(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116406148 A
(43)申请公布日 2023.07.07

(21)申请号 202310683459.5

(22)申请日 2023.06.09

(71)申请人 深圳市德兰明海新能源股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道新围社区同沙路168号凯达尔集团中心大厦1号楼十九层

(72)发明人 雷健华 秦赓 马辉 游永亮 郭会生 蒙仲平 曾华全

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

专利代理师 方艳平

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
H05K 5/00(2006.01)
H05K 5/06(2006.01)
H01M 50/204(2021.01)
H01M 10/658(2014.01)

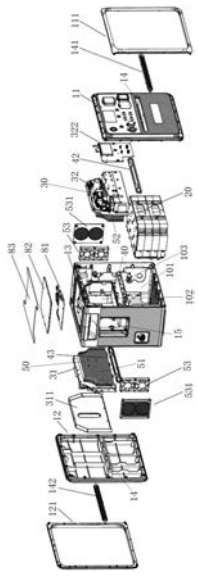
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种储能设备

(57)摘要

本发明公开了一种储能设备，包括塑胶外壳单元、电池单元、逆变功能单元、第一散热单元和第二散热单元，第一散热单元固定设置于塑胶外壳单元内以将塑胶外壳单元的内腔分隔为两个相互隔绝的第一空腔和第二空腔，电池单元固定设置于第一空腔内，逆变功能单元和第二散热单元固定设置于第二空腔内；在塑胶外壳单元上相对的两侧设有孔洞，以使得第一散热单元与孔洞形成储能设备的空气隔热通道；在塑胶外壳单元上相对的两侧设有过风孔，以使得第二散热单元与过风孔形成储能设备的独立风道。本发明不仅使得储能设备的电源单元和逆变功能单元两部分的热量不会相互干扰，而且设备内部的热能可以快速地导出，从而避免了装置内部的温度较高。



CN 116406148 A

1.一种储能设备,其特征在于,包括塑胶外壳单元、电池单元、逆变功能单元、第一散热单元和第二散热单元,所述第一散热单元固定设置于所述塑胶外壳单元内以将所述塑胶外壳单元的内腔分隔为两个相互隔绝的第一空腔和第二空腔,所述电池单元固定设置于所述第一空腔内,所述逆变功能单元和所述第二散热单元固定设置于所述第二空腔内;

在所述塑胶外壳单元上相对的两侧与所述第一散热单元的对应位置处设有孔洞,以使得所述第一散热单元与所述孔洞形成所述储能设备的空气隔热通道,且所述第一空腔、所述第二空腔分别与所述空气隔热通道相互密封隔绝设置;

在所述塑胶外壳单元上相对的两侧与所述第二散热单元的对应位置处设有过风孔,以使得所述第二散热单元与所述过风孔形成所述储能设备的独立风道,且所述逆变功能单元与所述独立风道相互密封隔绝设置。

2.根据权利要求1所述的储能设备,其特征在于,所述第一散热单元包括第一防水模块和两块隔热板,两块所述隔热板分别通过所述第一防水模块密封连接在所述塑胶外壳单元内以形成同时与所述第一空腔和所述第二空腔密封隔绝的所述空气隔热通道。

3.根据权利要求1所述的储能设备,其特征在于,所述逆变功能单元包括至少一个电路模块,所述第二散热单元包括风扇模块和至少一个散热模块,各个所述电路模块对应地连接在各个所述散热模块上,其中所述散热模块包括散热主体和散热翅片,所述散热翅片连接于所述散热主体的一侧,所述电路模块连接于所述散热主体上远离于所述散热翅片的一侧,所述散热翅片设置于两侧的所述过风孔之间。

4.根据权利要求3所述的储能设备,其特征在于,所述第二散热单元还包括第二防水模块,所述散热主体通过所述第二防水模块密封连接于所述塑胶外壳单元上。

5.根据权利要求3所述的储能设备,其特征在于,所述电路模块包括电感,所述电感通过灌胶方式形成以嵌入连接在第一位置处,所述第一位置位于所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧,且所述第一位置靠近作为出风口的所述过风孔的一侧。

6.根据权利要求3所述的储能设备,其特征在于,还包括第三散热单元,所述第三散热单元包括传导散热器和扰流风扇,所述传导散热器和所述扰流风扇同时固定设置于第二位置处,所述第二位置位于其中一个所述散热模块中的所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧,且所述第二位置靠近作为进风口的所述过风孔的一侧。

7.根据权利要求6所述的储能设备,其特征在于,所述第二位置位于通过在其中一个所述散热模块中的所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧设置至少一条隔断槽以形成的一块与其他区域相独立的隔离区域。

8.根据权利要求6所述的储能设备,其特征在于,所述扰流风扇的对流方向与所述独立风道的方向呈第一预设角度;且所述扰流风扇贴合在所述传导散热器的一侧,或者所述扰流风扇与所述传导散热器的一侧呈第二预设角度,所述第一预设角度和所述第二预设角度均为非零。

9.根据权利要求1所述的储能设备,其特征在于,所述空气隔热通道的方向与所述独立风道的方向相互垂直。

10.根据权利要求1所述的储能设备,其特征在于,所述塑胶外壳单元的内部位于所述独立风道的下方设有风道排水斜面,所述风道排水斜面的两侧连通两侧的所述过风孔,且所述风道排水斜面从两侧到中间呈由下向上的斜坡结构。

一种储能设备

技术领域

[0001] 本发明涉及储能设备技术领域，尤其涉及一种储能设备。

背景技术

[0002] 近年来，便携储能产品的使用场景越来越多，户外使用也越来越普遍，所以对储能产品的防水要求越来越高，对整机防水储能产品要求越来越迫切需要，对便携储能产品的功率要求也越来越大，对便携储能产品的快速充放电要求也越来越高，但便携储能产品通常分电池组和逆变功能模块两部分，较大功率的储能产品逆变功能模块产生热量比较大，快速充放电导致电池组模块产生热量也比较大，这样，由于整机防水，热能不容易导出产品外部，热量很容易从逆变功能模块部分传导到电池组所在空间，或者，从电池组模块传导到逆变功能模块空间，即所谓的“串烧”。

[0003] 然而，电芯对这种“串烧”特别敏感，如果电芯经常处在温度较高的腔体内，会使电芯循环寿命急剧降低，从而导致便携储能产品的寿命大大降低；而电池组充放电时，热量又会传导到逆变功能模块的空间，这样又相当于将逆变功能模块的环境温度提升，从而影响逆变模块部分的元件温度较高，从而影响产品寿命，导致便携储能产品的性能达不到要求和外壳温度较高，影响用户体验。

[0004] 综合上述，便携储能产品的电池组和逆变功能模块两部分的热量会在不同工作状态下互相形成干扰，给对方加温，从而导致产品研发，产品使用场景造成很多的不确定性，可能导致产品功能失常，而且最直接的就会影响电芯的循环寿命。

[0005] 以上背景技术内容的公开仅用于辅助理解本发明的构思及技术方案，其并不必然属于本专利申请的现有技术，在没有明确的证据表明上述内容在本专利申请的申请日已经公开的情况下，上述背景技术不应当用于评价本申请的新颖性和创造性。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提出一种采用全塑胶外壳的储能设备，装配简单、成本较低、重量较轻，不仅使得储能设备的电源单元和逆变功能单元两部分的热量不会相互干扰，而且设备内部的热能可以快速地导出，从而避免了装置内部的温度较高。

[0007] 为了达到上述目的，本发明采用以下技术方案；

本发明公开了一种储能设备，包括塑胶外壳单元、电池单元、逆变功能单元、第一散热单元和第二散热单元，所述第一散热单元固定设置于所述塑胶外壳单元内以将所述塑胶外壳单元的内腔分隔为两个相互隔绝的第一空腔和第二空腔，所述电池单元固定设置于所述第一空腔内，所述逆变功能单元和所述第二散热单元固定设置于所述第二空腔内；在所述塑胶外壳单元上相对的两侧与所述第一散热单元的对应位置处设有孔洞，以使得所述第一散热单元与所述孔洞形成所述储能设备的空气隔热通道，且所述第一空腔、所述第二空腔分别与所述空气隔热通道相互密封隔绝设置；在所述塑胶外壳单元上相对的两侧与所述第二散热单元的对应位置处设有过风孔，以使得所述第二散热单元与所述过风孔形成所

述储能设备的独立风道，且所述逆变功能单元与所述独立风道相互密封隔绝设置。

[0008] 优选地，所述第一散热单元包括第一防水模块和两块隔热板，两块所述隔热板分别通过所述第一防水模块密封连接在所述塑胶外壳单元内以形成同时与所述第一空腔和所述第二空腔密封隔绝的所述空气隔热通道。

[0009] 优选地，所述逆变功能单元包括至少一个电路模块，所述第二散热单元包括风扇模块和至少一个散热模块，各个所述电路模块对应地连接在各个所述散热模块上，其中所述散热模块包括散热主体和散热翅片，所述散热翅片连接于所述散热主体的一侧，所述电路模块连接于所述散热主体上远离于所述散热翅片的一侧，所述散热翅片设置于两侧的所述过风孔之间。

[0010] 优选地，所述第二散热单元还包括第二防水模块，所述散热主体通过所述第二防水模块密封连接于所述塑胶外壳单元上。

[0011] 优选地，所述电路模块包括电感，所述电感通过灌胶方式形成以嵌入连接在第一位置处，所述第一位置位于所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧，且所述第一位置靠近作为出风口的所述过风孔的一侧。

[0012] 优选地，所述储能设备还包括第三散热单元，所述第三散热单元包括传导散热器和扰流风扇，所述传导散热器和所述扰流风扇同时固定设置于第二位置处，所述第二位置位于其中一个所述散热模块中的所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧，且所述第二位置靠近作为进风口的所述过风孔的一侧。

[0013] 优选地，所述第二位置位于通过在其中一个所述散热模块中的所述散热主体上远离所述散热翅片的一侧设置至少一条隔断槽以形成的一块与其他区域相独立的隔离区域。

[0014] 优选地，所述扰流风扇的对流方向与所述独立风道的方向呈第一预设角度；且所述扰流风扇贴合在所述传导散热器的一侧，或者所述扰流风扇与所述传导散热器的一侧呈第二预设角度，所述第一预设角度和所述第二预设角度均为非零。

[0015] 优选地，所述空气隔热通道的方向与所述独立风道的方向相互垂直。

[0016] 优选地，所述塑胶外壳单元的内部位于所述独立风道的下方设有风道排水斜面，所述风道排水斜面的两侧连通两侧的所述过风孔，且所述风道排水斜面从两侧到中间呈由下向上的斜坡结构。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：本发明提出的储能设备，其中第一散热单元将塑胶外壳单元的内腔分隔为两个相互隔绝的空腔以分别容纳电池单元和逆变功能单元，且该第一散热单元通过塑胶外壳单元相对的两侧的孔洞与外部空气流通，使空气在空气隔热通道内形成对流，从而克服了现有技术中电池单元和逆变功能单元两部分的热量会在不同工作状态下互相形成干扰，给对方加温的问题；而且由于空气隔热通道一直保持与外部空气流通的状态(即在塑胶外壳单元内部形成了空气隔断层)，可以使得即使在逆变功能单元长期工作的情况下，隔热效果也不会退化；同时在逆变功能单元中设置了第二散热单元形成独立风道，使得逆变功能单元内产生的的热量快速地散出去，达到快速散热的目的，不再会出现外壳温度较高的情况，大大提升用户体验；而且外壳单元可以采用全塑胶外壳，整体装配简单、成本较低、外观美观、重量轻便。

附图说明

[0018] 图1是本发明优选实施例的储能装置的结构示意图；

图2是图1中的储能装置的爆炸示意图；

图3是图1中的储能装置的横向剖面示意图；

图4是图1中的储能装置的纵向剖面示意图；

图5是图1中的储能装置的热能导向图；

图6是图1中的储能装置的第二散热模块的导热部分爆炸示意图；

图7是图1中的储能装置的中框的轴测图。

具体实施方式

[0019] 以下对本发明的实施方式作详细说明。应该强调的是，下述说明仅仅是示例性的，而不是为了限制本发明的范围及其应用。

[0020] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。另外，连接既可以是用于固定作用也可以是用于电路/信号连通作用。

[0021] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“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发明实施例和简化描述，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。

[0022] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，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该特征。在本发明实施例的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0023] 基于便携储能设备的整体防水要求，现有技术中通常都是将逆变功能模块和电池组整体放在一个密闭的壳体内，而这样就导致了两部分的热量相互干扰，给对方加温。而本发明创新性地提出了一种利用空气作为隔热层，并将空气隔热层与外部空气畅通，使空气能形成对流，突破了传统的需要将逆变功能模块与电池组整体放在一个密闭壳体内的思路，将逆变功能模块和电池组分别固定在不同的密闭空腔内，即使在储能设备长期工作的情况下，隔热效果也不会退化，从而长久保持“冷”的效果。特别是在并包的情况下(有其他电池组接入主机)，无论是逆变功能模块的负荷增加使得发热量增大还是工作时间延长，对电池组的影响都很小。

[0024] 如图1和图2所示，本发明优选实施例公开了一种储能设备，包括塑胶外壳单元10、电池单元20、逆变功能单元30、第一散热单元40和第二散热单元50，第一散热单元40固定设置于塑胶外壳单元10内以将塑胶外壳单元10的内腔分隔为两个相互隔绝的第一空腔101和第二空腔102，电池单元20固定设置于第一空腔101内，逆变功能单元30和第二散热单元50固定设置于第二空腔102内；在塑胶外壳单元10上相对的两侧与第一散热单元40的对应位置处设有孔洞14，以使得第一散热单元40与孔洞14形成储能设备的空气隔热通道103，且第一空腔101、第二空腔102分别与空气隔热通道相互密封隔绝设置；在塑胶外壳单元10上相

对的两侧与第二散热单元50的对应位置处设有过风孔15，以使得第二散热单元50与过风孔15形成储能设备的独立风道，且逆变功能单元30与独立风道相互密封隔绝设置。在具体的实施例中，由于电池单元20与逆变功能单元30之间需要由线缆进行电连接，因此在第一空腔101和第二空腔102之间仅留有一空隙以用于容纳线缆，但是需注意的是，第一空腔101和第二空腔102分别与空气隔热通道103是密封隔绝的。

[0025] 塑胶外壳单元10包括前壳11、后壳12和中框13，前壳11和后壳12分别密封地连接在中框13的前后两端，两个孔洞14分别设置于前壳11、后壳12的对应位置处，两个过风孔15分别设置于中框13相对的两侧的对应位置处，也即通过两个孔洞14和第一散热单元40形成的空气隔热通道的方向与通过两个过风孔15和第二散热单元50形成的独立风道的方向相互垂直。结合图3、图4和图7，在中框13内的上部、中部和/或下部的位置处设有从前向后延伸设置的内循环对流通孔133，且各处设置的内循环对流通孔133相互连通。中框13的内部位于独立风道的下方设有风道排水斜面134，风道排水斜面134的两侧连通两侧的过风孔15，且风道排水斜面134从两侧到中间呈由下向上的斜坡结构，即中间高两头低，如果有水可以及时从两侧的过风孔15处排出，从而避免从过风孔15进入的积水长期积于风道中。其中，风道排水斜面134与内循环对流通孔133是隔开设置的。

[0026] 结合图3，前壳11的四周设有前壳软胶111，后壳12的四周设有后壳软胶121，且前壳11和中框13之间通过前壳防水圈112以进行防水，后壳12和中框13之间通过后壳防水圈122以进行防水。另外，在中框13的上方设有凹槽，在凹槽中设置有控制板81、上盖82和PC片83(PC片83主要是为了盖住螺孔并保持外观美观)。

[0027] 第一散热单元40包括第一防水模块和两块隔热板41，两块隔热板41分别通过第一防水模块密封连接在塑胶外壳单元10内以形成同时与第一空腔101和第二空腔102密封隔绝的空气隔热通道103。在本实施例中，两块隔热板41是一体连接在中框13上的，第一防水模块包括前隔热窗防水圈42和后隔热窗防水圈43，前隔热窗防水圈42设置于中框13上的两块隔热板41与前壳11之间，后隔热窗防水圈43设置于中框13上的两块隔热板41与后壳12之间，从而使得塑胶外壳单元10被分隔成相互隔绝的第一空腔101和第二空腔102。

[0028] 在塑胶外壳单元10的前壳11上的孔洞14处设有前隔热窗口141，后壳12上的孔洞14处设有后隔热窗口142，在前隔热窗口141和后隔热窗口142上分别设置斜纹窗口，能够保持与塑胶外壳单元10的外观保持一致，保持美观的同时，使空气能够形成对流。

[0029] 本实施例提供的储能设备，在储能设备的中间，通过前壳11、后壳12和中框13组装形成一个中空的空气隔热通道103(该空气隔热通道的尺寸例如可以为：长300mm，宽20mm)，该中空的空气隔热通道103将上部的逆变功能单元30和下部的电池单元20隔开，利用最经济的空气隔热，保持与外部空气畅通，使空气能形成对流，隔热的同时能够通过空气将空气隔热通道的热量带到储能设备的外部，保证空气隔热通道的空气长期和外部空气温度保持一致，从而使上部的逆变功能单元30和下部的电池单元20的热量隔开，热量互不干扰，使储能设备的性能更加稳定。

[0030] 结合图3，第二散热单元50包括第一散热模块51(例如为M1板散热器)、第二散热模块52(例如为M2板散热器)和风扇模块53，逆变功能单元30包括第一电路模块31(例如为M1板)和第二电路模块32(例如为M2板)，其中第一散热模块51和第二散热模块52分别包括散热主体和散热翅片，散热翅片连接于散热主体的一侧，第一电路模块31连接在第一散热模

块51的散热主体上远离散热翅片的一侧，第二电路模块32连接在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧，第一散热模块51和第二散热模块52的散热翅片均设置于两侧的过风孔15之间的位置处。在第一电路模块31远离第一散热模块51的一侧上设有盖体311，第二电路模块32远离第二散热模块52的一侧上也设有盖体322。

[0031] 结合图4，在两侧的过风孔15处均设置有风扇模块53(包括至少一个风扇)，且在风扇模块53的外侧设置有风扇罩531。在其他的实施例中，也可以只在其中任意一侧的过风孔15处安装一个或多个风扇(例如可以在作为进风口的过风孔15处安装风扇进行吹风，也可以在作为出风口的过风孔15处安装风扇进行吸风)。

[0032] 在第二空腔102内，容纳有逆变功能单元30和第二散热单元50，并在作为进风口的过风孔15处设置有吹风的风扇模块53，通过其中一个风扇模块53吹出的风流过第一散热模块31和第二散热模块32的散热翅片并把热量从另一侧的过风孔15的吸风的风扇模块53和风扇罩531吹出。

[0033] 结合图7，第二散热单元50还包括两个第二防水圈540，其中一个第二防水圈540设置于第一散热模块51的散热主体连接散热翅片的一侧与中框13的接触位置处，另一个第二防水圈540设置于第二散热模块52的散热主体连接散热翅片的一侧与中框13的接触位置处。通过设置两个第二防水圈540，可以避免独立风道中的水进入塑胶外壳单元10的内部腔体内。

[0034] 对于储能设备来说，逆变功能单元30主要包括用于功能控制的主控制电路模块以及用于逆变功能的逆变电路模块。逆变电路模块包括输入滤波电路、DC/DC MPPT电路、DC/AC逆变电路、输出滤波电路等，而这些电路都需要用到大量的发热电子元器件，比如：IGBT和MOSFET等开关管，电容、电阻、电感等磁性元件，MCU主控芯片、驱动芯片，电流传感器、AC连接器、DC连接器等等。其中，电感的发热尤为明显；因电流变化引起的磁抗加热，绝缘材料和封装材料带来的电阻加热效应，以及电磁感应加热、热点耦合加热、电磁损耗加热等，均使得电感产生大量的热。

[0035] 对于发热严重的电子元器件，可以单独作为一个电路模块与其中一个散热模块连接，其他发热量不是特别大的电子元器件，作为另一个电路模块与另一个散热模块连接。将发热严重与发热量不大的电子元器件进行分区，可以避免热量从发热严重的电子元器件处直接传递“加热”发热量不大的电子元器件，进而避免电子元器件的损伤。

[0036] 具体地，储能设备中的第二电路模块32包括电感321，电感321通过灌胶(如导热硅脂)方式连接在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧；当然，第二电路模块32还可以包括其他的发热量较大的电子元器件。其他发热量不大的电子元器件作为第一电路模块31，并连接在第一散热模块51的散热主体上远离散热翅片的一侧。

[0037] 进一步地，本发明中还将温度敏感型电子元器件放置在靠近进风口的位置，而且位于功率大、发热量大的电子元器件的上游并尽量远离发热量大的电子元器件，以避免热辐射的影响。对于发热量大的电子元器件，将其设置在靠近出风口的位置，可以使热量传递到第二散热模块52的散热翅片上时能被快速吹向外界，同时避免了对独立风道的中上游处的影响。如图5所示，电感321设置在靠近作为出风口的过风孔15的一侧。

[0038] 对于如上的结构，虽然第一电路模块31、第二电路模块32产生的大部分热量可以分别通过第一散热模块51、第二散热模块52散发出去，但第一电路模块31与第二电路模块

32产生的热量仍有部分会散发至第二空腔102中两侧各自所处的空间内，该两处空间内部热量不均衡且无法有效散热出去。为了使储能设备内第二空腔102中两处空间的内部热量均衡且及时散出，储能设备还设置有第三散热单元60，第三散热单元60包括传导散热器61和扰流风扇62，传导散热器61和扰流风扇62同时设置于散热模块上靠近进风口的一侧，如作为进风口的过风孔15的位置处，图中是将传导散热器61和扰流风扇62设置于第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧，可以理解的是，其也可以设置于第一散热模块51的散热主体上远离散热翅片的一侧。结合图3、图4和图7，在中框13内的上部、中部和/或下部的位置处设有从前向后延伸设置的内循环对流通孔133，且各处设置的内循环对流通孔133相互连通。通过扰流风扇62以及内循环对流通孔133，两处空间的内部热量进行了内循环及均衡；由于传导散热器61设置于散热模块上靠近进风口的一侧，而进风口位置冷空气刚进入，散热模块靠近进风口位置温度会很低，利用热能从高到低的传导原则，内部热量在流经传导散热器61后会转移到第二散热模块52上，进而传导至独立风道中，从而达到内部热量快速散热的目的。

[0039] 此外，如图6，在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧设有隔断槽521、522(该隔断槽521、522分别是由凹陷于第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧的条形槽形成)以形成一块与其他区域相独立的隔离区域523，传导散热器61和扰流风扇62同时设置于该隔离区域523内。由于隔断槽521和522的存在，使得隔离区域523形成一个独立的“冰岛”，电路模块产生的热量对这个“冰岛”的影响小，如此壳体内部热量内循环经过传导散热器61时，会比较快速且有效地传导至散热模块上，进而快速传导至独立风道中并将热量传递出去。其中，扰流风扇62的对流方向与独立风道的方向呈第一预设角度(第一预设角度例如为90°或45°)；此外，扰流风扇62可以贴合在传导散热器61的上侧或下侧(此时第一预设角度为90°，如图5所示的本发明实施例)，或者扰流风扇62与传导散热器61的上侧或下侧呈第二预设角度设置(第二预设角度例如为45°，此时第一预设角度为45°)。

[0040] 在本实施中，在电感321、传导散热器61和扰流风扇62的外侧还设有一风道壳71，该风道壳71罩住电感321；在传导散热器61和扰流风扇62的外侧也设有装配壳体72，传导散热器61和扰流风扇62通过该装配壳体72装配连接在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧的隔离区域523内。

[0041] 本实施例的储能设备的结构组装步骤如下：(1)将电池单元20安装在中框13的第二空腔102内；(2)将前隔热窗防水圈42和后隔热窗防水圈43分别安装在中框的两块隔热板41上；(3)将两个第二防水圈540分别安装在中框13的上半部分上；(4)将第一电路模块31安装在第一散热模块51的散热主体上远离散热翅片的一侧，将第二电路模块32安装在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧，然后一起像夹心饼干一样，通过螺杆55锁紧在中框13的上半部分，其中一个第二防水圈540被第一散热模块51的散热主体连接散热翅片的一侧周边压住，另一个第二防水圈540被第二散热模块52的散热主体连接散热翅片的一侧周边压住；第一散热模块51和第二散热模块52的散热翅片均设置于两侧的过风孔15之间的位置处，通过风扇模块53的强制对流下形成储能装置的独立风道，从而可以同时对第一散热模块51和第二散热模块52的散热翅片进行快速散热。(5)将传导散热器61、扰流风扇62通过装配壳体72安装于第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧；(6)将后壳12通过螺丝固定在中框13上，后壳12与后隔热窗防水圈43接触；(7)将前壳11通过螺丝固定

在中框13上，前壳11与前隔热窗防水圈42接触；(8)将吹风的风扇模块53、风扇罩531安装于中框13一侧的过风孔15，将另一吸风的风扇模块53和风扇罩531安装于中框13另一侧的过风孔15；(9)将前壳软胶111和后壳软胶121分别安装于前壳11和后壳12上，以遮盖螺丝位置，并增加防水效果。

[0042] 通过本实施例中的储能设备，可以将PCB板上的发热元件均贴合在第一散热模块51和第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧，利用中间形成的独立风道可以给第一散热模块51和第二散热模块52的散热翅片进行快速散热；另外，发热的电感321通过灌胶方式形成以嵌入连接在第二散热模块52的散热主体上远离散热翅片的一侧及靠近出风口的一侧，形成良好的散热效果，可以尽快通过第一散热模块51和第二散热模块52的散热主体导热至中间的独立风道，并通过风扇模块53吹出的风进行快速热交换，达到散热的目的。

[0043] 本实施例提供的储能装置的工作原理如下：(1)塑胶外壳单元10内通过第一电路模块31和第二电路模块32产生的热空气在扰流风扇62的作用下，通过内循环对流通孔133，按照图5中箭头的方向，形成内循环对流，使得塑胶外壳单元10的第一空腔101内的温度均匀，避免局部温度较高。(2)由于进风口位置的冷空气刚进入，第二散热模块52靠进风口位置温度会很低，利用热能从高到低的传导原则，所以在靠近进风口位置，增加了一个传导散热器61，通过导热硅脂传导到第二散热模块52，再通过中间的独立风道，并通过风进行快速热交换，达到散热目的。其中，作为进风口的过风孔15处吹风的风扇模块53和作为出风口的过风孔15处的抽风的风扇模块53可根据实际测试效果调整，例如可以仅设置二者中的一个。(3)如图6，为让导流起到更好的效果，将第二散热模块52上安装传导散热器62的位置开设一条或几条隔断槽521、522，形成一个独立的“冰岛”(即隔离区域523)，使第二电路模块32的产生的热量对这个“冰岛”(即隔离区域523)的影响小，这样塑胶外壳单元10内循环热空气经过传导散热器61时，就会比较快速和有效的传导到第二散热模块52上，进而快速传导到中间的独立风道，并快速通过风进行快速热交换，达到散热目的。(4)因为在中框13上一体连接了两块隔热板41，且在两块隔热板41的前后分别设置了前隔热窗防水圈42和后隔热窗防水圈43，使得将前壳11、后壳12分别固定在中框13上之后，在塑胶外壳单元10中间就形成了同时与第一空腔101和第二空腔102密封隔绝的空气隔热通道103，该空气隔热通道103将上部的逆变功能单元30和下部的电池单元20隔开，避免了两部分的热量会在不同工作状态下互相形成干扰，给对方加温的情况。

[0044] 本发明优选实施例与现有技术的类似产品相比，采用了最经济的空气进行很好的隔热，同时前后两侧同时开斜纹窗口，保持和外观一致、美观的同时，使空气能形成对流，隔热的同时能通过空气将空气隔热通道的热量带到产品外部，保证空气隔热通道的空气长期和外部空气温度保持一致；并且同时采用常规风扇进行散热，装配简单、成本经济、外观美观、重量轻便的全塑胶外壳的便携储能产品。

[0045] 本发明的背景部分可以包含关于本发明的问题或环境的背景信息，而不是由其他人描述现有技术。因此，在背景技术部分中包含的内容并不是申请人对现有技术的承认。

[0046] 以上内容是结合具体/优选的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，其还可以对这些已描述的实施方式做出若干替代或变型，

而这些替代或变型方式都应当视为属于本发明的保护范围。在本说明书的描述中，参考术语“一种实施例”、“一些实施例”、“优选实施例”、“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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。尽管已经详细描述了本发明的实施例及其优点，但应当理解，在不脱离由所附权利要求限定的范围的情况下，可以在本文中进行各种改变、替换和变更。

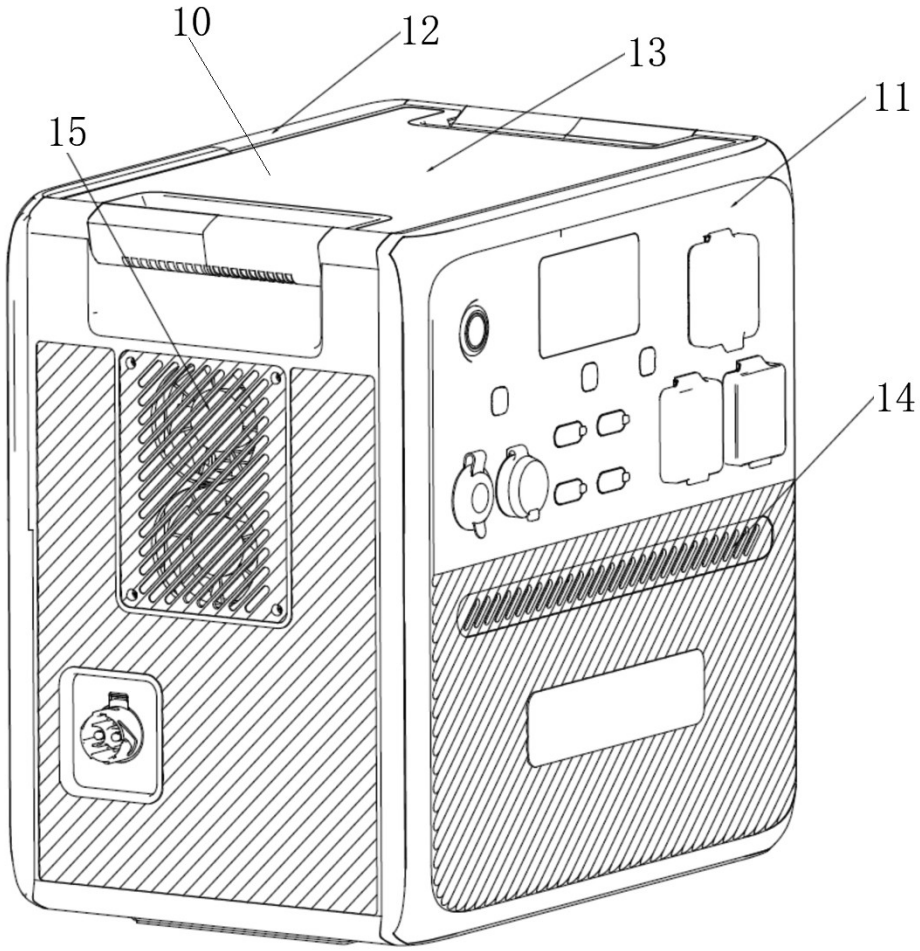


图 1

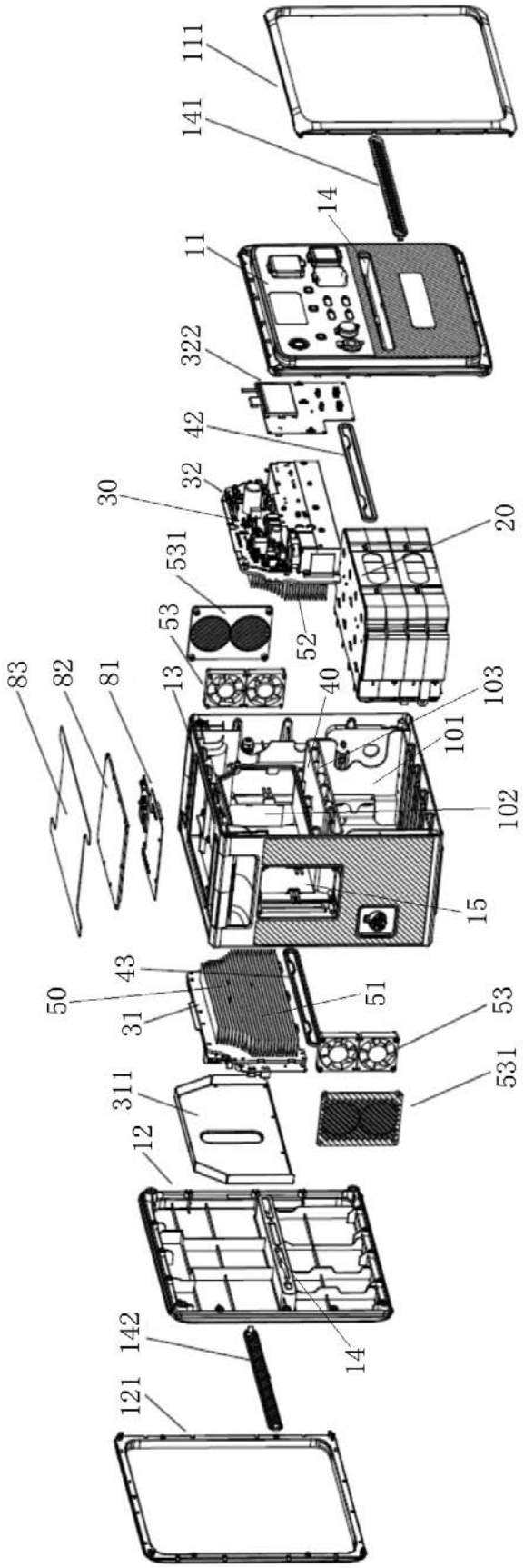

111
141
14
11
322
42
32
30
20
531
53
52
83
82
81
13
40
103
101
102
15
43
50
31
51
53
531
311
12
142
14
121

图 2

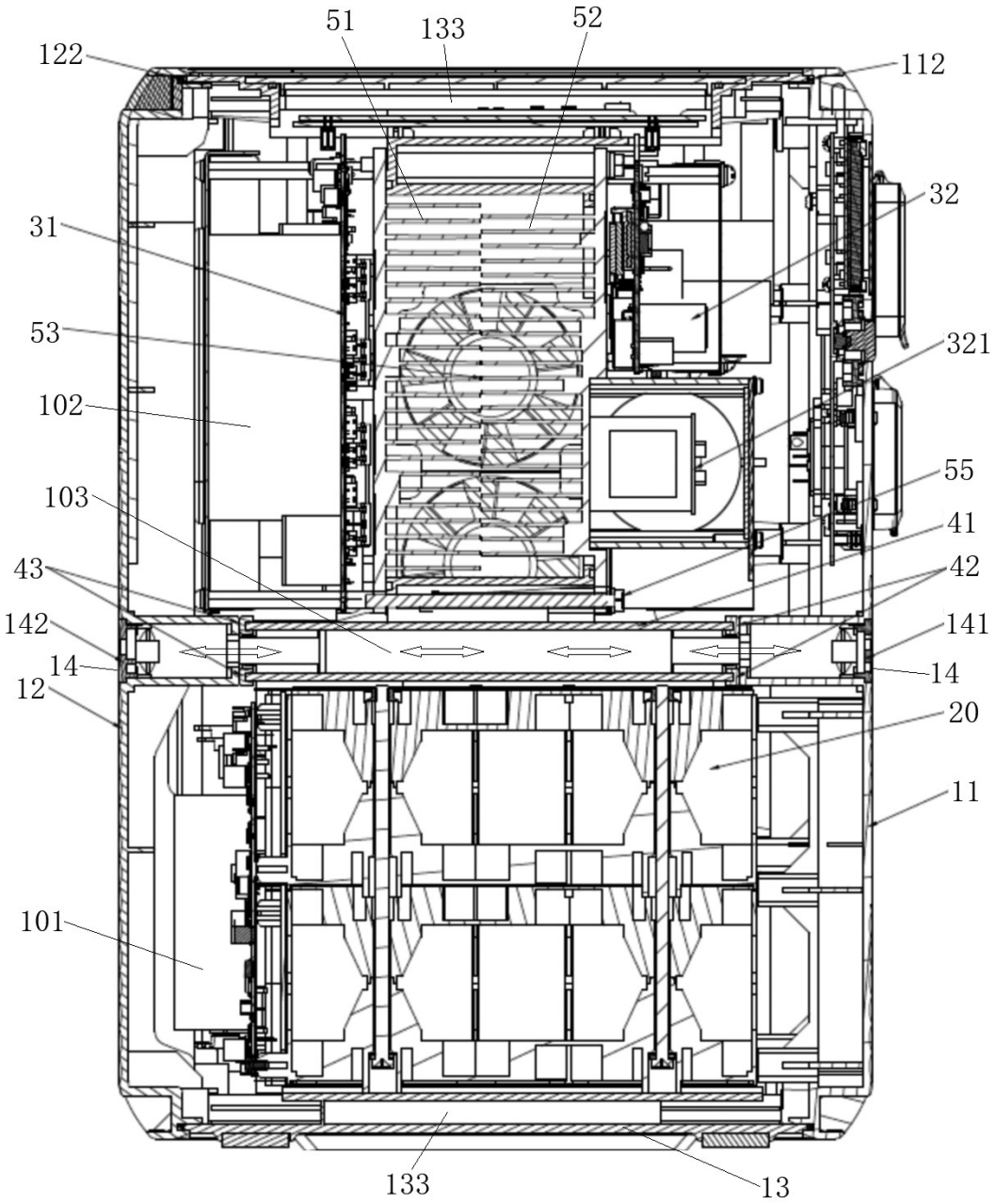

51
133
52
122
112
32
31
53
321
102
55
103
41
43
42
142
141
14
14
12
20
11
101
133
13

图 3

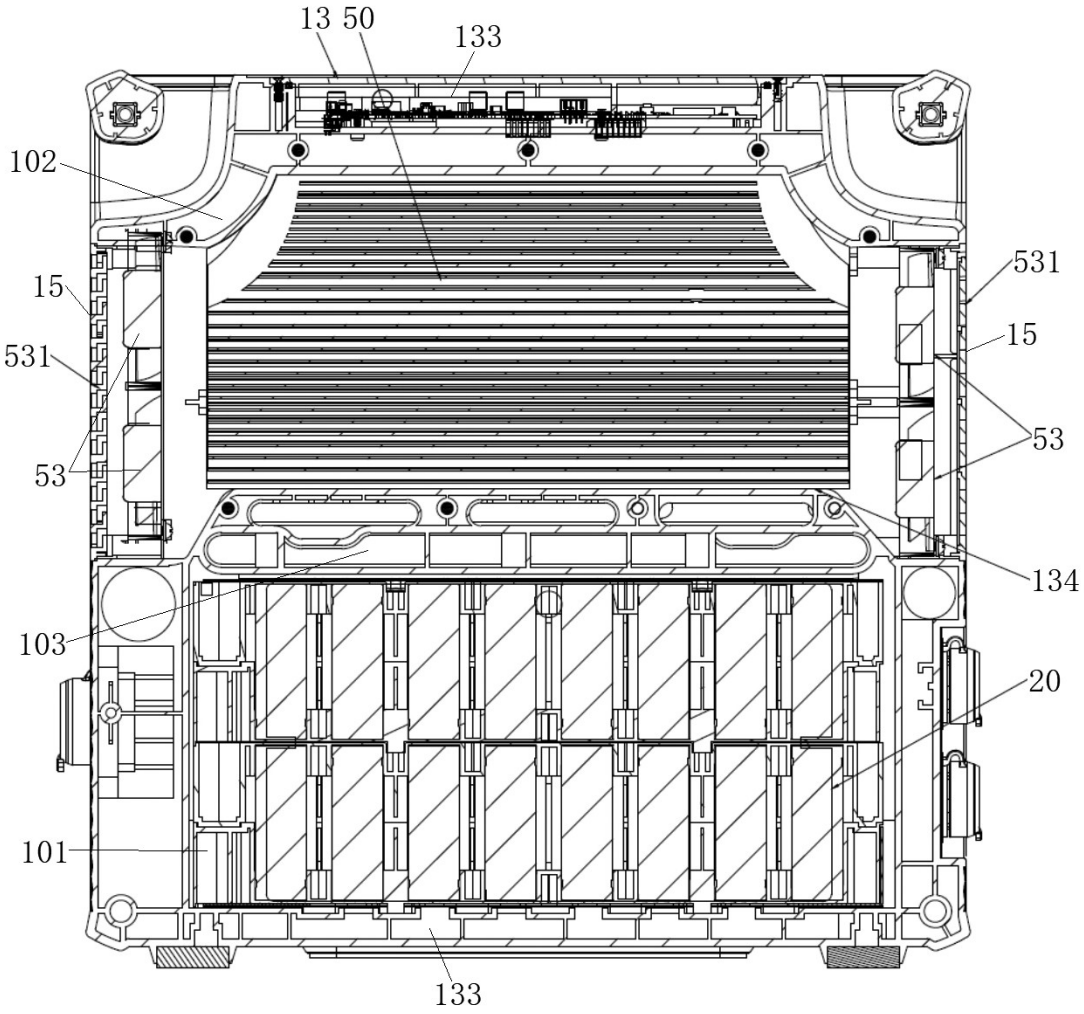


图 4

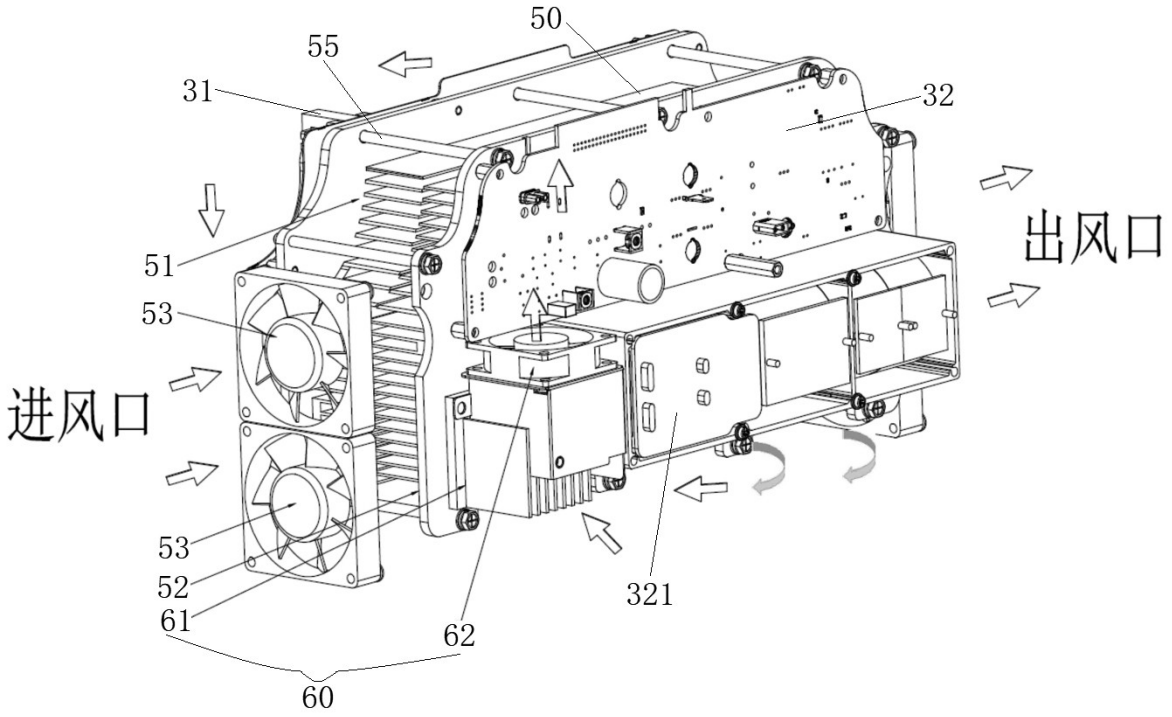


图 5

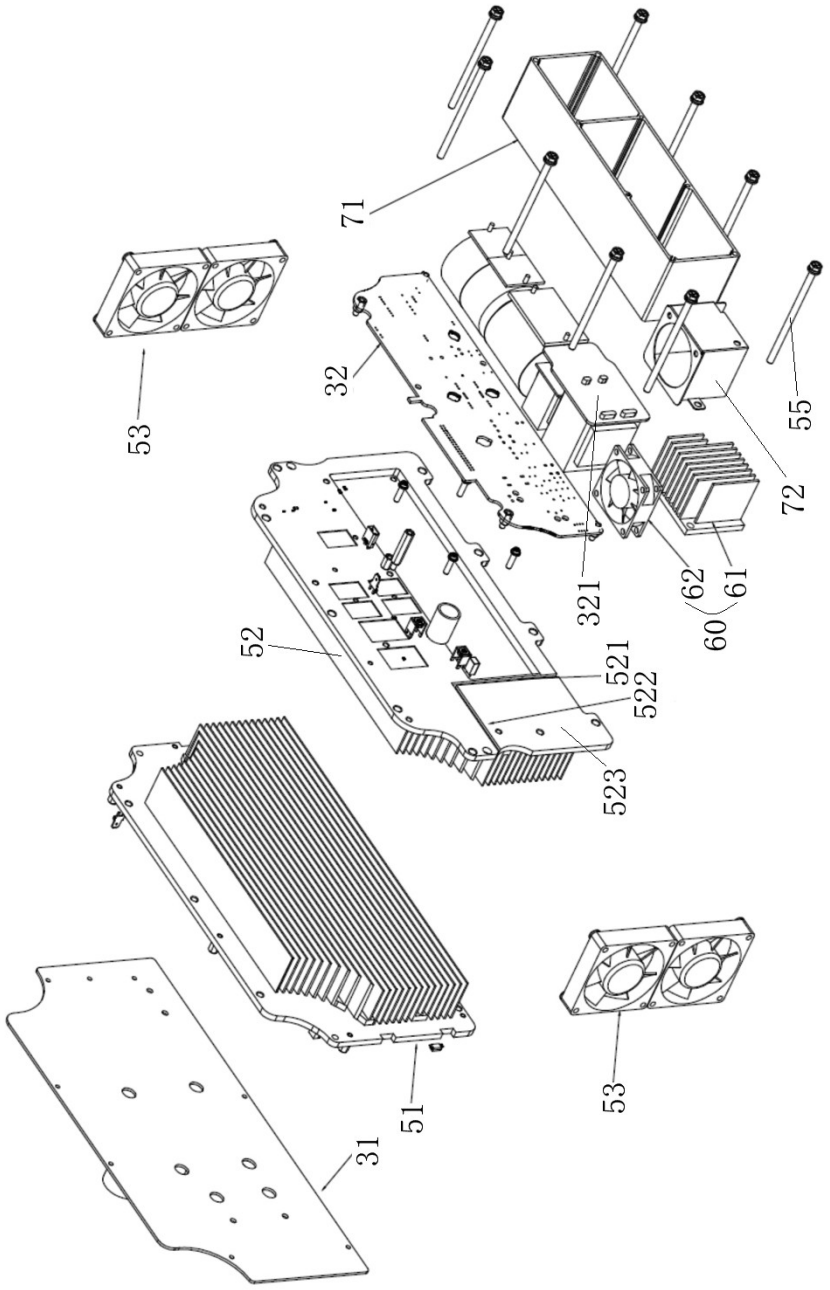


图 6

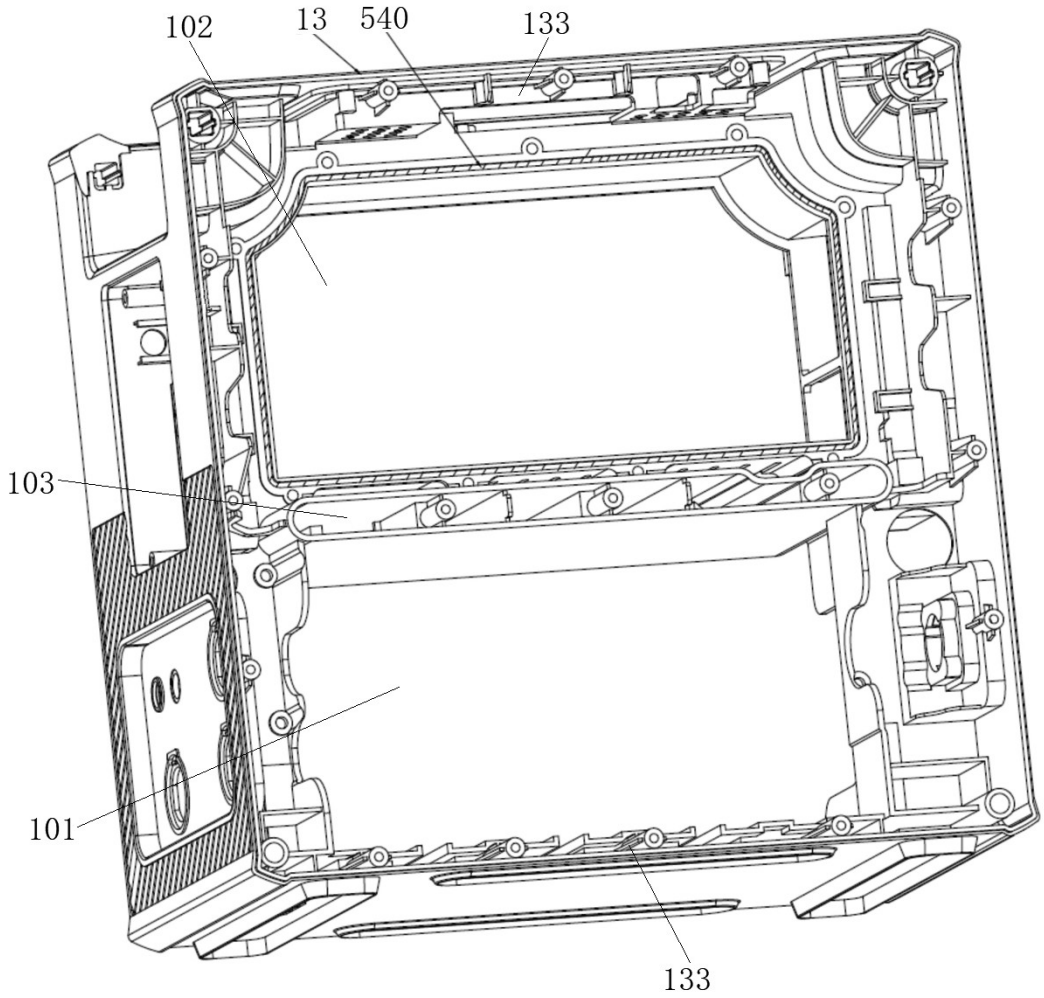


图 7