



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109882988 B

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 201910186922.9

F24F 110/10 (2018.01)

(22) 申请日 2019.03.12

F24F 110/12 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王帅

申请公布号 CN 109882988 A

(43) 申请公布日 2019.06.14

(73) 专利权人 奥克斯空调股份有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

(72) 发明人 汪云霞 曾友坚

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 任岩

(51) Int. Cl.

F24F 11/30 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

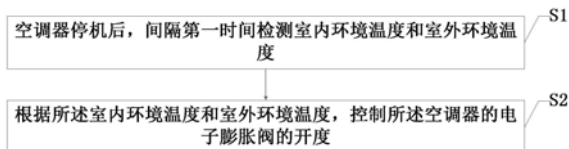
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空
调器

(57) 摘要

一种防止空调器冷媒迁移的控制方法,包
括:空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境
温度和室外环境温度;根据所述室内环境温度和
室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的
开度。本发明通过比较室内外温差与预定温度、
以及温差持续时间与预定时间,能够在空调器长
期不使用,且室内外温差较大时,调整电子膨胀
阀的开度,阻止或者减少内外侧温差大时冷媒迁
移至压缩机的情况,保护压缩机启动阶段的运行
可靠性,防止影响空调器的使用寿命和用户的使用
感。



1. 一种防止空调器冷媒迁移的控制方法,其特征在于,包括:
 空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环境温度;
 根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。
 根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度,具体包括步骤:
 根据所述室内环境温度 $T_{\text{室内}}$ 和室外环境温度 $T_{\text{室外}}$,确定温差 $\Delta T = T_{\text{室内}} - T_{\text{室外}}$;
 根据 ΔT 与预设温度,以及温差 ΔT 的持续时间,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。
2. 根据权利要求1所述的防止空调器冷媒迁移的控制方法,其特征在于,根据 ΔT 与预设温度 T ,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度,具体包括步骤:
 判断 ΔT 是否满足 $\Delta T \geq T$;
 若满足 $\Delta T \geq T$,且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{\text{持续}}$ 满足 $A_{\text{持续}} \geq A$,则将所述电子膨胀阀的开度减至最小, A 为预设时间。
3. 根据权利要求2所述的防止空调器冷媒迁移的控制方法,其特征在于,所述第一时间范围为100~120h;和/或
 所述 T 的范围为25-30°C;和/或
 所述 A 的范围为1-2h。
4. 一种防止空调器冷媒迁移的控制装置,其特征在于,采用如权利要求1-3任一项所述的控制方法,所述控制装置包括:
 温度检测模块,用于在空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环境温度;
 控制模块,用于根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。
5. 根据权利要求4所述的防止空调器冷媒迁移的控制装置,其特征在于,所述控制模块包括:
 温差确定单元,用于根据所述室内环境温度 $T_{\text{室内}}$ 和室外环境温度 $T_{\text{室外}}$,确定温差 $\Delta T = T_{\text{室内}} - T_{\text{室外}}$;
 开度控制单元,用于根据 ΔT 与预设温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。
6. 根据权利要求5所述的防止空调器冷媒迁移的控制装置,其特征在于,所述开度控制单元包括:判断单元和控制单元,
 若所述判断单元判断 ΔT 满足 $\Delta T \geq T$,且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{\text{持续}}$ 满足 $A_{\text{持续}} \geq A$,则所述控制单元用于将所述电子膨胀阀的开度减至最小, A 为预设时间。
7. 根据权利要求6所述的防止空调器冷媒迁移的控制装置,其特征在于,所述第一时间范围为100~120h;和/或
 所述 T 的范围为25-30°C;和/或
 所述 A 的范围为1-2h。
8. 一种空调器,包括如权利要求4-7中任一所述的防止空调器冷媒迁移的控制装置。

防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器控制领域,特别涉及一种防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空调器。

背景技术

[0002] 当空调器长期不使用时,在内外侧温差较大的情况下,例如东北地区冬季室内温度达到 20°C ,室外温度达到 -20°C ,室内外温差高达 40°C ,此时容易出现内外侧压差,空调系统内的冷媒介质在内外侧压差的作用下,往往会出现冷媒迁移的情况,即从高压侧(高温)移动到低压侧(低温)。

[0003] 然而,冷媒介质长时间迁移至压缩机后,当压缩机再次启动时,聚集的大量液态冷媒会损伤压缩机,降低空调器的使用寿命,影响用户的使用感。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空调器,在空调器停机后,间隔第一时间根据室内环境温度和室外环境温度确定室内外温度的温差,并将温差与预设温度进行比较,同时还根据温差的持续时间判断是否需要调整电子膨胀阀的开度,由此,当空调器长期不使用,且室内外温差较大时,能够阻止或者抑制内外侧温差大时冷媒迁移至压缩机的情况,保护压缩机启动阶段的运行可靠性。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种防止空调器冷媒迁移的控制方法,包括:

[0007] 空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环境温度;

[0008] 根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0009] 进一步的,根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度,具体包括步骤:

[0010] 根据所述室内环境温度 $T_{\text{室内}}$ 和室外环境温度 $T_{\text{室外}}$,确定温差 $\Delta T = T_{\text{室内}} - T_{\text{室外}}$;

[0011] 根据 ΔT 与预设温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0012] 进一步的,根据 ΔT 与预设温度 T ,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度,具体包括步骤:

[0013] 判断 ΔT 是否满足 $\Delta T \geq T$;

[0014] 若满足 $\Delta T \geq T$,且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{\text{持续}}$ 满足 $A_{\text{持续}} \geq A$,则将所述电子膨胀阀的开度减至最小, A 为预设时间。

[0015] 进一步的,所述第一时间的范围为 $100 \sim 120\text{h}$;和/或

[0016] 所述 T 的范围为 $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$;和/或

[0017] 所述 A 的范围为 $1 \sim 2\text{h}$ 。

[0018] 一种防止空调器冷媒迁移的控制装置,包括:

[0019] 温度检测模块,用于在空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环

境温度；

[0020] 控制模块，用于根据所述室内环境温度和室外环境温度，控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0021] 进一步的，所述控制模块包括：

[0022] 温差确定单元，用于根据所述室内环境温度 $T_{\text{室内}}$ 和室外环境温度 $T_{\text{室外}}$ ，确定温差 $\Delta T = T_{\text{室内}} - T_{\text{室外}}$ ；

[0023] 开度控制单元，用于根据 ΔT 与预设温度，控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0024] 进一步的，所述开度控制单元包括：判断单元和控制单元，

[0025] 若所述判断单元判断 ΔT 满足 $\Delta T \geq T$ ，且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{\text{持续}}$ 满足 $A_{\text{持续}} \geq A$ ，则所述控制单元用于将所述电子膨胀阀的开度减至最小， A 为预设时间。

[0026] 进一步的，所述第一时间范围为100~120h；和/或

[0027] 所述 T 的范围为25-30℃；和/或

[0028] 所述 A 的范围为1-2h。

[0029] 一种空调器，包括以上任一所述的防止空调器冷媒迁移的控制装置。

[0030] 相对于现有技术，本发明所述的防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空调器具有以下优势：

[0031] (1) 在空调器停机后，间隔第一时间根据室内环境温度和室外环境温度确定室内外温度的温差，同时还根据温差的持续时间判断是否需要调整电子膨胀阀的开度；由此，通过比较室内外温差与预设温度、以及温差持续时间与预设时间，能够在空调器长期不使用，且室内外温差较大时，调整电子膨胀阀的开度，阻止或者减少内外侧温差大造成的冷媒迁移至压缩机的情况，保护压缩机启动阶段的运行可靠性，防止影响空调器的使用寿命和用户的使用感；

[0032] (2) 用户可以根据空调器的性能参数对第一时间、预设温度和预设时间的具体取值进行调整，具有较高的普适性。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制方法的步骤示意图；

[0034] 图2为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制方法的流程示意图；

[0035] 图3为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制装置的模块示意图。

具体实施方式

[0036] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 在空调器长期不使用，且室内外温差较大时，现有技术往往存在冷媒迁移至压缩机，从而影响压缩机启动阶段的运行可靠性的技术问题，有鉴于此，本发明提供了一种防止空调器冷媒迁移的控制方法、装置及空调器，通过比较室内外温差与预设温度、以及温差持续时间与预设时间，能够在空调器长期不使用，且室内外温差较大时，调整电子膨胀阀的开度，阻止或者减少内外侧温差大时冷媒迁移至压缩机的情况，保护压缩机启动阶段的运行可靠性，防止影响空调器的使用寿命和用户的使用感。

[0038] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0039] 图1为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制方法的步骤示意图,图2为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制方法的流程示意图,如图1和图2所示,该控制方法包括步骤:

[0040] S1、空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环境温度;

[0041] S2、根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0042] 在步骤S1中,当空调器停机的第一时间时,通过温度传感器模块分别检测室内环境温度 $T_{室内}$ 和室外环境温度 $T_{室外}$ 。

[0043] 在步骤S2中,根据步骤S1检测得到的 $T_{室内}$ 和 $T_{室外}$,控制空调器的电子膨胀阀的开度,从而阻止或者减少内外侧温差大时冷媒迁移至压缩机的情况,进而影响到压缩机启动阶段的运行可靠性。

[0044] 更进一步地,步骤S2可以包括以下子步骤:

[0045] S21、根据所述室内环境温度 $T_{室内}$ 和室外环境温度 $T_{室外}$,确定温差 $\Delta T = T_{室内} - T_{室外}$;

[0046] S22、根据 ΔT 与预设温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0047] 在步骤S22中,具体通过判断 ΔT 与预设温度的大小,以及 ΔT 与预设温度的关系的持续时间与预设时间的大小,来控制电子膨胀阀的开度,这样能够准确地判断出空调器的当前状态是否满足冷媒迁移的情况,若满足,则可以减小控制电子膨胀阀的开度至最小,从而防止或者减少冷媒迁移,进一步保证压缩机的运行可靠性;若不满足,则不需改变电子膨胀阀的开度,维持当前状态。

[0048] 步骤S22具体包括步骤:

[0049] S221、判断 ΔT 是否满足 $\Delta T \geq T$;

[0050] S222、若满足 $\Delta T \geq T$,且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{持续}$ 满足 $A_{持续} \geq A$,则将所述电子膨胀阀的开度减至最小。

[0051] 也就是说,当 $\Delta T \geq T$ 和 $A_{持续} \geq A$ 同时满足时,则空调器存在冷媒迁移的风险,此时需要将电子膨胀阀的开度减至最小,防止冷媒迁移;当 $\Delta T < T$ 时,则空调器不存在冷媒迁移的风险,此时用户根据空调器的具体运行状态适当调节所述电子膨胀阀的开度即可。

[0052] 由于空调器的性能参数各不相同,因此用户可以对第一时间、预设温度和预设时间的具体取值进行调整,本发明根据常见的空调器,确定第一时间的范围优选为100~120h; T 的范围优选为25-30℃; A 的范围优选为1-2h。

[0053] 本发明实施例还提供了一种防止空调器冷媒迁移的控制装置,图3为本发明实施例的防止空调器冷媒迁移的控制装置的模块示意图,如图3所示,该控制装置包括:温度检测模块和控制模块。其中,温度检测模块(一般为温度传感器模块)在空调器停机后,间隔第一时间检测室内环境温度和室外环境温度;控制模块根据所述室内环境温度和室外环境温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0054] 其中,所述控制模块包括:温差确定单元,用于根据所述室内环境温度 $T_{室内}$ 和室外环境温度 $T_{室外}$,确定温差 $\Delta T = T_{室内} - T_{室外}$;开度控制单元,用于根据 ΔT 与预设温度,控制所述空调器的电子膨胀阀的开度。

[0055] 开度控制单元具体通过判断 ΔT 与预设温度的大小,以及 ΔT 与预设温度的关系的

持续时间与预设时间的大小,来控制电子膨胀阀的开度,这样能够准确地判断出空调器的当前状态是否满足冷媒迁移的情况,若满足,则可以减小控制电子膨胀阀的开度至最小,从而防止或者减少冷媒迁移,进一步保证压缩机的运行可靠性;若不满足,则不需改变电子膨胀阀的开度,维持当前状态。

[0056] 更进一步地,所述开度控制单元包括:判断单元和控制单元,若判断单元判断 ΔT 满足 $\Delta T \geq T$,且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间且 $\Delta T \geq T$ 的持续时间 $A_{\text{持续}}$ 满足 $A_{\text{持续}} \geq A$,则所述控制单元用于将所述电子膨胀阀的开度减至最小,A为预设时间。

[0057] 也就是说,当判断单元判断 $\Delta T \geq T$ 和 $A_{\text{持续}} \geq A$ 同时满足时,则空调器存在冷媒迁移的风险,此时控制单元需要将电子膨胀阀的开度减至最小,防止冷媒迁移;当判断单元判断 $\Delta T < T$ 时,此时空调器不存在冷媒迁移的风险,用户根据空调器的具体运行状态适当调节所述电子膨胀阀的开度即可。

[0058] 此外,由于空调器的性能参数各不相同,因此用户可以对第一时间、预设温度和预设时间的具体取值进行调整,本发明根据常见的空调器,确定第一时间的范围优选为100~120h;T的范围优选为25-30℃;A的范围优选为1-2h。

[0059] 本发明实施例还提供了一种空调器,一般为使用电子膨胀阀节流的变频空调器,包括前述的防止空调器冷媒迁移的控制装置,能够防止或减少冷媒迁移,增强压缩机启动运行可靠性。

[0060] 综上,本发明的防止空调器冷媒迁移的控制方法及装置、空调器,在空调器停机后,间隔第一时间根据室内环境温度和室外环境温度确定室内外温度的温差,同时还根据温差的持续时间判断是否需要调整对电子膨胀阀的开度进行调节;由此,通过比较室内外温差与预定温度、以及温差持续时间与预定时间,能够在空调器长期不使用,且室内外温差较大时,调整电子膨胀阀的开度,阻止或者减少内外侧温差大导致的冷媒迁移至压缩机的情况,保护压缩机启动阶段的运行可靠性,防止影响空调器的使用寿命和用户的使用感。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

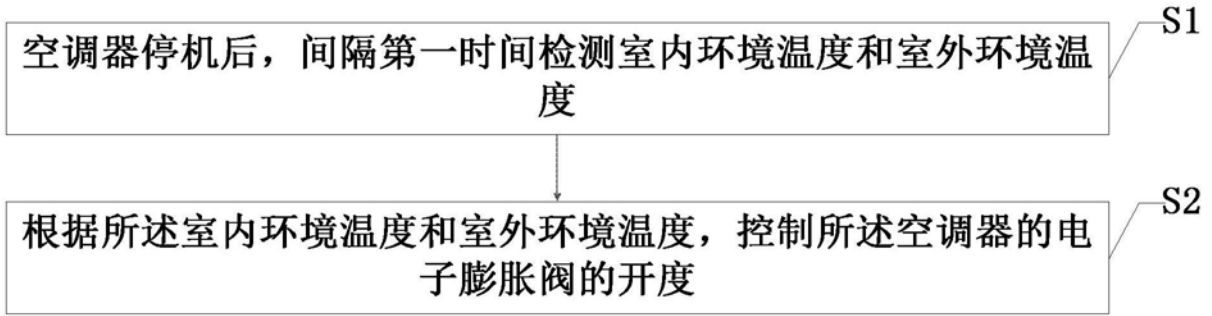


图1

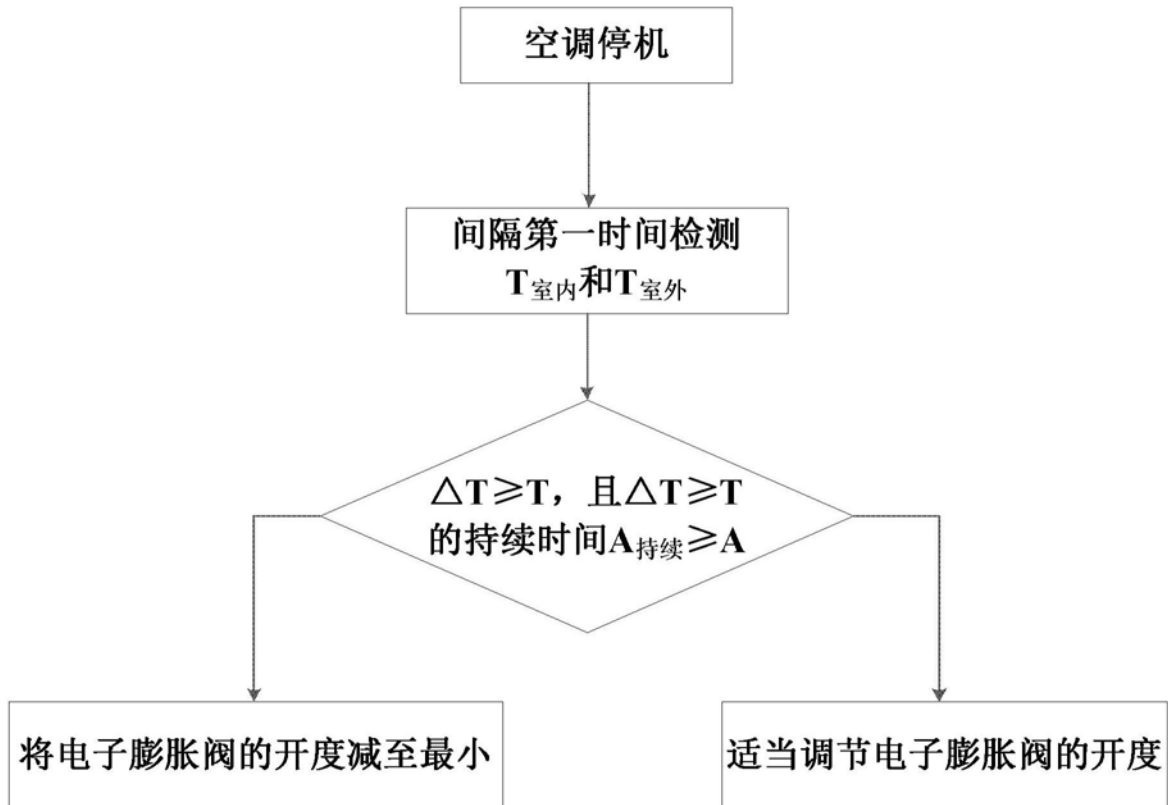


图2

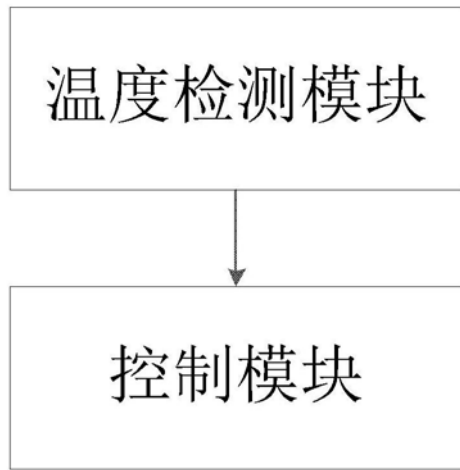


图3