



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217769122 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202220842103.2

(22) 申请日 2022.04.12

(73) 专利权人 固高科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区高新区  
南区深港产学研基地西座二楼W211室

(72) 发明人 马召义 王宇

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 王亚南

(51) Int. Cl.

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

B24B 51/00 (2006.01)

B25J 13/00 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

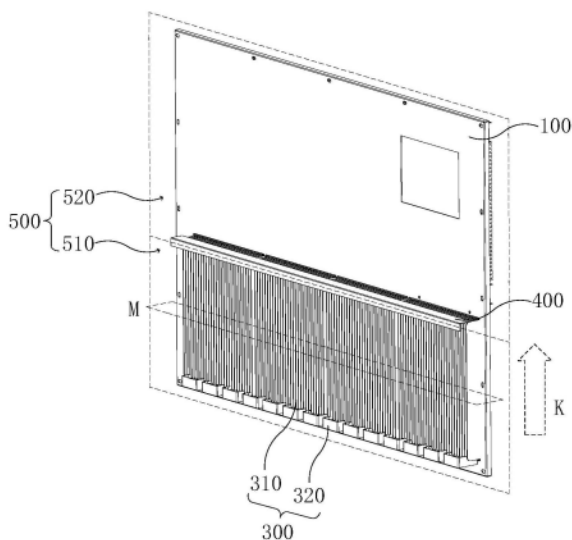
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54) 实用新型名称

电子承载组件、控制柜和打磨机器人

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种电子承载组件、控制柜和打磨机器人,所述电子承载组件包括:板体,用于承载电子模块,所述板体上包括强电区与弱电区;壳体,与所述板体连接且与所述板体围设形成散热腔;散热器,所述散热器在所述散热腔内形成散热气流;挡板,所述挡板设于所述散热腔内且将所述散热腔分为彼此连通的第一散热区与第二散热区,所述散热器设于所述第一散热区内,所述第一散热区与所述强电区的位置相对应,所述第二散热区与所述弱电区的位置相对应。上述电子承载组件具有较好的散热效果,且便于实现高IP等级。柜体包括上述电子承载组件,具有较高的IP等级。打磨机器人包括柜体,具有较高的IP等级。



1. 一种电子承载组件,其特征在于,所述电子承载组件包括:  
板体,用于承载电子模块,所述板体上包括强电区与弱电区;  
壳体,与所述板体连接且与所述板体围设形成散热腔;  
散热器,所述散热器在所述散热腔内形成散热气流;  
挡板,所述挡板设于所述散热腔内且将所述散热腔分为彼此连通的第一散热区与第二散热区,所述散热器设于所述第一散热区内,所述第一散热区与所述强电区的位置相对应,所述第二散热区与所述弱电区的位置相对应。
2. 根据权利要求1所述的电子承载组件,其特征在于,所述壳体开设有进气口及出气口,所述散热器设于进气口的侧壁上且所述散热气流的流动方向为由进气口指向出气口的方向。
3. 根据权利要求2所述的电子承载组件,其特征在于,所述散热器包括多个吸热件以及出风口正对所述吸热件的气流发生器,多个所述吸热件间隔均匀地设于所述第一散热区内,多个所述吸热件均沿所述散热气流的流动方向延伸设置。
4. 根据权利要求3所述的电子承载组件,其特征在于,以所述散热气流的流动方向为参考方向,所述气流发生器、所述吸热件及所述挡板依次分布。
5. 根据权利要求4所述的电子承载组件,其特征在于,所述挡板设于所述壳体且向所述散热腔内延伸,所述吸热件设于所述板体上,以所述散热气流的流动方向为参考方向,所述挡板于所述吸热件横截面所在平面上的投影与所述吸热件部分重合。
6. 根据权利要求5所述的电子承载组件,其特征在于,所述挡板与所述板体之间存在间隔。
7. 根据权利要求3所述的电子承载组件,其特征在于,所述第一散热区与所述强电区分别位于板体的两侧,所述板体上开设有用于连通所述第一散热区与所述强电区的穿孔,任一所述吸热件的部分结构穿过所述穿孔与所述强电区的所述电子模块连接。
8. 一种控制柜,其特征在于,所述控制柜包括:  
柜体,所述柜体上开设有两个通口;  
如权利要求2至7任意一项所述的电子承载组件,所述电子承载组件设于所述柜体内,所述两个通口的位置与所述进气口及所述出气口分别一一对应。
9. 根据权利要求8所述的控制柜,其特征在于,所述控制柜还包括两个防护件,两个所述防护件分别一一对应地设于两个所述通口内。
10. 一种打磨机器人,其特征在于,所述打磨机器人包括:  
打磨装置;  
如权利要求8或9所述的控制柜,所述控制柜与所述打磨装置连接以控制所述打磨装置的打磨过程。

## 电子承载组件、控制柜和打磨机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电子技术领域,特别是涉及电子承载组件、控制柜和打磨机器人。

### 背景技术

[0002] 控制柜是按电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上,其布置应满足电力系统正常运行的要求,便于检修,不危及人身及周围设备的安全。

[0003] 当前的控制柜中,控制模块、驱动模块以及I/O模块等电子结构均各自单独作用。故在散热时也是对所述各种模块单独散热,散热效果不好且不能形成有效的整体。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对控制柜的散热问题,提供一种电子承载组件、控制柜和打磨机器人。

[0005] 一种电子承载组件,所述电子承载组件包括:

[0006] 板体,用于承载电子模块,所述板体上包括强电区与弱电区;

[0007] 壳体,与所述板体连接且与所述板体围设形成散热腔;

[0008] 散热器,所述散热器在所述散热腔内形成散热气流;

[0009] 挡板,所述挡板设于所述散热腔内且将所述散热腔分为彼此连通的第一散热区与第二散热区,所述散热器设于所述第一散热区内,所述第一散热区与所述强电区的位置相对应,所述第二散热区与所述弱电区的位置相对应。

[0010] 在其中一个实施例中,所述壳体开设有进气口及出气口,所述散热器设于进气口的侧壁上且所述散热气流的流动方向为由进气口指向出气口的方向。

[0011] 在其中一个实施例中,所述散热器包括多个吸热件以及出风口正对所述吸热件的气流发生器,多个所述吸热件间隔均匀地设于所述第一散热区内,多个所述吸热件均沿所述散热气流的流动方向延伸设置。

[0012] 在其中一个实施例中,以所述散热气流的流动方向为参考方向,所述气流发生器、所述吸热件及所述挡板依次分布。

[0013] 在其中一个实施例中,所述挡板设于所述壳体且向所述散热腔内延伸,所述吸热件设于所述板体上,以所述散热气流的流动方向为参考方向,所述挡板于所述吸热件横截面所在平面上的投影与所述吸热件部分重合。

[0014] 在其中一个实施例中,所述挡板与所述板体之间存在间隔。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一散热区与所述强电区分别位于板体的两侧,所述板体上开设有用于连通所述第一散热区与所述强电区的穿孔,任一所述吸热件的部分结构穿过所述穿孔与所述强电区的所述电子模块连接。

[0016] 一种控制柜,所述控制柜包括:

[0017] 柜体,所述柜体上开设有两个通口;

[0018] 如上述各实施例中任意一项实施例所述的电子承载组件,所述电子承载组件设于所述柜体内,所述两个通口的位置与所述进气口及所述出气口分别一一对应。

[0019] 在其中一个实施例中,所述控制柜还包括两个防护件,两个所述防护件分别一一对应地设于两个所述通口内。

[0020] 一种打磨机器人,所述打磨机器人包括:

[0021] 打磨装置;

[0022] 如上述各实施例中任意一项实施例所述的控制柜,所述控制柜与所述打磨装置连接以控制所述打磨装置的打磨过程。

[0023] 上述电子承载组件中,板体上包括强电区与弱电区。可以理解的是,强电区用于承载整流模块、驱动模块等功耗较大的模块,则强电区各个模块的发热量大;弱电区则用于承载控制模块、I/O模块等功耗相对较小的模块,则弱电区各个模块的发热量小或基本不发热。如此分区域的设置有利于电子承载组件形成一个有效的整体。

[0024] 进一步地,第一散热区与强电区的位置对应,由于散热器能够有针对性地对强电区进行散热。第二散热区与弱电区的位置相对应,由于第二散热区与第一散热区连通,故散热器形成的散热气流能够自第一散热区流动至第二散热区。如此设置,通过挡板对散热腔的区域划分能够使散热器对强电区针对性地散热,并兼顾对弱电区的散热。

## 附图说明

[0025] 图1为一实施例所提供的电子承载组件的轴侧示意图;

[0026] 图2为图1所示电子承载组件的正视图;

[0027] 图3为图1所示电子承载组件中部分结构的轴侧示意图;

[0028] 图4沿图1中A-A线的剖视图;

[0029] 图5图1所示板体的轴侧示意图。

[0030] 附图标记:10、电子承载组件;100、板体;110、强电区;120、弱电区;130、穿孔;200、壳体;210、进气口;220、出气口;300、散热器;310、吸热件;320、气流发生器;400、挡板;500、散热腔;510、第一散热区;520、第二散热区。

## 具体实施方式

[0031] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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实用新型

的限制。

[0033] 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。在本实用新型的描述中,“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。

[0034] 在本实用新型中,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;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实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中,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。

[0036] 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也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0037] 本实用新型一实施例所提供的控制柜(图未示,下同)包括柜体(图未示,下同)以及电子承载组件10。电子承载组件10设于柜体内。

[0038] 请参阅图1至图3,本实用新型一实施例提供了的电子承载组件10,包括板体100、壳体200、散热器300及挡板400。板体100用于承载电子模块,板体100上包括强电区110与弱电区120。壳体200与板体100连接且与板体100围设形成散热腔500。散热器300在散热腔500内形成散热气流。挡板400设于散热腔500内且将散热腔500分为彼此连通的第一散热区510与第二散热区520。散热器300设于第一散热区510内。第一散热区510与强电区110的位置相对应,第二散热区520与弱电区120的位置相对应。

[0039] 以第一散热区510与强电区110为例说明上述位置相对应。上述位置相对应指的是强电区110于所述板体100上的正投影位于所述第一散热区510于所述板体100上的投影区域内。第二散热区520与弱电区120的位置设置同理,不再赘述。

[0040] 上述电子承载组件10中,板体100上包括强电区110与弱电区120。可以理解的是,强电区110用于承载整流模块、驱动模块等功耗较大的模块,则强电区110各个模块的发热量大;弱电区120则用于承载控制模块、I/O模块等功耗相对较小的模块,则弱电区120各个模块的发热量小或基本不发热。如此分区域的设置有利与电子承载组件10形成一个有效的整体。

[0041] 进一步地,第一散热区510与强电区110的位置对应,由于散热器300能够有针对性地对强电区110进行散热。第二散热区520与弱电区120的位置相对应,由于第二散热区520与第一散热区510连通,故散热器300形成的散热气流能够自第一散热区510流动至第二散

热区520。如此设置,通过挡板400对散热腔500的区域划分能够使散热器300对强电区110针对性地散热,并兼顾对弱电区120的散热。

[0042] 更进一步地,由于强电模块与弱电模块被分别设于强电区110与弱电区120,一方面能够降低各个模块之间的电磁干扰,可以无需额外作抗干扰处理;另一方面,如此设置结构更加紧凑,能够减少走线。

[0043] 请参阅图1,在一个实施例中,壳体200开设有进气口210及出气口220。散热器300设于进气口210的侧壁上。如此,散热器300能够通过进气口210抽取气体以在散热腔500内形成散热气流。散热气流可以通过出气口220流出散热腔500,以此形成流通的散热气流,将各个模组的热量排出以达到散热效果。散热气流的流动方向为由进气口210指向出气口220的方向。可以理解的是,如此设置,散热腔500内的散热气流流动方向简单。即,仅通过单一进气口210即可抽取气体,仅通过出气口220即可排出气体。

[0044] 现有技术中,各个模块均有独立的散热结构,故各个模块均需要单独的进气口210及出气口220,由此需要柜体上开设有若干个开口分别使多个进气口210以及出气口220与外界连通。

[0045] 而在各实施例中,由于散热腔500内的风道简单,壳体200仅设置单一的进气口210及出气口220即可使散热气流流通。如此能够相对减少柜体上的开口,以便于提高柜体的相对密封性。换言之,如此设置能够便于提高控制柜的IP等级,便于提高柜体的防护效果。

[0046] 可以理解的是,柜体上开设有两个通口,两个通口的位置与进气口210及出气口220的位置分别一一对应,以便于进气口210及出气口220与外界进行气流交换。

[0047] 在一个实施例中,控制柜还包括两个防护件(图未示,下同)。两个防护件分别一一对应地设于两个通口内。通过两个防护件的防护作用能够提高柜体的IP等级,即提高柜体的隔离防护效果,以保证柜体内部各设备结构的工作环境不受外界各种因素的影响。防护件具体例如可以为防护网等过滤结构。当然,防护件还可以设置为其他具有防护作用的结构,在此不进行限定。

[0048] 请参阅图3,在一个实施例中,散热器300包括多个吸热件310以及出风口正对吸热件310的气流发生器320。多个吸热件310间隔均匀地设于所述第一散热区510内。可以理解的是,吸热件310能够吸收各个模块的热量。吸热件310可以各种导热性较好的材料,如金属等。

[0049] 多个吸热件310均沿散热气流的流动方向延伸设置。可以理解的是,吸热件310的表面积与吸热效率呈正相关关系。故,通过设置多个吸热件310均沿散热气流的流动方向延伸能够增加散热气流在与吸热件310表面接触的时间,增加吸热件310与散热气流的热交换,以此提高散热效果。

[0050] 请参阅图3及图4,在一个实施例中,以散热气流的流动方向为参考方向,气流发生器320、吸热件310及挡板400依次分布。如此设置,能够保证挡板400的挡风效果。散热气流的流动方向参见图4中箭头K。

[0051] 挡板400设于壳体200且向散热腔500内延伸。吸热件310设于板体100上。以散热气流的流动方向为参考方向,挡板400于吸热件310横截面所在平面上的投影与吸热件310部分重合。吸热件310的其中一个横截面可参见图3中平面M。

[0052] 可以理解的是,吸热件310与壳体200之间存在间隔,以确保第一散热区510内具有

足够的空间进行热交换,保证散热器300的散热效果。由于气流发生器320的出风口对着吸热件310,则吸热件310至少在一定程度上会阻挡散热气流的流动。也就是说,散热气流在多个吸热件310之间流动的阻力大于散热气流在吸热件310与壳体200之间的间隔内流动的阻力。换言之,散热气流容易直接从吸热件310与壳体200之间的间隔内流走,而不经吸热件310。

[0053] 而结合图4,本实施例中挡板400与吸热件310横截面所在平面上的投影与吸热件310部分重合,即在散热气流的流动方向上,挡板400能够阻挡散热气流自吸热件310与壳体200之间的间隔流出第一散热区510。也就是说,通过设置挡板400能够保证散热气流在多个吸热件310之间流动,如此能够保证散热气流与吸热件310充分热交换,提高散热器300的散热效果。

[0054] 请继续参阅图4,在一个实施例中,挡板400与板体100之间存在间隔。即位于壳体200上的挡板400向靠近板体100的一侧延伸但不延伸至与板体100接触。如此,能够保证第一散热区510与第二散热区520连通。

[0055] 在某些实施例中,位于壳体200上的挡板400还可以向板体100的方向延伸至与板体100接触,即挡板400两侧分别与壳体200及板体100连接以将散热腔500分为相对隔离的第一散热区510与第二散热区520。此时,挡板400上可以开设有多个通气孔(图未示,下同),多个通气孔与多个吸热件310之间的间隔一一对应地设置,以此保证散热气流能够在散热腔500内流通。

[0056] 请参阅图4及图5,在一个实施例中,第一散热区510与强电区110分别位于板体100的两侧。板体100上开设有用于连通第一散热区510与强电区110的穿孔130。任一吸热件310的部分结构穿过穿孔130与强电区110的电子模块连接。吸热件310直接与电子模块连接,能够直接吸收电子模块所散发的热量。相对于简单的将第一散热区510与强电区110分别设于板体100两侧,通过板体100将电子模块的热量传递至吸热件310。本实施例中,吸热件310能够直接吸收电子模块的热量,提高了吸热效率。也就相对提高了对电子模块的散热效率。

[0057] 在一个实施例中,一种打磨机器人(图未示,下同)包括各打磨装置(图未示,下同)以及控制柜。控制柜与打磨装置连接以控制打磨装置的打磨过程。打磨机器人包括有控制柜,能够提高打磨机器人的IP等级,以增大打磨机器人的适用环境。

[0058] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0059] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

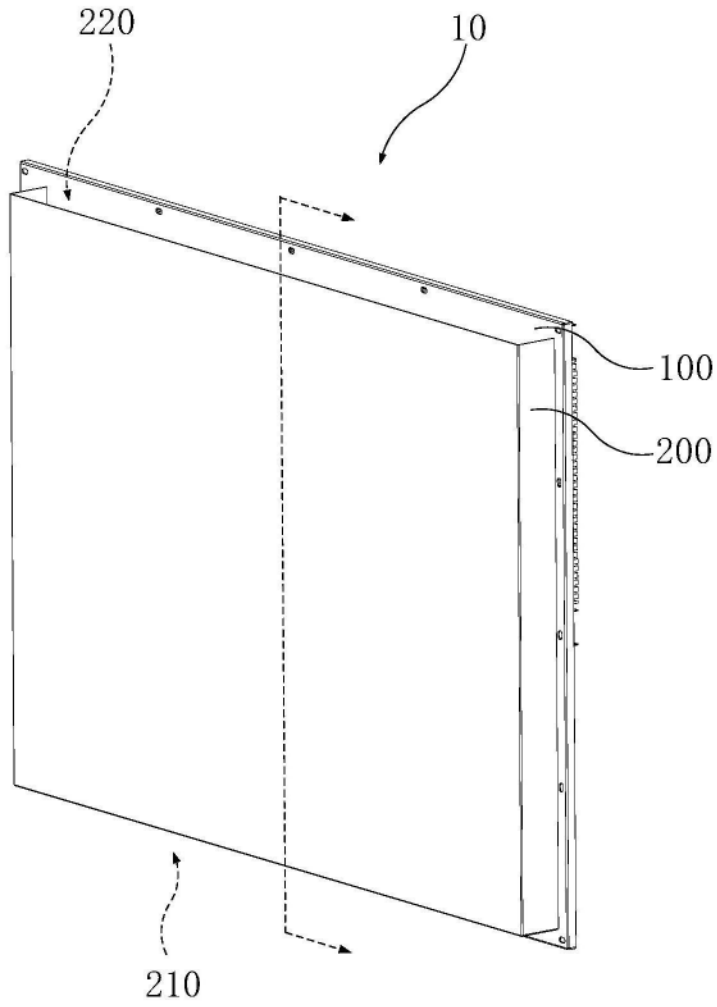


图1



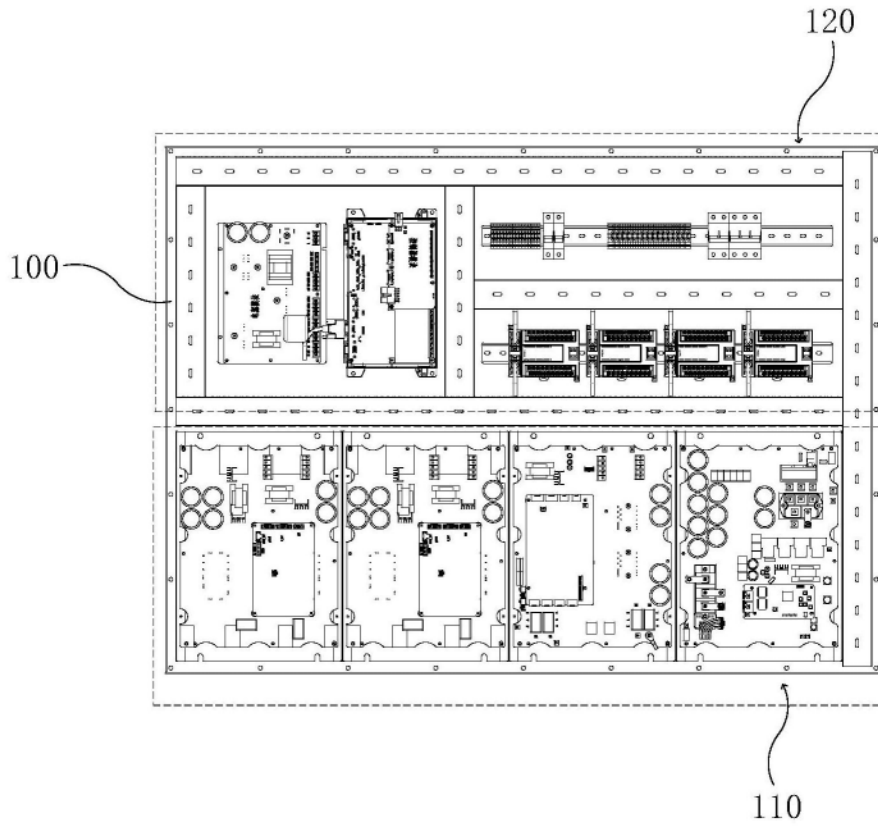


图2

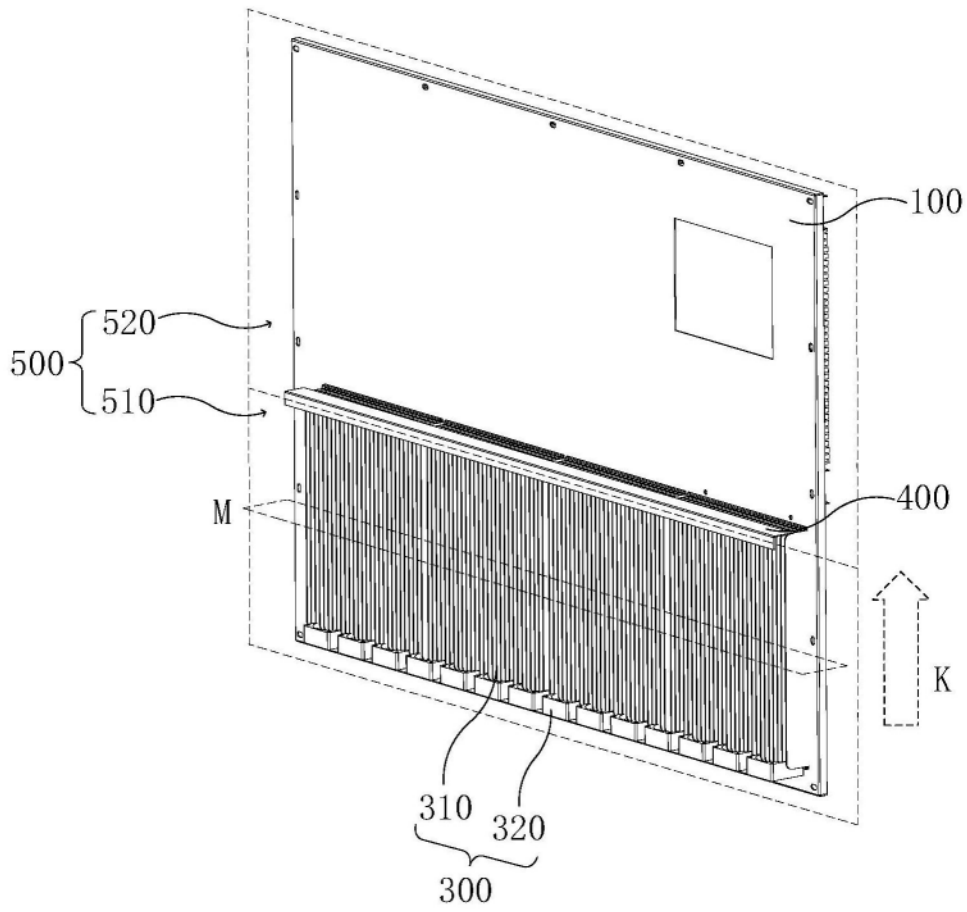


图3

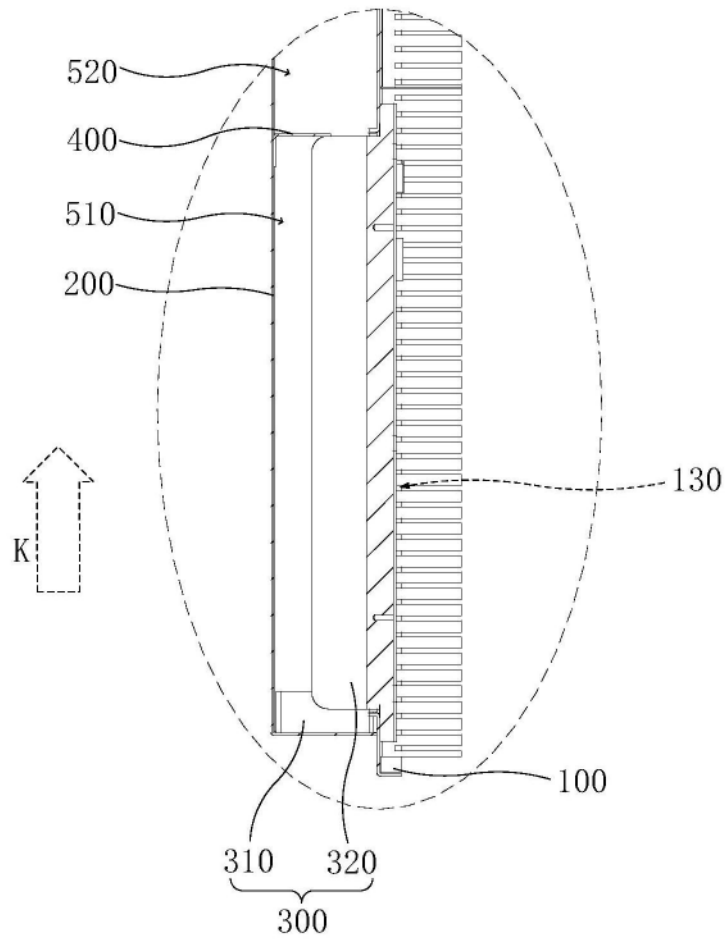


图4

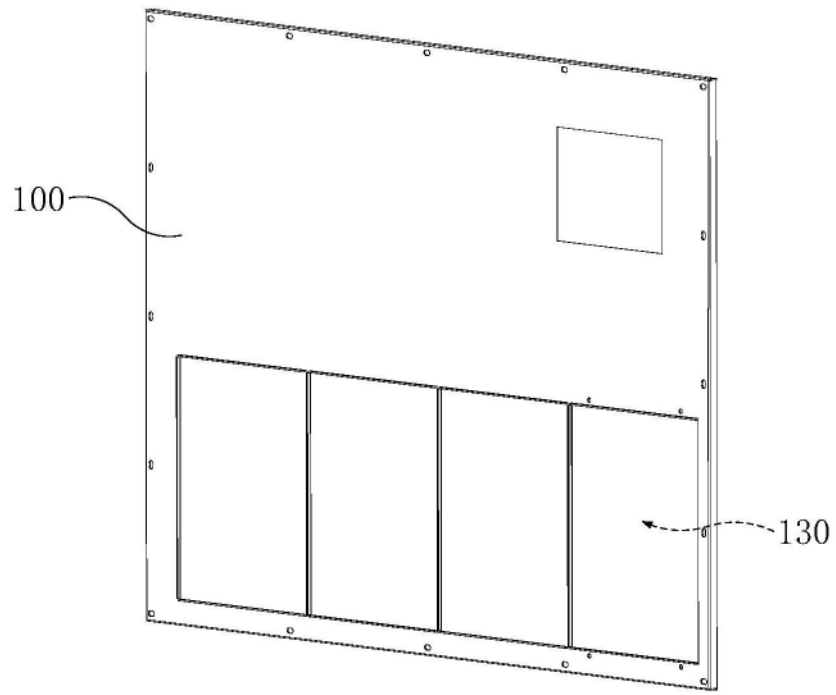


图5