



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105431023 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201511020330. 8

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 北京新能源汽车股份有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济开发区
采和路 1 号

(72) 发明人 李大治

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 宋合成

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

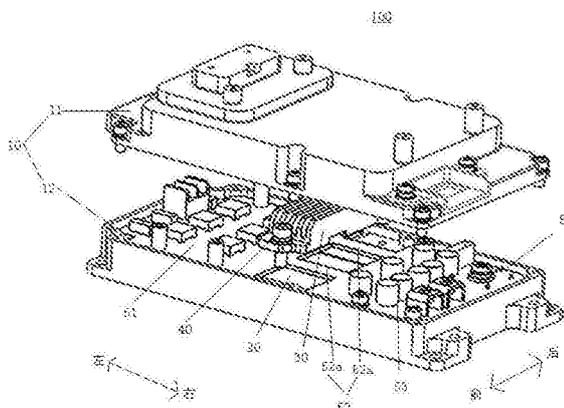
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

车辆电源的功率器件组件以及具有其的车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种车辆电源的功率器件组件以及具有其的车辆,功率器件组件包括:壳体;功率器件,所述功率器件设置在所述壳体内且所述功率器件的下表面贴靠在所述壳体的内底面上以通过所述内底面向外散热;散热器,所述散热器设置在所述功率器件的上表面上。功率器件的下表面贴靠在壳体的内底面上,功率器件的上表面与散热器进行换热,从而可以使得功率器件两面散热,可以提高功率器件的散热效果,还可以至少一定程度上减小散热器的体积以及重量,降低功率器件组件占用车辆电源的空间,提高车辆电源的空间利用率,还可以使得功率器件组件轻量化。



1. 一种车辆电源的功率器件组件,其特征在于,包括:
壳体;
功率器件,所述功率器件设置在所述壳体内且所述功率器件的下表面贴靠在所述壳体的内底面上以通过所述内底面向外散热;
散热器,所述散热器设置在所述功率器件的上表面上。
2. 根据权利要求1所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述散热器上设置有按压件,所述按压件从所述散热器向下延伸至所述功率器件的上表面上以将所述功率器件压接在所述壳体的内底面。
3. 根据权利要求2所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述按压件为紧固螺钉,所述紧固螺钉为多个且在所述散热器的长度方向上间隔开设置。
4. 根据权利要求1所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述散热器的上表面贴靠在所述壳体的内顶面。
5. 根据权利要求4所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述散热器的上表面和所述壳体的内顶面之间设置有导热基片。
6. 根据权利要求1所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述壳体的内底面上设置有向上凸出的凸台,所述功率器件与所述凸台面面贴合。
7. 根据权利要求1所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,还包括:功率板,所述功率板设置在所述壳体内且位于所述功率器件的上方,所述功率板上设置有用以避让所述散热器的散热区间。
8. 根据权利要求7所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述功率板包括:第一板、连接板和第二板,所述连接板连接在所述第一板和第二板之间且所述连接板的宽度小于所述第一板的宽度以及所述第二板的宽度以在所述第一板和所述第二板之间形成所述散热区间,所述功率器件位于所述连接板的正下方。
9. 根据权利要求8所述的车辆电源的功率器件组件,其特征在于,所述连接板包括多个子连接条,所述子连接条在所述功率板的宽度方向上间隔开设置且连接在所述第一板和所述第二板之间。
10. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的车辆电源的功率器件组件。

车辆电源的功率器件组件以及具有其的车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆电源技术领域,尤其涉及一种车辆电源的功率器件组件以及具有该功率器件组件的车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,车载电源功率器件的散热方式大多以单面接触的方式实现功率器件与散热器的热传递,一部分通过弹片压接,另一部分通过铝基板焊接后再压接至散热器表面,然后通过风冷或水冷方式完成散热器的冷却,这种散热结构的弊端在于随着电源功率等级的提高,功率器件需要耗散的功率随之增加,单面接触的方式造成散热器体积随之不断增大,难以适应整车轻量化发展。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明提出一种功率器件组件,功率器件组件中的功率器件可以两面散热,散热器体积小。

[0004] 本发明进一步地提出了一种车辆。

[0005] 根据本发明的车辆电源的功率器件组件,包括:壳体;功率器件,所述功率器件设置在所述壳体内且所述功率器件的下表面贴靠在所述壳体的内底面上以通过所述内底面向外散热;散热器,所述散热器设置在所述功率器件的上表面上。

[0006] 根据本发明的车辆电源的功率器件组件,功率器件的下表面贴靠在壳体的内底面上,功率器件的上表面与散热器进行换热,从而可以使得功率器件两面散热,可以提升功率器件的散热效果,还可以至少一定程度上减小散热器的体积以及重量,降低功率器件组件占用车辆电源的空间,提高车辆电源的空间利用率,还可以使得功率器件组件轻量化。

[0007] 另外,根据本发明的车辆电源的功率器件组件还可以具有以下区别技术特征:

[0008] 在本发明的一些示例中,所述散热器上设置有按压件,所述按压件从所述散热器向下延伸至所述功率器件的上表面上以将所述功率器件压接在所述壳体的内底面。

[0009] 在本发明的一些示例中,所述按压件为紧固螺钉,所述紧固螺钉为多个且在所述散热器的长度方向上间隔开设置。

[0010] 在本发明的一些示例中,所述散热器的上表面贴靠在所述壳体的内顶面。

[0011] 在本发明的一些示例中,所述散热器的上表面和所述壳体的内顶面之间设置有导热基片。

[0012] 在本发明的一些示例中,所述壳体的内底面上设置有向上凸出的凸台,所述功率器件与所述凸台面贴合。

[0013] 在本发明的一些示例中,所述功率器件组件还包括:功率板,所述功率板设置在所述壳体内且位于所述功率器件的上方,所述功率板上设置有用于避让所述散热器的散热区间。

[0014] 在本发明的一些示例中,所述功率板包括:第一板、连接板和第二板,所述连接板

连接在所述第一板和第二板之间且所述连接板的宽度小于所述第一板的宽度以及所述第二板的宽度以在所述第一板和所述第二板之间形成所述散热区间,所述功率器件位于所述连接板的正下方。

[0015] 在本发明的一些示例中,所述连接板包括多个子连接条,所述子连接条在所述功率板的宽度方向上间隔开设置且连接在所述第一板和所述第二板之间。

[0016] 根据本发明的车辆,包括上述的车辆电源的功率器件组件。由于上述的功率器件组件中的功率器件的下表面贴靠在下壳体的内底面上且上表面与散热器相接触,从而可以保证功率器件的散热效果,可以减小散热器的体积和重量,使得车辆电源体积小且轻量化,便于车辆电源在车辆上的布置。

附图说明

[0017] 图 1 是根据本发明实施例的车辆电源的功率器件组件的爆炸图。

[0018] 附图标记:

[0019] 功率器件组件 100;

[0020] 壳体 10;上壳体 11;下壳体 12;功率器件 20;散热器 30;

[0021] 按压件 40;功率板 50;第一板 51;连接板 52;子连接条 52a;第二板 53。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 下面参考附图详细描述根据本发明实施例的车辆电源的功率器件组件 100。

[0024] 根据本发明实施例的车辆电源的功率器件组件 100 可以包括:壳体 10、功率器件 20 和散热器 30。功率器件 20 设置在壳体 10 内,而且功率器件 20 的下表面贴靠在壳体 10 的内底面上以通过壳体 10 的内底面向外散热,散热器 30 设置在功率器件 20 的上表面上。可选地,如图 1 所示,壳体 10 可以包括:上壳体 11 和下壳体 12,上壳体 11 封盖在下壳体 12 上。具体地,上壳体 11 和下壳体 12 可以通过紧固件固定连接。其中,功率器件 20 可以通过下壳体 12 的内底面向外散热,功率器件 20 还可以通过位于功率器件 20 上方的散热器 30 向外散热,从而功率器件 20 的下表面和上表面可以同时向外散热,进而可以提升功率器件 20 的散热效果,还可以至少一定程度上减小散热器 30 的体积以及重量,降低功率器件组件 100 占用车辆电源的空间,提高车辆电源的空间利用率,还可以使得功率器件组件 100 轻量化。

[0025] 根据本发明的一个实施例,如图 1 所示,散热器 30 上可以设置有按压件 40,按压件 40 从散热器 30 向下延伸至功率器件 20 的上表面上以将功率器件 20 压接在壳体 10 的内底面。通过设置按压件 40,可以保证功率器件 20 的下表面与下壳体 12 的内底面的贴合可靠性,从而可以保证功率器件 20 与下壳体 12 之间的散热性能。而且,按压件 40 还可以将功率器件 20 的热量传递给散热器 30,保证散热器 30 的散热性能。

[0026] 可选地,为了保证功率器件 20 的可靠性,按压件 40 可以为紧固螺钉,紧固螺钉可以为多个,而且多个紧固螺钉可以在散热器 30 的长度方向(即图 1 所示的前后方向)上间隔开设置。通过设置多个间隔开的紧固螺钉,可以进一步地保证功率器件 20 在下壳体 12

的内底面上的可靠性。

[0027] 可选地,壳体 10 的内底面上可以设置有向上凸出的凸台(图未示出),功率器件 20 与凸台面贴合。由此,可以有效保证功率器件 20 与下壳体 12 的内底面之间的接触面积,从而可以保证功率器件 20 的散热效果。优选地,凸起的上表面的面积可以等于功率器件 20 的下表面的面积。

[0028] 根据本发明的一个优选实施例,散热器 30 的上表面可以贴靠在壳体 10 的内顶面上。由此,散热器 30 可以将热量传递给上壳体 11,上壳体 11 可以进一步地将热量传递至外部环境中,从而可以提高散热器 30 的散热效果,进而可以提供给功率器件 20 良好的工作环境。

[0029] 可选地,散热器 30 的上表面和壳体 10 的内顶面之间可以设置有导热基片。导热基片可以提高散热器 30 的上表面和上壳体 11 的内顶面之间的换热效果,从而可以进一步地提高功率器件 20 的散热效果。优选地,导热基片的面积可以与散热器 30 的上表面的面积相等。

[0030] 在本发明的一些示例中,如图 1 所示,功率器件组件 100 还可以包括:功率板 50,功率板 50 可以设置在壳体 10 内且位于功率器件 20 的上方,功率板 50 上设置有用于避让散热器 30 的散热区间。通过设置散热区间,可以便于散热器 30 与功率器件 20 的上表面之间的接触,从而可以在保证散热器 30 和功率器件 20 之间具有足够的接触面积的同时,还可以保证功率器件 20 和功率板 50 之间的安装可靠性。

[0031] 下面详细描述一种可选的功率板 50 的布置方式。如图 1 所示,功率板 50 可以包括:第一板 51、连接板 52 和第二板 53,连接板 52 可以连接在第一板 51 和第二板 53 之间,而且连接板 52 的宽度小于第一板 51 的宽度以及第二板 53 的宽度以在第一板 51 和第二板 53 之间形成散热区间,功率器件 20 可以位于连接板 52 的正下方。其中,第一板 51 和第二板 53 的面积可以根据实际情况调节,连接板 52 的宽度可以根据散热器 30 的结构进行调整以保证功率器件 20 与散热器 30 之间的接触面积。

[0032] 可选地,如图 1 所示,连接板 52 可以包括多个子连接条 52a,子连接条 52a 在功率板 50 的宽度方向(即图 1 所示的前后方向)上间隔开设置,而且多个子连接条 52a 分别连接在第一板 51 和第二板 53 之间。多个子连接条 52a 可以增加第一板 51 和第二板 53 之间的连接可靠性,而且多个子连接条 52a 可以保证功率板 50 和功率器件 20 之间的安装可靠性,以及保证功率器件 20 与散热器 30 之间的接触面积。

[0033] 根据本发明实施例的车辆电源的功率器件组件 100,功率器件 20 的下表面贴靠在壳体 10 的内底面上,功率器件 20 的上表面与散热器 30 进行换热,从而可以使得功率器件 20 两面散热,可以提高功率器件 20 的散热效果,还可以至少一定程度上减小散热器 30 的体积以及重量,降低功率器件组件 100 占用车辆电源的空间,提高车辆电源的空间利用率,还可以使得功率器件组件 100 轻量化。

[0034] 根据本发明实施例的车辆,包括上述实施例的车辆电源的功率器件组件 100。由于上述实施例的功率器件组件 100 中的功率器件 20 的下表面贴靠在下壳体 12 的内底面上且上表面与散热器 30 相接触,从而可以保证功率器件 20 的散热效果,还可以减小散热器 30 的体积和重量,使得车辆电源体积小且轻量化,便于车辆电源在车辆上的布置。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0036] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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,除非另有明确的限定。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。

[0038] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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。

[0040] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

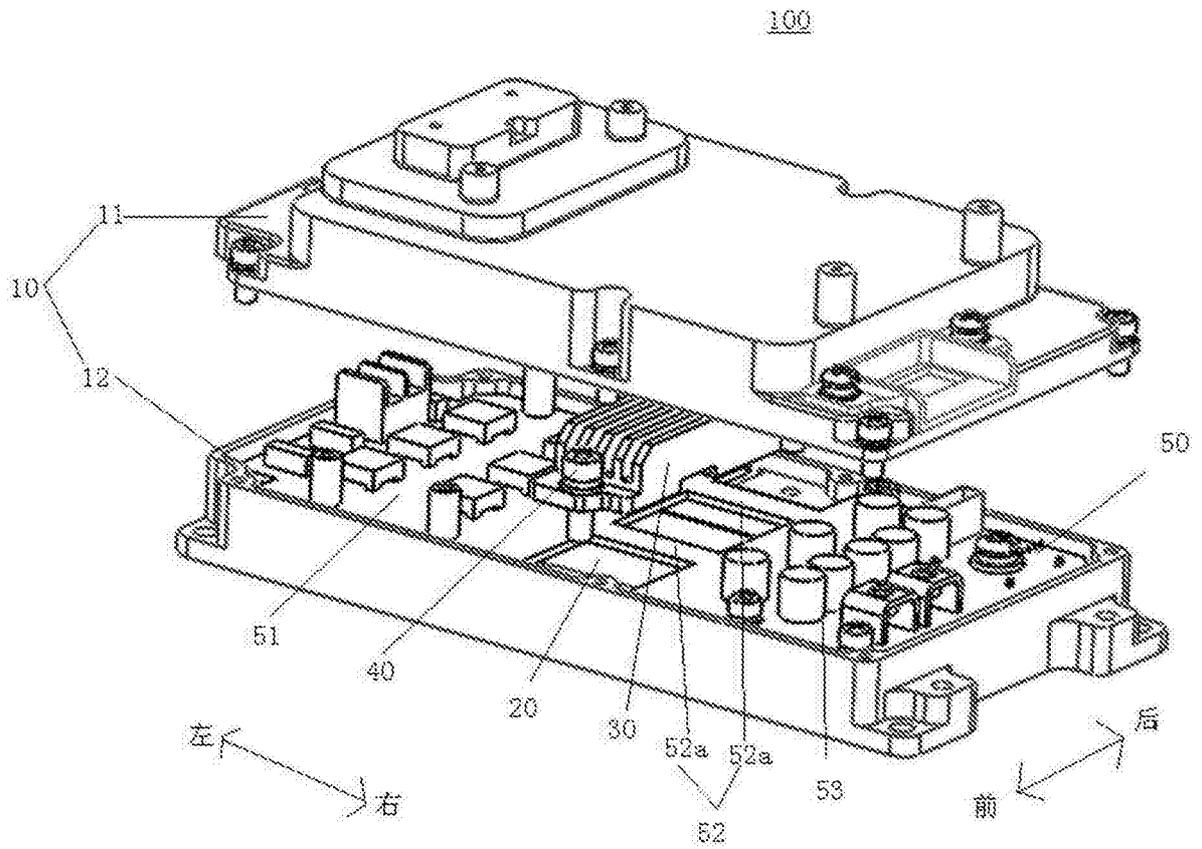


图 1