



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102022801 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201010581690. 6

(22) 申请日 2010. 12. 09

(71) 申请人 广州松下空调器有限公司

地址 511495 广东省广州市番禺区钟村镇谢村

(72) 发明人 刘邵玲 蔡少滨

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 华辉 周端仪

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006. 01)

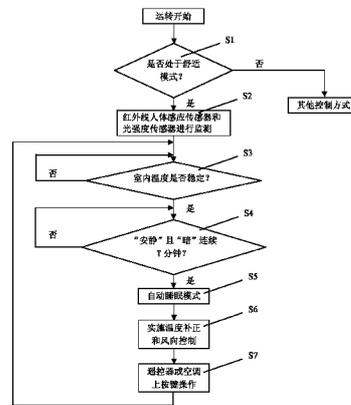
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

空调器自动睡眠模式的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种空调器自动睡眠模式的控制方法。采用温度传感器、人体感应传感器及光强度传感器，当空调开始运转后，包括以下顺序的控制步骤：判定是否进入舒适模式运作；当以舒适模式运转时，开启人体感应传感器和光强度传感器检测人体活动量和光照强度；判断当前室内温度值是否稳定不变；当室内温度值稳定不变时，判断人体活动量及光照强度是否满足预设条件；当满足预设条件时，进入自动睡眠模式，并实施温度补正和风向控制；当操作遥控器或空调上按键时，退出自动睡眠模式。本发明所述的控制方法能根据检测结果调节温度补正量，改变风向，提高睡眠舒适性，设计灵活，符合用户习惯及需求。



1. 一种空调器自动睡眠模式的控制方法，采用温度传感器、人体感应传感器及光强度传感器，其特征是，空调开始运转后，包括以下顺序的控制步骤：

(1) 判定是否进入舒适模式运作；

(2) 当以舒适模式运转时，开启人体感应传感器和光强度传感器检测人体活动量和光照强度；

(3) 判断当前室内温度值是否保持稳定不变；

(4) 当室内温度值稳定不变时，根据(2)的检测结果，判断人体活动量及光照强度是否满足预设条件；

(5) 当(4)满足预设条件时，进入自动睡眠模式，并根据(2)的检测结果，实施温度补正和风向控制；

(6) 当操作遥控器或空调上按键时，退出自动睡眠模式。

2. 根据权利要求1所述的空调器自动睡眠模式的控制方法，其特征在于，所述人体活动量状态包括：活动量大、活动量中、活动量小、安静和不在。

3. 根据权利要求1所述的空调器自动睡眠模式的控制方法，其特征在于：所述人体活动量等级由检测到的脉冲值决定。

4. 根据权利要求1所述的空调器自动睡眠模式的控制方法，其特征在于，所述光照强度等级包括：照度大、照度中和照度小。

5. 根据权利要求1所述的空调器自动睡眠模式的控制方法，其特征在于，步骤(4)中的预设条件包括：人体活动量为安静状态，光照强度等级为照度小，且同时满足持续时间为T分钟以上。

6. 根据权利要求4所述的空调器自动睡眠模式的控制方法，其特征在于，步骤(4)中的所述持续时间T为10分钟。

## 空调器自动睡眠模式的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域，特别是一种空调器的睡眠模式控制方法。

### 背景技术

[0002] 由于室内环境中的光照强度、温度、湿度、声响等因素对人的睡眠质量影响很大，因此，现有的空调器大都设有睡眠工作模式。一般在睡眠模式下，如中国专利 CN101004283A 所公开的那样，空调器根据设定好的程序将其自身发出的声响降低，将室内温度调节至适当水平，并调整风向，使人在舒适的环境中熟睡。

[0003] 然而，现有技术的睡眠模式必须经过事先设定才能够进入，睡眠模式下的温度、风向也是按事先设定的程序固定设置的，并且仅考虑到温度、风向的变化，未考虑室内光线、声响、人体活动量等因素对睡眠模式下睡眠环境的影响。因此，现有的睡眠模式不能够区分人在未睡状态和熟睡状态对环境温度的不同要求，也不能根据用户的个人睡眠习惯进行设置，控制方法不够灵活，不能满足用户的个性化需求。

### 发明内容

[0004] 为克服现有技术中的缺点与不足，本发明提供了一种空调自动睡眠模式的控制方法，利用室内红外线人体感应传感器和光强度传感器，通过监测室内人体所在位置、人体活动量及光照强度，自动判断人是否进入睡眠状态，一旦判定进入睡眠状态，则自动改变风向，并根据制冷或制暖的运转状态，进行相应的温度补正，达到提高睡眠舒适性的目的。

[0005] 本发明的技术方案为：

[0006] 一种空调器自动睡眠模式的控制方法，采用温度传感器、人体感应传感器及光强度传感器，其特征是，空调开始运转后，包括以下顺序的控制步骤：

[0007] (1) 判定是否进入舒适模式运作；

[0008] (2) 当以舒适模式运转时，开启人体感应传感器和光强度传感器检测人体活动量和光照强度；

[0009] (3) 判断当前室内温度值是否保持稳定不变；

[0010] (4) 当室内温度值稳定不变时，根据 (2) 的检测结果，判断人体活动量及光照强度是否满足预设条件；

[0011] (5) 当 (4) 满足预设条件时，进入自动睡眠模式，并根据 (2) 的检测结果，实施温度补正和风向控制；

[0012] (6) 当操作遥控器或空调上按键时，退出自动睡眠模式。

[0013] 进一步，所述人体活动量状态包括：活动量大、活动量中、活动量小、安静和不在。

[0014] 进一步，所述人体活动量等级由检测到的脉冲值决定。

[0015] 进一步，所述光照强度等级包括：照度大、照度中和照度小。

[0016] 进一步，步骤(4)中的预设条件包括：人体活动量为安静状态，光照强度等级为照度小，且同时满足持续时间为 T 分钟以上。

[0017] 作为优选，步骤(4)中的所述持续时间 T 为 10 分钟。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本发明所述空调自动睡眠模式的控制流程图。

#### 具体实施方式

[0019] 为了能更清晰地理解本发明，以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0020] 实施例 1

[0021] 在本实施例中，以室内空调器为例，采用室内环境温度传感器、红外线人体感应传感器和光强度传感器。其中，室内温度传感器自空调器开启时打开，用于实时检测当前室内环境的温度。红外线人体感应传感器用于检测人体活动量及人体所在位置，人体活动量共分为五个等级，分别是：活动量大、活动量中、活动量小、安静、不在。光强度传感器用于采集室内日光照射强度（又称光照强度或照度），照度分为照度大、照度中、照度小（暗）三个等级。光强度传感器可检测自然光、荧光灯、及夜间较暗的光源。红外线人体感应传感器和光强度传感器是根据运行需要时方开启。

[0022] 请参阅图 1，本发明所述的空调自动睡眠模式的控制流程图，现加以详细说明：

[0023] 步骤 S1：运转开始后，判定当前运转模式是否为舒适模式，若为是，则进入下一步 S2；若为否，则运行其他模式下相应的控制方式，在此不赘述。

[0024] 步骤 S2：当前模式为舒适模式时，开启红外线人体感应传感器及光强度传感器，用于实时监测人体所在位置、人体活动量及光照强度等相关数据。

[0025] 步骤 S3：根据室内环境温度传感器检测到的室内温度值，判断室内温度是否稳定，若为是，则进入下一步 S4；若为否，则返回循环判断温度是否稳定，直至温度稳定方可进入下一步。例如，当室内的环境温度已经达到用户设定的温度不再变化时，判定温度稳定。

[0026] 步骤 S4：根据红外线人体感应传感器及光强度传感器的检测结果，判断当前状态是否同时满足人体活动量为安静、光照强度为照度小（暗）的条件，且该当前状态持续时间大于 T 分钟。若为是，则进入下一步 S5；若为否，则返回继续循环判断是否满足步骤 S4 的条件，直至条件满足时方可进入下一步。比较时间 T 可根据实际需要进行设定，在本实施例中，设定 T 为 10 分钟。

[0027] 步骤 S5：进入自动睡眠模式。

[0028] 步骤 S6：在自动睡眠模式下，为了避免空调吹出的风直接吹到人，根据红外线人体感应传感器检测到的人体所在位置，将风向调整至无人的区域，同时根据制冷或制热模式的需要，进行相应的温度修正。该温度修正量可根据实际需要进行设置。在本实施例中，该温度修正是指在设定温度的基础上，将室内环境的温度提高 1℃，以适应睡眠中的人体对温度的要求，防止感冒。

[0029] 步骤 S7：当用户操作了遥控器或者空调上的按键，则说明室内的人已不处于睡眠状态，空调立即解除自动睡眠模式，返回继续判断温度是否稳定。

[0030] 相对于现有技术，本发明所述的空调自动睡眠模式的控制方法，综合检测了人体活动量、人体所处位置、光照强度、温度等多个参数，并根据上述参数的检测结果，判断用户的睡眠状态，并根据需要调整或补正温度、风量、风向等控制变量，从而为用户营造更舒适的睡眠环境。

[0031] 相对于现有技术，本发明所述的空调自动睡眠模式的控制方法，在满足预先设定的条件下，能根据上述参数的检测结果判断当前环境的状态，并自动进入睡眠模式，直至用户手动按键解除时，方可退出自动睡眠模式。该自动睡眠模式符合用户睡眠习惯，满足用户需求，灵活性高。

[0032] 本发明并不局限于上述实施方式，如果对本发明的各种改动或变形不脱离本发明的精神和范围，倘若这些改动和变形属于本发明的权利要求和等同技术范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变形。

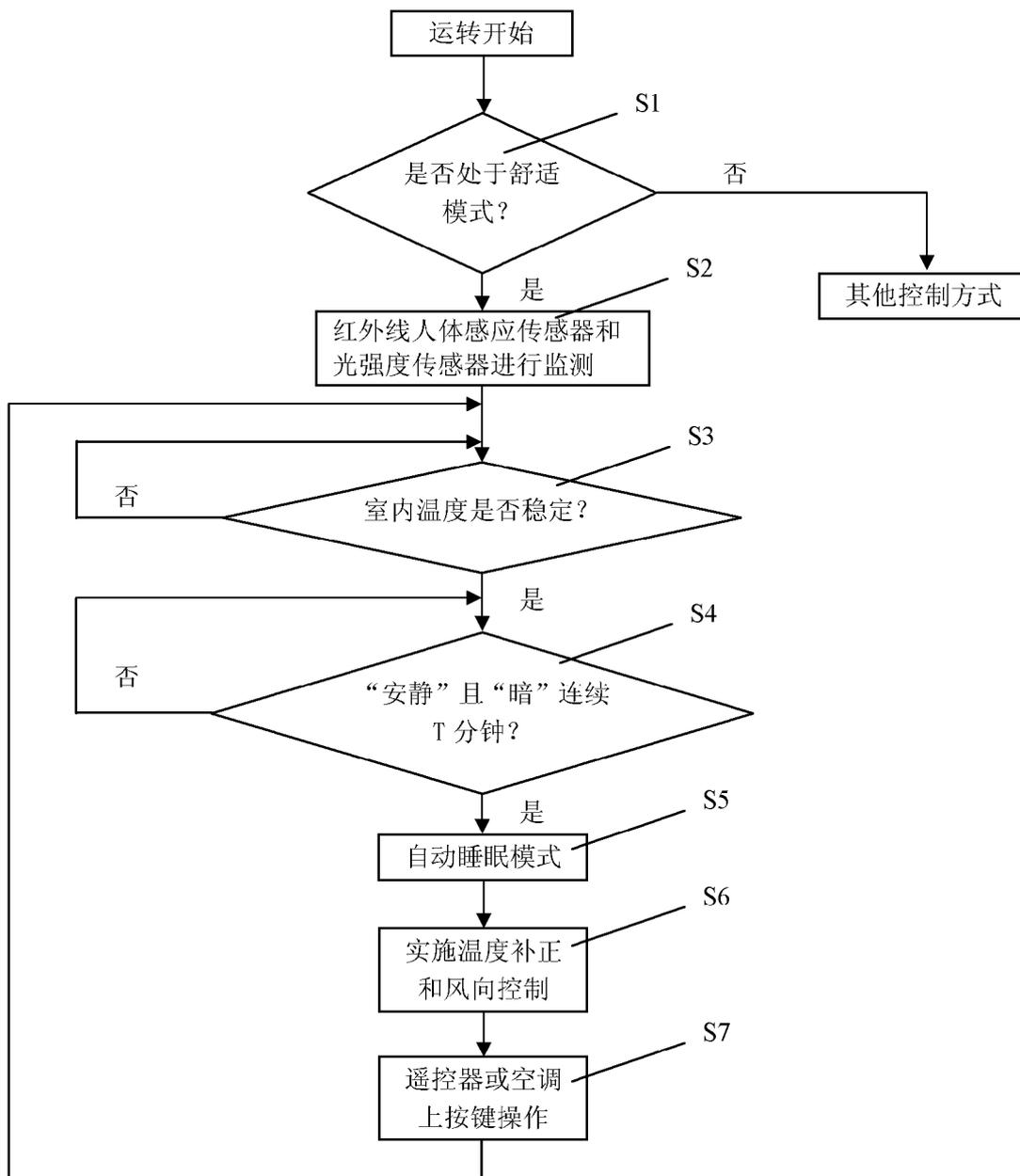


图 1