



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216960657 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202220589011.8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.03.17

(73) 专利权人 深圳市科米泰客科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街  
道兴东社区留芳路6号庭威产业园1号  
楼5A

(72) 发明人 不公告发明人

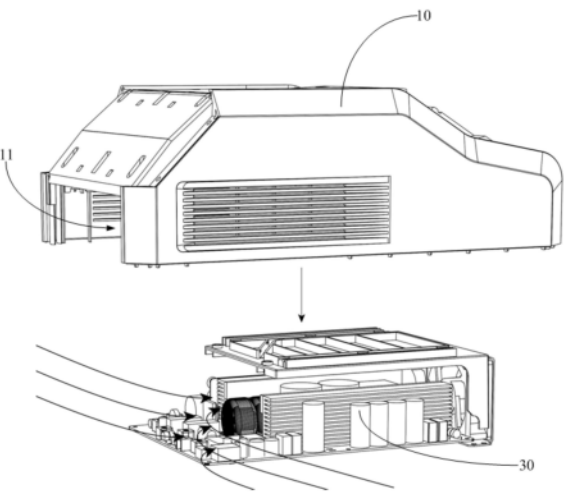
(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代  
理有限公司 44542  
专利代理师 赵爱蓉

(51) Int.Cl.  
H05K 7/20 (2006.01)  
H05K 5/02 (2006.01)  
H05K 5/03 (2006.01)  
H05K 7/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称  
储能电源

(57) 摘要  
本实用新型公开一种储能电源,其中,储能电源包括外壳、散热组件以及逆变器;所述外壳形成有容纳腔,并开设有与所述容纳腔连通的进风口和出风口;所述散热组件设于所述容纳腔内,所述散热组件包括散热壳和风扇,所述散热壳围合形成具有两端开口的通风空间,所述通风空间的两端开口的延伸方向与所述进风口的开设方向相垂直,且一端开口与所述出风口相对设置,所述风扇设于所述通风空间靠近所述出风口的一端开口;所述逆变器设于所述通风空间内。本实用新型技术方案不仅提高了外壳整体进风量,提高了散热效率。



1. 一种储能电源,其特征在于,所述储能电源包括:  
外壳,所述外壳形成有容纳腔,并开设有与所述容纳腔连通的进风口和出风口;  
散热组件,所述散热组件设于所述容纳腔内,所述散热组件包括散热壳和风扇,所述散热壳围合形成具有两端开口的通风空间,所述通风空间的两端开口的延伸方向与所述进风口的开设方向相垂直,且一端开口与所述出风口相对设置,所述风扇设于所述通风空间靠近所述出风口的一端开口;及  
逆变器,所述逆变器设于所述通风空间内。
2. 如权利要求1所述的储能电源,其特征在于,所述散热壳包括底板和两个侧板,所述逆变器设于所述底板上,两所述侧板连接于所述底板并设于所述逆变器的相对两侧,所述侧板背离所述通风空间的外表面设有散热片,所述散热片沿所述通风空间的延伸方向延伸设置。
3. 如权利要求2所述的储能电源,其特征在于,所述散热片为铝材质;  
和/或,所述散热片设有多个,多个所述散热片沿垂直于其延伸方向的方向上间隔排布。
4. 如权利要求2所述的储能电源,其特征在于,所述散热壳还包括盖板,所述盖板连接于所述侧板远离所述底板的一侧,并与所述侧板及所述底板围合形成所述通风空间。
5. 如权利要求4所述的储能电源,其特征在于,所述盖板背离所述通风空间的一侧表面设有容纳槽,所述容纳槽沿所述盖板的长度方向延伸设置。
6. 如权利要求5所述的储能电源,其特征在于,所述盖板包括挡风部和固定部,所述挡风部连接于所述侧板远离所述底板的一侧,所述容纳槽设于所述挡风部,所述固定部连接于所述挡风部靠近所述出风口的一侧,并沿垂直于所述挡风部的方向延伸,所述固定部形成有限位槽,所述限位槽卡合于所述风扇的周缘。
7. 如权利要求4所述的储能电源,其特征在于,所述底板、所述侧板和所述盖板为一体成型结构;  
和/或,所述侧板与所述散热片为一体成型结构。
8. 如权利要求1至4中任意一项所述的储能电源,其特征在于,所述进风口的中心、所述出风口的中心和所述通风空间的中心位于同一高度。
9. 如权利要求1至4中任意一项所述的储能电源,其特征在于,所述风扇的数量为多个,多个所述风扇并排设置,并覆盖于所述通风空间靠近所述出风口的一端开口。
10. 如权利要求1所述的储能电源,其特征在于,所述外壳还包括多个格栅,多个所述格栅分别连接于所述进风口和所述出风口。

## 储能电源

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源技术领域,特别涉及一种储能电源。

### 背景技术

[0002] 由于现在智能化的发展,停电会造成各种电子设备停止作业,以及在户外使用的设备工具等断电,严重影响人们的正常生活,因此,便携式储能电源越来越受到人们的欢迎。便携式储能电源主要应用场景有:应急通信、电力抢修、医疗设备、勘探测绘、军事、消防救援、户外环境检测等场合以及广泛缺电的地区等。

[0003] 由于开关电源普遍存在效率损耗问题,储能电源在工作时候都会有不同程度的热量产生,并且功率越大的储能电源,效率损耗和元器件发热量就越大,电源内部温度也会随之升高。而过高的温度不仅会影响电源内部元器件使用寿命,还会导致电池包提前过温保护,从而导致电源整机放电效率不足,电池续航能力降低。目前市面上现有的储能电源散热模组大多数采取一面进风一面出风作为对流风口的设计,由于结构受到风口尺寸大小的限制,此类型风道设计往往会导致冷风只能从局部区域流过,存在散热效果低的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种储能电源,旨在提高储能电源的散热效果。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出的储能电源,所述储能电源包括:

[0006] 外壳,所述外壳形成有容纳腔,并开设有与所述容纳腔连通的进风口和出风口;

[0007] 散热组件,所述散热组件设于所述容纳腔内,所述散热组件包括散热壳和风扇,所述散热壳围合形成具有两端开口的通风空间,所述通风空间的两端开口的延伸方向与所述进风口的开设方向相垂直,且一端开口与所述出风口相对设置,所述风扇设于所述通风空间靠近所述出风口的一端开口;及

[0008] 逆变器,所述逆变器设于所述通风空间内。

[0009] 可选地,所述散热壳包括底板和两个侧板,所述逆变器设于所述底板上,两侧板连接于所述底板并设于所述逆变器的相对两侧,所述侧板背离所述通风空间的外表面设有散热片,所述散热片沿所述通风空间的延伸方向延伸设置。

[0010] 可选地,所述散热片为铝材质;

[0011] 和/或,所述散热片设有多个,多个所述散热片沿垂直于其延伸方向的方向上间隔排布。

[0012] 可选地,所述散热壳还包括盖板,所述盖板连接于所述侧板远离所述底板的一侧,并与所述侧板及所述底板围合形成所述通风空间。

[0013] 可选地,所述盖板背离所述通风空间的一侧表面设有容纳槽,所述容纳槽沿所述盖板的长度方向延伸设置。

[0014] 可选地,所述盖板包括挡风部和固定部,所述挡风部连接于所述侧板远离所述底板的一侧,所述容纳槽设于所述挡风部,所述固定部连接于所述挡风部靠近所述出风口的

一侧,并沿垂直于所述挡风部的方向延伸,所述固定部形成有限位槽,所述限位槽卡合于所述风扇的周缘。

[0015] 可选地,所述底板、所述侧板和所述盖板为一体成型结构;

[0016] 和/或,所述侧板与所述散热片为一体成型结构。

[0017] 可选地,所述进风口的中心、所述出风口的中心和所述通风空间的中心位于同一高度。

[0018] 可选地,所述风扇的数量为多个,多个所述风扇并排设置,并覆盖于所述通风空间靠近所述出风口的一端开口。

[0019] 可选地,所述外壳还包括多个格栅,多个所述格栅分别连接于所述进风口和所述出风口。

[0020] 本实用新型技术方案通过将逆变器设置于底板上,通过底板和多个散热壳形成的通风空间,将逆变器设于通风空间内,并且位于通风空间的出风口处设置风扇,使得冷风从外壳的相对两侧的多个进风口进入内部后,在风扇的作用下,进入通风空间,使得风能集中沿着第一发热,次要发热点依次流动过来直至从出风口流出,如此设置不仅提高了外壳整体进风量,还保证气流从逆变器设置的通风空间内通过,在采用同等功率规格和转速的风扇下,储能电源内部元器件受风更均匀,因而散热性能更好,提高了散热效率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型储能电源一实施例的结构示意图;

[0023] 图2为图1所示储能电源中外壳和散热组件的结构示意图;

[0024] 图3为图2所示储能电源中散热组件的结构示意图;

[0025] 图4为图3所示散热组件的俯视图;

[0026] 图5为图3所示储能电源中散热组件的爆炸图;

[0027] 图6为图3所示散热组件另一视角的结构示意图。

[0028] 附图标号说明:

|        |      |      |      |     |
|--------|------|------|------|-----|
| [0029] | 标号   | 名称   | 标号   | 名称  |
|        | 1    | 储能电源 | 10   | 外壳  |
|        | 11   | 容纳腔  | 13   | 进风口 |
|        | 15   | 出风口  | 17   | 格栅  |
|        | 30   | 散热组件 | 31   | 散热壳 |
|        | 311  | 通风空间 | 312  | 底板  |
|        | 313  | 侧板   | 3131 | 散热片 |
|        | 314  | 盖板   | 3141 | 挡风部 |
|        | 314a | 容纳槽  | 3143 | 固定部 |
|        | 314b | 限位槽  | 33   | 风扇  |

|    |     |  |  |
|----|-----|--|--|
| 50 | 逆变器 |  |  |
|----|-----|--|--|

[0030] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0033] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0034] 本实用新型提出一种储能电源1。

[0035] 如图1、图2所示，在本实用新型的一实施例中，该储能电源1包括外壳10、散热组件30以及逆变器50；外壳10形成有容纳腔11，并开设有与容纳腔11连通的进风口13和出风口15；散热组件30设于容纳腔11内，散热组件30包括散热壳31和风扇33，散热壳31围合形成具有两端开口的通风空间311，通风空间311的两端开口的延伸方向与进风口13的开设方向相垂直，且一端开口与出风口15相对设置，风扇33设于通风空间311靠近出风口15的一端开口；逆变器50设于通风空间311内。

[0036] 外壳10的形状可以为正方体、长方体等形状，外壳10内部设有容纳腔11，外壳10上开设有进风口13和出风口15，进风口13与出风口15均与容纳腔11连通，可以理解的是，当外壳10的形状为长方体时，多个进风口13可以设于外壳10的相对两侧，出风口15则设于设有进风口13的相邻一侧，并且进风口13设于外壳10该表面远离出风口15的一侧。如此设置有利于风从进风口13进入容纳腔11后，流经整个容纳腔11后从出风口15流出，有利于风对于外壳10内部整体的流通以及降温，提高了外壳10整体的降温效果。

[0037] 进一步地，容纳腔11内设有散热组件30，散热组件30包括散热壳31和风扇33，散热壳31的形状可以为正方体、长方体、圆柱体等形状，散热壳31内形成有两端开口的通风空间311，风可以从一端开口进入并从另一端开口流出，进而实现对于通风空间311内部的空气流通，进而实现对于通风空间311内部的降温。在本实施例中，散热壳31的形状为长方体，长方体的散热壳31一方面有利于提高散热壳31的整体强度，并且便于风的流动，使得风便于从一端进入且流向另一端；另一方面可以提高通风空间311的容积，提高冷风流过通风空间311内的空间，提高了降温效果。

[0038] 进一步地，通风空间311的两端开口的延伸方向与进风口13的开设方向相垂直，在本实施例中，进风口13的数量为两个，两个进风口13设置于垂直通风空间311的开口延伸方

向的两侧,以使冷风可以从外壳10的两侧进入到容纳腔11内,提高了外壳10冷风进入的通风空间311的流量,并且冷风从不同的方向进入通风空间311,保证了风的冷却质量,提高了整体的冷却降温效果。

[0039] 进一步地,通风空间311的另一端开口与出风口15相对设置,风扇33设于该开口,逆变器50设于通风空间311内。通过风扇33位于通风空间311靠近出风口15的一端开口抽风,一方面可以将通风空间311内的风抽出至出风口15,另一方面可以将进风口13的风抽入至通风空间311内,实现进风口13——通风空间311——出风口15的风道流向循环,实现对于通风空间311内的逆变器50等零部件进行冷却降温的效果。并且利用风扇33进行抽风循环,可以提高整体风流动的风速,进而加快了气流的流动,加快气流流速有利于提高循环效果,进而提高冷却降温的效果。

[0040] 本实用新型技术方案通过将逆变器50设置于底板312上,通过底板312和多个散热壳31形成的通风空间311,将逆变器50设于通风空间311内,并且位于通风空间311的出风口15处设置风扇33,使得冷风从外壳10的相对两侧的多个进风口13进入内部后,在风扇33的作用下,进入通风空间311,使得风能集中沿着第一发热,次要发热点依次流动过来直至从出风口15流出,如此设置不仅提高了外壳10整体进风量,还保证气流从逆变器50设置的通风空间311内通过,在采用同等功率规格和转速的风扇33下,储能电源1内部元器件受风更均匀,因而散热性能更好,提高了散热效率。

[0041] 在本实用新型一实施例中,如图2至图6所示,散热壳31包括底板312和两个侧板313,逆变器50设于底板312上,侧板313连接于底板312并设于逆变器50的相对两侧,侧板313背离通风空间311的外表面均设有散热片3131,散热片3131沿通风空间311的延伸方向延伸设置。

[0042] 散热壳31包括底板312和侧板313,逆变器50设于底板312上,侧板313连接于底板312靠近逆变器50的一侧表面,并设于逆变器50的相对两侧,底板312上设有安装孔(图中未标出),侧板313可以通过安装孔与螺栓等连接件的配合固定于底板312上,侧板313与底板312围合形成有容纳槽314a,可以容纳逆变器50等零部件,并且形成有通风空间311,通过底板312和侧板313的围合,能保持气流从通风空间311内流动,即从逆变器50等零部件的周缘流动。侧板313沿底板312的长度方向延伸设置,即形成的通风空间311沿底板312的长度方向延伸,由于进风口13和出风口15也沿外壳10的长度方向延伸,因而可以形成进风口13——通风空间311——出风口15的风道流向循环,实现对于通风空间311内的逆变器50等零部件进行冷却降温的效果。

[0043] 进一步地,散热壳31的底板312和侧板313可以为分体组装的结构,分体组装的散热壳31可以适配不同的储能电源1的外壳10,可以根据不同的外壳10大小、不同的外壳10长度进行散热壳31的组装,提高了散热壳31的适配性。

[0044] 进一步地,侧板313背离通风空间311的两侧设有散热片3131,散热片3131沿通风空间311的延伸方向延伸设置,如此设置便于散热片3131覆盖散热壳31的整个侧面的散热轨迹,满足散热壳31侧面的散热需求由于气流从通风空间311的一端开口流向另一开口,因而散热壳31的侧面散热需要增加散热片3131进行横向方向的散热,便于提高散热壳31对于侧面方向上的散热。

[0045] 在本实用新型一实施例中,散热片3131为铝材质;

[0046] 和/或,散热片3131设有多个,多个散热片3131沿垂直于其延伸方向的方向上间隔排布。

[0047] 铝材质的散热片3131具有密度小、重量轻的特点。因而铝材质的散热片3131便于安装,维修和搬运。在散热量相同时,铝合金重量只有铸铁散热器的十一分之一、钢质散热器的六分之一、铜质散热器的三分之一。铝合金还可以加工成各种形状与规格的零部件,所以该种铝型材散热器的截面大而规整,产品组装、表面处理可一步到位,施工现场可直接安装,节省大量安装费用。并且维修也方便,费用低廉。

[0048] 进一步地,铝材质的散热片3131具有使用寿命高的特点,铝合金材料表面可生成一层厚的坚实的氧化膜,可以适用于不同的环境下。

[0049] 进一步地,铝材质的散热片3131具有使用成本低、美观性强的特点,铝的表面可以进行各种处理,花色品种多样,而且无焊点能满足人们个性化要求。并且具有安全、承压高的特点,铝合金的比强度、比刚度大大高于铜、铸铁和钢材。即使厚度比较薄也可以承受一定的压力、弯力、拉力和冲击力,在搬运、安装、使用过程中,不会出现损伤现象。

[0050] 进一步地,多个散热片3131沿垂直于其延伸方向的方向上间隔排布,散热片3131的数量为多个,多个散热片3131并列沿垂直于其延伸方向的方向上间隔设置于侧板313,多个散热片3131的设置,提高了散热壳31侧面散热的表面积,进而提高了散热效果。

[0051] 在本实用新型一实施例中,如图2至图6所示,散热壳31还包括盖板314,盖板314连接于侧板313远离底板312的一侧,并与侧板313及底板312围合形成通风空间311。

[0052] 盖板314连接于侧板313的上方,即盖板314盖合于容纳槽314a的开口,以使盖板314与侧板313和底板312围合形成通风空间311,形成进风口13——通风空间311——出风口15的风道流向循环。盖板314的设置,一方面使得通风空间311形成为只有两端开口的流动空间,使得冷风只能从散热壳31的一端进入并从另一端流出,保证了冷风流过通风空间311,保证了通风空间311内部的散热效果。

[0053] 进一步地,盖板314与侧板313连接方式可以为螺纹连接、滑动连接等,螺纹连接的方式可以为螺钉、螺母等工具的连接,滑动连接的方式可以为滑轨、滚轮等工具的连接;在本实施例中,盖板314与侧板313的连接方式为螺纹连接,通过盖板314与逆变器50的两侧的侧板313螺纹连接,实现盖板314与侧板313的可拆卸连接,盖板314与侧板313可拆卸连接,一方面方便用户对于散热壳31的拆卸和组装,并方便对于散热壳31内部的维修,另一方面保证了通风空间311的通风效果,保证了通风空间311内部的散热效果。

[0054] 在本实用新型一实施例中,如图2、图3、图5所示,盖板314背离通风空间311的一侧表面设有容纳槽314a,容纳槽314a沿盖板314的长度方向延伸设置。

[0055] 盖板314背离通风空间311的一侧设置有容纳槽314a,容纳槽314a内可以用于捆绑线束通过,使信号线和功率线隔离开来,一方面提高储能电源1内部的走线整洁,提高线路排布稳定性,进而提高了储能电源1的安全性,使得产品更安全稳定;另一方面使得外壳10内部走线排布密集,减少了线与线之间的间隙,提高了空间利用率。

[0056] 在本实用新型一实施例中,如图3、图5、图6所示,盖板314包括挡风部3141和固定部3143,挡风部3141连接于侧板313远离底板312的一侧,容纳槽314a设于挡风部3141,固定部3143连接于挡风部3141靠近出风口15的一侧,并沿垂直于挡风部3141的方向延伸,固定部3143形成有限位槽314b,限位槽314b卡合于风扇33的周缘。

[0057] 盖板314包括挡风部3141和固定部3143,挡风部3141设于侧板313的上方,固定部3143连接于挡风部3141靠近出风口15的一侧,挡风部3141用于遮挡通风空间311上方,使得气流通过通风空间311,固定部3143连接于挡风部3141靠近出风口15的一侧,限位槽314b的设置,可以通过限位槽314b卡合于风扇33的边缘,一方面可以固定风扇33,使得风扇33与散热壳31之间的连接更加牢固,另一方面用于封堵风扇33与侧板313之间的间隙,保证了通风空间311的通风效果,保证了通风空间311内部的散热效果。

[0058] 在本实用新型一实施例中,底板312、侧板313和盖板314为一体成型结构;

[0059] 和/或,侧板313与散热片3131为一体成型结构。

[0060] 一体成型结构的设置,使得底板312、侧壁和盖板314可以在同一套模具中一体注塑成型,无需使用不同的模具对底板312、侧壁和盖板314进行分别的制备,可在同一模具下只需进行一次注塑脱模处理即可得到一个完整的散热壳31。

[0061] 进一步地,在制备该散热壳31时只需一套模具即可,可节省模具,节省资源投入,有效降低成本。

[0062] 进一步地,侧板313与散热片3131一体成型,可以增加散热片3131的整体强度,并且减小了散热片3131与侧板313之间的间隙,可以提高散热片3131的热传导效率,进而提高散热效果。

[0063] 在本实用新型一实施例中,如图2所示,进风口13的中心、出风口15的中心和通风空间311的中心位于同一高度。

[0064] 进风口13的中心、出风口15的中心和通风空间311的中心位于同一高度,如此设置,一方面可以减少通风空间311的两端开口至进风口13和出风口15的距离,提高了风从进风口13流向通风空间311以及从通风空间311流向出风口15的效率,提高了风速流动通风空间311的过程,减少了风从进风口13流动至通风空间311过程的衰减,提高了通风空间311的散热效果。并且冷风具有向下移动的特性,散热壳31和进风口13、出风口15处于同一高度也能减小冷风位于高度的移动过程,进而减少了风从进风口13流动至通风空间311过程的衰减,提高了通风空间311的散热效果。

[0065] 在本实用新型一实施例中,如图6所示,风扇33的数量为多个,多个风扇33并排设置,并覆盖于通风空间311靠近出风口15的一端开口。

[0066] 风扇33的数量为多个,多个风扇33的设置,一方面提高了风速,进而提高了通风空间311内风流量,进而提高了通风空间311的散热效果;另一方面对于进风口13——通风空间311——出风口15的风道流向循环,由于位于出风口15处的大功率抽力,进而提高了进风口13的进风量,增强了整体风流速,储能电源1内部元器件受风更均匀,因而散热性能更好,提高了散热效率。

[0067] 进一步地,多个风扇33并排设置,并覆盖于通风空间311靠近出风口15的一端开口,可以理解的是,通风空间311为由进风的一端至出风的一端均为截面相同的形状,因而通风空间311内整体风向处于平行的状态,因而风扇33覆盖开口,能有效保持通风空间311内的各个位置的风量、风速均匀,因而散热壳31内的储能电源1内部元器件受风更均匀,因而散热性能更好,提高了散热效率。

[0068] 在本实用新型一实施例中,如图1、图2所示,外壳10还包括多个格栅17,多个格栅17分别连接于进风口13和出风口15。

[0069] 进风口13、出风口15的形状可以为圆形、方形等,格栅17与外壳10进风口13、出风口15可以为固定连接,也可以为可拆卸连接,可拆卸连接的方式可以为螺纹连接、螺钉连接等。在本实施例中,外壳10与格栅17为螺纹连接,螺纹拧紧时能产生很大的轴向力,保证了格栅17和出风口15、进风口13的紧密连接,避免灰尘、水汽从格栅17和外壳10之间的间隙中进入外壳10内部。螺纹连接也能实现方便快捷连接,简化了连接步骤,减少了连接时间。进一步地,螺纹连接的制造简单,并能保持较高的精度。

[0070] 进一步地,格栅17用以连接进风口13和出风口15,防止外界环境中的灰尘、垃圾通过进风口13和出风口15进入到外壳10内,对外壳10内部起到了保护的作用。格栅17还有加快气流速度的效果,使得通过格栅17的气流提速并达到稳定的状态。

[0071] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

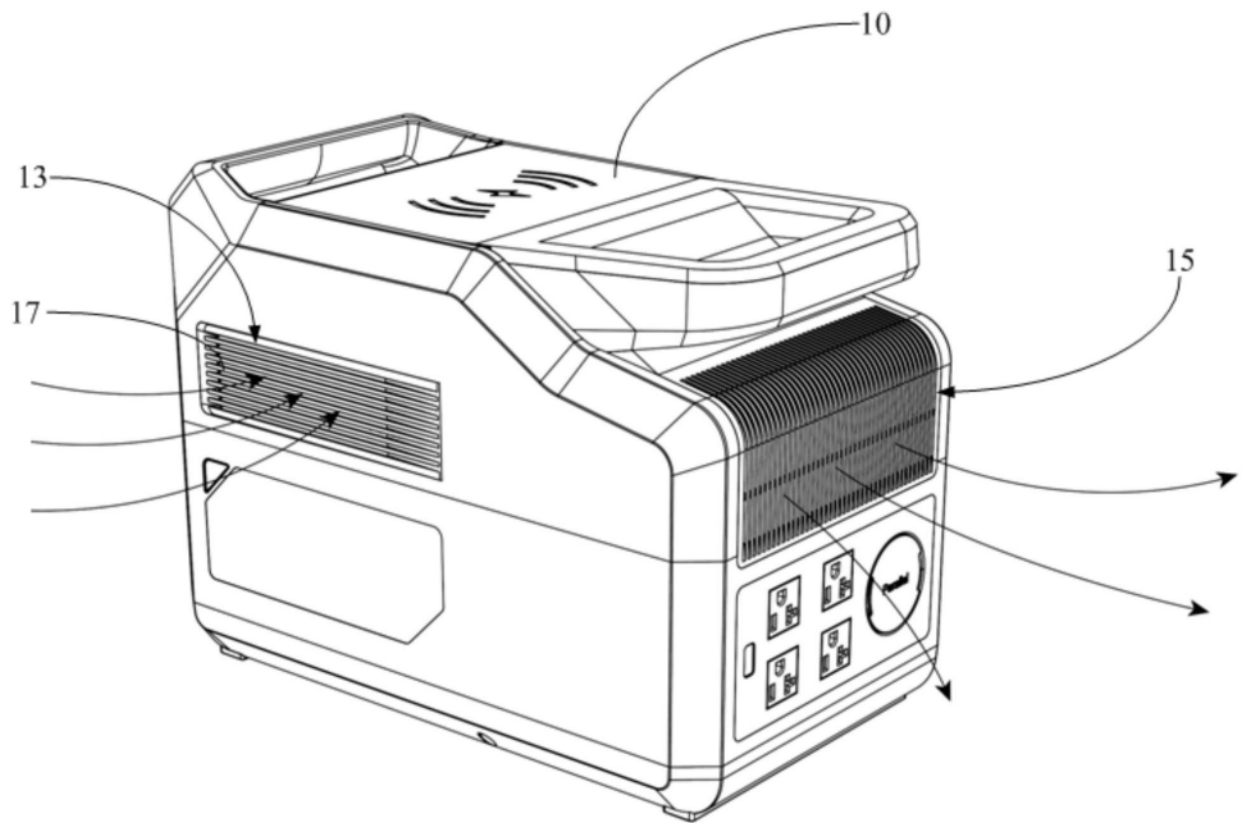


图1

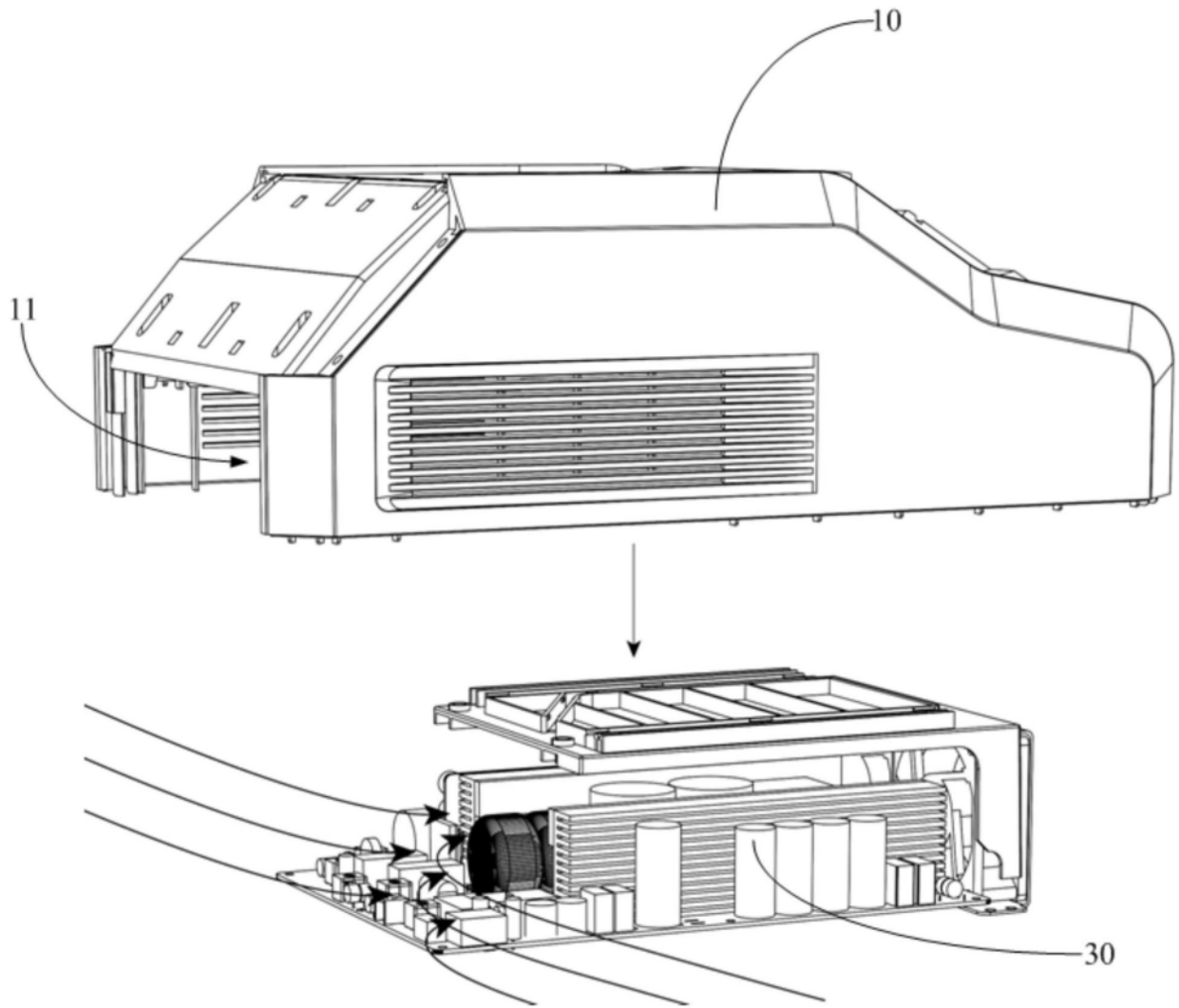


图2

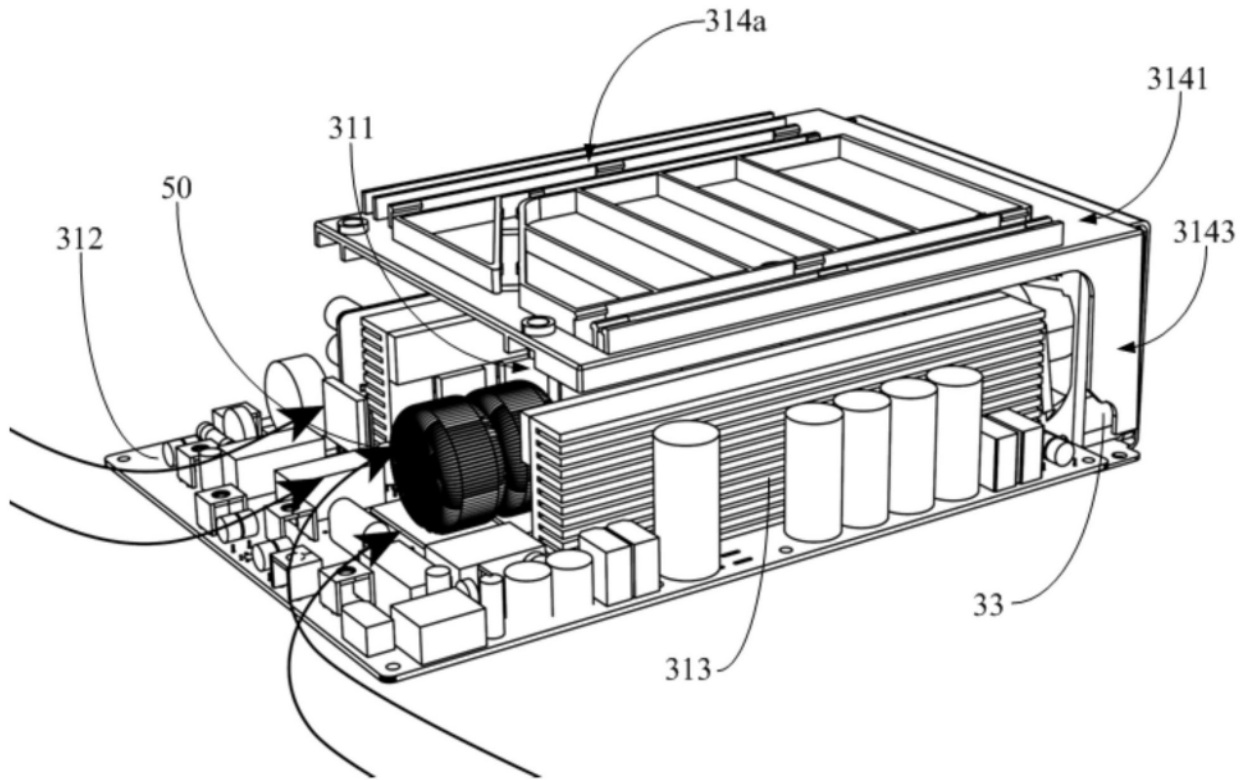


图3

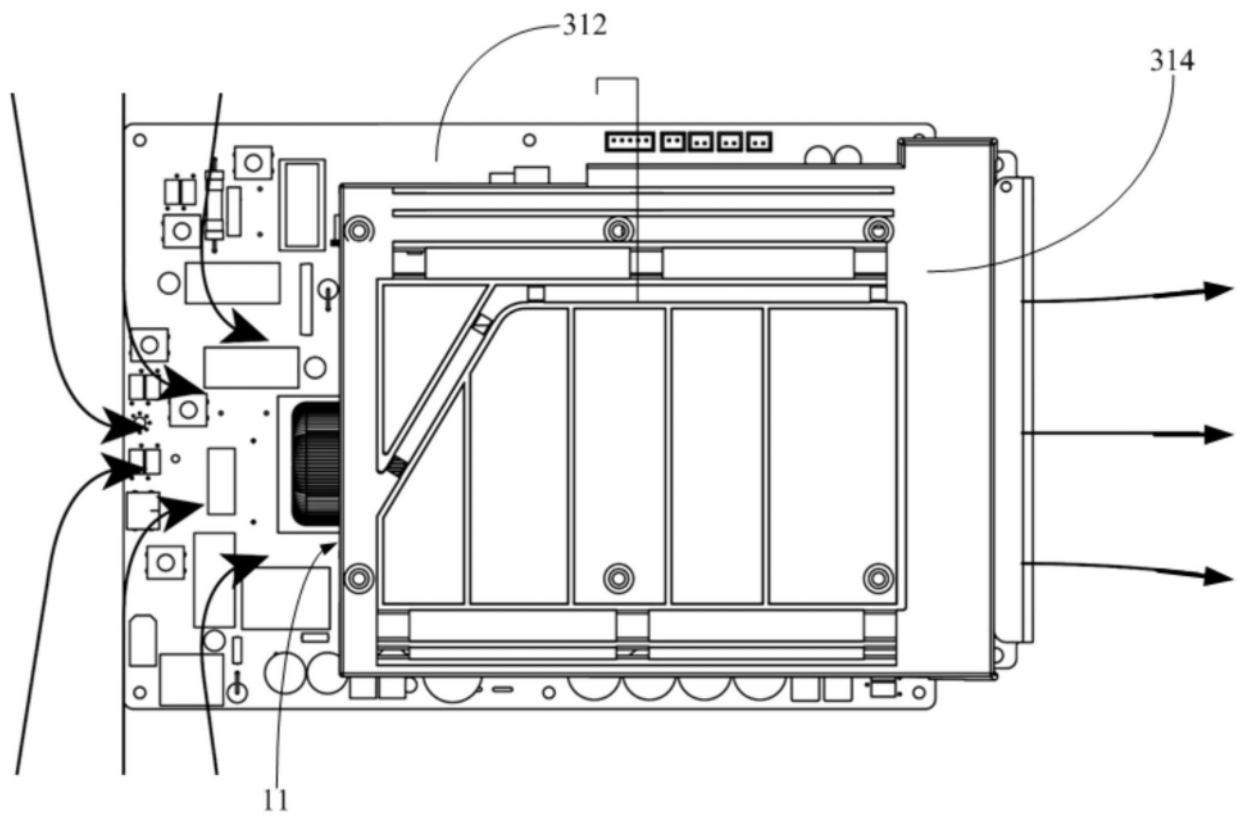


图4

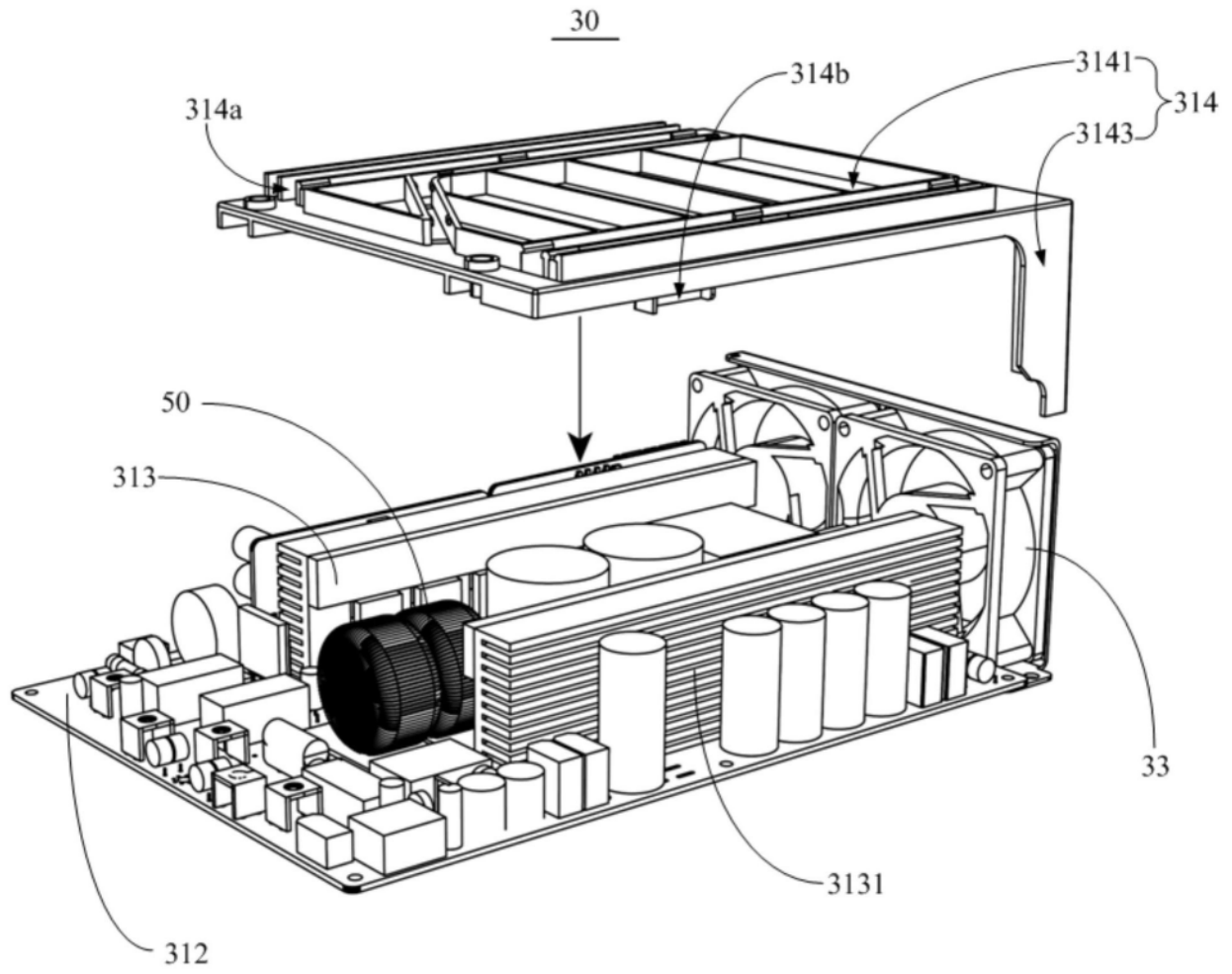


图5

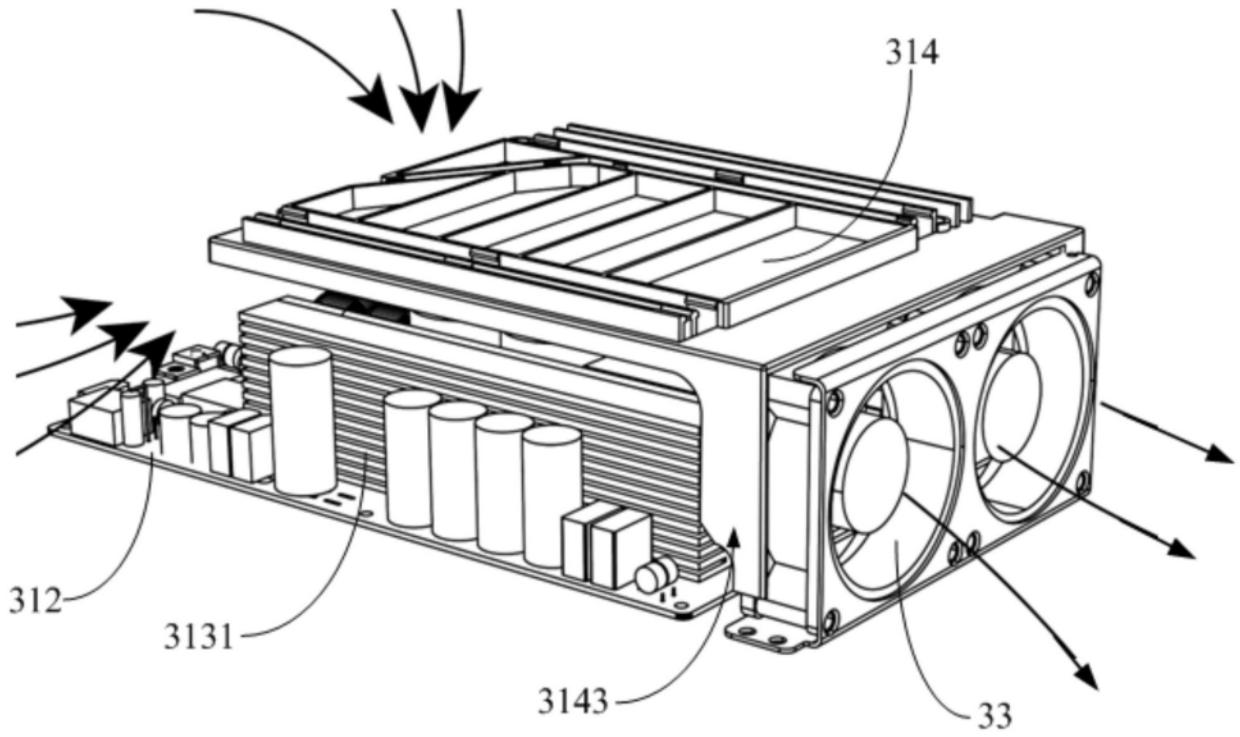


图6