



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113682175 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(21) 申请号 202111103222.2

(22) 申请日 2021.09.18

(71) 申请人 深圳威迈斯新能源股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区科技园
北区五号路风云大厦5楼

(72) 发明人 冯颖盈 徐金柱 罗耀文 王虎

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有
限公司 44247

代理人 胡朝阳

(51) Int. Cl.

B60L 53/31 (2019.01)

B60L 53/302 (2019.01)

B60L 53/22 (2019.01)

H05K 1/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

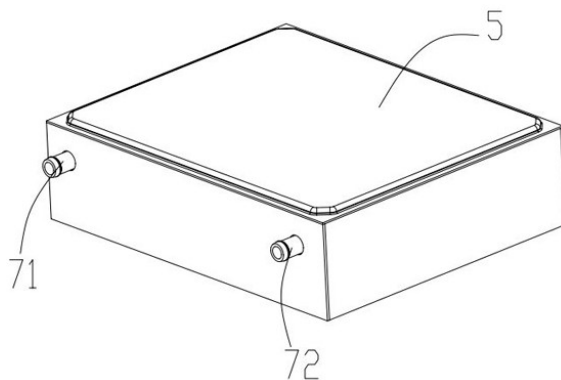
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

充电系统的集成结构、车载充电机和充电桩

(57) 摘要

本发明公开了一种充电系统的集成结构、车载充电机和充电桩,充电系统的集成结构包括第一PCB板和第二PCB板、外壳、水冷板和散热支撑板,水冷板上设有冷却水流道,OBC模块和DCDC模块设置在第一PCB板上,滤波模块设置在第二PCB板上,第一PCB板和第二PCB板其中一个安装在水冷板设有冷却水流道的一侧,第二PCB板和第一PCB板其中另一个安装在散热支撑板上,散热支撑板和水冷板贴合固定;外壳包括若干块侧板和盖板,侧板设有卡槽,水冷板插入到卡槽中。本申请将OBC模块、DCDC模块和滤波模块完美的集成到一起,整体结构更加简单和紧凑,减少了很多不必要的零部件结构,能有效缩小充电机的体积和重量,提升功率密度。



1. 一种充电系统的集成结构,其特征在于,包括:
用于集成安装所述充电系统中各模块的第一PCB板(4)和第二PCB板(3);
水冷板(1),所述第一PCB板(4)和第二PCB板(3)分别设置在所述水冷板(1)两侧,且所述水冷板(1)上设有冷却水流道(7),所述冷却水流道(7)同时对所述第一PCB板(4)和第二PCB板(3)进行散热;
外壳(5),所述外壳(5)包括若干块侧板(51)和盖板(52),各所述侧板(51)首尾拼接固定以形成围设在所述水冷板(1)周侧的边框,且所述侧板(51)与所述水冷板(1)之间卡接固定,所述盖板(52)盖设在所述边框两端的开口上。
2. 根据权利要求1所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述水冷板(1)一侧设有凸起的所述冷却水流道(7),所述冷却水流道(7)的一端设有进水管(71),另一端设有出水管(72),所述进水管(71)和出水管(72)从所述侧板(51)穿出,且所述进水管(71)与侧板(51)、出水管(72)与侧板(51)之间均填充有密封圈(6);所述盖板(52)和侧板(51)、所述侧板(51)和侧板(51)之间通过密封圈(6)和/或密封胶密封。
3. 根据权利要求1所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述水冷板(1)的一侧设有凸起的所述冷却水流道(7);所述集成结构还包括散热支撑板(2),所述散热支撑板(2)贴合设置在所述水冷板(1)相对于冷却水流道(7)的一侧。
4. 根据权利要求3所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述散热支撑板(2)和水冷板(1)之间填充有导热材料。
5. 根据权利要求3所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述第一PCB板(4)和第二PCB板(3)其中一个安装在所述水冷板(1)设有冷却水流道(7)的一侧,所述第一PCB板(4)和第二PCB板(3)其中另一个安装在所述散热支撑板(2)上。
6. 根据权利要求3所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述散热支撑板(2)和/或水冷板(1)采用压铸铝材质。
7. 根据权利要求1所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述侧板(51)相对所述水冷板(1)的一侧设有卡槽(511),所述水冷板(1)插入到所述卡槽(511)中。
8. 根据权利要求7所述的充电系统的集成结构,其特征在于,所述侧板(51)朝向所述水冷板(1)的一侧间隔的设有若干根凸起的格条,所述格条中部开设有所述卡槽(511)。
9. 一种车载充电机,其特征在于,其包括如权利要求1至8中任意一项所述的充电系统的集成结构。
10. 一种充电桩,其特征在于,其包括如权利要求1至8中任意一项所述的充电系统的集成结构。

充电系统的集成结构、车载充电机和充电桩

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车领域,特别涉及一种充电系统的集成结构、车载充电机和充电桩。

背景技术

[0002] 随着节能减排,以及控制大气污染的需求,新能源汽车逐渐在市场商用,而电动汽车更是新能源汽车的主力军。随着消费者对电动车的续航里程越来越高,电池的容量也越来越大,充电机的充电功率也随也越来越高,而充电时间则越来越短;在这样的趋势下,充电机的功率、重量和尺寸则不得不相应的增加,因此在此背景下,现有的充电机的结构便做的十分复杂,且整体的尺寸和重量做的较大,而相应的功率密度却较低;同时,充电系统的集成结构是安装在壳体内,而壳体一般是采用一体设计,如果其中的部分结构出现故障,内部组装和更换十分困难,则可能就需要整机报废的。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种充电系统的集成结构、车载充电机和充电桩,解决了现有技术中的充电机及充电桩等设备的充电系统的结构复杂,尺寸大且功率密度低的技术问题。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种充电系统的集成结构,包括:用于集成安装所述充电系统中各模块的第一PCB板和第二PCB板,所述滤波模块集成设置在所述第二PCB板上;水冷板,所述第一PCB板和第二PCB板分别设置在所述水冷板两侧,且所述水冷板上设有冷却水流道,所述冷却水流道同时对所述第一PCB板和第二PCB板进行散热;外壳,所述外壳包括若干块侧板和盖板,各所述侧板首尾拼接固定以形成围设在所述水冷板周侧的边框,且所述侧板与所述水冷板之间卡接固定,所述盖板盖设在所述边框两端的开口上。

[0005] 进一步地,所述水冷板的一侧设有凸起的所述冷却水流道,所述冷却水流道呈弯折状,所述冷却水流道的一端设有进水管,另一端设有出水管,所述进水管和出水管从所述侧板穿出,且所述进水管与侧板、出水管与侧板之间均填充有密封圈;所述盖板和侧板、所述侧板和侧板之间通过密封圈和/或密封胶密封。

[0006] 进一步地,所述水冷板的一侧设有凸起的所述冷却水流道;所述集成结构还包括散热支撑板,所述散热支撑板贴合设置在所述水冷板相对于冷却水流道的一侧。

[0007] 进一步地,所述散热支撑板和水冷板之间填充有导热材料。

[0008] 进一步地,所述OBC电路板和DCDC电路板其中一个安装在所述水冷板设有冷却水流道的一侧,所述OBC电路板和DCDC电路板其中另一个安装在所述散热支撑板上。

[0009] 进一步地,所述散热支撑板和/或水冷板采用压铸铝材质。

[0010] 进一步地,所述侧板相对所述水冷板的一侧设有卡槽,所述水冷板插入到所述卡槽中。

[0011] 进一步地,所述侧板朝向所述水冷板的一侧间隔的设有若干根凸起的格条,所述格条中部开设有所述卡槽。

[0012] 本申请进一步还公开了一种车载充电机和充电桩,车载充电机和充电桩均包括了所述的集成结构。

[0013] 与现有技术比较,本申请的设置将充电系统的各模块(如OBC模块、DCDC模块和滤波模块)等完美的集成在两个PCB板上,整体结构更加简单和紧凑,减少了很多不必要的零部件结构,能有效缩小充电机的体积和重量,提升功率密度;并且这样设置还具有拆装快速便捷的特点,便于车载充电机的内部零部件的组装和更换。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明中的充电系统的集成结构立体结构示意简图。

[0016] 图2为本发明中的充电系统的集成结构的爆炸结构示意简图。

[0017] 图3为本发明中的功率转换组件的示意简图。

[0018] 图4为本发明中水冷板与第一PCB板的安装结构示意简图。

[0019] 图5为本发明中散热支撑板与第二PCB板的安装结构示意简图。

[0020] 附图标记:

1、水冷板;11、第一支撑柱;2、散热支撑板;21、第二支撑柱;3、第二PCB板;4、第一PCB板;5、外壳;51、侧板;511、卡槽;52、盖板;6、密封圈;7、冷却水流道;71、进水管;72、出水管。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0022] 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。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“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。

[0024] 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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0025] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0026] 本申请提出了一种充电系统的集成结构,在该集成结构中,如图1至3所示,主要包括以下结构:水冷板1、散热支撑板2、OBC模块、DCDC模块、滤波模块和外壳5。

[0027] 其中,水冷板1设置为一矩形的板体,OBC模块和DCDC模块集成设置在第一PCB板4上;滤波模块集成设置在第二PCB板3上;第二PCB板3和第一PCB板4则分别安装固定在水冷板1的上、下两侧上,水冷板1要具备良好的散热性能,以便于同时对第二PCB板3和第一PCB板4进行散热。

[0028] 更进一步地,结合附图2、3、4所示,在一个实施例中,水冷板1的下方设置有冷却水流道7,冷却水流道7为凸出设置的板条结构,板条内部设置为中空,在板条的两端分别进水 and 出水,形成冷却水流道7;并且这里将冷却水流道7设置成弯折状,类似于蛇形弯折,水冷板1的下方与第一PCB板4进行连接,可采用螺钉连接或者焊接的方式将水冷板1和第一PCB板4进行固定,形成一个独立的模组,以下称之为第一模组,第一PCB板4上的元件则设置在冷却水流道7的侧部(冷却水流道7弯折将元件环绕),这样能够尽可能的增大冷却水流道7的散热面积,从而提升集成结构的散热效果。

[0029] 其中,水冷板1和第一PCB板4之间采用螺钉连接的方式进行固定,为增加水冷板1和第一PCB板4之间的结构稳定性,在水冷板1和第一PCB板4之间的靠近边缘部分设置了若干根第一支撑柱11,第一支撑柱11与水冷板1一体成型,第一支撑柱11朝向第一PCB板4的一端开设有螺纹孔,通过螺钉将第一PCB板4固定在第一支撑柱11上,这样既可以避免第一PCB板4上的元件被挤压,又可以将水冷板1和第一PCB板4进行稳定的连接固定。

[0030] 在将水冷板1和第一PCB板4设置成为一个整体模组之后,将第二PCB板3固定在水冷板1的另一侧上,从而将OBC模块、DCDC模块和滤波模块集成在一起,为方便将第二PCB板3和水冷板1进行固定,本申请还设置有散热支撑板2,散热支撑板2首先与第二PCB板3之间固定连接在一起,两者之间的连接方式可以采用螺钉连接固定,例如上述水冷板1和第一PCB板4的固定方式,在散热支撑板2的边缘处也设置了第二支撑柱21,第二支撑柱21的端部上开设有螺纹孔,通过螺钉将第二PCB板3固定在第二支撑柱21上,将第二PCB板3和散热支撑板2固定在一起形成又一个整体模组,以下称之为第二模组,散热支撑板2能够将第二PCB板3上的元件散发的热量引导至散热支撑板2并排放到外部。

[0031] 结合附图2、3、5,将第一模组和第二模组再进行组合安装,将第二模组的散热支撑板2贴合固定在水冷板1的背面(相对于第一PCB板4的一面)形成一个功率转换组件,散热支撑板2和水冷板1之间使用螺钉固定在一起组成一个完整的功率转换组件,本申请还在散热支撑板2和水冷板1之间填充有导热材料,导热材质能够更好的将第二PCB板的热量传导至水冷板1上并通过冷却水带走。

[0032] 需要说明的是,在其他实施例中,水冷板1也可以安装固定第二PCB板3,相应的散热支撑板2用于安装固定第一PCB板4。

[0033] 优选的,导热材质选用导热胶或者导热硅脂,这样可以将散热支撑板2和水冷板1之间的微小的间隙填满,方便第一PCB板上的损耗发热大的器件热量传递到水冷板1上通过水道带走散热,同时这样设置还可以给与散热支撑板2和水冷板1一定的缓冲,避免电路结构在安装的时候发生损坏。

[0034] 在将第二PCB板3和第一PCB板4之间通过水冷板和散热支撑板组合安装之后,然后

在安装在外壳5内,其中,本申请的外壳5采用拼合固定的方式,外壳5具体包括了侧板51和盖板52,侧板51的数量与水冷板1的形状相对应,本申请中水冷板1为矩形,因此这里将侧板51设置成了四块,这四块侧板51分别安装在水冷板1的一端,并且各侧板51之间再首尾拼接固定以形成围设在水冷板1周侧的边框,且侧板51与水冷板1之间进行卡接固定,然后将盖板52盖设在边框两端的开口上,从而将功率转换组件进行封装。

[0035] 具体的,侧板51面向水冷板1的一侧上设有卡槽511,水冷板1插入到侧板51的卡槽511中,然后将各个侧板51通过螺钉连接或者卡接固定的方式装配在一起,安装好侧板51之后,在侧板51构成的边框的上下侧分别盖上盖板52,盖板52与侧板51之间通过螺钉固定在一起。

[0036] 优选地,本申请中的卡槽511的设置形式为:在侧板51上间隔设置了若干根条形的凸起的格条,每根格条的长度方向垂直与水冷板1的平面,且这些格条以垂直于其长度方向进行排布,在格条的中部设置所述卡槽511,这样设置不但不能够对水冷板1进行卡接,还能够提升侧板51的结构强度,并且每根格条均可以支撑在水冷板1的上下两侧,格条支撑在水冷板1和盖板52之间,提升了整体结构的连接强度。

[0037] 进一步地,冷却水流道7的一端设有进水管71,另一端设有出水管72,冷却水从进水管71进从出水管72出,出水管72和进水管71设置在水冷板1的同一侧上,且出水管72和进水管71从同一个侧板51穿过,因此在进水管71与侧板51、出水管72与侧板51之间均填充有密封圈6;并且,在盖板52和侧板51、侧板51和侧板51之间通过密封圈6和/或密封胶密封,使得整个设备的防水性能得到显著提升。

[0038] 优选得,本申请中的散热支撑板2水冷板1均采用压铸铝材质,其具有密度低,重量轻,导热系数好等优点,十分适用于充电机。

[0039] 本申请的设置使得将OBC模块、DCDC模块和滤波模块完美的集成到一起,使得充电系统的整体结构更加简单和紧凑,减少了很多不必要的零部件结构,能有效缩小充电机的体积和重量,提升功率密度;并且这样设置还具有拆装快速便捷的特点,便于车载充电机的内部零部件的组装和更换。

[0040] 本申请还提出了一种车载充电机和充电桩,其包括上述的充电系统的集成结构。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,应包含在本发明的保护范围之内。

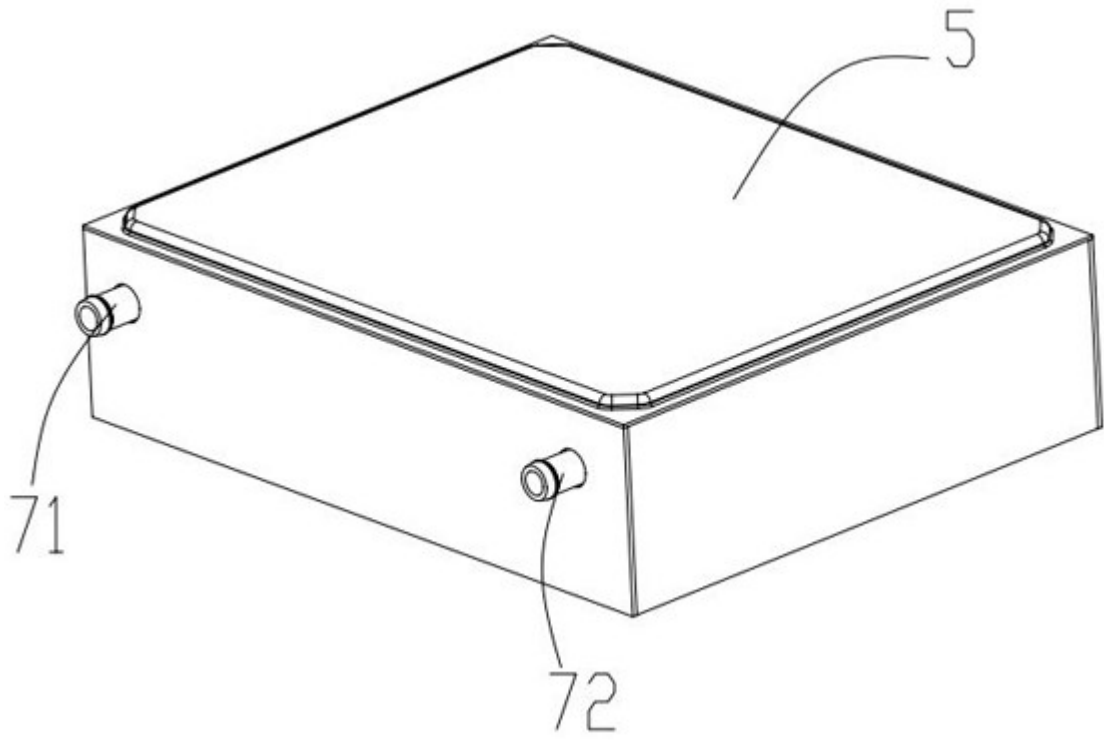


图1

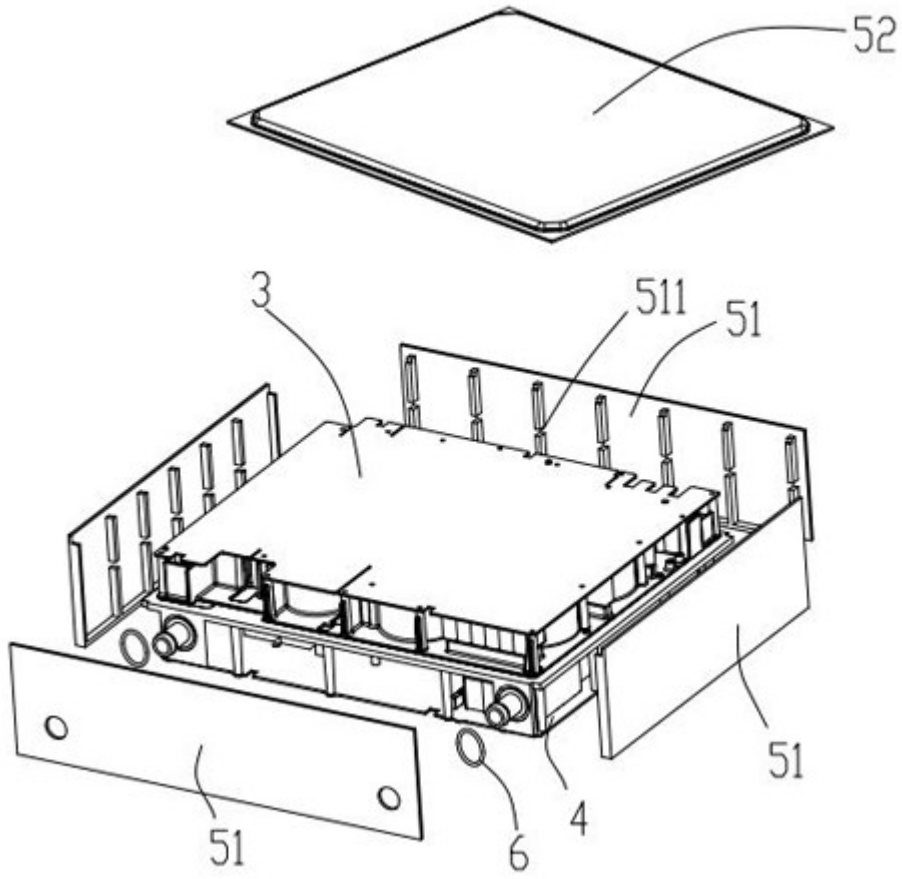


图2

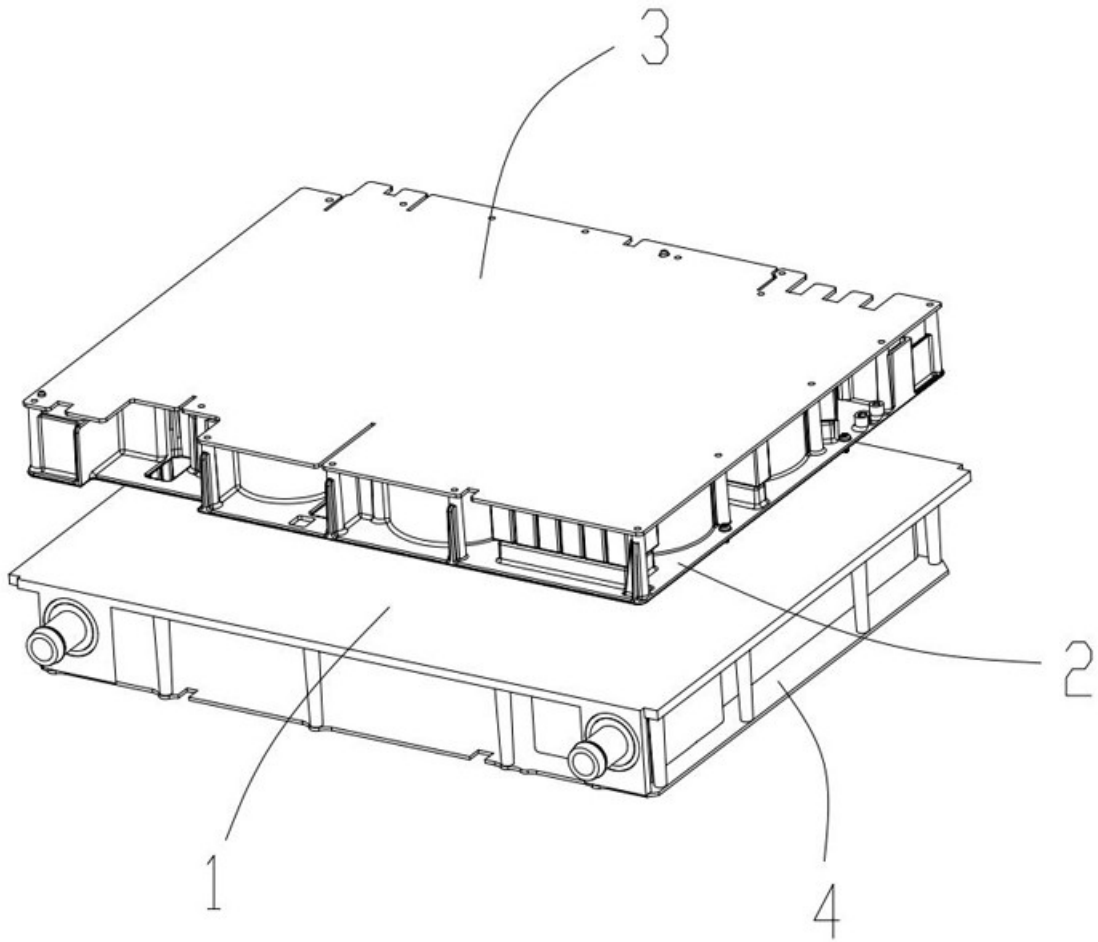


图3

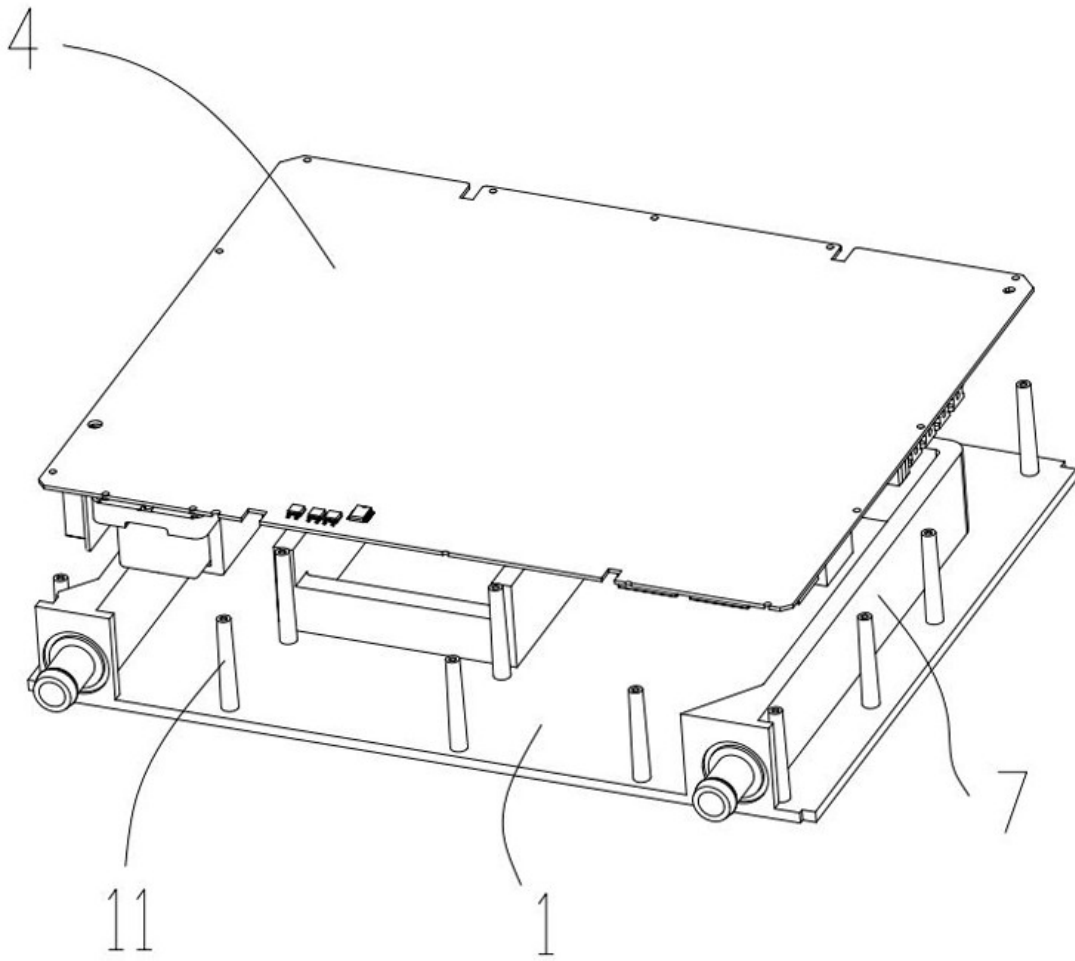


图4

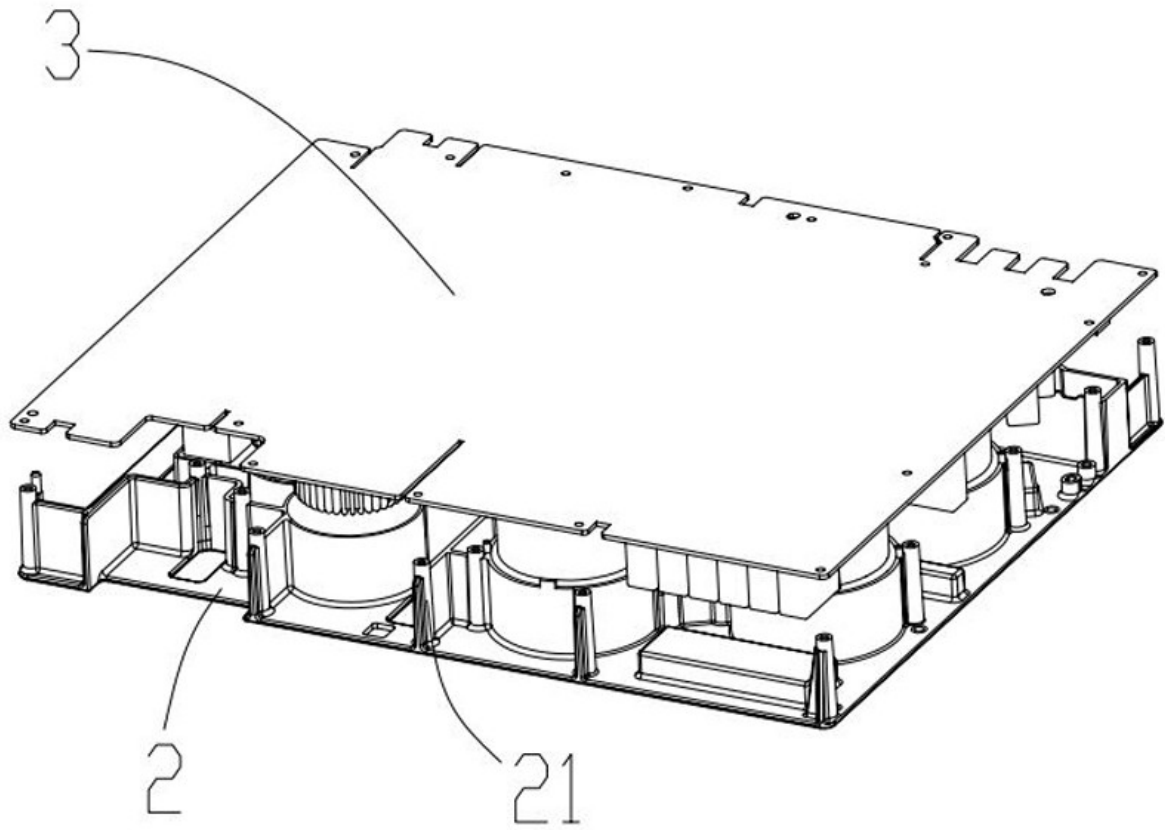


图5