



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111623414 B

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 202010356924.0

F24F 120/12 (2018.01)

(22) 申请日 2020.04.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110762797 A, 2020.02.07

申请公布号 CN 111623414 A

CN 102734891 A, 2012.10.17

(43) 申请公布日 2020.09.04

CN 110822555 A, 2020.02.21

(73) 专利权人 海信(山东)空调有限公司

CN 110044042 A, 2019.07.23

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路  
151号

CN 110594861 A, 2019.12.20

CN 208920516 U, 2019.05.31

(72) 发明人 王军 陈胜华 宁尚斌 谢磊

CN 103375848 A, 2013.10.30

JP 2013231543 A, 2013.11.14

CN 110848931 A, 2020.02.28

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

CN 210267509 U, 2020.04.07

CN 110207254 A, 2019.09.06

代理人 黄华莲 陈志明

JP 2009041898 A, 2009.02.26

CN 108375113 A, 2018.08.07

KR 20190130877 A, 2019.11.25

(51) Int. Cl.

F24F 1/0014 (2019.01)

F24F 1/0033 (2019.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/77 (2018.01)

F24F 11/79 (2018.01)

F24F 13/14 (2006.01)

刘靖. 基于物联网技术的智能家居信息处理  
与控制系统研究.《中国优秀硕士学位论文全文  
数据库. 信息科技辑》. 2015, (第03期), I140-  
638.

审查员 沈龙

权利要求书3页 说明书10页 附图7页

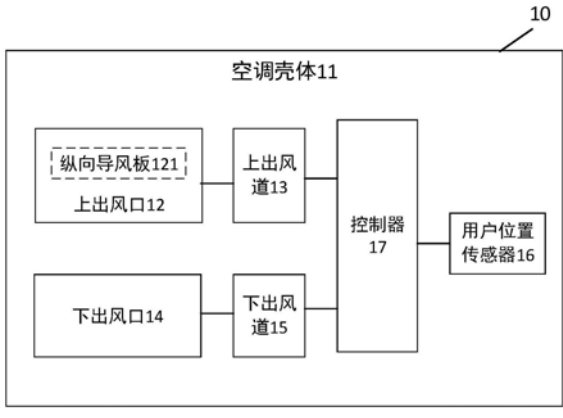
(54) 发明名称

一种双出风口的空调器

息, 智能调节空调器上、下出风口出风的相互配  
合, 以提高用户在空调环境中的舒适度。

(57) 摘要

本发明公开了一种双出风口的空调器, 包  
括: 空调器壳体、上出风口、上出风道、下出风口、  
下出风道、用户位置传感器和控制器, 所述上出  
风口设置有纵向导风板, 所述控制器用于: 接收  
用户输入的功能选择指令; 在接收所述功能选择  
指令后, 接收所述用户位置传感器检测到的用户  
的位置信息; 根据所述用户的位置信息和用户选  
择的送风功能, 计算所述空调器的运行参数信  
息; 其中, 所述运行参数信息包括上出风口的风  
速、纵向导风板的摆动角度、下出风口的风速;  
控制所述空调器按照所述运行参数信息运行。采  
用本发明实施例, 根据用户需求和用户的位置信



CN 111623414 B

1. 一种双出风口的空调器,其特征在于,包括:

空调器壳体;

上出风口,设置于所述空调器壳体中;所述上出风口设置有纵向导风板,所述纵向导风板可以围绕其竖直轴呈预设的摆动角度左右摆动;

上出风道,与所述上出风口连接;所述上出风道中设置有离心风扇;

下出风口,设置于所述空调器壳体中;

下出风道,与所述下出风口连接;所述下出风道中设置有贯流风扇;

用户位置传感器,设置于所述空调器壳体中,用于检测用户的位置信息;

控制器,分别与所述用户位置传感器、上出风道和下出风道电连接,用于:

接收用户输入的功能选择指令;其中,所述功能选择指令用于选择空调器的不同送风方向的送风功能;

在接收所述功能选择指令后,接收所述用户位置传感器检测到的用户的位置信息;

根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息;其中,所述运行参数信息包括上出风口的风速、纵向导风板的摆动角度、下出风口的风速;所述纵向导风板的摆动角度表示所述纵向导风板相对空调器的竖直中心线逆时针或顺时针摆动的角度;

控制所述空调器按照所述运行参数信息运行;

所述送风功能包括淋浴送风功能、风避人送风功能、风吹人送风功能或风吹脚送风功能;

当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户头部高度;其中,所述用户距离表示用户与空调器的竖直中心线的距离,所述用户角度表示用户到空调器的竖直中心线的连线与空调器的竖直对称平面的逆时针夹角或顺时针夹角;

则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

根据所述用户距离、用户头部高度,以及预先测量的在淋浴送风功能下,所述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户头部上方;

根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离小于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为低风速;

当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度;

则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

根据所述用户角度,当所述用户角度为相对空调器的竖直对称平面的顺时针方向时,

所述纵向导风板的摆动角度为相对空调器的竖直中心线逆时针摆动的最大摆动角度;当所述用户角度为相对空调器的竖直对称平面的逆时针方向时,所述纵向导风板的摆动角度为相对空调器的竖直中心线顺时针摆动的最大摆动角度;

根据所述用户距离,当判断所述用户距离大于等于预设距离时,所述上出风口的风速为预设的低风速;当判断所述用户距离小于所述预设距离时,所述上出风口的风速为预设的高风速;

所述下出风口的风速为预设的低风速;

当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户身体中部高度;

则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

根据所述用户距离、用户身体中部高度,以及预先测量的在风吹人送风功能下,所述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户身体中部;

根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为高风速;

当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户脚部高度;

则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

根据所述用户距离、用户脚部高度,以及预先测量的在风吹脚送风功能下,所述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户脚部;

根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为高风速。

2.如权利要求1所述的双出风口的空调器,其特征在于,所述上出风口设置有若干横向导风板;所述横向导风板可以围绕其水平轴呈预设的角度上下摆动。

3.如权利要求2所述的双出风口的空调器,其特征在于,所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,还包括:

根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述横向导风板的摆动位置;其中,所述横向导风板的摆动位置为预先将所述横向导风板的摆动角度范围划分为N等分

后形成的N+1个摆动位置。

4. 如权利要求3所述的双出风口的空调器,其特征在于,所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述横向导风板的摆动位置,具体包括:

当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为N或(N+1)的摆动位置;

当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为 $(\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor - 1)$ 或 $\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$ 的摆动位置;

当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1或2的摆动位置;

当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,若所述用户距离大于等于预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1的摆动位置;若所述用户距离小于所述预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为(N+1)的摆动位置。

5. 如权利要求1所述的双出风口的空调器,其特征在于,所述控制器还用于:

接收用户输入的模式选择指令;其中,所述模式选择指令用于选择空调器的运行模式;

根据用户的模式选择指令,控制所述空调器以相应的运行模式运行;其中,所述运行模式包括制冷模式、制热模式和除湿模式。

## 一种双出风口的空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种双出风口的空调器。

### 背景技术

[0002] 随着人类生活水平的提高,空调已经进入千家万户、办公场所和公共场所,甚至应用在各种交通工具上。但是,由于不同用户个体存在差异,对空调温度和风向等需求各不相同,例如,怕热体质的人喜欢被冷风直吹,老人、孕妇、儿童等用户不喜被冷风直吹,或者有的用户希望空调热风能吹到脚部,以实现暖脚功能。

[0003] 为满足室内的大范围送风,现有的空调通常设置有上、下两个出风口。然而,在实施本发明过程中,发明人发现现有技术至少存在如下问题:现有的空调设备的出风口通常为固定的,当风从出风口吹出时只能从同一方向吹出。即使在出风口上设置横向导风板和纵向导风板进行导流,仅能根据用户主观选择,控制出风口的导风板按照一定频率摆动或固定于某一角度,控制逻辑较为简单,且无法控制上、下两个出风口根据用户需求和用户位置等因素相互配合出风方向和出风范围,无法实现更为精准、灵活和智能的控制,从而无法提高用户在空调环境中的舒适度。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种双出风口的空调器,其能根据用户需求和用户的位置信息,智能调节空调上、下出风口出风的相互配合,以提高用户在空调环境中的舒适度。

[0005] 为实现上述目的,本发明实施例提供了一种双出风口的空调器,包括:

[0006] 空调器壳体;

[0007] 上出风口,设置于所述空调器壳体中;所述上出风口设置有纵向导风板,所述纵向导风板可以围绕其竖直轴呈预设的摆动角度左右摆动;

[0008] 上出风道,与所述上出风口连接;所述上出风道中设置有离心风扇;

[0009] 下出风口,设置于所述空调器壳体中;

[0010] 下出风道,与所述下出风口连接;所述下出风道中设置有贯流风扇;

[0011] 用户位置传感器,设置于所述空调器壳体中,用于检测用户的位置信息;

[0012] 控制器,分别与所述用户位置传感器、上出风道和下出风道电连接,用于:

[0013] 接收用户输入的功能选择指令;其中,所述功能选择指令用于选择空调器的不同送风方向的送风功能;

[0014] 在接收所述功能选择指令后,接收所述用户位置传感器检测到的用户的位置信息;

[0015] 根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息;其中,所述运行参数信息包括上出风口的风速、纵向导风板的摆动角度、下出风口的风速;所述纵向导风板的摆动角度表示所述纵向导风板相对空调器的竖直中心线逆时针或顺

时针摆动的角度；

[0016] 控制所述空调器按照所述运行参数信息运行。

[0017] 作为上述方案的改进,所述送风功能包括淋浴送风功能、风避人送风功能、风吹人送风功能和风吹脚送风功能。

[0018] 作为上述方案的改进,当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户头部高度;其中,所述用户距离表示用户与空调器的竖直中心线的距离,所述用户角度表示用户到空调器的竖直中心线的连线与空调器的竖直对称平面的逆时针夹角或顺时针夹角;

[0019] 则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

[0020] 根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0021] 根据所述用户距离、用户头部高度,以及预先测量的在淋浴送风功能下,所述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户头部上方;

[0022] 根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离小于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为低风速。

[0023] 作为上述方案的改进,当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度;

[0024] 则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

[0025] 根据所述用户角度,当所述用户角度为相对空调器的竖直对称平面的顺时针方向时,所述纵向导风板的摆动角度为相对空调器的竖直中心线逆时针摆动的最大摆动角度;当所述用户角度为相对空调器的竖直对称平面的逆时针方向时,所述纵向导风板的摆动角度为相对空调器的竖直中心线顺时针摆动的最大摆动角度;

[0026] 根据所述用户距离,当判断所述用户距离大于等于预设距离时,所述上出风口的风速为预设的低风速;当判断所述用户距离小于所述预设距离时,所述上出风口的风速为预设的高风速;

[0027] 所述下出风口的风速为预设的低风速。

[0028] 作为上述方案的改进,当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户身体中部高度;

[0029] 则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

[0030] 根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0031] 根据所述用户距离、用户身体中部高度,以及预先测量的在风吹人送风功能下,所

述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户身体中部;

[0032] 根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为高风速。

[0033] 作为上述方案的改进,当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述用户位置传感器具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户脚部高度;

[0034] 则所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,具体包括:

[0035] 根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板的最大摆动角度时,所述纵向导风板的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0036] 根据所述用户距离、用户脚部高度,以及预先测量的在风吹脚送风功能下,所述空调器的上出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口的风速,以使所述上出风口的出风范围经过用户脚部;

[0037] 根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调器的下出风口分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口的风速,以使所述下出风口的最远出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口的风速为高风速。

[0038] 作为上述方案的改进,所述上出风口设置有若干横向导风板;所述横向导风板可以围绕其水平轴呈预设的角度上下摆动。

[0039] 作为上述方案的改进,所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息,还包括:

[0040] 根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述横向导风板的摆动位置;其中,所述横向导风板的摆动位置为预先将所述横向导风板的摆动角度范围划分为N等分后形成的N+1个摆动位置。

[0041] 作为上述方案的改进,所述根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述横向导风板的摆动位置,具体包括:

[0042] 当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为N或(N+1)的摆动位置;

[0043] 当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为 $(\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor - 1)$ 或 $\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$ 的摆动位置;

[0044] 当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1或2的摆动位置;

[0045] 当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,若所述用户距离大于等于预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1的摆动位置;若所述用户距离小于所述预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为(N+1)的摆动位置。

[0046] 作为上述方案的改进,所述控制器还用于:

[0047] 接收用户输入的模式选择指令;其中,所述模式选择指令用于选择空调器的运行

模式；

[0048] 根据用户的模式选择指令，控制所述空调器以相应的运行模式运行；其中，所述运行模式包括制冷模式、制热模式和除湿模式。

[0049] 与现有技术相比，本发明公开的一种双出风口的空调器，包括：空调器壳体、上出风口、上出风道、下出风口、下出风道、用户位置传感器和控制器，所述上出风口设置有纵向导风板，所述控制器用于：接收用户输入的功能选择指令；其中，所述功能选择指令用于选择空调器的不同送风方向的送风功能；在接收所述功能选择指令后，接收所述用户位置传感器检测到的用户的位置信息；根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能，计算所述空调器的运行参数信息；其中，所述运行参数信息包括上出风口的风速、纵向导风板的摆动角度、下出风口的风速；控制所述空调器按照所述运行参数信息运行。根据用户的运行模式和送风功能选择，实时监测用户的位置信息，智能调节空调器上出风口的纵向导风板的摆动角度来控制出风口的出风方向，并调节上、下两个出风口的风速，从而控制空调器两个出风口的出风方向和出风范围的相互配合，以满足用户的不同需求，实现对空调器运行方式的灵活控制，提高了用户在空调环境中的舒适度。

## 附图说明

[0050] 图1是本发明实施例中一种双出风口的空调器的结构示意图；

[0051] 图2是本发明实施例中在俯视角度下的上风口的纵向导风板的摆动角度的示意图；

[0052] 图3是本发明实施例中的控制器执行工作的步骤流程示意图；

[0053] 图4是本发明实施例中的上风口的横向导风板的摆动位置的示意图；

[0054] 图5是本发明实施例中的空调器处于淋浴送风功能下出风范围的示意图；

[0055] 图6是本发明实施例中的空调器处于风避人送风功能下出风范围的示意图；

[0056] 图7是本发明实施例中的空调器处于风吹人送风功能下出风范围的示意图；

[0057] 图8是本发明实施例中的空调器处于风吹脚送风功能下出风范围的示意图。

## 具体实施方式

[0058] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0059] 参见图1，是本发明实施例中一种双出风口的空调器的结构示意图。本发明实施例提供的一种双出风口的空调器10，包括：空调器壳体11、上出风口12，设置于所述空调器壳体11中、上出风道13，与所述上出风口12连接；所述上出风道13中设置有离心风扇、下出风口14，设置于所述空调器壳体11中、下出风道15，与所述下出风口14连接；所述下出风道15中设置有贯流风扇、用户位置传感器16，设置于所述空调器壳体11中，用于检测用户的位置信息。

[0060] 在本发明实施例中，所述上出风口12和下出风口14为固定的，通过在出风口设置导风板，控制出风口的出风方向，可实现小角度范围立体送风。上出风道中设置的离心风扇

具有送风距离远的特点,下出风道中设置的贯流风扇具有送风距离近,噪声较低且电机功率较低的特点。通过上下两个出风口组合成多维出风形式,可实现多个特殊气流组织,营造多种用户舒适体验。

[0061] 进一步地,参见图2,是本发明实施例中在俯视角度下的上风口的纵向导风板的摆动角度的示意图。所述上出风口12设置有纵向导风板121,所述纵向导风板121可以围绕其竖直轴呈预设的摆动角度左右摆动;所述纵向导风板121的摆动角度范围根据空调器的实际使用情况而定,在此不做具体限定。例如,可以设置为 $-35^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 的摆动角度范围,从而实现室内的小角度范围立体送风,营造用户舒适体验。

[0062] 控制器17,分别与所述用户位置传感器16、上出风道13和下出风道15电连接,参见图3,是本发明实施例中的控制器执行工作的步骤流程示意图,所述控制器17用于执行步骤S1至S6:

[0063] S1、接收用户输入的模式选择指令;其中,所述模式选择指令用于选择空调器的运行模式。

[0064] S2、根据用户的模式选择指令,控制所述空调器以相应的运行模式运行;其中,所述运行模式包括制冷模式、制热模式和除湿模式。

[0065] S3、接收用户输入的功能选择指令;其中,所述功能选择指令用于选择空调器的不同送风方向的送风功能;

[0066] 具体地,通过设置与所述空调器相匹配的远程遥控器、触摸屏、声控器或空调按键等设备,以使用户通过这些设备向空调器的控制器输入控制指令,其中,所述控制指令包括模式选择指令和功能选择指令。

[0067] S4、在接收所述功能选择指令后,接收所述用户位置传感器16检测到的用户的位置信息。

[0068] 优选地,所述用户的位置信息包括但不限于用户距离、用户角度、用户特定部位高度。

[0069] 其中,所述用户距离表示用户与空调器的竖直中心线的距离;所述用户角度表示用户到空调器的竖直中心线的连线与空调器的竖直对称平面的逆时针夹角或顺时针夹角。以所述空调器的竖直中心线向左为顺时针方向,向右为逆时针方向。所述空调器的竖直对称平面表示垂直于所述空调器的竖直中心线,并使所述空调器左右对称的平面。作为举例,用户角度为顺时针 $30^{\circ}$ 表示用户位于所述空调器的竖直中心线向左,并与所述竖直对称平面形成 $30^{\circ}$ 夹角的位置;用户角度为逆时针 $30^{\circ}$ 表示用户位于所述空调器的竖直中心线向右,并与所述竖直对称平面形成 $30^{\circ}$ 夹角的位置。以此类推。

[0070] 所述用户特定部位高度可以是用户头部高度、用户身体中部高度、用户脚部高度等,还可以根据用户的实际情况需求进行录入或设置,均不影响本发明取得的有益效果。

[0071] S5、根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息;其中,所述运行参数信息包括上出风口12的风速、纵向导风板121的摆动角度、下出风口14的风速。

[0072] 所述上出风口的风速和下出风口的风速为出风道中风扇的电机转速,可以是具体的风速数值,如 $0.2\text{m/s}$ ,也可以是预先设置的风速范围或风速等级,如高风速、中风速或低等速等级,均不影响本发明取得的有益效果。

[0073] 所述纵向导风板121的摆动角度表示所述纵向导风板相对空调的竖直中心线逆时针或顺时针摆动的角度,以所述空调器的竖直中心线向左为顺时针方向,向右为逆时针方向。作为举例,参见图2,纵向导风板的摆动角度为顺时针 $35^{\circ}$ 表示所述纵向导风板相对空调的竖直中心线水平向左摆动 $35^{\circ}$ ,纵向导风板的摆动角度为逆时针 $30^{\circ}$ 表示所述纵向导风板相对空调的竖直中心线水平向右摆动 $30^{\circ}$ ,以此类推。

[0074] S6、控制所述空调器按照所述运行参数信息运行。

[0075] 作为优选的实施方式,所述上出风口12设置有若干横向导风板122;所述横向导风板122可以围绕其水平轴呈预设的角度上下摆动。

[0076] 则,所述空调器的运行参数信息还包括所述横向导风板122的摆动位置;其中,所述横向导风板122的摆动位置为预先将所述横向导风板的摆动角度范围划分为N等分后形成的N+1个摆动位置,其中, $N>1$ 。

[0077] 参见图4,是本发明实施例中的上风口的横向导风板的摆动位置的示意图。所述横向导风板122的摆动角度范围和摆动位置的数量可以根据用户的实际使用情况设定,在此不做具体限定。作为举例,在本发明实施例中,将所述横向导风板的摆动角度范围划分为5等分,以使所述横向导风板形成的6个摆动位置。

[0078] 作为优选的实施方式,所述空调器的所述送风功能包括淋浴送风功能、风避人送风功能、风吹人送风功能和风吹脚送风功能。

[0079] 当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述横向导风板122的摆动位置为从下往上序号为N或(N+1)的摆动位置。

[0080] 当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述横向导风板122的摆动位置为从下往上序号为 $(\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor - 1)$ 或 $\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$ 的摆动位置。其中,符号“ $\lfloor x \rfloor$ ”表示向下取整。

[0081] 当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述横向导风板122的摆动位置为从下往上序号为1或2的摆动位置。

[0082] 当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,若所述用户距离大于等于预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1的摆动位置;若所述用户距离小于所述预设距离,所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为(N+1)的摆动位置。

[0083] 在第一种实施方式下,参见图5,是本发明实施例中的空调器处于淋浴送风功能下出风范围的示意图。所述淋浴送风功能表示所述上出风口的出风范围呈淋浴式越过用户的头部上方、所述下出风口的出风范围不直吹用户的送风方式。

[0084] 具体地,当所述用户选择的送风功能为淋浴送风功能时,所述用户位置传感器16具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户头部高度。

[0085] 则步骤S5,具体包括:

[0086] S511、根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0087] 可以理解地,所述纵向导风板的最大摆动角度包括逆时针或顺时针方向,角度大小为其摆动角度范围的一半。

[0088] S512、根据所述用户距离、用户头部高度,以及预先测量的在淋浴送风功能下,也

即所述上出风口12的横向导风板122处于序号为N或(N+1)的摆动位置时,所述空调的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口12的风速,以使所述上出风口12的出风范围经过用户头部上方;

[0089] S513、根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调的下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口14的风速,以使所述下出风口14的最远出风距离小于所述用户距离,或使所述下出风口14的风速为低风速。

[0090] 其中,当所述下出风口14的风速在低风速下的最远出风距离小于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为使所述下出风口14的最远出风距离略小于所述用户距离的风速;当所述下出风口14的风速在低风速下的最远出风距离大于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为低风速。

[0091] 需要说明的是,所述出风范围包络线曲线数据表示出风口的风速在 $0.2\text{m/s} \sim 0.3\text{m/s}$ 之间所有网格化测点(距离空调器的距离及高度)的连线,其边界即为出风口的送风范围包络线。

[0092] 作为举例,将所述横向导风板的摆动角度范围划分为5等分,以使所述横向导风板形成的6个摆动位置。纵向导风板的摆动角度范围为 $-35^\circ \sim 35^\circ$ 。在淋浴送风功能下,预先测量的所述空调器的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据如图5所示,所述下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离为4m、2.5m、1.5m,当用户输入相应的模式选择指令和功能选择指令后,例如制冷模式下的淋浴送风功能,所述用户位置传感器16检测单个用户的位置信息,若用户距离为3.5m、用户角度为顺时针 $20^\circ$ 和用户头部高度1.7m,并将这些用户的位置信息传输至所述控制器17。所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为顺时针 $20^\circ$ ,上出风口12的风速为预设的高风速,下出风口12的风速为预设的中风速,上出风口的横向导风板122处于序号为6的摆动位置。若用户距离为2m、用户角度逆时针 $45^\circ$ 和用户头部高度1.2m,所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为逆时针的最大摆动角度,即逆时针 $35^\circ$ ,上出风口12的风速为预设的低风速,下出风口12的风速为预设的低风速,上出风口的横向导风板122处于序号为6的摆动位置。

[0093] 在第二种实施方式下,参见图6,是本发明实施例中的空调器处于风避人送风功能下出风范围的示意图。所述风避人送风功能表示所述上出风口和下出风口的出风范围均不直吹用户的送风方式。

[0094] 具体地,当所述用户选择的送风功能为风避人送风功能时,所述用户位置传感器16具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度。

[0095] 则步骤S5,具体包括:

[0096] S521、根据所述用户角度,当所述用户角度为相对空调的竖直对称平面的顺时针方向时,所述纵向导风板121的摆动角度为相对空调的竖直中心线逆时针摆动的最大摆动角度;当所述用户角度为相对空调的竖直对称平面的逆时针方向时,所述纵向导风板121的摆动角度为相对空调的竖直中心线顺时针摆动的最大摆动角度;

[0097] S522、根据所述用户距离,当判断所述用户距离大于等于预设距离时,所述上出风口12的风速为预设的低风速;所述横向导风板的摆动位置为从下往上序号为1的摆动位置;当判断所述用户距离小于所述预设距离时,所述上出风口12的风速为预设的高风速;所述

横向导风板的摆动位置为从下往上序号为(N+1)的摆动位置。

[0098] S523、所述下出风口14的风速为预设的低风速。

[0099] 所述预设距离可以根据空调器安装环境的大小或用户的实际需求设定,在此不做具体限定。

[0100] 作为举例,将所述横向导风板的摆动角度范围划分为5等分,以使所述横向导风板形成的6个摆动位置。纵向导风板的摆动角度范围为 $-35^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。所述预设距离为2m。在风避人送风功能下,所述下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离为4m、2.5m、1.5m,当用户输入相应的模式选择指令和功能选择指令后,例如制冷模式下的风避人送风功能,所述用户位置传感器16检测单个用户的位置信息,若用户距离为3.5m,用户角度为顺时针 $20^{\circ}$ ,并将这些用户的位置信息传输至所述控制器17。所述控制器17控制所述上出风口12的风速为低风速,上出风口的纵向导风板121的摆动角度为逆时针的最大摆动角度,即逆时针 $35^{\circ}$ ,上出风口的横向导风板122处于序号为1的摆动位置,下出风口12的风速为预设的低风速。若用户距离为1.5m,用户角度为逆时针 $20^{\circ}$ ,并将这些用户的位置信息传输至所述控制器17。所述控制器17控制所述上出风口12的风速为高风速,上出风口的纵向导风板121的摆动角度为顺时针的最大摆动角度,即顺时针 $35^{\circ}$ ,上出风口的横向导风板122处于序号为6的摆动位置,下出风口12的风速为预设的低风速。

[0101] 在第三种实施方式下,参见图7,是本发明实施例中的空调器处于风吹人送风功能下出风范围的示意图。所述风吹人送风功能表示所述上出风口和下出风口的出风范围均直吹用户身体的送风方式。

[0102] 具体地,当所述用户选择的送风功能为风吹人送风功能时,所述用户位置传感器16具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户身体中部高度。

[0103] 则步骤S5,具体包括:

[0104] S531、根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0105] S532、根据所述用户距离、用户身体中部高度,以及预先测量的在风吹人送风功能下,也即所述上出风口12的横向导风板122处于序号为 $(\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor - 1)$ 或 $\lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$ 的摆动位置时,

所述空调的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口12的风速,以使所述上出风口12的出风范围经过用户身体中部;

[0106] S533、根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调的下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口14的风速,以使所述下出风口14的最远出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口14的风速为高风速。

[0107] 其中,当所述下出风口14的风速在高风速下的最远出风距离大于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为使所述下出风口14的最远出风距离略大于所述用户距离的风速;当所述下出风口14的风速在高风速下的最远出风距离小于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为高风速。

[0108] 作为举例,将所述横向导风板的摆动角度范围划分为5等分,以使所述横向导风板形成的6个摆动位置。纵向导风板的摆动角度范围为 $-35^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 。在风吹人送风功能下,预先

测量的所述空调器的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据如图7所示,所述下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离为4m、2.5m、1.5m,当用户输入相应的模式选择指令和功能选择指令后,例如制热模式下的风吹人送风功能,所述用户位置传感器16检测单个用户的位置信息,若用户距离为5m、用户角度顺时针30°和用户身体中部高度0.9m,并将这些用户的位置信息传输至所述控制器17。所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为顺时针30°,上出风口12的风速为预设的高风速,下出风口12的风速为预设的高风速,上出风口的横向导风板122处于序号为3的摆动位置。若用户距离为2m、用户角度逆时针35°和用户身体中部高度0.6m,所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为逆时针35°,上出风口12的风速为预设的低风速,下出风口12的风速为预设的中风速,上出风口的横向导风板122处于序号为2的摆动位置。

[0109] 在第四种实施方式下,参见图8,是本发明实施例中的空调器处于风吹脚送风功能下出风范围的示意图。所述风吹脚送风功能表示所述上出风口和下出风口的出风范围均直吹用户脚部的送风方式。

[0110] 具体地,当所述用户选择的送风功能为风吹脚送风功能时,所述用户位置传感器16具体用于:检测所述用户的用户距离、用户角度和用户脚部高度;

[0111] 则步骤S5,具体包括:

[0112] S541、根据所述用户角度,当所述用户角度小于等于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述用户角度;当所述用户角度大于所述纵向导风板121的最大摆动角度时,所述纵向导风板121的摆动角度等于所述最大摆动角度;

[0113] S542、根据所述用户距离、用户脚部高度,以及预先测量的在风吹脚送风功能下,也即所述上出风口12的横向导风板122处于序号为1或2的摆动位置时,所述空调的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据,计算得到所述上出风口12的风速,以使所述上出风口12的出风范围经过用户脚部;

[0114] S543、根据所述用户距离,以及预先测量的所述空调的下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离,计算得到所述下出风口14的风速,以使所述下出风口14的出风距离大于所述用户距离,或使所述下出风口14的风速为高风速。

[0115] 其中,当所述下出风口14的风速在高风速下的最远出风距离大于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为使所述下出风口14的最远出风距离略大于所述用户距离的风速;当所述下出风口14的风速在高风速下的最远出风距离小于所述用户距离时,所述下出风口14的风速为高风速。

[0116] 作为举例,将所述横向导风板的摆动角度范围划分为5等分,以使所述横向导风板形成的6个摆动位置。纵向导风板的摆动角度范围为-35°~35°。在风吹脚送风功能下,预先测量的所述空调器的上出风口12分别在预设的高、中、低风速运转下的出风范围包络线曲线数据如图8所示,所述下出风口14分别在预设的高、中、低风速运转下的最远出风距离为4m、2.5m、1.5m,当用户输入相应的模式选择指令和功能选择指令后,例如制热模式下的风吹脚送风功能,所述用户位置传感器16检测单个用户的位置信息,若用户距离为5m、用户角度顺时针30°,并将这些用户的位置信息传输至所述控制器17。所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为顺时针30°,上出风口12的风速为预设的高风速,下出

风口12的风速为预设的高风速,上出风口的横向导风板122处于序号为1的摆动位置。若用户距离为2m、用户角度逆时针35°,所述控制器17控制所述上出风口的纵向导风板121的摆动角度为逆时针35°,上出风口12的风速为预设的低风速,下出风口12的风速为预设的中风速,上出风口的横向导风板122处于序号为1的摆动位置。

[0117] 进一步地,在上述每一实施例中,若计算结果为所述用户位置信息处于所述上出风口在高、中或低风速运转下都能满足的位置,则所述上出风口的风速为较低的风速。若计算结果为所述用户距离处于所述下出风口在高、中或低风速运转下都能满足的位置,则所述下出风口的风速为较低的风速。采用本发明技术手段,可以更好地降低风扇电机功率,从而节约资源。

[0118] 可以理解地,上述所涉及的场景和数值仅仅作为例,在实际应用中,用户可以根据自己的情况输入其他的模式选择指令和功能选择指令,所述空调器结合用户实际的位置信息,以相应的运行参数信息运行,均不影响本发明取得的有益效果。

[0119] 本发明实施例提供了一种双出风口的空调器,包括:空调器壳体、上出风口、上出风道、下出风口、下出风道、用户位置传感器和控制器,所述上出风口设置有纵向导风板,所述控制器用于:接收用户输入的功能选择指令;其中,所述功能选择指令用于选择空调器的不同送风方向的送风功能;在接收所述功能选择指令后,接收所述用户位置传感器检测到的用户的位置信息;根据所述用户的位置信息和用户选择的送风功能,计算所述空调器的运行参数信息;其中,所述运行参数信息包括上出风口的风速、纵向导风板的摆动角度、下出风口的风速;控制所述空调器按照所述运行参数信息运行。根据用户的运行模式和送风功能选择,实时监测用户的位置信息,智能调节空调器上出风口的纵向导风板的摆动角度来控制出风口的出风方向,并调节上、下两个出风口的风速,从而控制空调器两个出风口的出风方向和出风范围的相互配合,以满足用户的不同需求,实现对空调器运行方式的灵活控制,提高了用户在空调环境中的舒适度。

[0120] 以上所述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,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

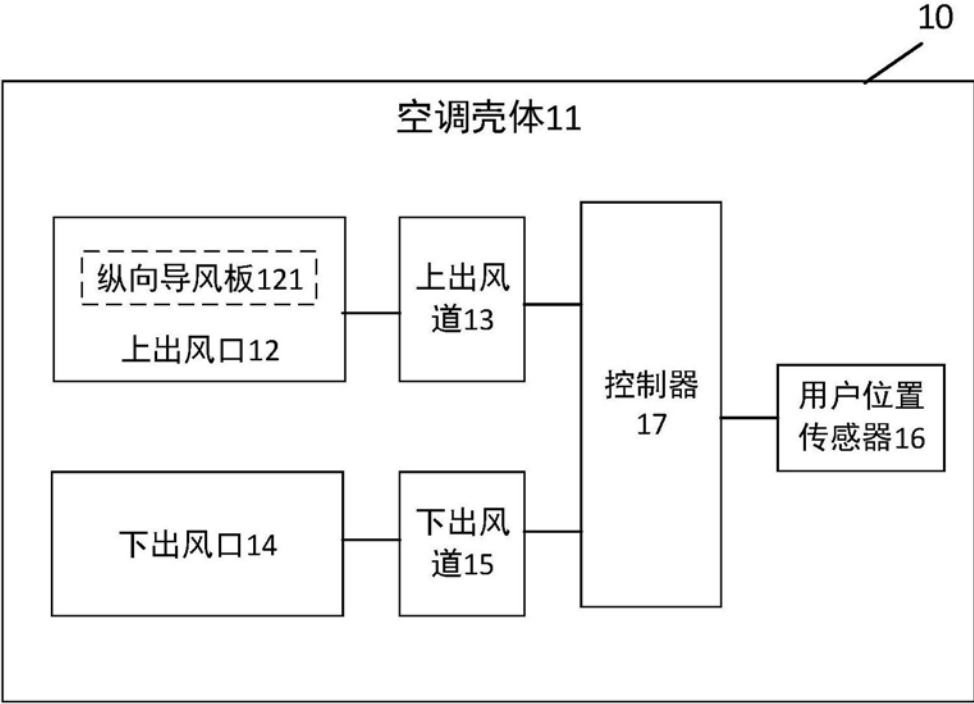


图1

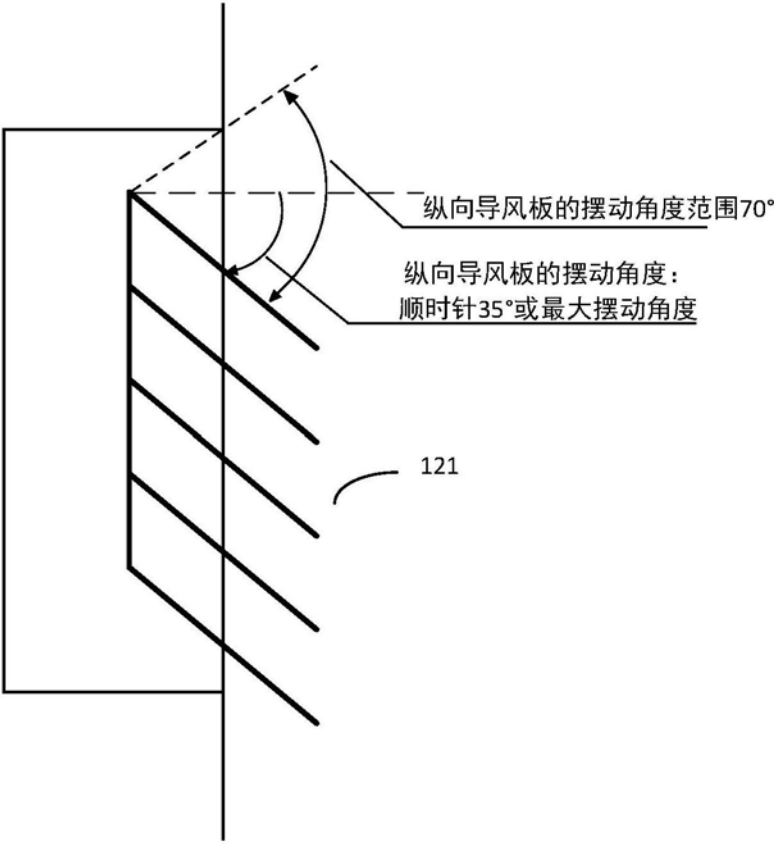


图2

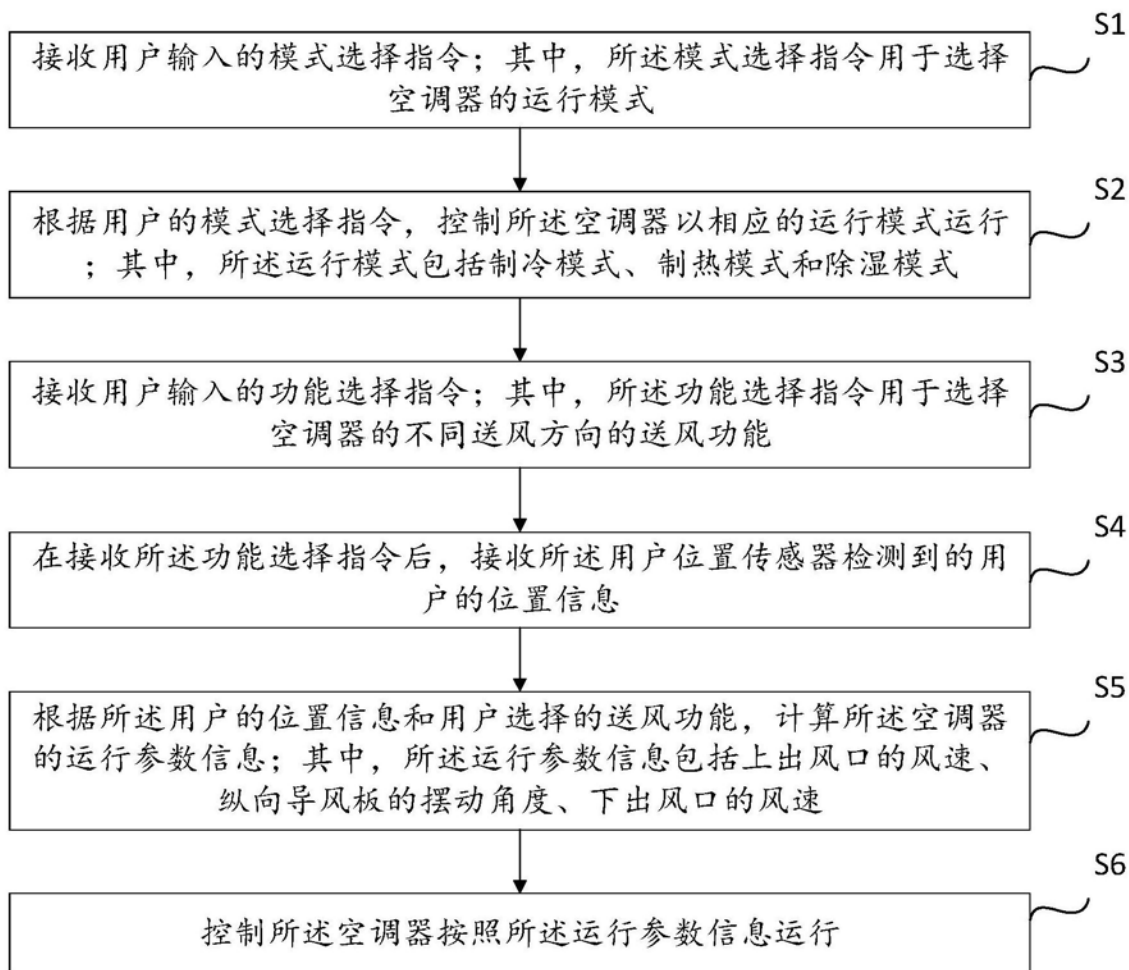


图3

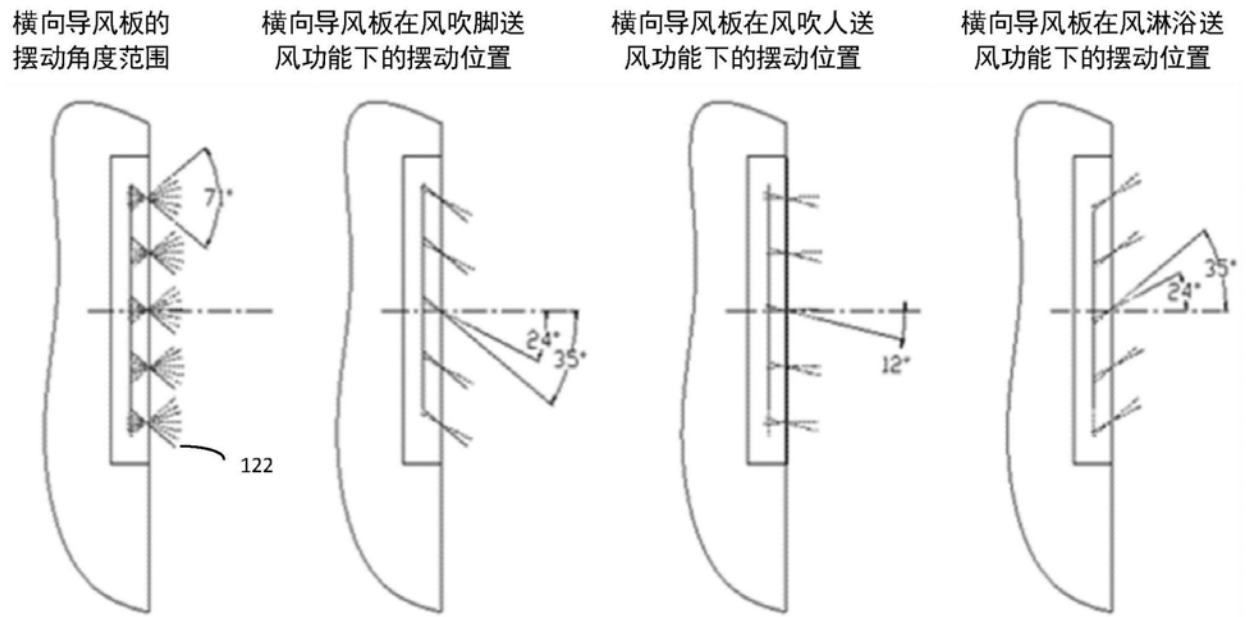


图4

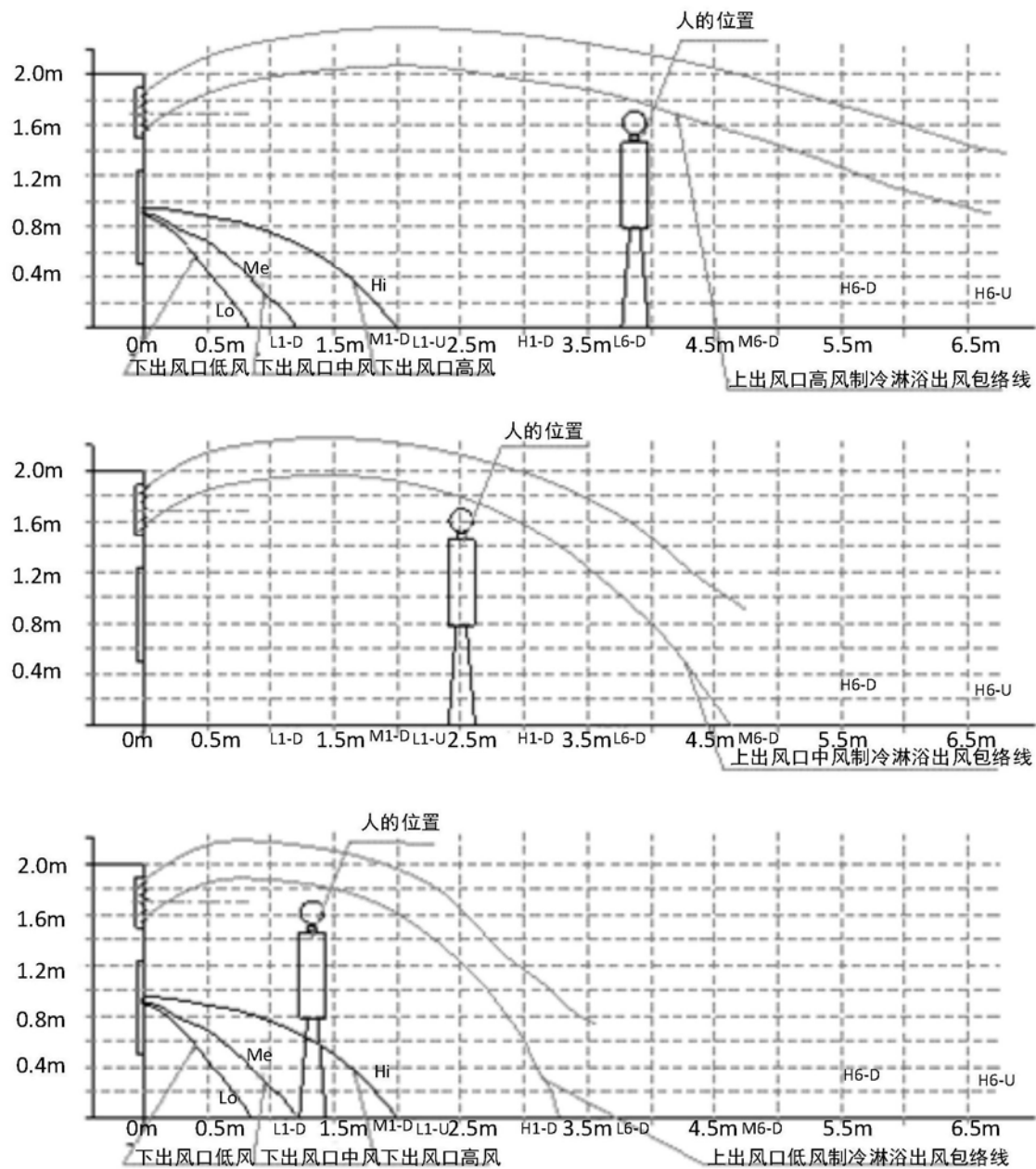


图5

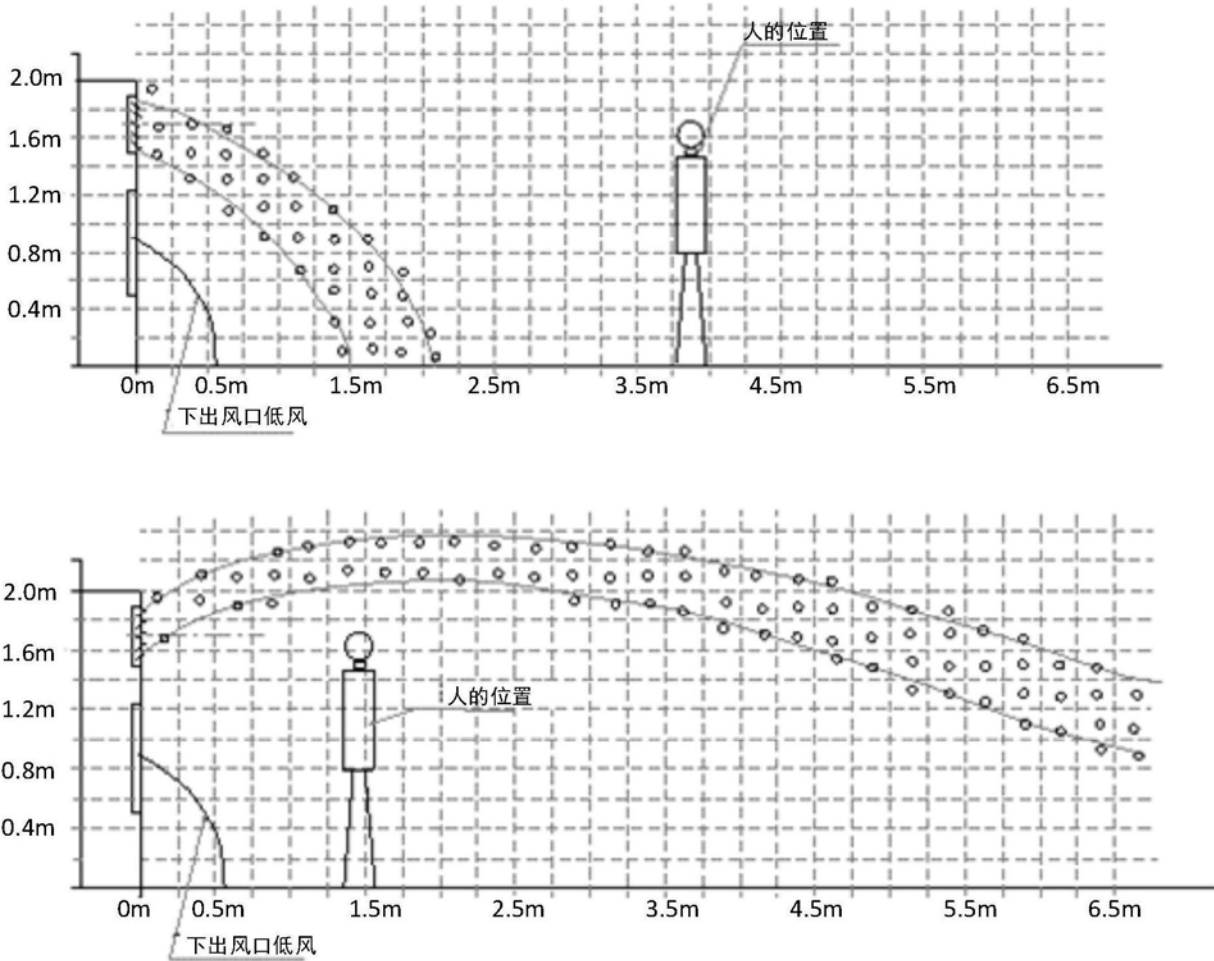


图6

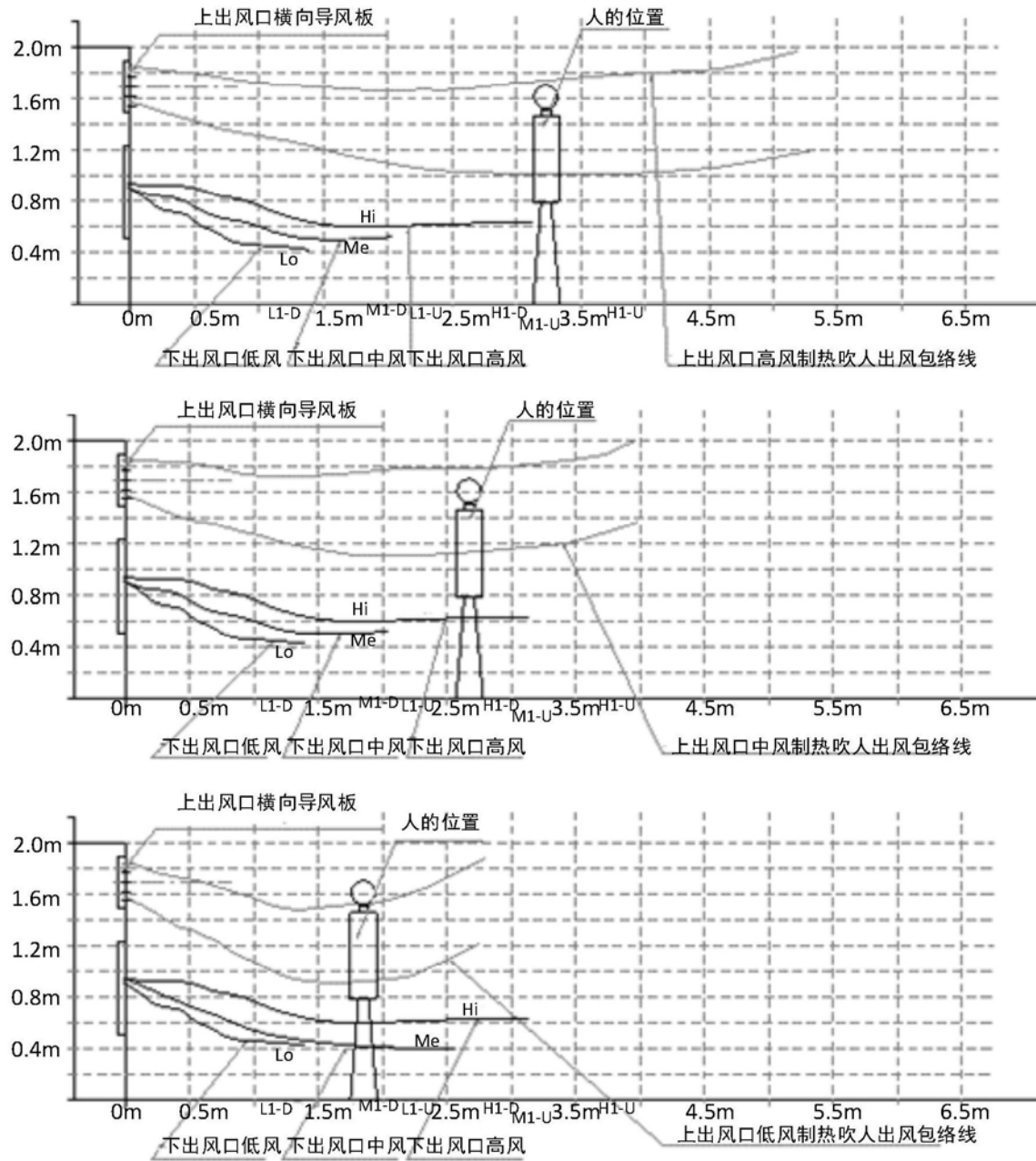


图7

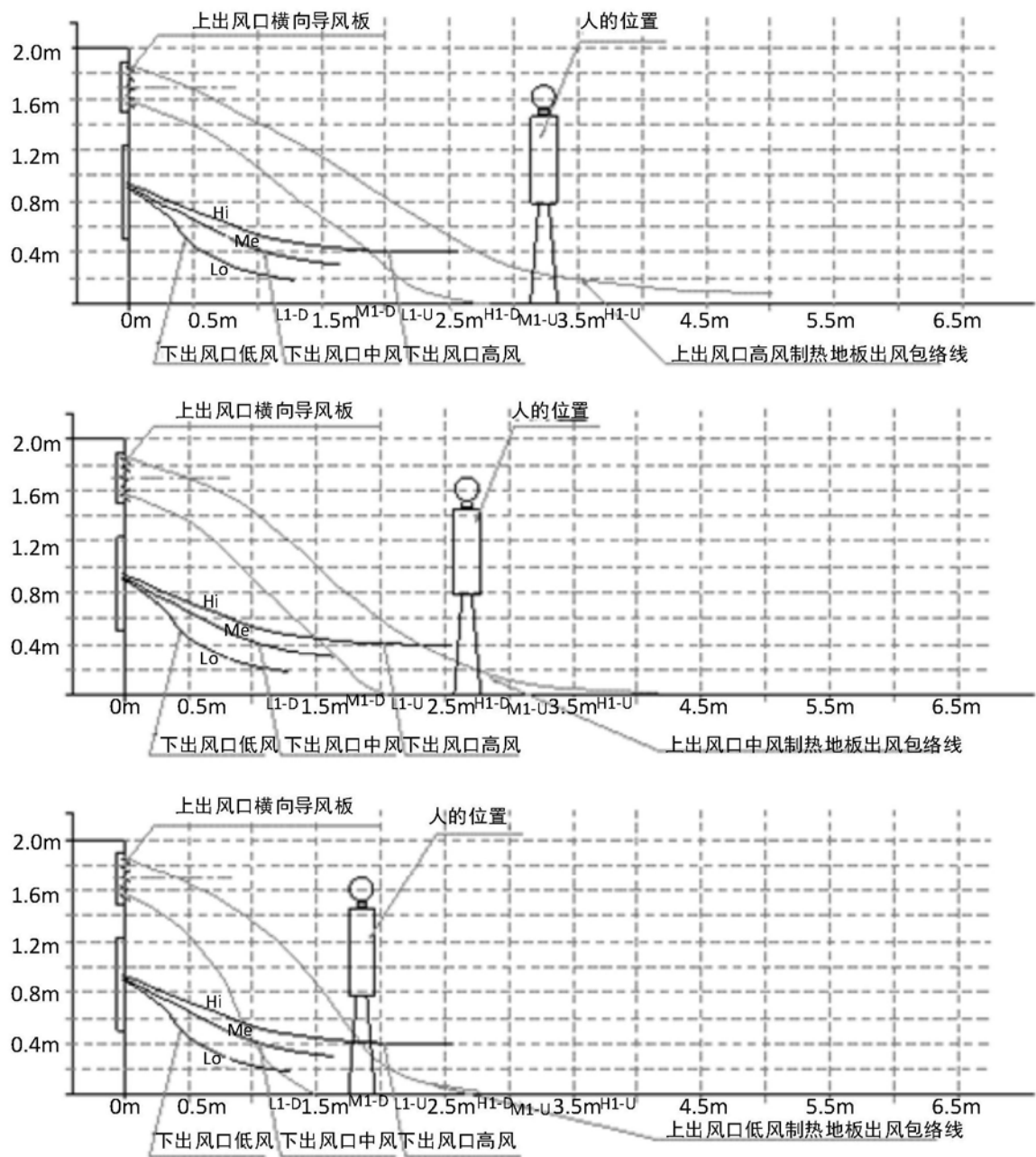


图8