



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108151255 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711426281.7

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 奥克斯空调股份有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

(72)发明人 陈志强

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 任岩

(51)Int.Cl.

F24F 11/86(2018.01)

F24F 120/14(2018.01)

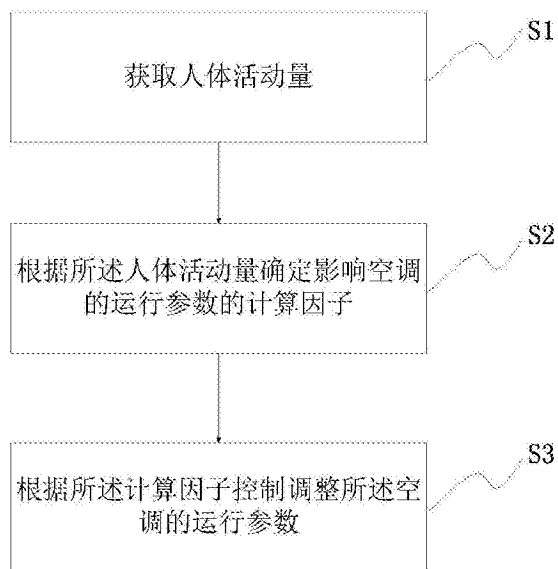
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

空调控制方法及空调

(57)摘要

本发明提供了一种空调控制方法及空调。该空调控制方法包括：获取人体活动量；根据所述人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子；以及根据所述计算因子调整所述空调的运行参数。本发明提供的空调控制方法及空调，实现了精细化、及时、有针对性的调控，提升了空调使用的智能化及舒适性。



1. 一种空调控制方法,其特征在于,包括:
获取人体活动量;
根据所述人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子;以及
根据所述计算因子调整所述空调的运行参数。
2. 根据权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,
在调整空调的运行参数之前还包括:确定空调当前运行模式;
所述空调的运行参数为空调的压缩机频率,在调整所述空调的压缩机频率时,是根据所述计算因子及空调当前运行模式调整空调的压缩机频率。
3. 根据权利要求2所述的空调控制方法,其特征在于,
在所述空调当前运行模式为制冷模式时,若人体活动量大于一活动量中间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变;
在所述空调当前运行模式为制热模式时,若人体活动量大于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变。
4. 根据权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调的运行参数为压缩机频率,计算因子 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,其中, s 表示所述人体活动量; s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,制冷模式下 k_0 为一正常数,制热模式下 k_0 为一负常数。
5. 根据权利要求4所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调调整后的压缩机频率 $f_1 = f_0 + f_0 * k$, f_0 表示原压缩机频率, k 表示计算因子。
6. 根据权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,在获取人体活动量之后还包括:
根据人体活动量调整目标温度。
7. 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至6中任一项所述的空调控制方法。
8. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的空调控制方法。
9. 一种空调,其特征在于,包括:
人体感应传感器或图像识别装置,用于检测人体活动量,以及
控制器,用于接收所述人体感应传感器或图像识别装置输出的人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子,并根据所述计算因子控制空调的运行参数。
10. 根据权利要求9所述的空调,其特征在于,所述空调的运行参数为压缩机频率,计算因子 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,其中, s 表示所述人体活动量; s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,制冷模式下 k_0 为一正常数,制热模式下 k_0 为一负常数;所述空调的调整后的压缩机频率 $f_1 = f_0 + f_0 * k$, f_0 表示原压缩机频率, k 表示计算因子。

空调控制方法及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种空调控制方法及空调。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,空调已广泛应用到日常生活和工作当中。现有的空调通常采用人体感应传感器控制空调的开停机,持续一段时间检测不到人体移动则判断房间内没人,空调停止运行,再次检测到人体移动则空调重新启动运行,或者通过调整环境温度与设定温度差值、调整温度补偿值,间接影响压缩机运行频率。

[0003] 可见,现有的空调虽然在一定程度上节省了能耗,但其仍然存在以下缺陷:缺少精细化、及时、有针对性的调控,在智能化及舒适性方面仍未能很好的满足使用需求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种空调控制方法及空调,提升空调使用的智能化和舒适性。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种空调控制方法,包括:获取人体活动量;根据所述人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子;以及根据所述计算因子调整所述空调的运行参数。

[0007] 进一步的,所述的空调控制方法,在调整空调的运行参数之前还包括:确定空调当前运行模式;所述空调的运行参数为空调的压缩机频率,在调整所述空调的压缩机频率时,是根据所述计算因子及空调当前运行模式调整空调的压缩机频率。

[0008] 进一步的,在所述空调当前运行模式为制冷模式时,若人体活动量大于一活动量中间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变;在所述空调当前运行模式为制热模式时,若人体活动量大于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变。

[0009] 进一步的,所述空调的运行参数为压缩机频率,计算因子 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,其中, s 表示所述人体活动量; s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,制冷模式下 k_0 为一正常数,制热模式下 k_0 为一负常数。

[0010] 进一步的,所述空调调整后的压缩机频率 $f_1 = f_0 + f_0 * k$, f_0 表示原压缩机频率, k 表示计算因子。

[0011] 进一步的,所述的空调控制方法,在获取人体活动量之后还包括:根据人体活动量调整目标温度。

[0012] 一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现所述的空调控制方法。

[0013] 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现所述的空调控制方法。

[0014] 一种空调,包括:人体感应传感器或图像识别装置,用于检测人体活动量,以及控制器,用于接收所述人体感应传感器或图像识别装置输出的人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子,并根据所述计算因子控制空调的运行参数。

[0015] 进一步的,所述空调的运行参数为压缩机频率,计算因子 $k=k_0(s-s_0)/s_0$,其中, s 表示所述人体活动量; s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,制冷模式下 k_0 为一正常数,制热模式下 k_0 为一负常数;所述空调的调整后的压缩机频率 $f_1=f_0+f_0*k$, f_0 表示原压缩机频率, k 表示计算因子。

[0016] 相对于现有技术,本发明所述的空调控制方法及空调具有以下优势:

[0017] (1) 本发明空调控制方法及空调通过人体活动量确定计算因子,根据计算因子对空调的运行参数(如压缩机频率)进行调整,实现了精细化、及时、准确、有针对性的调控,提升了空调使用的智能化和舒适性。

[0018] (2) 本发明空调控制方法及空调,根据人体活动量与压缩机频率之间满足的关系式可实现对压缩机频率的定量调控。

[0019] (3) 本发明空调控制方法及空调智能地根据人体活动量控制压缩机频率,调整降温或升温速度,以及根据人体活动量智能调节目标温度,使得空调的调节功能更为全面、完善,更好的满足人们的使用需求。

附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本发明实施例所述的空调控制方法流程图。

[0022] 图2为本发明实施例所述的空调压缩机频率和目标温度调整过程示意图。

[0023] 图3为本发明实施例所述的空调方块图。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0026] 本发明提供了一种空调控制方法。如图1所示,所述空调控制方法,包括:

[0027] 获取人体活动量;

[0028] 根据所述人体活动量确定影响空调的运行参数的计算因子;以及

[0029] 根据所述计算因子调整所述空调的运行参数。

[0030] 所述运行参数可以为压缩机频率、室内运转风量等。

[0031] 进一步的,所述空调控制方法,在调整空调的运行参数之前还包括:确定空调当前运行模式;所述空调的运行参数为空调的压缩机频率,在调整所述空调的压缩机频率时,是根据所述计算因子及空调当前运行模式调整空调的压缩机频率。

[0032] 具体的,在所述空调当前运行模式为制冷模式时,若人体活动量大于一活动量中

间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变;在所述空调当前运行模式为制热模式时,若人体活动量大于所述活动量中间量,计算因子 $k < 0$,则控制压缩机频率调低,若人体活动量小于所述活动量中间量,计算因子 $k > 0$,则控制压缩机频率调高;若人体活动量等于所述活动量中间量,计算因子 $k = 0$,则控制压缩机频率不变。

[0033] 更具体而言,所述空调的运行参数为压缩机频率,计算因子 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,其中, s 表示所述人体活动量; s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,为一常数,制冷模式下 k_0 为正,制热模式下 k_0 为负;所述空调的调整后的压缩机频率 $f_1 = f_0 + f_0 * k$, f_0 表示原压缩机频率, k 表示计算因子。

[0034] 根据上述关系式,在制冷模式下, k_0 取一正数,当 $s > s_0$ (活动量大)时,由公式 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,可得出 k 为正,再由公式 $f_1 = f_0 + f_0 * k$,调整后的目标频率 f_1 大于 f_0 ,制冷模式下压缩机频率高则降温速度加快。另外,由公式 $f_1 = f_0 + f_0 * k$,可知 f_1 与 k 成正比,频率调整量为 $f_0 * k$,再根据公式 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,可知 k 与 k_0 成正比,所以 f_1 与 k_0 成正比,故在活动量一定时, k_0 越大则频率调整量越大,目标频率 f_1 越大,降温速度越快。

[0035] 所述的空调控制方法,在获取人体活动量之后还可包括:根据人体活动量调整目标温度。具体而言,制冷模式下,若活动量 s 大于活动量中间量 s_0 (人体活动量大),则控制目标温度调低;若活动量小于活动量中间量 s_0 (人体活动量小),则控制目标温度调高;若活动量等于活动量中间量 s_0 ,则控制目标温度不变。制热模式下,若活动量 s 大于活动量中间量 s_0 ,则控制目标温度调低;若活动量小于活动量中间量 s_0 ,则控制目标温度调高;若活动量等于活动量中间量 s_0 ,则控制目标温度不变。

[0036] 由此,本发明通过人体活动量确定压缩机频率,根据计算因子对压缩机频率进行调整,实现了精细化、及时、准确、有针对性的调控,提升了空调使用的智能化和舒适性。

[0037] 在本发明一具体实施例中,根据人体活动量调整空调的压缩机频率和目标温度。如图2所示,空调 t_0 时刻开机制冷运行(即在制冷模式下),房间初始环境温度 40°C ,用户设定目标温度 25°C ,若活动量 s 大于活动量中间量 s_0 (人体活动量大),此时制冷需求大,则控制压缩机频率调高,降温速度加快,目标温度调低 2°C 。若活动量小于活动量中间量 s_0 (人体活动量小),制冷需求小,则控制压缩机频率调低,降温速度慢,目标温度调高 1°C 。若活动量等于活动量中间量 s_0 (人体活动量适中),则压缩机频率不变,目标温度不变。另外,在制热模式下(图未示),若活动量大于活动量中间量 s_0 ,制热需求小,则控制压缩机频率调低,升温速度慢,目标温度调低 1°C 。若活动量小于活动量中间量 s_0 ,制热需求大,压缩机频率调高,升温速度快,目标温度调高 2°C 。若活动量等于活动量中间量 s_0 ,则压缩机频率不变,目标温度不变。

[0038] 另外,本发明还提供了一种计算机设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现所述的空调控制方法。

[0039] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现所述的空调控制方法。

[0040] 本发明还提供了一种空调。如图3所示,所述空调,包括:

[0041] 人体感应传感器,用于检测人体活动量,以及

[0042] 控制器,用于接收所述人体感应传感器输出的人体活动量确定影响压缩机运行参数的计算因子,并根据所述计算因子调整空调的运行参数。

[0043] 具体的,在空调上加装人体感应传感器,该人体感应传感器检测房间内人员的活动量,并输出模拟或数字信号给空调控制器,当调整所述空调的压缩机频率时,该控制器通过运算将人体感应传感器输出的信号转化为影响压缩机运行频率的计算因子,根据所述计算因子调整空调的压缩机频率。所述计算因子 $k = k_0 (s - s_0) / s_0$,其中, s 表示所述人体活动量, s_0 表示活动量中间量,为一常数; k_0 表示人体活动量对压缩机频率影响的幅度,为一常数(制冷模式下 k_0 为正,制热模式下 k_0 为负);调整后的压缩机频率 $f_1 = f_0 + f_0 * k$, f_0 表示原压缩机频率。 k_0 和 s_0 具体取值大小可根据实验或经验确定,以达到舒适性最佳。

[0044] 除了利用人体感应传感器获取人体活动量之外,还可以通过图像识别装置获取人体活动量。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

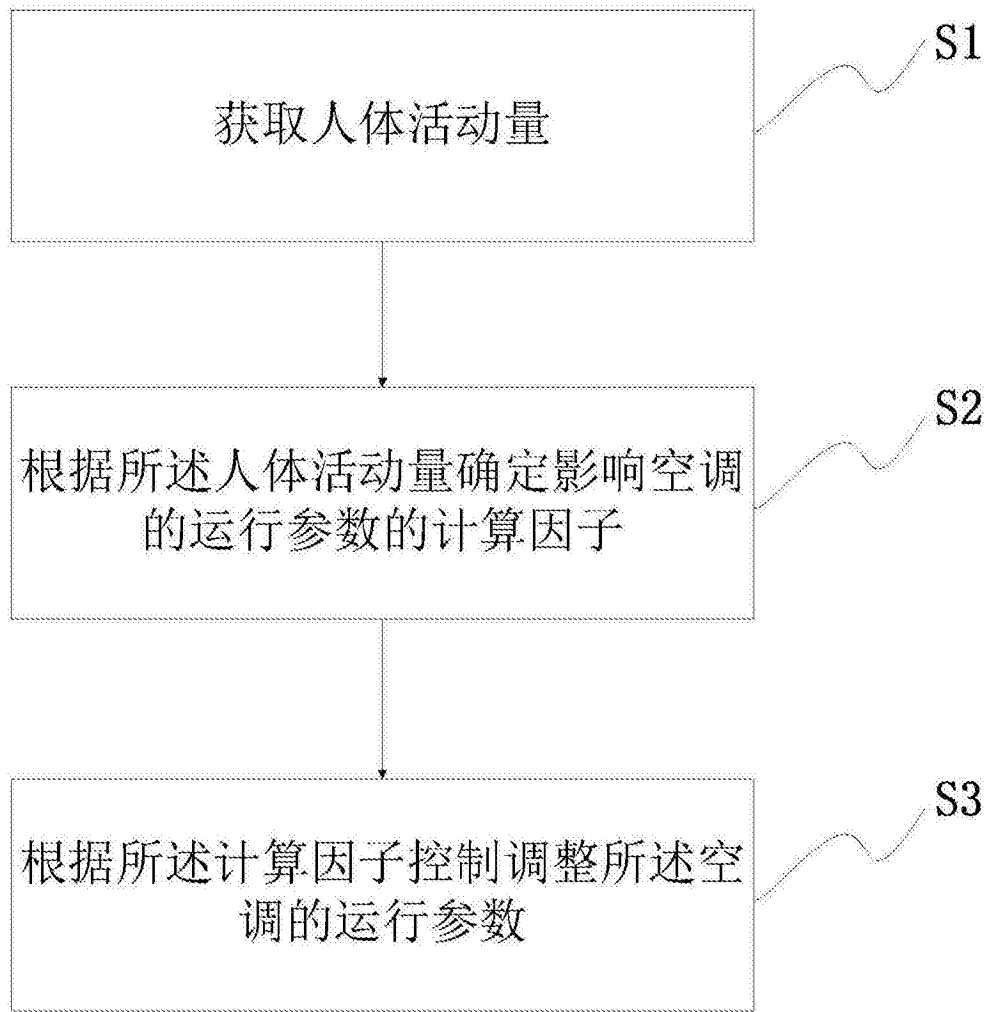


图1

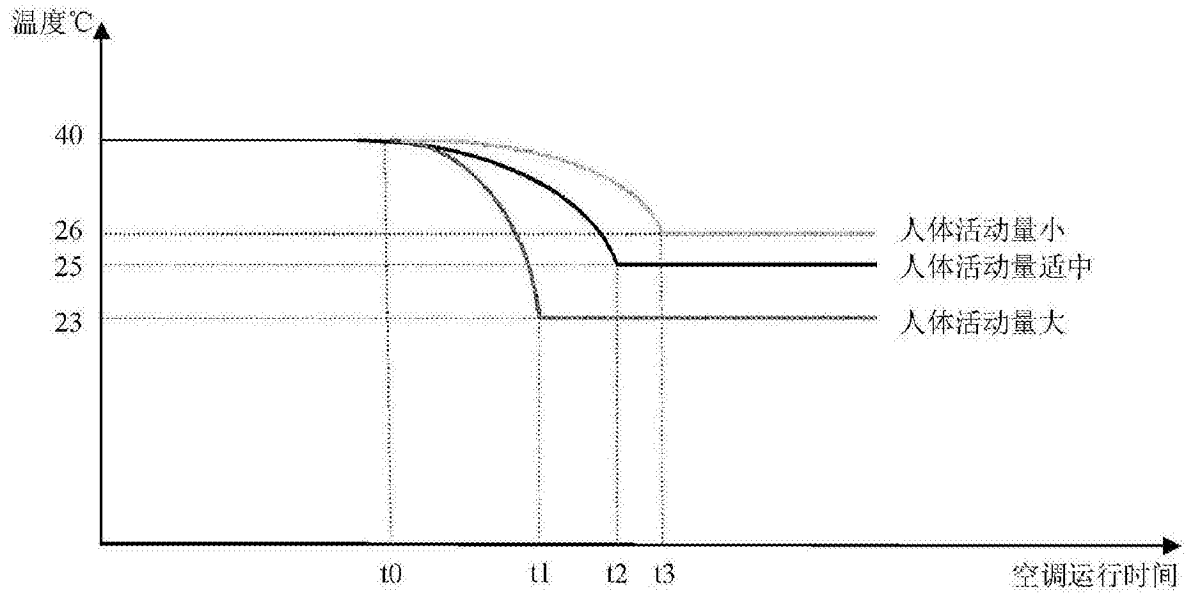


图2

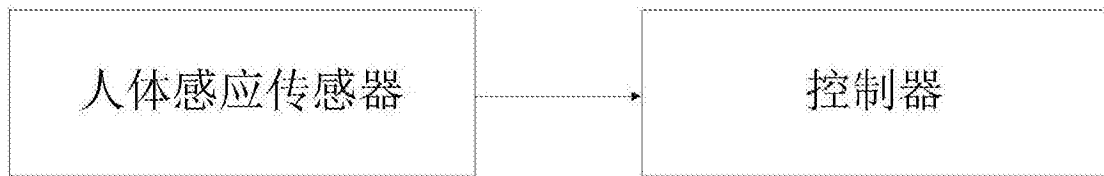


图3