



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102012138 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200910092192. 2

(22) 申请日 2009. 09. 04

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266103 山东省青岛市崂山区高科园海
尔路 1 号海尔工业园

专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

(72) 发明人 张守信 阳必飞 张均岩 王飞
田秀昌

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 胡小永

(51) Int. Cl.

F25B 47/00 (2006. 01)

F24F 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101052848 A, 2007. 10. 10,

CN 101052848 A, 2007. 10. 10,

CN 1737444 A, 2006. 02. 22,

JP 特开 2008-57910 A, 2008. 03. 13,

CN 2401837 Y, 2000. 10. 18,

CN 101187516 A, 2008. 05. 28,

CN 1482015 A, 2004. 03. 17,

CN 1987241 A, 2007. 06. 27,

JP 平 1-266458 A, 1989. 10. 24,

审查员 韩福桂

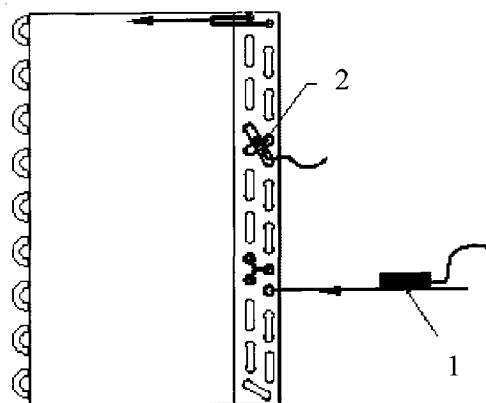
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种空调器及控制其进行除霜运行的方法

(57) 摘要

本发明涉及空调器技术领域,公开了一种空调器,包括冷凝器,所述冷凝器的出口处设置有第一除霜传感器;所述冷凝器的中部设置有第二除霜传感器。本发明还公开一种控制空调器进行除霜运行的方法,所述方法包括以下步骤:当所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,或所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,低于第一设定温度值时,空调器启动除霜运行。本发明通过采用两个除霜传感器,保证空调器及时进入除霜,防止结霜过厚而不进入除霜的情况发生,同时可以保证除霜干净,而且在空调器缺气的情况下,仍然保证除霜效果。



1. 一种空调器,包括冷凝器,所述冷凝器的出口处设置有第一除霜传感器,用于在空调器缺气的情况下进行判断除霜的进入条件;所述冷凝器的中部设置有第二除霜传感器,用于在空调器各种状态正常的情况下进行判断除霜的进入条件,其特征在于,除霜的进入条件为,所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,或所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,低于第一设定温度值;所述第一设定温度值根据以下式子确定:

$$\text{第一设定温度} = C \times T_{ao} - \alpha$$

其中: T_{ao} 为室外环境温度,

当 $T_{ao} < 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.8$,

当 $T_{ao} \geq 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.6$,

当室外环境湿度大于等于 80% 时, $\alpha = 6$;

当室外环境湿度小于 80% 且大于等于 50% 时, $\alpha = 8$;

当室外环境湿度小于 50% 时, $\alpha = 10$ 。

2. 一种控制权利要求 1 所述的空调器进行除霜运行的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

当所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,或所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,低于第一设定温度值时,空调器启动除霜运行;

当所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,和所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,均高于第二设定温度值时,空调器结束除霜运行。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述第二设定温度大于 0°C ,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续一定时间超过 0°C 以上时,空调器结束除霜。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述第二设定温度为 7°C ,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度连续 80 秒超过 7°C 以上时,空调器结束除霜。

5. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述第二设定温度为 12°C ,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续 5 秒超过 12°C 以上时,空调器结束除霜。

一种空调器及控制其进行除霜运行的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,特别是涉及一种除霜及时、且除霜干净的空调器,以及控制其进行除霜运行的方法。

背景技术

[0002] 高寒高湿地区使用的空调器,因气候情况特殊,空气不仅温度低,而且湿度很大,空调器很容易结霜。空调器结霜后,如果除霜周期过长,就会出现化霜不干净的现象,化霜不干净的后果就是,霜即变成了冰,冰会越积越多。而且,这些地区使用的空调通常是长期开机,不停机,因此,这样会严重影响空调器的制热性能和正常使用。目前的解决办法通常是通过缩短空调器的除霜周期,或者设定定时除霜。但上述方法存在以下缺陷,造成除霜过于频繁,甚至没有霜也进入除霜,浪费能源,不利于节能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种除霜及时且除霜干净的空调器,以及控制其进行除霜运行的方法。

[0004] 为达到上述目的,一方面,本发明的技术方案提供一种空调器,包括冷凝器,所述冷凝器的出口处设置有第一除霜传感器,用于在空调器缺气的情况下进行判断除霜的进入条件;所述冷凝器的中部设置有第二除霜传感器,用于在空调器各种状态正常的情况下进行判断除霜的进入条件;除霜的进入条件为,所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,或所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,低于第一设定温度值;所述第一设定温度值根据以下式子确定:

[0005] 第一设定温度 = $C \times T_{ao} - \alpha$

[0006] 其中: T_{ao} 为室外环境温度,

[0007] 当 $T_{ao} < 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.8$,

[0008] 当 $T_{ao} \geq 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.6$,

[0009] 当室外环境湿度大于等于 80% 时, $\alpha = 6$;

[0010] 当室外环境湿度小于 80% 且大于等于 50% 时, $\alpha = 8$;

[0011] 当室外环境湿度小于 50% 时, $\alpha = 10$ 。

[0012] 另一方面,本发明的技术方案还提供一种控制上述空调器进行除霜运行的方法,所述方法包括以下步骤:

[0013] 当所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,或所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,低于第一设定温度值时,空调器启动除霜运行;

[0014] 当所述第一除霜传感器检测的所述冷凝器出口处的温度,和所述第二除霜传感器检测的所述冷凝器中部的温度,均高于第二设定温度值时,空调器结束除霜运行。

[0015] 其中,所述第二设定温度大于 0°C ,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续一定时间超过 0°C 以上时,空调器结束除霜。

[0016] 其中,所述第二设定温度为 7℃,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度连续 80 秒超过 7℃以上时,空调器结束除霜。

[0017] 其中,所述第二设定温度为 12℃,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续 5 秒超过 12℃以上时,空调器结束除霜。

[0018] 上述技术方案具有如下优点:通过设置两个除霜传感器,准确检测冷凝器的温度,及时进行除霜,且除霜干净,并且,只有在需要进行除霜时,启动除霜操作,具有节能效果。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明实施例的一种设置有除霜传感器的冷凝器的结构示意图。

[0020] 其中,1:第一除霜传感器;2:第二除霜传感器。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0022] 如图 1 所示,本发明在冷凝器上设置两个除霜传感器,其中,第一除霜传感器 1 位于冷凝器的出口处,用于检测冷凝器出口处的温度;第二除霜传感器 2 位于冷凝器的中部,用于检测冷凝器中部的温度。

[0023] 通常情况,制热时,冷凝器的出口处温度最高,此处最不容易结霜;而冷凝器的中部通常温度最低,也是最容易结霜的区域。

[0024] 在空调器各种状态正常的情况下,除霜的进入条件:采用第二除霜传感器 2 进行判断,这样空调器更加容易进入除霜,即,当第二除霜传感器 2 检测的冷凝器中部的温度低于第一设定温度值时,空调器启动除霜。空调器退出除霜的条件是:需要第一除霜传感器 1 和第二除霜传感器 2 均连续一定时间大于第二设定温度值时,空调器才退出除霜,确保除霜干净。

[0025] 在空调器缺气的情况下,第一除霜传感器 1 检测的温度较低,此处结霜严重,此时可以采用第一除霜传感器 1 的温度进行判断除霜的进入条件。即,当第一除霜传感器 1 检测的冷凝器出口处的温度低于第一设定温度值时,空调器启动除霜。退出条件同样是需要第一除霜传感器 1 和第二除霜传感器 2 均连续一定时间大于第二设定温度值时,空调器才退出除霜,确保除霜干净。

[0026] 其中,所述第一设定温度值根据下式确定:

[0027] 第一设定温度 = $C \times T_{ao} - \alpha$

[0028] 其中: T_{ao} 为室外环境温度,

[0029] 当 $T_{ao} < 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.8$,

[0030] 当 $T_{ao} \geq 0^{\circ}\text{C}$ 时, $C = 0.6$,

[0031] 当室外环境湿度大于等于 80% 时, $\alpha = 6$;

[0032] 当室外环境湿度小于 80% 且大于等于 50% 时, $\alpha = 8$;

[0033] 当室外环境湿度小于 50% 时, $\alpha = 10$ 。

[0034] 其中,所述第二设定温度值大于等于 0℃,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续一定时间超过 0℃以上时,空调器结束除霜。

[0035] 优选的是,所述第二设定温度为 7℃,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度连续 80 秒超过 7℃ 以上时,空调器结束除霜。

[0036] 优选的是,所述第二设定温度为 12℃,所述第一除霜传感器检测到的温度和所述第二除霜传感器检测到的温度均连续 5 秒超过 12℃ 以上时,空调器结束除霜。

[0037] 综上所述:如果当任一除霜传感器检测的温度低于第一设定温度值,空调器即进入除霜运行;只有当两个除霜传感器检测的温度全部高于第二设定温度值,空调器才退出除霜。

[0038] 由以上实施例可以看出,本发明实施例通过采用两个除霜传感器,保证空调器及时进入除霜,防止结霜过厚而不进入除霜的情况发生,同时可以保证除霜干净,而且在空调器缺气的情况下,仍然保证除霜效果。

[0039] 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润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

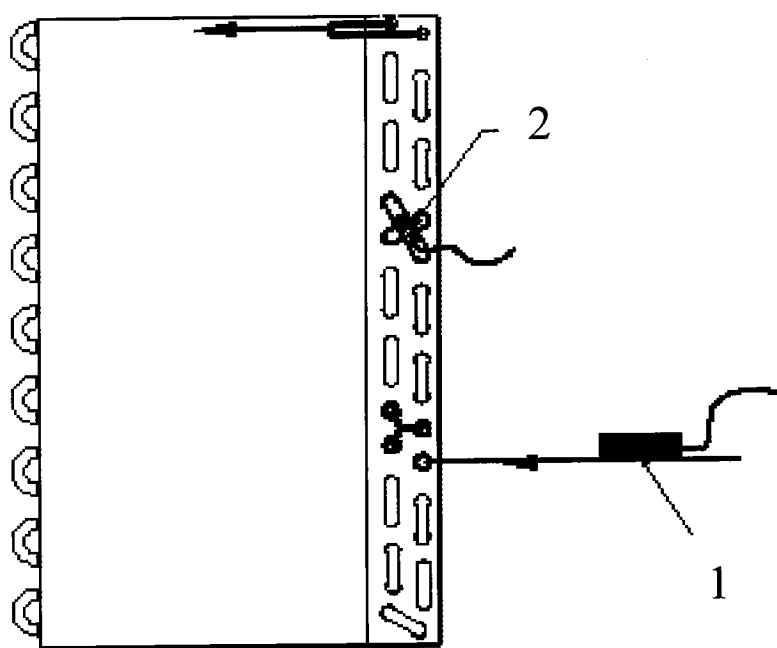


图 1