



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112739176 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202110044019.6

(22) 申请日 2021.01.13

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
六号

(72) 发明人 梅正茂 高杰 唐海洋 郭晓迪
段成杰

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 廉振保

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 11/88 (2018.01)

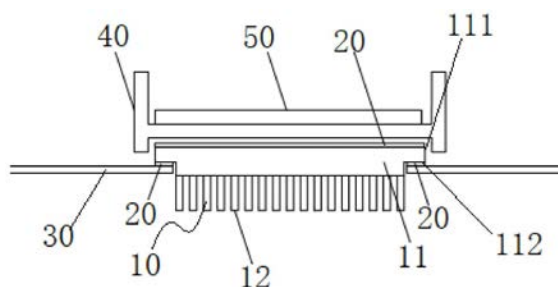
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

散热组件、电控箱及空调

(57) 摘要

本发明公开了一种散热组件、电控箱及空调,所述散热组件,包括:散热器,所述散热器包括第一区域和第二区域,所述第一区域用于与功率器件接触并导热,所述第二区域为对应非功率器件的区域;隔热层,所述隔热层设置在所述散热器上,所述隔热层覆盖在所述第二区域上。本发明的散热组件通过将隔热层设置在第二区域上,可以有效切断热量的回流路径,使功率器件的热量传导至散热器后无法通过第二区域回流,从而避免电控箱内的热量堆积导致温度居高不下的问题,可以大大降低电控箱内的温度,保证电控箱内的元器件正常运行。



1. 一种散热组件,其特征在于,包括:

散热器(10),所述散热器(10)包括第一区域和第二区域,所述第一区域用于与功率器件接触并导热,所述第二区域为对应非功率器件的区域;

隔热层(20),所述隔热层(20)设置在所述散热器(10)上,所述隔热层(20)覆盖在所述第二区域上。

2. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,所述散热器(10)包括:

导热板(11),所述导热板(11)包括相对设置的第一导热面(111)和第二导热面(112),所述第一导热面(111)与所述功率器件接触并导热;

翅片(12),安装在所述第二导热面(112)上。

3. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,

所述散热器(10)上设置有安装面,所述散热器(10)通过所述安装面与支撑物连接,所述隔热层(20)设置在所述安装面与所述支撑物之间。

4. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,

所述隔热层(20)的材质包括环氧板。

5. 根据权利要求1所述的散热组件,其特征在于,

所述散热器(10)接地处理。

6. 一种电控箱,其特征在于,包括权利要求1至5中任一项所述的散热组件。

7. 根据权利要求6所述电控箱,其特征在于,所述电控箱还包括:

钣金结构(30),所述散热器(10)安装在所述钣金结构(30)上,所述隔热层(20)位于所述散热器(10)与所述钣金结构(30)之间。

8. 根据权利要求7所述电控箱,其特征在于,

所述钣金结构(30)上设置有安装口;

所述散热器(10)包括导热板(11)和翅片(12),所述导热板(11)扣设在所述安装口上,所述翅片(12)位于风道内。

9. 根据权利要求8所述电控箱,其特征在于,

所述导热板(11)包括相对设置的第一导热面(111)和第二导热面(112),所述第二导热面(112)朝向所述安装口设置,所述第二导热面(112)上划分有用于安装翅片(12)的散热区域与连接区域,所述连接区域为与所述钣金结构(30)连接的区域,所述隔热层(20)还覆盖在所述连接区域上。

10. 一种空调,包括权利要求6至9中任一项所述电控箱。

散热组件、电控箱及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体涉及一种散热组件、电控箱及空调。

背景技术

[0002] 随着全球气候变暖,甚至一些地区环境温度高达65℃,空调的使用也变成了必要条件。空调业的变频化发展就是应对能源节约和快速降温的需求,然而,空调的变频驱动板存在较多的功率器件,众所周知功率器件发热量大,在高温环境下长期运转,如何保证电控箱元器件正常运行已经成为行业的重难点。

[0003] 现有的解决方案多采用冷媒冷却、风冷、水冷等措施对功率器件的散热器进行冷却。基本采用的方案是将发热量大的功率器件(如MOS管、IGBT、IPM、整流桥、稳压块、大功率二极管等元件)固定在散热器上,采用空气对流或者冷却液带走热量。散热器一般固定在电控箱钣金结构上,因此散热器的高温会通过连接部件进行传热,导致电控箱内温度居高不下,对电控箱内其他元器件的正常运行造成了很大的影响。

[0004] 在全球变暖的大环境下,蚊虫、台风、风沙等对电控箱的防护等级要求越来越高(IP55等),那么如何解决电控箱内部温升,提高变频电控箱的高温环境适应性已经成为变频空调亟需解决的重大技术难题。

发明内容

[0005] 本发明公开了一种散热组件、电控箱及空调,解决了现有散热器会导致电控箱内温度居高不下的问题。

[0006] 根据本发明的一个方面,公开了一种散热组件,包括:散热器,所述散热器包括第一区域和第二区域,所述第一区域用于与功率器件接触并导热,所述第二区域为对应非功率器件的区域;隔热层,所述隔热层设置在所述散热器上,所述隔热层覆盖在所述第二区域上。

[0007] 进一步地,所述散热器包括:导热板,所述导热板包括相对设置的第一导热面和第二导热面,所述第一导热面与所述功率器件接触并导热;翅片,安装在所述第二导热面上。

[0008] 进一步地,所述散热器上设置有安装面,所述散热器通过所述安装面与支撑物连接,所述隔热层设置在所述安装面与所述支撑物之间。

[0009] 进一步地,所述隔热层的材质包括环氧板。

[0010] 进一步地,所述散热器接地处理。

[0011] 根据本发明的第二个方面,公开了一种电控箱,包括上述的散热组件。

[0012] 进一步地,所述电控箱还包括:钣金结构,所述散热器安装在所述钣金结构上,所述隔热层位于所述散热器与所述钣金结构之间。

[0013] 进一步地,所述钣金结构上设置有安装口;所述散热器包括导热板和翅片,所述导热板扣设在所述安装口上,所述翅片位于风道内。

[0014] 进一步地,所述导热板包括相对设置的第一导热面和第二导热面,所述第二导热

面朝向所述安装口设置,所述第二导热面上划分有用于安装翅片的散热区域与连接区域,所述连接区域为与所述钣金结构连接的区域,所述隔热层还覆盖在所述连接区域上。

[0015] 根据本发明的第三个方面,公开了一种空调,包括上述的电控箱。

[0016] 本发明的散热组件通过将隔热层设置在第二区域上,可以有效切断热量的回流路径,使功率器件的热量传导至散热器后无法通过第二区域回流,从而避免电控箱内的热量堆积导致温度居高不下的问题,可以大大降低电控箱内的温度,保证电控箱内的元器件正常运行。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的散热组件的结构示意图;

[0018] 图例:10、散热器;11、导热板;111、第一导热面;112、第二导热面;12、翅片;20、隔热层;30、钣金结构;40、电器固定架;50、控制器主板。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本发明做进一步说明,但不局限于说明书上的内容。

[0020] 如图1所示,本发明公开了一种散热组件,包括散热器10和隔热层20,散热器10包括第一区域和第二区域,第一区域用于与功率器件接触并导热,第二区域为对应非功率器件的区域;隔热层20设置在散热器10上,隔热层20覆盖在第二区域上。本发明的散热组件通过将隔热层设置在第二区域上,可以有效切断热量的回流路径,使功率器件的热量传导至散热器后无法通过第二区域回流,从而避免电控箱内的热量堆积导致温度居高不下的问题,可以大大降低电控箱内的温度,保证电控箱内的元器件正常运行。

[0021] 需要说明的是,功率器件是指工作时,自身发热量较大,需要散热的元器件,而非功率器件是指电控箱内无需散热的元器件或结构,之所以无需散热,是因为非功率器件本身不会发热或发热量较小,举例来说,非功率器件可以是控制主板以及其上的元器件,也可以是钣金件或者固定结构等,之所以这样设置,是因为,散热器再将功率器件的热量吸收后,自身温度升高,当散热器的温度高于周围非功率器件的温度时,便会以热辐射或者热传递的形式向周围散热,形成热量回流,因此,通过增加隔热层,可以将这种形成的热量回流切断,从而避免电控箱内的温度升高。

[0022] 在上述实施例中,散热器10包括导热板11和翅片12,导热板11包括相对设置的第一导热面111和第二导热面112,第一导热面111与功率器件接触并导热;翅片12安装在第二导热面112上。本发明的散热组件通过导热板与功率器件接触并导热,可以将功率器件的热量传导至翅片上,通过翅片散热,从而增加换热效率。

[0023] 在上述实施例中,散热器10上设置有安装面,散热器10通过安装面与支撑物连接,隔热层20设置在安装面与支撑物之间。本发明的散热组件通过在散热器上设置安装面,可以通过安装面与支撑物连接,为了防止散热器的热量通过回流至支撑物上,可以通过在二者之间设置隔热层,切断热量的回流路径,从而有效避免热量回流。

[0024] 在上述实施例中,隔热层20的材质包括环氧板。本发明的散热组件采用防静电环氧板材料具有耐高温、低热传导率、防静电等特性,可极大地减小散热器传递回电器固定板的热量,过添加防静电环氧板优化了电控箱的使用环境,减小了功率器件的高温负荷和炸

板风险。

[0025] 在上述实施例中,散热器10接地处理。通过将散热器接地处理,可以有效避免静电影响主板性能和EMC效果,防静电环氧板可将电荷导入大地中,消除静电隐患。

[0026] 根据本发明的第二个实施例,公开了一种电控箱,包括上述的散热组件。

[0027] 在上述实施例中,电控箱还包括钣金结构30,散热器10安装在钣金结构30上,隔热层20位于散热器10与钣金结构30之间。本发明的电控箱通过将隔热层设置在散热器与钣金结构之间,可以有效防止散热器的热量通过回流至支撑物上,切断热量的回流路径,从而有效避免热量回流。

[0028] 在上述实施例中,钣金结构30上设置有安装口;散热器10包括导热板11和翅片12,导热板11扣设在安装口上,散热体底部包含多个相互平行的翅片,翅片12位于风道内,风道内还设置有风机,风机出风口面对散热翅片正面,风向与翅片空间平行,出风侧和进风侧设置通风孔。当风机通电后,吹动气流经过翅片,将热量带出,再从通风口吹出,加快了翅片的空气流通,从而为散热器降温。

[0029] 在上述实施例中,导热板11包括相对设置的第一导热面111和第二导热面112,第二导热面112朝向安装口设置,第二导热面112上划分有用于安装翅片12的散热区域与连接区域,连接区域为与钣金结构30连接的区域,隔热层20还覆盖在连接区域上,隔热层20将导热板11与安装口间密封。本发明的电控箱通过将隔热层20还覆盖在连接区域上,使隔热层20可以切断热量的回流路径,从而避免热量回流至电控箱内,这样可以有效控制电控箱内的热量,给提升防护等级创造了条件,从而可以提高电控箱的防护等级。

[0030] 在上述实施例中,在散热器10与钣金结构30以及在电器固定板40与散热器10之间添加一层防静电环氧板,加强热阻隔性,避免热量传递回电控箱和控制器主板50,从而降低了电控箱的内部环温,减小控制器主板的高温负荷。

[0031] 在具体实施过程中,如图1所示,控制器主板50置于电器固定板40内,电器固定板40开槽用于放置凸出的功率器件,电器固定板40下方为散热器的导热板11,导热板11下方为翅片12。散热器10、控制器主板50均通过螺钉与电气固定板40连接固定,同时,电器固定板上开设有过孔结构,控制器主板50上的功率器件位于过孔结构位置处,并通过螺钉与导热板11固定,电气固定板40与下方的钣金结构30通过螺钉固定。防静电环氧板置于电器固定板40与导热板11之间,另外两块小的防静电环氧板置于导热板11与钣金结构30中。

[0032] 当然,控制器主板50除了通过螺钉与电气固定板40连接固定之外,还可以通过卡扣与电器固定板40卡接固定,而散热器10也可以通过螺钉直接固定在钣金结构30上。

[0033] 在主板大功率的功率器件底部一般通过导热硅胶、导热硅胶片等材料与散热器之间进行导热和绝缘,导热材料尺寸与功率器件底部尺寸相同,无需浪费多余的材料。

[0034] 为了提高整体的可靠性,可以在散热器10与钣金结构30之间设置减振层,这样可以起到吸收振动能量,起到减振作用,减振层可以采用海绵,也可以使用其他材质。

[0035] 根据本发明的第三个实施例,公开了一种空调,包括上述的电控箱。

[0036] 当然,隔热层除了使用防静电环氧板外也可以使用其他材料,需满足耐高温、低热传导率、防静电等特性,从而减小散热器传递回电控箱和主板的热量。散热器形状不固定,以提高散热能力为准。导流板上可以在正面或侧面开散热孔加强散热,也可以不开,根据使用条件进行选择。散热器、电器固定板、防静电环氧板、钣金件以及风机的结构和位置不固

定,根据使用环境条件和散热条件进行选择。

[0037] 显然,本发明的上述实施方式仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无法对所有的实施方式予以穷举。凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

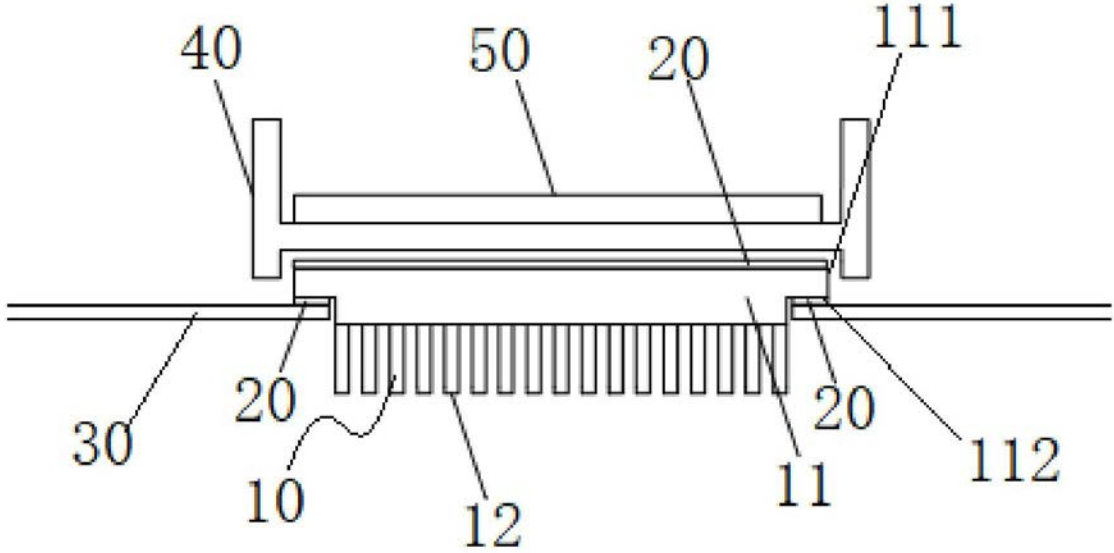


图1