



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219740208 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202320163886.6

F24F 11/89 (2018.01)

(22) 申请日 2023.01.17

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
蓬莱路工业大道

专利权人 重庆美的通用制冷设备有限公司
美的集团股份有限公司

(72) 发明人 李思源 贺伟衡 李逸信 林琳
王坤杰

(74) 专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限
公司 11647

专利代理师 高杨丽

(51) Int.Cl.

H02M 5/00 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

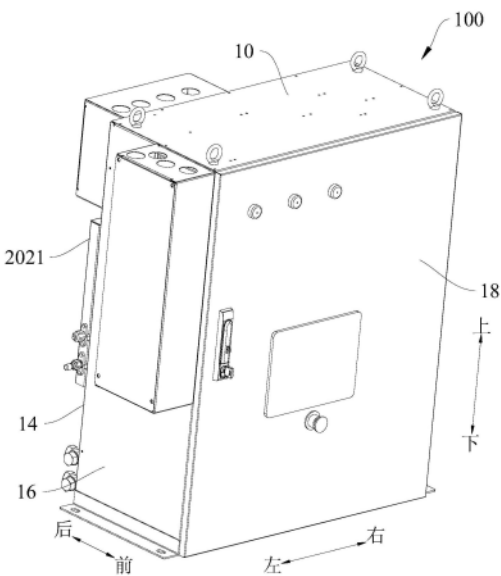
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

变频柜和暖通设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变频柜和暖通设备，其中变频柜包括：柜体，所述柜体设有容置腔，所述容置腔配置为容置电子器件；其中，所述电子器件包括电路板，所述电路板层叠于所述容置腔的内侧面。上述变频柜，电路板层叠于容置腔的内侧面，结构紧凑，便于散热，提高了电器元件功率密度。



1. 一种变频柜,其特征在于,包括:
柜体,所述柜体设有容置腔,所述容置腔配置为容置电子器件;
其中,所述电子器件包括电路板,所述电路板层叠于所述容置腔的内侧面;
容置腔包括第一腔和第二腔,所述变频柜还包括:
第一散热器,所述第一散热器设于所述第一腔内,配置为通过风冷的方式降低所述第一腔内的温度;
第二散热器,配置为通过热传导的方式为所述第二腔内的电子器件散热;
气流驱动件,所述气流驱动件设于所述第一腔,并配置成驱动散热气流流经所述第一腔内的电子器件和所述第一散热器。
2. 根据权利要求1所述的变频柜,其特征在于,所述电路板设于所述第一腔内,并层叠于所述第一腔的侧壁上;或所述电路板设于所述第二腔内,并层叠于所述第二腔的侧壁上。
3. 根据权利要求1所述的变频柜,其特征在于,所述柜体内设有隔板,所述隔板在所述容置腔内分隔出所述第一腔和所述第二腔,所述电路板层叠于所述隔板上或所述柜体的侧壁上。
4. 根据权利要求3所述的变频柜,其特征在于,所述隔板设于所述柜体内,并与所述柜体的侧壁和背板之间形成所述第一腔,且所述隔板设于所述柜体内靠近所述背板的一侧,所述电路板层叠于所述隔板和所述柜体的侧壁中的一个上。
5. 根据权利要求4所述的变频柜,其特征在于,所述电路板层叠于所述柜体的侧壁上,并设于所述隔板的前侧。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的变频柜,其特征在于,所述电路板包括风扇电源板,所述风扇电源板与所述气流驱动件电连接。
7. 根据权利要求6所述的变频柜,其特征在于,所述气流驱动件包括多个风扇,所述风扇电源板包括多个,多个所述风扇电源板与多个所述风扇分别对应且电连接,且多个所述风扇中的至少一个层叠设于所述柜体的内侧面。
8. 根据权利要求1-5中任一项所述的变频柜,其特征在于,所述变频柜还包括断路器,所述断路器设于所述容置腔,所述电路板还包括层叠于所述容置腔侧面的第二电源板,所述第二电源板与所述断路器电连接。
9. 根据权利要求1-5中任一项所述的变频柜,其特征在于,所述电路板包括低压电源板、控制板、高压电源板和驱动板中的至少一种。
10. 根据权利要求1-5中任一项所述的变频柜,其特征在于,还包括:
门体,所述门体与所述柜体相连,并配置成打开和关闭所述容置腔,
其中,所述门体上设有电子器件。
11. 根据权利要求10所述的变频柜,其特征在于,所述门体上设有通讯模块、显示模块、低压控制模块和急停按钮中的至少一种。
12. 一种暖通设备,其特征在于,包括:
根据权利要求1-11中任一项所述的变频柜;
空调机组,所述空调机组与所述变频柜相连。
13. 根据权利要求12所述的暖通设备,其特征在于,所述空调机组的机组控制板集成于所述变频柜上,且所述机组控制板与所述空调机组信号传输。

变频柜和暖通设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变频装置技术领域,特别涉及一种变频柜和暖通设备。

背景技术

[0002] 变频柜控制柜,简称变频柜,其可广泛应用于冶金、化工、石油、供水、矿山、建材、电机行业等泵类、风机、压缩机、轧机、注塑机、皮带运输机等各种中压电机设备。

[0003] 变频柜包含有变频柜功率元件、变频柜控制元件以及变频柜控制元件等多个电子器件,当电子器件分布混乱时,产生大量热量的电子器件会直接影响其他元件的工作环境,进而对变频柜使用寿命产生影响。

[0004] 此外,相关技术中,变频柜包含的电子器件分布杂乱,各电子器件之间强弱电造成大量干扰,影响电子器件正常工作,功率密度低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施方式提供了一种变频柜和暖通设备。

[0006] 本实用新型实施方式的变频柜包括:

[0007] 柜体,所述柜体设有容置腔,所述容置腔配置为容置电子器件;

[0008] 其中,所述电子器件包括电路板,所述电路板层叠于所述容置腔的内侧面。

[0009] 上述变频柜,电路板层叠于容置腔的内侧面,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0010] 在某些实施方式中,容置腔包括第一腔和第二腔,所述变频柜还包括:

[0011] 第一散热器,所述第一散热器设于所述第一腔内,配置为通过风冷的方式降低所述第一腔内的温度;

[0012] 第二散热器,配置为通过热传导的方式为所述第二腔内的电子器件散热;

[0013] 气流驱动件,所述气流驱动件设于所述第一腔,并配置成驱动散热气流流经所述第一腔内的电子器件和所述第一散热器。

[0014] 在某些实施方式中,所述电路板设于所述第一腔内,并层叠于所述第一腔的侧壁上;或所述电路板设于所述第二腔内,并层叠于所述第二腔的侧壁上。

[0015] 在某些实施方式中,所述柜体内设有隔板,所述隔板在所述容置腔内分隔出所述第一腔和所述第二腔,所述电路板层叠于所述隔板上或所述柜体的侧壁上。

[0016] 在某些实施方式中,所述隔板设于所述柜体内,并与所述柜体的侧壁和背板之间形成所述第一腔,且所述隔板设于所述柜体内靠近所述背板的一侧,所述电路板层叠于所述隔板和所述柜体的侧壁中的一个上。

[0017] 在某些实施方式中,所述电路板层叠于所述柜体的侧壁上,并设于所述隔板的前侧。

[0018] 在某些实施方式中,所述电路板包括风扇电源板,所述风扇电源板与所述气流驱动件电连接。

[0019] 在某些实施方式中,所述气流驱动件包括多个风扇,所述风扇电源板包括多个,多个所述风扇电源板与多个所述风扇分别对应且电连接,且多个所述风扇中的至少一个层叠设于所述柜体的内侧面。

[0020] 在某些实施方式中,所述变频柜还包括断路器,所述断路器设于所述容置腔,所述电路板还包括层叠于所述容置腔侧面的第二电源板,所述第二电源板与所述断路器电连接。

[0021] 在某些实施方式中,所述电路板包括低压电源板、控制板、高压电源板和驱动板中的至少一种。

[0022] 在某些实施方式中,还包括:

[0023] 门体,所述门体与所述柜体相连,并配置成打开和关闭所述容置腔,

[0024] 其中,所述门体上设有电子器件。

[0025] 在某些实施方式中,所述门体上设有通讯模块、显示模块、低压控制模块和急停按钮中的至少一种。

[0026] 本实用新型实施方式提供的暖通设备包括:

[0027] 上述任一实施方式中的变频柜;

[0028] 空调机组,所述空调机组与所述变频柜相连。

[0029] 在某些实施方式中,所述空调机组的机组控制板集成于所述变频柜上,且所述机组控制板与所述空调机组信号传输。

[0030] 上述暖通设备,电路板层叠于容置腔的内侧面,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0031] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图,其中门体关闭。

[0033] 图2是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图,其中门体打开。

[0034] 图3是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图。

[0035] 图4是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图。

[0036] 图5是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图。

[0037] 图6是本实用新型一个实施例的变频柜的示意图。

[0038] 附图标记:变频柜100、柜体10、开口12、背板14、侧板16、门体18、第一安装板101、第二安装板102、第三安装板103、第四安装板104、容置腔20、第一腔201、第一散热器2011、第二腔202、第二散热器2021、气流驱动件22、电子器件30、电路板32、隔板34、风扇电源板36、断路器38、第二电源板40。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用

新型的限制。

[0040] 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”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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。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。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。

[0042] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 本文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,本文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0044] 请参阅图1-图6,本实用新型实施方式的变频柜100包括:柜体10,柜体10设有容置腔20,容置腔20配置为容置电子器件30;其中,电子器件30包括电路板32,电路板32层叠于容置腔20的内侧面。

[0045] 上述变频柜100,电路板32层叠于容置腔20的内侧面,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0046] 具体地,参阅图2-图4,柜体10中容置腔20的前侧具有开口12,后侧具有背板14,图中所示柜体10开口12朝向方向在柜体10的前后方向上,图中所示柜体10开口12一侧沿短边方向为柜体10的左右方向,图中所示柜体10开口12一侧沿长边方向为柜体10的上下方向。柜体10内设置的容置腔20用于容置电子器件30,为了便于电子器件30的安装与维修,在容置腔20的前侧设置开口12。柜体10后侧设置背板14,侧边设置侧板16。柜体10内设置的容置腔20用于容置电子器件30,电子器件30包括电路板32,电路板32层叠于容置腔20的内侧面。如此,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0047] 容置腔20中的电子器件30可以包括容置腔20内容置的电子器件30可以包括电控板、2G模块、显示屏、急停按钮、控制板、导叶风扇板、控制板、接线端子、智能电报、互感器、断路器38、24V电源板、驱动板、控制板、380V电源板、APF、滤波板、吸收电阻、电容、IGBT、变

压器、缓冲电阻、风扇、蒸发器、电抗器、互感器、二极管。其中,强电器件可以包括吸收电阻、电容、IGBT、变压器、缓冲电阻、风扇、蒸发器、电抗器、互感器、二极管。弱电器件可以包括电控板、2G模块、显示屏、急停按钮、控制板、导叶风扇板、控制板、接线端子、智能电报、互感器、断路器38、24V电源板、驱动板、控制板、380V电源板、APF、滤波板。

[0048] 在一些实施方式中,电子器件30沿前后方向分层设置,层次分明,可以通过将电子器件30安装在柜体10内沿前后方向分层布置的多个安装板上来实现。参阅图3,本实施方式中,柜体10中存在多个安装板,第一安装板101、第二安装板102、第三安装板103和第四安装板104,四个安装板分别层叠于背板14的前侧,且第一安装板101、第二安装板102、第三安装板103和第四安装板104与背板14之间具有间隙。在第一安装板101、第二安装板102、第三安装板103和第四安装板104上安装电子器件30,使得电子器件30沿前后方向分层设置,层次分明。

[0049] 在某些实施方式中,参阅图4-图5,容置腔20包括第一腔201和第二腔202,变频柜100还包括:第一散热器2011,第一散热器2011设于第一腔201内,配置为通过风冷的方式降低第一腔201内的温度;第二散热器2021,配置为通过热传导的方式为第二腔202内的电子器件30散热;气流驱动件22,气流驱动件22设于第一腔201,并配置成驱动散热气流流经第一腔201内的电子器件30和第一散热器2011。

[0050] 如此,便于实现第一腔201和第二腔202内电子器件30的散热,可以提高第一腔201和第二腔202内电子器件30的运行稳定性和使用寿命。

[0051] 具体地,其中,第一腔201内可以设置第一散热器2011,第一散热器2011可以提供冷量,在通过风冷的方式来降低第一腔201内的热量时,第一散热器2011可以带走风中的热量,及时对气流进行散热,以便于气流更好地与第一腔201内的电子器件30散热,有效地提高第一腔201内的风冷效果。通过气流实现第一散热器2011与第一腔201内电子器件30的换热,实现通过风冷的降低第一腔201内的温度。

[0052] 为了促使第一腔201内的气流流通,柜体10还可以包括气流驱动件22,该气流驱动件22可以设置成驱动第一腔201内的气流形成散热气流,散热气流可以设置成流经第一腔201内的电子器件30以及第一散热器2011。在气流流经第一散热器2011时,能够将气流中的热量交换至第一散热器2011,以降低气流的温度,并可以吸取第一散热器2011的冷量,用于对第一腔201进行散热;在气流流经第一腔201内的电子器件30时,能够将气流中的冷量交换至第一腔201内的电子器件30,并将第一腔201内电子器件30的热量带走,从而实现对第一腔201内电子器件30的散热。也就是说,将第一腔201内电子器件30的热量送往第一散热器2011,实现对第一腔201内电子器件30的散热。

[0053] 另外,容置腔20还可以包括第二腔202,第二腔202内的电子器件30的散热方式与第一腔201内的电子器件30的散热方式可以不同。例如,可以设置与第二腔202相对应的第二散热器2021,并将第二散热器2021设置成通过热传导的方式为第二腔202内的电子器件30散热。从而实现对第二腔202内电子器件30的散热。通过热传导,能够提高散热效率和效果,能够实现对工作温度较高的电子器件30快速散热。

[0054] 根据本实用新型实施例的变频柜100,设置了第一腔201和第二腔202,第一腔201可以利用风冷的方式进行换热,利用第一散热器2011来将第一腔201内的温度,从而将第一腔201内电子器件30的温度;并可以利用第二散热器2021来降低第二腔202内电子器件30的

温度,采用不同的方式散热,能够有针对性地对不同类型的电子器件30进行散热,可以降低不同电子器件30之间的热传导,提高各电子器件30运行的稳定性,同时,通过第一腔201和第二腔202的隔离,能够减小不同电子器件30之间的干扰,提高变频柜100的稳定性,降低故障率。

[0055] 在本实用新型的一些实施例中,第一腔201为封闭的腔室,其在柜体10内构造出一个封闭的流道,可以利用气流驱动件22与第一散热器2011的组合来实现对第一腔201内电子器件30的散热。而第二腔202可以设置成敞开的形式,例如,将柜体10内第一腔201之外的空间设置成第二腔202,此时由于第二腔202是一个敞开的空间,可以方便第二腔202内电子器件30的安装和维护。另外,柜体10上可以安装门体18,通过门体18打开和关闭柜体10。具体而言,在一些实施例方式中,门体18可以用于打开和关闭第二腔202,在门体18打开时,第二腔202打开,可以方便对第二腔202内电子器件30的安装和围护,并可以方便通过第二腔202内的电子器件30检查变频柜100的运行状态,而此时,第一腔201处于封闭的状态,不会影响第二腔202内的空间,第二腔202内将可以维持在一个湿度较低、灰尘较少的环境下,其散热效果、运行稳定性等都会相对较高;在门体18关闭时,第二腔202关闭,此时,第二腔202内将会形成一个相对封闭的环境,此时在自然对流或其他方式的作用下,第二腔202内各处的温度也可以较为均匀,也可以在一定程度上实现第二腔202内电子器件30的散热。

[0056] 另外,本实用新型中第二腔202内可以不设置风扇等气流驱动结构,这样,第二腔202内的电子器件30将会在交底的噪音下运行,有效地降低变频柜100的噪音,并且可以避免将外部的高湿度空气、含尘气流等引入到第二腔202内,以延长第二腔202内电子器件30的使用寿命;当然,第二腔202内也可以设置风扇等气流驱动结构,这样,可以实现第二腔202内电子器件30的充分换热,维持第二腔202内电子器件30的温度环境,提高第二腔202内电子器件30的运行稳定性和使用寿命。

[0057] 本实用新型中的第一腔201可以设置成直线型、曲线型、折线形等形式的散热通道,通过气流驱动件22的驱动作用,利用第一散热器2011来将热量带走,例如,散热气流可以从第一腔201的一端通入,并从第一腔201的第二端流出,当然,此时可能会对周围环境产生不利的影响,也会导致外部环境中的含尘气流等进入到第一腔201内,影响第一腔201内的运行环境。

[0058] 另外,本实用新型中设置了第一散热器2011来带走第一腔201内的热量,第一腔201内散热气流的循环流动时,可以利用第一散热器2011带走第二腔202内电子器件30的热量。因此,本实用新型中为了降低散热过程中对周围环境的影响,可以将第一腔201配置成环形腔,第一腔201内的气流适于在气流驱动件22的驱动作用下循环流通以散热。通过气流的循环,能够有效地降低第一腔201内的温度,实现对第一腔201内电子器件30的散热,为第一腔201内的电子器件30的运行提供较好的温度环境,同时可以降低第一腔201内的热量对周围环境的影响,尤其是可以降低第一腔201内的热量对第二腔202内电子器件30的影响,提高整个变频柜100的稳定性。另外,第一散热器2011还具有冷凝作用,能够利用第一散热器2011调节第一腔201内的湿度,优化第一腔201内电子器件30的湿度环境。

[0059] 本实用新型中的第一腔201可以设置成圆环形、椭圆环形、多边环形或其他不规则形状的环形腔,下面参照附图描述本实用新型一个具体实施例的第一腔201。

[0060] 在某些实施方式中,参阅图5-图6,电路板32设于第一腔201内,并层叠于第一腔

201的侧壁上;或电路板32设于第二腔202内,并层叠于第二腔202的侧壁上。

[0061] 如此,可以实现第一腔201或第二腔202对电路板32的散热。

[0062] 具体地,在电路板32设于第一腔201内,并层叠于第一腔201的侧壁上时,第一腔201内设置的第一散热器2011可以提供冷量,在通过风冷的方式来降低第一腔201内的热量时,第一散热器2011可以带走风中的热量,及时对气流进行散热,以便于气流更好地与第一腔201内的电路板32散热,有效地提高第一腔201内的风冷效果。通过气流实现第一散热器2011与第一腔201内电路板32的换热,实现通过风冷的降低第一腔201内的温度。气流驱动件22可以设置成驱动第一腔201内的气流形成散热气流,散热气流可以设置成流经第一腔201内的电路板32以及第一散热器2011。在气流流经第一散热器2011时,能够将气流中的热量交换至第一散热器2011,以降低气流的温度,并可以吸取第一散热器2011的冷量,用于对第一腔201进行散热;在气流流经第一腔201内的电路板32时,能够将气流中的冷量交换至第一腔201内的电路板32,并将第一腔201内电路板32的热量带走,从而实现对第一腔201内电路板32的散热。也就是说,将第一腔201内电路板32的热量送往第一散热器2011,实现对第一腔201内电路板32的散热。

[0063] 在电路板32设于第二腔202内,并层叠于第二腔202的侧壁上时,第二腔202内的电路板32的散热方式与第一腔201内的电路板32的散热方式可以不同。例如,可以设置与第二腔202相对应的第二散热器2021,并将第二散热器2021设置成通过热传导的方式为第二腔202内的电路板32散热。从而实现对第二腔202内电路板32的散热。通过热传导,能够提高散热效率和效果,能够实现对工作温度较高的电路板32快速散热。

[0064] 在某些实施方式中,参阅图5-图6,柜体10内设有隔板34,隔板34在容置腔20内分隔出第一腔201和第二腔202,电路板32层叠于隔板34上或柜体10的侧壁上。

[0065] 如此,电路板32设置于所述隔板34上或柜体10的侧壁上,便于实现电路板32的散热。

[0066] 具体地,分割出第一腔201和第二腔202的隔板34位于第一腔201和第二腔202内,隔板34位于第一腔201或第二腔202的两侧壁受到第一腔201内的第一散热器2011或第二腔202内的第二散热器2021的作用,可以实现对层叠于隔板34上的侧壁上的电路板32的散热功能。处于第一腔201或第二腔202内的柜体10的侧壁同样可以受到第一散热器2011或第二散热器2021的作用,便于实现对电路板32的散热。

[0067] 在某些实施方式中,参阅图5-图6,隔板34设于柜体10内,并与柜体10的侧壁和背板14之间形成第一腔201,且隔板34设于柜体10内靠近背板14的一侧,电路板32层叠于隔板34和柜体10的侧壁中的一个上。

[0068] 如此,便于实现电路板32的散热。

[0069] 具体地,包括第一散热器2011的第一腔201在隔板34与柜体10的侧壁和背板14之间形成第一腔201,电路板32层叠于隔板34和柜体10的侧壁中的一个上。如此,电路板32可以受到第一腔201内的第一散热器2011的散热作用,可以实现对电路板32的散热。

[0070] 在某些实施方式中,参阅图5,电路板32层叠于柜体10的侧壁上,并设于隔板34的前侧。

[0071] 如此,便于实现电路板32的散热。

[0072] 具体地,层叠于柜体10的侧壁上的电路板32便于受到第一散热器2011的作用,使

得散热效果更好。

[0073] 在某些实施方式中,参阅图3和图4,电路板32包括风扇电源板36,风扇电源板36与气流驱动件22电连接。

[0074] 如此,风扇电源板36可以给气流驱动件22供电以使气流驱动件22驱动第一腔201或第二腔202内的气流成为散热气流,便于实现散热功能。

[0075] 具体地,与气流驱动件22电连接的风扇电源板36可以给气流驱动件22供电,气流驱动件22可以驱动第一腔201或第二腔202内的气流成为散热气流,便于实现散热功能。

[0076] 在某些实施方式中,参阅图3和图4,气流驱动件22包括多个风扇,风扇电源板36包括多个,多个风扇电源板36与多个风扇分别对应且电连接,且多个风扇中的至少一个层叠设于柜体10的内侧面。

[0077] 如此,多个风扇电源板36可以给多个风扇供电以使多个风扇驱动第一腔201或第二腔202内的气流成为散热气流,便于实现散热功能。

[0078] 具体地,参阅图3和图4,两个气流驱动件22可以为两个风扇,第一风扇和第二风扇,结合上述,第一腔201为封闭的环形腔,并沿柜体10的周壁设置,且第一腔201围绕第二腔202设置,多个风扇电源板46可以给多个风扇供电以使多个风扇驱动第一腔201或第二腔202内的气流成为散热气流,实现对电子器件30的散热。

[0079] 在某些实施方式中,参阅图2和图3,变频柜100还包括断路器38,断路器38设于容置腔20,电路板32还包括层叠于容置腔20侧面的第二电源板40,第二电源板40与断路器38电连接。

[0080] 如此,第二电源板40为断路器38提供电源,可以实现断路器38保护电路的功能。

[0081] 具体地,可选地,柜体10的侧壁上设有接线箱,第二电子器件30配置为断路器38,断路器38设于容置腔20内靠近接线箱的位置。断路器38靠近接线箱布置,以便于断路器38的走线,并且断路器38布置在变频柜100的电流输入侧可以起到保护电路的作用,当变频柜100的电路发生短路或电流达到额定值时,断路器38会发生跳闸,以保护电路。

[0082] 在本实用新型的一些实施例中,容置腔20内还设置有第一腔201,第一腔201配置成围绕第二腔202的环形,并且靠近容置腔20的背板14,断路器38设置于第二腔202,并且断路器38至少一部分与第一腔201位于柜体10的厚度方向上的不同层,而且断路器38与接线箱相对,以通过金属排电连接断路器38和接线箱。

[0083] 具体地,第一腔201构造为沿柜体10方向延伸的环形腔,并且第一腔201靠近柜体10的背板14设置,断路器38的前端凸出于第一腔201设置,第一腔201可以对断路器38的线路进行避让,使得断路器38的线路可以避开第一腔201与接线箱相连。

[0084] 进一步地,断路器38的线路可以通过金属排与接线箱进行电连接,金属排可以提升断路器38和接线箱电连接的效果,其中,金属排可以配置为铜排,以提升金属排的导电效果。

[0085] 在某些实施方式中,电路板32包括低压电源板、控制板、高压电源板和驱动板中的至少一种。

[0086] 如此,可以实现对应电路板32的功能。

[0087] 具体地,电路板32可以包括低压电源板、控制板、高压电源板和驱动板中的至少一种。在某些实施方式中,参阅图2,还包括:门体18,门体18与柜体10相连,并配置成打开和关

闭容置腔20,其中,门体18上设有电子器件30。

[0088] 如此,参阅上述,门体18的设置便于打开和关闭容置腔20。

[0089] 具体地,另外,柜体10上可以安装门体18,通过门体18打开和关闭柜体10。具体而言,在一些实施例方式中,门体18可以用于打开和关闭第二腔202,在门体18打开时,第二腔202打开,可以方便对第二腔202内电子器件30的安装和围护,并可以方便通过第二腔202内的电子器件30检查变频柜100的运行状态,而此时,第一腔201处于封闭的状态,不会影响第二腔202内的空间,第二腔202内将可以维持在一个湿度较低、灰尘较少的环境下,其散热效果、运行稳定性等都会相对较高;在门体18关闭时,第二腔202关闭,此时,第二腔202内将会形成一个相对封闭的环境,此时在自然对流或其他方式的作用下,第二腔202内各处的温度也可以较为均匀,也可以在一定程度上实现第二腔202内电子器件30的散热。

[0090] 在某些实施方式中,门体18上设有通讯模块、显示模块、低压控制模块和急停按钮中的至少一种。

[0091] 如此,通讯模块、显示模块、低压控制模块和急停按钮中的至少一种的设置可以实现对应模块的功能。

[0092] 具体地,门体18上设有通讯模块、显示模块、低压控制模块和急停按钮中的至少一种,一方面使得变频柜100结构紧凑,另一方面,安装在门体18上的模块可以实现对应的功能。

[0093] 本实用新型实施方式提供的暖通设备包括:上述任一实施方式中的变频柜100和空调机组,空调机组与变频柜100相连。

[0094] 上述暖通设备,电路板32层叠于容置腔20的内侧面,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0095] 具体地,包括上述任一实施方式中的变频柜100的暖通设备,变频柜100中的电路板32层叠于容置腔20的内侧面,结构紧凑,便于散热,提高了电器元件功率密度。

[0096] 在某些实施方式中,空调机组的机组控制板集成于变频柜100上,且机组控制板与空调机组信号传输。

[0097] 如此,机组控制板集成于变频柜100暖通设备,结构紧凑,提高了功率密度。

[0098] 具体地,空调机组的机组控制板集成于变频柜100上,且机组控制板与空调机组信号传输。机组控制板集成于变频柜100暖通设备,结构紧凑,提高了功率密度。

[0099] 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实用新型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须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。

[0100] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

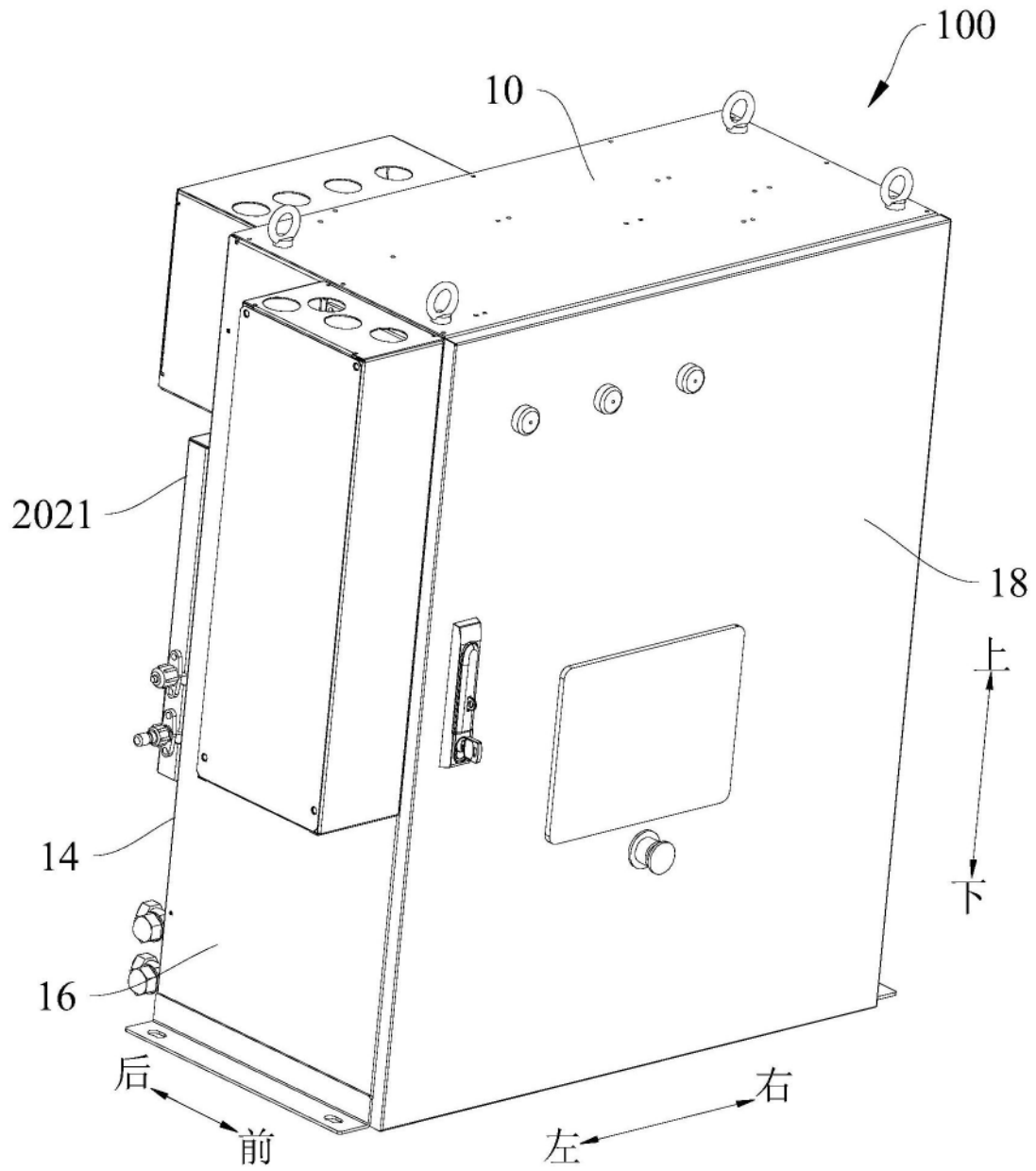


图1

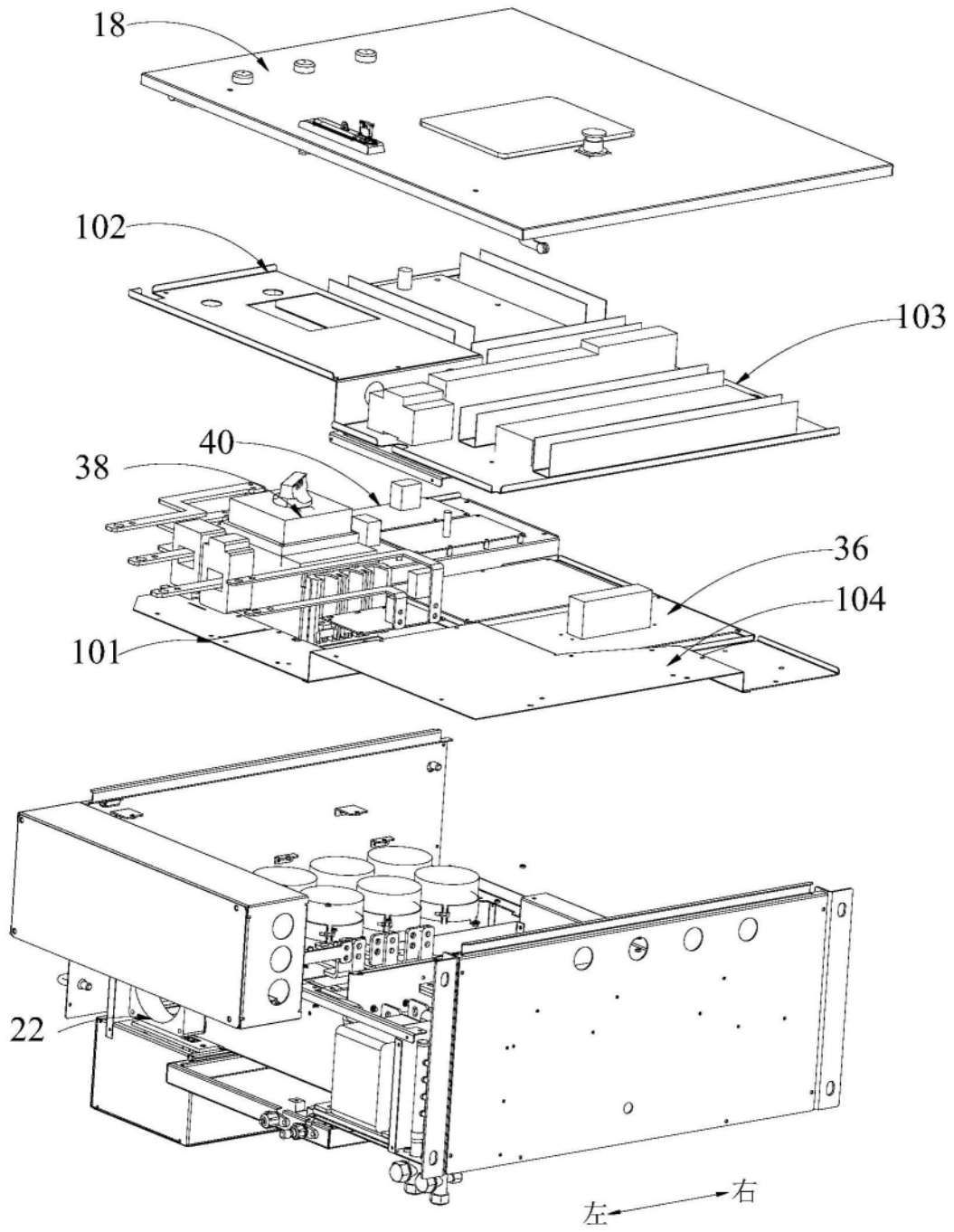


图3

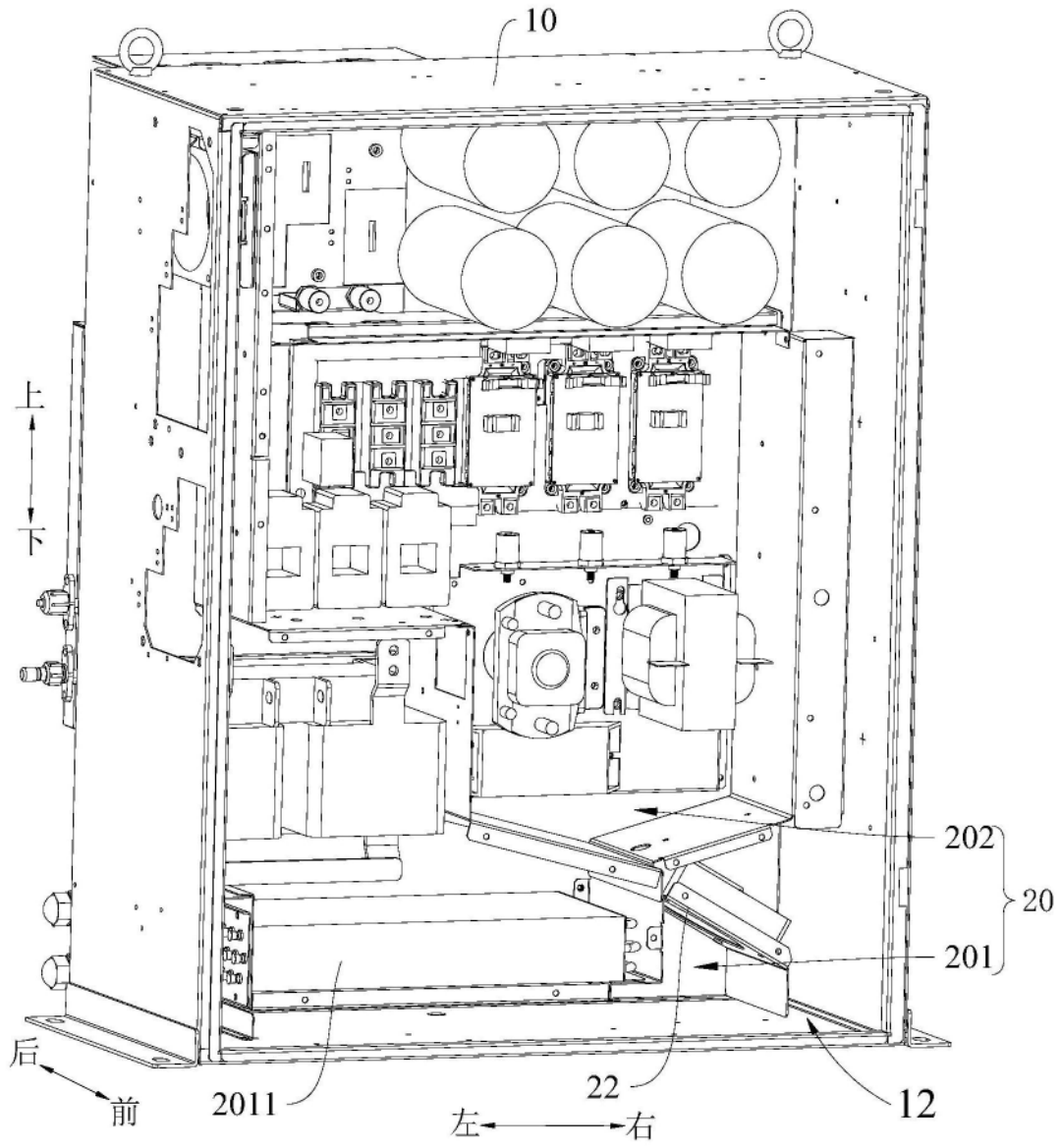


图4

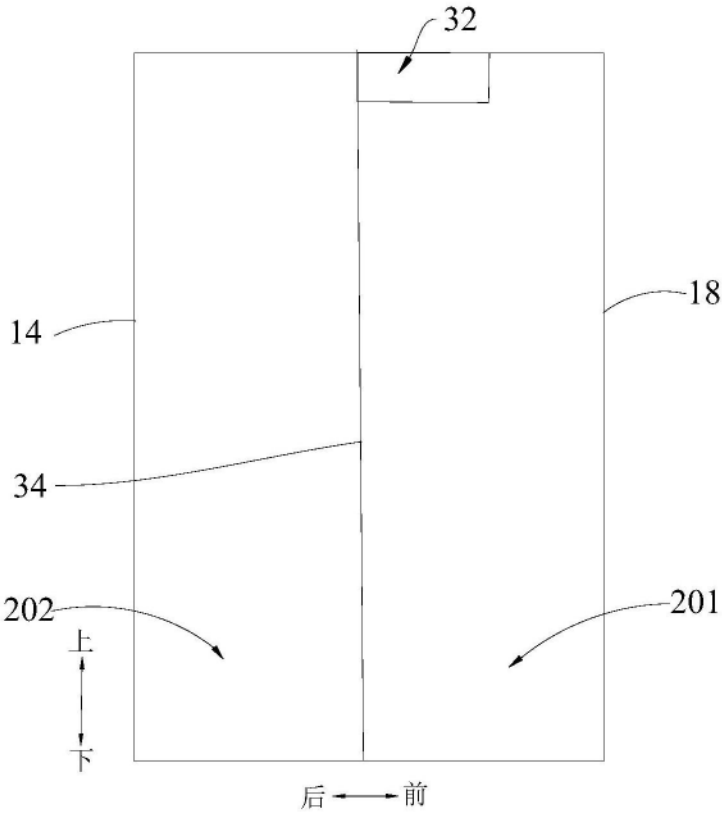


图5

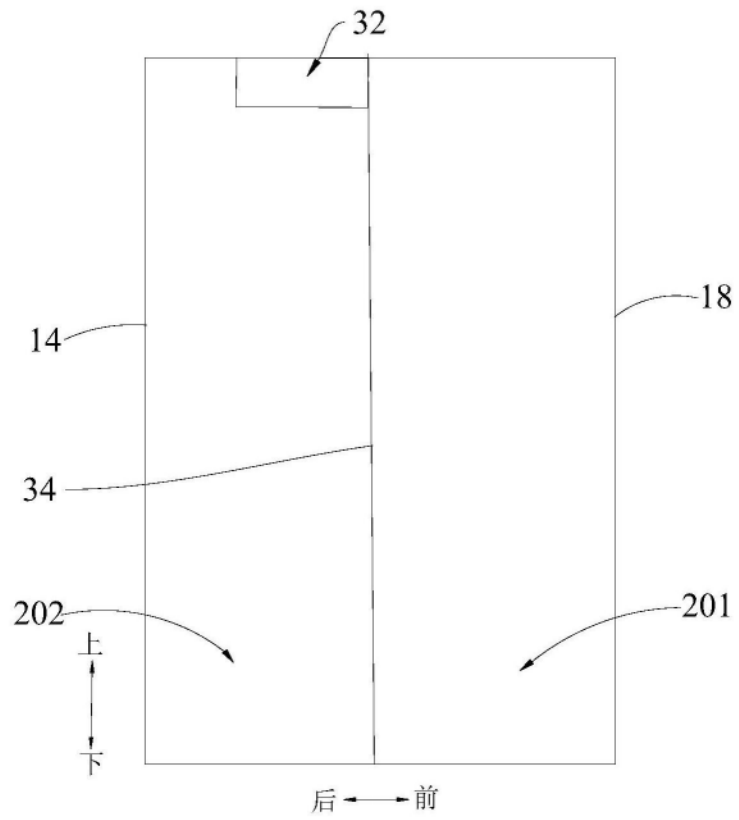


图6