



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221306341 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202322578766.5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2023.09.21

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

(73) 专利权人 青岛海尔智慧楼宇科技有限公司

F24F 11/89 (2018.01)

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔工业园内

专利权人 青岛海尔空调电子有限公司
青岛海尔空调器有限总公司
青岛海尔智能技术研发有限公司
海尔智家股份有限公司(72) 发明人 孙庚君 刘燕 崔超 石雯
肖玉坤 肖萧 许泽馨 邵海柱
时斌

(74) 专利代理机构 青岛中家标准专利代理有限公司 37324

专利代理师 张伟伟

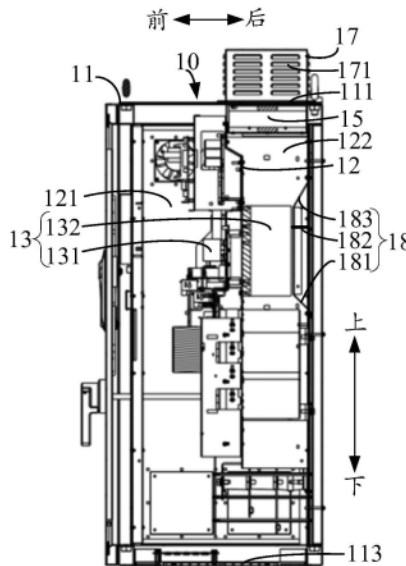
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电控柜及空调

(57) 摘要

本申请涉及空调技术领域,公开一种电控柜及空调。电控柜包括箱体,限定出安装空间,箱体顶部开设第一出风口,箱体底部开设第一进风口;隔板,设于安装空间内,将安装空间分隔成相邻且底部相通的第一子空间和第二子空间;第二子空间与第一出风口对应;电控部件,固定于隔板,电控部件包括散热端和部件端;部件端位于第一子空间内;散热端穿过隔板至第二子空间内;导风板,设于散热端下方,导风板一端固定于与散热端相对的箱体内侧壁,另一端朝向散热端倾斜。本申请通过在电控柜内设置隔板将电控部件散热端单独隔离,防止散热对部件性能的影响,并通过导风板将风引导至散热部件处以快速带走热量。



1. 一种电控柜,其特征在于,包括:

箱体,限定出安装空间,箱体顶部开设第一出风口,箱体底部开设第一进风口;

隔板,设于安装空间内,将安装空间分隔成相邻且底部相通的第一子空间和第二子空间;第二子空间与第一出风口对应;

电控部件,固定于隔板,电控部件包括散热端和部件端;部件端位于第一子空间内;散热端穿过隔板至第二子空间内;

导风板,设于散热端下方,导风板一端固定于与散热端相对的箱体内侧壁,另一端朝向散热端倾斜。

2. 根据权利要求1所述的电控柜,其特征在于,散热端包括:

多个散热翅片,各散热翅片按照由上至下方向固定,多个散热翅片沿水平方向间隔排布,第一进风口的风在导风板作用下流经散热翅片之间缝隙后由上方第一出风口流出以带走散热翅片的热量。

3. 根据权利要求1所述的电控柜,其特征在于,导风板包括:

集风板,由导风板上端平行散热翅片向上延伸至散热翅片上端。

4. 根据权利要求3所述的电控柜,其特征在于,导风板还包括:

支撑板,连接集风板与箱体侧板,用于固定支撑板。

5. 根据权利要求3所述的电控柜,其特征在于,导风板还包括:

排风板,设于集风板上方,沿集风板上端向上的方向朝向远离散热翅片的方向倾斜。

6. 根据权利要求1所述的电控柜,其特征在于,

隔板上端与箱体顶板衔接,隔板两侧端水平向散热翅片方向弯折形成垂直隔板的弯折边,弯折边端部与箱体侧板固定连接,以使隔板与箱体侧板将散热端围合形成独立风道。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电控柜,其特征在于,还包括:

第二进风口,对应第一子空间设于箱体的一侧板底部;

第三进风口,对应第二子空间且与第二进风口相对设于箱体的另一侧板底部。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的电控柜,其特征在于,还包括:

第二出风口,对应第一子空间设于箱体的侧板顶部。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的电控柜,其特征在于,还包括:

风扇,对应第二子空间设于箱体顶壁,与第一出风口对应,用于将第二子空间内热空气引至第一出风口排出。

10. 一种空调,其特征在于,包括:

如权利要求1至9中任一项所述的电控柜。

一种电控柜及空调

技术领域

[0001] 本申请涉及空调技术领域,例如涉及一种电控柜及空调。

背景技术

[0002] 目前,电控柜内由于封闭散热效果差,且大功率部件与普通功率部件散热相互影响,导致部件性能降低。

[0003] 相关技术中利用电机带动皮带轮转动进而带动扇叶煽动加快空气流动,再通过扇叶周围布置导流板引导风流向以排出电控柜外。

[0004] 在实现本公开实施例的过程中,发现相关技术中至少存在如下问题:

[0005] 散热结构复杂,多个导流板围设在风扇周围减少空气循环空间易导致循环率降低,影响散热效率且不能解决电控部件发热相互影响的问题。

[0006] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本申请的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

实用新型内容

[0007] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解,下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述,也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围,而是作为后面的详细描述的序言。

[0008] 本公开实施例提供一种电控柜及空调,以解决电控柜散热效率低,内部电控部件发热相互影响性能等问题。

[0009] 本根据本实用新型第一方面提供一种电控柜,包括:箱体,限定出安装空间,箱体顶部开设第一出风口,箱体底部开设第一进风口;隔板,设于安装空间内,将安装空间分隔成相邻且底部相通的第一子空间和第二子空间;第二子空间与第一出风口对应;电控部件,固定于隔板,电控部件包括散热端和部件端;部件端位于第一子空间内;散热端穿过隔板至第二子空间内;导风板,设于散热端下方,导风板一端固定于与散热端相对的箱体内侧壁,另一端朝向散热端倾斜。

[0010] 可选地,散热端包括:多个散热翅片,各散热翅片按照由上至下方向固定,多个散热翅片沿水平方向间隔排布,第一进风口的风在导风板作用下流经散热翅片之间缝隙后由上方第一出风口流出以带走散热翅片的热量。

[0011] 可选地,导风板包括:集风板,由导风板上端平行散热翅片向上延伸至散热翅片上端。

[0012] 可选地,导风板还包括:支撑板,连接集风板与箱体侧板,用于固定支撑板。

[0013] 可选地,导风板还包括:排风板,设于集风板上方,沿集风板上端向上的方向朝向远离散热翅片的方向倾斜。

[0014] 可选地,隔板上端与箱体顶板衔接,隔板两侧端水平向散热翅片方向弯折形成垂直隔板的弯折边,弯折边端部与箱体侧板固定连接,以使隔板与箱体侧板将散热端围合形

成独立风道。

[0015] 可选地,电控柜还包括:第二进风口,对应第一子空间设于箱体的一侧板底部;第三进风口,对应第二子空间且与第二进风口相对设于箱体的另一侧板底部。

[0016] 可选地,电控柜还包括:第二出风口,对应第一子空间设于箱体的侧板顶部。

[0017] 可选地,电控柜还包括:风扇,对应第二子空间设于箱体顶壁,与第一出风口对应,用于将第二子空间内热空气引至第一出风口排出。

[0018] 在一些实施例中,电控柜还包括安装盒。安装盒在第一子空间内扣设于隔板的安装口,使安装盒与第二子空间通过安装口连通;大功率电控部件还包括电抗器。电抗器固定于安装盒底壁,部分电抗器穿过安装口至第二子空间内。

[0019] 在一些实施例中,电控部件包括母线电容、整流二极管模块及IGBT模块。母线电容的接线柱位于第一子空间内且固定于隔板,母线电容的尾端穿过对应安装口至第二子空间内;IGBT模块与整流二极管模块共同固定连接至散热端;其中,散热端穿过安装口至第二子空间内,整流二极管模块与IGBT模块设于第一子空间内固定于隔板。

[0020] 可选地,电控柜还包括多个防雨罩,分别对应扣设于第一出风口,第二出风口,以及侧板开设的进风口处;其中,每个防雨罩均开设有通风栅格。

[0021] 根据本实用新型第二方面提供一种空调,包括:如上述实施例中任一项的电控柜。

[0022] 本公开实施例提供的电控柜及空调,可以实现以下技术效果:

[0023] 通过在电控柜内设置隔板将电控部件散热端单独隔离,防止散热对部件性能的影响,并通过导风板将风引导至散热部件处以快速带走热量。

[0024] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0025] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图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示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0026] 图1是本公开的一个实施例提供的电控柜的右侧剖视结构示意图;

[0027] 图2是本公开的一个实施例提供的电控柜的一个视角的局部结构示意图;

[0028] 图3是本公开的一个实施例提供的电控柜的左侧剖视结构示意图;

[0029] 图4是本公开的一个实施例提供的电控柜的后侧剖视结构示意图;

[0030] 图5是本公开的一个实施例提供的电控柜的前侧剖视结构示意图;

[0031] 图6是本公开的一个实施例提供的电控柜的结构示意图;

[0032] 图7是本公开的一个实施例提供的安装盒的结构示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 10:电控柜;11:箱体;111:第一出风口;112:第二出风口;113:第一进风口;114:第二进风口;115:第三进风口;12:隔板;121:第一子空间;122:第二子空间;123:安装口;124:弯折边;13:电控部件;131:部件端;132:散热端;1321:散热翅片;133:母线定容;134:整流二极管模块;135:IGBT模块;136:电抗器;14:安装盒;15:风扇;16:低热量电控部件;17:防雨罩;171:通风栅格;18:导风板;181:集风板;182:支撑板;183:排风板。

具体实施方式

[0035] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0036] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0037] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“前”、“后”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。这些术语主要是为了更好地描述本公开实施例及其实施例,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。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公开实施例中的具体含义。

[0038] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”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公开实施例中的具体含义。

[0039] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0040] 本公开实施例中,字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如,A/B表示:A或B。

[0041] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,表示:A或B,或,A和B这三种关系。

[0042] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0043] 目前,电控柜内由于封闭散热效果差,且大功率部件与普通功率部件散热相互影响,导致部件性能降低。

[0044] 相关技术中利用电机带动皮带轮转动进而带动扇叶煽动加快空气流动,再通过扇叶周围布置导流板引导风流向以排出电控柜外。由于散热结构复杂,多个导流板围设在风扇周围减少空气循环空间易导致循环率降低,影响散热效率且不能解决电控部件发热相互影响的问题。

[0045] 本申请通过在电控柜内设置隔板将电控部件散热端单独隔离,防止散热对部件性能的影响,并通过导风板将风引导至散热部件处以快速带走热量。

[0046] 结合图1至图6所示,本公开实施例提供一种电控柜10,包括箱体11,隔板12,电控部件13及导风板18。箱体11限定出安装空间,箱体11顶部开设第一出风口111,箱体11底部开设第一进风口113;隔板12设于安装空间内,将安装空间分隔成相邻且底部相通的第一子空间121和第二子空间122;第二子空间122与第一出风口111对应;电控部件13固定于隔板

12,电控部件13包括散热端132和部件端131;部件端131位于第一子空间内121;散热端132穿过隔板12至第二子空间122内;导风板18设于散热端132下方,导风板18一端固定于与散热端132相对的箱体11内侧壁,另一端朝向散热端132倾斜。

[0047] 如图1和图2所示,隔板12竖直设置在安装空间内,将安装空间在前后方向分隔成第一子空间121和第二子空间122,第一子空间121在左侧,第二子空间122在右侧。隔板12上端与箱体11顶壁接触,使第一子空间121和第二子空间122形成独立风道,防止第一子空间121和第二子空间122内的气流在安装空间上部产生气流交换。隔板12下端与箱体11底壁之间存在间隙,这样能够使由底壁的第一进风口113进入的风能够同时进入第一子空间121和第二子空间122。其中,第一进风口113设置在箱体11底部的中间位置,由第一进风口113进入箱体11内的风能够进入第一子空间121和第二子空间122。在风分别进入第一子空间121和第二子空间122内后至由各自对应的出风口流出箱体11外的过程中不再继续进行气流交换。第二子空间122顶部开设有第一出风口111,第一出风口111设置有风扇15,风扇15转动能够将第二子空间122内的风由第一出风口111吹出。第二子空间122内的风流经第二子空间122内的电控部件后由第一出风口111流出,带走第二子空间122内电控部件的热量。第一子空间121内的风流经第一子空间121内的电控部件后由第一子空间121对应的其他出风口流出,带走第一子空间121内电控部件的热量。电控部件13包括分设两端的散热端132和部件端131,部件端131与散热端132之间设置有固定结构,固定结构与隔板12固定连接使部件端131位于第一子空间121,散热端132穿过隔板12位于第二子空间122内,部件端131通过散热端132进行散热,散热端132将热量散发至第二子空间122,在风机带动下由第一出风口111排出,不影响第一子空间121内部件的性能。导风板18两端均固定在箱体11后侧板,导风板18下端由导风板18向上朝向散热翅片1321方向倾斜,导风板18中部与散热翅片1321平行,以确保下部的风向上流经散热翅片1321间隙,导风板18上部向上朝向远离散热翅片1321的方向倾斜,以使流经散热翅片1321的风能够快速流向第一出风口111。其中导风板18宽度大于散热翅片1321分布宽度,以使散热翅片1321能够全面接触气流。

[0048] 可选地,散热端132包括多个散热翅片1321,各散热翅片1321按照由上至下方向固定,多个散热翅片1321沿水平方向间隔排布,第一进风口113的风在导风板18作用下流经散热翅片1321之间缝隙后由上方第一出风口流出以带走散热翅片1321的热量。

[0049] 如图3所示,散热端包括多个散热翅片1321,散热翅片1321沿竖直方向设置,多个散热翅片1321水平并列分布,散热翅片1321位于第二子空间122的上部,由底部第一进风口113进入的风由风扇15带动,经过第二子空间122下部的电控部件13后向上流经各散热翅片1321之间的间隙以带走散热翅片1321的热量,最后由第一出风口111流出。

[0050] 可选地,导风板18包括集风板181。集风板181由导风板18上端平行散热翅片1321向上延伸至散热翅片1321上端。

[0051] 如图1和图3所示,集风板181一端固定在箱体11后侧板,集风板181另一端向上延伸且朝向散热翅片1321方向倾斜,以将由下方进入的风引导至散热翅片1321处,以更好地对散热翅片1321进行散热。

[0052] 可选地,导风板18还包括支撑板182。支撑板182连接集风板181与箱体11侧板,用于固定支撑板182。

[0053] 如图1所示,导风板18在集风板181上端设有竖直向上的板,以限制风朝向散热翅

片1321流动。支撑板182垂直箱体后侧壁,连接导风板18与箱体后侧壁,以支撑导风板18使导风板18在集风板181上端部保持竖直向上。

[0054] 可选地,导风板18还包括排风板183。排风板183设于集风板181上方,沿集风板181上端向上的方向朝向远离散热翅片1321的方向倾斜。

[0055] 如图1所示,在导风板18竖直向上的板的上端设有朝向箱体11后侧壁方向倾斜的排风板183,排风板183上端远离散热翅片1321,形成喇叭状,以使流经散热翅片1321的风快速扩散以被风扇15吸引流出第一出风口111。

[0056] 可选地,隔板12上端与箱体11顶板衔接,隔板12两侧端水平向散热翅片1321方向弯折形成垂直隔板12的弯折边124,弯折边124端部与箱体11侧板固定连接,以使隔板12与箱体11侧板将散热端围合形成独立风道。

[0057] 如图1和图2所示,隔板12上端向上延伸至与箱体11顶壁相接合,隔板12左右两侧端朝向箱体11后侧壁方向弯折,弯折边124的端部与箱体11后侧板对应,并通过紧固件与箱体11的后侧板固定连接,隔板12板面与两侧弯折边124与箱体11后侧板共同围合成筒状独立风道,电控部件13的散热端132设于独立风道内,隔板12下端延伸至电控部件13的下端,以使由第一进风口113进入的风先进入第二空间内后接触大功率散热部件的散热端132,以将散热端132的热量向上带走至第一出风口111流出。

[0058] 可选地,电控柜10还包括第二进风口114和第三进风口115。第二进风口114对应第一子空间121设于箱体11的一侧板底部;第三进风口115对应第二子空间122且与第二进风口114相对设于箱体11的另一侧板底部。

[0059] 结合图2、图4、图5和图6所示,第二进风口114与第一子空间121相邻,第三进风口115与第二子空间122相邻,由第二进风口115进入的风首先进入第一子空间121内,其次与第一进风口113和风第三进风口115的风汇合后分别进入第一子空间121和第二子空间122。以增加第一子空间121的通风量,保障第一子空间121内电控部件的性能。

[0060] 可选地,电控柜10还包括第二出风口112。第二出风口112对应第一子空间121设于箱体11的侧板顶部。

[0061] 如图2所示,在第一子空间121内设置多个低热量电控部件16,在第一子空间121的侧壁上部开设第二出风口112,风由第一进风口113进入第一子空间121内后进入第一子空间121,第一子空间121于第二子空间122存在风道独立,进入第一子空间121的风带走低热量电控部件16的热量由第二出风口112流出。

[0062] 可选地,电控柜10还包括风扇15。风扇15对应第二子空间122设于箱体11顶壁,与第一出风口111对应,用于将第二子空间122内热空气引至第一出风口111排出。

[0063] 如图1至图3所示,第二子空间122顶部开设有第一出风口111,第一出风口111设置有风扇15,风扇15进风口朝向第二子空间122内,风扇15出风口向上,风扇15转动能够将第二子空间122内的风由第一出风口111吹出。

[0064] 在一些实施例中,电控部件13包括母线电容133、整流二极管模块134及IGBT模块135。母线电容133的接线柱位于第一子空间121内且固定于隔板12,母线电容133的尾端穿过对应安装口至第二子空间内;IGBT模块与整流二极管模块134共同固定连接至散热端132;其中,散热端132穿过安装口至第二子空间内,整流二极管模块与IGBT模块设于第一子空间121内固定于隔板12。

[0065] 如图2至图4所示,母线电容133设于整流二极管模块134及IGBT模块(绝缘栅双极型晶体管)135下方,母线电容133尾端包括多个圆柱件,隔板12对应母线电容133的尾端开设多个与圆柱件相适配的圆形安装口123,母线电容133尾端穿过对应安装口123至第二子空间122内。IGBT模块(绝缘栅双极型晶体管)135和整流二极管模块134均与散热端132连接,散热端132位于第二子空间122内,将IGBT模块(绝缘栅双极型晶体管)135和整流二极管模块134的热量散热至第二子空间122内,由风扇15引导至第一出风口111流出。

[0066] 在一些实施例中,电控柜10还包括安装盒14。安装盒14在第一子空间121内扣设于隔板12的安装口123,使安装盒14与第二子空间122通过安装口123连通;大功率电控部件13还包括电抗器136。电抗器136固定于安装盒14底壁,部分电抗器136穿过安装口123至第二子空间122内。

[0067] 如图2、图3和图7所示,安装盒14为侧面开口的矩形盒,盒口周边向外翻折形成固定边,固定边设有螺栓孔,安装盒14通过固定边固定在隔板12,电抗器136的部件端131由隔板12的安装口123伸入至第一子空间121内,电抗器136部件端131固定连接至安装盒14的盒底部,安装盒14与隔板12固定连接,以间接将电抗器136固定连接在隔板12上,通过安装盒14扣设于电抗器136的部件端131,进一步将电抗器136的发热端限制在第二子空间122内,以减小第一子空间121内的发热量,保障第一子空间121内部件的性能不受第二子空间122内散热的影响。

[0068] 可选地,电控柜10还包括多个防雨罩17,分别对应扣设于第一出风口111,第二出风口112,以及侧板开设的进风口处;其中,每个防雨罩17均开设有通风栅格171。

[0069] 如图1至图6所示,防雨罩17分别罩设在各个进风口和各个出风口处,以防止雨水由进风口和出风口处进入电控柜10内影响电控柜10性能。通风栅格171设于每一个防雨罩17外壁,用于保证电控柜10内部气流畅通。

[0070] 结合图1至图7所示,本公开实施例提供一种空调,包括如上述实施例中任一项的电控柜10。

[0071] 本公开实施例提供的空调因包括如上述实施例中任一项的电控柜10,因而具备上述实施例中任一项的电控柜10的全部益处,在此不再赘述。

[0072] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。

[0073] 而且,本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的,除非上下文清楚地表明,否则单数形式的“一个”(a)、“一个”(an)和“所述”(the)旨在同样包括复数形式。类似地,如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。

[0074] 另外,当用于本申请中时,术语“包括”(comprise)及其变型“包括”(comprises)和/或包括(comprising)等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素,和/或组件的存在,但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个…”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。

[0075] 本文中,每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言,如果其与实施例公开的方法部分相对应,那么相关之处可以参见方法部分的描述。

[0076] 本公开的实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

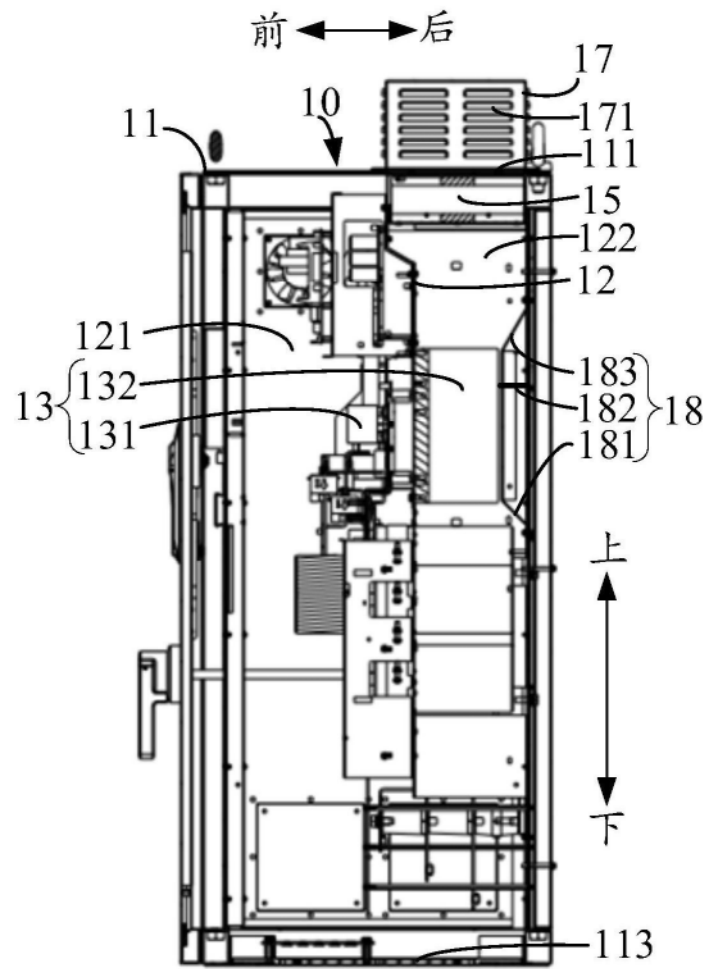


图1

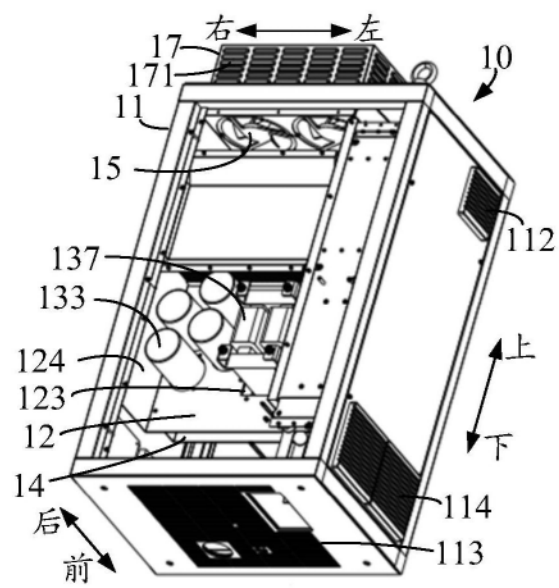


图2

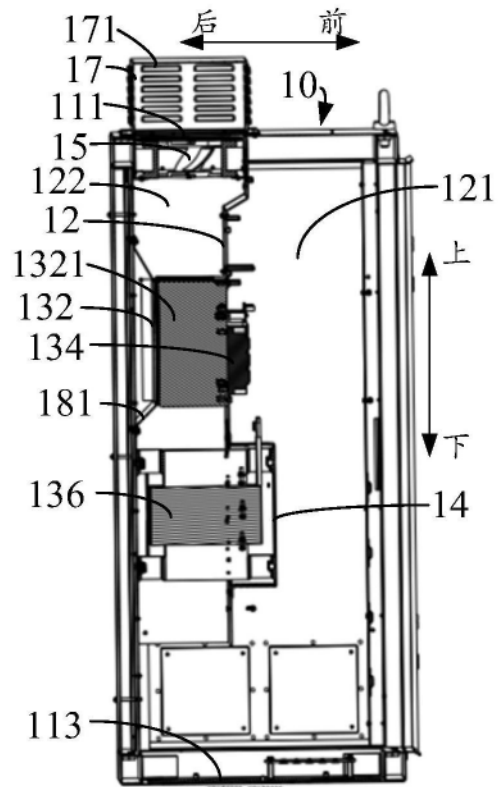


图3

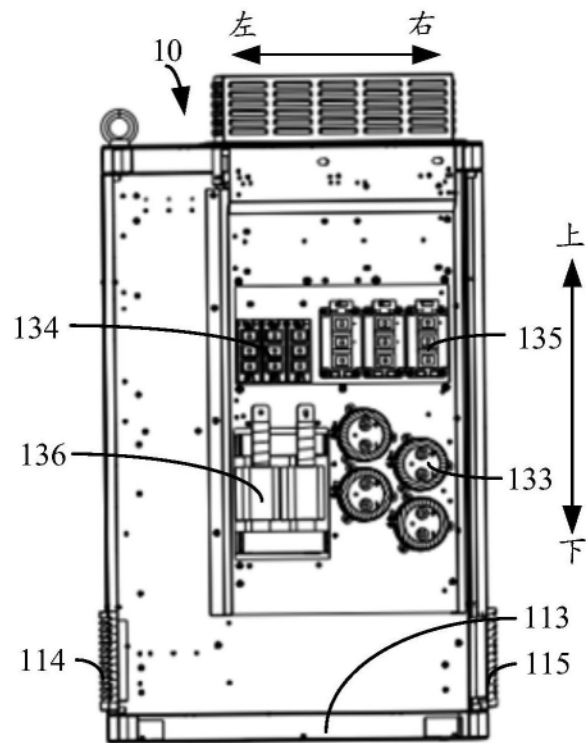


图4

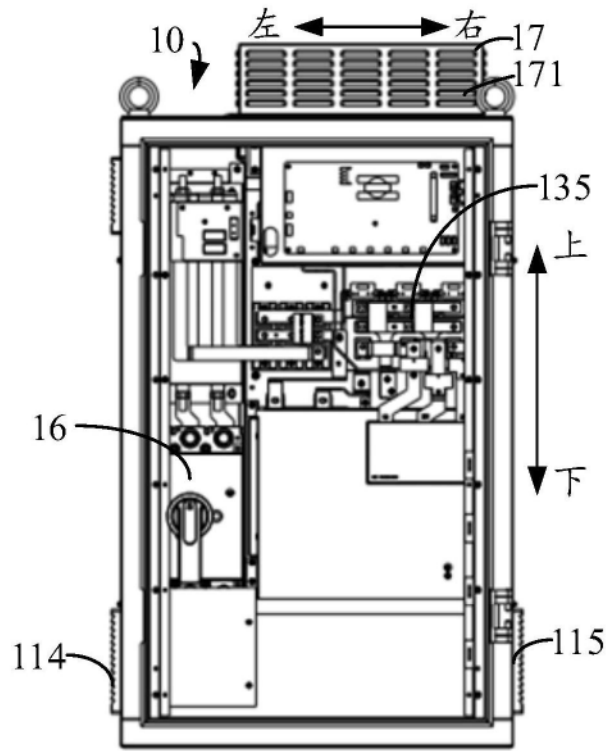


图5

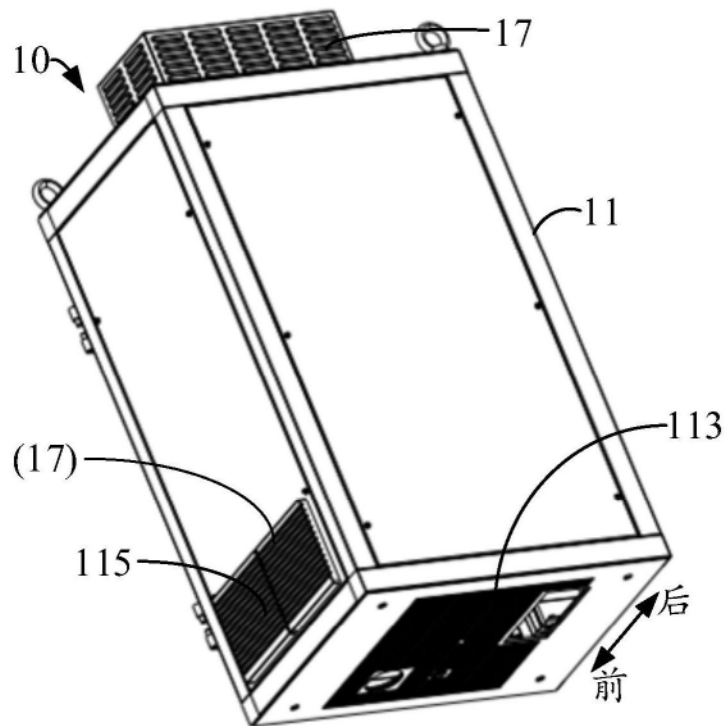


图6

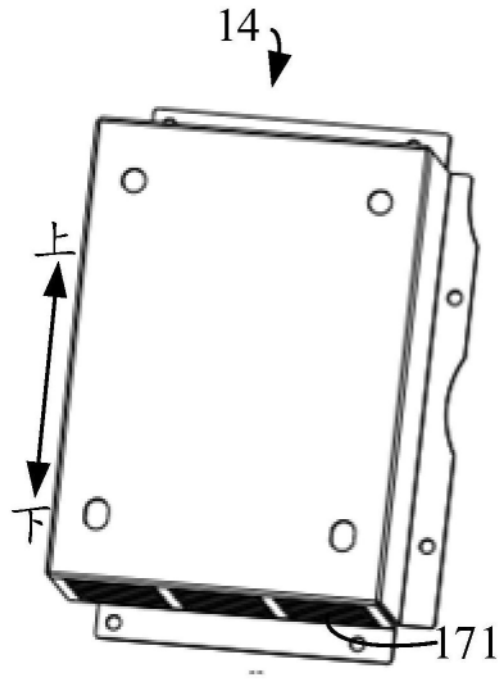


图7