



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105546748 B

(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201511034477.2

(22)申请日 2015.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105546748 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(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
美的大道6号美的总部大楼B区26-28
楼

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 邵艳坡 周荣

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/79(2018.01)

F24F 11/77(2018.01)

F24F 13/10(2006.01)

(56)对比文件

US 5180333 A,1993.01.19,说明书第3栏第
9行至第6栏第23行和附图1-10.

CN 104896663 A,2015.09.09,说明书第
[0048]-[00109]段和附图1-4.

CN 104236033 A,2014.12.24,说明书第
[0135]-[0180]段.

CN 101240931 A,2008.08.13,说明书第4页
第6行至最后1行和附图1-5.

审查员 程玉蓉

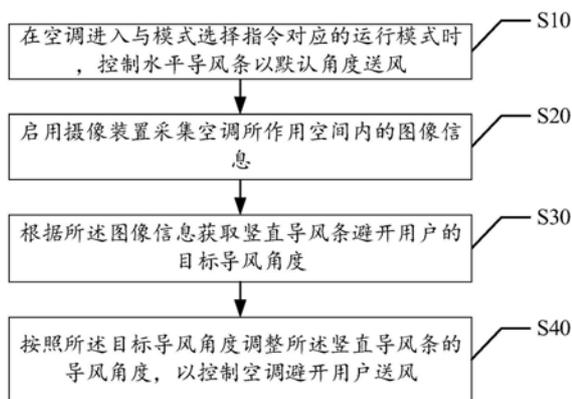
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

空调送风控制方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种空调送风控制方法,包括步骤:在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。本发明还公开了一种空调送风控制装置。本发明提高了空调送风的控制准确度,进而提高了空调的舒适性。



1. 一种空调送风控制方法,其特征在于,包括步骤:
 - 在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;
 - 启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;
 - 根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;
 - 按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风;
 - 所述根据所述图像信息进行获取竖直导风条避开用户的目标导风角度的步骤包括:
 - 对所述图像信息进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;
 - 根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围,获取与所述送风范围对应的目标导风角度;
 - 所述方法还包括:
 - 在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;
 - 确定所述最小距离对应的室内风机的风量;
 - 控制空调以小于所确定的风量送风。
2. 如权利要求1所述的空调送风控制方法,其特征在于,所述根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度的步骤之后,还包括:
 - 检测空调所作用空间的温度及湿度;
 - 根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;
 - 按照所述转速控制空调室内风机送风的风量,根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。
3. 如权利要求1或2所述的空调送风控制方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;
 - 在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。
4. 一种空调送风控制装置,其特征在于,包括:
 - 导风角度控制模块,用于在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;
 - 采集模块,用于启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;
 - 获取模块,用于根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;
 - 所述导风角度控制模块,还用于按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风;
 - 所述获取模块包括:
 - 识别单元,用于对所述图像进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;
 - 确定单元,用于根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围;
 - 获取单元,用于获取与所述送风范围对应的目标导风角度;所述空调送风控制装置还包括:
 - 提取模块,用于在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;
 - 确定模块,用于确定所述最小距离对应的室内风机的风量;

风机控制模块,还用于控制空调以小于所确定的风量送风。

5.如权利要求4所述的空调送风控制装置,其特征在于,所述空调送风控制装置还包括:

检测模块,用于检测空调所作用空间的温度及湿度;

处理模块,用于根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;

所述风机控制模块,还用于按照所述转速控制空调室内风机送风的风量;

所述导风角度控制模块,还用于根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。

6.如权利要求4或5所述的空调送风控制装置,其特征在于,所述空调送风控制装置还包括:

判断模块,用于在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;

模式控制模块,用于在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。

空调送风控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及空调送风控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着智能技术的不断发展,越来越多的设备进入智能控制时代,例如,空调、电视等智能家居。以空调为例,在空调技术领域,较多采用红外图像设备采集热源的位置,根据热源的位置来控制空调的送风。然而,红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种空调送风控制方法及装置,旨在解决目前红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种空调送风控制方法,包括步骤:

[0006] 在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;

[0007] 启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;

[0008] 根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;

[0009] 按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。

[0010] 优选地,所述根据所述图像进行获取竖直导风条避开用户的目标导风角度的步骤包括:

[0011] 对所述图像进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;

[0012] 根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围,获取与所述送风范围对应的目标导风角度。

[0013] 优选地,所述方法还包括:

[0014] 在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;

[0015] 确定所述最小距离对应的室内风机的风量;

[0016] 控制空调以小于所确定的风量送风。

[0017] 优选地,所述根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度的步骤之后,还包括:

[0018] 检测空调所作用空间的温度及湿度;

[0019] 根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;

[0020] 按照所述转速控制空调室内风机送风的风量,根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。

- [0021] 优选地,所述方法还包括:
- [0022] 在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;
- [0023] 在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。
- [0024] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种空调送风控制装置,包括:
- [0025] 导风角度控制模块,用于在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;
- [0026] 采集模块,用于启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;
- [0027] 获取模块,用于根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;
- [0028] 所述导风角度控制模块,还用于按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。
- [0029] 优选地,所述获取模块包括:
- [0030] 识别单元,用于对所述图像进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;
- [0031] 确定单元,用于根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围;
- [0032] 获取单元,用于获取与所述送风范围对应的目标导风角度。
- [0033] 优选地,所述空调送风控制装置还包括:
- [0034] 提取模块,用于在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;
- [0035] 确定模块,用于确定所述最小距离对应的室内风机的风量;
- [0036] 风机控制模块,还用于控制空调以小于所确定的风量送风。
- [0037] 优选地,所述空调送风控制装置还包括:
- [0038] 检测模块,用于检测空调所作用空间的温度及湿度;
- [0039] 处理模块,用于根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;
- [0040] 所述风机控制模块,还用于按照所述转速控制空调室内风机送风的风量;
- [0041] 所述导风角度控制模块,还用于根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。
- [0042] 优选地,所述空调送风控制装置还包括:
- [0043] 判断模块,用于在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;
- [0044] 模式控制模块,用于在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。
- [0045] 本发明通过摄像装置采集空调所作用空间的图像信息,根据采集的图像信息获取空调导风板竖直导风条的目标导风角度,进而调整所述竖直导风板的导风角度,以控制空调避开用户送风。因摄像装置拍摄的图像信息更加直观、准确,因此,能有效避免目前红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差。通过上述的空调竖直导风条的控制方式提高了空调送风的控制准确度,进而提高了空调的舒适性

附图说明

- [0046] 图1为本发明空调送风控制方法的第一实施例的流程示意图；
- [0047] 图2为本发明空调送风控制方法的第二实施例的流程示意图；
- [0048] 图3为本发明多个用户空调送风控制的流程示意图；
- [0049] 图4为本发明空调送风控制方法的第三实施例的流程示意图；
- [0050] 图5为本发明空调送风控制方法的第四实施例的流程示意图；
- [0051] 图6为本发明空调送风控制装置的第一实施例的功能模块示意图；
- [0052] 图7为图6中获取模块一实施例的细化功能模块示意图；
- [0053] 图8为本发明空调送风控制装置的第二实施例的功能模块示意图；
- [0054] 图9为本发明空调送风控制装置的第三实施例的功能模块示意图；
- [0055] 图10为本发明空调送风控制装置的第四实施例的功能模块示意图。
- [0056] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0057] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0058] 本发明实施例的主要解决方案是：在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时，控制水平导风条以默认角度送风；启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息；根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度；按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度，以控制空调避开用户送风。通过摄像装置采集空调所作用空间的图像信息，根据采集的图像信息获取空调导风板竖直导风条的目标导风角度，进而调整所述竖直导风板的导风角度，以控制空调避开用户送风。因摄像装置拍摄的图像信息更加直观、准确，因此，能有效避免目前红外图像对热源的位置采集准确度差，进而导致空调的送风控制精度差。通过上述的空调竖直导风条的控制方式提高了空调送风的控制准确度，进而提高了空调的舒适性。
- [0059] 目前红外图像对热源的位置采集准确度差，进而导致空调的送风控制精度差的问题。
- [0060] 基于上述问题，本发明提供一种空调送风控制方法。
- [0061] 参照图1，图1为本发明空调送风控制方法的第一实施例的流程示意图。
- [0062] 在一实施例中，所述空调送风控制方法包括：
- [0063] 步骤S10，在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时，控制水平导风条水平以默认角度送风；
- [0064] 在本实施例中，接收空调开启指令，开启空调，在空调开启后，以默认的运行模式运行，或者以上一次关机时的运行模式运行。
- [0065] 在空调运行过程中，接收空调运行模式选择指令，在接收到空调运行模式选择指令后，根据模式选择指令选择相应的模式，例如，空调存在运行模式A、运行模式B和运行模式C。模式选择指令携带的控制代码为选择运行模式A，在接收到模式选择指令后，空调按照运行模式A运行。在空调进入按照模式选择指令选择的运行模式时，控制水平导风条以默认角度送风。所述默认角度包括但不限于制冷模式默认角度和制热模式默认角度，用以区分不同模式下的避开空调所作用空间内用户送风的水平导风条角度。例如，以制冷模式为例，

所述默认角度为与水平方向角度不同的角度。例如,为水平向下45度或者水平向上45度等。

[0066] 在本发明一实施例中,为了保证空调的精确控制,在空调进入按照模式选择指令选择的运行模式时,判断所述选择的运行模式是否为预设工作模式,在所述选择的运行模式为预设工作模式时,控制水平导风条水平沿水平方向送风;在所述选择的运行模式不为预设工作模式时,不控制水平导风条运转送风。所述预设工作模式包括但不限于A模式或B模式等需要按照用户来控制送风的模式,例如,在所述A模式下空调避开用户送风;在所述B模式下空调智能(避开大部分用户或者柔和送风)送风。在空调的运行模式为预设工作模式后,控制水平导风条以默认角度送风。

[0067] 步骤S20,启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;

[0068] 在控制水平导风条送风后,启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息,所述启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息包括摄像装置已经开启,启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息的功能,或者,开启摄像装置,并采集空调所作用空间内的图像信息。所述图像信息包括但不限于空调所作用空间内的用户信息,所述用户信息包括但不限于用户的位置、离空调的距离及用户数量等信息。所述摄像装置设置在空调上,例如,设置在空调室内机的出风口处或者室内机的空调外盖上。所述摄像装置包括但不限于摄像头或摄像机(拍摄终端,例如,照相机、手机)等,所述摄像装置与空调连接,连接方式包括但不限于有线及蓝牙、WiFi等无线连接。

[0069] 步骤S30,根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;

[0070] 在采集到图像信息后,根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度。所述图像信息中包括与空调运行控制相关信息,所述相关信息例如为用户信息及空间位置信息等。通过利用图像采集及图像识别技术,从采集的空调所作用空间的图像信息中提取出与空调运行控制的相关信息来获取竖直导风条避开用户的目标导风角度。提前建立提取的相关信息与竖直导风条的导风角度的映射关系,在采集到图像信息后,通过提取的相关信息与竖直导风条的导风角度的映射关系获取竖直导风条的目标导风角度。具体的获取竖直导风条的目标导风角度的过程包括:提前建立相关信息与竖直导风条避开用户的导风角度的映射关系,在通过图像采集及识别得到空调运行控制的相关信息后,根据所述相关信息获取对应的竖直导风条避开用户的目标导风角度。所述导风角度为至少一个竖直导风条导风角度,所述导风角度包括导风条需要运转到的导风角度,或者相对于现在导风条的角度,需要调整的角度(包括导风调整角度及调整方向)。

[0071] 步骤S40,按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。

[0072] 在通过图像信息获取到竖直导风条的目标导风角度后,按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条,以控制空调避开用户送风。所述调整竖直导风条角度的过程包括但不限于:1)在得到的目标导风角度为导风条需要运转到的导风角度时,控制导风条运转至所述导风角度;2)在得到的目标导风角度为调整导风角度时,按照调整方向调整所述导风角度,以将导风条调整至需要运转到的角度。在本发明一实施例中,在得到竖直导风条的目标导风角度后,判断所述竖直导风条是否需要调整导风角度,若是,则根据所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度;若否,则不调整所述竖直导风条的导风角度。所述判断所述竖直导风条是否需要调整导风角度的过程包括:判断目标导风角度是否与竖直导风条的

导风角度一致,若一致,则判断无需调整竖直导风条的导风角度;若不一致,则判断需要调整竖直导风条的导风角度。

[0073] 在本发明其他实施例中,在采集到图像信息后,根据所述图像信息获取空调水平导风条的导风角度,根据所述导风角度调整水平导风条的导风角度。所述水平导风条角度的调整与竖直导风条的原理类似,在此不再一一赘述。通过摄像装置采集图像信息,进而通过图像信息得到水平和竖直导风条的导风角度调整水平和竖直导风条的导风角度,因,摄像装置采集的图像信息更加直观、准确,进而可以根据摄像装置采集的图像信息更加准确的控制空调水平和竖直导风条避开用户送风,进一步提高空调舒适性。

[0074] 在本实施例通过摄像装置采集空调所作用空间的图像信息,根据采集的图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度,进而调整所述竖直导风板的导风角度,以控制空调避开用户送风。因摄像装置拍摄的图像信息更加直观、准确,因此,能有效避免目前红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差。通过上述的空调竖直导风条的控制方式提高了空调送风的控制准确度,进而提高了空调的舒适性。

[0075] 参考图2,为本发明空调送风控制方法的第二实施例的流程示意图,基于上述方法的第一实施例,所述根据所述图像进行获取竖直导风条避开用户的目标导风角度的步骤包括:

[0076] 步骤S31,对所述图像进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;

[0077] 步骤S32,根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围,获取与所述送风范围对应的目标导风角度。

[0078] 在本实施例中,所述图像信息中包括但不限于用户的位置、数量和用户离空调的距离等,在通过摄像装置采集到图像信息后,对所述图像信息进行识别,得到用户的数量、位置和离空调的距离,根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围,获取与所述送风范围对应的目标导风角度。所述图像识别过程可以是根据摄像装置在空调上的安装位置,以及摄像装置与空调所作用空间的位置关系,来得到用户的位置、离空调的距离,通过对图像进行分解得到用户数量。

[0079] 具体的,在空调所作用空间内只存在一个用户时,即通过图像信息识别只得到一个用户位置时,根据所述用户离空调的距离,获取一个竖直导风条的目标导风角度,即将竖直导风条调整至能够避开所述用户位置的角度,以避开所述用户送风。在本发明一实施例中,为了更加准确的得到用户位置及距离,设置空调安装位置对应空调所作用空间的位置关系,根据位置关系及图像中的用户位置得到用户离空调的距离、位置信息,使得到的用户相对空调的距离、位置信息更加准确,在得到位置、距离、用户数量后再计算出竖直导风条角度,得到精准的竖直导风条避开用户送风的导风角度。在本发明一实施例中,在控制水平导风条送风后,可以控制空调的竖直导风条按照默认角度送风,例如,所述竖直导风条的默认角度为以垂直水平导风条的角度送风(即,与水平导风条送风方向相同),或者以与水平导风条呈预设角度(10度或80度等)送风,例如,避开向空调作用的中间位置送风。

[0080] 进一步地,参考图3,所述方法还包括:

[0081] 步骤S33,在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;

[0082] 步骤S34,确定所述最小距离对应的室内风机的风量;

[0083] 步骤S35,控制空调以小于所确定的风量送风。

[0084] 通过图像信息识别得到多个用户的位置时,即在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离,再确定所述最小距离对应的室内风机的风量,控制空调以小于所确定的风量送风,即调整室内风机的转速。若室内风机的转速为最低转速时,则不调整室内风机的转速;若室内风机的转速不为最低转速时,则降低室内风机的转速,以控制空调以小于所确定的风量送风。例如,在离最低转速还差一个档级时,控制室内风机以最低转速运转,在调整至最低转速时,不再调整室内风机的转速;在离最低转速还差几个等级时,先降低一个转速等级,再控制摄像装置采集图像信息,在图像信息发生变化时,再根据图像信息中的用户数量进行室内风机转速的调整,也还可以是,采集空调所作用空间内的用户的体感温度,在制冷模式时,体感温度低于预设温度(例如,为24度或26度等,为提前设置的舒适温度)时,继续降低室内风机的转速,以使体感温度达到预设温度;在图像信息未发生变化或者体感温度与预设温度差值小于预设阈值(0.5度或0.2度等)时,不调整室内风机的转速。通过在导风板避开最小距离的用户送风时,调整室内风机的风量,以保证最小距离的用户也避开空调的送风。

[0085] 进一步地,为了更好的保证用户的送风需求,在图像识别后时,根据用户的数量及位置获取多个避开用户送风的导风角度,控制竖直导风条按照获取的导风角度送风,能更好的保证空调所作用空间内的环境舒适度,且保证避开用户送风。在本发明一实施例中,为了更好的保证用户的送风需求,还可以是,在调整竖直导风条的同时,调整水平导风条的导风角度,通过结合竖直导风条及水平导风条的导风角度,使得空调送风更加精准的避开用户送风,提高空调舒适度。

[0086] 在本发明一实施例中,为了保证送风需求,在调整导风角度送风时,若无法避开用户送风,则控制室内风机以最低转速运转,保证送向用户的风量为最小,或者在无法避开用户送风时,控制空调以柔弱风感或者无风感送风。

[0087] 在本发明其他实施例中,在采集到图像信息后,根据图像信息识别出用户类型,根据用户类型得到避开用户送风的送风量,例如,在房间存在老年人用户或者身体状态差用户时的送风量小于房间不存在老年人用户或身体状态差用户时的送风量,根据不同用户提供不同的送风量并结合导风角度提供更加舒适的送风。

[0088] 参考图4,为本发明空调送风控制方法的第三实施例的流程示意图,基于上述方法的第二实施例,所述对所述图像进行识别得到竖直导风条避开所作用空间内用户的导风角度的步骤之后,还包括:

[0089] 步骤S50,检测空调所作用空间的温度及湿度;

[0090] 步骤S60,根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;

[0091] 步骤S70,按照所述转速控制空调室内风机送风的风量,根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。

[0092] 在本实施例中,在通过图像信息识别获取到竖直导风条避开用户的目标导风角度后,检测空调所作用空间的温度及湿度,根据所述温度及湿度得到空调室内风机的转速。即,将所述温度及湿度与目标温度和湿度(提前设置,根据用户需求设置)比对,根据温度与目标温度的差值及湿度与目标湿度的差值来调整室内风机的转速,例如,所述温度小于目标温度,需要提高室内风机的转速。在根据所述温度及湿度得到空调室内风机的转速后,按

照所述转速控制空调室内风机送风的风量,并通过所述转速对所述竖直导风条避开用户的导风角度进行调整得到调整后的竖直导风条调整角度。在调整室内风机的转速后,例如,在增大室内风机的风量后,或者在降低室内风机的风量后,需要对竖直导风条的导风角度做出调整,例如,调整之前送风与用户角度为5度,调整之后调整为6度,避免因送风量增大后,覆盖范围增加无法避开用户送风的情况。在得到竖直导风条调整角度后,根据所述竖直导风条调整角度调整竖直导风条当前的导风角度,以通过结合室内风机的风量和竖直导风条角度控制空调避开用户送风。通过结合室内风机的转速及竖直导风条的角度来调节避开用户送风的参数(室内风机转速及竖直导风条的导风角度),更好地、准确地控制空调避开用户送风,保证避开用户送风的同时,保持送风的舒适性,增加空调送风的体验度。

[0093] 参考图5,为本发明空调送风控制方法的第四实施例的流程示意图,基于上述方法的第三实施例,所述方法还包括:

[0094] 步骤S80,在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;

[0095] 步骤S90,在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。

[0096] 在本实施例中,所述预设时间可以是5分钟或8分钟等,在空调运行预设时间后,通过摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息,通过图像信息识别出空调所作用空间内是否存在用户,在所述空调所作用空间内不存在用户时,判断是否接收到空调送风指令,在未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。通过在空调运行过程中检测空调所作用空间内是否用户及接收到空调送风指令,在未检测用户且未接收到送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式,节省资源,降低运行成本。在本发明一实施例中,所述送风指令还可以是空调控制指令。在本发明其他实施例中,还可以是先判断是否接收到空调送风指令,在未接收到空调送风指令后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户。在未接收到送风指令且未检测用户时,控制空调进入无人节能送风模式。

[0097] 上述第一至第四实施例的空调送风控制方法的执行主体均可以为空调或与空调信号连接的电子设备。更进一步地,该空调送风控制方法可以由安装在空调或电子设备上的客户端空调送风控制程序实现,其中,所述电子设备包括但不限于手机、pad、笔记本电脑等。

[0098] 本发明进一步提供一种空调送风控制装置。

[0099] 参照图6,图6为本发明空调送风控制装置的第一实施例的功能模块示意图。

[0100] 在一实施例中,所述空调送风控制装置包括:导风角度控制模块10、采集模块20及获取模块30。

[0101] 所述导风角度控制模块10,用于在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条水平以默认角度送风;

[0102] 在本实施例中,接收空调开启指令,开启空调,在空调开启后,以默认的运行模式运行,或者以上一次关机时的运行模式运行。

[0103] 在空调运行过程中,接收空调运行模式选择指令,在接收到空调运行模式选择指令后,根据模式选择指令选择相应的模式,例如,空调存在运行模式A、运行模式B和运行模式C。模式选择指令携带的控制代码为选择运行模式A,在接收到模式选择指令后,空调按照

运行模式A运行。在空调进入按照模式选择指令选择的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风。所述默认角度包括但不限于制冷模式默认角度和制热模式默认角度,用以区分不同模式下的避开空调所作用空间内用户送风的水平导风条角度。例如,以制冷模式为例,所述默认角度为与水平方向角度不同的角度。例如,为水平向下45度或者水平向上45度等。

[0104] 在本发明一实施例中,为了保证空调的精确控制,在空调进入按照模式选择指令选择的运行模式时,判断所述选择的运行模式是否为预设工作模式,在所述选择的运行模式为预设工作模式时,控制水平导风条水平沿水平方向送风;在所述选择的运行模式不为预设工作模式时,不控制水平导风条运转送风。所述预设工作模式包括但不限于A模式或B模式等需要按照用户来控制送风的模式,例如,在所述A模式下空调避开用户送风;在所述B模式下空调智能(避开大部分用户或者柔和送风)送风。在空调的运行模式为预设工作模式后,控制水平导风条以默认角度送风。

[0105] 所述采集模块20,用于启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;

[0106] 在控制水平导风条送风后,启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息,所述启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息包括摄像装置已经开启,启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息的功能,或者,开启摄像装置,并采集空调所作用空间内的图像信息。所述图像信息包括但不限于空调所作用空间内的用户信息,所述用户信息包括但不限于用户的位置、离空调的距离及用户数量等信息。所述摄像装置设置在空调上,例如,设置在空调室内机的出风口处或者室内机的空调外盖上。所述摄像装置包括但不限于摄像头或摄像机(拍摄终端,例如,照相机、手机)等,所述摄像装置与空调连接,连接方式包括但不限于有线及蓝牙、WiFi等无线连接。

[0107] 所述获取模块30,用于根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;

[0108] 在采集到图像信息后,根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度。所述图像信息中包括与空调运行控制相关信息,所述相关信息例如为用户信息及空间位置信息等。通过利用图像采集及图像识别技术,从采集的空调所作用空间的图像信息中提取出与空调运行控制的相关信息来获取竖直导风条避开用户的目标导风角度。提前建立提取的相关信息与竖直导风条的导风角度的映射关系,在采集到图像信息后,通过提取的相关信息与竖直导风条的导风角度的映射关系获取竖直导风条的目标导风角度。具体的获取竖直导风条的目标导风角度的过程包括:提前建立相关信息与竖直导风条避开用户的导风角度的映射关系,在通过图像采集及识别得到空调运行控制的相关信息后,根据所述相关信息获取对应的竖直导风条避开用户的目标导风角度。所述导风角度为至少一个竖直导风条导风角度,所述导风角度包括导风条需要运转到的导风角度,或者相对于现在导风条的角度,需要调整的角度(包括导风调整角度及调整方向)。

[0109] 所述导风角度控制模块10,还用于按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。

[0110] 在通过图像信息获取到竖直导风条的目标导风角度后,按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条,以控制空调避开用户送风。所述调整竖直导风条角度的过程包括但不限于:1)在得到的目标导风角度为导风条需要运转到的导风角度时,控制导风条运转至所述导风角度;2)在得到的目标导风角度为调整导风角度时,按照调整方向调整所述导风角

度,以将导风条调整至需要运转到的角度。在本发明一实施例中,在得到竖直导风条的目标导风角度后,判断所述竖直导风条是否需要调整导风角度,若是,则根据所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度;若否,则不调整所述竖直导风条的导风角度。所述判断所述竖直导风条是否需要调整导风角度的过程包括:判断目标导风角度是否与竖直导风条的导风角度一致,若一致,则判断无需调整竖直导风条的导风角度;若不一致,则判断需要调整竖直导风条的导风角度。

[0111] 在本发明其他实施例中,在采集到图像信息后,根据所述图像信息获取空调水平导风条的导风角度,根据所述导风角度调整水平导风条的导风角度。所述水平导风条角度的调整与竖直导风条的原理类似,在此不再一一赘述。通过摄像装置采集图像信息,进而通过图像信息得到水平和竖直导风条的导风角度调整水平和竖直导风条的导风角度,因,摄像装置采集的图像信息更加直观、准确,进而可以根据摄像装置采集的图像信息更加准确的控制空调水平和竖直导风条避开用户送风,进一步提高空调舒适性。

[0112] 在本实施例通过摄像装置采集空调所作用空间的图像信息,根据采集的图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度,进而调整所述竖直导风板的导风角度,以控制空调避开用户送风。因摄像装置拍摄的图像信息更加直观、准确,因此,能有效避免目前红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差。通过上述的空调竖直导风条的控制方式提高了空调送风的控制准确度,进而提高了空调的舒适性。

[0113] 参考图7,所述获取模块30包括识别单元31、确定单元32及获取单元33,

[0114] 所述识别单元31,用于对所述图像进行识别,得到空调所作用空间内用户的数量、位置和离空调的距离;

[0115] 所述确定单元32,用于根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围;

[0116] 所述获取单元33,用于获取与所述送风范围对应的目标导风角度。

[0117] 在本实施例中,所述图像信息中包括但不限于用户的位置、数量和用户离空调的距离等,在通过摄像装置采集到图像信息后,对所述图像信息进行识别,得到用户的数量、位置和离空调的距离,根据所述用户的数量、位置和离空调的距离确定竖直导风条避开用户的送风范围,获取与所述送风范围对应的目标导风角度。所述图像识别过程可以是根据摄像装置在空调上的安装位置,以及摄像装置与空调所作用空间的位置关系,来得到用户的位置、离空调的距离,通过对图像进行分解得到用户数量。

[0118] 具体的,在空调所作用空间内只存在一个用户时,即通过图像信息识别只得到一个用户位置时,根据所述用户离空调的距离,获取一个竖直导风条的目标导风角度,即将竖直导风条调整至能够避开所述用户位置的角度,以避开所述用户送风。在本发明一实施例中,为了更加准确的得到用户位置及距离,设置空调安装位置对应空调所作用空间的位置关系,根据位置关系及图像中的用户位置得到用户离空调的距离、位置信息,使得到的用户相对空调的距离、位置信息更加准确,在得到位置、距离、用户数量后再计算出竖直导风条角度,得到精准的竖直导风条避开用户送风的导风角度。在本发明一实施例中,在控制水平导风条送风后,可以控制空调的竖直导风条按照默认角度送风,例如,所述竖直导风条的默认角度为以垂直水平导风条的角度送风(即,与水平导风条送风方向相同),或者以与水平导风条呈预设角度(10度或80度等)送风,例如,避开向空调作用的中间位置送风。

[0119] 参考图8,所述空调送风控制装置还包括:提取模块40、确定模块50及风机控制模块60,

[0120] 所述提取模块40,用于在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离;

[0121] 所述确定模块50,用于确定所述最小距离对应的室内风机的风量;

[0122] 所述风机控制模块60,用于控制空调以小于所确定的风量送风。

[0123] 通过图像信息识别得到多个用户的位置时,即,在存在多个用户时,提取所述多个用户中离空调的最小距离,再确定所述最小距离对应的室内风机的风量,控制空调以小于所确定的风量送风,即调整室内风机的转速。若室内风机的转速为最低转速时,则不调整室内风机的转速;若室内风机的转速不为最低转速时,则降低室内风机的转速,以控制空调以小于所确定的风量送风。例如,在离最低转速还差一个档级时,控制室内风机以最低转速运转,在调整至最低转速时,不再调整室内风机的转速;在离最低转速还差几个等级时,先降低一个转速等级,再控制摄像装置再次采集图像信息,在图像信息发生变化时,再根据图像信息中的用户数量进行室内风机转速的调整,也还可以是,采集空调所作用空间内的用户的体感温度,在制冷模式时,体感温度低于预设温度(例如,为24度或26度等,为提前设置的舒适温度)时,继续降低室内风机的转速,以使体感温度达到预设温度;在图像信息未发生变化或者体感温度与预设温度差值小于预设阈值(0.5度或0.2度等)时,不调整室内风机的转速。通过在导风板避开最小距离的用户送风时,调整室内风机的风量,以保证最小距离的用户也避开空调的送风。

[0124] 进一步地,为了更好的保证用户的送风需求,在图像识别后时,根据用户的数量及位置获取多个避开用户送风的导风角度,控制竖直导风条按照获取的导风角度送风,能更好的保证空调所作用空间内的环境舒适度,且保证避开用户送风。在本发明一实施例中,为了更好的保证用户的送风需求,还可以是,在调整竖直导风条的同时,调整水平导风条的导风角度,通过结合竖直导风条及水平导风条的导风角度,使得空调送风更加精准的避开用户送风,提高空调舒适度。

[0125] 在本发明一实施例中,为了保证送风需求,在调整导风角度送风时,若无法避开用户送风,则控制室内风机以最低转速运转,保证送向用户的风量为最小,或者在无法避开用户送风时,控制空调以柔弱风感或者无风感送风。

[0126] 在本发明其他实施例中,在采集到图像信息后,根据图像信息识别出用户类型,根据用户类型得到避开用户送风的送风量,例如,在房间存在老年人用户或者身体状态差用户时的送风量小于房间不存在老年人用户或身体状态差用户时的送风量,根据不同用户提供不同的送风量并结合导风角度提供更加舒适的送风。

[0127] 参考图9,所述空调送风控制装置还包括:检测模块70和处理模块80,

[0128] 所述检测模块70,用于检测空调所作用空间的温度及湿度;

[0129] 所述处理模块80,用于根据所述温度及湿度匹配空调室内风机的转速;

[0130] 所述风机控制模块60,还用于按照所述转速控制空调室内风机送风的风量;

[0131] 所述导风角度控制模块10,还用于根据所述转速对所述竖直导风条的导风角度进行调整,以控制空调避开用户送风。

[0132] 在本实施例中,在通过图像信息识别获取到竖直导风条避开用户的目标导风角度

后,检测空调所作用空间的温度及湿度,根据所述温度及湿度得到空调室内风机的转速。即,将所述温度及湿度与目标温度和湿度(提前设置,根据用户需求设置)比对,根据温度与目标温度的差值及湿度与目标湿度的差值来调整室内风机的转速,例如,所述温度小于目标温度,需要提高室内风机的转速。在根据所述温度及湿度得到空调室内风机的转速后,按照所述转速控制空调室内风机送风的风量,并通过所述转速对所述竖直导风条避开用户的导风角度进行调整得到调整后的竖直导风条调整角度。在调整室内风机的转速后,例如,在增大室内风机的风量后,或者在降低室内风机的风量后,需要对竖直导风条的导风角度做出调整,例如,调整之前送风与用户角度为5度,调整之后调整为6度,避免因送风量增大后,覆盖范围增加无法避开用户送风的情况。在得到竖直导风条调整角度后,根据所述竖直导风条调整角度调整竖直导风条当前的导风角度,以通过结合室内风机的风量和竖直导风条角度控制空调避开用户送风。通过结合室内风机的转速及竖直导风条的角度来调节避开用户送风的参数(室内风机转速及竖直导风条的导风角度),更好地、准确地控制空调避开用户送风,保证避开用户送风的同时,保持送风的舒适性,增加空调送风的体验度。

[0133] 参考图10,所述空调送风控制装置还包括:判断模块90和模式控制模块100,

[0134] 所述判断模块90,用于在空调运行预设时间后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户;

[0135] 所述模式控制模块100,用于在所述空调所作用空间内不存在用户,且未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。

[0136] 在本实施例中,所述预设时间可以是5分钟或8分钟等,在空调运行预设时间后,通过摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息,通过图像信息识别出空调所作用空间内是否存在用户,在所述空调所作用空间内不存在用户时,判断是否接收到空调送风指令,在未接收到空调送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式。通过在空调运行过程中检测空调所作用空间内是否用户及接收到空调送风指令,在未检测用户且未接收到送风指令时,控制空调进入无人节能送风模式,节省资源,降低运行成本。在本发明一实施例中,所述送风指令还可以是空调控制指令。在本发明其他实施例中,还可以是先判断是否接收到空调送风指令,在未接收到空调送风指令后,通过摄像装置判断所述空调所作用空间内是否存在用户。在未接收到送风指令且未检测用户时,控制空调进入无人节能送风模式。

[0137] 基于上述空调送风控制装置,本发明还提供一种终端,所述终端为空调,包括处理器,所述处理器与摄像装置连接,所述处理器基于与所述摄像装置连接,用于在空调进入与模式选择指令对应的运行模式时,控制水平导风条以默认角度送风;启用摄像装置采集空调所作用空间内的图像信息;根据所述图像信息获取竖直导风条避开用户的目标导风角度;按照所述目标导风角度调整所述竖直导风条的导风角度,以控制空调避开用户送风。通过摄像装置采集空调所作用空间的图像信息,根据采集的图像信息获取空调导风板竖直导风条的目标导风角度,进而调整所述竖直导风板的导风角度,以控制空调避开用户送风。因摄像装置拍摄的图像信息更加直观、准确,因此,能有效避免目前红外图像对热源的位置采集准确度差,进而导致空调的送风控制精度差。通过上述的空调竖直导风条的控制方式提高了空调送风的控制准确度,进而提高了空调的舒适性。

[0138] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技

术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

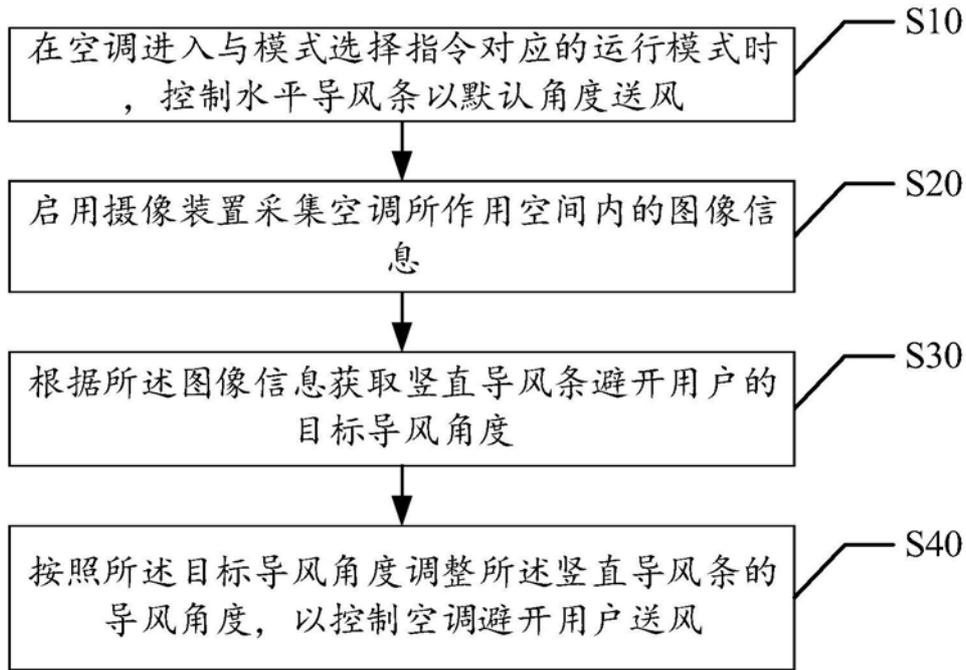


图1

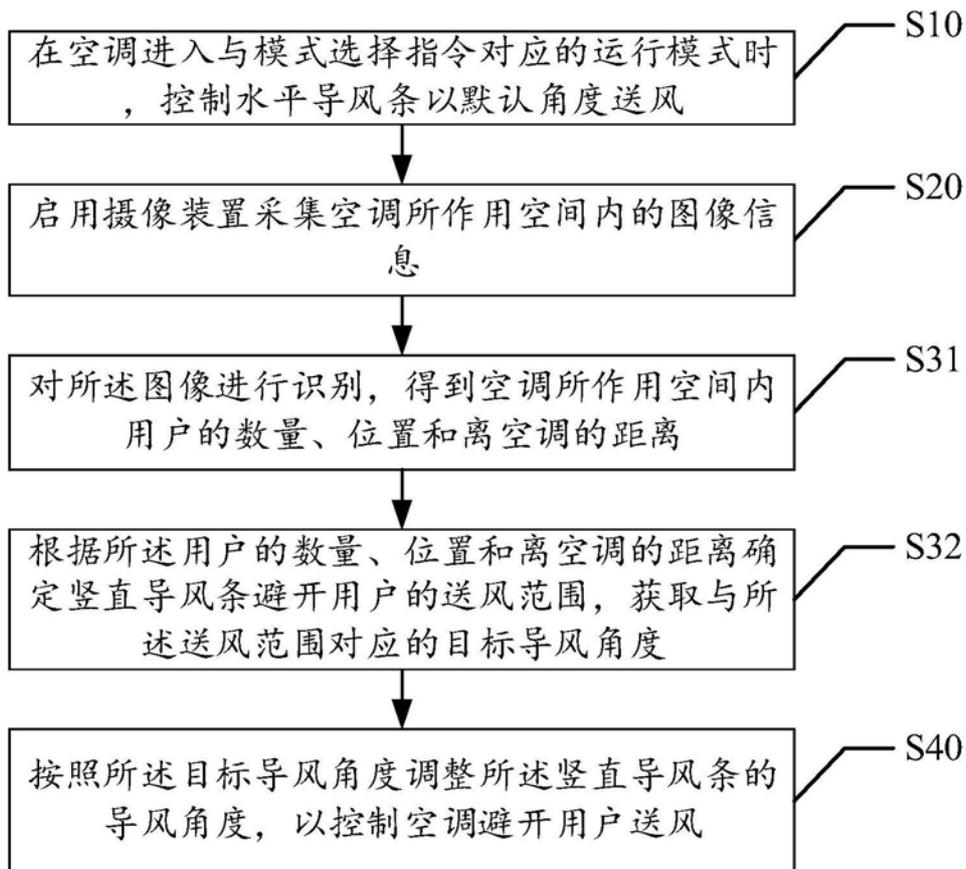


图2

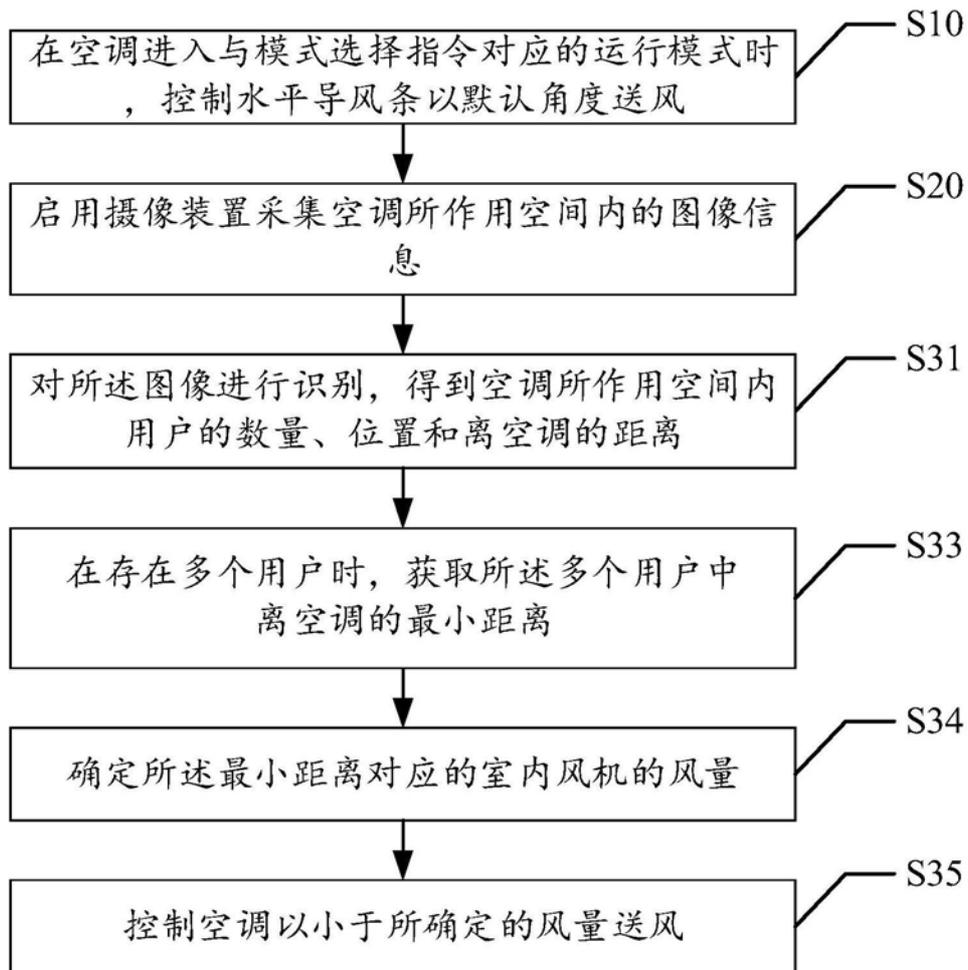


图3

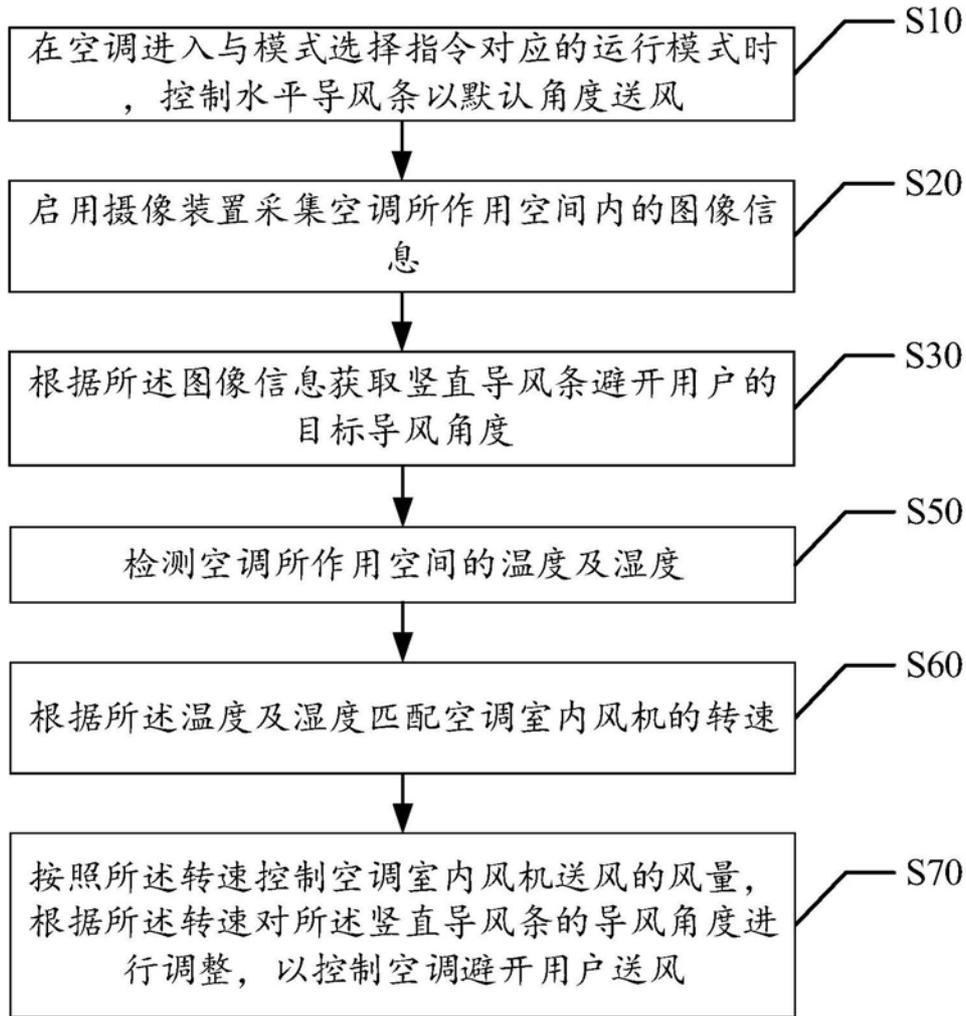


图4

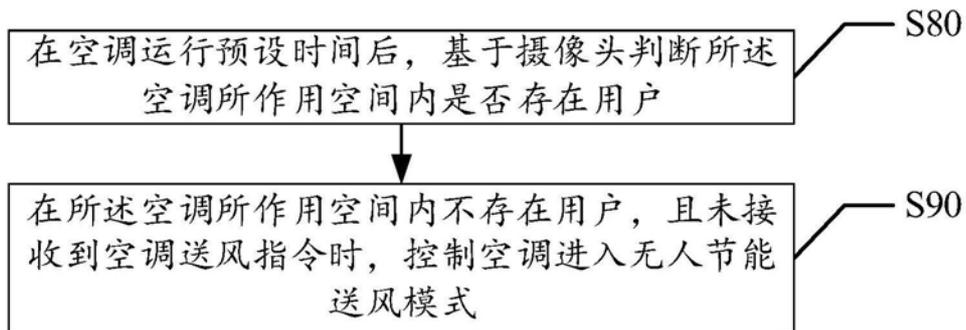


图5

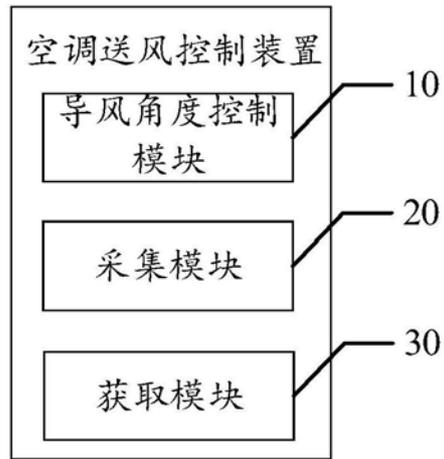


图6

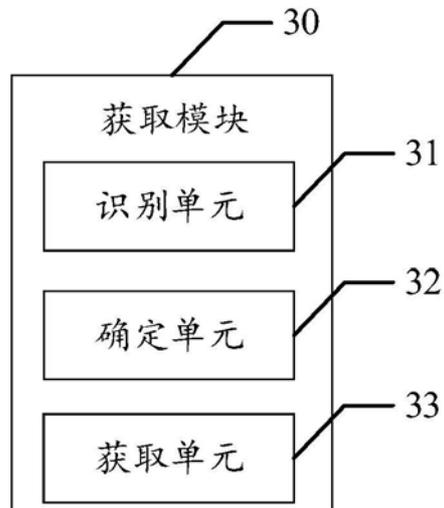


图7

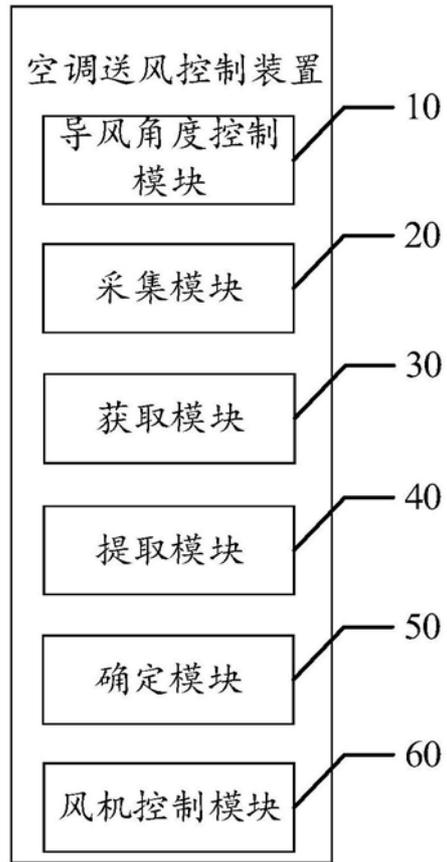


图8

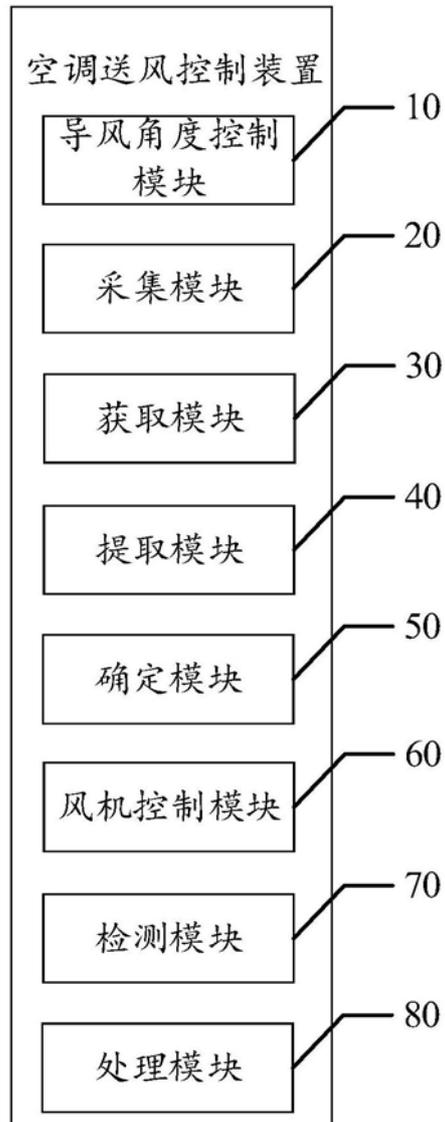


图9

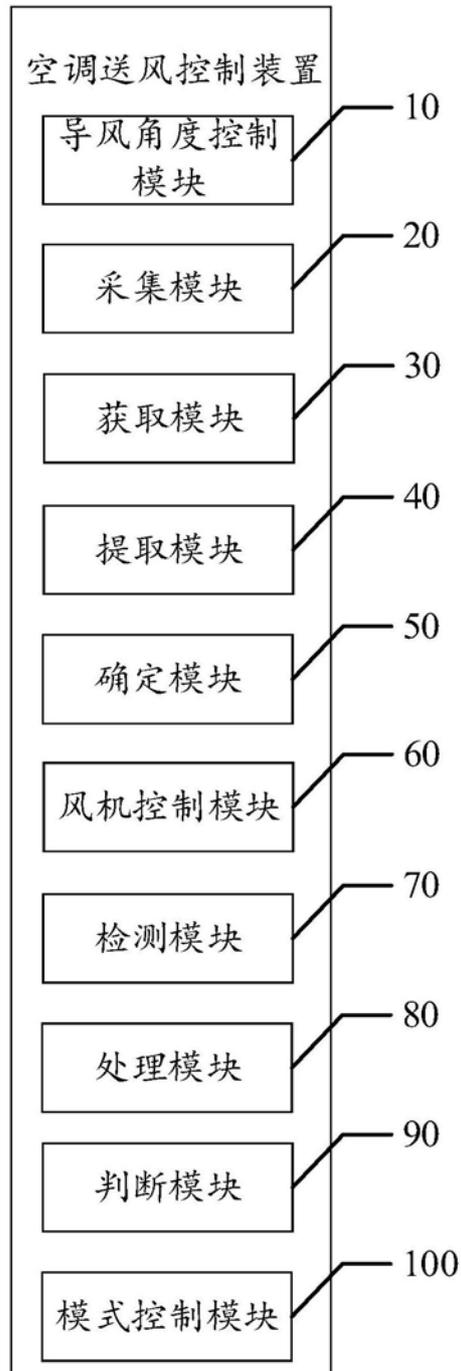


图10