(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221264279 U
(45)授权公告日 2024.07.02

(21)申请号 202322596940.9

(22)申请日 2023.09.22

(73)专利权人 珠海英搏尔电气股份有限公司
地址 519085 广东省珠海市高新区唐家湾镇科技六路6号1栋

(72)发明人 高军 赖日新 秦信忠 姜桂宾

(74)专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司 44262
专利代理师 黄国豪

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

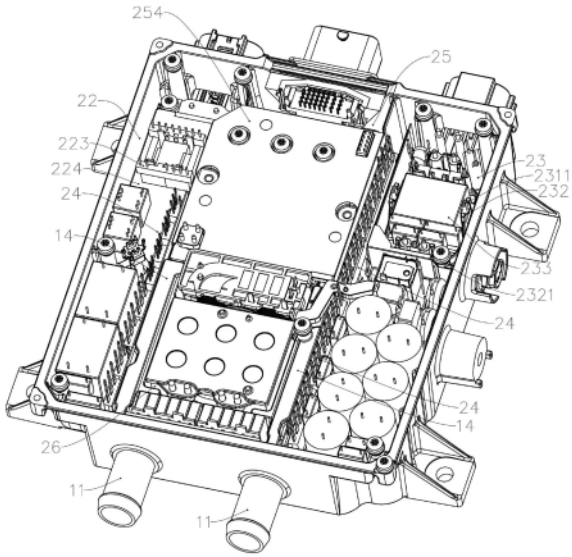
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种OBC与DCDC集成的电源系统

(57)摘要

本实用新型提供一种OBC与DCDC集成的电源系统,包括壳体、磁性元件、多个功率管和主线路板,壳体设置有冷却环槽,冷却环槽在伸入器件放置腔的部分设置有冷却环壁,冷却环壁内设置有冷却放置槽,器件放置腔和冷却放置槽分别与冷却环槽隔绝,磁性元件设置在冷却放置槽内并与冷却放置槽的内壁形成热传导,多个功率管与冷却环壁连接并形成热传导,主线路板盖合在上方,磁性元件的引脚和功率管的引脚采用插件焊接工艺与主线路板焊接。将磁性元件布置在冷却放置槽,并将功率管与冷却环壁连接,继而在冷却环槽流通冷却液时,可以将上述废热量大的元件多面导热以实现高效散热,并通过相同方向的插装利用插件焊接工艺,可提高设备的生产效率。



CN 221264279 U

1.一种OBC与DCDC集成的电源系统,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体设置有底壁和位于所述底壁外周的周壁,所述底壁的内端面和所述周壁围成器件放置腔,所述底壁的外端面朝所述器件放置腔设置有冷却环槽,所述周壁设置有两个与所述冷却环槽连通的冷却接口,所述冷却环槽在伸入所述器件放置腔的部分设置有冷却环壁,所述冷却环壁内设置有冷却放置槽,所述冷却放置槽在伸入所述冷却环槽的部分设置有冷却外壁,所述器件放置腔和所述冷却放置槽分别与所述冷却环槽隔绝;

磁性元件,所述磁性元件设置在所述冷却放置槽内并与所述冷却放置槽的内壁形成热传导;

多个功率管,多个所述功率管均位于所述器件放置腔内并位于所述冷却放置槽外,多个所述功率管与所述冷却环壁连接并形成热传导;

主线路板,所述主线路板盖合在所述器件放置腔和所述冷却放置槽的上方,所述磁性元件的引脚和所述功率管的引脚采用插件焊接工艺与所述主线路板焊接。

2.根据权利要求1所述的电源系统,其特征在于:

所述磁性元件包括变压器和/或电感器。

3.根据权利要求1所述的电源系统,其特征在于:

所述冷却环壁在所述冷却接口的接入方向的左侧设置有左导热壁,所述冷却环壁在所述冷却接口的接入方向的右侧设置有右导热壁,多个所述功率管分别与所述左导热壁、所述右导热壁连接并形成热传导。

4.根据权利要求3所述的电源系统,其特征在于:

所述器件放置腔在所述左导热壁和所述周壁之间设置有左放置槽,所述器件放置腔在所述右导热壁和所述周壁之间设置有右放置槽,所述电源系统包括高压直流滤波模块和交流输入滤波模块,所述高压直流滤波模块设置在所述左放置槽内,所述交流输入滤波模块设置在所述右放置槽内。

5.根据权利要求4所述的电源系统,其特征在于:

所述高压直流滤波模块包括滤波电路板、第一屏蔽罩、电容和电感,所述电容和所述电感位于所述滤波电路板的下方并与所述滤波电路板焊接,所述滤波电路板位于所述主线路板的下方,所述第一屏蔽罩套在所述滤波电路板外并位于所述滤波电路板和所述主线路板之间。

6.根据权利要求5所述的电源系统,其特征在于:

所述高压直流滤波模块还包括电压器,所述电压器与所述主线路板焊接并位于所述第一屏蔽罩和所述主线路板之间。

7.根据权利要求4所述的电源系统,其特征在于:

所述交流输入滤波模块包括共模电感、支撑支架和交流输入电容,所述支撑支架的顶部设置有安装槽,所述支撑支架在所述安装槽的外周设置有支撑脚,所述交流输入电容位于所述安装槽内,所述共模电感安装在所述支撑支架的底部,所述共模电感的接线端、所述支撑脚和所述交流输入电容的引脚与所述主线路板焊接。

8.根据权利要求1所述的电源系统,其特征在于:

所述电源系统还包括DC输出模块,所述DC输出模块包括DC电路板和第二屏蔽罩,所述DC电路板位于所述主线路板的下方,所述第二屏蔽罩套在所述DC电路板外并位于所述DC电

路板和所述主线路板之间。

一种OBC与DCDC集成的电源系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源设备领域,尤其涉及一种OBC与DCDC集成的电源系统。

背景技术

[0002] 电源系统,尤其在动力电池驱动的车辆已取得了广泛的应用,其中,车载充电机OBC(On Board Charger)和车载高压直—直DCDC(DirectCurrent to Direct Current)是两类常见的能量管理组件,可分别用来解决不同电压范围的充电/供电需求。

[0003] 集成了上述两类单元,即集成OBC和DCDC的系统,已从机械单一集成逐渐过渡到深度物理集成或芯片级的集成水平,其功率密度也得到了一定的提升,故其会引起大量废热的堆积,因此需要高性能的散热能力,废热的堆积会直接影响到设备的运行性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种OBC与DCDC集成的电源系统。

[0005] 为了实现本实用新型目的,本实用新型提供一种OBC与DCDC集成的电源系统,包括壳体、磁性元件、多个功率管和主线路板,壳体设置有底壁和位于底壁外周的周壁,底壁的内端面和周壁围成器件放置腔,底壁的外端面朝器件放置腔设置有冷却环槽,周壁设置有两个与冷却环槽连通的冷却接口,冷却环槽在伸入器件放置腔的部分设置有冷却环壁,冷却环壁内设置有冷却放置槽,冷却放置槽在伸入冷却环槽的部分设置有冷却外壁,器件放置腔和冷却放置槽分别与冷却环槽隔绝,磁性元件设置在冷却放置槽内并与冷却放置槽的内壁形成热传导,多个功率管均位于器件放置腔内并位于冷却放置槽外,多个功率管与冷却环壁连接并形成热传导,主线路板盖合在器件放置腔和冷却放置槽的上方,磁性元件的引脚和功率管的引脚采用插件焊接工艺与主线路板焊接。

[0006] 更进一步的方案是,磁性元件包括变压器和/或电感器。

[0007] 更进一步的方案是,冷却环壁在冷却接口的接入方向的左侧设置有左导热壁,冷却环壁在冷却接口的接入方向的右侧设置有右导热壁,多个功率管分别与左导热壁、右导热壁连接并形成热传导。

[0008] 更进一步的方案是,器件放置腔在左导热壁和周壁之间设置有左放置槽,器件放置腔在右导热壁和周壁之间设置有右放置槽,电源系统包括高压直流滤波模块和交流输入滤波模块,高压直流滤波模块设置在左放置槽内,交流输入滤波模块设置在右放置槽内。

[0009] 更进一步的方案是,高压直流滤波模块包括滤波电路板、第一屏蔽罩、电容和电感,电容和电感位于滤波电路板的下方并与滤波电路板焊接,滤波电路板位于主线路板的下方,第一屏蔽罩套在滤波电路板外并位于滤波电路板和主线路板之间。

[0010] 更进一步的方案是,高压直流滤波模块还包括电压器,电压器与主线路板焊接并位于第一屏蔽罩和主线路板之间。

[0011] 更进一步的方案是,交流输入滤波模块包括共模电感、支撑支架和交流输入电容,支撑支架的顶部设置有安装槽,支撑支架在安装槽的外周设置有支撑脚,交流输入电容位

于安装槽内,共模电感安装在支撑支架的底部,共模电感的接线端、支撑脚和交流输入电容的引脚与主线路板焊接。

[0012] 更进一步的方案是,电源系统还包括DC输出模块,DC输出模块包括DC电路板和第二屏蔽罩,DC电路板位于主线路板的下方,第二屏蔽罩套在DC电路板外并位于DC电路板和主线路板之间。

[0013] 本实用新型的有益效果是,通过在底部设置冷却环槽,在器件放置腔内设置有冷却环壁和冷却放置槽,利用器件放置腔和冷却放置槽分别与冷却环槽隔绝,继而将磁性元件布置在冷却放置槽,并将功率管与冷却环壁连接,继而在冷却环槽流通冷却液时,可以将上述废热量大的元件多面导热以实现高效散热,并通过相同方向的插装利用插件焊接工艺,可提高设备的生产效率。另外,再通过将高压直流滤波模块设置在左放置槽内,流输入滤波模块设置在右放置槽内,继而上述两器件的废热也能够从壳体传导到冷却液中,再者通过滤波电路板、第一屏蔽罩、电压器和主线路板的叠层布置,以及DC电路板、第二屏蔽罩和主线路板的叠成布置,从而在减少控制信号干扰的情况下,有效利用厚度空间,从而跟进一步提高空间利用率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型电源系统实施例的结构图。

[0015] 图2是本实用新型电源系统实施例在外端面侧视角下的结构图。

[0016] 图3是本实用新型电源系统实施例省略主线路板后的结构图。

[0017] 图4是本实用新型电源系统实施例中壳体的结构图。

[0018] 图5是本实用新型电源系统实施例的剖视图。

[0019] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0020] 参照图1至图5,电源系统包括壳体1、磁性元件、多个功率管24和主线路板21,壳体1设置有底壁101和位于底壁101外周的周壁102,底壁101的内端面和周壁102围成器件放置腔103,底壁101的外端面朝器件放置腔103设置有冷却环槽12,冷却环槽12的外端通过封盖(未示出)密封,周壁102设置有两个与冷却环槽12连通的冷却接口11,冷却环槽12在伸入器件放置腔103的部分设置有冷却环壁14,冷却环壁14内设置有冷却放置槽15,冷却放置槽15在伸入冷却环槽12的部分设置有冷却外壁13,冷却环壁14和冷却放置槽15位于,器件放置腔103和冷却放置槽15分别与冷却环槽12隔绝。

[0021] 磁性元件包括变压器26和多个电感器,变压器26和多个电感器设置在冷却放置槽15内,并通过灌注灌封胶,使得磁性元件与冷却放置槽15的内壁形成热传导。

[0022] 多个功率管24均位于器件放置腔103内并位于冷却放置槽15外,多个功率管24与冷却环壁14连接并形成热传导,具体地,冷却环壁14在冷却接口11的接入方向的左侧设置有左导热壁,冷却环壁14在冷却接口11的接入方向的右侧设置有右导热壁,多个功率管24通过弹性压持件朝向左导热壁、右导热壁施加的压持力,使得多个功率管24分别与左导热壁、右导热壁连接并形成热传导。主线路板21盖合在器件放置腔103和冷却放置槽15的上方,磁性元件的引脚和功率管24的引脚采用插件焊接工艺与主线路板21焊接。

[0023] 器件放置腔103在左导热壁和周壁102之间设置有左放置槽16,器件放置腔103在右导热壁和周壁102之间设置有右放置槽17,电源系统还包括高压直流滤波模块22和交流输入滤波模块23,高压直流滤波模块22设置在左放置槽16内,交流输入滤波模块23设置在右放置槽17内。高压直流滤波模块22包括滤波电路板222、第一屏蔽罩224、电压器223、电容和电感221,电容和电感221位于滤波电路板222的下方并与滤波电路板222焊接,滤波电路板222位于主线路板21的下方,第一屏蔽罩224套在滤波电路板222外并位于滤波电路板222和主线路板21之间,电压器223与主线路板21焊接并位于第一屏蔽罩224和主线路板21之间。

[0024] 交流输入滤波模块23包括共模电感233、支撑支架232和交流输入电容231,支撑支架232的顶部设置有安装槽,支撑支架232在安装槽的外周设置有支撑脚2321,交流输入电容231位于安装槽内,共模电感233安装在支撑支架232的底部,共模电感233的接线端2331、支撑脚2321和交流输入电容231的引脚与主线路板21焊接。

[0025] 电源系统还包括DC输出模块25,DC输出模块25位于中部,DC输出模块25包括DC电路板252和第二屏蔽罩254,DC电路板252位于主线路板21的下方,第二屏蔽罩254套在DC电路板252外并位于DC电路板252和主线路板21之间,DC电路板252盖合在部分冷却放置槽15的上方。

[0026] 由上可见,通过在底部设置冷却环槽,在器件放置腔内设置有冷却环壁和冷却放置槽,利用器件放置腔和冷却放置槽分别与冷却环槽隔绝,继而将磁性元件布置在冷却放置槽,并将功率管与冷却环壁连接,继而在冷却环槽流通冷却液时,可以将上述废热量大的元件多面导热以实现高效散热,并通过相同方向的插装利用插件焊接工艺,可提高设备的生产效率。另外,再通过将高压直流滤波模块设置在左放置槽内,流输入滤波模块设置在右放置槽内,继而上述两器件的废热也能够从壳体传导到冷却液中,再者通过滤波电路板、第一屏蔽罩、电压器和主线路板的叠层布置,以及DC电路板、第二屏蔽罩和主线路板的叠成布置,从而在减少控制信号干扰的情况下,有效利用厚度空间,从而跟进一步提高空间利用率。

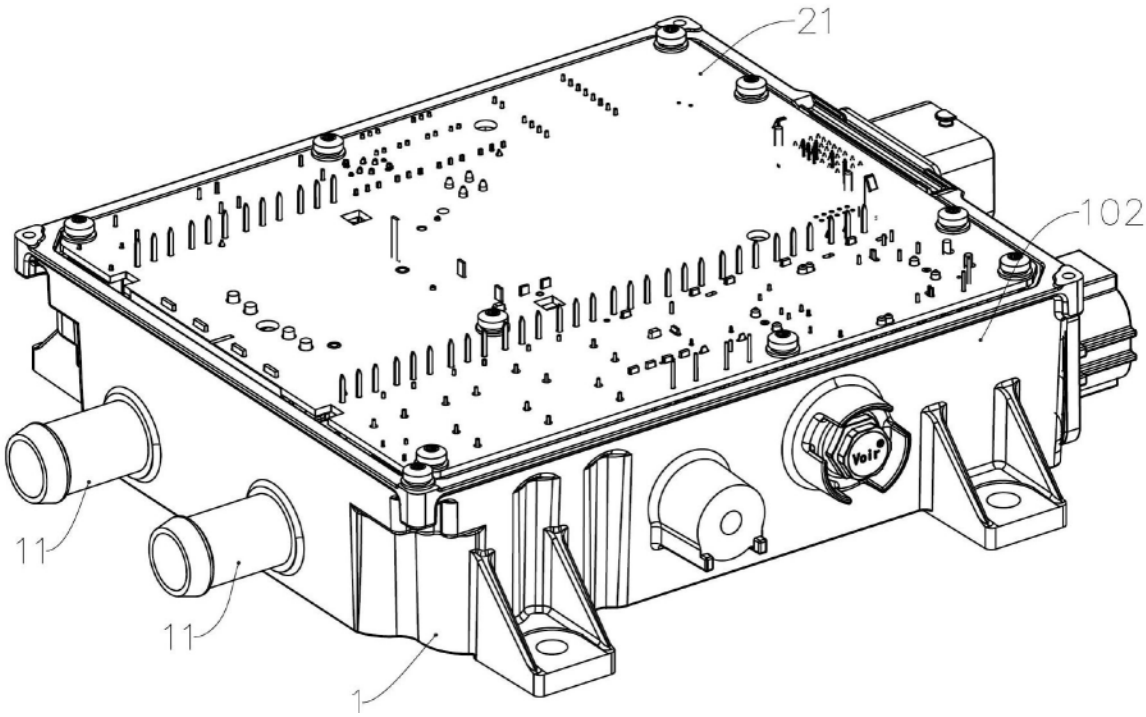


图1

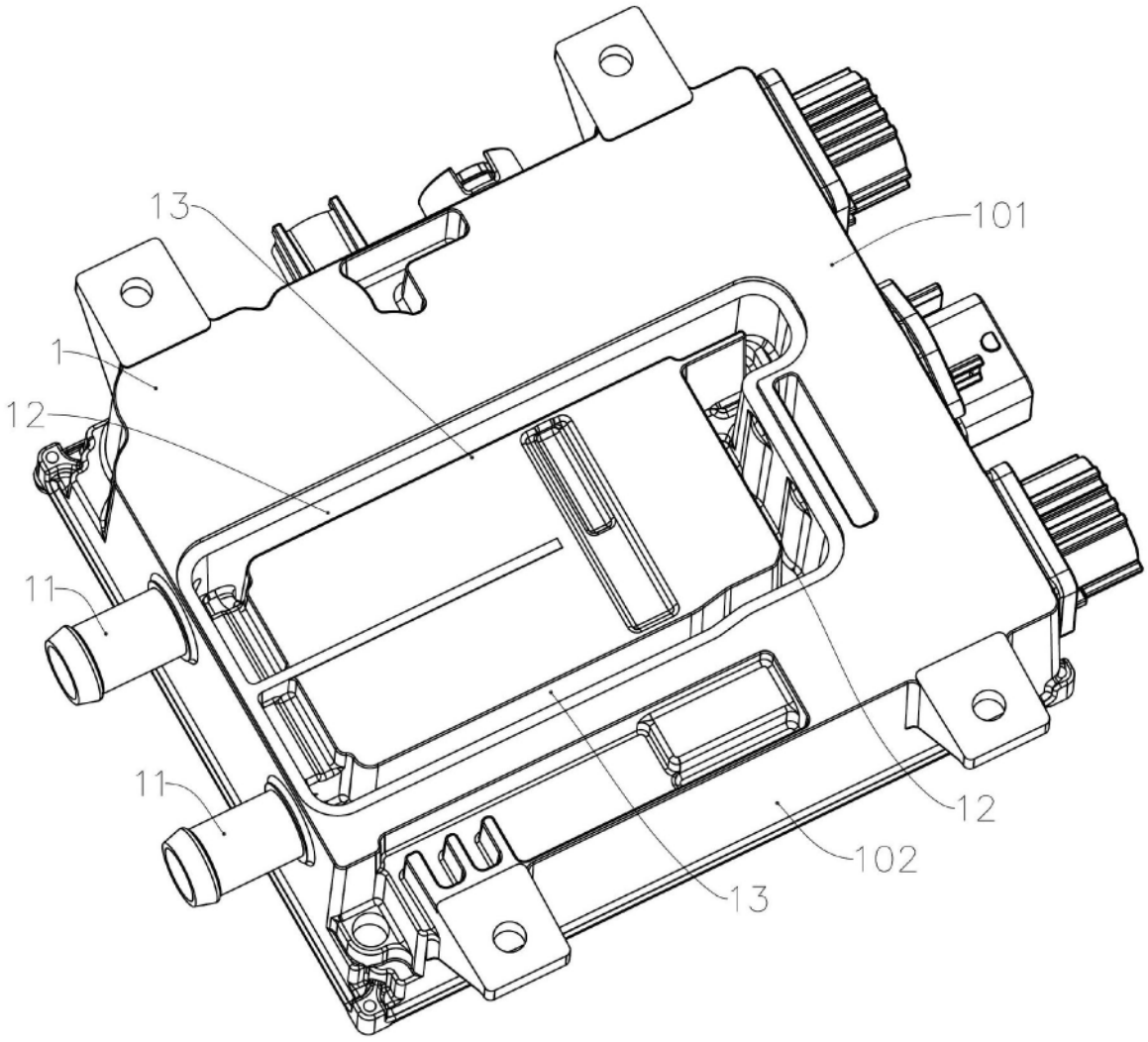


图2

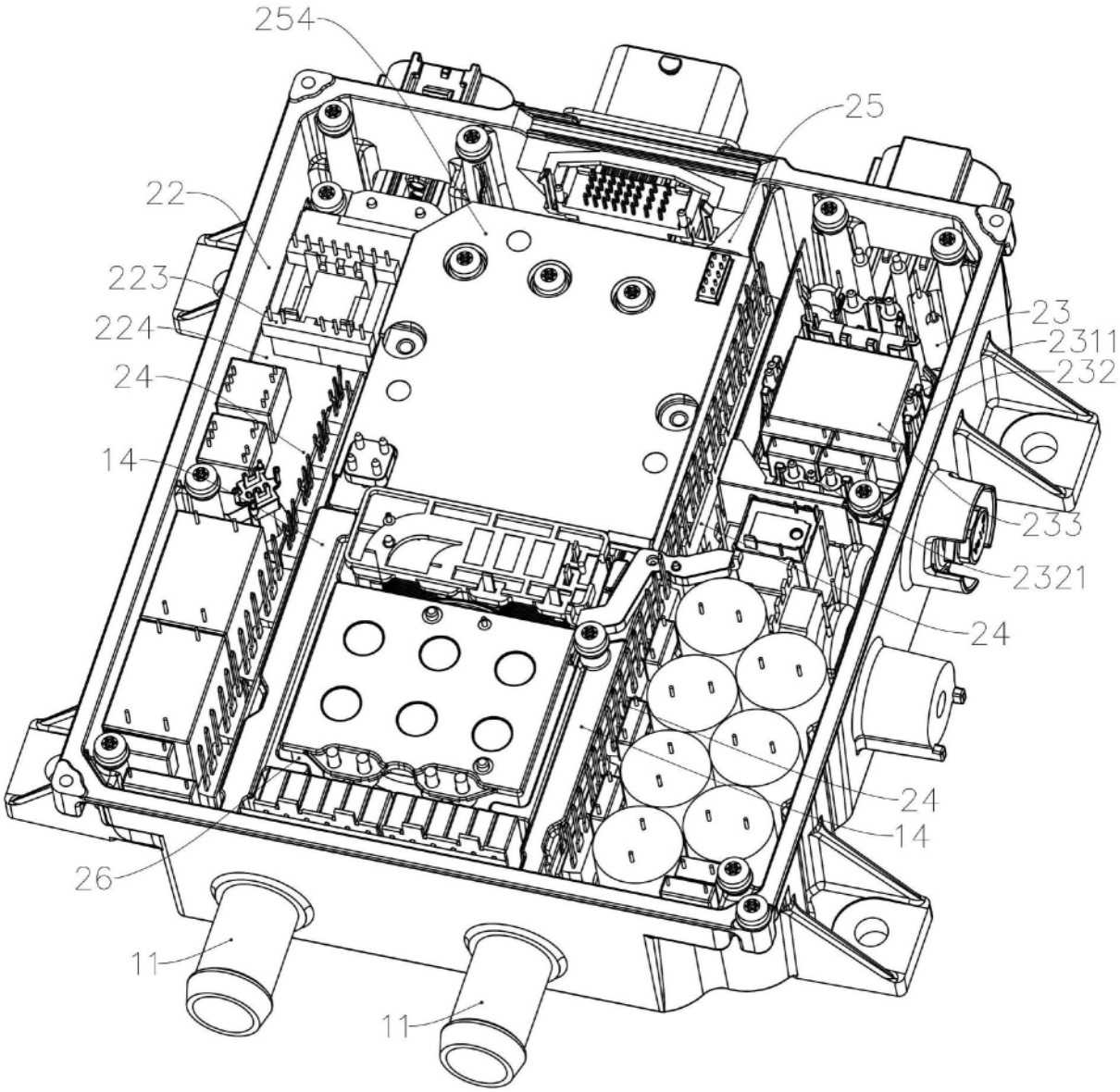


图3

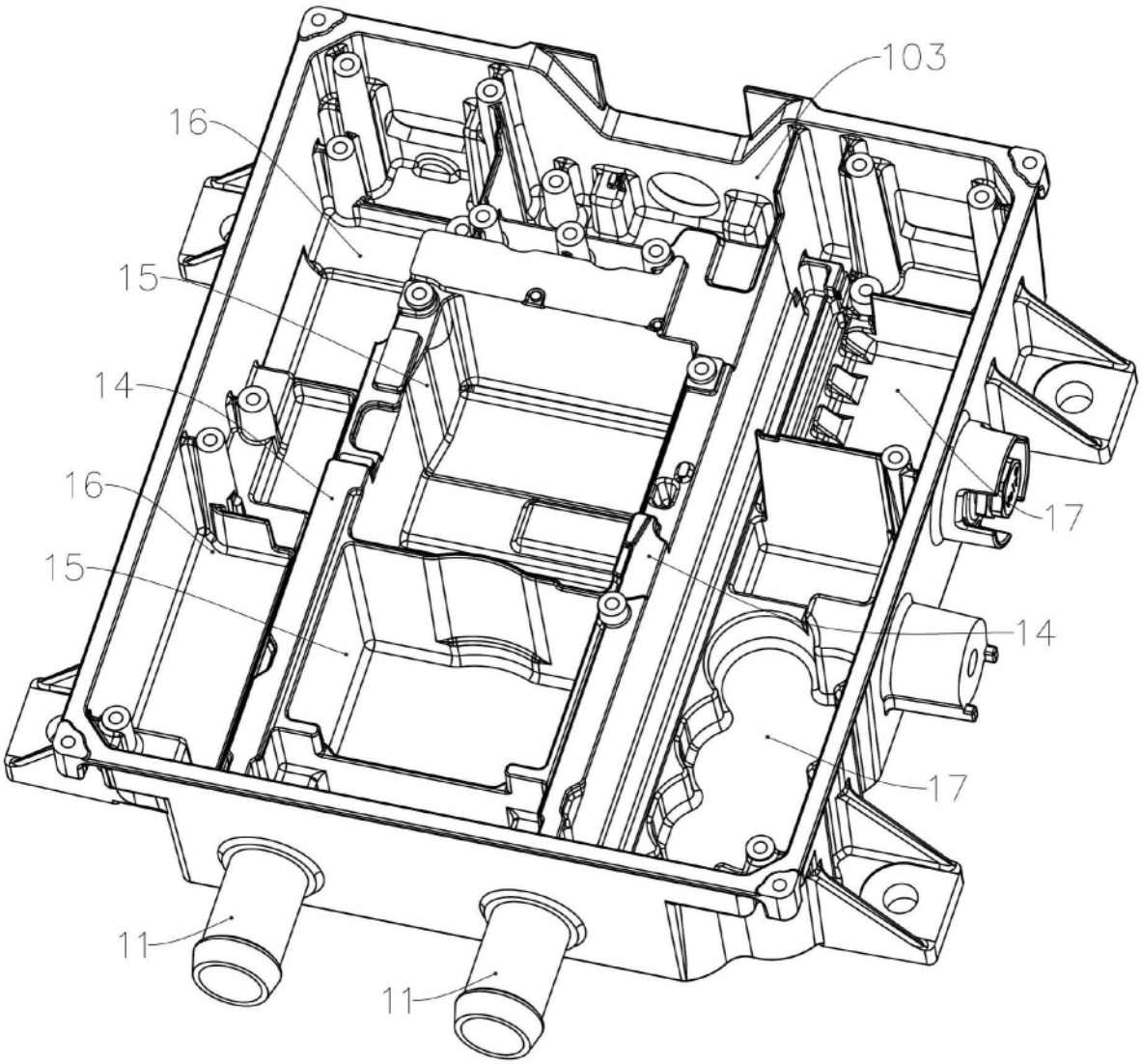

103
16
15
14
16
15
17
14
17
11
11

图4

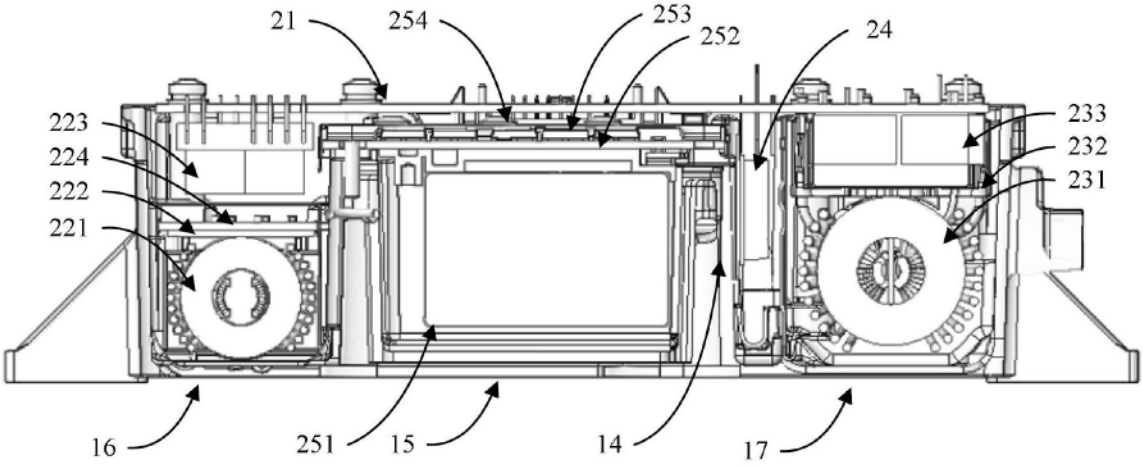

21
254
253
252
24
223
224
222
221
233
232
231
16
251
15
14
17

图5