(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117336945 A
(43)申请公布日 2024.01.02

(21)申请号 202311285137.1

(22)申请日 2023.09.28

(71)申请人 上海勤领速能科技有限公司
地址 201306 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区环湖西二路888号C楼

(72)发明人 陈红伟 管佳佳 张志超 顾正凯 连经纬 黄志鹏 邱海印

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙) 31260
专利代理师 戴莹瑛

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H05K 5/00(2006.01)
H05K 5/06(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)

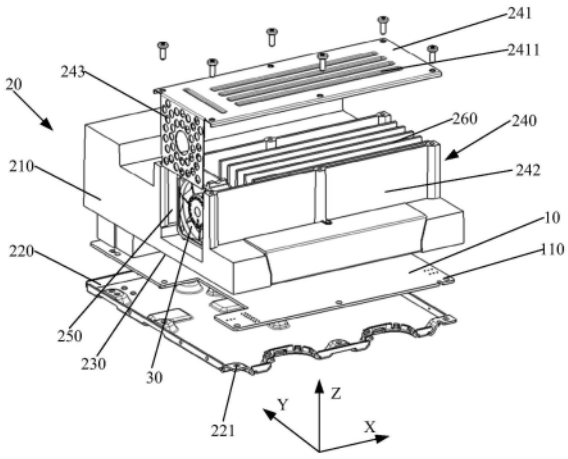
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

车载主机的散热装置及汽车

(57)摘要

本发明涉及汽车技术领域,公开了一种车载主机的散热装置及汽车。本发明中,散热装置包括装配印刷电路板、壳体以及风扇,其中,壳体包括壳身和壳盖,壳盖可拆卸地安装在壳身上,且壳盖与壳身形成容置腔,装配印刷电路板设置于容置腔内;壳身上设置有散热部,散热部内形成有与容置腔相互独立的散热通道,且散热通道与壳体外部连通,风扇设置于散热通道内,且风扇的风向与散热通道的延伸方向平行,以将装配印刷电路板通过壳身传输至散热通道内的热量散发至壳体外部的空气中。该散热装置能够避免对车载主机的防尘、防水等级造成影响,还具有较高的散热效率。



CN 117336945 A

1.一种车载主机的散热装置,其特征在于,包括装配印刷电路板、壳体以及风扇,其中,

所述壳体包括壳身和壳盖,所述壳盖可拆卸地安装在所述壳身上,且所述壳盖与所述壳身形成容置腔,所述装配印刷电路板设置于所述容置腔内;

所述壳身上设置有散热部,所述散热部内形成有与所述容置腔相互独立的散热通道,且所述散热通道与所述壳体外部连通,所述风扇设置于所述散热通道内,且所述风扇的风向与所述散热通道的延伸方向平行,以将所述装配印刷电路板通过所述壳身传输至所述散热通道内的热量散发至所述壳体外部的空气中。

2.根据权利要求1所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述壳身上远离所述壳盖的一侧向外凸出设置,形成所述散热部,所述散热通道沿所述散热部的长度方向延伸并贯穿所述散热部,以连通所述壳体外部。

3.根据权利要求2所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述散热部内设置有多个翅片,各所述翅片沿所述散热部的宽度方向间隔设置、且沿所述长度方向延伸;并且,

所述风扇设置在所述散热通道内位于各所述翅片在所述长度方向的一端。

4.根据权利要求3所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述翅片的截面形状采用矩形、三角形或梯形。

5.根据权利要求3所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述散热部包括风道盖和两个侧板,两个所述侧板沿所述宽度方向间隔设置,所述风道盖设置于所述侧板远离所述壳身的一侧,且所述散热通道形成于所述风道盖和两个所述侧板之间。

6.根据权利要求5所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述散热部还包括网状挡板,所述网状挡板固定连接在所述风道盖沿所述长度方向的一侧、且沿所述高度方向朝所述散热通道内延伸,以覆盖所述散热通道沿所述长度方向的一侧面;并且,

所述风扇设置在所述散热通道内位于所述网状挡板与各所述翅片在所述长度方向的一端之间的位置。

7.根据权利要求1-6任一项所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述壳体上与所述装配印刷电路板的发热元件的接触面均填充有导热凝胶或导热硅脂。

8.根据权利要求1-6任一项所述的车载主机的散热装置,其特征在于,所述壳体的材质采用铝合金材质。

9.根据权利要求1-6任一项所述的车载主机的散热装置,其特征在于,还包括多个固定销,所述壳盖的周侧间隔设置有多个第一连接孔,且所述第一连接孔沿所述壳体的高度方向贯穿所述壳盖;所述装配印刷电路板上与各所述第一连接孔对应的位置分别设置有第二连接孔,且所述第二连接孔沿所述高度方向贯穿所述装配印刷电路板;所述壳身上与各所述第一连接孔对应的位置分别设置有配合孔;

各所述固定销分别依次穿过对应的所述第一连接孔和所述第二连接孔与所述配合孔连接,使得所述装配印刷电路板夹设在所述壳盖与所述壳体之间。

10.一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的车载主机的散热装置。

车载主机的散热装置及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种车载主机的散热装置及汽车。

背景技术

[0002] 目前车载主机的散热方式主要采用内置风扇散热,即风扇内置于PCBA(装配印刷电路板)空间内,通过风冷散热的方式对车载主机进行散热。但是,此种散热方式下,PCBA空间需设置用于通风的开口,灰尘和液体容易通过用于通风的开口进入PCBA空间内,进而降低车载主机的防尘和防水等级,不利于车载主机长期稳定的运行,且严重时会导致PCBA上的电子元件失效,致使车载主机故障。同时,内置风扇的风阻较大,导致散热效率低。

[0003] 因此,现有的车载主机的散热装置存在会对车载主机的防尘、防水等级造成影响以及散热效率低的问题。

发明内容

[0004] 本发明实施方式的目的在于提供一种车载主机的散热装置,以避免其对车载主机的防尘、防水等级造成影响,还能提高其散热效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种车载主机的散热装置,包括装配印刷电路板、壳体以及风扇,其中,所述壳体包括壳身和壳盖,所述壳盖可拆卸地安装在所述壳身上,且所述壳盖与所述壳身形成容置腔,所述装配印刷电路板设置于所述容置腔内;所述壳身上设置有散热部,所述散热部内形成有与所述容置腔相互独立的散热通道,且所述散热通道与所述壳体外部连通,所述风扇设置于所述散热通道内,且所述风扇的风向与所述散热通道的延伸方向平行,以将所述装配印刷电路板通过所述壳身传输至所述散热通道内的热量散发至所述壳体外部的空气中。

[0006] 本发明的实施方式相比于现有技术而言,装配印刷电路板是设置于容置腔内的,风扇是设置于散热部内的,且容置腔与散热部是互相独立的,使得风扇与装配印刷电路板分别设置在互相独立的空间内,装配印刷电路板产生的热量会通过壳体被传递至散热腔的散热通道内,并在风扇的作用下散发至壳体外部的空气中,以完成散热。散热过程中,设置有装配印刷电路板的容置腔上无需设置用于通风的开口,大大降低了液体和灰尘进入容置腔并落在装配印刷电路板上的风险,以避免散热装置对车载主机的防尘、防水等级造成影响;并且,风扇是设置于散热通道内的,且风扇吹出的风可直接从散热通道吹至壳体外部的空气中,故大大降低了风扇的风阻,进而提高了散热装置的散热效率。

[0007] 另外,所述壳身上远离所述壳盖的一侧向外凸出设置,形成所述散热部,所述散热通道沿所述散热部的长度方向延伸并贯穿所述散热部,以连通所述壳体外部。

[0008] 另外,所述散热部内设置有多个翅片,各所述翅片沿所述散热部的宽度方向间隔设置、且沿所述长度方向延伸;并且,所述风扇设置在所述散热通道内位于各所述翅片在所述长度方向的一端。这样,翅片的设置能增加散热部内的换热面积,使得风扇吹入换热通道内的风能带走散热部内更多的热量,从而提高散热部的散热效率。

[0009] 另外,所述翅片的截面形状采用矩形、三角形或梯形。

[0010] 另外,所述散热部包括风道盖和两个侧板,两个所述侧板沿所述散热部的宽度方向间隔设置,所述风道盖设置于所述侧板远离所述壳身的一侧,且所述散热通道形成于所述风道盖和两个所述侧板之间。这样,风道盖和两个侧板内的空间形成散热通道,使得风扇吹入换热通道的风只能沿散热通道的延伸方向流动,故能够强化空气与翅片的换热,进而增强换热效果,还能对设置在散热通道内的风扇起到一定的保护作用,使得风扇能够稳定可靠的运行。

[0011] 另外,所述散热部还包括网状挡板,所述网状挡板固定连接在所述风道盖沿所述长度方向的一侧、且沿所述高度方向朝所述散热通道内延伸,以覆盖所述散热通道沿所述长度方向的一侧面;并且,所述风扇设置在所述散热通道内位于所述网状挡板与各所述翅片在所述长度方向的一端之间的位置。这样,网状挡板能对进入风扇的风起到过滤作用,以避免杂物落入风扇中影响风扇的运行。

[0012] 另外,所述壳体上与所述装配印刷电路板的发热元件的接触面均填充有导热凝胶或导热硅脂。这样,能够减小发热元件与壳体之间的接触热阻,提高装配印刷电路板与壳体之间的导热能力。

[0013] 另外,所述壳体的材质采用铝合金材质。这样,能够使得壳体具有较好的导热性,以更好的传输热量,以及使得壳体具有较高的强度,以保护壳体内的装配印刷电路板。

[0014] 另外,车载主机的散热装置还包括多个固定销,所述壳盖的周侧间隔设置有多个第一连接孔,且所述第一连接孔沿所述壳体的高度方向贯穿所述壳盖;所述装配印刷电路板上与各所述第一连接孔对应的位置分别设置有第二连接孔,且所述第二连接孔沿所述高度方向贯穿所述装配印刷电路板;所述壳身上与各所述第一连接孔对应的位置分别设置有配合孔;各所述固定销分别依次穿过对应的所述第一连接孔和所述第二连接孔与所述配合孔连接,使得所述装配印刷电路板夹设在所述壳盖与所述壳体之间。这样,在保证装配印刷电路板安装的稳固性的同时,也能使得装配印刷电路板与壳体之间的连接结构更加简单。

[0015] 本发明的实施方式还提供了一种汽车,包括上述车载主机的散热装置,使得该汽车能够避免散热装置对车载主机的防尘、防水等级造成影响,进而提高车载主机运行的可靠性,还能提高散热装置的散热效率。

附图说明

[0016] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0017] 图1是根据本发明实施例提供的车载主机的散热装置的爆炸结构示意图;

[0018] 图2是根据本发明实施例提供的车载主机的散热装置的装配结构示意图;

[0019] 图3是根据本发明实施例提供的车载主机的散热装置去掉风道盖的结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 10:装配印刷电路板;110:第二连接孔;

[0022] 20:壳体;210:壳身;220:壳盖;221:第一连接孔;230:容置腔;240:散热部;241:风道盖;2411:美纹槽;242:侧板;243:网状挡板;250:散热通道;260:翅片;

[0023] 30:风扇;

[0024] X:散热部的长度方向;

[0025] Y:散热部的宽度方向;

[0026] Z:散热部/壳体的高度方向。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改,也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

[0028] 在本发明实施方式中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施方式,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0029] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0030] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“开设”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分(具体的种类和构造可能相同也可能不同),并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明,“多个”的含义为两个或两个以上。

[0032] 本发明的实施方式提供了一种车载主机的散热装置,参见图1-图3,包括装配印刷电路板10、壳体20以及风扇30,其中,壳体20包括壳身210和壳盖220,壳盖220可拆卸地安装在壳身210上,且壳盖220与壳身210形成容置腔230,装配印刷电路板10设置于容置腔230内;壳身210上设置有散热部240,散热部240内形成有与容置腔230相互独立的散热通道250,且散热通道250与壳体20外部连通,风扇30设置于散热通道250内,且风扇30的风向与散热通道250的延伸方向平行,以将装配印刷电路板10通过壳身210传输至散热通道250内的热量散发至壳体20外部的空气中。

[0033] 本发明的实施方式相比于现有技术而言,装配印刷电路板10是设置于容置腔230内的,风扇30是设置于散热部240内的,且容置腔230与散热部240是互相独立的,使得风扇30与装配印刷电路板10分别设置在互相独立的空间内,装配印刷电路板10产生的热量会通过壳体20被传递至散热腔的散热通道250内,并在风扇30的作用下散发至壳体20外部的空气中,以完成散热。散热过程中,设置有装配印刷电路板10的容置腔230上无需设置用于通风的开口,大大降低了液体和灰尘进入容置腔230并落在装配印刷电路板10上的风险,以避免散热装置对车载主机的防尘、防水等级造成影响,进而提高车载主机的运行可靠性;并且,风扇30是设置于散热通道250内的,且风扇30吹出的风可直接从散热通道250吹至壳体

20外部的空气中,故大大降低了风扇30的风阻,进而提高了散热装置的散热效率。另外,在相同装配印刷电路板10的电子元件发热功率下,由于本申请中的散热装置的散热效率更高,故其所需的风量更小,进而使得风声产生的噪音更小。

[0034] 具体地,散热部240可设置在壳体20内,也可设置在壳体20外,为使得散热部240的散热效果更好,散热部240优选地设置在壳体20外。本实施例中,壳身210上远离壳盖220的一侧向外凸出设置,形成散热部240,散热通道250沿散热部240的长度方向X延伸并贯穿散热部240,以连通壳体20外部。

[0035] 进一步地,散热部240内设置有多个翅片260,各翅片260沿散热部240的宽度方向Y间隔设置、且沿长度方向X延伸;并且,风扇30设置在散热通道250内位于各翅片260在长度方向X的一端。风扇30的风向为自风扇30叶轮流向翅片260的方向。这样,翅片260的设置能增加散热部240内的换热面积,使得风扇30吹入换热通道内的风能带走散热部240内更多的热量,从而提高散热部240的散热效率。

[0036] 具体地,散热部240内设置的翅片260数量可设置为五个、六个、八个等,且翅片260的数量越多,散热部240内的换热面积就越大,其具体可根据实际的换热需求设定。并且,翅片260采用阵列式的排布方式进行排布,且翅片260之间可以平行排列,也可以交错排列。相邻翅片260之间的间隔可以相同也可以不同。翅片260的截面形状采用矩形、三角形或梯形等。翅片260与散热部240内侧可通过卡接、螺接等方式固定连接。其具体可根据实际设计和使用需求设定,本实施例对此不做具体限定。

[0037] 进一步地,散热部240包括风道盖241和两个侧板242,两个侧板242沿散热部240的宽度方向Y间隔设置,风道盖241设置于侧板242远离壳身210的一侧,且散热通道250形成于风道盖241和两个侧板242之间。这样,风道盖241和两个侧板242内的空间形成散热通道250,使得风扇30吹入换热通道250的风只能沿散热通道250的延伸方向流动,故能够强化空气与翅片260的换热,进而增强换热效果,还能对设置在散热通道250内的风扇30起到一定的保护作用,使得风扇30能够稳定可靠的运行。

[0038] 具体地,侧板242可通过焊接、铆接等方式固定连接在壳身210上,也可以与壳身210一体成型。为便于安装风扇30、翅片260等散热部240内的结构,风道盖241可拆卸地连接在侧板242上,且可拆卸连接方式可以是螺接、卡接等方式。

[0039] 更为具体地,风道盖241的外侧面上还可以设置美纹槽2411,用于对风道盖241的外侧面起到装饰作用,还能减轻风道盖241的重量。需说明的是,美纹槽2411仅是设置在风道盖241外表面上的纹路,并非贯穿风道盖241。并且,风道盖241上设置的美纹槽2411数量可以是两个、三个等多个,也可以是一个,且美纹槽2411可沿长度方向X延伸,也可沿宽度方向Y延伸。美纹槽2411数量为多个时,各美纹槽2411可平行设置,也可交错设置,本实施例对此不做具体限定。

[0040] 进一步地,散热部240还包括网状挡板243,网状挡板243固定连接在风道盖241沿长度方向X的一侧、且沿高度方向Z朝散热通道250内延伸,以覆盖散热通道250沿长度方向X的一侧面;并且,风扇30设置在散热通道250内位于网状挡板243与各翅片260在长度方向X的一端之间的位置。这样,网状挡板243能对进入风扇30的风起到过滤作用,以避免杂物落入风扇30中影响风扇30的运行。并且,网状挡板243与风道盖241之间可通过焊接、螺接等方式固定连接。风扇30可通过卡接、螺接等方式固定连接在散热通道250内,且风扇30可设置

为轴流风机。

[0041] 进一步地,壳体20上与装配印刷电路板10的发热元件的接触面均填充有导热凝胶或导热硅脂。这样,能够减小发热元件与壳体20之间的接触热阻,提高装配印刷电路板10与壳体20之间的导热能力。

[0042] 进一步地,壳体20的材质采用铝合金材质。这样,能够使得壳体20具有较好的导热性,以更好的传输热量,以及使得壳体20具有较高的强度,以保护壳体20内的装配印刷电路板10。

[0043] 进一步地,车载主机的散热装置还包括多个固定销,壳盖220的周侧间隔设置有多个第一连接孔221,且第一连接孔221沿壳体的高度方向Z贯穿壳盖220;装配印刷电路板10上与各第一连接孔221对应的位置分别设置有第二连接孔110,且第二连接孔110沿高度方向Z贯穿装配印刷电路板10;壳身210上与各第一连接孔221对应的位置分别设置有配合孔;各固定销分别依次穿过对应的第一连接孔221和第二连接孔110与配合孔连接,使得装配印刷电路板10夹设在壳盖220与壳体20之间。这样,在保证装配印刷电路板10安装的稳固性的同时,也能使得装配印刷电路板10与壳体20之间的连接结构更加简单。

[0044] 具体地,固定销可设置为螺钉、铆钉等结构,相应的,配合孔可设置为与固定销适配的螺纹孔、铆接孔等。另外,壳身210和壳盖220之间也可通过卡接的连接方式连接,装配印刷电路板10也可通过卡接的连接方式固定在容置腔230内。

[0045] 本发明的实施方式还提供了一种汽车,包括上述车载主机的散热装置。该汽车主机的散热装置中,风扇30与装配印刷电路板10是分别设置在互相独立的空间内的,装配印刷电路板10产生的热量会通过壳体20被传递至散热腔的散热通道250内,并在风扇30的作用下散发至壳体20外部的空气中,以完成散热。散热过程中,设置有装配印刷电路板10的容置腔230上无需设置用于通风的开口,大大降低了液体和灰尘进入容置腔230并落在装配印刷电路板10上的风险,以避免散热装置对汽车主机的防尘、防水等级造成影响,进而提高车载主机的运行可靠性;并且,风扇30是设置于散热通道250内的,且风扇30吹出的风可直接从散热通道250吹至壳体20外部的空气中,故大大降低了风扇30的风阻,进而提高了汽车主机的散热装置的散热效率。

[0046] 以上对本发明实施方式提供的“车载主机的散热装置及汽车”进行了详细地介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施方式的说明只是用于帮助理解本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书的内容不应理解为对本发明的限制。

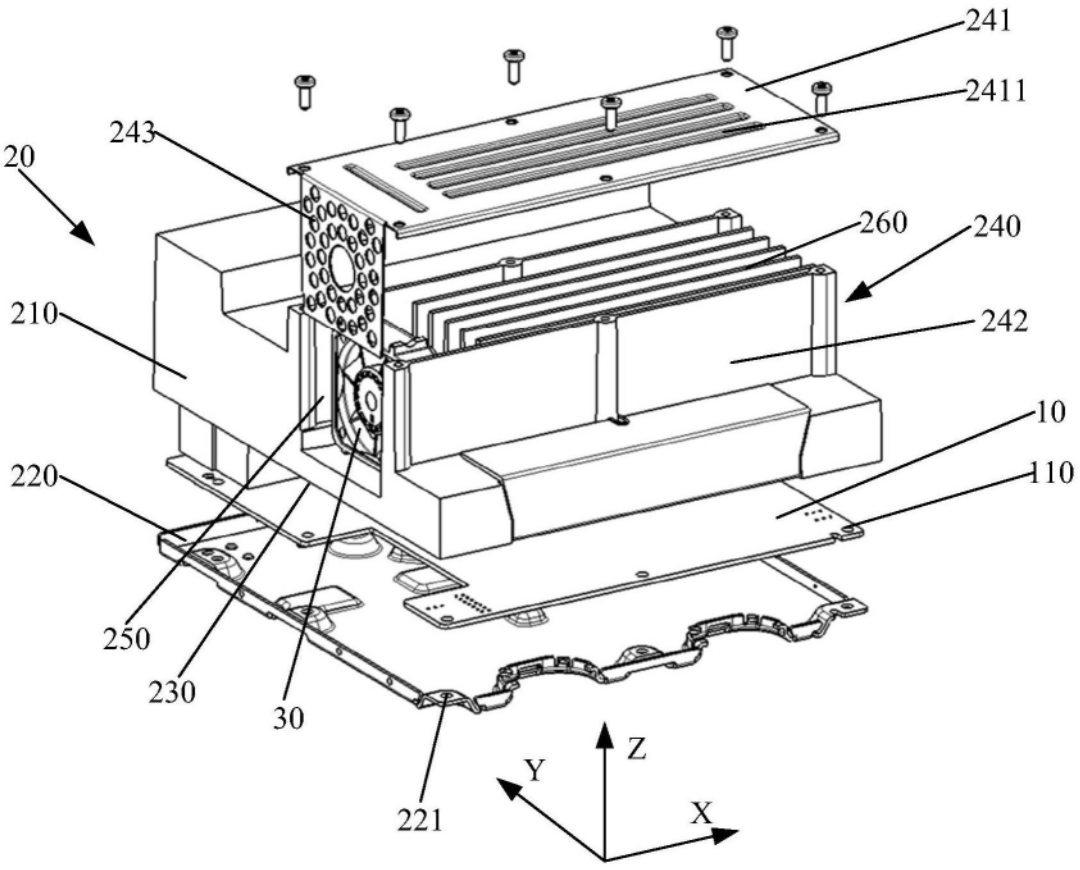


图1

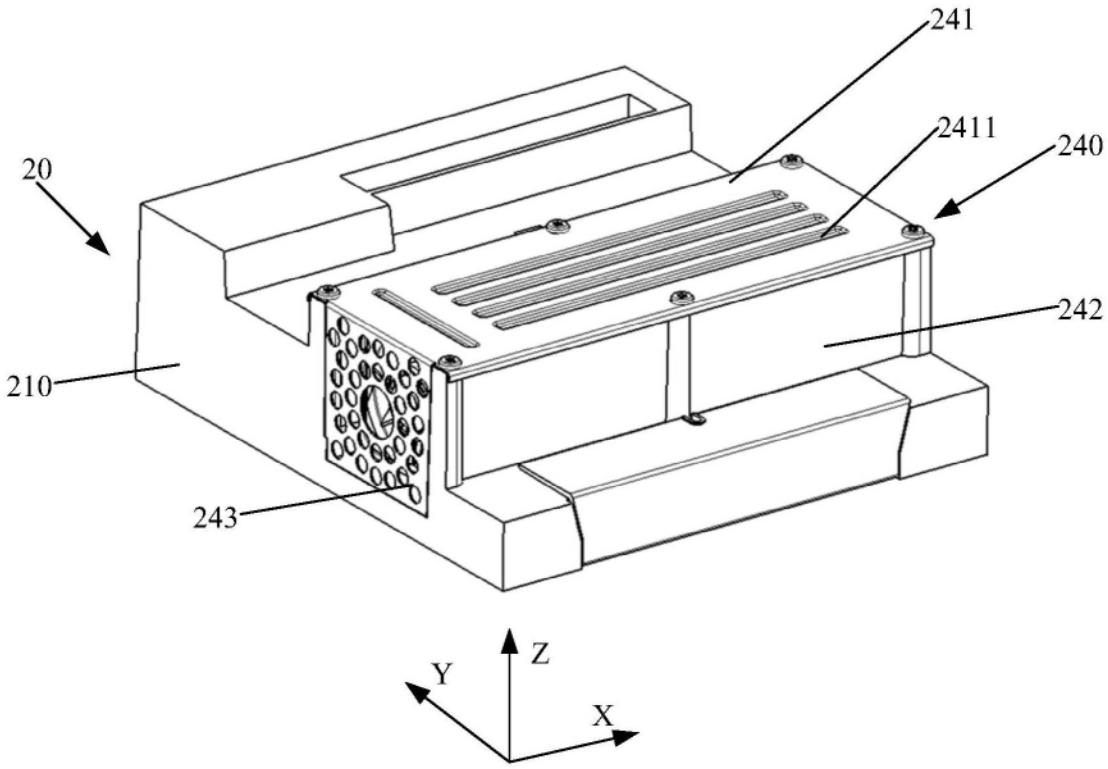


图2

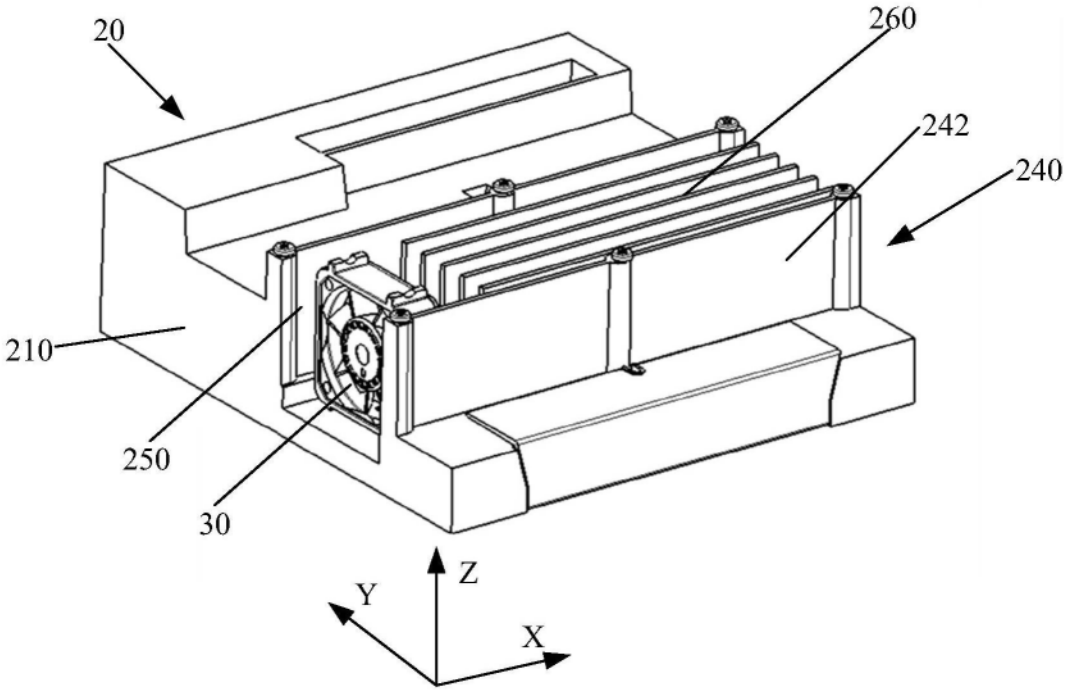


图3