



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104110786 B

(45)授权公告日 2017. 05. 31

(21)申请号 201310753024.X

(22)申请日 2013.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104110786 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(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
林港路

(72)发明人 杜鹏杰

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

F24F 1/00(2011.01)

(56)对比文件

JP 2010025359 A, 2010.02.04, 说明书第
[0025]-[0101]段及附图1-7.

JP 2013024466 A, 2013.02.04, 说明书第
[0012]-[0058]段及附图1-10.

JP H09303842 A, 1997.11.28, 全文.

审查员 皮理刚

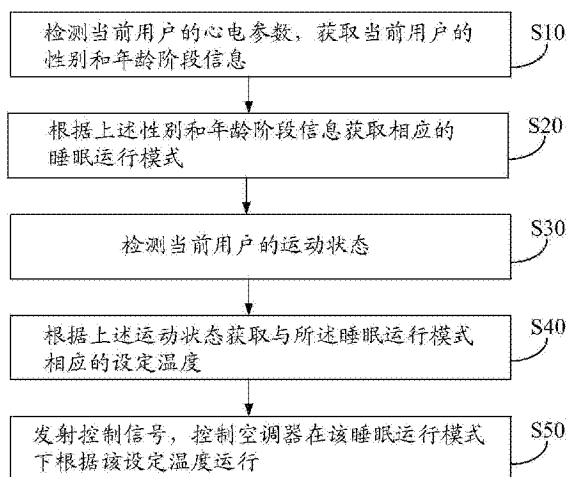
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

智能空调及其睡眠控制装置和方法

(57)摘要

本发明属于空调控制领域,尤其涉及一种智能空调及其睡眠控制装置和方法。本发明提供的智能空调及其睡眠控制方法和控制装置,为空调器的舒适运转控制提供一种智能化的方案。在睡眠控制装置开启了控制功能之后,可以根据实时检测到的当前用户的生理参数信息和运动状态,分别获取与性别和年龄阶段信息相应的睡眠运行模式,以及与运动状态相对应的该睡眠运行模式下相应的设定温度,并发送信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行,使得该睡眠运行模式和设定温度符合特定人群对环境的需求,达到舒适和健康的目的,有助于提升用户体验。



1. 一种智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,所述方法包括:

步骤a:检测当前用户的心电参数,获取当前用户的性别和年龄阶段信息;

步骤b:根据上述性别和年龄阶段信息获取相应的睡眠运行模式;

步骤c:检测当前用户的运动状态;

步骤d:根据上述运动状态获取与所述睡眠运行模式相应的设定温度;

步骤e:发射控制信号,控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

2. 如权利要求1所述的智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,在所述步骤e之后还包括:

步骤f:延时等待预设时间T1;

步骤g:返回执行步骤a;在重新获取了睡眠运行模式和设定温度后,若所述睡眠运行模式和设定温度与当前状态不同,则执行步骤e;若所述睡眠运行模式和设定温度与当前状态相同,则执行步骤f。

3. 如权利要求1所述的智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,所述性别包括男性和女性;所述年龄阶段信息分别包括男性和女性的婴儿阶段、儿童阶段、成年人阶段和老年人阶段,其中女成年人阶段又分为孕妇阶段和非孕妇女成年人阶段。

4. 如权利要求3所述的智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,所述睡眠运行模式分为男性睡眠模式与女性睡眠模式;

所述男性睡眠模式分为男婴儿睡眠模式N1、男儿童睡眠模式N2、男成年人睡眠模式N3和男老年人睡眠模式N4;所述女性睡眠模式分为女婴儿睡眠模式G1、女儿童睡眠模式G2、女成年人睡眠模式G3和女老年人睡眠模式G4,其中女成年人睡眠模式G3又分为女孕妇睡眠模式G31和非女孕妇成年人睡眠模式G32。

5. 如权利要求4所述的智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,所述运动状态包括清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3。

6. 如权利要求5所述的智能空调的睡眠控制方法,其特征在于,在同一睡眠运行模式下,各运动状态对应的设定温度满足以下规律:

$$TS3-TS1=N1, TS1-TS2=N2;$$

其中,TS2、TS1和TS3分别表示同一睡眠运行模式下清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3对应的设定温度,N1和N2分别为预设的正数。

7. 一种智能空调的睡眠控制装置,包括系在人体手腕上的表带和主体部分,其特征在于,所述主体部分包括:

参数检测装置,用于检测当前用户的心电参数和运动状态,获取当前用户的性别和年龄阶段信息;

主控制器,用于根据上述性别和年龄阶段信息获取对应的睡眠运行模式,并且根据上述运动状态获取与所述睡眠运行模式相应的设定温度;以及

无线发射装置,用于根据所述主控制器的控制发射控制信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

8. 如权利要求7所述的智能空调的睡眠控制装置,其特征在于,所述参数检测装置包括:

生理参数检测单元,用于检测当前用户的心电参数;

运动状态检测单元,用于检测当前用户的运动状态;以及
数据处理单元,用于根据所述心电参数获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

9.一种智能空调,包括室内机和室外机,其特征在于,所述智能空调还包括如权利要求7或8所述的睡眠控制装置。

智能空调及其睡眠控制装置和方法

技术领域

[0001] 本发明属于空调控制领域,尤其涉及一种智能空调及其睡眠控制装置和方法。

背景技术

[0002] 在空调器发展到今天,出现了一些为夜间睡眠时提供舒适运转的控制方法,如现有产品的晚间舒适睡眠曲线。但是空调器并不知道用户当前处于何种睡眠状态,而是通过主观的时间来开启空调器的睡眠状态。如现有技术将人体睡眠阶段预先分为入睡、熟睡和起床三个阶段,空调系统按照人体睡眠的不同阶段来设定不同的设定温度。但是该控制方法中,对人体睡眠阶段的划分标准是主观的,空调器并不知道用户当前实际处于哪种睡眠状态。因此解决方案形同虚设,并不能以用户的实际状态来调整空调器的运转状态。

[0003] 另一方面,针对于不同的人群,即便是相同的睡眠阶段,其实际需求的舒适温度也不一样;相同的睡眠曲线模式,也并不能解决不同人群的睡眠需求。现有技术中有将睡眠模式划分为儿童模式、老年人模式和成年人模式,用户自主选择进入相应的运行模式的控制方案。但是,用户人群并非仅此三类,而且不同性别的相同年龄阶段,其对舒适温度的需求也不一样,例如25岁的成年男子与25岁的孕妇对房间的舒适温度需求就可能存在较大的差异,该方案并不能解决此类问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的首先即在于提供一种智能空调的睡眠控制方法和装置,根据实时检测到的当前用户的生理参数信息和运动状态,控制空调器进入相应的运行模式和设定温度,为空调的舒适运转提供一种智能化的控制。

[0005] 本发明提供的智能空调的睡眠控制方法,具体包括以下步骤:

[0006] 步骤a:检测当前用户的心电参数,获取当前用户的性别和年龄阶段信息;

[0007] 步骤b:根据上述性别和年龄阶段信息获取相应的睡眠运行模式;

[0008] 步骤c:检测当前用户的运动状态;

[0009] 步骤d:根据上述运动状态获取与上述睡眠运行模式相应的设定温度;

[0010] 步骤e:发射控制信号,控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

[0011] 另一方面,本发明提供的智能空调的睡眠控制装置是独立于空调器室内机和室外机的腕表装置,包括系在人体手腕上的表带和主体部分,具体地,所述主体部分包括:

[0012] 参数检测装置,用于检测当前用户的心电参数和运动状态,获取当前用户的性别和年龄阶段信息;

[0013] 主控制器,用于根据上述性别和年龄阶段信息获取对应的睡眠运行模式,并且根据上述运动状态获取与上述睡眠运行模式相应的设定温度;以及

[0014] 无线发射装置,用于根据所述主控制器的控制发射控制信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

[0015] 第三方面,本发明的目的还在于提供一种智能空调,该智能空调包括室内机和室

外机,作为改进,该智能空调还包括如上所述的睡眠控制装置。

[0016] 本发明提供的智能空调及其睡眠控制方法和控制装置,为空调器的舒适运转控制提供一种智能化的方案。在睡眠控制装置开启了控制功能之后,可以根据实时检测到的当前用户的生理参数信息和运动状态,分别获取与性别和年龄阶段信息相应的睡眠运行模式,以及与运动状态相对应的该睡眠运行模式下相应的设定温度,并发送信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行,使得该睡眠运行模式和设定温度符合特定人群对环境的需求,达到舒适和健康的目的,有助于提高用户体验。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例提供的智能空调睡眠控制方法的实现流程图;

[0018] 图2是本发明另一实施例提供的智能空调睡眠控制方法的实现流程图;

[0019] 图3是本发明实施例提供的智能空调睡眠控制装置的结构示意图;

[0020] 图4是图3中参数检测装置的结构框图;

[0021] 图5是本发明实施例提供的智能空调的组成结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。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。

[0023] 图1是本发明实施例提供的智能空调睡眠控制方法的实现流程图;为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分,如图所示:

[0024] 本发明提供的智能空调的睡眠控制方法,具体包括以下步骤:

[0025] 步骤S10:检测当前用户的心电参数,获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

[0026] 进入该智能空调睡眠控制方法流程的前提是开启了智能控制模式,也就是说,在步骤S10之前,还必须先开启智能控制模式。开启智能控制模式之后,首先检测当前用户的心电参数,以获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

[0027] 具体而言,性别包括男性和女性;而对应的年龄阶段信息,作为一种具体的划分方式,男性分为男婴儿阶段、男儿童阶段、男成年人阶段和男老年人阶段;女性分为女婴儿阶段、女儿童阶段、女成年人阶段和女老年人阶段;更进一步地,女成年人阶段还分为孕妇阶段和非孕妇女成年人阶段。对男性和女性的年龄阶段分别做了划分,是因为考虑到不同性别和年龄阶段的用户需求不一样,为了更好地满足特定客户的需求,对年龄阶段的划分还可以有很多不同的划分方法。此处仅为示例,并不用于限定年龄阶段信息的分类。

[0028] 获取到了当前用户的性别和年龄阶段信息之后,执行步骤S20:根据上述性别和年龄阶段信息获取相应的睡眠运行模式。

[0029] 在本步骤中,要根据性别和年龄阶段信息获取睡眠运行模式,睡眠运行模式与性别对应分为男性睡眠模式与女性睡眠模式;进一步地,与上述划分年龄阶段的方式相对应地,男性睡眠模式分为男婴儿睡眠模式N1、男儿童睡眠模式N2、男成年人睡眠模式N3和男老年人睡眠模式N4;女性睡眠模式分为女婴儿睡眠模式G1、女儿童睡眠模式G2、女成年人睡眠模式G3和女老年人睡眠模式G4,并且女成年人睡眠模式G3又进一步分为女孕妇睡眠模式

G31和非女孕妇成年人睡眠模式G32。

[0030] 由上可知,睡眠运行模式是与性别和年龄阶段信息对应的,更确切地是与年龄阶段信息一一对应的;又因为年龄阶段的划分有多种形式,故睡眠运行方式也不仅限于前面所例。

[0031] 步骤S30:检测当前用户的运动状态。

[0032] 获取了睡眠运行模式之后,检测用户的运动状态。本步骤为该控制方法的必要步骤,因为不同运动状态下的用户对“舒适”状态的需求和感官是不一样的。例如,运动状态可以分为三类,例如是清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3等,不同的运动状态就对应不同的温度需求。获取了用户的运动状态信息后,进入下一步骤S40。

[0033] 步骤S40:根据上述运动状态获取与所述睡眠运行模式相应的设定温度。

[0034] 在确定了用户的运动状态后,获取与前述睡眠运行模式相对应的设定温度。可以理解的是:在相同的运动状态下,各用户人群对应的睡眠运行模式所对应的设定温度不会完全相同。

[0035] 另一方面,在同一睡眠运行模式下,各运动状态对应的设定温度也不同,以运动状态分为清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3三类为例,各运动状态下的设定温度满足 $TS_3-TS_1=N_1$, $TS_1-TS_2=N_2$;其中, TS_2 、 TS_1 和 TS_3 分别表示同一睡眠运行模式下清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3对应的设定温度, N_1 和 N_2 分别为预设的正数。即在各个睡眠运行模式下,清醒阶段F1、初睡阶段F2和熟睡阶段F3的设定温度逐渐增高,更符合人体的实际需求。

[0036] 步骤S50:发射控制信号,控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

[0037] 在获取了相应的睡眠运行模式和设定温度之后,发射控制信号给空调器的室内机,控制空调器在该睡眠运行模式下根据所述设定温度运行,以达到基于特定人体本身需求运转的目的,实现舒适健康的用户体验。

[0038] 图2是本发明另一实施例提供的智能空调睡眠控制方法的实现流程图;为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分,如图所示:

[0039] 步骤S10:检测当前用户的心电参数,获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

[0040] 步骤S20:根据上述性别和年龄阶段信息获取相应的睡眠运行模式。

[0041] 步骤S30:检测当前用户的运动状态。

[0042] 步骤S40:根据上述运动状态获取与所述睡眠运行模式相应的设定温度。

[0043] 步骤S50:发射控制信号,控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

[0044] 步骤S60:延时等待预设时间T1;

[0045] 步骤S70:返回执行步骤S10;在重新获取了睡眠运行模式和设定温度后,若所述睡眠运行模式和设定温度与当前状态不同,则执行步骤S50;若所述睡眠运行模式和设定温度与当前状态相同,则执行步骤S60。

[0046] 作为一优选实施例,由以上可知,在发射控制信号给室内机之后,延时等待一预设时间T1,再返回步骤S10“检测用户的心电参数、获取当前用户的性别和年龄阶段信息”等步骤,即再进行一次分析和判断,在重新获取了睡眠运行模式和设定温度后,若重新获取的睡眠运行模式和设定温度与当前状态不同,则发射控制信号给室内机,让室内机在新的睡眠运行模式下根据新的设定温度运行。若重新获取的睡眠运行模式和设定温度与当前状态相

同,则不用重复发送控制信号给室内机,并且重新进入开始延时等待一预设时间T1的步骤。在具体实施过程中,T1可以在出厂前设置好或者安装后根据用户需要自主调控,一般为1分钟到30分钟之内的任一时间。

[0047] 在本优选实施例中,加强了实时循环检测用户生理参数、获取新的睡眠运行模式和设定温度的步骤,实现动态地自动调整,可以更好地满足用户的需求、提升用户体验。

[0048] 本发明实施例还提供一种智能空调睡眠控制装置,图3即是该智能空调睡眠控制装置的结构示意图;为了便于说明,也仅示出了与本实施例相关的部分。

[0049] 在具体实现时,该智能空调的睡眠控制装置一般做成腕表装置,可以快捷方便的检测当前用户的生理参数信息等,在获取了特定睡眠运行模式和设定温度后,与室内机直接进行通讯。具体地,该腕表状的睡眠控制装置包括系在人体手腕上的表带100和主体部分200,进一步地,主体部分200包括:

[0050] 参数检测装置210,用于检测当前用户的心电参数和运动状态,获取当前用户的性别和年龄阶段信息;

[0051] 主控制器220,用于根据上述性别和年龄阶段信息获取对应的睡眠运行模式,并且根据上述运动状态获取与所述睡眠运行模式相应的设定温度;以及

[0052] 无线发射装置230,用于根据所述主控制器的控制发射控制信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行。

[0053] 实际上,在具体实施过程中,主体部分200还可以包括如按键输入装置、输出显示装置和电源装置等其他装置,在此就不再赘述。

[0054] 图4是参数检测装置210的结构框图。具体地,参数检测装置210的内部组成至少包括:

[0055] 生理参数检测单元211,用于检测当前用户的心电参数;

[0056] 运动状态检测单元212,用于检测当前用户的运动状态;以及

[0057] 数据处理单元213,用于根据所述心电参数获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

[0058] 参数检测装置包括检测单元和数据处理单元,检测单元又包括生理参数检测单元和运动状态检测单元。首先生理参数检测单元检测出当前用户的心电参数、运动状态检测单元检测出当前用户的运动状态,数据处理单元则再根据心电参数获取当前用户的性别和年龄阶段信息。

[0059] 此外,本发明实施例还提供一种智能空调。图5即是本发明实施例提供的智能空调的结构示意图。为了便于说明,也仅示出了与本实施例相关的部分。

[0060] 该智能空调包括室内机001和室外机002,作为改进,所述智能空调还包括一睡眠控制装置003。具体地,该睡眠控制装置003即为前述实施例提供的睡眠控制装置,故不再赘述。

[0061] 总体来说,本发明提供的智能空调及其睡眠控制方法和控制装置,为空调器的舒适运转控制提供一种智能化的方案。在睡眠控制装置开启了控制功能之后,可以根据实时检测到的当前用户的生理参数信息和运动状态,分别获取与性别和年龄阶段信息相应的睡眠运行模式,以及与运动状态相对应的该睡眠运行模式下相应的设定温度,并发送信号给室内机、控制空调器在该睡眠运行模式下根据该设定温度运行,使得该睡眠运行模式和设定温度符合特定人群对环境的需求,达到舒适和健康的目的,有助于提高用户体验。

[0062] 本领域普通技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以在存储于一计算机可读取存储介质中,所述的存储介质,如ROM/RAM、磁盘、光盘等。

[0063] 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,尽管参照前述实施例对本发明进行了较详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改、或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

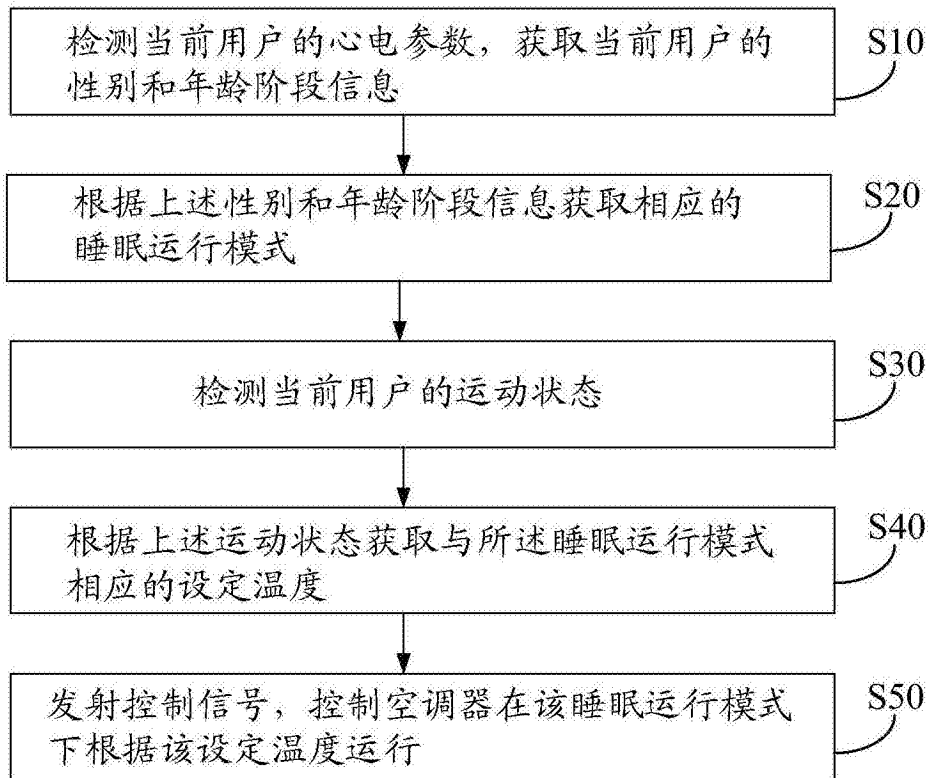


图1

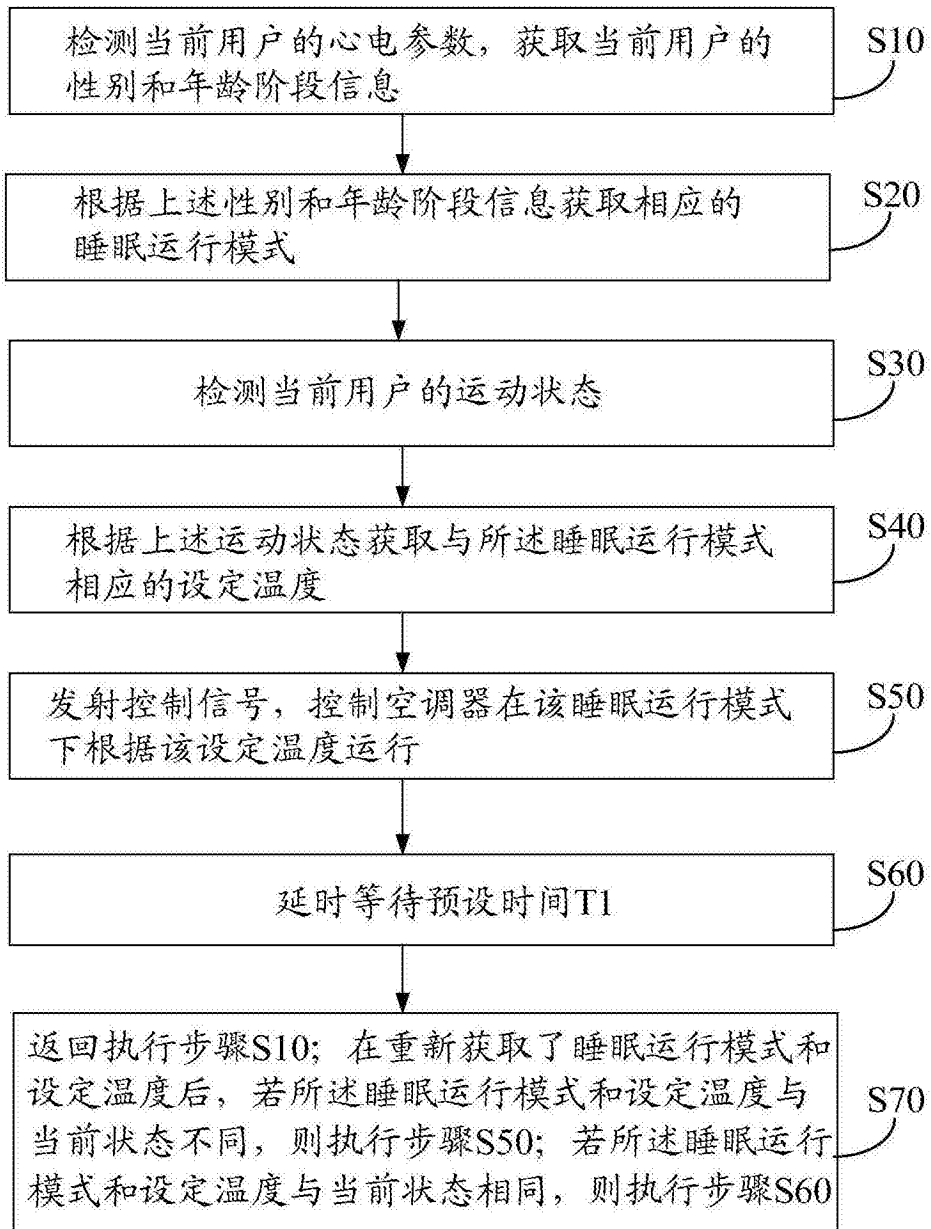


图2

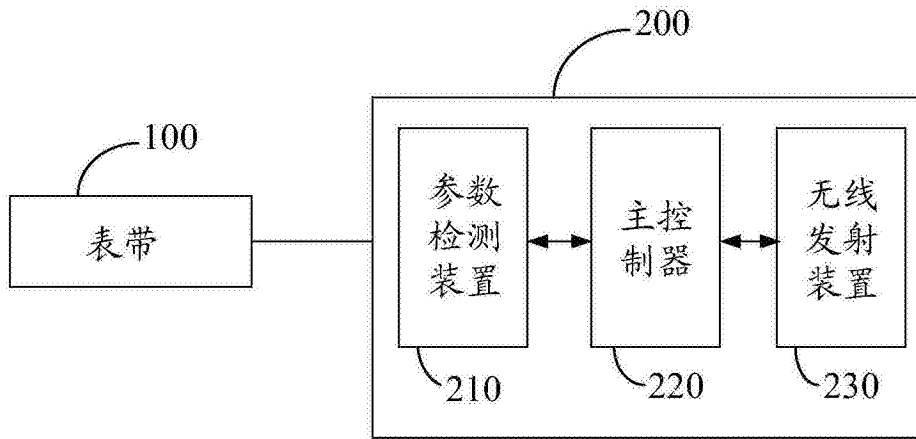


图3

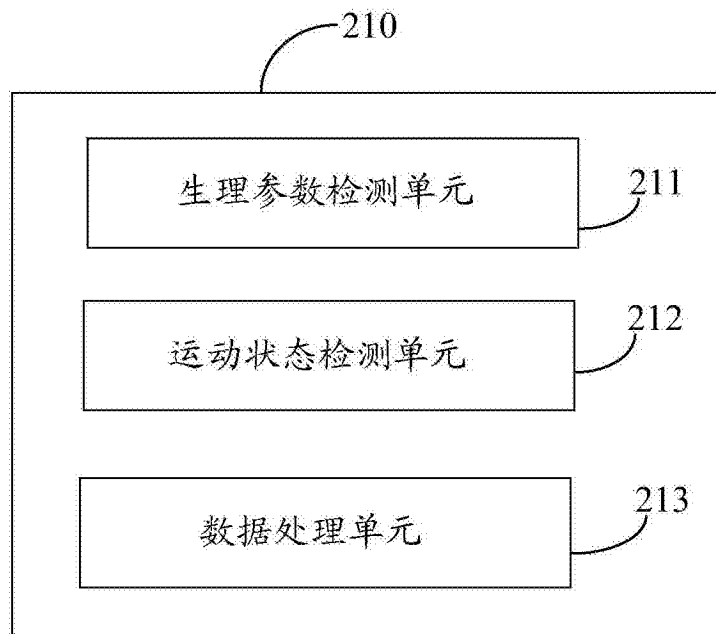


图4

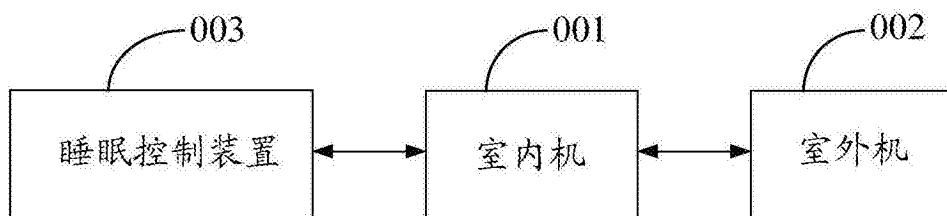


图5