



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949607 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710233730.X

(22)申请日 2017.04.11

(71)申请人 广东志高暖通设备股份有限公司

地址 510000 广东省佛山市南海区里水镇
胜利村河塱沙村民小组自编1号

(72)发明人 郑润兴 杨焕弟 黄世康 张万荣
何佳琳

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李海建

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

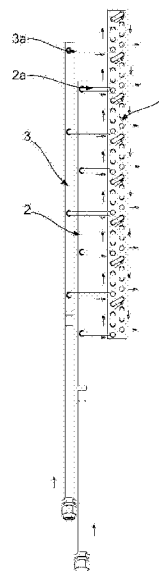
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种空调、多压缩机系统冷媒流路及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种多压缩机系统控制方法,包括检测室内环境温度 T_h ;将室内环境温度 T_h 和设定温度 T_s 的差值与预设值 T_y 进行比较,在制冷模式下,若 $T_h - T_s \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_h - T_s \geq 0$,则部分压缩机运行;本发明提供的控制方法,能够根据环境冷热负荷调整压缩机的运行数量,从而控制冷量的输出,通过这种方式使多定频压缩机系统实现类似于变频压缩机的功能,避免压缩机频繁启停,节省电能,延长压缩机使用寿命,避免室温忽冷忽热的问题,提高使用空调的舒适性。本发明还提供了一种空调及用于空调内的多压缩机系统冷媒流路。



1. 一种多压缩机系统控制方法,其特征在于,包括:
检测室内环境温度 T_h ;
将室内环境温度 T_h 和设定温度 T_s 的差值与预设值 T_y 进行比较,在制冷模式下,若 $T_h - T_s \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_h - T_s \geq 0$,则部分压缩机运行。
2. 根据权利要求1所述的多压缩机系统控制方法,其特征在于,若 $T_h - T_s < 0$,则全部压缩机停止运行。
3. 根据权利要求1或2所述的多压缩机系统控制方法,其特征在于,在制热模式下,若 $T_s - T_h \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_s - T_h \geq 0$,则部分压缩机同时运行。
4. 根据权利要求3所述的多压缩机系统控制方法,其特征在于,若 $T_s - T_h < 0$,则全部压缩机停止运行。
5. 根据权利要求1所述的多压缩机系统控制方法,其特征在于,所述预设值 T_y 不小于 1°C 。
6. 一种多压缩机系统冷媒流路,其特征在于,包括至少两条压缩机冷媒回路,且至少两条所述压缩机冷媒回路共用室内侧换热器。
7. 根据权利要求6所述的多压缩机系统冷媒流路,其特征在于,每条所述压缩机冷媒回路均有若干条换热支路穿过所述室内侧换热器。
8. 根据权利要求7所述的多压缩机系统冷媒流路,其特征在于,至少两条所述压缩机冷媒回路的换热支路相互间隔的穿过所述室内侧换热器。
9. 根据权利要求6所述的多压缩机系统冷媒流路,其特征在于,至少两条所述压缩机冷媒回路在所述室内侧换热器的厚度方向上层叠布置。
10. 一种空调,包括机体以及设置于所述机体内的冷媒流路,其特征在于,所述冷媒流路为如权利要求6-9任一项所述的多压缩机系统冷媒流路。

一种空调、多压缩机系统冷媒流路及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及暖通设备领域,特别涉及一种空调、多压缩机系统冷媒流路及控制方法。

背景技术

[0002] 目前一些大型的空调系统中,从成本方面考虑,一般会采用两个或两个以上的定频压缩机。在运行过程中,当环境温度达到设定温度的时候,系统的两个定频压缩机就会同时停止运行,当环境温度与设定温度间存在差值时系统的两个定频压缩机又会同时重新开启,如此循环,由此可见,这种多定频压缩机系统中的压缩机只有同时运行或同时停止两种控制方式,启停频繁,不但会消耗更多的电能,影响压缩机的使用寿命,也会使区域内的环境温度产生较大的波动,影响使用空调的舒适性,无法根据区域内冷热负荷来调整运转频率,控制制冷量的输出。

[0003] 因此,如何改善上述多压缩机系统控制方法,使其能够根据冷热负荷调整制冷量的输出,节省电能,提高使用空调的舒适性,成为本领域技术人员亟待解决的重要技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种空调、多压缩机系统冷媒流路及控制方法,以达到使其能够根据冷热负荷调整制冷量的输出,节省电能,提高使用空调的舒适性的目的。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种多压缩机系统控制方法,包括:

[0007] 检测室内环境温度 T_h ;

[0008] 将室内环境温度 T_h 和设定温度 T_s 的差值与预设值 T_y 进行比较,在制冷模式下,若 $T_h - T_s \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_h - T_s \geq 0$,则部分压缩机运行。

[0009] 优选地,若 $T_h - T_s < 0$,则全部压缩机停止运行。

[0010] 优选地,在制热模式下,若 $T_s - T_h \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_s - T_h \geq 0$,则部分压缩机同时运行。

[0011] 优选地,若 $T_s - T_h < 0$,则全部压缩机停止运行。

[0012] 优选地,所述预设值 T_y 不小于 1°C 。

[0013] 一种多压缩机系统冷媒流路,包括至少两条压缩机冷媒回路,且至少两条所述压缩机冷媒回路共用室内侧换热器。

[0014] 优选地,每条所述压缩机冷媒回路均有若干条换热支路穿过所述室内侧换热器。

[0015] 优选地,至少两条所述压缩机冷媒回路的换热支路相互间隔的穿过所述室内侧换热器。

[0016] 优选地,至少两条所述压缩机冷媒回路在所述室内侧换热器的厚度方向上层叠布置。

[0017] 一种空调,包括机体以及设置于所述机体内的冷媒流路,所述冷媒流路为如上任一项所述的多压缩机系统冷媒流路。

[0018] 从上述技术方案可以看出,本发明提供的多压缩机系统控制方法,包括检测室内环境温度 T_h ;将室内环境温度 T_h 和设定温度 T_s 的差值与预设值 T_y 进行比较,在制冷模式下,若 $T_h - T_s \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_h - T_s \geq 0$,则部分压缩机运行;通过上述控制方法,在环境温度与设定温度之间的差值大于预设值时,比如大于环境温度与设定温度之间的差值大于 1°C 时,多压缩机系统中的压缩机全部启动,而在环境温度与设定温度之间的差值小于预设值并大于0时,控制一部分压缩机停止运行,使部分压缩机继续运行以输出冷量,反之亦然,当压缩机全部停止,环境温度逐渐升高,当环境温度与设定温度之间的差值不大于预设值时,依然只启动部分压缩机,只有环境温度与设定温度之间的差值大于预设值时,才启动全部压缩机;由此可见,本发明提供的控制方法,能够根据环境冷热负荷调整压缩机的运行数量,从而控制冷量的输出,通过这种方式使多定频压缩机系统实现类似于变频压缩机的功能,避免压缩机频繁启停,节省电能,延长压缩机使用寿命,避免室温忽冷忽热的问题,提高使用空调的舒适性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的多压缩机系统冷媒流路中的室内侧换热器位置流路结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明提供了一种空调、多压缩机系统冷媒流路及控制方法,以达到使其能够根据冷热负荷调整制冷量的输出,节省电能,提高使用空调的舒适性的目的。

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明提供了一种多压缩机系统控制方法,包括步骤:

[0024] S1:检测室内环境温度 T_h ;

[0025] S2:将室内环境温度 T_h 和设定温度 T_s 的差值与预设值 T_y 进行比较,在制冷模式下,若 $T_h - T_s \geq T_y$,则全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_h - T_s \geq 0$,则部分压缩机运行。

[0026] 与现有技术相比,本发明提供的多压缩机系统控制方法,在环境温度与设定温度之间的差值大于预设值时,比如大于环境温度与设定温度之间的差值大于 1°C 时,多压缩机系统中的压缩机全部启动,而在环境温度与设定温度之间的差值小于预设值并大于0时,控制一部分压缩机停止运行,使部分压缩机继续运行以输出冷量,反之亦然,当压缩机全部停止,环境温度逐渐升高,当环境温度与设定温度之间的差值不大于预设值时,依然只启动部

分压缩机,只有环境温度与设定温度之间的差值大于预设值时,才启动全部压缩机;由此可见,本发明提供的控制方法,能够根据环境冷热负荷调整压缩机的运行数量,从而控制冷量的输出,通过这种方式使多定频压缩机系统实现类似于变频压缩机的功能,避免压缩机频繁启停,节省电能,延长压缩机使用寿命,避免室温忽冷忽热的问题,提高使用空调的舒适性。

[0027] 进一步优化上述技术方案,在本发明实施例中,制冷模式下,若 $T_h - T_s < 0$,则全部压缩机停止运行,当 $T_h - T_s < 0$,说明室内环境温度已经低于设定温度,以满足温度需求,此时,全部压缩机停止运行,当然也可以在 $T_h - T_s = 0$ 时就控制全部压缩机停止运行,但是这会导致部分压缩机频繁启动,因此,进一步地,当 $T_h - T_s < -0.5^\circ\text{C}$ 时,全部压缩机停止运行,这样能够保证一个降温区间,避免压缩机停机后立即启动,从而使压缩机启停间保持一定的时间间隔,当然,不管环境温度 T_h 与设定温度 T_s 的差值可以根据实际要求进行设定,在此不做限定。

[0028] 上面的方案中,对制冷模式下的压缩机控制方法进行了描述,本发明实施例还参上述的制冷模式控制方法提供了在制热模式下的多压缩机系统控制方法,在制热模式下,若 $T_s - T_h \geq T_y$,说明设定温度与环境温度间的差值较大,需要较大的制热量,因此全部压缩机同时运行,若 $T_y > T_s - T_h \geq 0$,说明设定温度与环境温度间的区别不大,需要的制热量较小,只需部分压缩机运行即可。

[0029] 进一步优化上述技术方案,在制热模式下,若 $T_s - T_h < 0$,则全部压缩机停止运行,与制冷模式下类似的,可以使 $T_s - T_h < -0.5^\circ\text{C}$,以此提供一定的降温区间,避免部分压缩机频繁启停。

[0030] 预设值 T_y 可根据实际需要进行设定,在对环境温度比较敏感的条件下,可将预设值 T_y 适当减小,以尽量避免温度波动,在对环境温度不太敏感的条件下,可将预设值 T_y 适当增大,在本发明实施例中,预设值 T_y 不小于 1°C 。

[0031] 本发明实施例还依照上述的多压缩机系统控制方法提供了一种多压缩机系统冷媒流路,包括至少两条压缩机冷媒回路,至少两条压缩机冷媒回路可互不干扰的独立运行,且至少两条压缩机冷媒回路共用室内侧换热器,这样,在环境温度与设定温度的差值大于预设值时,至少两条压缩机冷媒回路全部运行,在环境温度与设定温度的差值不大于预设值是,保持部分压缩机冷媒回路运行即可。

[0032] 进一步优化上述技术方案,在本发明实施例中,请参阅图1,图1为本发明实施例提供的多压缩机系统冷媒流路中的室内侧换热器位置流路结构示意图,每条压缩机冷媒回路均有若干条换热支路穿过室内侧换热器,更进一步地,为保证出风温度均匀,至少两条压缩机的冷媒回路的换热支路相互间隔的穿过室内侧换热器。

[0033] 本发明提供了一种具有两条压缩机冷媒回路的实施例,如图1所示,压缩机冷媒回路2具有若干条换热支路2a,压缩机冷媒回路3具有若干条换热支路3a,若干条换热支路2a与若干条换热支路3a相互间隔地穿过室内侧换热器1,这样,在只有一条压缩机冷媒回路运行时,可保证整块室内侧换热器上的温度均匀一致,保证出风温度均匀,进一步提高使用空调的舒适性。

[0034] 除了上述的布置方式外,还可以采用其他的布置方式来保证出风温度的均匀性,比如,至少两条所述压缩机冷媒回路在所述室内侧换热器的厚度方向上层叠布置,或者至少两条所述压缩机冷媒回路各自有若干条换热支路,且至少两条所述压缩机冷媒回路的若

干条换热支路在室内侧换热器的厚度及宽度方向上均间隔布置。

[0035] 本发明实施例还提供了一种空调,包括机体以及设置于机体内的冷媒流路,其中,冷媒流路为如上两项所述的多压缩机系统冷媒流路。

[0036] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都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互相参见即可。

[0037] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

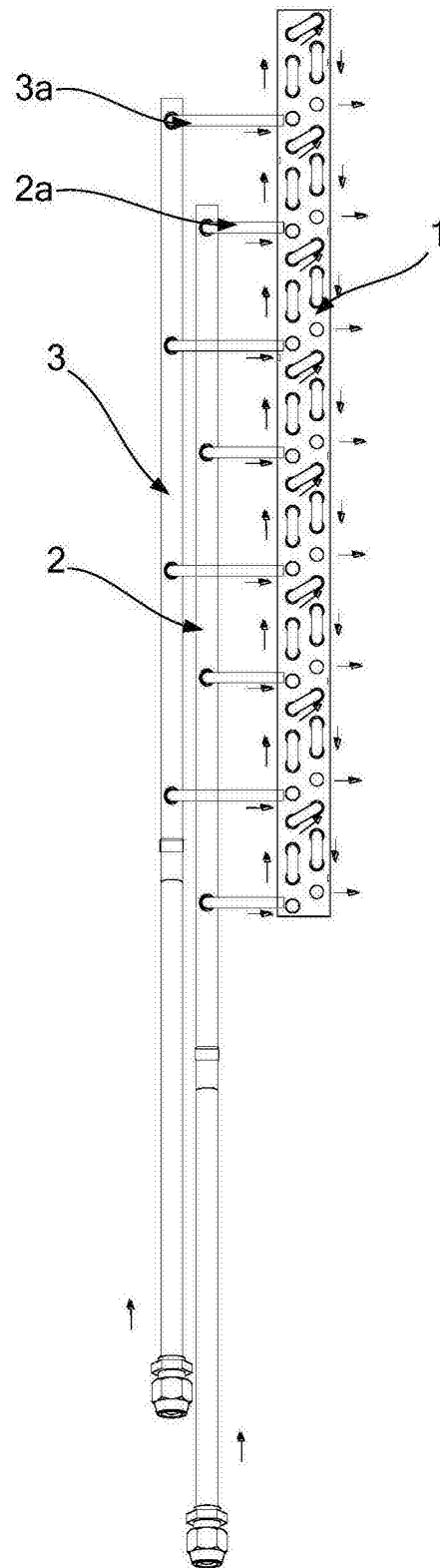


图1