



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105972764 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201610356113.4

F24F 11/65(2018.01)

(22)申请日 2016.05.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105972764 A

CN 104848738 A,2015.08.19,

CN 104848738 A,2015.08.19,

CN 101526257 A,2009.09.09,

(43)申请公布日 2016.09.28

CN 1821675 A,2006.08.23,

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
林港路

CN 105352128 A,2016.02.24,

CN 203718943 U,2014.07.16,

CN 104654460 A,2015.05.27,

专利权人 美的集团股份有限公司

CN 101256061 A,2008.09.03,

JP 2001041542 A,2001.02.16,

(72)发明人 廖荣华 李秉樵

JP H09229456 A,1997.09.05,

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343

审查员 高昶

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

F24F 11/64(2018.01)

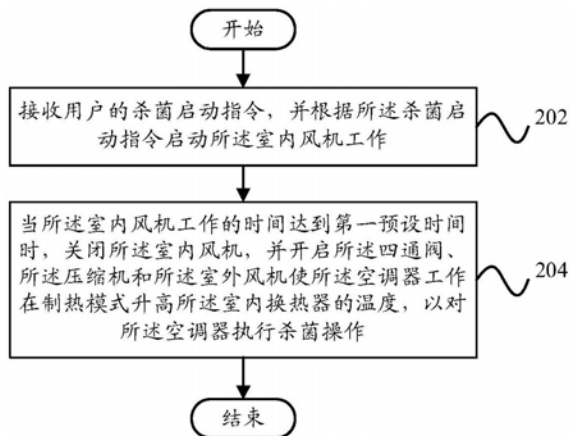
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

杀菌方法及杀菌装置、空调器

(57)摘要

本发明提供了一种用于空调器的杀菌方法、杀菌装置和空调器,其中,所述用于空调器的杀菌方法包括:接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,关闭所述室内风机,并开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作。通过本发明的技术方案,可以有效地对空调器进行杀菌,从而避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,提升用户的使用体验。



1. 一种用于空调器的杀菌方法,其特征在于,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌方法包括:

接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;

当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,关闭所述室内风机,并开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作;

所述对所述空调器执行杀菌操作,具体包括:

按照预设转速开启所述室内风机;以及

当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,关闭所述室外风机;

当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

2. 根据权利要求1所述的用于空调器的杀菌方法,其特征在于,

当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,对所述空调器执行杀菌操作。

3. 根据权利要求1所述的用于空调器的杀菌方法,其特征在于,

当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,对所述空调器执行杀菌操作。

4. 根据权利要求1所述的用于空调器的杀菌方法,其特征在于,还包括:

当对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,关闭所述压缩机、所述室外风机;

当关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,关闭所述四通阀;

当关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,关闭所述空调器。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于空调器的杀菌方法,其特征在于,在根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机之前,还包括:

根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

6. 一种用于空调器的杀菌装置,其特征在于,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌装置包括:

启动模块,用于接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;

控制模块,用于当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,控制关闭所述室内风机,并控制开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作;

所述控制模块具体用于:

控制按照预设转速开启所述室内风机;以及

当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,控制关闭所述室外风机;

当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,控制开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

7. 根据权利要求6所述的用于空调器的杀菌装置,其特征在于,所述控制模块具体用于:

当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,控制对所述空调器执行杀菌操

作。

8. 根据权利要求6所述的用于空调器的杀菌装置,其特征在于,所述控制模块具体用于:

当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,控制对所述空调器执行杀菌操作。

9. 根据权利要求6所述的用于空调器的杀菌装置,其特征在于,所述控制模块具体还用于:

当控制对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,控制关闭所述压缩机、所述室外风机;

当控制关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,控制关闭所述四通阀;

当控制关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,控制关闭所述空调器。

10. 根据权利要求6至8中任一项所述的用于空调器的杀菌装置,其特征在于,所述启动模块还用于:

在根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机之前,根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

11. 一种空调器,其特征在于,包括:如权利要求6至10中任一项所述的用于空调器的杀菌装置。

## 杀菌方法及杀菌装置、空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体而言,涉及一种用于空调器的杀菌方法、一种用于空调器的杀菌装置和一种空调器。

### 背景技术

[0002] 目前,多数空调器经过数月或一段较长时间的制冷或抽湿运行会使空气中的水蒸汽凝露(液化过程)到空调器的室内换热器及空调器的内壁上,如图1所示;另外,使用空调器的过程中空气中的灰尘、人类及动物的毛发、厨房油烟等积聚到空调器的室内换热器、内壁上会形成附着物,而这些水分及附着物很容易滋生细菌,而当大量细菌寄生后导致每次开空调器都会散发出难闻的气味(即细菌风),从而严重影响使用者健康。

[0003] 因此,如何有效地对空调器进行杀菌,从而避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,提升用户的使用体验,成为亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提出了一种用于空调器的杀菌方法,可以有效地对空调器进行杀菌,从而避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,提升用户的使用体验。

[0006] 本发明的另一个目的在于提出了一种用于空调器的杀菌装置和具有该杀菌装置的空调器。

[0007] 为实现上述至少一个目的,根据本发明的第一方面的实施例,提出了一种用于空调器的杀菌方法,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌方法包括:接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,关闭所述室内风机,并开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作。

[0008] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,当接收到用户的杀菌启动指令时,开启空调器的室内风机工作第一预设时间,以带走室内换热器及空调器的内壁上的水分达到干燥空调器的目的,然后关闭室内风机并开启空调器的四通阀、压缩机和室外风机使空调器制热启动升高室内换热器的温度,进而对空调器执行杀菌操作,即实现对空调器的有效杀菌,提升用户的使用体验。

[0009] 在该实施例中,第一预设时间的取值范围一般为1分钟~15分钟,具体取值可以根据空调器的体积大小以及室内风机的转速大小而定。

[0010] 根据本发明的上述实施例的用于空调器的杀菌方法,还可以具有以下技术特征:

[0011] 根据本发明的一个实施例,当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,对所述空调器执行杀菌操作。

[0012] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动后室内换热器的温度升高至大于第一预设温度(即达到有效杀菌温度)时,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0013] 其中,第一预设温度的取值范围优选地为 $45^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,以在不因温度过高损坏空调器的器件(特别是塑料材质的器件)的前提下,达到良好的杀菌效果,取值视具体情况而定。

[0014] 根据本发明的一个实施例,当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,对所述空调器执行杀菌操作。

[0015] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动第二预设时间后,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0016] 该实施例可以确保因空调器运行异常,导致室内换热器的温度无法达到有效杀菌温度时,可以顺利进入杀菌阶段,其中,第二预设时间的取值范围优选地为1分钟~5分钟,即空调器制热运行第二预设时间后可认为室内换热器的温度已能够用于杀菌,取值视具体情况而定。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述对所述空调器执行杀菌操作,具体包括:按照预设转速开启所述室内风机;以及当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,关闭所述室外风机;当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

[0018] 在该实施例中,当对空调器执行杀菌操作时,具体地,需要按照预设转速开启室内风机,该预设转速使室内风机处于低转速运行状态,取值范围为 $300\text{r}/\text{min}\sim 850\text{r}/\text{min}$ ,在减小室内换热器的散热速度的同时能使空调器内的热空气流动除掉空调器的内壁上的细菌,取值视具体情况而定;另外,在进行杀菌的过程中,由于室内风机的低转速运转使热交换不良,需要实时检测室内换热器的温度,若判定其大于空调器的最高保护温度(即空调器及其器件(特别是塑料材质的器件)能承受的最大温度,即第二预设温度),则需要进行卸载降温,以延长空调器的使用寿命,优选地采用关闭室外风机的方式,而若检测到室内换热器的温度小于或等于有效杀菌温度(即第三预设温度)时,需要重新开启室外风机,以确保良好的杀菌效果,通过使室内换热器的温度在杀菌过程中保持在第三预设温度~第二预设温度,以达到烘烤杀菌的目的。

[0019] 其中,第二预设温度的取值范围为 $53^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,第三预设温度的取值范围为 $45^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,取值视具体情况而定,第二预设温度应大于第三预设温度。

[0020] 根据本发明的一个实施例,还包括:当对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,关闭所述压缩机、所述室外风机;当关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,关闭所述四通阀;当关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,关闭所述空调器。

[0021] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,当烘烤杀菌一段时间(即第三预设时间)后,首先关闭压缩机和室外风机,而由于空调器此时仍处于高压状态需要将四通阀延时一段时间(即第四预设时间)后关闭,之后,为了将室内换热器的热量散尽达到保护空调器的目的,需要将室内风机延时一段时间(即第五预设时间)后关闭,最后执行关闭室内风机和导风板的操作,即关闭空调器,以结束杀菌过程。

[0022] 其中,第三预设时间的取值范围一般为3分钟~15分钟,避免高温杀菌时间过程而降低空调器的性能,其具体取值可以根据杀菌前空调器的工作时长等确定;第四预设时间的取值范围2分钟~4.5分钟,第五预设时间的取值范围为2分钟~6分钟,取值视具体情况而定。

[0023] 根据本发明的一个实施例,在根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机之前,还包括:根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

[0024] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,在根据用户的杀菌启动指令启动空调器的室内风机进行干燥之前,首先将空调器的导风板调至预设角度,即微风角度,相当于水平吹出风的位置,以避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,从而提升用户的使用体验。

[0025] 根据本发明第二方面的实施例,还提出了一种用于空调器的杀菌装置,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌装置包括:启动模块,用于接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;控制模块,用于当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,控制关闭所述室内风机,并控制开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作。

[0026] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置,当接收到用户的杀菌启动指令时,开启空调器的室内风机工作第一预设时间,以带走室内换热器及空调器的内壁上的水分达到干燥空调器的目的,然后关闭室内风机并开启空调器的四通阀、压缩机和室外风机使空调器制热启动升高室内换热器的温度,进而对空调器执行杀菌操作,即实现对空调器的有效杀菌,提升用户的使用体验。

[0027] 在该实施例中,第一预设时间的取值范围一般为1分钟~15分钟,具体取值可以根据空调器的体积大小以及室内风机的转速大小而定。

[0028] 根据本发明的上述实施例的用于空调器的杀菌装置,还可以具有以下技术特征:

[0029] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块具体用于:当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,控制对所述空调器执行杀菌操作。

[0030] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动后室内换热器的温度升高至大于第一预设温度(即达到有效杀菌温度)时,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0031] 其中,第一预设温度的取值范围优选地为45℃~100℃,以在不因温度过高损坏空调器的器件(特别是塑料材质的器件)的前提下,达到良好的杀菌效果,取值视具体情况而定。

[0032] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块具体用于:当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,控制对所述空调器执行杀菌操作。

[0033] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动第二预设时间后,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0034] 该实施例可以确保因空调器运行异常,导致室内换热器的温度无法达到有效杀菌温度时,可以顺利进入杀菌阶段,其中,第二预设时间的取值范围优选地为1分钟~5分钟,即空调器制热运行第二预设时间后可认为室内换热器的温度已能够用于杀菌,取值视具体

情况而定。

[0035] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块具体用于:控制按照预设转速开启所述室内风机;以及当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,控制关闭所述室外风机;当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,控制开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

[0036] 在该实施例中,当对空调器执行杀菌操作时,具体地,需要按照预设转速开启室内风机,该预设转速使室内风机处于低转速运行状态,取值范围为300r/min~850r/min,在减小室内换热器的散热速度的同时能使空调器内的热空气流动除掉空调器的内壁上的细菌,取值视具体情况而定;另外,在进行杀菌的过程中,由于室内风机的低转速运转使热交换不良,需要实时检测室内换热器的温度,若判定其大于空调器的最高保护温度(即空调器及其器件(特别是塑料材质的器件)能承受的最大温度,即第二预设温度),则需要进行卸载降温,以延长空调器的使用寿命,优选地采用关闭室外风机的方式,而若检测到室内换热器的温度小于或等于有效杀菌温度(即第三预设温度)时,需要重新开启室外风机,以确保良好的杀菌效果,通过使室内换热器的温度在杀菌过程中保持在第三预设温度~第二预设温度,以达到烘烤杀菌的目的。

[0037] 其中,第二预设温度的取值范围为53℃~100℃,第三预设温度的取值范围为45℃~100℃,取值视具体情况而定,第二预设温度应大于第三预设温度。

[0038] 根据本发明的一个实施例,控制模块具体还用于:当控制对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,控制关闭所述压缩机、所述室外风机;当控制关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,控制关闭所述四通阀;当控制关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,控制关闭所述空调器。

[0039] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置,当烘烤杀菌一段时间(即第三预设时间)后,首先关闭压缩机和室外风机,而由于空调器此时仍处于高压状态需要将四通阀延时一段时间(即第四预设时间)后关闭,之后,为了将室内换热器的热量散尽达到保护空调器的目的,需要将室内风机延时一段时间(即第五预设时间)后关闭,最后执行关闭室内风机和导风板的操作,即关闭空调器,以结束杀菌过程。

[0040] 其中,第三预设时间的取值范围一般为3分钟~15分钟,避免高温杀菌时间过程而降低空调器的性能,其具体取值可以根据杀菌前空调器的工作时长等确定;第四预设时间的取值范围2分钟~4.5分钟,第五预设时间的取值范围为2分钟~6分钟,取值视具体情况而定。

[0041] 根据本发明的一个实施例,所述启动模块还用于:在根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机之前,根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

[0042] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置,在根据用户的杀菌启动指令启动空调器的室内风机进行干燥之前,首先将空调器的导风板调至预设角度,即微风角度,相当于水平吹出风的位置,以避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,从而提升用户的使用体验。

[0043] 根据本发明第三方面的实施例,还提出了一种空调器,包括:如上述任一实施例中所述的用于空调器的杀菌装置。

[0044] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变

得明显,或通过本发明的实践了解到。

### 附图说明

[0045] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0046] 图1示出了相关技术中的空调器的简要结果示意图;

[0047] 图2示出了根据本发明的第一个实施例的用于空调器的杀菌方法的流程示意图;

[0048] 图3示出了根据本发明的实施例的空调器制热原理示意图;

[0049] 图4示出了根据本发明的实施例的执行杀菌操作的流程示意图;

[0050] 图5示出了根据本发明的实施例的结束杀菌系统进入平衡阶段的流程示意图;

[0051] 图6示出了根据本发明的实施例的开启空调器的导风板的流程示意图;

[0052] 图7示出了根据本发明的实施例的空调器的杀菌元素组成示意图;

[0053] 图8示出了根据本发明的实施例的空调器的杀菌操作的不同工作阶段的流程示意图;

[0054] 图9示出了根据本发明的实施例的空调器的杀菌操作过程的时序示意图;

[0055] 图10示出了根据本发明的第二个实施例的用于空调器的杀菌方法的流程示意图;

[0056] 图11示出了根据本发明的一个实施例的用于空调器的杀菌装置的示意框图。

### 具体实施方式

[0057] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0058] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0059] 下面结合图2至图6对本发明的技术方案进行说明。

[0060] 如图2所示,根据本发明的第一个实施例的用于空调器的杀菌方法,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌方法包括:步骤202,接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;步骤204,当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,关闭所述室内风机,并开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作。

[0061] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,当接收到用户的杀菌启动指令时,开启空调器的室内风机工作第一预设时间,以带走室内换热器及空调器的内壁上的水分达到干燥空调器的目的,然后关闭室内风机并开启空调器的四通阀、压缩机和室外风机使空调器制热启动升高室内换热器的温度,进而对空调器执行杀菌操作,即实现对空调器的有效杀菌,提升用户的使用体验。

[0062] 在该实施例中,第一预设时间的取值范围一般为1分钟~15分钟,具体取值可以根据空调器的体积大小以及室内风机的转速大小而定。



[0063] 其中,空调器的制热原理如图3所示,具体地,当空调器制热时,冷媒被压缩机加压成为高温高压气体,经四通阀进入室内换热器,进行冷凝液化放热,成为液体同时将空气加热,从而达到升高温度的目的,之后液体冷媒经节流装置减压进入室外换热器,进行蒸发汽化吸热,成为气体,吸取空气的热量,然后气体冷媒回到压缩机开始下一个循环。其中,四通阀也可以叫转向阀,用于实现压力转换的节流装置可以为毛细管或电子膨胀阀。

[0064] 而步骤204中,为了对空调器执行有效的杀菌操作,具体可按照以下两个实施例执行:

[0065] 实施例一:当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,对所述空调器执行杀菌操作。

[0066] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动后室内换热器的温度升高至大于第一预设温度(即达到有效杀菌温度)时,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0067] 其中,第一预设温度的取值范围优选地为 $45^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,以在不因温度过高损坏空调器的器件(特别是塑料材质的器件)的前提下,达到良好的杀菌效果,取值视具体情况而定。

[0068] 实施例二:当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,对所述空调器执行杀菌操作。

[0069] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动第二预设时间后,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0070] 该实施例可以确保因空调器运行异常,导致室内换热器的温度无法达到有效杀菌温度时,可以顺利进入杀菌阶段,其中,第二预设时间的取值范围优选地为1分钟~5分钟,即空调器制热运行第二预设时间后可认为室内换热器的温度已能够用于杀菌,取值视具体情况而定。

[0071] 另外,如图4所示,所述对所述空调器执行杀菌操作具体包括以下步骤:步骤2042,按照预设转速开启所述室内风机;步骤2044,当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,关闭所述室外风机;步骤2044,当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

[0072] 在该实施例中,当对空调器执行杀菌操作时,具体地,需要按照预设转速开启室内风机,该预设转速使室内风机处于低转速运行状态,取值范围为 $300\text{r}/\text{min}\sim 850\text{r}/\text{min}$ ,在减小室内换热器的散热速度的同时能使空调器内的热空气流动除掉空调器的内壁上的细菌,取值视具体情况而定;另外,在进行杀菌的过程中,由于室内风机的低转速运转使热交换不良,需要实时检测室内换热器的温度,若判定其大于空调器的最高保护温度(即空调器及其器件(特别是塑料材质的器件)能承受的最大温度,即第二预设温度),则需要进行卸载降温,以延长空调器的使用寿命,优选地采用关闭室外风机的方式,而若检测到室内换热器的温度小于或等于有效杀菌温度(即第三预设温度)时,需要重新开启室外风机,以确保良好的杀菌效果,通过使室内换热器的温度在杀菌过程中保持在第三预设温度~第二预设温度,以达到烘烤杀菌的目的。

[0073] 其中,第二预设温度的取值范围为 $53^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,第三预设温度的取值范围为 $45^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,取值视具体情况而定,第二预设温度应大于第三预设温度。

[0074] 如图5所示,所述用于空调器的杀菌方法还包括以下步骤:步骤206,当对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,关闭所述压缩机、所述室外风机;步骤208,当关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,关闭所述四通阀;步骤210,当关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,关闭所述空调器。

[0075] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,当烘烤杀菌一段时间(即第三预设时间)后,首先关闭压缩机和室外风机,而由于空调器此时仍处于高压状态需要将四通阀延时一段时间(即第四预设时间)后关闭,之后,为了将室内换热器的热量散尽达到保护空调器的目的,需要将室内风机延时一段时间(即第五预设时间)后关闭,最后执行关闭室内风机和导风板的操作,即关闭空调器,以结束杀菌过程。

[0076] 其中,第三预设时间的取值范围一般为3分钟~15分钟,避免高温杀菌时间过程而降低空调器的性能,其具体取值可以根据杀菌前空调器的工作时长等确定;第四预设时间的取值范围2分钟~4.5分钟,第五预设时间的取值范围为2分钟~6分钟,取值视具体情况而定。

[0077] 如图6所示,在步骤202之前还包括:步骤200,根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

[0078] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌方法,在根据用户的杀菌启动指令启动空调器的室内风机进行干燥之前,首先将空调器的导风板调至预设角度,即微风角度,相当于水平吹出风的位置,以避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,从而提升用户的使用体验。

[0079] 下面结合图7至图10对本发明的具体实施例进行说明。

[0080] 本发明的技术方案,在现有的常规冷暖空调器的基础上不增加任何硬件成本。如图7所示,实现本发明的杀菌方案的元素包括:输出设备,即:室外风机、压缩机、四通阀、室内风机和导风板;控制处理设备,即:电控PCB板(Printed Circuit Board,印制电路板);输入检测设备,即:用于检测室内换热器温度的室内换热器温度传感器(T2),以及用于生成用户的杀菌启动指令(比如红外遥控信号指令、无线控制信号指令等)的遥控器、电控按键等输入设备。

[0081] 而这些元素进行杀菌操作的不同工作阶段的流程如图8所示,在进入如图8所示的吹风干燥阶段之前,在空调器的电控PCB板收到杀菌启动指令时,首先控制将导风板先调至微风角度(即导风板摆动到基本水平吹出风的位置),由于一般分体式空调器安装在离地1.8米~3.2米高的地方,当导风板打到微风角度时,则可有效避免带细菌难闻异味的风吹到用户身上影响健康。

[0082] 然后,进入如图8所示的吹风干燥阶段(即1阶段),在该阶段,关闭四通阀、室外风机和压缩机,启动室内风机,启动室内风机的目的在于带走空调器的室内换热器及空调器的内壁上的水分,经过一段时间T(即第一预设时间)后使空调器干燥(注:时间T一般建议为1分钟~15分钟之间,主要取决于空调器的大小及室内风机的转速而定)。

[0083] 然后进入制热快速升温阶段(即2阶段),即启动空调器进入制热工作模式,使室内换热器快速升温,在该阶段,开启压缩机、四通阀和室外风机,为了让室内换热器快速升温又避免损耗能量而关闭室内风机,当室内换热器温度传感器T2检测到室内换热器的温度达到有效杀菌温度TE2(注:有效杀菌温度TE2,即第一预设温度,一般建议为45℃~100℃之

间,过低达不到杀菌目的,过高则引起空调器的塑料件损坏)时,进入下一阶段。

[0084] 另外,如果空调器出现异常情况,导致T2的温度达不到有效杀菌温度TE2,则最长运行一段时间(即第二预设时间)后直接进入下一阶段(最长运行时间一般1分钟~5分钟)。

[0085] 制热高温烘烤杀菌及系统卸载阶段(即3阶段),在该阶段,继续开压缩机、四通阀和室外风机,并启动室内风机使其以低转速(即预设转速)运行(低转速一般指300转每分钟~850转每分钟,其运行目的为减小室内换热器散热的同时又能使热空气进一步在空调器的内部流动杀灭空调器的内壁上的细菌,且减小用电);但是,由于室内风机的低转速运行使热交换不良,则会时室内换热器的温度继续上升,通过T2检测到室内换热器的温度接近空调最高保护温度TE1(注:TE1为空调器或其塑料器件能承受最大温度,即第二预设温度,一般53℃~100℃之间,具体温度参考空调器的具体机型)时进行系统卸载,具体采用关停室外风机的方式,在卸载进行时室内换热器的温度会下降,当室内换热器的温度下降到接近TE2(即第三预设温度)时,则启动室外风机。经过上述高温烘烤一段时间后退此过程进入下一阶段,综上,该杀菌过程保持室内换热器的温度处于高温区TE2~TE1,从而达到烤烘杀细菌的目的,其中烘烤杀菌时间(即第三预设时间)一般3分钟~15分钟。

[0086] 吹风系统平衡阶段(即4阶段),在该阶段,首先关闭压缩机和室外风机,而由于此时空调系统还处于高压状态故四通阀延时一段时间(即第四预设时间)关闭(一般2分钟~4.5分钟),此过程中保持开启室内风机,以吹走室内换热器上的热量而保护空调器,吹一段时间(即第五预设时间)后(一般建议2分钟~6分钟)结束整个杀菌过程,关闭室内风机和导风板。

[0087] 以上不同元素在杀菌操作过程的不同阶段的时序图如图9所示。

[0088] 上述实施例的杀菌流程如图10所示,包括以下步骤:

[0089] 步骤S02,输入启动信号(即杀菌启动指令);

[0090] 步骤S04,导风板摆到微风角度;

[0091] 步骤S06,关闭四通阀、室外风机和压缩机,启动室内风机;

[0092] 步骤S08,判断干燥时间到否,若是,执行步骤S10,否则返回执行步骤S06;

[0093] 步骤S10,开启四通阀、室外风机和压缩机,关闭室内风机;

[0094] 步骤S12,判断室内换热器达有效杀菌温度或达最大运行时间,若是,执行步骤S14,否则返回执行步骤S10;

[0095] 步骤S14,低风速开启室内风机;

[0096] 步骤S16,检测室内换热器是否达最高保护温度,若是,执行步骤S18,否则执行步骤S20;

[0097] 步骤S18,关闭室外风机,进行卸载;

[0098] 步骤S20,判断室内换热器的温度是否小于或等于有效杀菌温度,若是,执行步骤S22,否则返回执行步骤S16;

[0099] 步骤S22,开启室外风机;

[0100] 步骤S24,判断杀菌时间到否,若是,执行步骤S26,否则执行步骤S14;

[0101] 步骤S26,关闭压缩机和室外风机,延时关闭四通阀;

[0102] 步骤S28,关闭室内风机和导风板。

[0103] 一个具体实施例如下所示:

[0104] 第一步:用遥控器遥控启动空调器的杀菌模式,空调器的电控板接收到信号后控制导风板摆到微风角度,以避免吹到用户,然后启动室内风机,吹风7分钟后结束干燥。

[0105] 第二步:开启压缩机、四通阀和室外风机,并关闭室内风机,经过60秒后室内换热器温度传感器T2检测到室内换热器的温度已达有效杀菌温度50℃,则进入下一步。

[0106] 第三步:重新开启室内风机并以低转速600转每分钟运行,经过120秒后室内换热器的温度升到空调器的最高保护温度60℃,则进行卸载关停室外风机,由于关室外风机导致室外热交换不良,室内换热器的温度经过50秒下降到50℃,此时,结束卸载并开启室外风机,按上述循环8分钟后进入下一步。

[0107] 第四步:关闭压缩机和室外风机、延时3分钟关闭四通阀、室内风机继续运行4分钟后关闭,同时关闭导风板,空调器关机,结束整个杀菌过程。

[0108] 图11示出了根据本发明的一个实施例的用于空调器的杀菌装置的结构示意图。

[0109] 如图11所示,根据本发明的一个实施例的用于空调器的杀菌装置1100,所述空调器包括:室内换热器、室内风机、四通阀、压缩机、室外风机和导风板,所述杀菌装置1100包括:启动模块1102和控制模块1104。

[0110] 其中,启动模块1102,用于接收用户的杀菌启动指令,并根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机工作;控制模块1104,用于当所述室内风机工作的时间达到第一预设时间时,控制关闭所述室内风机,并控制开启所述四通阀、所述压缩机和所述室外风机使所述空调器工作在制热模式升高所述室内换热器的温度,以对所述空调器执行杀菌操作。

[0111] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置1100,当接收到用户的杀菌启动指令时,开启空调器的室内风机第一预设时间,以带走室内换热器及空调器的内壁上的水分达到干燥空调器的目的,然后关闭室内风机并开启空调器的四通阀、压缩机和室外风机使空调器制热启动升高室内换热器的温度,进而对空调器执行杀菌操作,即实现对空调器的有效杀菌,提升用户的使用体验。

[0112] 在该实施例中,第一预设时间的取值范围一般为1分钟~15分钟,具体取值可以根据空调器的体积大小以及室内风机的转速大小而定。其中,可以第一控制模块1104和第二控制模块1106可以由一块电控PCB板实现。

[0113] 根据本发明的上述实施例的用于空调器的杀菌装置1100,还可以具有以下技术特征:

[0114] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块1104具体用于:当所述室内换热器的温度升高至大于第一预设温度时,控制对所述空调器执行杀菌操作。

[0115] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动后室内换热器的温度升高至大于第一预设温度(即达到有效杀菌温度)时,开始执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0116] 其中,第一预设温度的取值范围优选地为45℃~100℃,以在不因温度过高损坏空调器的器件(特别是塑料材质的器件)的前提下,达到良好的杀菌效果,取值视具体情况而定。

[0117] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块1104具体用于:当所述空调器工作在制热模式的时间达到第二预设时间时,控制对所述空调器执行杀菌操作。

[0118] 在该实施例中,可以在关闭空调器的室内风机且制热启动第二预设时间后,开始

执行相应的杀菌操作,以达到良好的杀菌效果。

[0119] 该实施例可以确保因空调器运行异常,导致室内换热器的温度无法达到有效杀菌温度时,可以顺利进入杀菌阶段,其中,第二预设时间的取值范围优选地为1分钟~5分钟,即空调器制热运行第二预设时间后可认为室内换热器的温度已能够用于杀菌,取值视具体情况而定。

[0120] 根据本发明的一个实施例,第二控制模块1104具体用于:控制按照预设转速开启所述室内风机;以及当所述室内换热器的温度大于第二预设温度时,控制关闭所述室外风机;当所述室内换热器的温度小于或等于第三预设温度时,控制开启所述室外风机,其中,所述第二预设温度大于所述第三预设温度。

[0121] 在该实施例中,当对空调器执行杀菌操作时,具体地,需要按照预设转速开启室内风机,该预设转速使室内风机处于低转速运行状态,取值范围为300r/min~850r/min,在减小室内换热器的散热速度的同时能使空调器内的热空气流动除掉空调器的内壁上的细菌,取值视具体情况而定;另外,在进行杀菌的过程中,由于室内风机的低转速运转使热交换不良,需要实时检测室内换热器的温度,若判定其大于空调器的最高保护温度(即空调器及其器件(特别是塑料材质的器件)能承受的最大温度,即第二预设温度),则需要进行卸载降温,以延长空调器的使用寿命,优选地采用关闭室外风机的方式,而若检测到室内换热器的温度小于或等于有效杀菌温度(即第三预设温度)时,需要重新开启室外风机,以确保良好的杀菌效果,通过使室内换热器的温度在杀菌过程中保持在第三预设温度~第二预设温度,以达到烘烤杀菌的目的。

[0122] 其中,第二预设温度的取值范围为53℃~100℃,第三预设温度的取值范围为45℃~100℃,取值视具体情况而定,第二预设温度应大于第三预设温度。

[0123] 根据本发明的一个实施例,所述控制模块1104具体还用于:当控制对所述空调器执行杀菌操作的时间达到第三预设时间后,控制关闭所述压缩机、所述室外风机;当控制关闭所述压缩机、所述室外风机的时间达到第四预设时间后,控制关闭所述四通阀;当控制关闭所述四通阀的时间达到第五预设时间后,控制关闭所述空调器。

[0124] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置1100,当烘烤杀菌一段时间(即第三预设时间)后,首先关闭压缩机和室外风机,而由于空调器此时仍处于高压状态需要将四通阀延时一段时间(即第四预设时间)后关闭,之后,为了将室内换热器的热量散尽达到保护空调器的目的,需要将室内风机延时一段时间(即第五预设时间)后关闭,最后执行关闭室内风机和导风板的操作,即关闭空调器,以结束杀菌过程。

[0125] 其中,第三预设时间的取值范围一般为3分钟~15分钟,避免高温杀菌时间过程而降低空调器的性能,其具体取值可以根据杀菌前空调器的工作时长等确定;第四预设时间的取值范围2分钟~4.5分钟,第五预设时间的取值范围为2分钟~6分钟,取值视具体情况而定。

[0126] 根据本发明的一个实施例,所述启动模块1102还用于:在根据所述杀菌启动指令启动所述室内风机之前,根据所述杀菌启动指令按照预设角度开启所述导风板。

[0127] 根据本发明的实施例的用于空调器的杀菌装置1100,在根据用户的杀菌启动指令启动空调器的室内风机进行干燥之前,首先将空调器的导风板调至预设角度,即微风角度,相当于水平吹出风的位置,以避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,从而提升

用户的使用体验。

[0128] 作为本发明的一个实施例,可以将上述的杀菌装置应用在空调器中,即根据本发明的实施例的空调器,包括:如图11所示的用于空调器的杀菌装置1100。该实施例中的空调器包括分体式空调器,所述分体式空调器包括室内机,所述室内机安装在距离地面1.8米~3.2米的位置,则当将导风板调至微风角度时,可以避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康。

[0129] 可见,本发明的技术方案,主要利用导风板摆动到避免吹人的角度,同时利用空调器的室内换热器处于高温烘烤状态,杀灭室内换热器及空调器的内壁上的细菌,而为使空调器能进入高温烘烤状态,空调器的室内风机处于低转速运行状态,并且通过关停室外风机来保持室内换热器处于高温烘烤状态但又不会由于过热烧坏空调器。

[0130] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,本发明提出了一种新的空调器的杀菌方案及使用该方案的空调器,可以有效地实现对空调器的杀菌,从而避免带有细菌及难闻气味的风影响到用户的健康,提升用户的使用体验。

[0131] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

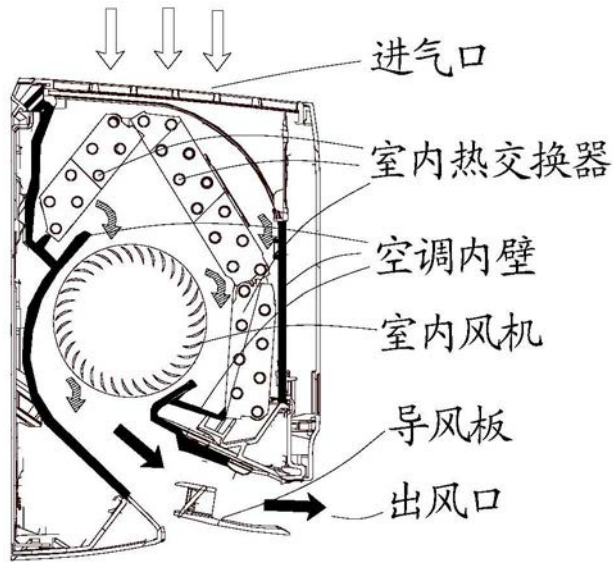


图1

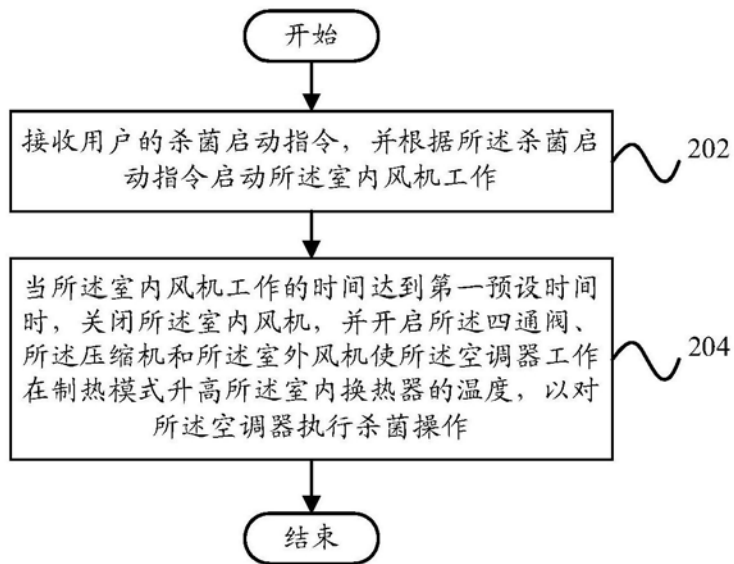


图2

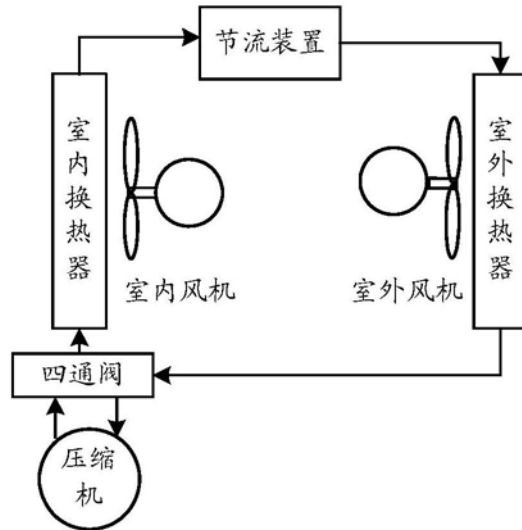


图3

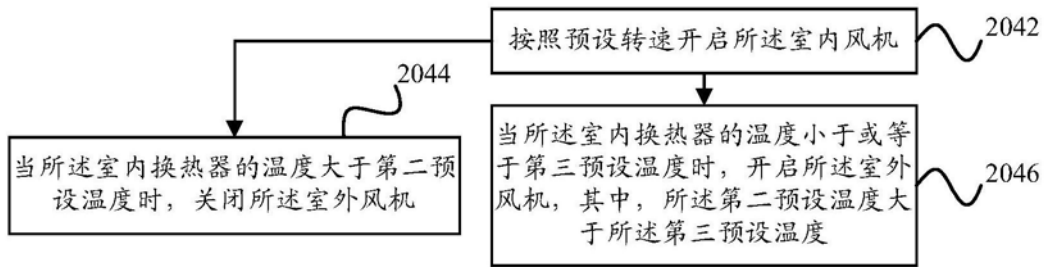


图4

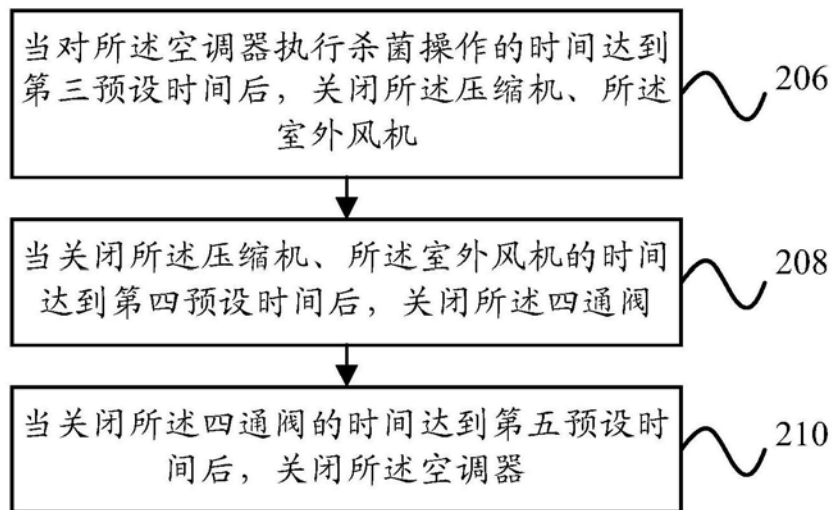


图5



根据所述杀菌启动指令按照预设角度  
开启所述导风板 200

图6

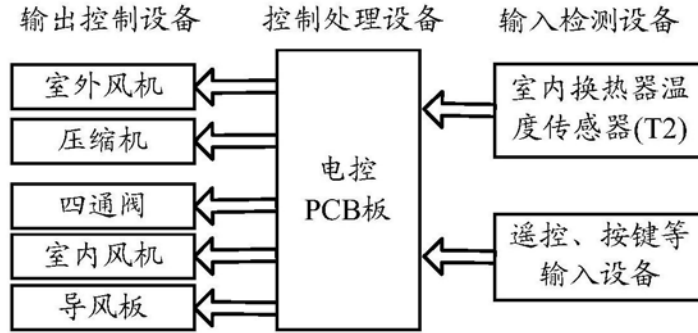


图7

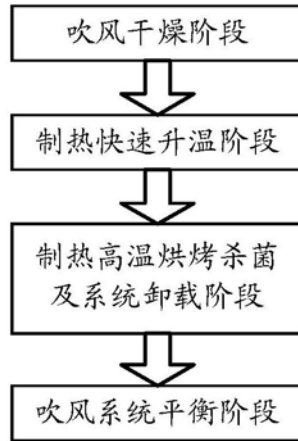


图8

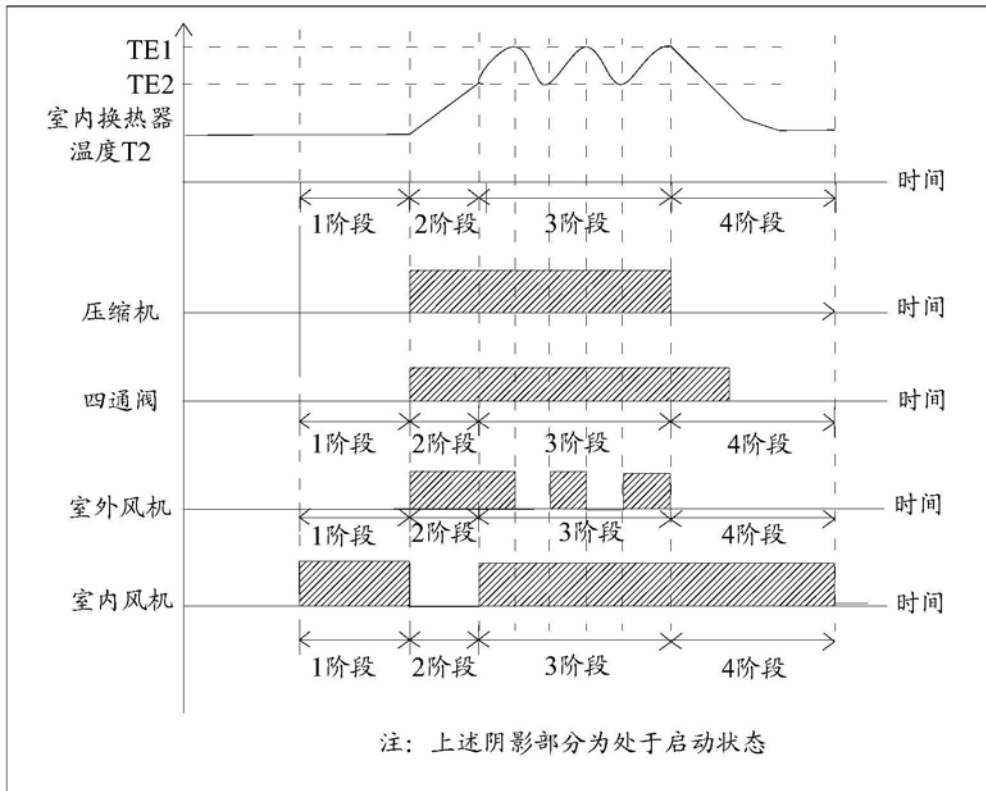


图9

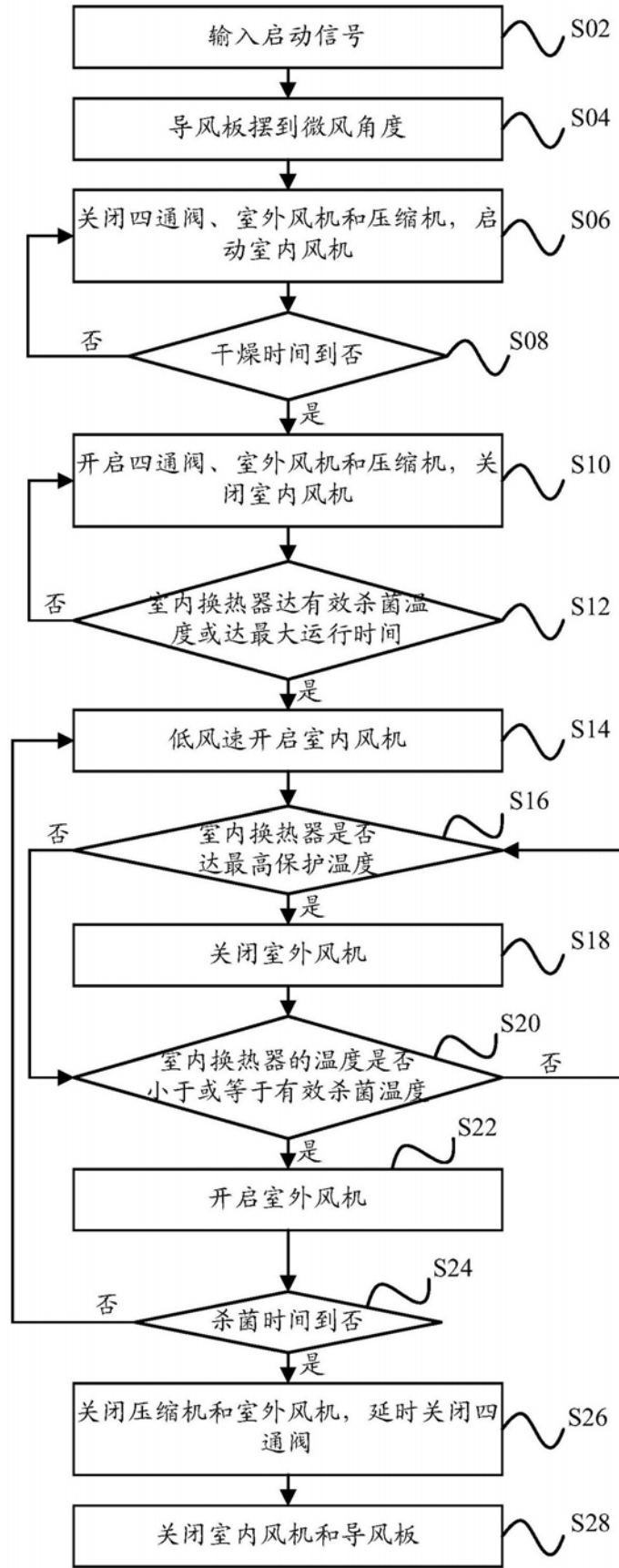


图10

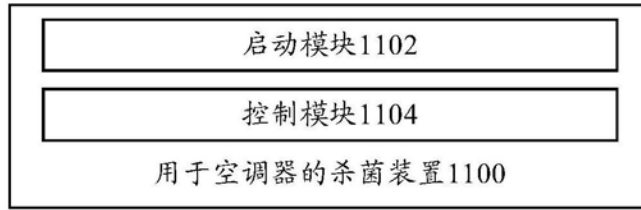


图11