



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109945448 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910180991.9

F24F 110/10(2018.01)

(22)申请日 2019.03.11

(71)申请人 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

(72)发明人 司徒洪杰

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/77(2018.01)

F24F 11/86(2018.01)

F24F 120/10(2018.01)

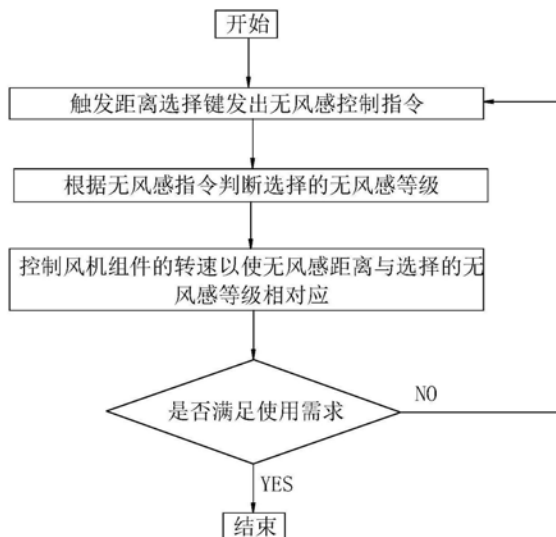
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

空调器的控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种空调器的控制方法,空调器包括风机组件,空调器具有无风感模式,在无风感模式,空调器的凉感区域包括有风感区域和无风感区域,有风感区域与无风感区域的分界处与空调器的距离为无风感距离,在无风感区域,空气流动速度平均值不高于0.3m/s且吹风感指数DR值≤5%,无风感模式包括多个无风感等级,多个无风感等级对应的无风感距离不同。空调器的控制方法包括:在接收到无风感控制指令时,控制风机组件的输出转速以控制空调器进入相应的无风感等级。根据本发明的空调器的控制方法,可以通过选择不同的无风感等级以控制空调器的无风感距离,由此可以使室内人群集中处于无风感区域内,大大提升了用户的使用舒适度。



1. 一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括风机组件,所述空调器具有无风感模式,在所述无风感模式,沿着空气流动方向所述空调器的凉感区域包括有风感区域和无风感区域,所述有风感区域与所述无风感区域的分界处与所述空调器的距离为无风感距离,在所述无风感区域,空气流动速度平均值不高于 $0.3\text{m/s}$ 且吹风感指数DR值 $\leq 5\%$ ,所述无风感模式包括多个无风感等级,多个所述无风感等级对应的所述无风感距离不同;

所述控制方法包括:

在接收到无风感控制指令时,控制所述风机组件的输出转速以控制所述空调器进入相应的所述无风感等级。

2. 根据权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,在接收到无风感控制指令时,将所述空调器的压缩机的运行频率降低至设定频率。

3. 根据权利要求2所述的空调器的控制方法,其特征在于,在所述压缩机的运行频率为设定频率之后;

检测室内环境温度,并比较室内环境温度和设定温度以得到温度差,当温差大于第一设定值时,调高压缩机的运行频率,当温差小于第一设定值时,降低压缩机的运行频率。

4. 根据权利要求1所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括多个距离选择键,所述多个距离选择键对应不同的无风感距离,通过触发其中一个所述距离选择键发出所述无风感控制指令。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述风机组件包括三个以上的风机,通过控制至少两个所述风机的输出转速以控制所述空调器进入相应的所述无风感等级。

6. 一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括:机壳、第一风机组件和第二风机组件,所述机壳上设有第一出风口和第二出风口,所述第一风机组件为对旋风机,所述第一风机组件包括沿空气流动方向排布的第一风机和第二风机,所述第一风机组件朝向所述第一出风口送风,所述第二风机组件朝向所述第二出风口送风,所述空调器具有无风感模式,在所述无风感模式,沿着空气流动方向所述空调器的凉感区域包括有风感区域和无风感区域,所述有风感区域与所述无风感区域的分界处与所述空调器的距离为无风感距离,在所述无风感区域,空气流动速度平均值不高于 $0.3\text{m/s}$ 且吹风感指数DR值 $\leq 5\%$ ,所述无风感模式包括多个无风感等级,多个所述无风感等级对应的无风感距离不同,所述空调器的控制方法包括:

控制所述空调器切换至所述无风感模式并选择其中一种所述无风感等级;

控制所述第一风机和所述第二风机中的至少一个的转速、所述第二风机组件的转速分别满足设定要求。

7. 根据权利要求6所述的空调器的控制方法,其特征在于,多个所述无风感等级包括第一档至第N档,从所述第一档到所述第N档,所述无风感距离逐渐增大。

8. 根据权利要求7所述的空调器的控制方法,其特征在于,在N个档位中所述第二风机组件的转速保持不变。

9. 根据权利要求7所述的空调器的控制方法,其特征在于,在空气流动方向上,所述第二风机位于所述第一风机的下游,在从第一档至第M档的每个所述无风感等级中控制所述第一风机停止转动,其中从第一档至第M档的M个档位中,档位越高,所述第二风机的转速越

高,  $M < N$ 。

10. 根据权利要求9所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 在从第M+1档到第N档的每个档位中, 控制所述第一风机转动。

11. 根据权利要求10所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 在从第M+1档到第N档的每个档位中, 所述第二风机的转速均大于所述第一风机的转速。

12. 根据权利要求10所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 在从第M+1档到第N档的多个档位中, 档位越高, 所述第二风机的转速越高。

13. 根据权利要求6所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 当控制所述空调器切换至无风感模式时, 将压缩机的运行频率降低至设定频率。

14. 根据权利要求13所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 在所述压缩机的运行频率为设定频率之后;

检测室内环境温度, 并比较室内环境温度和设定温度以得到温度差, 当温差大于第一设定值时, 调高压缩机的运行频率, 当温差小于第一设定值时, 降低压缩机的运行频率。

15. 根据权利要求6所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 所述空调器包括多个距离选择键, 所述多个距离选择键对应不同的无风感距离, 通过触发其中一个所述距离选择键选择相应的无风感等级。

16. 根据权利要求7-15中任一项所述的空调器的控制方法, 其特征在于, 多个所述无风感等级包括第一档至第六档;

当所述无风感等级处于第一档时, 控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在250rpm-350rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;

当所述无风感等级处于第二档时, 控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在450rpm-550rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;

当所述无风感等级处于第三档时, 控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在550rpm-650rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;

当所述无风感等级处于第四档时, 控制所述第一风机的输出转速在120rpm-220rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在250rpm-350rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;

当所述无风感等级处于第五档时, 控制所述第一风机的输出转速在150rpm-250rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在500rpm-600rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;

当所述无风感等级处于第六档时, 控制所述第一风机的输出转速在150rpm-250rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在650rpm-750rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间。

## 空调器的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其是涉及一种空调器的控制方法。

### 背景技术

[0002] 在相关技术中,空调器可以具有无风感模式。但是当空调器处于无风感模式时,空调器的无风感距离是恒定的,由于室内人群与空调器之间的距离不是固定不变的,从而会降低用户对空调器的无风感模式的使用体验。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种空调器的控制方法,所述控制方法操作方便、可以满足用户的特定使用需求。

[0004] 根据本发明第一实施例的空调器的控制方法,所述空调器包括风机组件,所述空调器具有无风感模式,在所述无风感模式,沿着空气流动方向所述空调器的凉感区域包括有风感区域和无风感区域,所述有风感区域与所述无风感区域的分界处与所述空调器的距离为无风感距离,在所述无风感区域,空气流动速度平均值不高于 $0.3\text{m/s}$ 且吹风感指数DR值 $\leq 5\%$ ,所述无风感模式包括多个无风感等级,多个所述无风感等级对应的所述无风感距离不同;所述控制方法包括:在接收到无风感控制指令时,控制所述风机组件的输出转速以控制所述空调器进入相应的所述无风感等级。

[0005] 根据本发明第一实施例的空调器的控制方法,操作比较方便,可以通过选择不同的无风感等级以控制空调器的无风感距离,由此可以使室内人群集中处于无风感区域内,大大提升了用户的使用舒适度。

[0006] 根据本发明的一些实施例,在接收到无风感控制指令时,将所述空调器的压缩机的运行频率降低至设定频率。

[0007] 在本发明的一些实施例中,在所述压缩机的运行频率为设定频率之后;检测室内环境温度,并比较室内环境温度和设定温度以得到温度差,当温差大于第一设定值时,调高压缩机的运行频率,当温差小于第一设定值时,降低压缩机的运行频率。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述空调器包括多个距离选择键,所述多个距离选择键对应不同的无风感距离,通过触发其中一个所述距离选择键发出所述无风感控制指令。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述风机组件包括三个以上的风机,通过控制至少两个所述风机的输出转速以控制所述空调器进入相应的所述无风感等级。

[0010] 根据本发明第二实施例的空调器的控制方法,所述空调器包括:机壳、第一风机组件和第二风机组件,所述机壳上设有第一出风口和第二出风口,所述第一风机组件为对旋风机,所述第一风机组件包括沿空气流动方向排布的第一风机和第二风机,所述第一风机组件朝向所述第一出风口送风,所述第二风机组件朝向所述第二出风口送风,所述空调器具有无风感模式,在所述无风感模式,沿着空气流动方向所述空调器的凉感区域包括有风感区域和无风感区域,所述有风感区域与所述无风感区域的分界处与所述空调器的距离为

无风感距离,在所述无风感区域,空气流动速度平均值不高于0.3m/s且吹风感指数DR值 $\leq$ 5%,所述无风感模式包括多个无风感等级,多个所述无风感等级对应的无风感距离不同,所述空调器的控制方法包括:控制所述空调器切换至所述无风感模式并选择其中一种所述无风感等级;控制所述第一风机和所述第二风机中的至少一个的转速、所述第二风机组件的转速分别满足设定要求。

[0011] 根据本发明第二实施例的空调器的控制方法,操作比较方便,可以根据实际的使用需求选择不同的无风感等级,由此可以灵活控制空调器的无风感距离,可以使室内人群集中处于无风感区域内,大大提升了用户的使用舒适度。

[0012] 根据本发明的一些实施例,多个所述无风感等级包括第一档至第N档,从所述第一档到所述第N档,所述无风感距离逐渐增大。

[0013] 在本发明的一些实施例中,在N个档位中所述第二风机组件的转速保持不变。

[0014] 在本发明的一些实施例中,在空气流动方向上,所述第二风机位于所述第一风机的下游,在从第一档至第M档的每个所述无风感等级中控制所述第一风机停止转动,其中从第一档至第M档的M个档位中,档位越高,所述第二风机的转速越高, $M < N$ 。

[0015] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档的每个档位中,控制所述第一风机转动。

[0016] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档的每个档位中,所述第二风机的转速均大于所述第一风机的转速。

[0017] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档的多个档位中,档位越高,所述第二风机的转速越高。

[0018] 根据本发明的一些实施例,当控制所述空调器切换至无风感模式时,将压缩机的运行频率降低至设定频率。

[0019] 在本发明的一些实施例中,在所述压缩机的运行频率为设定频率之后;检测室内环境温度,并比较室内环境温度和设定温度以得到温差,当温差大于第一设定值时,调高压缩机的运行频率,当温差小于第一设定值时,降低压缩机的运行频率。

[0020] 在本发明的一些实施例中,所述空调器包括多个距离选择键,所述多个距离选择键对应不同的无风感距离,通过触发其中一个所述距离选择键选择相应的无风感等级。

[0021] 根据本发明的一些实施例,多个所述无风感等级包括第一档至第六档;当所述无风感等级处于第一档时,控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在250rpm-350rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;当所述无风感等级处于第二档时,控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在450rpm-550rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;当所述无风感等级处于第三档时,控制所述第一风机不输出转速、控制所述第二风机的输出转速在550rpm-650rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;当所述无风感等级处于第四档时,控制所述第一风机的输出转速在120rpm-220rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在250rpm-350rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;当所述无风感等级处于第五档时,控制所述第一风机的输出转速在150rpm-250rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在500rpm-600rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间;当所述无风感等级处于第六档时,控制所述第一风机的

输出转速在150rpm-250rpm之间、控制所述第二风机的输出转速在650rpm-750rpm之间、控制所述第二风机组件的输出转速在150rpm-250rpm之间。

[0022] 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

[0023] 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:

[0024] 图1是根据本发明第一实施例的空调器的控制方法的流程图;

[0025] 图2是根据本发明实施例的空调器的整体结构示意图;

[0026] 图3是根据本发明第一实施例的空调器的爆炸图;

[0027] 图4是根据本发明第二实施例的空调器的爆炸图;

[0028] 图5是根据本发明的空调器的局部结构爆炸图;

[0029] 图6是根据本发明实施例的第一风机组件和第二风机组件的配合结构示意图;

[0030] 图7是根据本发明第二实施例的空调器的操作方法的流程图;

[0031] 图8是根据本发明第二实施例的空调器的操作方法的流程图;

[0032] 图9是根据本发明第二实施例的空调器的操作方法的流程图。

[0033] 附图标记:

[0034] 空调器100,

[0035] 机壳1,第一出风口1a,第二出风口1b,进风口1c,可视区域1d,

[0036] 面板部件11,背板部件12,

[0037] 风机组件2,

[0038] 第一风机组件21,第一风机211,第二风机212,

[0039] 第二风机组件22,第三风机221,

[0040] 风道安装板23,

[0041] 出风框部件3,第一出风框31,第二出风框32,

[0042] 换热器部件4,

[0043] 第一开关门5,

[0044] 第二开关门6,

[0045] 第一驱动机构7,传动齿轮71,齿条72。

### 具体实施方式

[0046] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0047] 下面参考附图描述根据本发明第一实施例的空调器100的控制方法。

[0048] 根据本发明实施例的空调器100,可以包括风机组件,空调器100可以具有无风感模式,当空调器100处于无风感模式时,沿着空气气流的流通方向,空调器100的凉感区域可以包括有风感区域和无风感区域,在有风感区域和无风感区域内用户均可以感知空调器

100对室内温度的制冷和制热。有风感区域与无风感区域的分界处与空调器100的距离可以为无风感距离,在无风感区域,空气流动速度平均值不高于0.3m/s且DR(draft rating index,吹风感指数)值 $\leq 5\%$ ,无风感模式可以包括多个无风感等级,多个无风感等级对应的无风感距离不同。

[0049] 具体而言,当空调器100工作时,风机组件可以通过旋转以将空气气流从空调器100内吹出,沿空气气流的流通方向,空调器100的前方可以包括由近及远顺序分布的有风感区域、无风感区域和无风区域。有风感区域距离空调器100最近,该区域内的空气流动速度较大,用户感到的风感较强,容易产生不适感。无风区域距离空调器100最远,该区域内空气流动速度接近为零,用户在该区域内完全感觉不到风感。无风感区域位于有风感区域和无风区域之间,该区域内的空气流动速度较缓慢,用户感到的风感不会对用户产生不适感,而且用户可以明显感觉到空调器100的制冷或制热,具有很高的使用舒适度。其中,无风感区域内的空气流动速度较缓慢,DR值是用来定量预测由吹风感引起的不满意人群的百分数,无风感区域内的DR值不大于5%,可以给用户带来很好的使用体验。

[0050] 由于无风感模式下的多个无风感等级的无风感距离不同,用户可以根据室内人群的分布情况选择空调器100的无风感等级以使室内人群集中位于无风感区域内,由此可以大大提升用户的使用舒适度。

[0051] 如图1所示,根据本发明第一实施例的空调器100的控制方法,可以包括:在接收到无风感控制指令时,可以控制风机组件的输出转速以控制空调器100进入相应的无风感等级。具体而言,不同的无风感等级对应的风机组件的转速不同,可以通过控制风机组件的转速以调节无风感等级。

[0052] 例如,随着无风感等级的提高,空调器100的无风感距离越来越远。当室内人群距离空调器100较近时,可以选择较低的无风感等级,此时风机组件的转速较缓慢。当室内人群距离空调器100较远时,可以选择较高的无风感等级,此时风机组件的转速较快。由此,通过上述设置,可以通过选择不同的无风感等级以使室内人群集中位于无风感区域内,由此可以降低风感对人体带来的不适感,大大提升了用户的使用舒适度。

[0053] 根据本发明第一实施例的空调器100的控制方法,操作比较方便,可以通过选择不同的无风感等级以控制空调器100的无风感距离,由此可以使室内人群集中处于无风感区域内,大大提升了用户的使用舒适度。

[0054] 根据本发明的一些实施例,在接收到无风感控制指令时,可以将空调器100的压缩机的运行频率降低至设定频率,由此可以在满足空调器100的制冷或制热需求的同时降低压缩机的能耗。例如,空调器100可以具有正常送风模式和无风感模式,当空调器100处于正常送风模式时,空调器100的送风速度较快,压缩机的运行频率较高。由于无风感模式的送风速度相对较缓慢,所需要的压缩机的运行频率相对较小。通过降低压缩机的运行频率可以降低空调器100的能量消耗,还可以延长压缩机的使用寿命。例如,当控制空调器100切换至无风感模式时,可以将压缩机的运行频率降低至35Hz。

[0055] 在本发明的一些实施例中,在将压缩机的运行频率为设定频率之后,可以检测室内环境温度,并比较室内环境温度和设定温度以得到温度差,当温差大于第一设定值时,可以调高压缩机的运行频率,当温差小于第一设定值时可以,降低压缩机的运行频率,由此不仅可以确保空调器100的制冷和制热效率,还可以减少空调器100的能量消耗。

[0056] 例如,在将压缩机的运行频率为设定频率之后,如检测室内环境温度与当前档位对应的设定温度之间的温度差大于或等于8℃时,则将压缩机的运行频率调高至40Hz。若室内环境温度与当前档位对应的设定温度之间的温度差小于8℃时,则将压缩机的运行频率调低至25Hz。

[0057] 根据本发明的一些实施例,空调器100可以包括多个距离选择键,多个距离选择键可以对应不同的无风感距离,可以通过触发其中一个距离选择键发出无风感控制指令,由此可以使空调器100的操作方法更加简单。可选地,多个距离选择键可以设在空调器100的控制面板上,多个距离选择键也可以设在空调遥控器上。

[0058] 根据本发明的一些实施例,风机组件可以包括三个以上的风机,可以通过控制至少两个风机的输出转速以控制空调器100进入相应的无风感等级,由此,风机组件采用多个风机相互配合的方式进行送风,不仅可以提升风机组件的送风效果,还可以降低每个风机的输出功率,延长每个风机的使用寿命。

[0059] 例如,风机组件的多个风机的送风方向可以不同,多个风机吹出的空气气流可以在空调器100的前方进行混流,由此可以使气流向室内空间的多个方向进行流通,可以起到很好的散风效果,进而可以提升空调器100的无风感效果。

[0060] 下面参考附图描述根据本发明第二实施例的空调器100的控制方法。

[0061] 如图2-图4所示,根据本发明实施例的空调器100可以包括机壳1、第一风机组件21和第二风机组件22,机壳1上可以设有第一出风口1a和第二出风口1b,第一风机组件21可以包括沿空气流动方向排布的第一风机211和第二风机212,第一风机组件21可以朝向第一出风口1a送风,第二风机组件22可以朝向第二出风口1b送风。

[0062] 在本发明的一个具体示例中,空调器100可以包括机壳1、风机组件2、出风框部件3和换热器部件4。其中,风机组件2、出风框部件3和换热器部件4均可以设在机壳1内。机壳1可以包括面板部件11和背板部件12,面板部件11设在背板部件12的前侧并与背板部件12配合以限定出可视区域1d,面板部件11上设有在上下方向上间隔分布的第一出风口1a和第二出风口1b,背板部件12上设有进风口1c。

[0063] 风机组件2包括第一风机组件21、第二风机组件22和风道安装板23,第一风机组件21和第二风机组件22均设在风道安装板23上并在上下方向上间隔分布,第一风机组件21可以朝向第一出风口1a送风,第二风机组件22可以朝向第二出风口1b送风。其中,第一风机组件21包括在前后方向上排布的第一风机211和第二风机212,第二风机212位于第一风机211的前侧。第二风机组件22包括位于第一风机组件21下方的第三风机221。在空气气流的流通方向上,出风框部件3位于风机组件2的下游,出风框部件3上设有与第一风机组件21正对设置的第一出风框31和与第二风机组件22正对设置的第二出风框32,第一出风框31与第一出风口1a正对设置,第二出风框32与第二出风口1b正对设置。其中,出风框部件3的至少一部分可以通过可视区域1d可视,由此可以对空调器100起到装饰的作用。

[0064] 可选地,第一风机组件21可以为对旋风机,由此不仅可以使风道部件的整体结构更加紧凑,还可以实现较好的送风效果。可选地,第二风机组件22可以为轴流风机,轴流风机的送风原理为周向进风、轴向出风,由此可以提升第二风机组件22的送风能力。

[0065] 当然可以理解的是,风机组件2的结构设计形式并不仅限于此。又例如,第一风机组件21可以为对旋风机,第二风机组件22可以为斜流风机。



[0066] 其中,空调器100可以具有无风感模式,在无风感模式,沿着空气流动方向,空调器100的凉感区域可以包括有风感区域和无风感区域,有风感区域与无风感区域的分界处与空调器100的距离可以为无风感距离,在无风感区域,空气流动速度平均值不高于0.3m/s且吹风感指数DR值 $\leq 5\%$ 。无风感模式可以包括多个无风感等级,多个无风感等级对应的无风感距离可以不同。具体而言,上述描述中的无风感可以理解为:距离空调器100的安装位置的墙面设定距离,与空调器100的安装面平行的垂直面的内空气流动速度平均值0.3m/s以下(包含0.3m/s),DR(draft rating index,吹风感指数)值小于等于5%的一种室内舒适环境。其中,DR值是用来定量预测由吹风感引起的不满意人群的百分数。

[0067] 在无风感模式下,空调器100的前方可以包括由近及远顺序分布的有风感区域、无风感区域和无风区域,有风感区域距离空调器100最近,该区域内的空气流动速度较大,用户感到的风感较强,容易产生不适感。无风区域距离空调器100最远,该区域内空气流动速度接近为零,用户在该区域内完全感觉不到风感。无风感区域位于有风感区域和无风区域之间,该区域内的空气流动速度较缓慢,用户感到的风感不会对用户产生不适感,而且用户可以明显感觉到空调器100的制冷或制热,具有很高的使用舒适度。不同的无风感等级对应的无风感区域与空调器100之间的距离不同,用户可以根据室内人群的分布情况选择空调器100的无风感等级以使室内人群集中位于无风感区域内,由此可以大大提升用户的使用舒适度。

[0068] 如图7所示,根据本发明第二实施例的空调器100的控制方法,可以包括:控制空调器100切换至无风感模式并可以选择其中一种无风感等级,控制第一风机211和第二风机212中的至少一个的转速、第二风机组件22的转速分别满足设定要求。

[0069] 具体而言,当空调器100切换至无风感模式后,可以根据实际的使用需求选择无风感等级。其中,可以通过调节第一风机211和第三风机221的转速以使空调器100切换至不同的无风感等级,也可以通过调节第二风机212和第三风机221的转速以使空调器100切换至不同的无风感等级,还可以同时调节第一风机211、第二风机212和第三风机221的转速以使空调器100切换至不同的无风感等级。不同的无风感等级对应的无风感距离不同,用户可以改变空调器100的无风感等级以实现无风感距离的改变。由此,可以使室内人群集中处于无风感区域内,可以提升用户的使用舒适度。

[0070] 在本发明的一个具体示例中,空调器100可以具有正常送风模式和无风感模式。当空调器100处于正常送风模式时,第一风机组件21和第二风机组件22的转速较快以使室内区域全部处于有风感区域。其中,空调器100的控制方法还可以包括选择空调器100的制冷类型。当室内温度较低时,可以选择空调器100进入制热模式和正常送风模式。可以理解的是,热风的空气密度较小,流通速度相对较慢,正常送风模式下可以使热风流通至室内的各个角落,由此可以提升空调器100的制热效率。当室内温度较高时,可以选择空调器100进入制冷模式和无风感模式。可以理解的是,冷风的空气密度较大,流通速度相对较快。若选择正常送风模式,冷风会快速地吹向室内人群,极易产生不适感。通过将空调器100调节至无风感模式,可以根据室内人群的分布情况选择无风感等级,由此,冷风可以在无风感区域内缓慢流通,不仅可以起到制冷的效果,还可以提升用户的使用舒适度。

[0071] 根据本发明第二实施例的空调器100的控制方法,操作比较方便,可以根据实际的使用需求选择不同的无风感等级,由此可以灵活控制空调器100的无风感距离,可以使室内

人群集中处于无风感区域内,大大提升了用户的使用舒适度。

[0072] 根据本发明的一些实施例,多个无风感等级可以包括第一档至第N档,从第一档到第N档,无风感距离可以逐渐增大,由此可以使无风感等级的控制逻辑更加简单明了,可以方便用户的实际使用。当然可以理解的是,多个无风感等级的设置方式并不仅限于此。例如,多个无风感等级可以包括第一档至第N档,从第一档到第N档,无风感距离可以逐渐减小。

[0073] 在本发明的一些实施例中,在N个档位中,第二风机组件22的输出转速可以保持不变。也就是说,在不同的无风感等级中,第二风机组件22的输出转速保持不变,可以通过调节第一风机211和/或第二风机212的转速以实现无风感等级的切换。由此,可以使空调器100的操作方法更加简单,可以提升空调器100的控制效率。

[0074] 在本发明的一些实施例中,在空气流动方向上,第二风机212可以位于第一风机211的下游,可以在从第一档至第M档( $M < N$ )的每个无风感等级中控制第一风机211停止转动,其中从第一档至第M档的M个档位中,档位越高,第二风机212的转速越高。具体而言,当空调器100处于无风感模式时,若空调器100的无风感等级处于第一档到第M档之间时,则第一风机211不输出转速。若需要调节无风感等级时,可以调节第二风机212和/或第二风机组件211的转速以实现无风感等级在第一档到第M档之间进行切换。

[0075] 例如,多个无风感等级可以包括第一档到第八档,若空调器100的无风感等级处于第一档到第四档之间时,第一风机211不输出转速。当空调器100在第一档到第四档之间进行调节时,可以仅调节第二风机212的输出转速。其中,第一档至第四档的四个档位中,无风感的档位越高,第二风机212的转速越高。由此,通过上述设置,可以简化空调器100的控制方式,进而可以提升空调器100的控制效率。

[0076] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档( $M+1 < N$ )的每个档位中,可以控制第一风机211进行转动。例如,在从第M+1档到第N档的每个档位中,可以使第一风机211保持固定的输出转速,也可以逐渐增大第一风机211的输出转速。由此,通过上述设置,可以使空调器100的操作方法更加简单。

[0077] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档的每个档位中,第二风机212的转速均可以大于第一风机211的转速。可以理解的是,由于在从第M+1档到第N档的多个档位中,第一风机211和第二风机212同时旋转并同时朝向第一出风口1a送风。如图6所示,第二风机212可以位于第一风机211的前侧,通过设置第二风机212的转速大于第一风机211的转速,第二风机212可以给第一风机211施加驱动力,由此可以减小第一风机组件21的风损,可以提升第一风机组件21的送风效果。当然可以理解的是,从第M+1档到第N档的每个档位中,第一风机211和第二风机212的输出转速也可以相同。

[0078] 在本发明的一些实施例中,在从第M+1档到第N档的多个档位中,档位越高,第二风机212的转速越高,由此,随着无风感等级的提高,第二风机212可以通过提升输出转速与第一风机211配合以实现更远的送风距离。例如,如图6所示,第一风机组件21位于第二风机组件22的上方,在从第M+1档到第N档的多个档位中,第一风机组件21的送风距离可以大于第二风机组件22的送风距离,位于上方的空气气流可以在室内空间内至上而下缓慢流通,由此可以使室内的温度分布更加均匀。而且,位于下方的空气气流可以至下而上缓慢流通并可以上方的空气气流进行混合,由此可以起到混流的作用,可以使室内的温度分布更加均

匀,可以提升空调器的制冷和制热效果。

[0079] 在本发明的一些实施例,相邻两档的无风感距离的差值可以不超过0.5m,由此可以精确控制无风感区域的位置,可以提升空调器100的无风感效果。可以理解的是,若相邻的两档之间的无风感距离较大时,则无风感区域难以覆盖整个室内空间,从而影响了用户的使用舒适度。通过设置两档的无风感距离的差值不超过0.5m,通过选择不同的档位以使无风感区域覆盖室内空间的每个位置,可以满足用户的使用需求。可选地,相邻两档的无风感距离的差值可以为0.3m。

[0080] 例如,在本发明的一个具体示例中,多个无风感等级可以包括第一档至第六档,第一档的无风感距离为0.5m-1m,第二档的无风感距离为1m-1.5m,第三档的无风感距离为1.5m-2m,第四档的无风感距离为2.5m-3m,第五档的无风感距离为3.5m-4m,第六档的无风感距离为4.5m-5m。

[0081] 如图8所示,根据本发明的一些实施例,当控制空调器100切换至无风感模式时,可以将压缩机的运行频率降低至设定频率。可以理解的是,当空调器100处于正常送风模式和无风感模式时,压缩机的运行频率不同。由于无风感模式的送风速度相对较缓慢,所需要的压缩机的运行频率相对较小。通过降低压缩机的运行频率可以降低空调器100的能量消耗,还可以延长压缩机的使用寿命。例如,当控制空调器100切换至无风感模式时,可以将压缩机的运行频率降低至35Hz。

[0082] 在本发明的一些实施例中,在将压缩机的运行频率为设定频率之后,可以检测室内环境温度,并比较室内环境温度和设定温度以得到温度差,当温差大于第一设定值时,可以调高压缩机的运行频率,当温差小于第一设定值时,降低压缩机的运行频率,由此不仅可以确保空调器100的制冷和制热效率,还可以减少空调器100的能量消耗。

[0083] 例如,在将压缩机的运行频率为设定频率之后,如检测室内环境温度与当前档位对应的设定温度之间的温度差大于或等于8℃时,则将压缩机的运行频率调高至40Hz。若室内环境温度与当前档位对应的设定温度之间的温度差小于8℃时,则将压缩机的运行频率调低至25Hz。

[0084] 如图4-图5所示,根据本发明的一些实施例,机壳1上可以设有上下滑动以打开或关闭第一出风口1a的第一开关门5,由此可以使空调器100的操作更加方便。例如,空调器100还可以包括第一驱动机构7,第一驱动机构7包括驱动件、传动齿轮71和齿条72。其中,驱动件与传动齿轮71相连以驱动传动齿轮71旋转,齿条72与传动齿轮71啮合配合且齿条72与第一开关门5相连。由此,驱动件可以通过驱动传动齿轮71以驱动齿条72运动,进而可以带动第一开关门5上下移动以打开或关闭第一出风口1a。需要进行说明的是,第一开关门5的驱动方式并不仅限于此,可以根据实际的使用需求选择设置,本发明对此不做具体限制。

[0085] 如图5所示,在本发明的一些实施例中,机壳1上可以设有前后移动以打开或关闭第二出风口1b的第二开关门6,由此不仅可以使空调器100的操作更加简单,还可以提升空调器100的产品科技感。例如,空调器100还可以包括第二驱动机构,第二驱动机构可以为液压缸,第二驱动机构可以设在机壳1内,第二驱动机构的自由端可以与第二开关门6相连,第二驱动机构的自由端可以带动第二开关门6前后移动以打开或关闭第二出风口1b。需要进行说明的是,第二开关门6的驱动方式并不仅限于此。例如,第二驱动机构也可以为齿轮齿条机构。

[0086] 如图9所示,在本发明的一些实施例中,当空调器100开始运行并选择无风感模式时,空调器100的控制方法还可以包括:在控制空调器100切换至无风感模式后,可以控制第一开关门5打开第一出风口1a、控制第二开关门6打开第二出风口1b。当空调器100使用完成后,可以控制第一开关门5关闭第一出风口1a、控制第二开关门6关闭第二出风口1b。由此,通过上述设置,可以提升空调器100的密封效果,可以防止空气中的灰尘进入到空调器100中而影响空调器100的正常运行。

[0087] 根据本发明的一些实施例,空调器100可以包括多个距离选择键,多个距离选择键可以对应不同的无风感距离,通过触发其中一个距离选择键可以选择相应的无风感等级,由此可以使空调器100的操作方法更加简单。

[0088] 在本发明的一些实施例中,机壳1上可以设有控制面板(图未示出),控制面板上可以设有距离选择键,可以通过触发距离选择键选择相应的无风感等级,由此可以使空调器100的操作更加方便。例如,控制面板可以包括无风感模式控制键、正常送风模式控制键以及无风感等级的第一档至第六档的六个距离选择键。当需要选择正常送风模式时,可以直接按下正常送风模式选择键。当需要选择无风感模式时,首先可以按下无风感模式控制键,然后可以按下第一档至第六档中的其中一个距离选择键。

[0089] 在本发明的一些实施例中,空调器100还可以包括空调遥控器,空调遥控器上设有多个距离选择键,可以通过空调遥控器选择无风感等级,由此可以实现对空调器100的远距离控制,可以满足用户的特定使用需求,从而可以给用户的实际使用带来很大的方便。

[0090] 在本发明的一些具体实施例中,多个无风感等级可以包括第一档至第六档。当无风感等级处于第一档时,可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速在250rpm-350rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间;当无风感等级处于第二档时,可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速在450rpm-550rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间;当无风感等级处于第三档时,可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速在550rpm-650rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间;当无风感等级处于第四档时,可以控制第一风机211的输出转速在120rpm-220rpm之间、可以控制第二风机212的输出转速在250rpm-350rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间;当无风感等级处于第五档时,可以控制第一风机211的输出转速在150rpm-250rpm之间、可以控制第二风机212的输出转速在500rpm-600rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间;当无风感等级处于第六档时,可以控制第一风机211的输出转速在150rpm-250rpm之间、可以控制第二风机212的输出转速在650rpm-750rpm之间、可以控制第二风机组件22的输出转速在150rpm-250rpm之间。由此,通过上述设置,不仅可以使无风感模式的控制逻辑更加简单,还可以提升空调器100的无风感效果。

[0091] 下面参考附图以一个具体实施例详细描述根据本发明的空调器100及其控制方法。值得理解的是,下面描述仅是示例性的,而不是对本发明的具体限制。

[0092] 如图2-图4所示,根据本发明实施例的空调器100,包括机壳1、风机组件2、出风框部件3、换热器部件4、第一开关门5和第二开关门6。其中,风机组件2、出风框部件3和换热器部件4均可以设在机壳1内。机壳1可以包括面板部件11和背板部件12,面板部件11设在背板

部件12的前侧并与背板部件12配合以限定出可视区域1d,面板部件11上设有在上下方向上间隔分布的第一出风口1a和第二出风口1b,背板部件12上设有进风口1c。

[0093] 风机组件2包括第一风机组件21、第二风机组件22和风道安装板23,第一风机组件21和第二风机组件22均设在风道安装板23上并在上下方向上间隔分布,第一风机组件21可以朝向第一出风口1a送风,第二风机组件22可以朝向第二出风口1b送风。第一风机组件21包括在前后方向上排布的第一风机211和第二风机212,第二风机212位于第一风机211的前侧并与第一出风口1a正对设置。第二风机组件22包括位于第一风机组件21下方的第三风机221,第三风机221与第二出风口1b正对设置。在空气气流的流通方向上,出风框部件3位于风机组件2的下游,出风框部件3上设有与第一风机组件21正对设置的第一出风框31和与第二风机组件22正对设置的第二出风框32,第一出风框31与第一出风口1a正对设置,第二出风框32与第二出风口1b正对设置。其中,出风框部件3的至少一部分可以通过可视区域1d可视,可以对空调器100起到装饰的作用。

[0094] 第一开关门5与面板部件11滑动配合并可相对面板部件11上下滑动以打开或关闭第一出风口1a,第二开关门6可以相对机壳1前后移动以打开或关闭第二出风口1b的第二开关门6。空调器100还包括控制面板,控制面板设在面板部件11上并分别与风机组件2、第一开关门5和第二开关门6通信相连。控制面板包括无风感模式控制键、正常送风模式控制键以及无风感等级的第一档至第六档的六个控制键。

[0095] 如图8所示,根据本发明实施例的空调器100的控制方法,可以包括:当需要选择无风感模式时,首先可以按下无风感模式控制键,此时压缩机的运行频率降低至35Hz,控制面板控制第一开关门5打开第一出风口1a、控制第二开关门6打开第二出风口1b,可以根据实际的使用需求选择不同的档位。

[0096] 当选择第一档时,控制面板可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速为300rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为0.5m。当选择第二档时,控制面板可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速为500rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为1.5m。当选择第三档时,控制面板可以控制第一风机211不输出转速、可以控制第二风机212的输出转速为600rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为2.5m。当选择第四档时,控制面板可以控制第一风机211的输出转速为170rpm、可以控制第二风机212的输出转速为300rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为3m。当选择第五档时,控制面板可以控制第一风机211的输出转速为200rpm、可以控制第二风机212的输出转速为550rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为3.5m。当选择第六档时,控制面板可以控制第一风机211的输出转速为200rpm、可以控制第二风机212的输出转速为700rpm、可以控制第三风机221的输出转速为200rpm,此时空调器100的无风感距离为4.5m。

[0097] 当空调器100处于无风感模式时,空调器100可以实时监测室内环境温度与当前档位对应的设定温度之间的温度差。若温度差大于或等于5℃时,则将压缩机的运行频率调高至40Hz。若温度差小于5℃时,则将压缩机的运行频率保持在25Hz。

[0098] 当空调器100使用完成后,可以按下控制面板上的电源键,此时第一开关门5关闭

第一出风口1a,第二开关门6关闭第二出风口1b,空调器100停止工作。

[0099] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0100] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0101] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0102] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

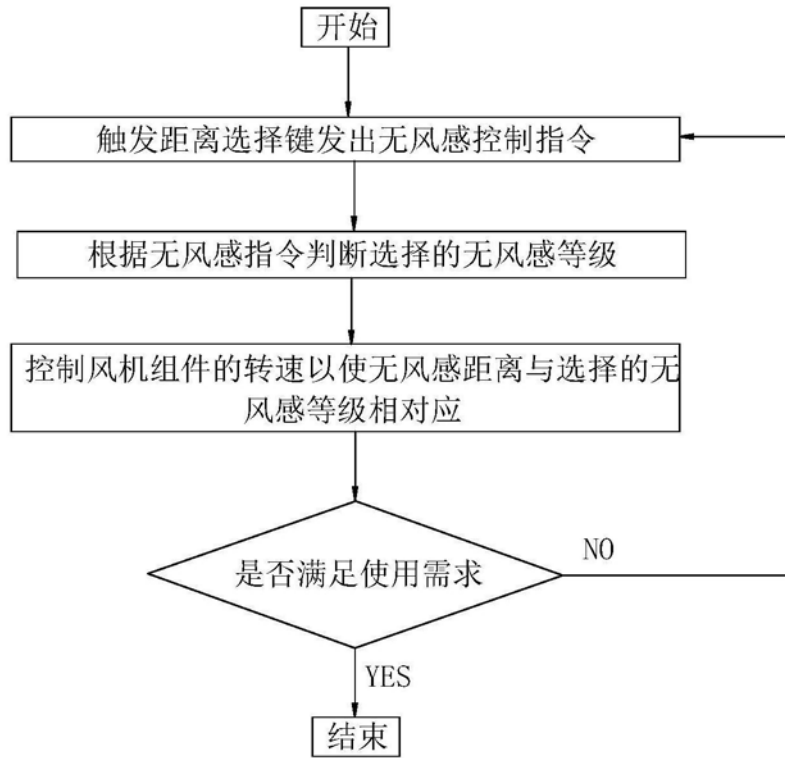


图1

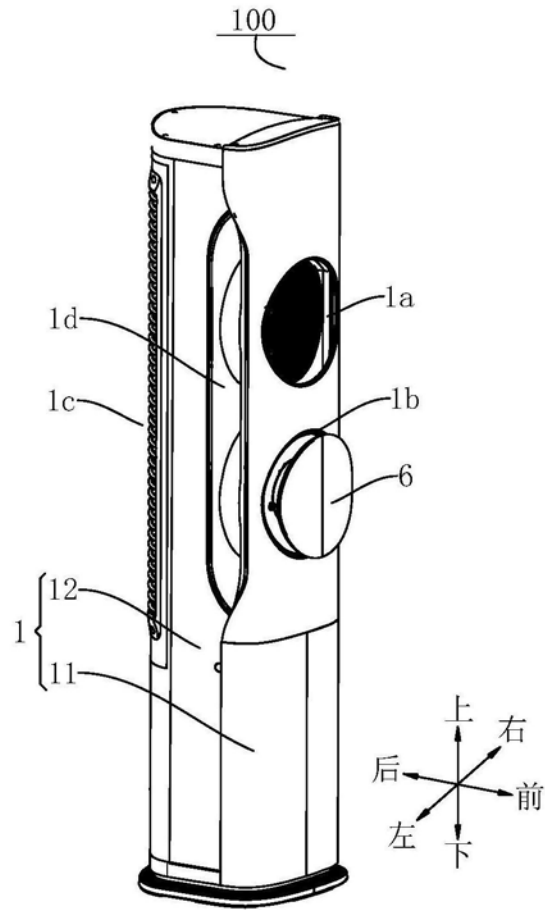


图2



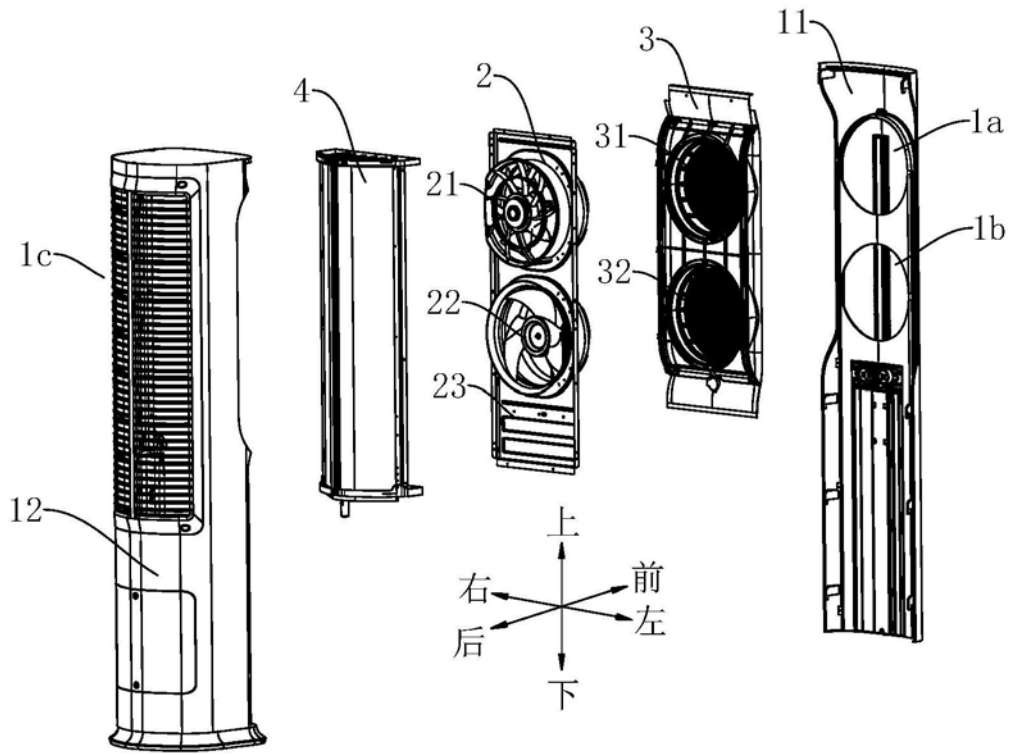


图3

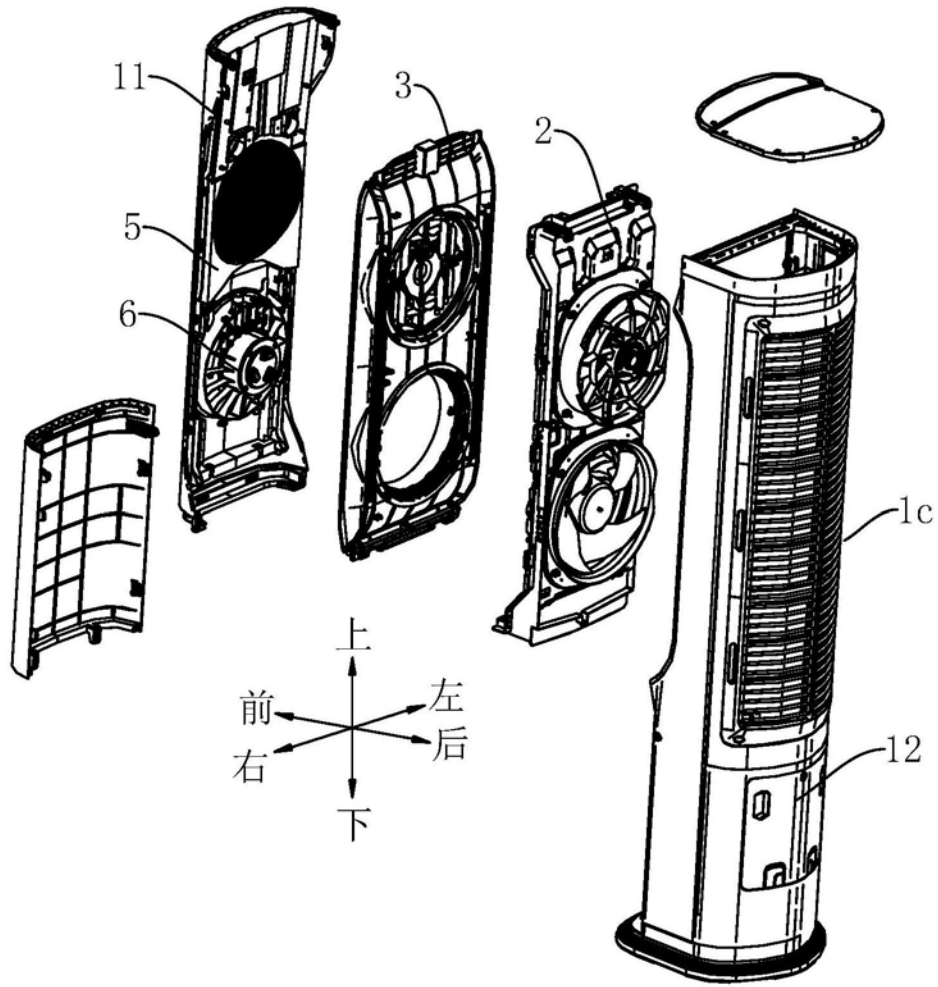


图4

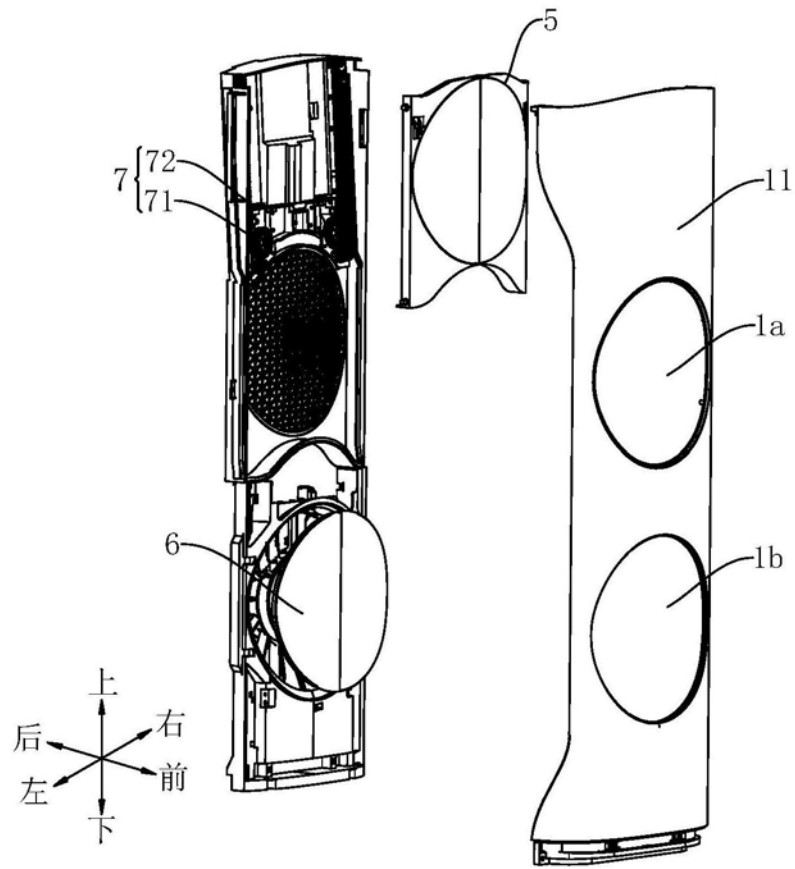


图5

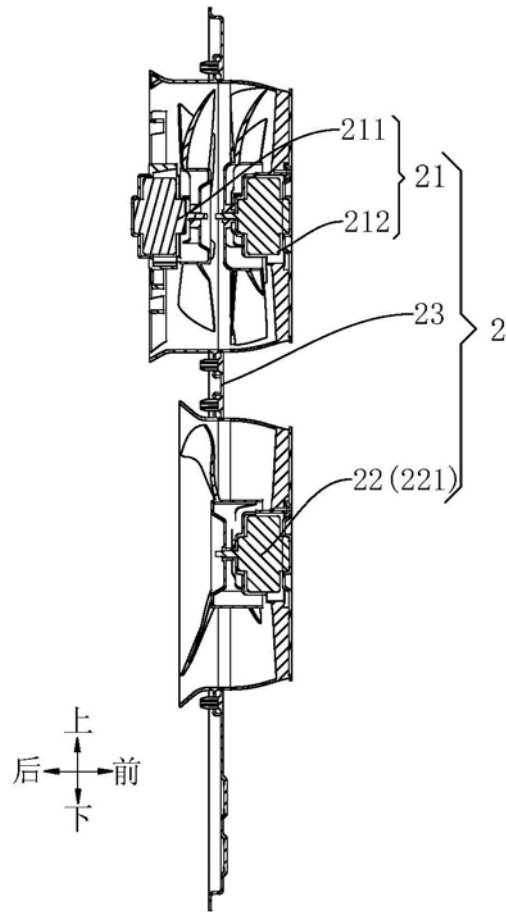


图6

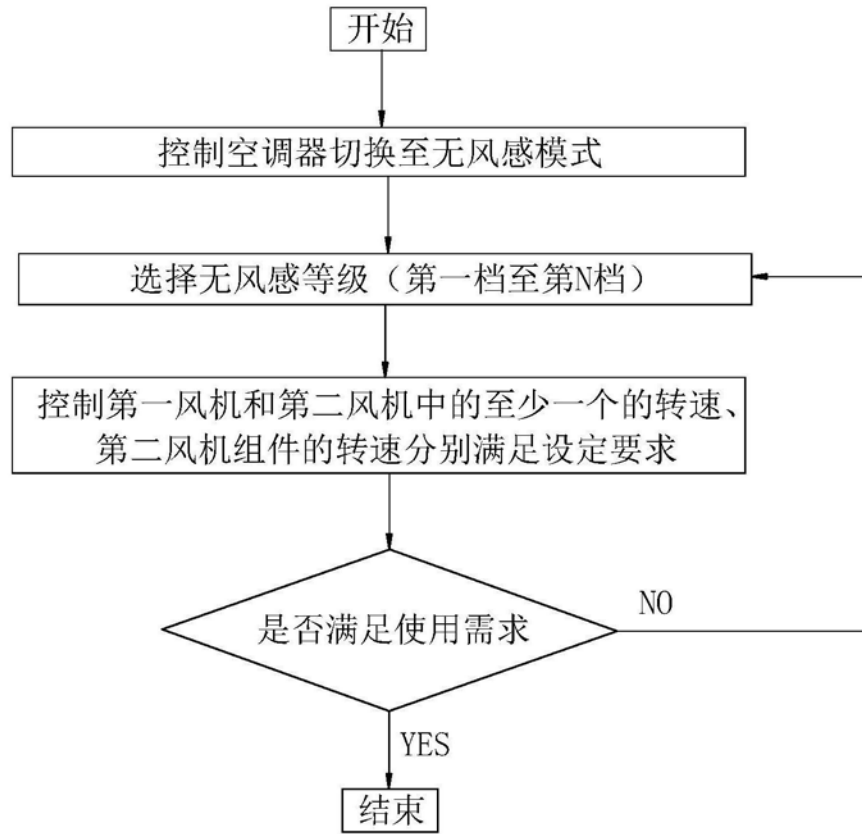


图7

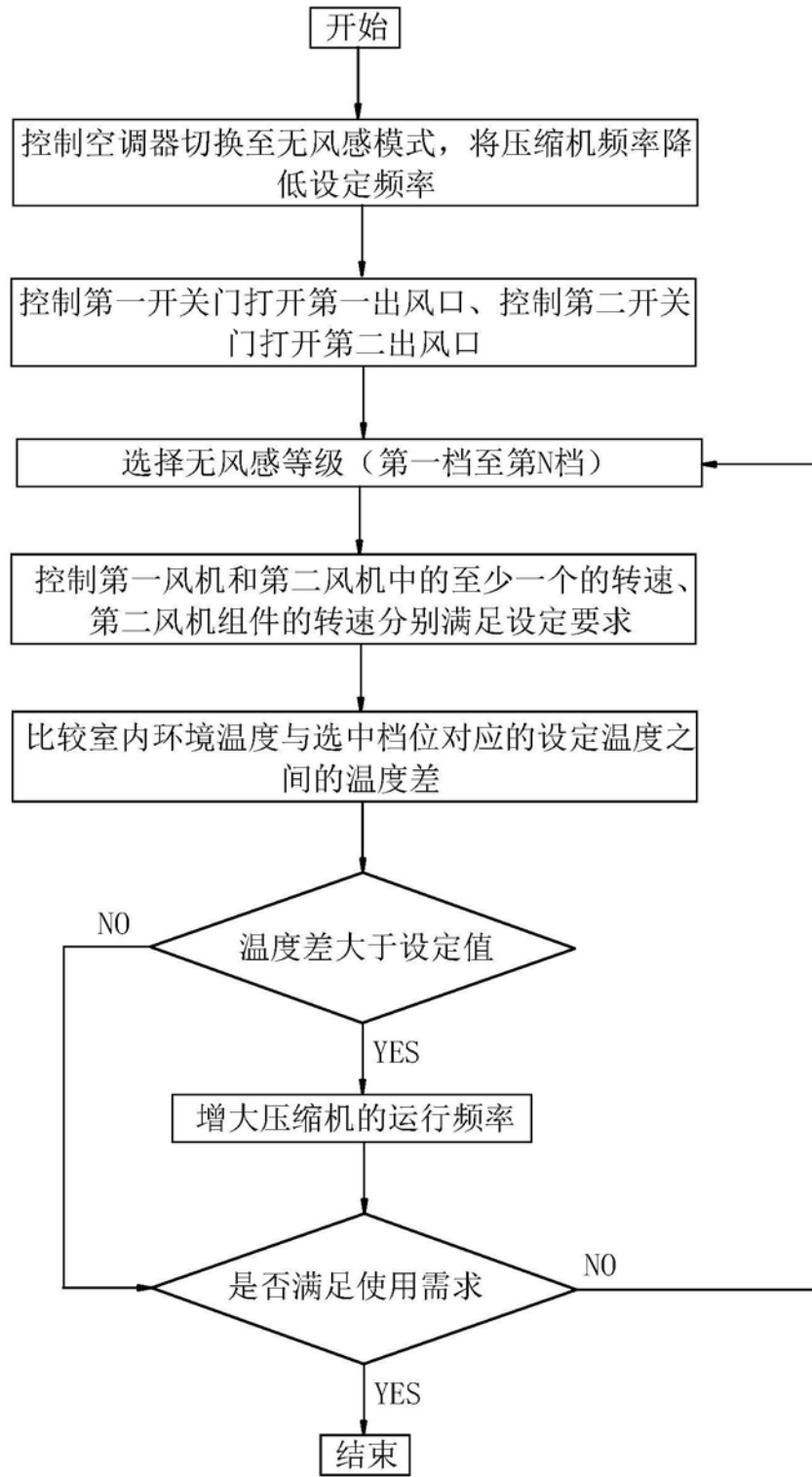


图8

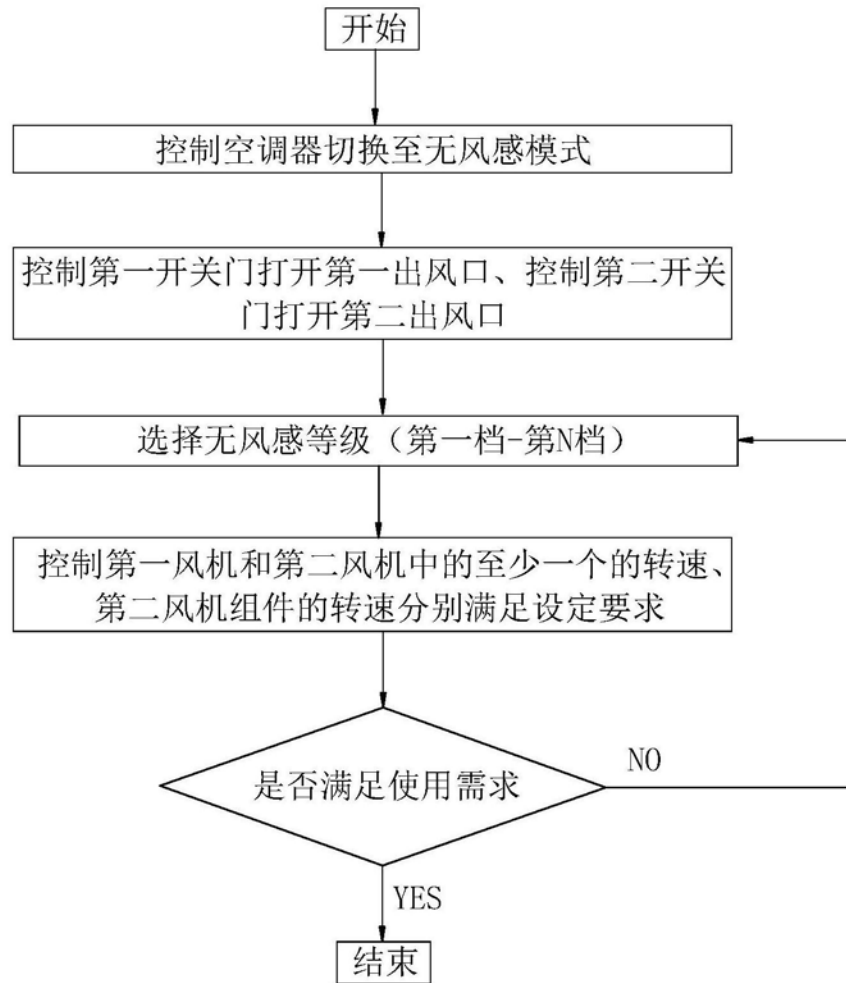


图9