括下箱体31和上盖32,电池模组1和风管2装配在下箱体31中,两个风管2穿过箱体3且两个风管2的敞开端位于箱体3外,其中一个风管2作为进风管2,其敞开端作为进风口,另一个风管2作为出风管2,其敞开端作为出风口,装配完成后,将上盖32盖设在下箱体31上方。

[0049] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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实用新型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。

[0050] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:

在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

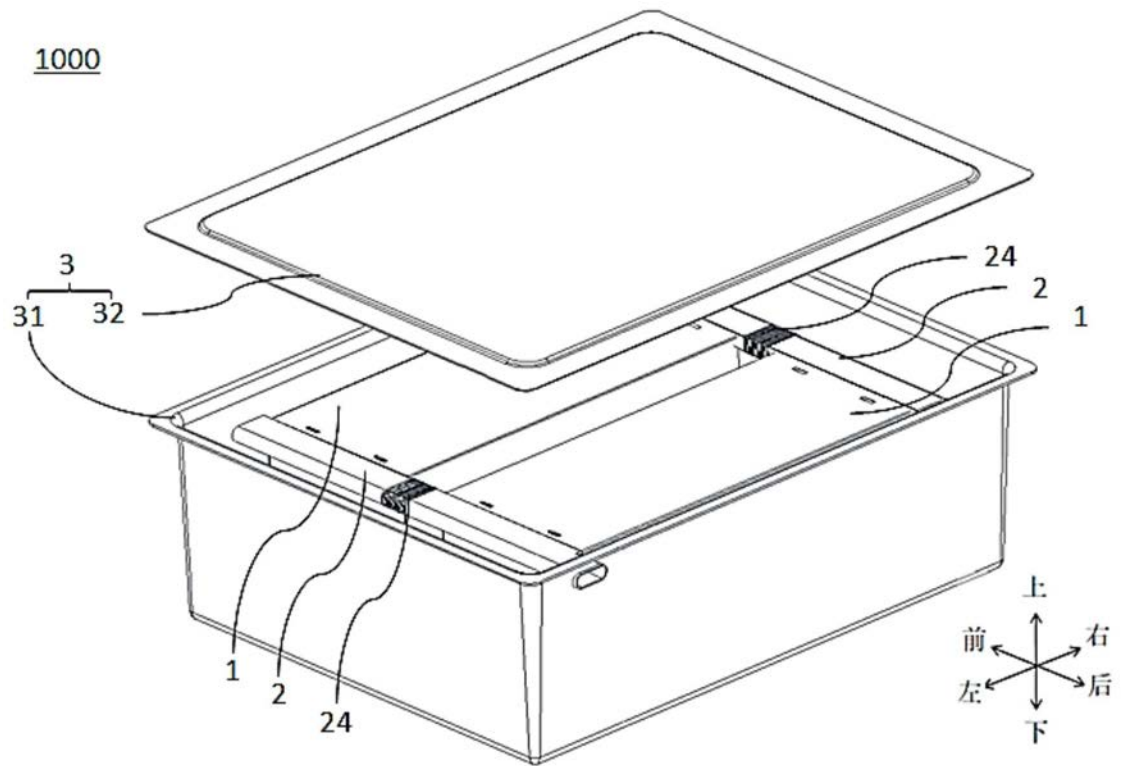


图1

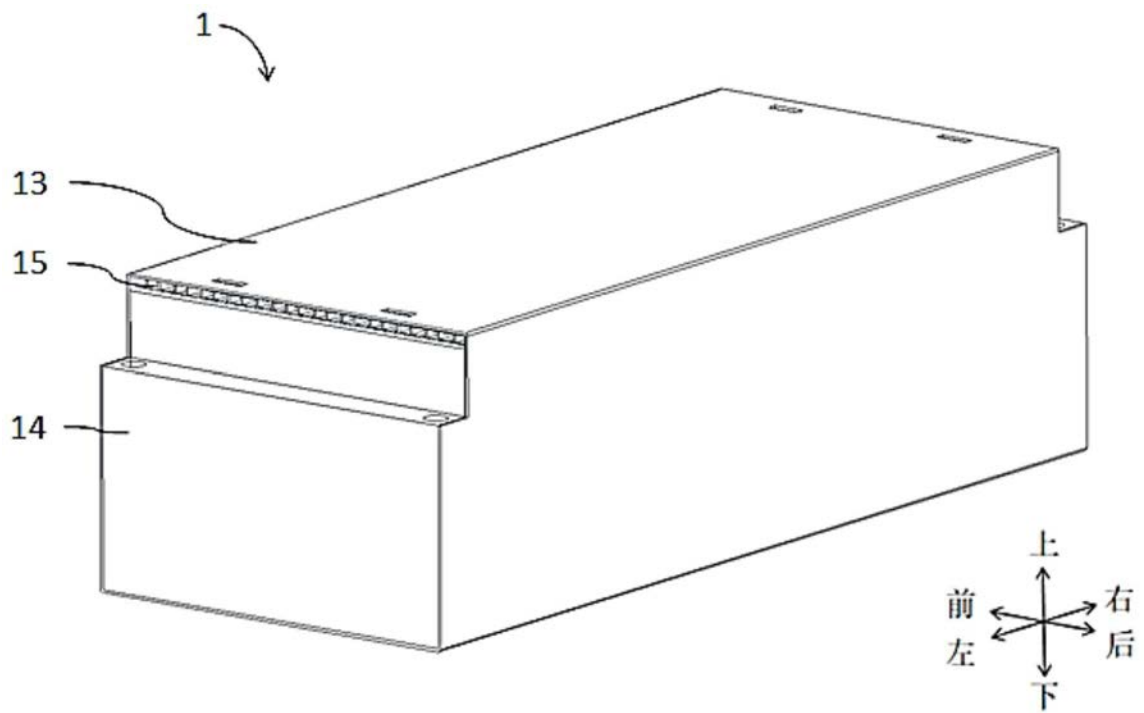


图2

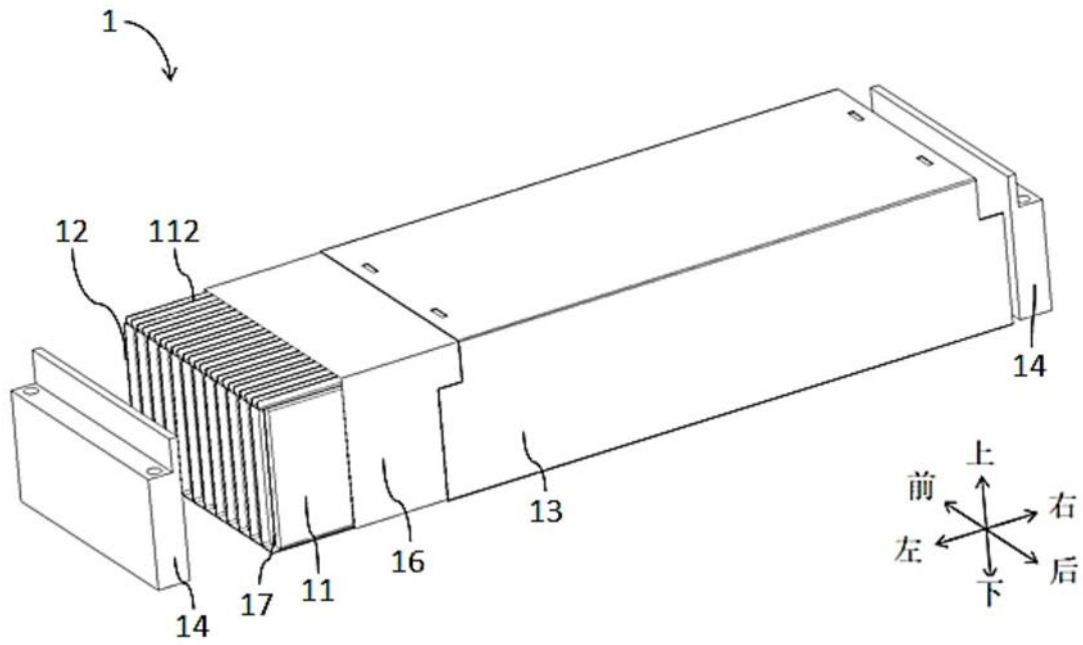


图3

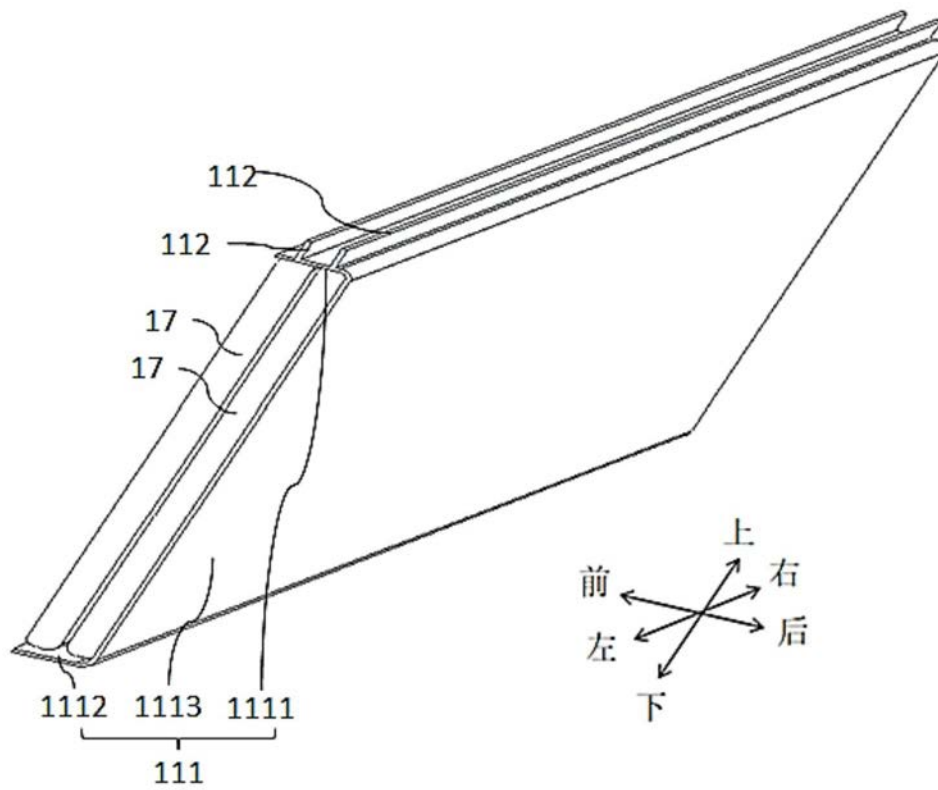


图4

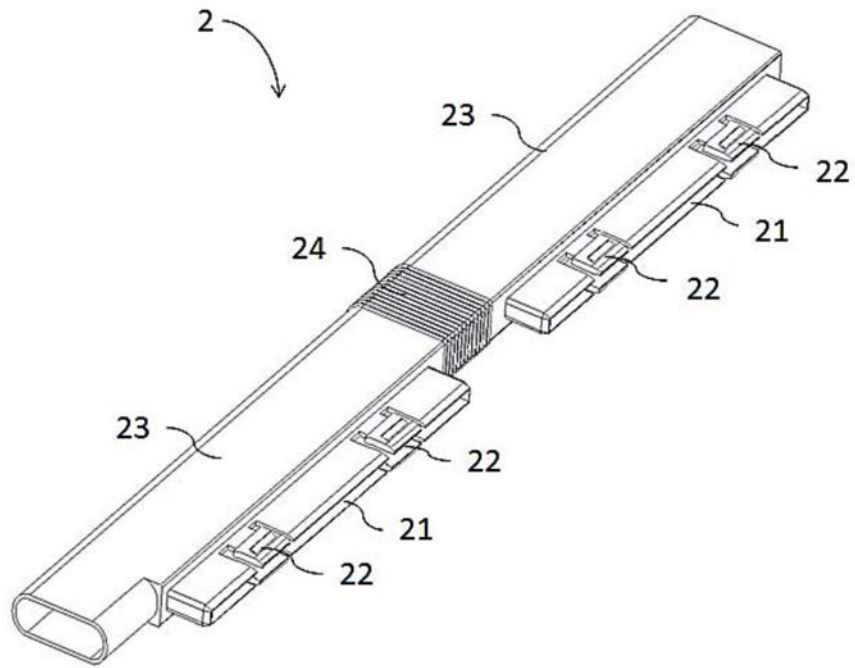


图5

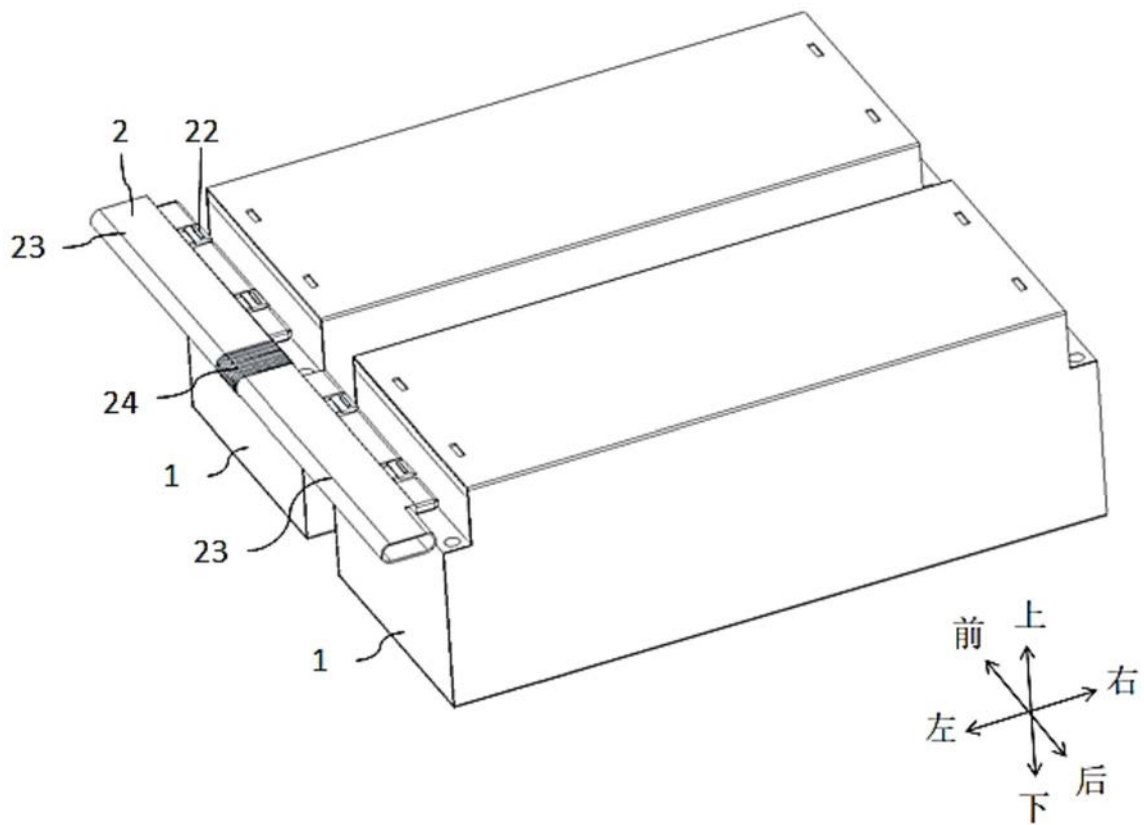


图6

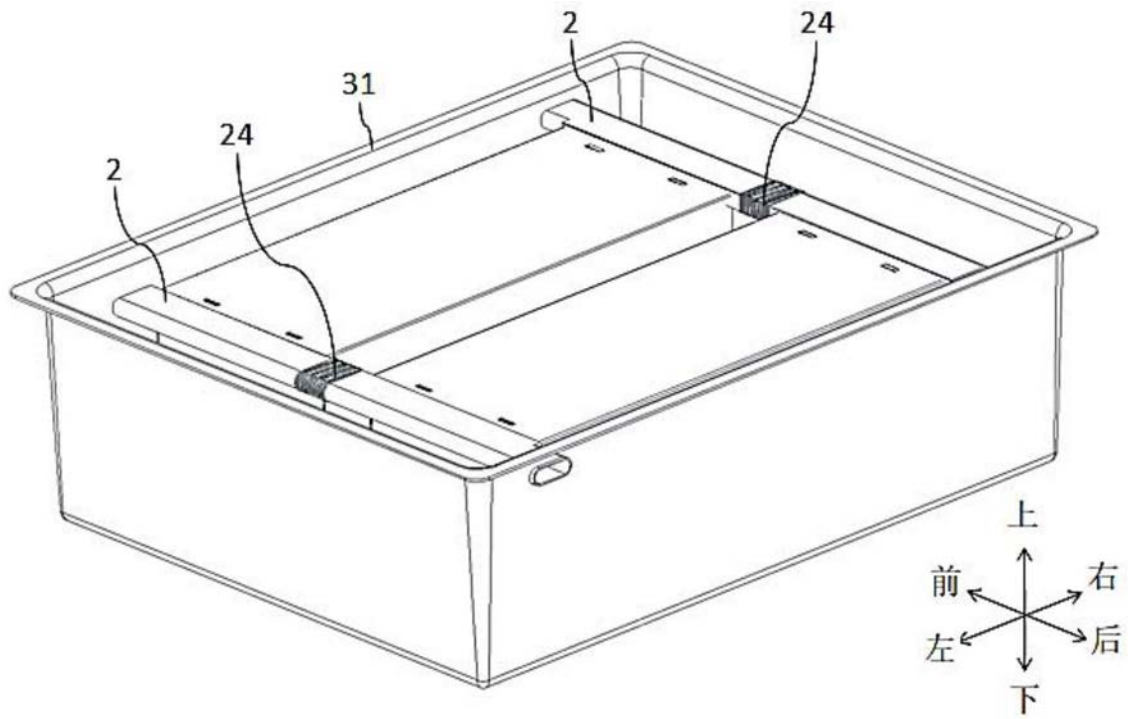


图7