



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107166563 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710397357.1

(22)申请日 2017.05.31

(71)申请人 海信(广东)空调有限公司

地址 529000 广东省江门市先进制造业江沙示范园区海信大道8号

(72)发明人 王斌 梁智文 杨康生 吴民安 王伟戈

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 尚欣

(51)Int.Cl.

F24F 1/16(2011.01)

F24F 1/24(2011.01)

F24F 11/00(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

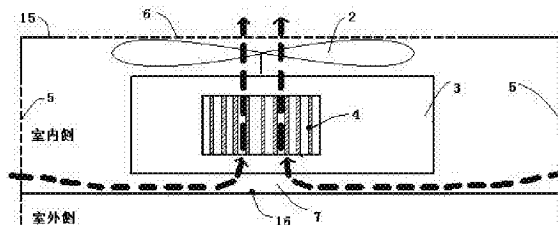
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种窗式空调及其电控散热方法

(57)摘要

本发明提供了一种窗式空调,包括壳体,壳体内通过中隔板隔离成室内侧和室外侧,室外侧包括位于壳体内部的风机、室外换热器、电控盒和散热器,散热器位于电控盒上,室外侧的壳体包括左面、右面、顶面和底面,左面和右面分别开有进风口,风机通过进风口吸入空气,吹向室外换热器;散热器位于中隔板与风机之间,散热器位于风机风道的上部,且位于风机轴线的上方,散热器外露于电控盒。本发明散热器所处位置的风量最大,同时对两侧的进风影响最小,因而,本发明在提升散热效果的同时,不降低整机的能效值。



1. 一种窗式空调,包括壳体,所述壳体内通过中隔板隔离成室内侧和室外侧,所述室外侧包括位于壳体内的风机、室外换热器、电控盒和散热器,所述散热器位于电控盒上,所述室外侧的壳体包括左面、右面、顶面和底面,所述左面和右面分别开有进风口,所述风机通过进风口吸入空气,吹向所述室外换热器;其特征在于,所述散热器位于所述中隔板与所述风机之间,所述散热器位于所述风机风道的上部,且位于所述风机轴线的上方,所述散热器外露于所述电控盒。

2. 根据权利要求1所述的窗式空调,其特征在于,所述散热器的翅片方向与所述风机的出风方向平行。

3. 根据权利要求1所述的窗式空调,其特征在于,所述电控盒、散热器与所述中隔板之间预留进风间隙。

4. 根据权利要求3所述的窗式空调,其特征在于,所述顶面上开设有与所述进风间隙相对的进风孔。

5. 根据权利要求1所述的窗式空调,其特征在于,所述电控盒包括用于安装所述散热器的凹槽,所述凹槽包括槽底和槽壁,与所述风机和所述中隔板相对的槽壁上开设有缺口。

6. 根据权利要求5所述的窗式空调,其特征在于,所述凹槽和槽壁与散热器密封配合。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的窗式空调,其特征在于,所述窗式空调包括控制器,所述电控盒内装有用于检测功率模块温度的温度传感器,所述温度传感器检测的温度信号发送至所述控制器,所述控制器用于根据所述温度信号控制所述风机的转速和/或所述电控盒内的变频器的运行频率。

8. 一种基于权利要求7所述的窗式空调的电控散热方法,其特征在于,所述控制器判断所述温度信号是否超出设定阈值,若是,控制所述风机的转速提高和/或控制所述电控盒内的变频器的运行频率降低。

一种窗式空调及其电控散热方法

技术领域

[0001] 本发明属于空调器技术领域,特别是涉及一种窗式空调及其电控散热方法。

背景技术

[0002] 现有变频空调器的电控盒内具有发热量较大的功率模块,为了对电控盒及时散热,避免热量影响电控盒内电子器件的正常工作,一般在电控盒上安装散热器。现有散热器是由金属型材制成的,将电控盒的功率模块装配在金属型材上,利用金属型材与空气之间的温度差实现热量交换,从而降低功率模块的温度,实现散热、降温,金属型材与空气接触面积越大则散热效果越好。

[0003] 窗式空调由于体积较小,结构紧凑,是典型的一体式变频空调器,电控盒的安装及散热设计显著受限于变频窗机的结构形式,电控盒的散热方式和散热位置对散热效果影响很大。常见窗式空调的变频控制器置于室外侧内部空间的左(右)侧或左(右)侧偏上部的位置,侧重于安装与生产的便利性,因而不利于散热设计,散热效果较差;其散热器一般设计较大,对散热器翅片的方向无要求,其典型放置示意图见图1a、b、c、d所示。

[0004] 图1a、图1b为电控盒被置于室外侧左侧上部位置,电控盒为水平放置,散热器靠近左侧进风口的上部,能够得到的有效散热气流流量较少;图1c、图1d为电控盒被置于室外侧放在中隔板上的,电控盒为垂直放置,散热器靠近风机,其进风量较前者有所增加,但仍然偏弱,同时,因电控盒处于右侧进风口附近,会影响右侧的进风量,使得右侧进风量降低,从而降低变频窗机的整机的能效值。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种窗式空调,解决了通过窗式空调电控盒的安装位置处空气循环较弱,空气与散热器的温差较小,散热效果较差的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

一种窗式空调,包括壳体,所述壳体内通过中隔板隔离成室内侧和室外侧,所述室外侧包括位于壳体内的风机、室外换热器、电控盒和散热器,所述散热器位于电控盒上,所述室外侧的壳体包括左面、右面、顶面和底面,所述左面和右面分别开有进风口,所述风机通过进风口吸入空气,吹向所述室外换热器;其特征在于,所述散热器位于所述中隔板与所述风机之间,所述散热器位于所述风机风道的上部,且位于所述风机轴线的上方,所述散热器外露于所述电控盒。

[0007] 如上所述的窗式空调,所述散热器的翅片方向与所述风机的出风方向平行。

[0008] 如上所述的窗式空调,所述电控盒、散热器与所述中隔板之间预留进风间隙。

[0009] 如上所述的窗式空调,所述顶面上开设有与所述进风间隙相对的进风孔。

[0010] 如上所述的窗式空调,所述电控盒包括用于安装所述散热器的凹槽,所述凹槽包括槽底和槽壁,与所述风机和所述中隔板相对的槽壁上开设有缺口。

[0011] 如上所述的窗式空调,所述散热器与所述电控盒槽底密封配合。

[0012] 如上所述的窗式空调,所述窗式空调包括控制器,所述电控盒内装有用于检测功率模块温度的温度传感器,所述温度传感器检测的温度信号发送至所述控制器,所述控制器用于根据所述温度信号控制所述风机的转速和/或所述电控盒内的变频器的运行频率。

[0013] 本发明还提出了一种基于上述窗式空调的电控散热方法,所述控制器判断所述温度信号是否超出设定阈值,若是,控制所述风机的转速提高和/或控制所述电控盒内的变频器的运行频率降低。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明窗式空调的散热器位于中隔板与风机之间,散热器位于风机风道的上部,并且位于风机轴线的上方。本发明散热器所处位置的风量最大,同时对两侧的进风影响最小,因而,本发明在提升散热效果的同时,不降低整机的能效值。本发明直接引入外部的较冷空气,加大散热器与空气的温差,同时加强空气流动,进一步提升了散热效果,进而提升了控制器的可靠性。

[0015] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0016] 图1a为背景技术中电控盒、散热器位于室外侧左侧上部的正面示意图。

[0017] 图1b为背景技术中电控盒、散热器位于室外侧左侧上部的侧面示意图。

[0018] 图1c为背景技术中电控盒、散热器位于室外侧中隔板右侧的正面示意图。

[0019] 图1d为背景技术中电控盒、散热器位于室外侧中隔板右侧的侧面示意图。

[0020] 图2为本发明具体实施例电控盒、散热器位于室外侧的示意图。

[0021] 图3为图2的侧视图。

[0022] 图4为本发明具体实施例散热器与风扇位置关系的仰视图。

[0023] 图5为本发明具体实施例散热器与电控盒的装配关系剖视图。

[0024] 图6为本发明具体实施例散热器与电控盒的示意图。

[0025] 图7为本发明具体实施例散热器内气流方向示意图。

[0026] 图中附图标记为:

1、壳体; 11、左面;12、右面;13、顶面;14、底面;16、中隔板;
2、风机;3、电控盒;31、槽壁;4、散热器;5、进风口;6、出风口;7、进风间隙;8、进风孔;9、缺口。

具体实施方式

[0027] 如图2-7所示,本实施例提出了一种窗式空调,包括壳体1,壳体1内通过中隔板16隔离成室外侧和室内侧。其中,室外侧包括位于壳体1内的风机2、压缩机(图中未示出)、室外换热器(图中未示出)、电控盒3和散热器4,散热器4位于电控盒3上,用于对电控盒3内的电子器件进行散热。室外侧壳体1包括左面11、右面12、顶面13和底面14,在左面11和右面12上分别开设有进风口5,风机2转动时,风机2通过进风口5吸入空气,吹向室外换热器,与室外换热器换热后吹出壳体1。

[0028] 散热器4位于中隔板16与风机2之间,散热器4位于风机2风道的上部,且位于风机2轴线的上方,散热器4的散热片外露于电控盒3,方便通风散热。风道是指壳体1内从进风口5

至出风口6的气流通道,风机2轴线是指风机2转轴的延长线。风机2转动时,壳体1外侧的气流经过两个进风口5进入壳体1内后,均会通过散热器4,与散热器4进行热交换,带走散热器4的热量后,经过室外换热器再从出风口6吹出。通过仿真和实际实验验证可以得到,在风机2风道的上部且位于风机2轴线的上方位置风量最大,散热器4和电控盒3位于此处可以提升散热效果,同时,散热器4和电控盒3位于此处,可以减小对进风口6的遮挡,对进风影响最小,不会降低整机的能效值。本实施例加强了散热器4处的空气流动,提升了散热效果,同时引入壳体1外部的较冷空气直接与散热器4接触,增大了散热器4与空气的温差,进一步提升了散热效果。

[0029] 为了利于空气在散热器4处的流动,如图3所示,散热器4的翅片方向与风机2的出风方向平行。因而,风机2转动产生的气流能够顺畅的通过散热器4之间的翅片,加强了散热器4处的空气流动,空气能够迅速地将散热器4的热量带走,提升了散热效果。

[0030] 如图3所示,为了使进风口5进入壳体1的气流尽量多的经过散热器4,在电控盒3、散热器4与中隔板16之间预留进风间隙7。进风口5进入壳体1内的气流部分进入进风间隙7,然后再经过散热器4,增加了经过散热器4的空气流量。

[0031] 为了进一步增加经过散热器4的空气流量,如图3所示,在顶面13上开设有进风间隙7相对的进风孔8。在风机2的作用下,壳体1外部的空气还可以经过进风孔8进入进风间隙7,然后再经过散热器4,进一步增加了经过散热器4的空气流量,提升了散热效果。

[0032] 如图5、6所示,本实施例的电控盒3包括盒体,盒体内安装有功率模块等电子器件,壳体的底面开设有用于安装散热器的凹槽,散热器4安装于凹槽内,凹槽包括槽底和槽壁31,槽底具有开口,散热器4通过开口与盒体内的功率模块等电子器件接触,为了防止槽壁31对经过散热器4的气流的阻挡,与风机2和中隔板16相对的槽壁31上开设有缺口。壳体1外的空气经过进风口5和进风孔8进入壳体1内的进风间隙7后,通过缺口9后到达散热器4的翅片,与散热器4接触,带走散热器4的热量。缺口9可以避免槽壁31阻挡散热器4中空气的流动。

[0033] 由于室外侧直接与外部环境进行空气交换,为避免空气中的水汽影响电控盒内电子器件的正常工作,散热器4与电控盒3槽底密封配合,可以实现电控盒内电子器件的密封与防潮。

[0034] 本实施例的窗式空调包括控制器,电控盒内装有用于检测功率模块温度的温度传感器,温度传感器检测的温度信号发送至控制器,控制器用于根据温度信号控制风机的转速和/或电控盒内的变频器的运行频率。

[0035] 控制器用于在温度信号超出设定阈值时控制风机的转速提高,从而提高流过散热器4的空气流量,提高散热效果,降低电控盒内功率模块等电子器件的工作温度,实现电子器件的可靠工作。

[0036] 和/或,控制器用于在温度信号超出设定阈值时控制电控盒内的变频器的运行频率降低,进而降低电控盒3内功率模块等电子器件的发热功耗,降低功率模块等电子器件的工作温度,实现电子器件的可靠工作。

[0037] 基于上述窗式空调的设计,本实施例还提出了一种电控散热方法,控制器判断温度信号是否超出设定阈值,若是,控制风机的转速提高和/或控制电控盒内的变频器的运行频率降低。

[0038] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

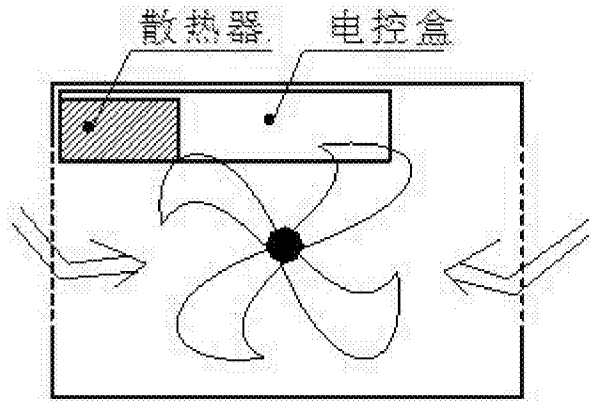


图1a

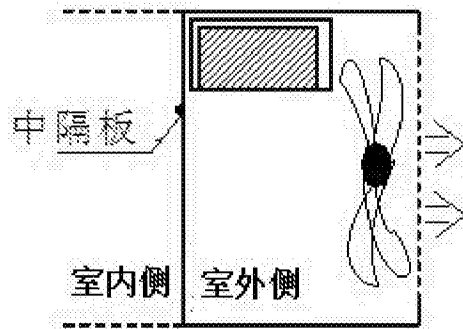


图1b

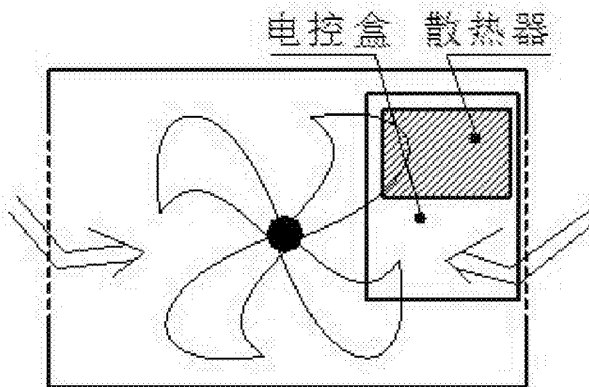


图1c

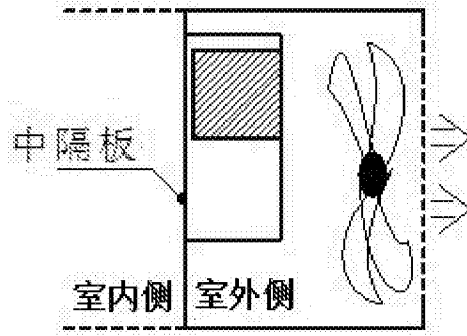


图1d

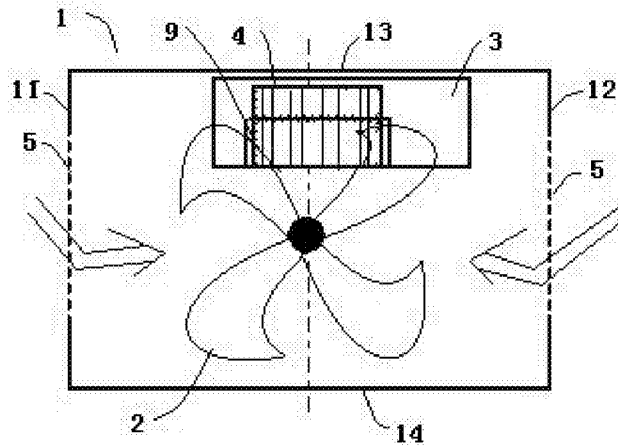


图2

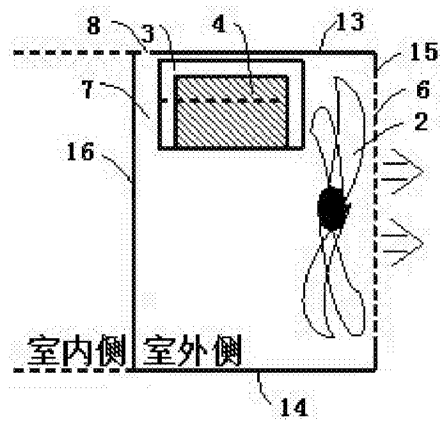


图3

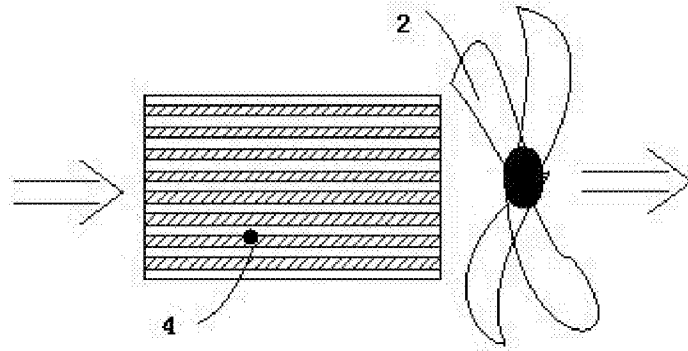


图4

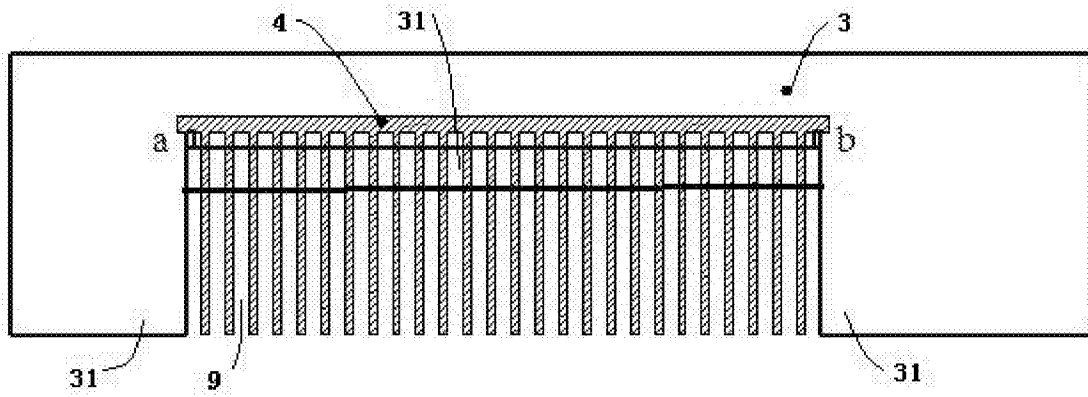


图5

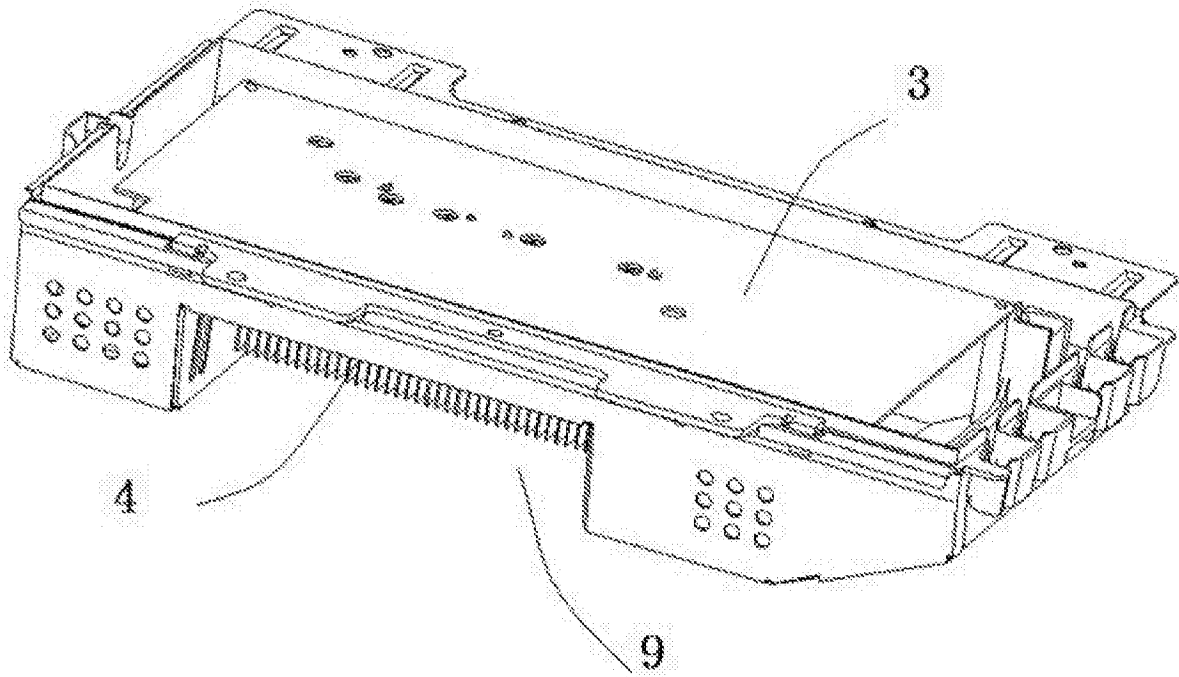


图6

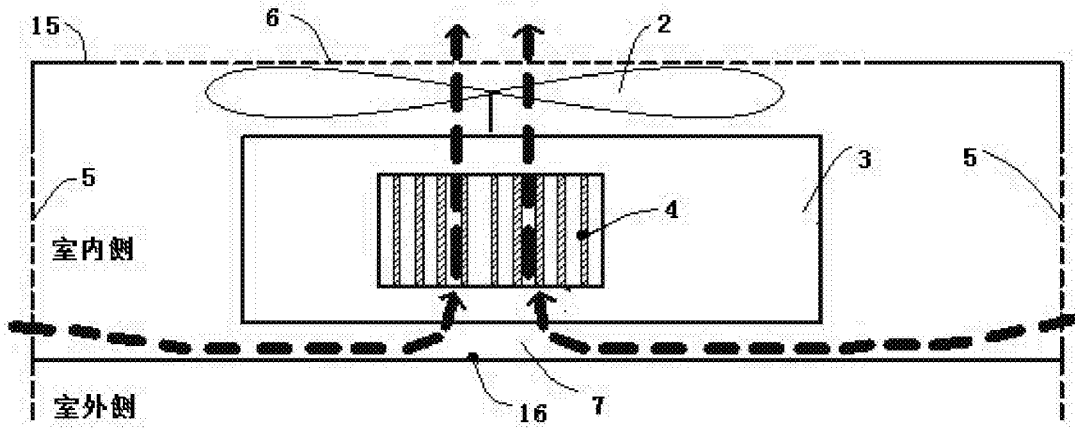


图7