



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106196524 A
(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610631297.0

(22)申请日 2016.08.01

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 韦俊宇

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522
代理人 惠磊

(51) Int. Cl.
F24F 11/02(2006.01)
F24F 11/00(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

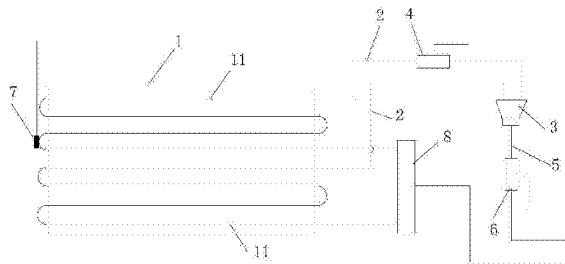
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调

(57)摘要

本发明提供一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,所述空调防冻结的控制装置包括用于进行蒸发制冷的换热器(1),其包括两个以上的换热支管(11),还包括判断单元,用于判断两个以上的换热支管(11)中的至少一个是否达到防冻结保护的条件;调节单元,用于调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条件。通过本发明的空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,通过判断换热支管是否达到防冻结保护条件、以及调节换热支管流量,从而有效地达到对至少一个换热支管中冷媒流量进行控制,能够使得换热器在进行防冻结保护时还能够进行正常制冷。



1. 一种空调防冻结的控制装置,其特征在于:
包括用于进行蒸发制冷的换热器(1),其包括两个以上的换热支管(11),还包括:
判断单元,用于判断两个以上的换热支管(11)中的至少一个是否达到防冻结保护的条
件;
调节单元,用于调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护
的条件。
2. 根据权利要求1所述的控制装置,其特征在于:两个以上的所述换热支管(11)分别通
过与各自相连的分支管路(2)汇合连接至分液部件(3)的一端,所述调节单元包括设置在至
少一个所述分支管路(2)上的第一节流装置(4)。
3. 根据权利要求2所述的控制装置,其特征在于:所述分液部件(3)的另一端连接主冷
媒管路(5),所述调节单元还包括设置在所述主冷媒管路上的第二节流装置(6)。
4. 根据权利要求1-3之一所述的控制装置,其特征在于:还包括检测单元,用于检测两
个以上的所述换热支管(11)中的至少一个的温度,并将检测结果传输至所述判断单元。
5. 根据权利要求4所述的控制装置,其特征在于:所述检测单元包括温度感温包(7)。
6. 一种空调防冻结的控制方法,其特征在于:使用权利要求1-5之一所述的空调防冻结
的控制装置,对空调的换热器冻结进行防护控制,其包括:
判断步骤,判断两个以上的换热支管(11)中的至少一个是否达到防冻结保护的条
件;
调节步骤,调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条
件。
7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于:当调节单元包括第一节流装置时,且
当与之相连的换热支管达到防冻结保护的条时,调节第一节流装置,使流经该换热支管
中的冷媒流量减小。
8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于:当调节单元还包括第二节流装置时,
调节第二节流装置,使流经该换热支管中和流经主冷媒管路中的冷媒流量均减小。
9. 根据权利要求6-8之一所述的控制方法,其特征在于:还包括检测步骤,检测两个以
上的所述换热支管中的至少一个的温度,并将检测结果传输至所述判断步骤。
10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于:当检测到的换热支管温度低于预设
温度时,判断其满足进入防冻结控制的条时,则调节第一节流装置的开度使其减小。
11. 根据权利要求10所述的控制方法,其特征在于:当调节单元还包括第二节流装置
时,同时调节第一节流装置和第二节流装置的开度均减小,以减小流经换热支管中的冷媒
流量。
12. 一种空调,其特征在于:包括权利要求1-5之一所述的空调防冻结的控制装置。

一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,具体涉及一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调。

背景技术

[0002] 现有技术中目前市场上常见的内机防冻结方法是采用感温包检测温度作为内机防冻结的控制方法,但是这种内机防冻结的控制方法在操作时,空调机组并不能正常制冷,于是导致舒适度会有所降低。

[0003] 由于现有技术中的空调系统的内机在进行防冻结保护控制时往往会存在不能正常制冷的技术问题,因此本发明研究设计出一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的空调系统在进行防冻结保护控制时会存在不能正常制冷的缺陷,从而提供一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调。

[0005] 本发明提供一种空调防冻结的控制装置,其包括用于进行蒸发制冷的换热器,其包括两个以上的换热支管,

[0006] 还包括:

[0007] 判断单元,用于判断两个以上的换热支管中的至少一个是否达到防冻结保护的条

[0008] 调节单元,用于调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条

[0009] 优选地,两个以上的所述换热支管分别通过与各自相连的分支管路汇合连接至分液部件的一端,所述调节单元包括设置在至少一个所述分支管路上的第一节流装置。

[0010] 优选地,所述分液部件的另一端连接主冷媒管路,所述调节单元还包括设置在所述主冷媒管路上的第二节流装置。

[0011] 优选地,还包括检测单元,用于检测两个以上的所述换热支管中的至少一个的温度,并将检测结果传输至所述判断单元。

[0012] 优选地,所述检测单元包括温度感温包。

[0013] 本发明提供一种空调防冻结的控制方法,其前述的空调防冻结的控制装置,对空调的换热器冻结进行防护控制,其包括:

[0014] 判断步骤,判断两个以上的换热支管中的至少一个是否达到防冻结保护的条

[0015] 调节步骤,调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条

[0016] 优选地,当调节单元包括第一节流装置时,且当与之相连的换热支管达到防冻结保护的条

[0017] 优选地,当调节单元还包括第二节流装置时,调节第二节流装置,使流经该换热支管中和流经主冷媒管路中的冷媒流量均减小。

[0018] 优选地,还包括检测步骤,检测两个以上的所述换热支管中的至少一个的温度,并将检测结果传输至所述判断步骤。

[0019] 优选地,当检测到的换热支管温度低于预设温度时,判断其满足进入防冻结控制的条件,则调节第一节流装置的开度使其减小。

[0020] 优选地,当调节单元还包括第二节流装置时,同时调节第一节流装置和第二节流装置的开度均减小,以减小流经换热支管中的冷媒流量。

[0021] 本发明还提供一种空调,其包括前述的空调防冻结的控制装置。

[0022] 本发明提供的一种空调防冻结的控制装置、控制方法及空调具有如下有益效果:

[0023] 1.通过本发明的空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,通过判断换热支管是否达到防冻结保护条件、以及调节换热支管流量,从而有效地达到对至少一个换热支管中冷媒流量进行控制,能够使得换热器在进行防冻结保护时还能够进行正常制冷;

[0024] 2.通过本发明的空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,通过在至少一个换热支管的分支管路上设置第一节流装置,能够对最需要且最容易达到防冻结保护的至少一个换热支管进行节流作用,能够有效降低流经该换热支管中的流量,从而对其进行防冻结保护,同时还能进行正常制冷,实现精确、有针对性的进行控制;

[0025] 3.通过本发明的空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,在分液部件的主冷媒管路上还设置第二节流装置的方式,能够对流经各个分支管路中的换热支管的主冷媒管路进行节流控制,以对总的冷媒流量进行控制,从而能有效地防止一路或几路分支管路中冷媒减小、另一路或几路分支管路中的冷媒流量却增大的情况,有效避免调节过程会导致其他换热支管冻结结霜情况的发生;

[0026] 4.通过本发明的空调防冻结的控制装置、控制方法及空调,通过检测换热支管温度的方式,能够有效且准确地判断出内机中的某一个或多个换热支管是否处于冻结状态、或即将进入冻结状态,以根据检测结果进行提前判断和精准地控制,保证各个换热支管均能够正常地制冷运行且不结霜或冻结。

附图说明

[0027] 图1是本发明的空调防冻结的控制装置的系统结构示意图;

[0028] 图2是本发明的空调防冻结的控制方法的优选方法的流程示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1—换热器,11—换热支管,2—分支管路,3—分液部件,4—第一节流装置,5—主冷媒管路,6—第二节流装置,7—温度感温包,8—集气管。

具体实施方式

[0031] 如图1所示,本发明提供一种空调防冻结的控制装置,其包括用于进行蒸发制冷的换热器1,其包括两个以上的换热支管11,还包括:

[0032] 判断单元,用于判断两个以上的换热支管11中的至少一个是否达到防冻结保护的

[0033] 调节单元,用于调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条件的。

[0034] 通过本发明的空调防冻结的控制装置,通过针对蒸发制冷的两个以上的换热支管(即蒸发器)进行控制,判断至少一个换热支管是否达到防冻结保护条件、以及调节换热支管流量,从而有效地达到对换热支管中冷媒流量进行控制,能够使得换热器在进行防冻结保护时还能够进行正常制冷,从而不会影响室内的舒适程度。

[0035] 优选地,两个以上的所述换热支管11的一端分别通过与各自相连的分支管路2汇合连接至分液部件3的一端、另一端汇合连接至集气管8,所述调节单元包括设置在至少一个所述分支管路2上的第一节流装置4。通过在至少一个换热支管的分支管路上设置第一节流装置,能够对最需要且最容易达到防冻结保护的至少一个换热支管进行节流作用,能够有效降低流经该换热支管中的流量,从而对其进行防冻结保护,同时还能进行正常制冷,实现精确、有针对性的进行控制。

[0036] 优选地,所述分液部件3的另一端连接主冷媒管路5,所述调节单元还包括设置在所述主冷媒管路上的第二节流装置6。在分液部件的主冷媒管路上还设置第二节流装置的方式,能够对流经各个分支管路中的换热支管的主冷媒管路进行节流控制,以对总的冷媒流量进行控制,从而能有效地防止一路或几路分支管路中冷媒减小、另一路或几路分支管路中的冷媒流量却增大的情况,有效避免调节过程会导致其他换热支管冻结结霜情况的发生。

[0037] 优选地,还包括检测单元,用于检测两个以上的所述换热支管11中的至少一个换热支管11的温度,并将检测结果传输至所述判断单元。通过设置检测单元以检测换热支管温度的方式,能够有效且准确地判断出内机中的某一个或多个换热支管是否处于冻结状态、或即将进入冻结状态,以根据检测结果进行提前判断和精准地控制,保证各个换热支管均能够正常地制冷运行且不结霜或冻结。

[0038] 优选地,所述检测单元包括温度感温包7。将检测单元选择为温度感温包,这是检测温度的检测单元的优选种类和结构形式。

[0039] 进一步优选地,所述第一节流装置4和第二节流装置6为电子膨胀阀;所述分液部件3为分液头;所述换热器1为室内机换热器。

[0040] 如图1所示,进一步优选地,所述换热器1包括两个换热支管,包括第一换热支管和第二换热支管,所述第一换热支管通过第一分支管路连至所述分液部件3的一端、所述第二换热支管通过第二分支管路连至所述分液部件3的一端,且在所述第一分支管路上设置有所述的第一节流装置4。

[0041] 本发明还提供一种空调防冻结的控制方法,其使用前述的空调防冻结的控制装置,对空调的换热器冻结进行防护控制,其包括:

[0042] 判断步骤,判断两个以上的换热支管11中的至少一个是否达到防冻结保护的条件的;

[0043] 调节步骤,调节达到防冻结保护条件的换热支管的流量以使其不满足防冻结保护的条件的。

[0044] 通过本发明的空调防冻结的控制方法,通过针对蒸发制冷的两个以上的换热支管(即蒸发器)进行控制,判断其中至少一个换热支管是否达到防冻结保护条件、以及调节换

热支管流量,从而有效地达到对换热支管中冷媒流量进行控制,能够使得换热器在进行防冻结保护时还能够进行正常制冷,从而不会影响室内的舒适程度。

[0045] 优选地,当调节单元包括第一节流装置时,且当与之相连的换热支管达到防冻结保护的条件下,调节第一节流装置,使流经该换热支管中的冷媒流量减小。通过以上的调节方式能够通过第一节流装置有效降低流经该达到防冻结保护的换热支管中的流量,从而对其进行防冻结保护,同时还能进行正常制冷,实现精确、有针对性的进行控制。

[0046] 优选地,当调节单元还包括第二节流装置时,调节第二节流装置,使流经该换热支管中和流经主冷媒管路中的冷媒流量均减小。通过以上的调节方式能够对流经各个分支管路中的换热支管的主冷媒管路进行节流控制,以对总的冷媒流量进行控制,从而能有效地防止一路或几路分支管路中冷媒减小、另一路或几路分支管路中的冷媒流量却增大的情况,有效避免调节过程会导致其他换热支管冻结结霜情况的发生。

[0047] 优选地,还包括检测步骤,检测两个以上的所述换热支管中的至少一个的温度,并将检测结果传输至所述判断步骤。通过设置检测步骤以检测换热支管温度的方式,能够有效且准确地判断出内机中的某一个或多个换热支管是否处于冻结状态、或即将进入冻结状态,以根据检测结果进行提前判断和精准地控制,保证各个换热支管均能够正常地制冷运行且不结霜或冻结。

[0048] 优选地,当检测到的换热支管温度低于预设温度时,判断其满足进入防冻结控制的条件,则调节第一节流装置的开度使其减小。这是本发明的控制方法的具体优选的控制步骤,当检测到换热支管温度低于预设温度时(预设温度根据换热支管的性能、室内外环境温度等参数而进行设定,普通条件下当低于预设温度时,开始化霜),判断其满足进入防冻结控制的条件,通过调节第一节流装置的开度使其减小,能够有效地减小通过该换热支管中的冷媒的流量,进一步降低了结霜的概率和可能性,并且还能保证其能正常地制冷。

[0049] 优选地,当调节单元还包括第二节流装置时,同时调节第一节流装置和第二节流装置的开度均减小,以减小流经换热支管中的冷媒流量。这是本发明的控制方法的进一步优选的控制步骤,当还包括第二节流装置、且检测到换热支管温度低于预设温度时,判断其满足进入防冻结控制的条件,通过调节第一节流装置的开度使其减小,能够有效地减小通过该换热支管中的冷媒的流量,但是却有可能会影响其他管路的冷媒流量,可能会导致流向其他支路中的冷媒流量而发生增加,因此为了减小这一情况发生的可能性,本发明调节第一节流装置和第二节流装置的开度均减小,则能够有效地减小流经需防冻结的换热支管的冷媒流量、同时保证其他支路中的换热支管的冷媒流量不至于增加,有效避免调节过程会导致其他换热支管冻结结霜情况的发生。

[0050] 本发明还提供一种空调,其包括前述的空调防冻结的控制装置。通过本发明的空调,采用前述的空调防冻结的控制装置,针对蒸发制冷的两个以上的换热支管(即蒸发器)进行控制,判断至少一个换热支管是否达到防冻结保护条件、以及调节换热支管流量,从而有效地达到对换热支管中冷媒流量进行控制,能够使得换热器在进行防冻结保护时还能够进行正常制冷,从而不会影响室内的舒适程度。

[0051] 下面介绍一下本发明的工作原理和优选实施例

[0052] 本发明优选地,通过在换热器1相连的分液部件3(优选为分液头)前后加装节流装置实现对换热器分路制冷剂流量的控制,从而达到在内机防止结霜的同时机组也能正常制

冷。

[0053] 由于采用了本发明的内机防冻结控制方法,机组在进入防冻结后,机组不会退出制冷模式,机组可以正常制冷,避免了机组在进入防冻结期间不制冷的问题,大大提升了用户使用的舒适度。

[0054] 具体的实施方式如下:

[0055] 1、器材:一台完整的室内机、两个同等型号的节流装置,节流装置可采用电子膨胀阀。

[0056] 2、如图1所示,分别在分液头前后加装节流装置。对于如何确定分液头后要设置在哪个分路,这就需要在前期匹配测试的时候确认哪一路是最容易进入结霜状态的。

[0057] 3、当换热器上的管路感温包检测到管路温度达到设置值时,主板接受信息,并开始使电子膨胀阀动作。为了解决结霜管路的问题,可以适当减少该管路的冷媒,所以可以使分液头后的节流装置打小。考虑到如果只加大分液头后某一管路的节流效果,分液头进来的总流量不变,那么就on容易造成其他管路的冷媒量增多,这样会影响到其他管路的结霜情况。所以为了保证在减小其中某一路冷媒流量的时候,其他分路冷媒量保持不变,就需要在分液头前面也要加装一个节流装置,而且加装的这两个节流装置动作的时候,起到的节流效果要同等。当换热器管路感温包检测到的温度到达退出值时,主板接受信息,并使加装的这两个节流装置恢复初始状态。当管路温度再次达到进入防冻结条件时,则依此循环。

[0058] 所以按照这个方法控制内机防冻结,机组同样可以正常制冷,提高舒适度。

[0059] 该控制方法可以替代目前市场上常见的内机防冻结但机组不制冷的控制方法。

[0060] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

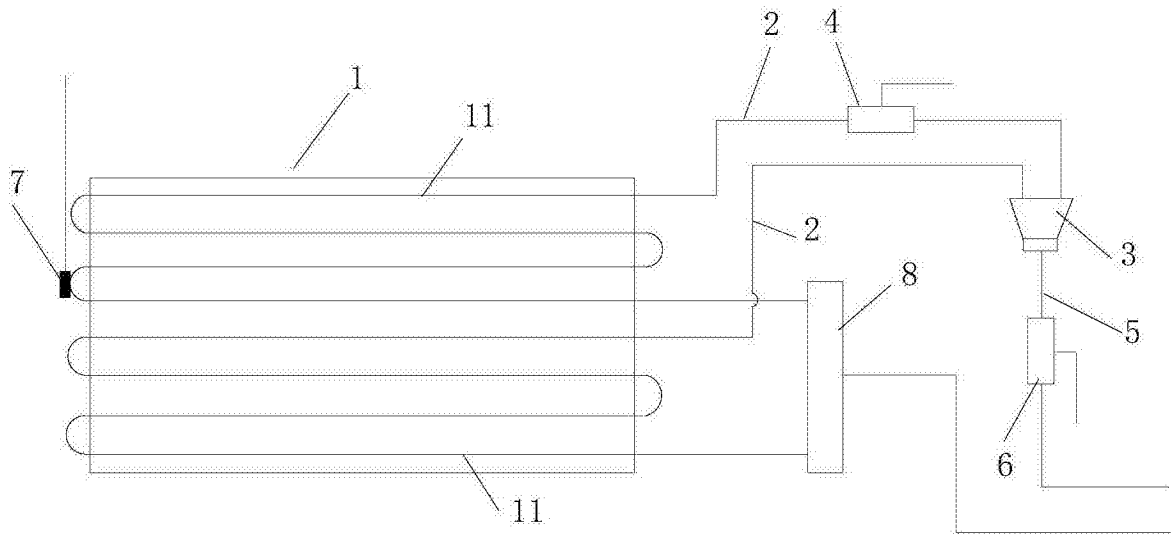


图1

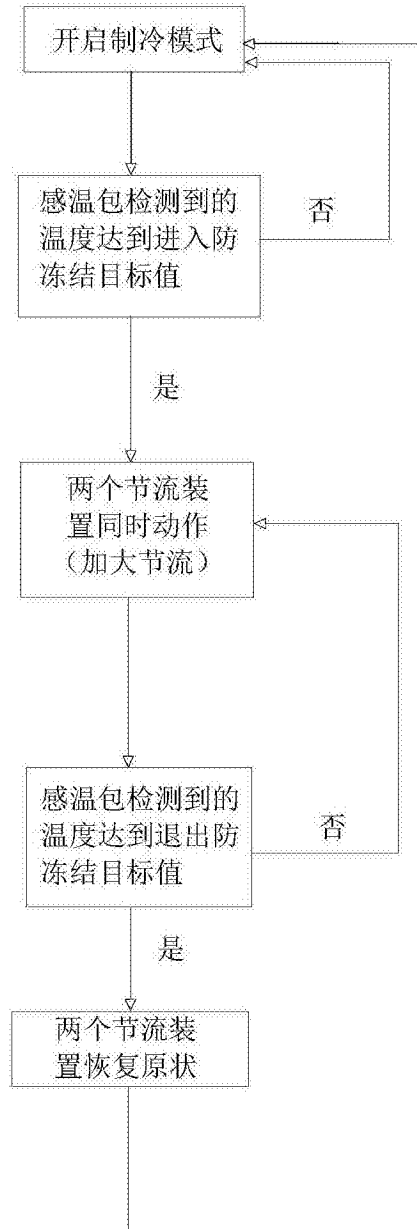


图2