(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217644118 U
(45)授权公告日 2022.10.21

(21)申请号 202221614989.1

(22)申请日 2022.06.24

(73)专利权人 深圳市优优绿能股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区玉塘街道田寮社区同观路华力特工业园第1栋301

(72)发明人 冯世贵 覃继巧 任祖德 柏建国

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
专利代理师 邹秋菊

(51)Int.Cl.
*H05K 7/20*(2006.01)

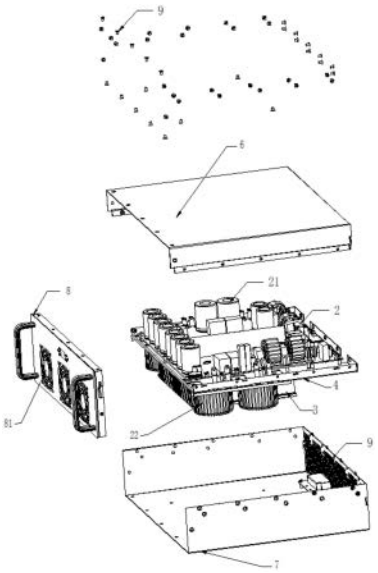
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种直通风电源模块

(57)摘要

一种直通风电源模块，包括第一壳体组件、第二壳体组件、面板组件、后壳组件、设置在所述第二壳体组件和所述第一壳体组件之间的中间隔板、设置在所述中间隔板的第一侧的整合电路板、设置在所述中间隔板的背向所述整合电路板的第二侧的散热器，所述整合电路板上背向所述中间隔板的一侧设置第一组电子元器件、所述整合电路板上朝向所述中间隔板的一侧设置第二组电子元器件，所述第一组电子元器件的散热量小于所述第二组电子元器件的散热量；所述第一壳体组件和所述中间隔板之间形成第一风道，所述第二壳体组件和所述中间隔板之间形成第二风道。本实用新型可以形成双层分别独立的风道，从而避免风道遮挡，优化散热效果、减少所需散热器数量。



CN 217644118 U

1.一种直通风电源模块,包括第一壳体组件、第二壳体组件、面板组件和后壳组件,其特征在于,进一步包括设置在所述第二壳体组件和所述第一壳体组件之间的中间隔板、设置在所述中间隔板的第一侧的整合电路板、设置在所述中间隔板的背向所述整合电路板的第二侧的散热器,所述整合电路板上背向所述中间隔板的一侧设置第一组电子元器件、所述整合电路板上朝向所述中间隔板的一侧设置第二组电子元器件,所述第一组电子元器件的散热量小于所述第二组电子元器件的散热量;所述第一壳体组件和所述中间隔板之间形成第一风道,所述第二壳体组件和所述中间隔板之间形成第二风道,所述第一组电子元器件位于所述第一风道中,所述第二组电子元器件和所述散热器位于所述第二风道中。

2.根据权利要求1所述的直通风电源模块,其特征在于,所述中间隔板上设置多个供所述第二组电子元器件穿过的缺口,所述第二组电子元器件与所述散热器平行设置。

3.根据权利要求2所述的直通风电源模块,其特征在于,所述第二组电子元器件包括电感器件、MOS器件和变压器。

4.根据权利要求3所述的直通风电源模块,其特征在于,所述散热器为一个散热器,所述一个散热器固定在所述中间隔板上且相对所述第二壳体组件悬空。

5.根据权利要求3所述的直通风电源模块,其特征在于,所述散热器为一个散热器,所述一个散热器固定在所述第二壳体组件上且与所述第二壳体组件贴合。

6.根据权利要求4或5所述的直通风电源模块,其特征在于,所述散热器包括顶板、设置在所述顶板的多个散热鳞片和设置在所述顶板两侧的L型凸块;所述MOS器件位于所述顶板上,所述电感器件位于在所述散热鳞片两侧,所述变压器位于所述散热鳞片的至少一侧或两侧。

7.根据权利要求6所述的直通风电源模块,其特征在于,所述L型凸块上设置多个螺孔,所述散热器通过多个螺钉和所述多个螺孔固定所述中间隔板上或所述第二壳体组件上。

8.根据权利要求6所述的直通风电源模块,其特征在于,所述面板组件包括设置在所述面板组件上的至少一个风扇,所述风扇转动形成的气流分别经所述第一风道和所述第二风道到达所述后壳组件。

9.根据权利要求8所述的直通风电源模块,其特征在于,所述面板组件包括等距分布的三个风扇,所述后壳组件包括多个出风口。

10.根据权利要求9所述的直通风电源模块,其特征在于,所述第一壳体组件为上壳体组件,所述第二壳体组件为下壳体组件,所述后壳组件和所述下壳体组件一体成型。

# 一种直通风电源模块

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源模块领域,更具体地说,涉及一种直通风电源模块。

## 背景技术

[0002] 随着充电站的数量越来越多了,其所需的电源模块的种类和数量也是越来越多。电源模块在工作运行过程中会产生大量的热量,这些热量需要及时排出模块外,否则热量会损坏电源模块中电路板上的电子元器件。市场上大多数电源模块的散热结构方式为单层直通风形式,即在运行时,电源模块前端面板的风扇向模块内部强制吹风,将电子器件的热量往模块的尾部的散热孔吹走,直至将热风排出模块外。电源模块通常包括PFC电路板和DC/DC电路板。目前采用的单层直通风形式是在PFC电路板和DC/DC电路板上分别设置多个散热器,通过这些散热器将热量散出。然而,这样的单层直通风形式的缺陷在于,散热器分布在电路板四周,而其周围通常存在各种高度的电子元器件,因此容易遮挡风道,影响散热效果;并且所需散热器数量较多,器件成本较高。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种直通风电源模块,通过分层排布散热量不同的电子元器件并在分层隔板下方设置散热器,可以形成双层分别独立的直通风风道,从而避免风道遮挡,优化散热效果、减少所需散热器数量,降低器件成本。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种直通风电源模块,包括第一壳体组件、第二壳体组件、面板组件和后壳组件,设置在所述第二壳体组件和所述第一壳体组件之间的中间隔板、设置在所述中间隔板的第一侧的整合电路板、设置在所述中间隔板的背向所述整合电路板的第二侧的散热器,所述整合电路板上背向所述中间隔板的一侧设置第一组电子元器件、所述整合电路板上朝向所述中间隔板的一侧设置第二组电子元器件,所述第一组电子元器件的散热量小于所述第二组电子元器件的散热量;所述第一壳体组件和所述中间隔板之间形成第一风道,所述第二壳体组件和所述中间隔板之间形成第二风道,所述第一组电子元器件位于所述第一风道中,所述第二组电子元器件和所述散热器位于所述第二风道中。

[0005] 在本实用新型所述的直通风电源模块中,所述中间隔板上设置多个供所述第二组电子元器件穿过的缺口,所述第二组电子元器件与所述散热器平行设置。

[0006] 在本实用新型所述的直通风电源模块中,所述第二组电子元器件包括电感器件、MOS器件和变压器。

[0007] 在本实用新型所述的直通风电源模块中,所述散热器为一个散热器,所述一个散热器固定在所述中间隔板上且相对所述第二壳体组件悬空。

[0008] 在本实用新型所述的直通风电源模块中,所述散热器为一个散热器,所述一个散热器固定在所述第二壳体组件上且与所述第二壳体组件贴合。

[0009] 在本实用新型所述的直通风电源模块中，所述散热器包括顶板、设置在所述顶板的多个散热鳞片和设置在所述顶板两侧的L型凸块；所述MOS器件位于所述顶板上，所述电感器件位于在所述散热鳞片两侧，所述变压器位于所述散热鳞片的至少一侧或两侧。

[0010] 在本实用新型所述的直通风电源模块中，所述L型凸块上设置多个螺孔，所述散热器通过多个螺钉和所述多个螺孔固定所述中间隔板上或所述第二壳体组件上，

[0011] 在本实用新型所述的直通风电源模块中，所述面板组件包括设置在所述面板组件上的至少一个风扇，所述风扇转动形成的气流分别经所述第一风道和所述第二风道到达所述后壳组件。

[0012] 在本实用新型所述的直通风电源模块中，所述面板组件包括等距分布的三个风扇，所述后壳组件包括多个出风口。

[0013] 在本实用新型所述的直通风电源模块中，所述第一壳体组件为上壳体组件，所述第二壳体组件为下壳体组件，所述后壳组件和所述下壳体组件一体成型。

[0014] 本实用新型的直通风电源模块通过分层排布散热量不同的电子元器件并在分层隔板下方设置散热器，可以形成双层分别独立的直通风风道，从而避免风道遮挡，优化散热效果、减少所需散热器数量，降低器件成本。

## 附图说明

[0015] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0016] 图1是本实用新型的直通风电源模块的优选实施例的分解示意图；

[0017] 图2是图1所示的直通风电源模块的组装示意图；

[0018] 图3A是本实用新型的直通风电源模块的第一风道和第二风道的第一示意图；

[0019] 图3B是本实用新型的直通风电源模块的第一风道和第二风道的第二示意图；

[0020] 图4是本实用新型的优选实施例的中间隔板的结构示意图；

[0021] 图5A是本实用新型的优选实施例的整合电路板的第一侧视图；

[0022] 图5B是本实用新型的优选实施例的整合电路板的第二侧视图；

[0023] 图6A是本实用新型的优选实施例的散热器的第一侧视图；

[0024] 图6B是本实用新型的优选实施例的散热器的第二侧视图；

[0025] 图6C是本实用新型的优选实施例的散热器的第二侧视图；

[0026] 图7A是本实用新型的优选实施例的整合电路板、中间隔板和散热器的组装结构的剖视图；

[0027] 图7B是本实用新型的优选实施例的整合电路板、中间隔板和散热器的组装结构的第一侧视图；

[0028] 图7C是本实用新型的优选实施例的整合电路板、中间隔板和散热器的组装结构的第二侧视图；

[0029] 图8A是本实用新型的直通风电源模块的又一优选实施例的第一视图；

[0030] 图8B是本实用新型的直通风电源模块的又一优选实施例的第二视图；

[0031] 图9A是本实用新型的直通风电源模块的再一优选实施例的第一视图；

[0032] 图9B是本实用新型的直通风电源模块的再一优选实施例的第二视图。

## 具体实施方式

[0033] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，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。

[0034] 本实用新型涉及一种直通风电源模块，包括第一壳体组件、第二壳体组件、面板组件、后壳组件、设置在所述第二壳体组件和所述第一壳体组件之间的中间隔板、设置在所述中间隔板的第一侧的整合电路板、设置在所述中间隔板的背向所述整合电路板的第二侧的散热器，所述整合电路板上背向所述中间隔板的一侧设置第一组电子元器件、所述整合电路板上朝向所述中间隔板的一侧设置第二组电子元器件，所述第一组电子元器件的散热量小于所述第二组电子元器件的散热量；所述第一壳体组件和所述中间隔板之间形成第一风道，所述第二壳体组件和所述中间隔板之间形成第二风道。本实用新型的直通风电源模块通过分层排布散热量不同的电子元器件并在分层隔板下方设置散热器，可以形成双层分别独立的直通风风道，从而避免风道遮挡，优化散热效果、减少所需散热器数量，降低器件成本。

[0035] 图1是本实用新型的直通风电源模块的第一优选实施例的分解示意图。图2是图1所示的直通风电源模块的组装示意图。图3A-3B示出了直通风电源模块的第一风道和第二风道的两个视图。如图1所示，所述直通风电源模块，包括壳体组件6、壳体组件7、面板组件8、后壳组件9，设置在所述壳体组件7和所述壳体组件6之间的中间隔板4、设置在所述中间隔板4的第一侧的整合电路板2、设置在所述中间隔板4的背向所述整合电路板2的第二侧的散热器3，所述整合电路板2上背向所述中间隔板4的一侧设置第一组电子元器件21、所述整合电路板2上朝向所述中间隔板4的一侧设置第二组电子元器件22。在本实用新型的优选实施例中，所述第一组电子元器件21的散热量小于所述第二组电子元器件22的散热量。例如所述第一组电子元器件21可以是没有散热量的电子元件器或者小散热量的电子元器件，例如电容、电阻等。而所述第二组电子元器件22通常是关键的大散热量元器件，比如大电感、MOS器件等等。所述面板组件8包括等距分布的三个风扇81，所述后壳组件9包括多个出风口。所述后壳组件9和所述壳体组件7一体成型。所述壳体组件6和所述壳体组件7上可以对应设置多个螺孔，并通过螺钉9固定形成腔体。

[0036] 如图3A-3B所示，所述壳体组件6和所述中间隔板4之间形成第一风道A，所述壳体组件7和所述中间隔板4之间形成第二风道B。所述面板组件8的风扇81产生的气流分别流经第一风道A和第二风道B到达后壳组件9。然后从后壳组件9上的出风口中排出。所述第一组电子元器件21位于所述第一风道A中，所述第二组电子元器件22和所述散热器3位于所述第二风道B中。

[0037] 图4是本实用新型的优选实施例的中间隔板的结构示意图。图5A-5B是本实用新型的优选实施例的整合电路板的结构示意图。图6A-6C是本实用新型的优选实施例的散热器的结构示意图。

[0038] 如图4所示，所述中间隔板4为矩形薄板，其上设置多个供所述第二组电子元器件22穿过的缺口41，各个缺口41的大小与其对应的电子元器件的大小匹配。如图5A-5B所示，不同于现有技术中，单独设置PFC电路板、DC/DC电路板等各种功能电路板，在本实用新型中，将全部的电子元器件都集中到一个整合电路板2上，并且在整合电路板2的第一侧(即图

5A所示的一侧)设置第一组电子元器件21。在此第一组电子元器件21是没有散热量的元件器或者小散热量的元器件。而在整合电路板2的第二侧(即图5B所示的一侧),设置第二组电子元器件22。在此,第二组电子元器件22是关键的大散热量的电子元器件,其包括但不限于大电感221、MOS器件222和变压器223。

[0039] 在本实用新型的优选实施例中,仅设置一个大型散热器。如图6A-6C所示,所述散热器3包括顶板32、设置在所述顶板32的多个散热鳞片34和设置在所述顶板32两侧的L型凸块31。如图6A所示,所述MOS器件222可以贴设在所述顶板32上,即一面贴设在整合电路板2上而另一面贴设在顶板32上,从而更好的散热。当然,所述MOS器件222也可以悬空设置,即不予顶板贴设。进一步如图6A-6C所示,所述L型凸块31上设置多个螺孔33,所述散热器3通过多个螺钉和所述多个螺孔33固定所述中间隔板4上或所述壳体组件7上。当然,在本实用新型的其他优选实施例中,也可以设置不同数量的散热器,也可以采用其他设计的散热器。不过优选采用图6A-6C所示的大散热器,可以进一步提高散热效率和节省费用。

[0040] 图7A-7C示出了整合电路板、中间隔板和散热器的组装结构的示意图。如图7A所示,整合电路板2安装在中间隔板4上,其A侧安装(图7B所示一侧)安装第一组电子元器件21,其B侧(图7C所示一侧)安装第二组电子元器件22。所述第二组电子元器件22穿过所述中间隔板4上的缺口向下延伸。散热器3安装在所述中间隔板4背向所述整合电路板2的一侧。因此散热器3和第二组电子元器件22在中间隔板4的下方平行设置。优选的,如图7A-7C所示,大散热器3设置在中间隔板4的中部,而各个所述第二组电子元器件22中的MOS器件贴设在散热器3的顶板上,而大电感221设置在所述散热器3的散热鳞片34两侧,且与散热鳞片34平行设置。变压器223设置在所述散热鳞片34一侧,当然,变压器223也可以同样设置在所述散热鳞片34两侧,且与散热鳞片34平行设置。

[0041] 在本优选实施例中,由于整合电路板2的A侧安装的均是散热量小的电子元器件,因此面板组件8的风扇产生的气流能够满足其散热,可以不需要单独安装散热器。而整合电路板2的B侧安装的是散热量大的电子元器件,因此可以在电子元器件中间安装一个大散热器3,可以有效帮助散热,并且面板组件8的风扇产生的气流经过两个互不干扰的风道可以分别帮助两类电子元器件散热,彼此不会影响,因此散热效率更高。

[0042] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述散热器3通过设置在L型凸块31的螺孔固定在所述中间隔板4上且相对所述壳体组件7悬空,其具体如图8A-8B所示。

[0043] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述散热器3通过设置在L型凸块31的螺孔贴设在壳体组件7上,其具体如图9A-9B所示。这样可以防止所述散热器3锁紧安装在中间隔板4时造成的悬空,进而防止在工作状态、安装环境、运输状态等条件下中间隔板4变形或者断裂,或者散热器3松动的可能性。

[0044] 本实用新型的一种电源模块构造过程如下。

[0045] 第一步:通过螺钉将整合电路板2和散热器3锁紧在中间隔板4上。

[0046] 第二部:通过螺钉将前述锁紧结构固定在壳体组件中,并且组装壳体组件和面板组件即可。

[0047] 本实用新型的直通风电源模块通过分层排布散热量不同的电子元器件并在分层隔板下方设置散热器,可以形成双层分别独立的直通风风道,从而避免风道遮挡,优化散热效果、减少所需散热器数量,降低器件成本。

[0048] 虽然本实用新型是通过具体实施例进行说明的，本领域技术人员应当明白，在不脱离本实用新型范围的情况下，还可以对本实用新型进行各种变换及等同替代。另外，针对特定情形或材料，可以对本实用新型做各种修改，而不脱离本实用新型的范围。因此，本实用新型不局限于所公开的具体实施例，而应当包括落入本实用新型权利要求范围内的全部实施方式。

[0049] 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。

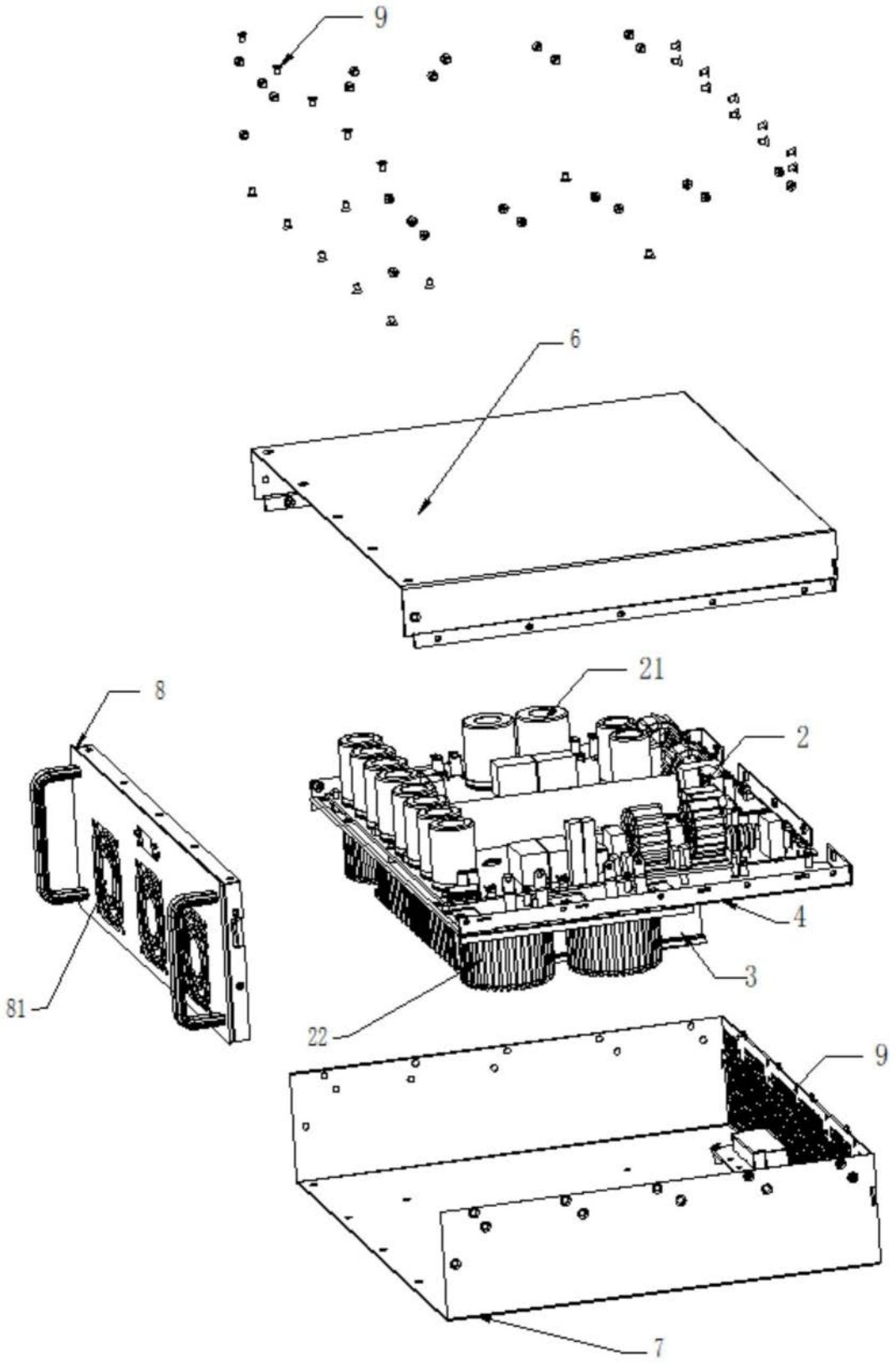



图1

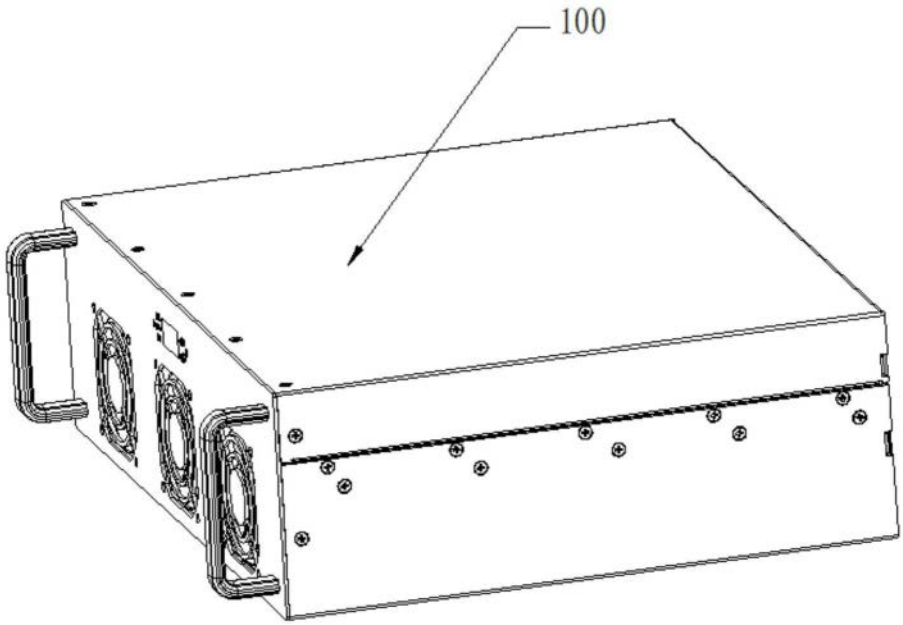



图2

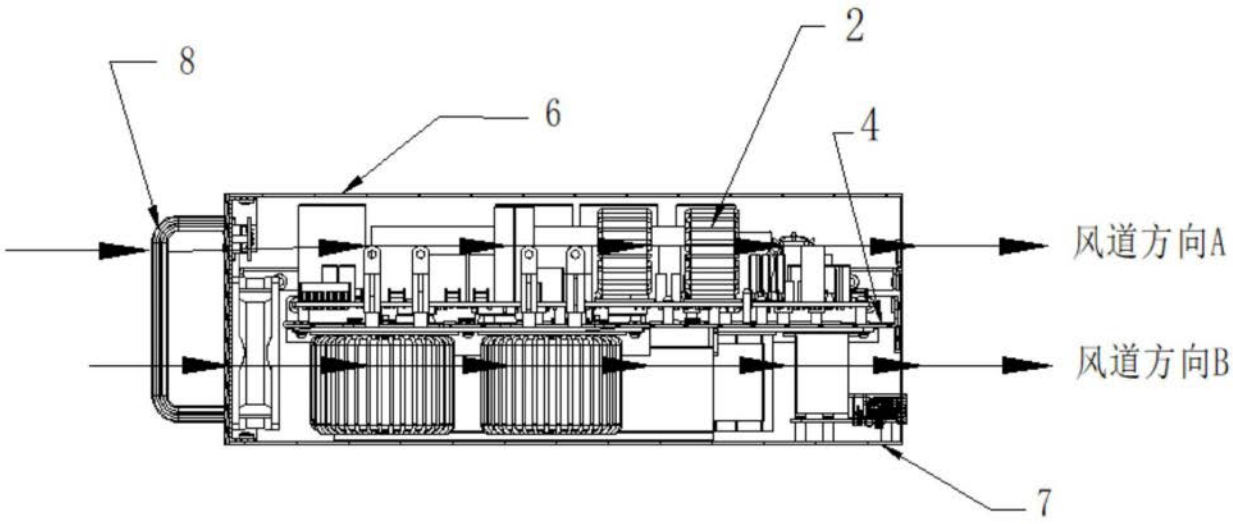



图3A

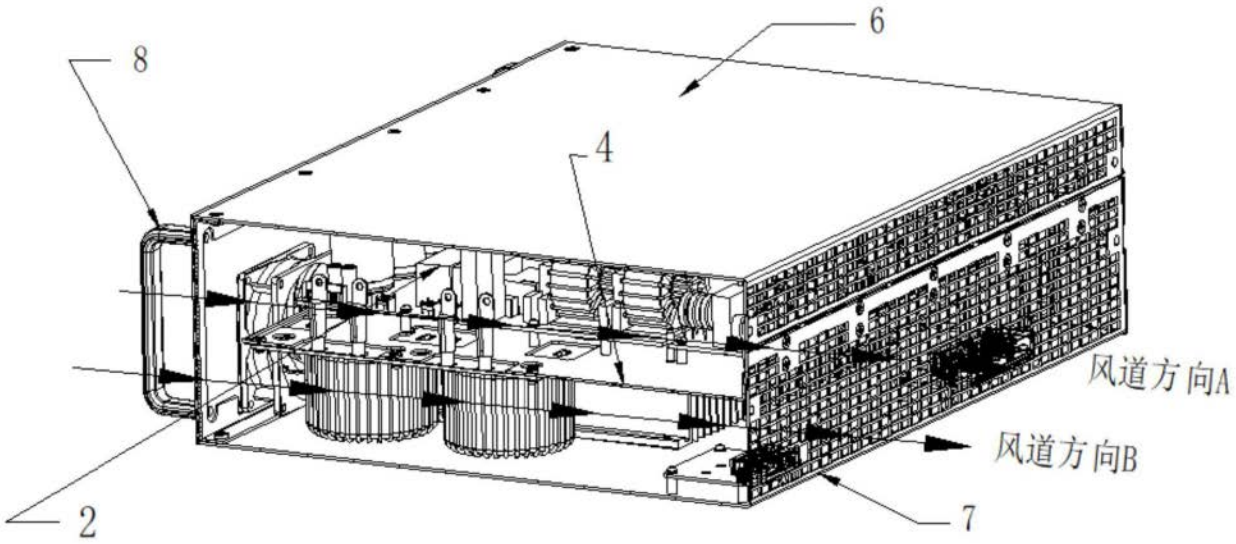



图3B

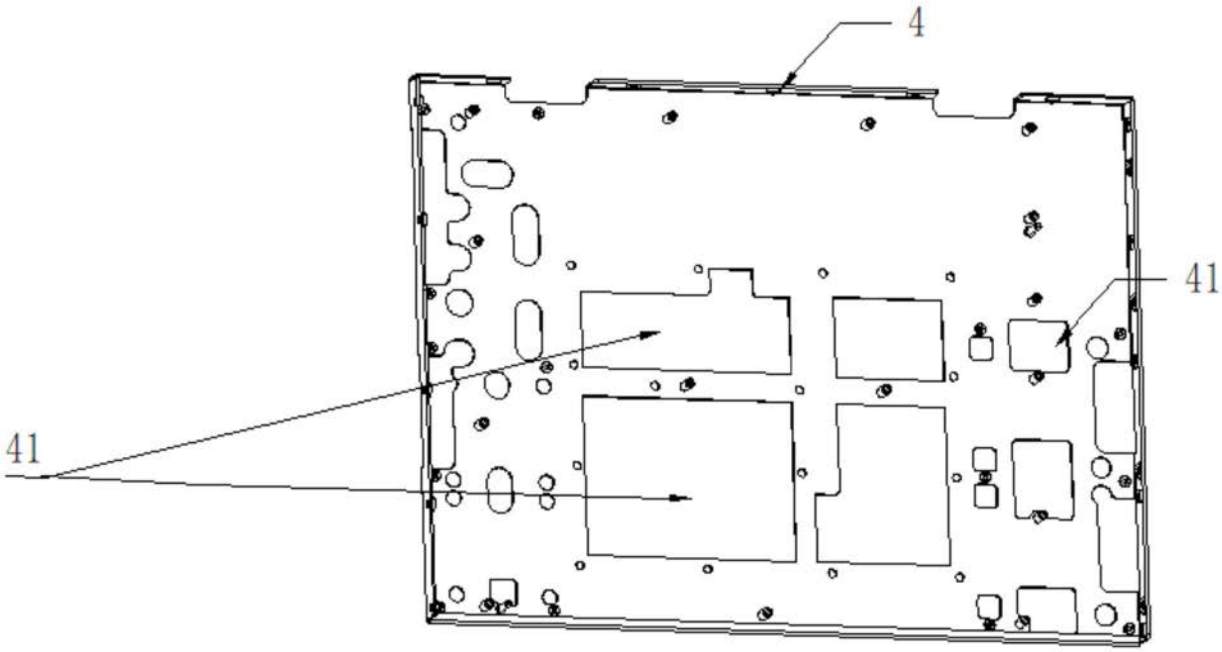



图4

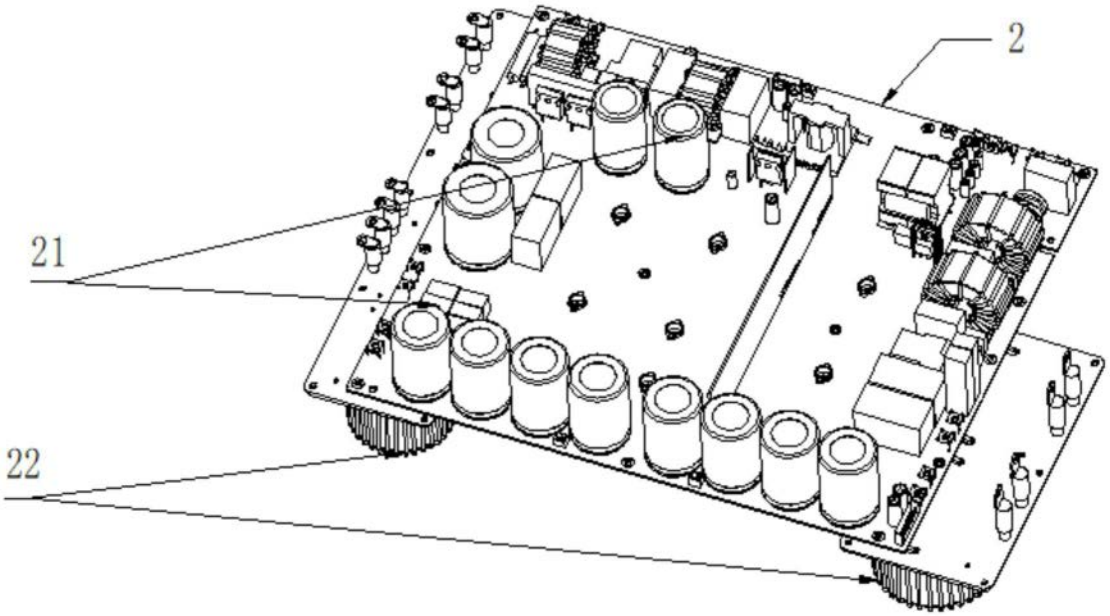



图5A

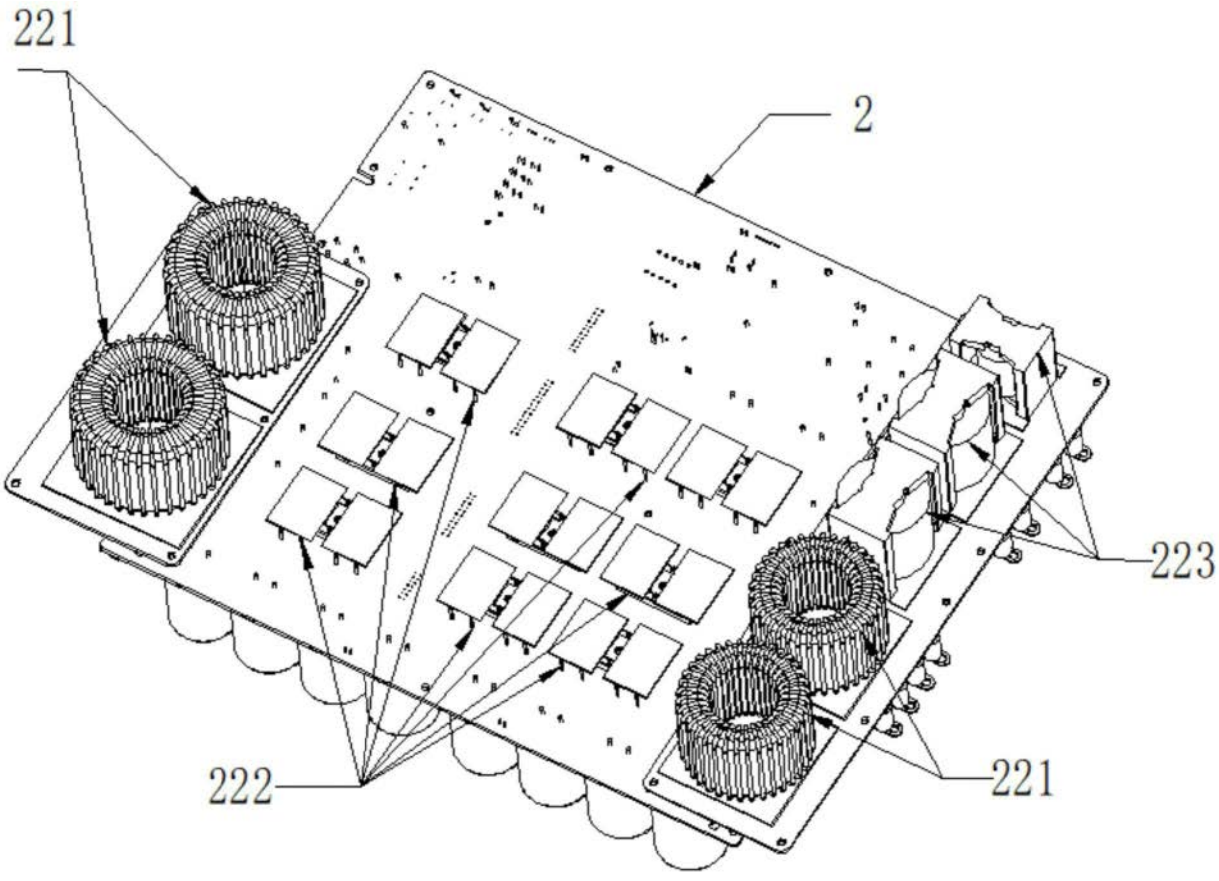



图5B

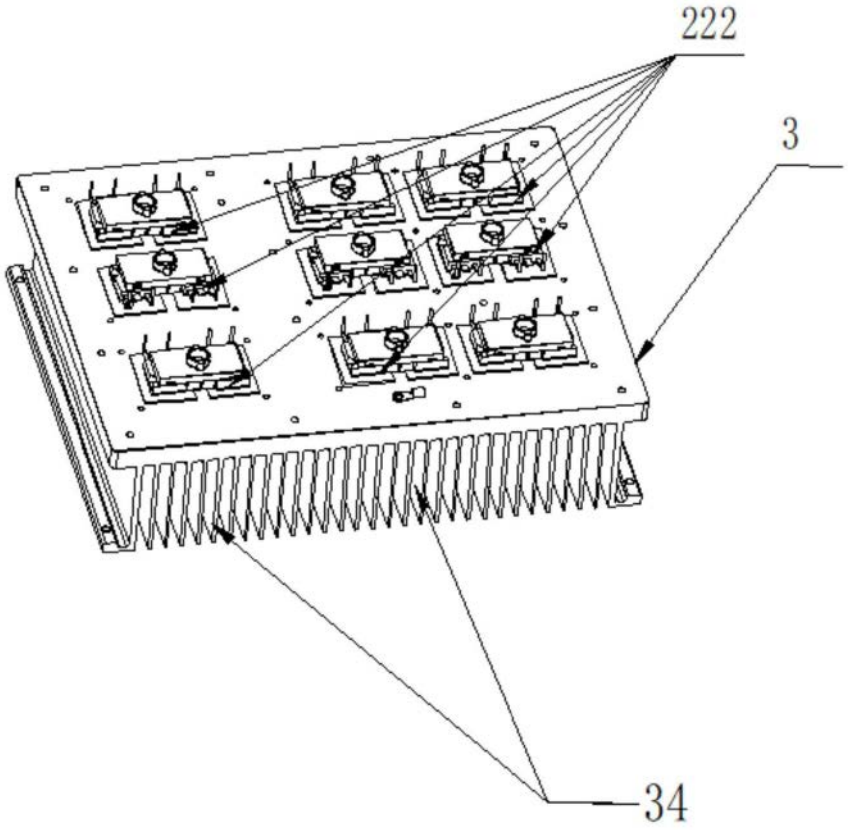



图6A

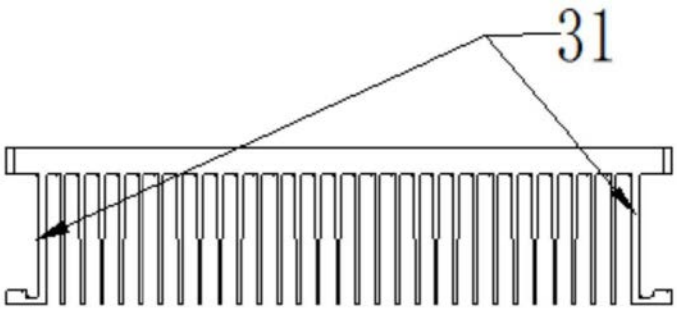



图6B

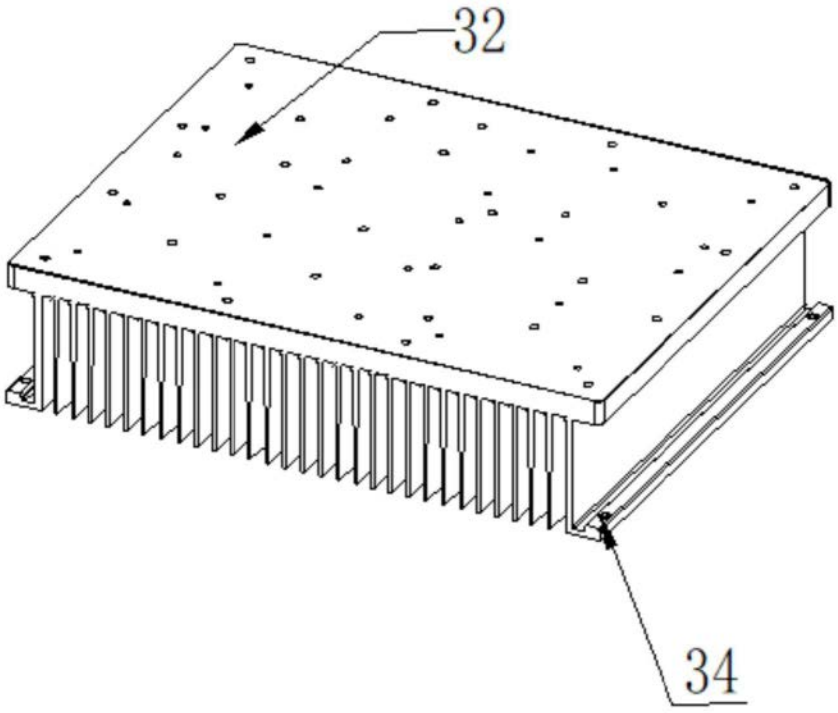



图6C

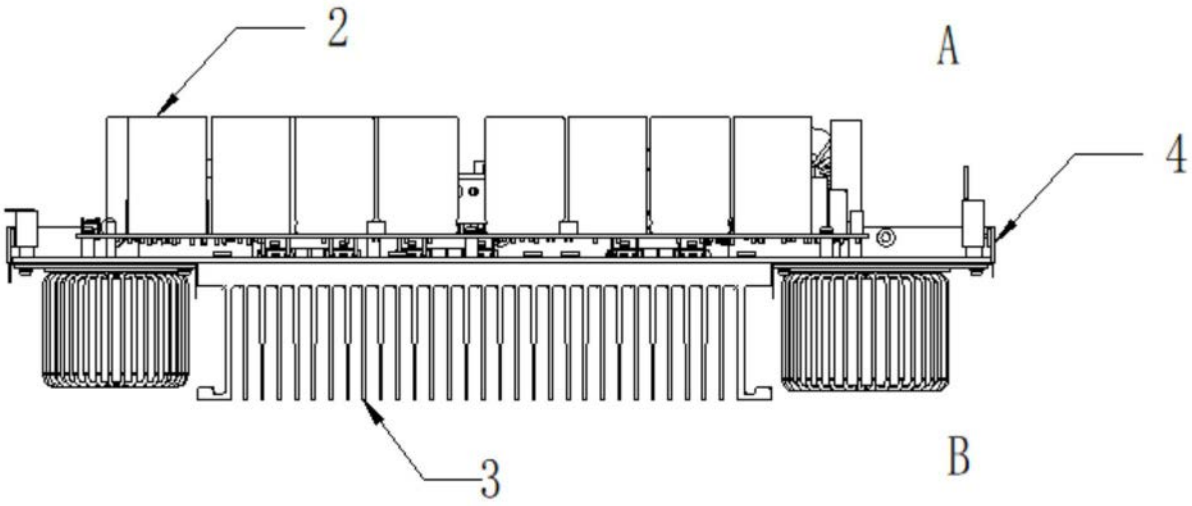



图7A

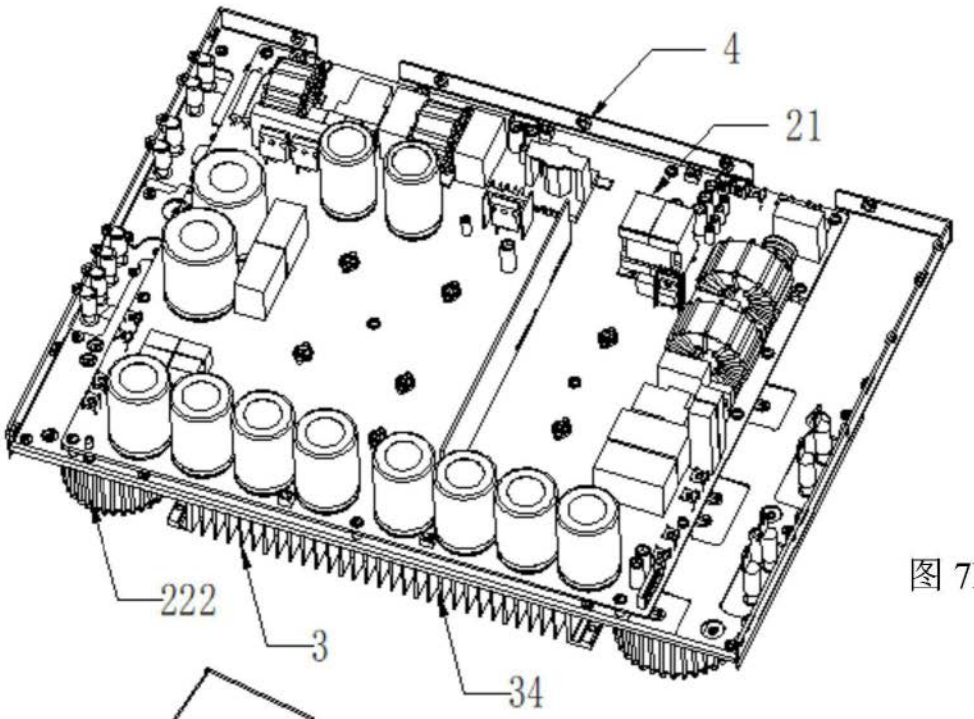



图 7B

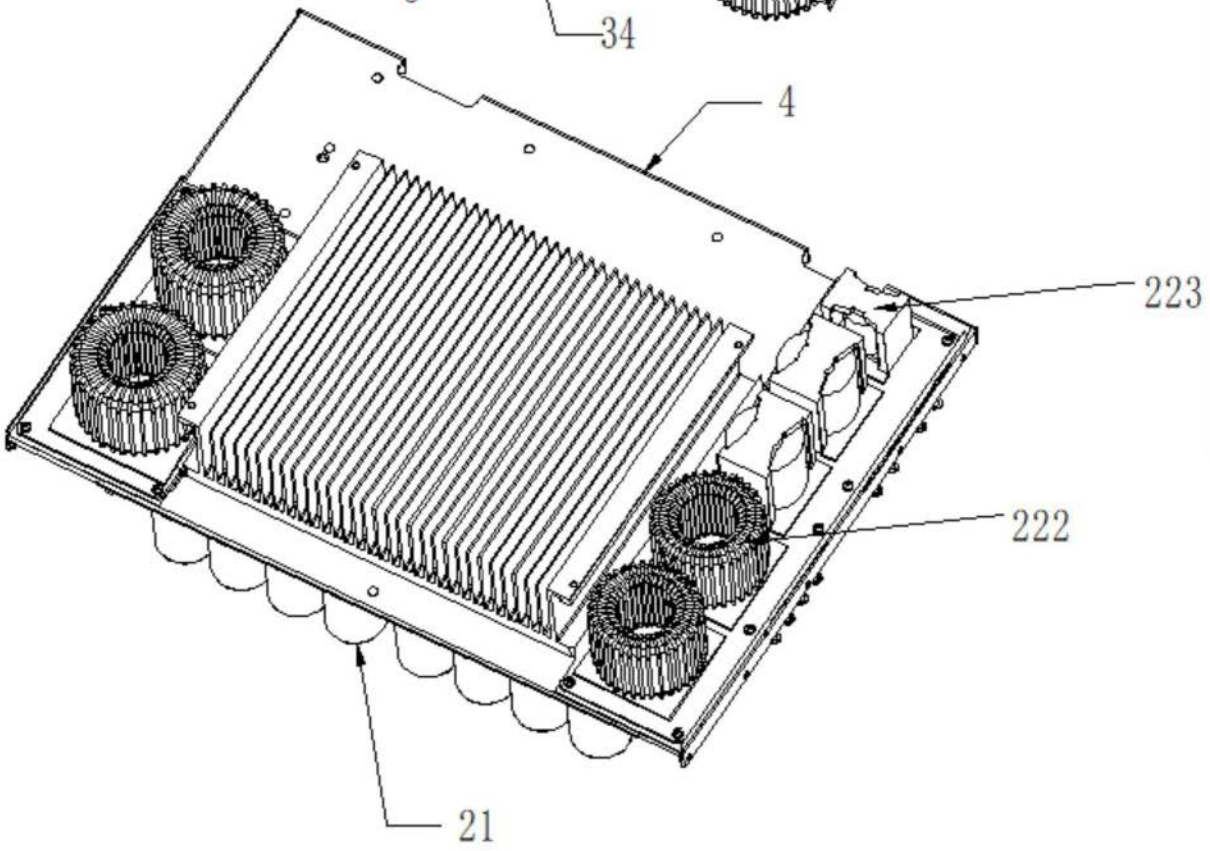



图 7C

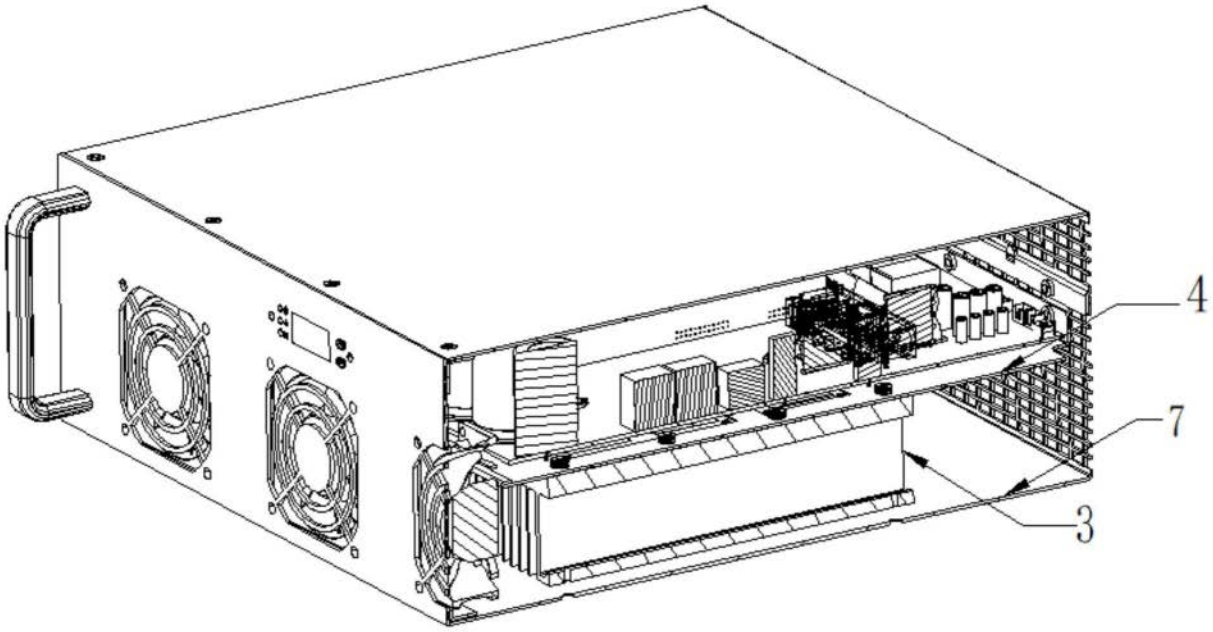



图8A

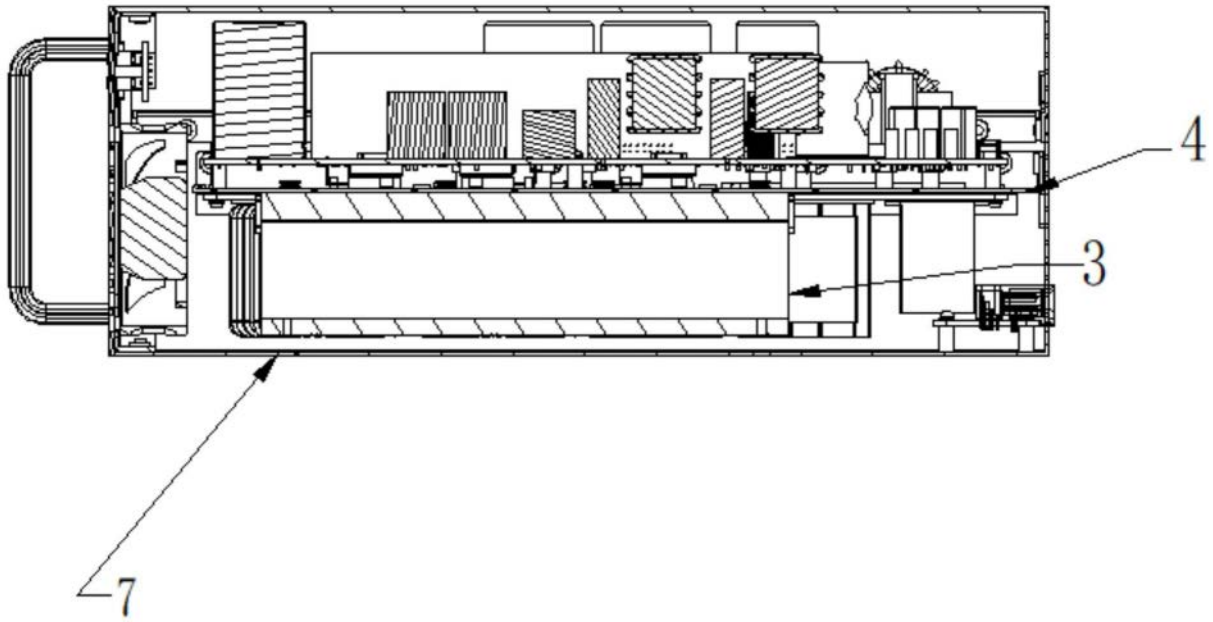



图8B

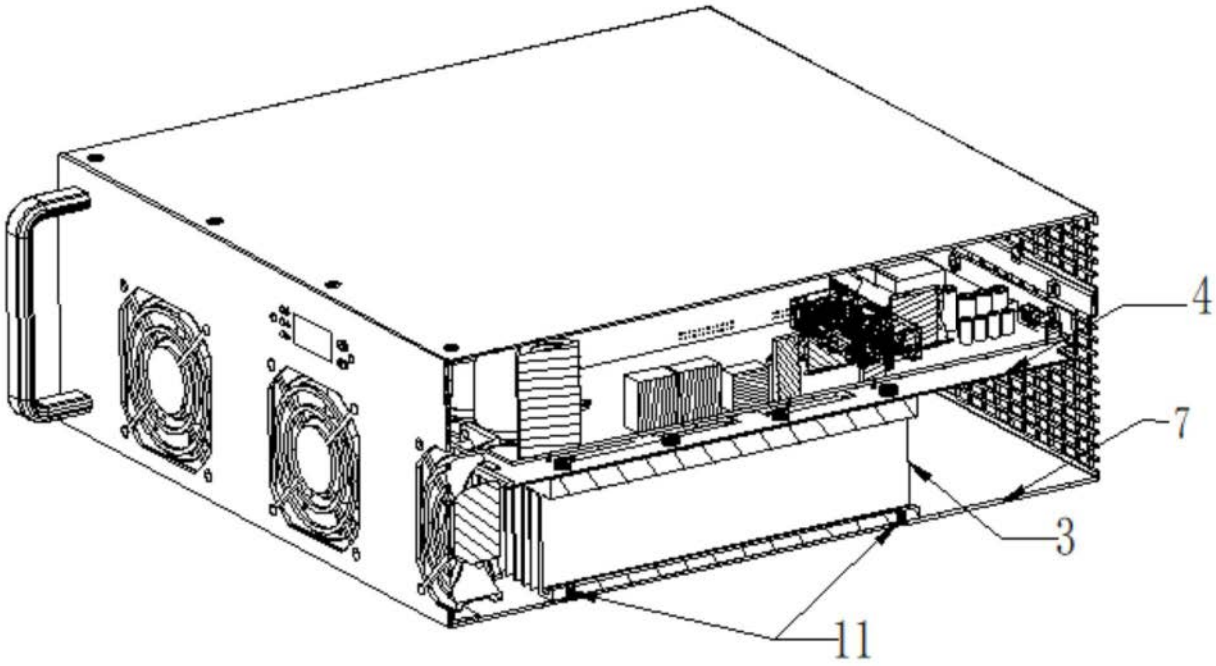



图9A

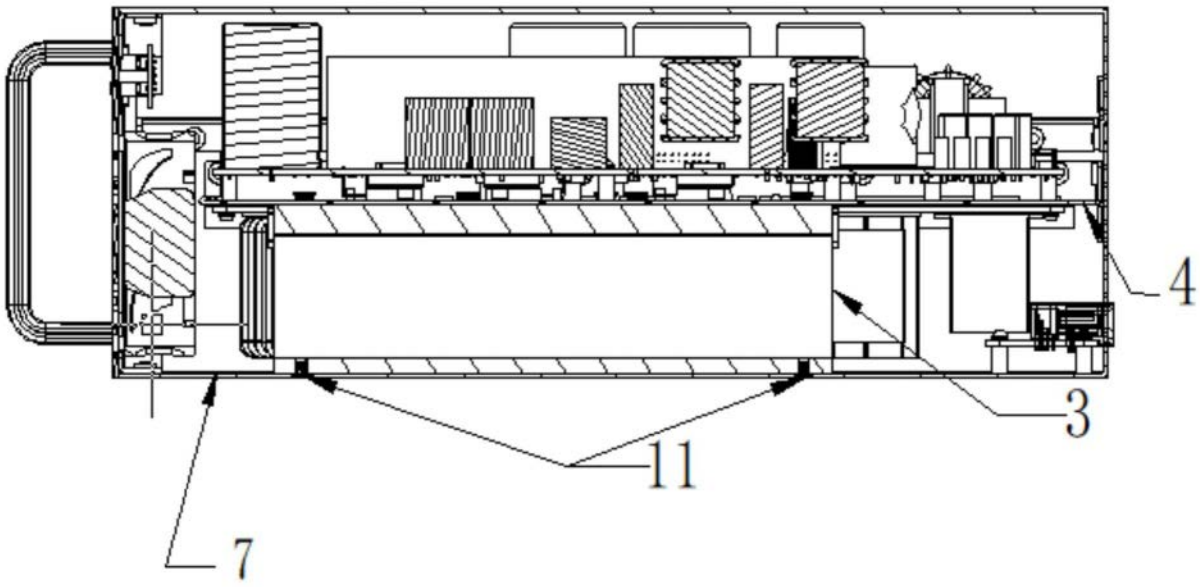



图9B