



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105650819 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201610071151.5

F24F 11/65(2018.01)

(22)申请日 2016.02.01

F24F 11/77(2018.01)

F24F 11/84(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105650819 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 青岛海尔空调电子有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 嵇百田 时斌 程绍江 王军 邵文俊

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331

代理人 张宇峰

(56)对比文件

CN 101451758 A,2009.06.10,

CN 101451758 A,2009.06.10,

CN 101592388 A,2009.12.02,

CN 104266318 A,2015.01.07,

CN 102121741 A,2011.07.13,

CN 104833056 A,2015.08.12,

CN 101435614 A,2009.05.20,

KR 101160351 B1,2012.06.28,

JP 2012063034 A,2012.03.29,

审查员 程玉蓉

(51)Int.Cl.

F24F 11/64(2018.01)

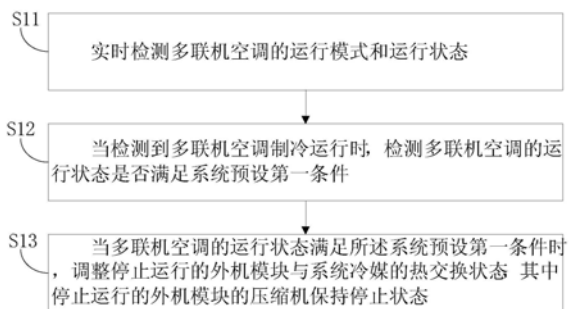
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于多联机空调高温制冷的控制方法

(57)摘要

一种用于多联机空调高温制冷的控制方法,该控制方法包括:实时检测多联机空调的运行模式和运行状态;当检测到多联机空调制冷运行时,检测多联机空调的运行状态是否满足系统预设第一条件;当多联机空调的运行状态满足所述系统预设第一条件时,调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态,其中停止运行的外机模块的压缩机保持停止状态。该控制方法中,可以采用多联机空调的室外机系统中停止运行的外机模块的冷凝器与系统冷媒进行热交换,从而可以增加系统冷媒与室外机系统进行热交换的面积,在有效降低室外机系统的高压压力的同时,提高了多联机空调本身的制冷效果,适用性更佳。



1. 一种用于多联机空调高温制冷的控制方法,其特征在于,包括:

实时检测多联机空调的运行模式和运行状态;

当检测到多联机空调制冷运行时,检测多联机空调的运行状态是否满足系统预设第一条件;

当多联机空调的运行状态满足所述系统预设第一条件时,调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态,其中停止运行的外机模块的压缩机保持停止状态;

其中,所述系统预设第一条件包括:所述多联机空调的室外环境温度的值大于系统预设的温度阈值;且所述多联机空调的室外机系统的高压压力的值大于系统预设的压力阈值;且所述多联机空调的室外机系统中具有停止运行的外机模块;

所述调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态的过程包括:

a、打开所述停止运行的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀,并启动该外机模块的风机进行运转,使其冷凝器与所述系统冷媒进行热交换;

b、经过系统预设第一时长后,根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量;

c、以所述系统预设第一时长为周期,重复执行步骤b直至停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整为止。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,在步骤b中,所述根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机系统的高压压力的值大于所述系统预设的压力阈值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀未打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀打开,并启动该外机模块的风机进行运转。

3. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,在步骤b中,所述根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机系统的高压压力的值大于等于系统预设第一压力值,小于等于所述系统预设的压力阈值时,所述多联机空调维持当前的运行状态不变。

4. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,在步骤b中,所述根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机系统的高压压力的值小于系统预设第一压力值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀关闭,并停止该外机模块的风机运转。

5. 根据权利要求2-4任意一项所述的控制方法,其特征在于,在步骤c中,所述停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整的过程包括:当检测到多联机空调的运行模式和运行状态满足系统预设第二条件时,停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整。

6. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,所述系统预设第二条件包括下述之一:

所述室外机系统的高压压力的值在系统预设第二时长内,持续小于系统预设第一压力值;

所述室外机系统的高压压力的值在系统预设第三时长内,持续小于系统预设第二压力

值；

所述多联机空调制热运行；

所述多联机空调停机。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,所述系统预设的温度阈值为34-37℃;所述系统预设的压力阈值为3-3.5MPa;所述系统预设第一压力值为2.4-2.8MPa;所述系统预设第二压力值为1.8-2.2MPa。

8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述系统预设第一时长为2-4分钟;所述系统预设第二时长为8-12分钟;所述系统预设第三时长为0.8-1.2分钟。

## 一种用于多联机空调高温制冷的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于多联机空调技术领域,尤其涉及一种用于多联机空调高温制冷的控制方法。

### 背景技术

[0002] 多联机空调在高温制冷时,由于室外环境温度较高,散热效果较差,其外机运行时往往会造成较高的高压压力,从而使得系统进入高压保护,压机只能在较低的频率下运行,甚至报警停机,严重降低了空调的制冷效果。

[0003] 对于多联机空调在高温制冷时出现的这种情况,现有的方法通常是通过调整内外机的电子膨胀阀的开度来调节系统的冷媒流量,从而降低系统的高压压力,但这些方法在降低系统高压压力的同时也会影响空调本身的制冷效果,制冷效率较低。

[0004] 所以,现有技术中,有关多联机空调的高温制冷的调控方法,在降低系统高压的同时无法提升空调本身的制冷效果,制冷效率较低。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的一个目的是提出一种用于多联机空调高温制冷的控制方法,以解决现有的关于多联机空调高温制冷的调控方法中,在降低高压压力的同时无法提升空调本身的制冷效果,制冷效率较低的问题。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解,下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述,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。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念,以此作为后面的详细说序言。

[0006] 在一些可选的实施例中,该控制方法包括:实时检测多联机空调的运行模式和运行状态;当检测到多联机空调制冷运行时,检测多联机空调的运行状态是否满足系统预设第一条件;当多联机空调的运行状态满足所述系统预设第一条件时,调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态,其中停止运行的外机模块的压缩机保持停止状态。

[0007] 进一步,系统预设第一条件包括:多联机空调的室外环境温度的值大于系统预设的温度阈值;且所述多联机空调的室外机系统的高压压力的值大于系统预设的压力阈值;且所述多联机空调的室外机系统中具有停止运行的外机模块。

[0008] 进一步,调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态的过程包括:a、打开所述停止运行的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀,并启动该外机模块的风机进行运转,使其冷凝器与所述系统冷媒进行热交换;b、经过系统预设第一时长后,根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量;c、以所述系统预设第一时长为周期,重复执行步骤b直至停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整为止。

[0009] 进一步,在步骤b中,根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机

系统的高压压力的值大于所述系统预设的压力阈值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀未打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀打开,并启动该外机模块的风机进行运转。

[0010] 进一步,在步骤b中,根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机系统的高压压力的值大于等于系统预设第一压力值,小于等于所述系统预设的压力阈值时,所述多联机空调维持当前的运行状态不变。

[0011] 进一步,在步骤b中,根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括:当检测到所述室外机系统的高压压力的值小于系统预设第一压力值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀关闭,并停止该外机模块的风机运转。

[0012] 进一步,在步骤c中,停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整的过程包括:当检测到多联机空调的运行模式和运行状态满足系统预设第二条件时,停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整。

[0013] 进一步,系统预设第二条件包括下述之一:室外机系统的高压压力的值在系统预设第二时长内,持续小于系统预设第一压力值;所述室外机系统的高压压力的值在系统预设第三时长内,持续小于系统预设第二压力值;多联机空调制热运行;所述多联机空调停机。

[0014] 进一步,系统预设的温度阈值为34-37℃;系统预设的压力阈值为3-3.5MPa;系统预设第一压力值为2.4-2.8MPa;系统预设第二压力值为1.8-2.2MPa。

[0015] 进一步,系统预设第一时长为2-4分钟;系统预设第二时长为8-12分钟;系统预设第三时长为0.8-1.2分钟。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0017] 本发明提供一种用于多联机空调高温制冷的控制方法,该控制方法中,采用多联机空调的室外机系统中停止运行的外机模块的冷凝器与系统冷媒进行热交换,从而增加了系统冷媒与室外机系统进行热交换的面积,在有效降低室外机系统的高压压力的同时,提高了多联机空调本身的制冷效果,适用性更佳。

[0018] 为了上述以及相关的目的,一个或多个实施例包括后面将详细说明并在权利要求中特别指出的特征。下面的说明以及附图详细说明某些示例性方面,并且其指示的仅仅是各个实施例的原则可以利用的各种方式中的一些方式。其它的益处和新颖性特征将随着下面的详细说明结合附图考虑而变得明显,所公开的实施例是要包括所有这些方面以及它们的等同。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明实施例的用于多联机空调高温制冷的控制方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0020] 以下描述和附图充分展示出本发明的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。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。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围，以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中，本发明的这些实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示，这仅仅是为了方便，并且如果事实上公开了超过一个的发明，不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。

[0021] 在具体介绍本分明的实施例之前，先对本发明的一些专业术语作一解释。本文中，多联机空调的室外机系统由多个外机模块组成，其中，每个外机模块均可以作为一个独立的外机运行系统，均配置单独的压缩机，风机、冷凝器和电子膨胀阀等设备。当多联机空调的所有内机中，只有部分内机启动运行的情况下，该多联机空调的部分外机模块会处于停止运行的状态，相应的，这部分停止运行的外机模块的压缩机和风机均处于停止运行的状态。

[0022] 现在结合附图进行说明，图1示出的是一些可选的实施例中用于多联机空调高温制冷的控制方法的流程图。

[0023] 如图1所示，在一些可选的实施例中，公开了一种用于多联机空调高温制冷的控制方法，该控制方法包括：

[0024] S11、实时检测多联机空调的运行模式和运行状态；

[0025] S12、当检测到多联机空调制冷运行时，检测多联机空调的运行状态是否满足系统预设第一条件；

[0026] 其中，系统预设第一条件包括：多联机空调的室外环境温度的值大于系统预设的温度阈值；且所述多联机空调的室外机系统的高压压力的值大于系统预设的压力阈值；且所述多联机空调的室外机系统中具有停止运行的外机模块。在具体实施时，用户可以根据需要随意对系统预设的温度阈值和系统预设的压力阈值进行设定，例如，可以将系统预设的温度阈值设定为34-37℃，优选的，将该系统预设的温度阈值设定为35℃；可以将系统预设的压力阈值设定为3-3.5MPa，优选的，将该系统预设的压力阈值设定为3.2MPa。

[0027] S13、当多联机空调的运行状态满足所述系统预设第一条件时，调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态，其中停止运行的外机模块的压缩机保持停止状态。此过程中，通过调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态，调整了该多联机空调中系统冷媒与室外机系统进行热交换的面积，从而实现同时对室外机系统的高压压力和多联机空调自身的制冷效果的调节。

[0028] 进一步，调整停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态的过程包括：a、打开所述停止运行的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀，并启动该外机模块的风机进行运转，使其冷凝器与所述系统冷媒进行热交换，优选的，在此过程中，将外机模块的电子膨胀阀打开至最大开度，并将其风机的转速调整至最大转速，这样可以保证对多联机空调的室外机系统的高压压力和多联机空调自身的制冷效率的调节均达到最佳效果；b、经过系统预设第一时长后，根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量；c、以所述系统预设第一时长为周期，重复执行步骤b直至停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整为止。

[0029] 进一步，在步骤b中，根据检测到的所述室外机系统的高压压力的变化调整与所述系统冷媒进行热交换的所述停止运行的外机模块的数量的过程包括：当检测到所述室外机

系统的高压压力的值大于所述系统预设的压力阈值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀未打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀打开,并启动该外机模块的风机进行运转,优选的,将该外机模块的电子膨胀阀打开至最大开度,并将其风机的转速调整至最大转速,这样,可以保证对多联机空调的室外机系统的高压压力和多联机空调自身的制冷效率的调节均达到最佳效果,在此过程中,当检测到所述室外机系统的高压压力的值大于所述系统预设的压力阈值时,若检测到所有的停止运行的外机模块的电子膨胀阀均已打开,则维持当前的运行状态不变;或,当检测到所述室外机系统的高压压力的值大于等于系统预设第一压力值,小于等于所述系统预设的压力阈值时,所述多联机空调维持当前的运行状态不变;或,当检测到所述室外机系统的高压压力的值小于系统预设第一压力值时,将所述停止运行的外机模块中电子膨胀阀打开的外机模块中的一个外机模块的电子膨胀阀关闭,并停止该外机模块的风机运转,在此过程中,当检测到所述室外机系统的高压压力的值小于系统预设第一压力值时,若检测到所有的停止运行的外机模块的电子膨胀阀均已关闭,则维持当前的运行状态不变。

[0030] 其中,用户可以根据需要随意对系统预设第一时长和系统预设第一压力值进行设定,例如,可以将系统预设第一时长设定为2-4分钟,优选的,将该系统预设第一时长设定为3分钟;可以将系统预设第一压力值设定为2.4-2.8MPa,优选的,将该系统预设第一压力值设定为2.5MPa。

[0031] 进一步,在步骤c中,停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整的过程包括:当检测到多联机空调的运行模式和运行状态满足系统预设第二条件时,停止对所述停止运行的外机模块与系统冷媒的热交换状态进行调整。

[0032] 进一步,系统预设第二条件包括下述之一:所述室外机系统的高压压力的值在系统预设第二时长内,持续小于系统预设第一压力值;所述室外机系统的高压压力的值在系统预设第三时长内,持续小于系统预设第二压力值;所述多联机空调制热运行;所述多联机空调停机。

[0033] 其中,用户可以根据需要随意对系统预设第二时长、系统预设第三时长和系统预设第二压力值进行设定,例如,可以将系统预设第二时长设定为8-12分钟,优选的,将该系统预设第二时长设定为10分钟;可以将系统预设第三时长设定为0.8-1.2分钟,优选的,将该系统预设第三时长设定为1分钟;可以将系统预设第二压力值设定为1.8-2.2MPa,优选的,将该系统预设第二压力值设定为2MPa。

[0034] 本发明的控制方法中,采用多联机空调的室外机系统中停止运行的外机模块的冷凝器与系统冷媒进行热交换,从而增加了系统冷媒与室外机系统进行热交换的面积,在有效降低室外机系统的高压压力的同时,提高了多联机空调本身的制冷效果,适用性更佳。

[0035] 总之,以上所述仅为本发明的实施例,仅用于说明本发明的原理,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

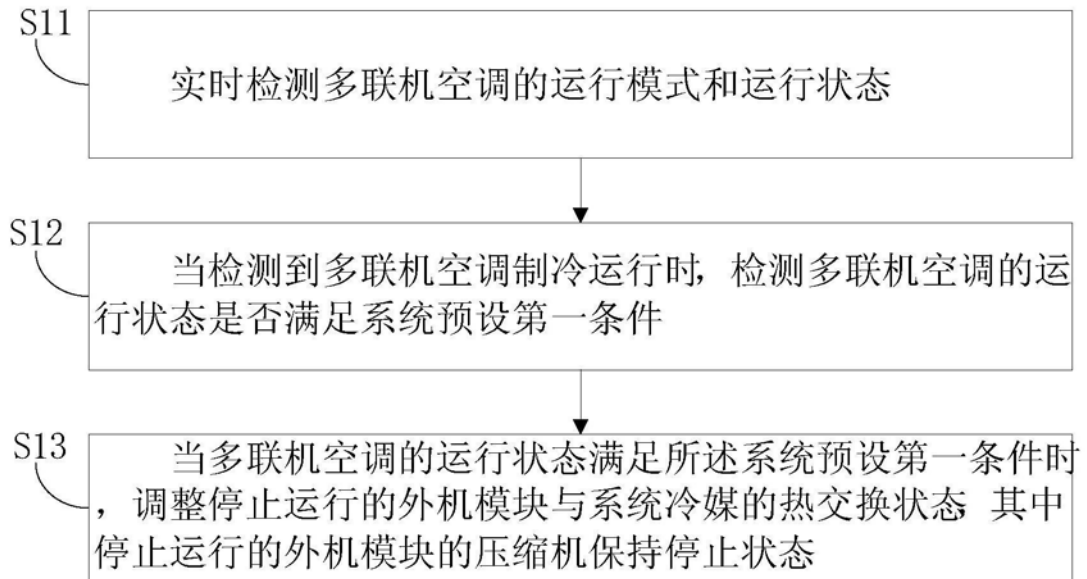


图1