



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104883774 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201510192285.8

(22)申请日 2015.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104883774 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(73)专利权人 欧普照明股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢411室

(72)发明人 杨富友

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 2003178377 A, 2003.06.27, 全文.

CN 201928479 U, 2011.08.10, 全文.

审查员 李靖

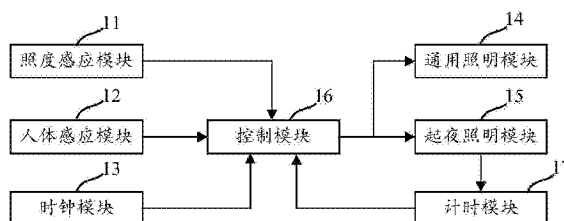
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

照明系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种照明系统及其控制方法,该照明系统包括:照度感应模块、人体感应模块、时钟模块、通用照明模块、起夜照明模块及控制模块;所述控制模块,根据从照度感应模块、人体感应模块、时钟模块接收到的信号,控制通用照明模块及起夜照明模块的照明状况。该照明系统既能够满足通用照明又能够满足起夜照明,且能够实现智能化、节能化的控制。



1. 一种照明系统,其特征在于,包括:照度感应模块、人体感应模块、时钟模块、通用照明模块、起夜照明模块及控制模块;

所述照度感应模块,其自动检测环境照度,并将获得的照度检测信号传递给所述控制模块;

所述人体感应模块,其自动检测是否有人移动,并将获得的人体检测信号传递给所述控制模块;

所述时钟模块,其提供实时的时间,并将获得的时间信号传递给控制模块;

所述通用照明模块,其在预先设定的非起夜时间段提供通用照明;

所述起夜照明模块,其在预先设定的起夜时间段提供起夜照明;

所述控制模块,根据从照度感应模块、人体感应模块、时钟模块接收到的信号,控制通用照明模块及起夜照明模块的照明状况。

2. 如权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述照度感应模块包括至少一个光传感器,通过光传感器检测环境照度。

3. 如权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述人体感应模块采用被动式红外探测器。

4. 如权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述通用照明模块以及起夜照明模块均为LED灯组。

5. 如权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述控制模块为一MCU控制芯片。

6. 如权利要求1所述的照明系统,其特征在于,所述照明系统还包括一个计时模块,当起夜照明开启且无人移动后,用于记录此后起夜照明开启的时长。

7. 如权利要求1所述的照明系统的控制方法,其特征在于,包括:

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值;

确定人体是否有移动;

确定当前时间是否为起夜时间;

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体有移动且当前时间为起夜时间时,则开启起夜照明。

8. 如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,当照度检测信号低于预设的照度开启阈值,人体有移动,当前时间为非起夜时间时,则开启通用照明。

9. 如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,开启起夜照明后,所述方法还包括:

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值;

确定人体是否有移动;

确定当前时间是否为起夜时间;

当人体无移动时,开始记录起夜照明开启时长;

判断记录的起夜照明开启时长是否超过起夜照明预设的开启时长;

当记录的起夜照明开启时长超过起夜照明预设的开启时长,照度检测信号低于预设的照度开启阈值,当前时间为起夜时间时,则关闭起夜照明。

10. 如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,开启起夜照明后,所述方法还包括:

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值;

确定人体是否有移动;

确定当前时间是否为起夜时间；

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值，人体有移动，当前时间为起夜时间时，则开启起夜照明；

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值，人体有移动，当前时间为非起夜时间时，则开启通用照明。

11. 如权利要求8所述的控制方法，其特征在于，开启通用照明后，所述方法还包括：

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值；

当照度检测信号不低于预设的照度开启阈值时，则确定照度检测信号是否高于预设的照度关闭阈值；

当照度检测信号高于预设的照度关闭阈值，则关闭通用照明。

12. 如权利要求8所述的控制方法，其特征在于，开启通用照明后，所述方法还包括：

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值；

确定人体是否有移动；

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值，人体无移动时，则关闭通用照明。

13. 如权利要求8所述的控制方法，其特征在于，开启通用照明后，所述方法还包括：

确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值；

确定人体是否有移动；

确定当前时间是否为起夜时间；

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值，人体有移动，当前时间为起夜时间时，则开启起夜照明；

当照度检测信号低于预设的照度开启阈值，人体有移动，当前时间为非起夜时间时，则继续开启通用照明。

照明系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于照明技术领域,尤其涉及一种照明系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 现有的智能照明系统可以根据环境照度及人体的移动来实现照明的开启与关闭。中国发明专利公开第CN101527981A号公开了一种智能照明系统,其包括光感及红外动感两个感应模块,光感及红外动感感应模块分别用于侦测环境照度及是否有人体移动。当环境照度较低及有人体活动时,该智能照明系统内的照明灯自动打开。因此该智能照明系统,解决了用户需要通过手动开关灯具的问题,同时具有节电的功能,能够满足用户室内一般通用照明的需求。

[0003] 然而,在不同的时间段,人们对于照明亮度有着不同的需求。比如,在起夜时间段,一般通用照明的灯光亮度会使起夜的人产生不适,同时也会影响其他人的睡眠。

[0004] 为解决上述问题,很多用户会额外购买起夜灯以满足晚上起夜的需求,目前的起夜灯一般都会满足用户对于亮度的需求。但是,起夜灯额外的采购,给用户带来了额外的负担与不便。另外,现有的起夜灯一般通过光传感器来实现起夜灯的开启和关闭,在环境照度低于起夜灯预设的开启阈值时,起夜灯一直处于开启状态,只有当环境照度高于预设的开启阈值时,起夜灯才会关闭。因此现有的起夜灯存在开关不智能、不节能的问题。

[0005] 综上,现有的照明系统能一般仅能够满足室内通用照明的需求,针对人们起夜情况下需要满足的自动启动灯具并且亮度微弱指示的需求并不能很好满足,同时现有的起夜灯的开关也并不智能、节能。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决上述问题,提供一种既能够满足通用照明又能够满足起夜照明,且能够实现智能化、节能化控制的照明系统。

[0007] 本发明的目的是为了解决上述问题,还提供一种既能够满足通用照明又能够满足起夜照明,且能够实现智能化、节能化控制的照明系统的控制方法。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种照明系统,包括:照度感应模块、人体感应模块、时钟模块、通用照明模块、起夜照明模块及控制模块;

[0009] 所述照度感应模块,其自动检测环境照度,并将获得的照度检测信号传递给所述控制模块;

[0010] 所述人体感应模块,其自动检测是否有人移动,并将获得的人体检测信号传递给所述控制模块;

[0011] 所述时钟模块,其提供实时的时间,并将获得的时间信号传递给控制模块;

[0012] 所述通用照明模块,其在预先设定的非起夜时间段提供通用照明;

[0013] 所述起夜照明模块,其在预先设定的起夜时间段提供起夜照明;

[0014] 所述控制模块,根据从照度感应模块、人体感应模块、时钟模块接收到的信号,控

制通用照明模块及起夜照明模块的照明状况。

[0015] 为实现上述目的,本发明还提供上述照明系统的控制方法,包括:

[0016] 确定照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值;

[0017] 确定人体是否有移动;

[0018] 确定当前时间是否为起夜时间;

[0019] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值,人体有移动,当前时间为起夜时间时,则开启起夜照明。

[0020] 本发明提供一种照明系统及其控制方法,通过在现有的照明系统中加入起夜照明模块后,即可以在一个照明系统中同时实现通用照明及起夜照明的功能。另外,该照明系统能够根据其内的照度感应模块、人体感应模块、时钟模块提供的检测信号来实时的、智能化的控制通用照明以及起夜照明的开启或关闭,从而极大地节约了能源,使照明系统能够实现了智能化、节能化的控制。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本发明照明系统的结构示意图;

[0023] 图2为本发明照明系统的控制方法的流程示意图;

[0024] 图3为本发明照明系统开启起夜照明后,该照明系统的控制方法的流程示意图;

[0025] 图4为本发明照明系统开启通用照明后,该照明系统的控制方法的流程示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例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做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。

[0027] 请参考图1,图1为本发明提供的一种照明系统的一个较佳实施例的结构示意图,该照明系统,包括:照度感应模块11、人体感应模块12、时钟模块13、通用照明模块14、起夜照明模块15、计时模块17及控制模块16。照度感应模块11、人体感应模块12、时钟模块13、通用照明模块14、起夜照明模块15、计时模块17分别与控制模块16连接。

[0028] 以下针对本实施例的照明系统内的各个模块作具体说明。

[0029] 照度感应模块11,其自动检测环境照度,并将获得的照度检测信号传递给所述控制模块16。在本发明的实施例中,照度感应模块11可以自动、实时的检测一定区域内(如室内)的环境照度,在检测到室内环境照度的同时,将获得的检测信号实时的传递给控制模块16。具体地,照度感应模块16包括至少一个安装于室内的光传感器,通过光传感器检测室内的环境照度。

[0030] 人体感应模块12,其自动检测是否有人移动,并将获得的人体检测信号传递给所述控制模块16。需要说明的是,人体感应模块12主要用于检测人体是否有较大幅度的移动,如人体在起夜时间段的起夜活动。在本申请实施例中,人体感应模块12可以为被动式红外

探测器,其可以安装于室内的适当位置,用于实时检测是否有人移动。该被动式红外探测器包括一个红外传感器。该被动式红外探测器可以探测到位于一个室内空间的热辐射的变化。当室内空间内没有移动的人体目标时,所有背景物体(如墙、家具等)在室温下红外辐射的能量比较小,而且基本上是稳定的。当有人体在探测区域内走动时,就会造成红外热辐射能量的变化。红外传感器将接收到的活动人体与背景物体之间的红外热辐射能量的变化转换为相应的电信号,该经过处理后的电信号即可认为是人体检测信号。当人体感应模块12检测到有人移动的同时,即向控制模块16传递人体检测信号。

[0031] 时钟模块13,其为照明系统提供实时的时间,并将获得的实时的时间信号传递给控制模块16。

[0032] 通用照明模块14,其在预先设定的非起夜时间段提供通用照明。通用照明模块14为LED灯组。通用照明模块14提供亮度较高的照明,满足人们在夜晚的工作、休闲等活动时的照明需求。

[0033] 起夜照明模块15,其在预先设定的起夜时间段提供起夜照明。起夜照明模块15也为LED灯组。起夜照明模块14提亮度较弱的照明,仅需要满足人们在起夜时间段的指示性照明需求。

[0034] 通用照明模块14及起夜照明模块15可以集成在一起作为一个照明模块。

[0035] 需要说明的是,非起夜时间段与起夜时间段由照明系统预先设定,当然也可以根据该照明系统的使用者自身的作息习惯及季节的不同来进行自定义设定。比如,设定的起夜时间段为当天晚上22:30至次日凌晨6:30,那么,非起夜时间段就是当天早上6:30至当天晚上22:30。

[0036] 计时模块17,照明系统的起夜照明模块15提供起夜照明时,即当起夜照明开启时,且无人移动后,计时模块开始记录起夜照明的开启时长,并将该时长信号传递给控制模块16。

[0037] 控制模块16,可以根据时钟模块13提供的实时时间信号来控制是由通用照明模块14来提供通用照明(开启通用照明),还由是起夜照明模块15来提供起夜照明(开启起夜照明)。

[0038] 控制模块16,可以根据从照度感应模块11传递来的照度检测信号,即根据室内的亮度来判断是否开启通用照明或起夜照明。

[0039] 控制模块16,可以根据从人体感应模块12传递来的人体检测信号,来判断人是否在移动。当控制模块16接收到人体检测信号时,则代表人在移动,未收到则代表人不在移动。

[0040] 控制模块16,可以根据从计时模块17传递来的时长信号,来判断记录的起夜照明时长是否超过起夜照明预设的开启时长,并根据判断结果确定起夜照明是否关闭。

[0041] 控制模块16为一MCU控制芯片。

[0042] 控制模块16根据从照度感应模块11、人体感应模块12、时钟模块13接收到的信号,来控制通用照明模块14及起夜照明模块15的照明状况。该照明状况包括是由通用照明模块14提供亮度较强的照明,还是由起夜照明模块15提供亮度较弱的照明,以及通用照明模块14、起夜照明模块15的开启与关闭。

[0043] 本发明还提供了上述照明系统的控制方法。请参考图2,图2为本发明照明系统的

控制方法一个较佳实施例的流程示意图,具体说明该照明系统的控制方法,该方法包括以下步骤:

[0044] S21:确定获取到的照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值。

[0045] 需要说明的是,本发明的照明系统会预先设置照度开启阈值,该照度开启阈值指一个照度临界值。当然,照度开启阈值也可以根据用户对环境照度的适应程度进行自定义修改。

[0046] 当控制模块16接收照度感应模块11发出的照度检测信号后,与预设的照度开启阈值进行比较,若照度检测信号低于预设的照度开启阈值,则满足了控制模块16开启控制通用照明模块14或者起夜照明模块15的一个条件。

[0047] S22:确定人体是否有移动。

[0048] 当控制模块16接收到人体感应模块12发出的人体检测信号时,即可以确认人体有移动。若控制模块未接收到人体检测信号,则表明人体未移动。

[0049] S23:确定当前时间是否为起夜时间。

[0050] 控制模块16可以获得实时的时间信号,并根据获得的时间信号来判断当前时间是否为起夜时间。

[0051] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为起夜时间时,开启起夜照明。

[0052] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为非起夜时间时,则开启通用照明。

[0053] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体没有移动时,则照明系统不会启动通用照明或起夜照明。

[0054] 当照度检测信号高于预设的照度开启阈值时,则照明系统也不会启动照明。

[0055] 通过本发明照明系统的控制方法,得到了以上不同条件下的照明状况。

[0056] 当本发明照明系统开启起夜照明后或者通用照明后,则该照明系统的控制方法将继续循环的确认步骤S21、S22、S23中的至少一个步骤。

[0057] 以下分别针对照明系统开启起夜照明后、通用照明后的该照明系统的控制方法进行具体说明。

[0058] 图3为本发明照明系统开启起夜照明后,该照明系统的控制方法的示意图。本发明控制系统当照明系统开启起夜照明后,该照明系统的控制方法将继续进行以下步骤:

[0059] S21:确定获取到的照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值。

[0060] 需要说明的是,此时控制模块16获取到的照度检测信号仅代表环境照度,并不包括由起夜照明产生的照度。

[0061] S22:确定人体是否有移动。

[0062] S23:确定当前时间是否为起夜时间。

[0063] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为起夜时间时,则继续开启起夜照明。

[0064] 当照度检测信号低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为非起夜时间时,则关闭起夜照明、开启通用照明。

[0065] 需要说明的,当人体无移动时,照明系统的控制方法还包括以下步骤:

- [0066] S24:当人体无移动时,开始记录起夜照明开启时长。
- [0067] S25:确定记录的起夜照明开启时长是否超过起夜照明预设的开启时长。
- [0068] 照明系统预先设置起夜照明的开启时长,比如起夜照明预设的开启时长为10分钟。将照明系统内计时模块17记录的起夜灯开启时长与起夜灯实际开启时长进行比较,即可得到确认结果。
- [0069] 当起夜照明开启时长超过起夜照明预设的开启时长时,照度检测信号低于预设的照度开启阈值,当前时间为起夜时间时,则关闭起夜照明。
- [0070] 图4为本发明照明系统开启通用照明后,该照明系统的控制方法的示意图。当照明系统开启通用照明后,该照明系统的控制方法将继续进行以下步骤:
- [0071] S21:确定获取到的照度检测信号是否低于预设的照度开启阈值。
- [0072] 需要说明的是,此时控制模块16获取到的照度检测信号仅代表环境照度,并不包括由通用照明产生的照度。
- [0073] 当确认获取到的照度检测信号是不低于预设的照度开启阈值时,需要进行以下步骤:
- [0074] S26:确定获取到的照度检测信号是否高于预设的照度关闭阈值。
- [0075] 需要说明的是,照明系统也预先设置了一个照度关闭阈值,照度关闭阈值指一个照度临界值,当控制模块16接收到照度感应模块11发出的照度检测信号后,与预设的照度关闭阈值进行比较,若照度检测信号高于预设的照度关闭阈值,则控制模块16会关闭通用照明模块14,即关闭通用照明。
- [0076] S22:确定人体是否有移动。
- [0077] S23:确定当前时间是否为起夜时间。
- [0078] 当确认获取到的照度检测信号是低于预设的照度开启阈值、人体无移动时,则关闭通用照明。
- [0079] 当确认获取到的照度检测信号是低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为非起夜时间时,则继续开启通用照明。
- [0080] 当确认获取到的照度检测信号是低于预设的照度开启阈值、人体有移动、当前时间为起夜时间时,则开启起夜照明。
- [0081] 当通用照明或起夜照明开启后,通过本发明照明系统的控制方法,得到了以上不同条件下的照明状况。
- [0082] 本发明提供一种照明系统及其控制方法,在现有的照明系统中加入起夜照明模块后,即可以在一个照明系统中同时实现通用照明及起夜照明的功能。另外,该照明系统能够根据其内的照度感应模块、人体感应模块、时钟模块提供的检测信号来实时的、智能化的控制通用照明以及起夜照明的开启或关闭,从而极大限度地节约了能源,使照明系统能够实现了智能化、节能化的控制。
- [0083] 以上所述的具体实例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

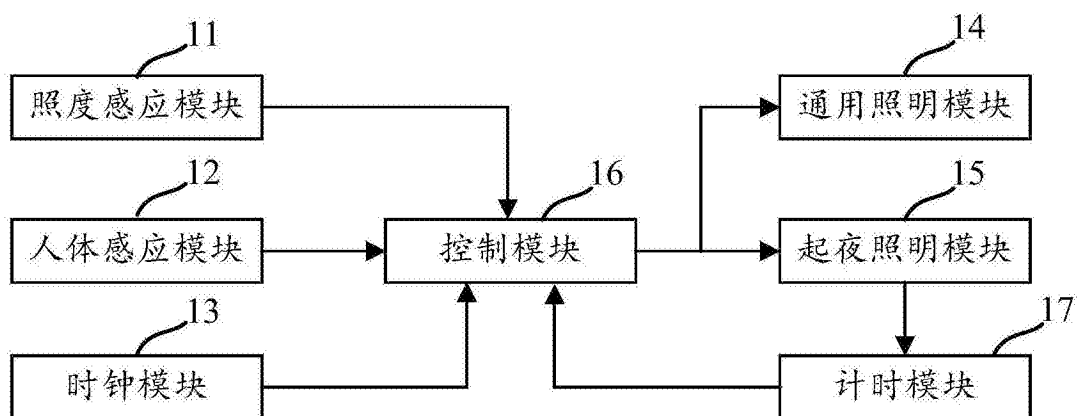


图1

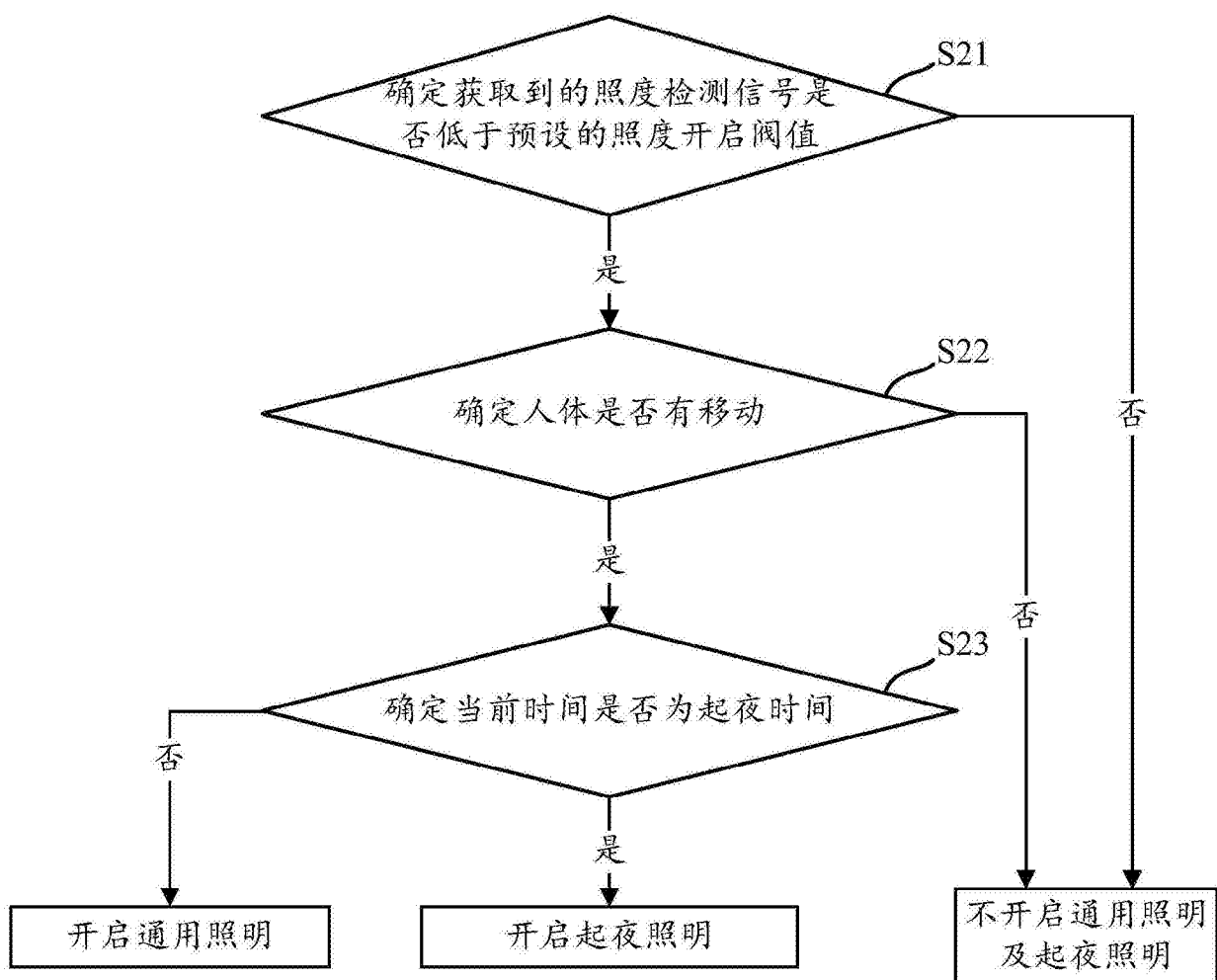


图2

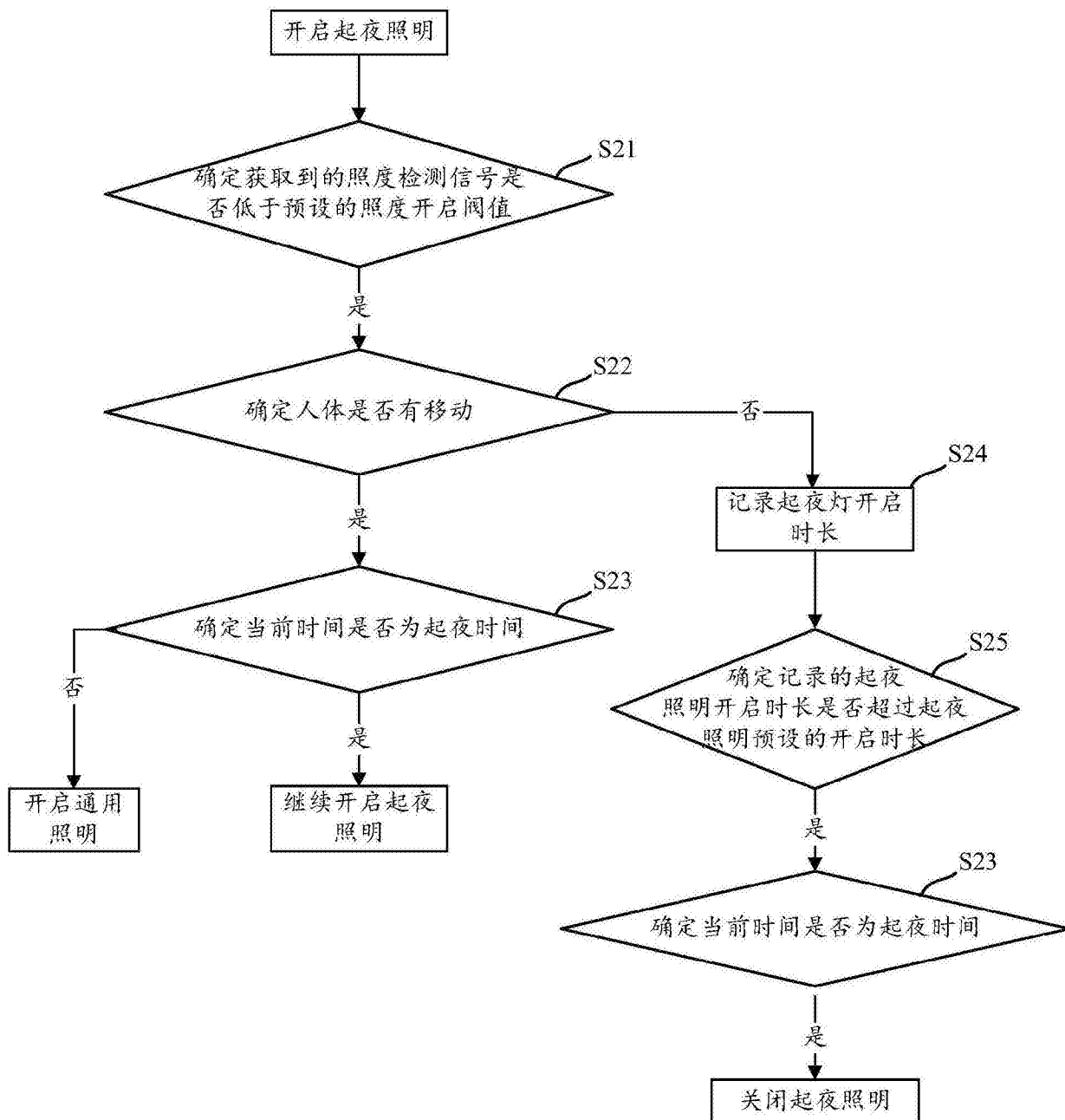


图3

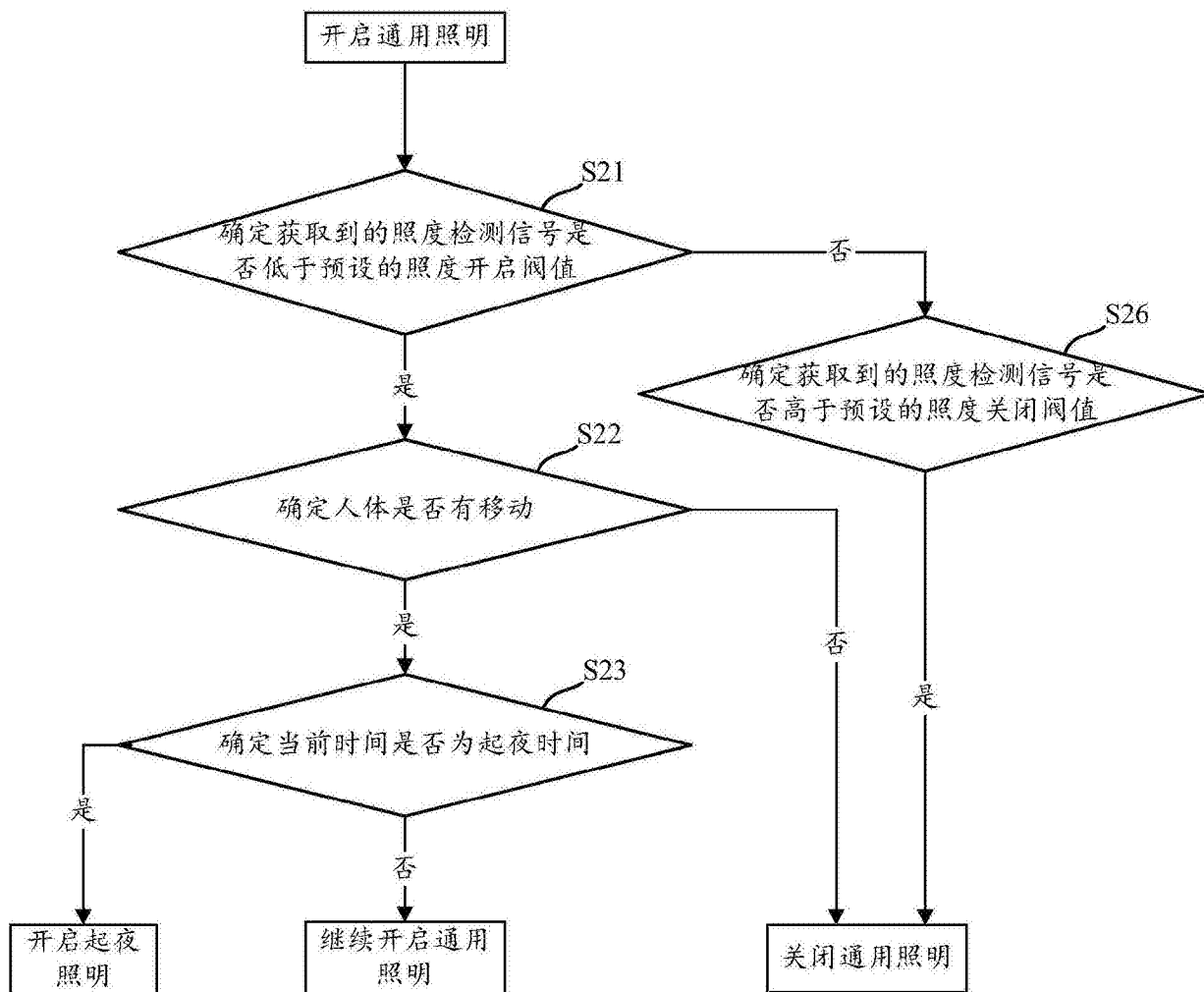


图4