(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109587879 A
(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811523296.X

(22)申请日 2018.12.12

(71)申请人 广东精装照明有限公司
地址 529600 广东省阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园C9-2地块

(72)发明人 陈达 彭继辉

(74)专利代理机构 深圳中细软知识产权代理有限公司 44528
代理人 仉玉新

(51)Int.Cl.
H05B 33/08(2006.01)

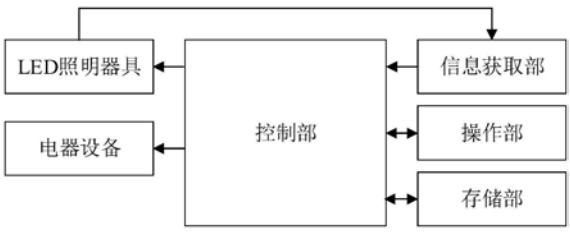
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

LED智能照明系统

(57)摘要

本发明公开了一种LED智能照明系统，包括：分布在预设区域内的LED照明器具；用于接收用户操作指令的操作部；信息获取部；所述信息获取部用于获取所述预设区域内的照明相关信息；用于对不同场景切换条件、与照明场景之间的对应关系进行存储的存储部；与所述LED照明器具、操作部、信息获取部和存储部相连接的控制部；本发明能够实现丰富的智能照明场景，可以充分满足人们舒适光环境的要求，便于为人们提供良好的视觉条件，同时用户可以根据自己的偏好，自定义和设置个性化的照明场景。



CN 109587879 A

1.一种LED智能照明系统,其特征在于所述系统包括:

分布在预设区域内的LED照明器具;

用于接收用户操作指令的操作部;

信息获取部;所述信息获取部用于获取所述预设区域内的照明相关信息;所述照明相关信息至少包括预设区域内的光照强度、预设区域内是否有人存在、预设区域内的人员生物信息;

用于对不同场景切换条件、与照明场景之间的对应关系进行存储的存储部;不同照明场景中至少有1个LED照明器具的工作状态不同;所述LED照明器具的工作状态包括LED照明器具的开关、发光颜色、亮度、色温和闪动中的至少一种;

与所述LED照明器具、操作部、信息获取部和存储部相连接的控制部;所述控制部根据所述操作部接收的用户操作指令和/或所述信息获取部获取的预设区域内的照明相关信息,来判断所述预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件;所述控制部在预设区域内的当前情况符合某一场景切换条件的情况下,控制所述LED照明器具切换至对应的照明场景;

在所述预设区域为第一空间、LED照明器具处于关闭状态的情况下,若信息获取部获取到第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内有未入睡的人存在,则所述控制部控制所述LED照明器具逐渐变亮;

在所述预设区域为第一空间、LED照明器具处于开启状态的情况下,若第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内的人处于入睡状态的情况下,所述控制部控制所述LED照明器具逐渐变暗直至关闭;

在所述预设区域为第二空间、位于第二空间的某个特定LED照明器具处于开启状态的情况下,若该特定LED照明器具使用时间超过预设时间,则所述控制部控制所述某个特定LED照明器具的亮度变化或进行闪动;

在所述预设区域为第一空间或第二空间的情况下,若预设区域内的人处于发烧状态或紧张状态的情况下,所述控制部控制所述LED照明器具发出淡蓝色光;

所述控制部还连接有安装在预设区域内的电器设备,当所述操作部在第一预设时间段接收到用户开启或关闭LED照明器具的操作指令,则所述控制部控制其连接的预设电器设备开启或关闭;

若预设区域内温度低于温度下限,则所述控制部控制所述LED照明器具的色温降低,若预设区域内温度高于温度上限,则所述控制部控制所述LED照明器具的色温升高;

在当前时间达到某一节日的情况下,所述控制部控制LED照明器具发出对应该节日的预设颜色的光。

2.根据权利要求1所述的LED智能照明系统,其特征在于所述操作部包括与所述控制部相连接的照明操作面板和移动终端;所述移动终端中装有指定APP;

所述照明操作面板具有用于识别用户身份的身份识别部、以及与身份识别部相连接的权限管理部;所述权限管理部基于身份识别部输出的用户身份识别结果,为操作者分配相应的照明操作权限;

所述控制部接收移动终端远程传输过来的LED照明器具操作指令。

3.根据权利要求2所述的LED智能照明系统,其特征在于,

当用户身份为所述预设区域的访客时、其与用户身份为所述预设区域的主人相比，至少不具备如下照明操作权限：

所述系统还具有照明场景配置模式，若用户进入照明场景配置模式，则所述信息获取部对所述LED照明器具的当前工作状态参数进行采集，并由所述存储部将采集的LED照明器具工作状态参数对应LED照明器具ID号进行存储，同时控制部将存储的信息以用户输入的自定义场景名称进行命名；

在所述操作部接收到某一所述自定义场景名称的情况下，所述控制部从所述存储部中调取相应的LED照明器具工作状态参数，并控制所述LED照明器具按照调取的工作状态参数进行工作。

4.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于，

所述信息获取部在第二预设时间段内获取预设区域内的用户睡眠状态信息，在用户处于睡眠状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具由暗至亮渐变发光；所述第二预设时间段由用户自行设置；

在所述LED照明器具发光后，若接收到用户终止灯光操作，则关闭所述LED照明器具。

5.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于，在预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到预设区域内的用户下床，则所述控制部控制负责起夜照明功能的LED照明器具在100秒内由暗逐渐达到该LED照明器具最大亮度的60％。

6.根据权利要求2所述的LED智能照明系统，其特征在于，在所述预设区域为第一空间的情况下，所述控制部根据所述LED照明器具的工作状态变化，获得在该第一空间内的人的每晚入睡时间，并生成一段时间内的入睡时间变化曲线推送给所述移动终端。

7.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于在所述预设区域为第三空间、预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到有人进入第三空间，则所述控制部控制LED照明器具点亮，并在人离开第三空间时，控制LED照明器具关闭。

8.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于，在当前时间为春节或元宵节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出红颜色的光；在当前时间为清明节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出青颜色光；在当前时间为七夕节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出紫颜色光；在当前时间为中秋节或重阳节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出黄颜色光。

9.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于在所述信息获取部检测到预设区域内发生异常事件的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具以最大亮度发光并持续闪烁。

10.根据权利要求1所述的LED智能照明系统，其特征在于当所述LED照明器具有多个时，多个LED照明器具的工作状态通过一键控制、分区域控制或者由各自按键分别控制。

LED智能照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域，具体为一种LED智能照明系统。

背景技术

[0002] LED作为一种能够将电能转化为光能的半导体电子元件，不仅由于节能环保特性而作为照明光源得到推广，而且易于调光、色彩多样、启动无延时、可制备成多种形状等特点的具备，使得LED能够适用于室内外照明市场的各种应用场合。

[0003] 同时，伴随科技水平不断提高和其他电子产品的更新换代，人们对照明系统的要求也日益高层次和智能化，现有技术中的LED照明方式存在如下问题：

[0004] 1、单纯的实现普通照明功能，无法满足人们舒适和人性化光环境的要求；

[0005] 2、以个体形式存在，用户不便于系统管理和控制。

[0006] 3、无法适配不同年龄、不同身体状态的人群不同的照明要求和光线反应。

发明内容

[0007] 本发明针对以上问题的提出，而研制一种具有丰富照明功能、可以满足人们舒适和人性化光环境要求，能够实现灯具系统管理和控制，以及便于适配不同年龄、不同身体状态人群照明要求和光线反应的LED智能照明系统。

[0008] 本发明的技术手段是：

[0009] 一种LED智能照明系统，包括：

[0010] 分布在预设区域内的LED照明器具；

[0011] 用于接收用户操作指令的操作部；

[0012] 信息获取部；所述信息获取部用于获取所述预设区域内的照明相关信息；所述照明相关信息至少包括预设区域内的光照强度、预设区域内是否有人存在、预设区域内的人员生物信息；

[0013] 用于对不同场景切换条件、与照明场景之间的对应关系进行存储的存储部；不同照明场景中至少有1个LED照明器具的工作状态不同；所述LED照明器具的工作状态包括LED照明器具的开关、发光颜色、亮度、色温和闪动中的至少一种；

[0014] 与所述LED照明器具、操作部、信息获取部和存储部相连接的控制部；所述控制部根据所述操作部接收的用户操作指令和/或所述信息获取部获取的预设区域内的照明相关信息，来判断所述预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件；所述控制部在预设区域内的当前情况符合某一场景切换条件的情况下，控制所述LED照明器具切换至对应的照明场景；

[0015] 在所述预设区域为第一空间、LED照明器具处于关闭状态的情况下，若信息获取部获取到第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内有未入睡的人存在，则所述控制部控制所述LED照明器具逐渐变亮；

[0016] 在所述预设区域为第一空间的情况下，所述控制部根据所述LED照明器具的工作

状态变化，获得在该第一空间内的人的每晚入睡时间，并生成一段时间内的入睡时间变化曲线推送给所述移动终端；

[0017] 在所述预设区域为第二空间、位于第二空间的某个特定LED照明器具处于开启状态的情况下，若该特定LED照明器具使用时间超过预设时间，则所述控制部控制所述某个特定LED照明器具的亮度变化或进行闪动；

[0018] 在所述预设区域为第一空间或第二空间的情况下，若预设区域内的人处于发烧状态或紧张状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具发出淡蓝色光；

[0019] 所述控制部还连接有安装在预设区域内的电器设备，当所述操作部在第一预设时间段接收到用户开启或关闭LED照明器具的操作指令，则所述控制部控制其连接的预设电器设备开启或关闭；

[0020] 若预设区域内温度低于温度下限，则所述控制部控制所述LED照明器具的色温降低，若预设区域内温度高于温度上限，则所述控制部控制所述LED照明器具的色温升高；

[0021] 在当前时间达到某一节日的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出对应该节日的预设颜色的光；

[0022] 进一步地，所述操作部包括与所述控制部相连接的照明操作面板和移动终端；所述移动终端中装有指定APP；

[0023] 所述照明操作面板具有用于识别用户身份的身份识别部、以及与身份识别部相连接的权限管理部；所述权限管理部基于身份识别部输出的用户身份识别结果，为操作者分配相应的照明操作权限；

[0024] 所述控制部接收移动终端远程传输过来的LED照明器具操作指令；

[0025] 进一步地，

[0026] 当用户身份为所述预设区域的访客时、其与用户身份为所述预设区域的主人相比，至少不具备如下照明操作权限：

[0027] 所述系统还具有照明场景配置模式，若用户进入照明场景配置模式，则所述信息获取部对所述LED照明器具的当前工作状态参数进行采集，并由所述存储部将采集的LED照明器具工作状态参数对应LED照明器具ID号进行存储，同时控制部将存储的信息以用户输入的自定义场景名称进行命名；

[0028] 在所述操作部接收到某一所述自定义场景名称的情况下，所述控制部从所述存储部中调取相应的LED照明器具工作状态参数，并控制所述LED照明器具按照调取的工作状态参数进行工作；

[0029] 进一步地，

[0030] 所述信息获取部在第二预设时间段内获取预设区域内的用户睡眠状态信息，在用户处于睡眠状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具由暗至亮渐变发光；所述第二预设时间段由用户自行设置；

[0031] 在所述LED照明器具发光后，若接收到用户终止灯光操作，则关闭所述LED照明器具；

[0032] 进一步地，在预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到预设区域内的用户下床，则所述控制部控制负责起夜照明功能的LED照明器具在100秒内由暗逐渐达到该LED照明器具最大亮度的60％；

[0033] 进一步地，在所述预设区域为第一空间的情况下，所述控制部根据所述LED照明器具的开启和关闭的时间，获得在该第一空间内的人的每晚睡眠时长，并生成一段时间内的睡眠时长变化曲线推送给所述移动终端；

[0034] 进一步地，在所述预设区域为第三空间、预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到有人进入第三空间，则所述控制部控制LED照明器具点亮，并在人离开第三空间时，控制LED照明器具关闭；

[0035] 进一步地，在当前时间为春节或元宵节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出红颜色的光；在当前时间为清明节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出青颜色光；在当前时间为七夕节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出紫颜色光；在当前时间为中秋节或重阳节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出黄颜色光；

[0036] 进一步地，在所述信息获取部检测到预设区域内发生异常事件的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具以最大亮度发光并持续闪烁；

[0037] 进一步地，当所述LED照明器具有多个时，多个LED照明器具的工作状态通过一键控制、分区域控制或者由各自按键分别控制。

[0038] 由于采用了上述技术方案，本发明提供的LED智能照明系统，能够实现丰富的智能照明场景，可以充分满足人们舒适光环境的要求，便于为人们提供良好的视觉条件，同时用户可以根据自己的偏好，自定义和设置个性化的照明场景，有利于改善人们的生活环境。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明实施例1的LED智能照明系统的结构框图；

[0041] 图2是本发明实施例2的LED智能照明系统的结构框图；

[0042] 图3是本发明所述照明操作面板或指定APP与用户交互的操作界面示例图；

[0043] 图4是本发明所述照明场景配置模式的界面操作示例图；

[0044] 图5是本发明所述系统的灯光唤醒工作流程图；

[0045] 图6是本发明所述系统的异常提醒工作流程图。

具体实施方式

[0046] 为了使本发明的发明目的、技术方案及其技术效果更加清晰，以下结合附图和具体实施方式，对本发明进一步详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明，并非为了限定本发明。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。

[0047] 本发明提供了一种LED智能照明系统，图1是本发明实施例1的LED智能照明系统的结构框图，如图1所示，所述LED智能照明系统可以包括：分布在预设区域内的LED照明器具、操作部、信息获取部、存储部和控制部。所述预设区域可以为住宅，也可以是住宅内的入户门、餐厅、客厅、第一卧室房间、第二卧室房间、第三卧室房间、厨房、生活阳台或卫生间等，

实际应用时，当预设区域包括多个空间时，可以在系统中对每一空间分配具体的ID号，该ID号在存储部中对应该空间内的LED照明器具ID号进行存储，比如第一卧室房间→房间0001→LED照明器具0001、LED照明器具0002、LED照明器具0003，这里的房间0001是第一卧室房间ID号，LED照明器具0001、LED照明器具0002、LED照明器具0003是安装在第一卧室房间内的LED照明器具的ID号，可以根据空间内具体LED照明器具的工作状态，或者人员位于哪一空间来确定预设区域是哪一房间，比如LED照明器具0001工作的预设区域是第一卧室房间，或者人员随身携带定位器，根据所述定位器检测到的空间位置信息来确定人员所处预设区域具体是哪一空间；分布在预设区域内的LED照明器具可以有一个，也可以有多个，多个是指两个及以上，当分布在同一预设区域内的LED照明器具有多个时，多个LED照明器具可以采用同一型号、类型、种类的LED照明器具，也可以采用不同型号、类型或种类的LED照明器具；比如可以是同一型号的吸顶灯，也可以包括吸顶灯、台灯、落地灯等多种LED照明器具。所述操作部用于接收用户操作指令，该用户操作指令可以为照明场景切换操作指令、LED照明器具控制指令、用户身份信息等。

[0048] 本发明所述信息获取部可以用于获取所述预设区域内的照明相关信息，其自身可以包括多个能够感测照明相关信息的感测部件，比如，所述信息获取部可以包括用于感测预设区域内光照强度或环境光照强度的光照传感器、用于感测预设区域内是否有人存在或人起夜下床的红外传感器、用于检测LED照明器具工作状态比如开关状态的电流传感器或电压传感器、用于检测预设区域内温度情况的温度传感器等；所述信息获取部也可以直接与能够获取到照明相关信息的外部设备相连接，比如与监测人入睡状态、监测人心率的智能手环相连接，与监测人体温的可穿戴设备相连接，以及与检测预设区域内是否发生异常事件的传感单元相连接，该传感单元可以包括用于检测预设区域内是否发生火灾的火灾探测器和烟雾传感器、用于检测预设区域内是否发生燃气泄漏的燃气泄漏探测器、用于检测家里是否被盗的门窗传感器、用于检测家里老人是否摔倒的加速度传感器等；所述照明相关信息至少包括预设区域内的光照强度、预设区域内是否有人存在、预设区域内的人员生物信息；所述预设区域内的人员生物信息可以包括人员入睡状态、人员心率值、人员体温值等；所述照明相关信息还可以包括预设区域内是否有人起夜下床、LED照明器具工作状态、预设区域内温度情况、预设区域内是否发生异常事件等。

[0049] 本发明所述存储部可以用于对不同场景切换条件、与照明场景之间的对应关系进行存储；不同照明场景中至少有1个LED照明器具的工作状态不同，所述LED照明器具的工作状态包括LED照明器具的开关、颜色、亮度、色温和闪动中的至少一种，所述场景切换条件对应照明场景进行存储，达到不同的场景切换条件后，控制部切换到对应的照明场景，比如，第一场景切换条件对应第一照明场景进行存储、第二场景切换条件对应第二照明场景进行存储，第一照明场景和第二照明场景可以涉及不同的LED照明器具，若涉及同一个或同一批相同的LED照明器具，则在第一照明场景和第二照明场景涉及的LED照明器具数量为1个时，则第一照明场景中的LED照明器具的工作状态与第二照明场景中的LED照明器具的工作状态不同，在第一照明场景和第二照明场景涉及的LED照明器具数量为2个及以上时，则第一照明场景和第二照明场景至少有一个LED照明器具的工作状态不同。这些场景切换条件和照明场景可以由所述系统自带，比如出厂前预设并事先存储在存储部中，也可以在用户使用过程中进行自定义并存储，下面举例说明本发明所述系统可以包括的场景切换条件和照

明场景，参考表1所示，表中涉及的LED照明器具是指分布在预设区域内的LED照明器具。

[0050] 表1.场景切换条件和照明场景的示例。

[0051]

场景切换条件	**照明场景**
预设区域为第一空间、LED 照明器具处于关闭状态、第一空间内光照强度低于光照强度下限同时第一空间内有未入睡的人存在	LED 照明器具逐渐变亮
预设区域为第一空间、LED 照明器具处于开启状态、第一空间内光照强度低于光照强度下限同时第一空间内的人处于入睡状态	LED 照明器具逐渐变暗直至关闭
预设区域为第二空间、位于第二空间的某个特定 LED 照明器具处于开启状态、该特定 LED 照明器具使用时间超过预设时间	该特定 LED 照明器具的亮度变化或进行闪动
预设区域为第一空间或第二空间、预设区域内的人处于发烧状态或紧张状态	LED 照明器具发出淡蓝色光
在第一预设时间段接收到用户开启或关闭 LED 照明器具的操作指令	控制 LED 照明器具连接的预设电器设备开启或关闭
预设区域内温度低于温度下限	LED 照明器具的色温降低
预设区域内温度高于温度上限	LED 照明器具的色温升高
当前时间达到某一节日	LED 照明器具发出对应该节日的预设颜色的光
操作部接收到某一自定义场景名称	LED 照明器具按照基于该自定义场景名称所调取的工作状态参数进行

[0052]

	工作
在第二预设时间段内预设区域内的用户处于睡眠状态	LED 照明器具由暗至亮渐变发光
在预设区域内光照强度低于光照强度下限且 LED 照明器具处于关闭状态、预设区域内的用户下床	负责起夜照明功能的 LED 照明器具在 100 秒内由暗逐渐达到该 LED 照明器具最大亮度的 60%
预设区域为第三空间、预设区域内光照强度低于光照强度下限且 LED 照明器具处于关闭状态、有人进入第三空间	LED 照明器具点亮
预设区域内发生异常事件	LED 照明器具以最大亮度发光并持续闪烁

[0053] 本发明所述控制部可以与所述LED照明器具、操作部、信息获取部和存储部相连接，其根据所述操作部接收的用户操作指令和/或所述信息获取部获取的预设区域内的照明相关信息，来判断所述预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件；所述控制部在预设区域内的当前情况符合某一场景切换条件的情况下，控制所述LED照明器具切换至对应的照明场景；即所述控制部可以基于操作部接收的用户操作指令来判断预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件，也可以基于信息获取部获取的预设区域内的照明相

关信息来判断预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件，还可以同时基于操作部接收的用户操作指令和信息获取部获取的预设区域内的照明相关信息，来判断所述预设区域内的当前情况是否符合某一场景切换条件。

[0054] 通过上述技术方案，本发明所述照明系统能够实现丰富的智能照明场景，可以充分满足人们舒适光环境的要求，便于为人们提供良好的视觉条件，同时用户可以根据自己的偏好，自定义和设置个性化的照明场景，有利于改善人们的生活环境。

[0055] 本发明所述系统可以在所述预设区域为第一空间、LED照明器具处于关闭状态的情况下，若信息获取部获取到第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内有未入睡的人存在，则所述控制部控制所述LED照明器具逐渐变亮；这里的第一空间可以为家里老人的卧室房间，第一空间内的光照强度低于光照强度下限，光照强度下限事先预设，通常为对应第一空间内的光照强度需要开灯的情况，但由于老人对进入眼睛的光量的能力减弱、对从亮至暗或者从暗至亮的环境的适应能力褪化，因此该光照强度下限可以适当提高，比如若正常人对应的光照强度下限为20勒克斯、则第一空间内光照强度所低于的光照强度下限可以为30勒克斯或50勒克斯；在所述预设区域为第一空间、LED照明器具处于开启状态的情况下，若第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内的人处于入睡状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具逐渐变暗直至关闭，即在人员处于入睡状态时，将LED照明器具由亮变暗直至关闭；在所述LED照明器具逐渐变亮的过程中，控制部可以控制LED照明器具由第一预设亮度按照一定亮度调节步长逐渐变化到第二预设亮度，第一预设亮度低于第二预设亮度。在所述LED照明器具逐渐变暗直至关闭的过程中，控制部可以控制LED照明器具由第三预设亮度按照一定亮度调节步长逐渐变化到第四预设亮度直至关闭LED照明器具，第三预设亮度高于第四预设亮度；通过上述技术方案，本发明所述照明系统能够避免老人卧室房间光的亮度突变，有利于适配老人的照明要求和光线反应，使得老人视觉感受更加舒适健康。

[0056] 本发明所述系统可以在所述预设区域为第二空间、位于第二空间的某个特定LED照明器具处于开启状态的情况下，若该特定LED照明器具使用时间超过预设时间，则所述控制部控制所述某个特定LED照明器具的亮度变化或进行闪动；位于第二空间的某个特定LED照明器具可以为台灯，所述控制部具有计时模块，其可以在该特定LED照明器具开启时进行计时，当计时时间超过预设时间比如3小时，即相当于台灯使用时间超过预设时间，进一步地，控制部控制台灯的亮度变化，比如控制台灯亮度变暗或变亮，亮度变化能够达到使用户可以注意到的程度，或控制台灯进行闪动，闪动频率为用户能够接受的程度，所述第二空间可以为家里孩子或学生的卧室房间，进而能够实现当家里孩子或学生的学习时间较长的情况下，可以在学习者学习状态呈现减弱趋势、疲惫、犯困时有效提醒，便于学习者及时休息或保持良好的学习状态。

[0057] 本发明所述系统可以在所述预设区域为第一空间或第二空间的情况下，若预设区域内的人处于发烧状态或紧张状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具发出淡蓝色光；所述信息获取部可以与监测人体温的可穿戴设备相连接，进而能够获取处于预设区域内的人的发烧状态，比如在人体温超过预设体温值如37.5度的情况下，则认为预设区域内的人处于发烧状态；极佳的心理感受；所述信息获取部可以与监测人心率的智能手环相连接，进而能够获取处于预设区域内的人的紧张状态，比如在人心率超过预设心率值如100

次的情况下，则认为预设区域内的人处于紧张状态；通过LED照明器具提供一淡蓝色灯光环境，可以帮助发烧病人和处于紧张状态的人减轻紧张情绪，以满足不同身体状态人群不同的照明要求和光线反应，便于通过照明方式有利影响人的生理和心理。

[0058] 本发明所述控制部还可以连接有安装在预设区域内的电器设备，当所述操作部在第一预设时间段接收到用户开启或关闭LED照明器具的操作指令，则所述控制部控制其连接的预设电器设备开启或关闭；这里的预设电器设备可以为住宅内常用的电器，比如电视、空调、电饭煲等；所述第一预设时间段可以系统出厂前提前预设，也可以由用户自己自定义设置，比如早上的5:00-7:00、晚上的18:00-20:00等，在用户通过操作部在所述第一预设时间段开启或关闭LED照明器具时，控制部控制与控制部相连接的预设电器设备开启或关闭，预设电器设备的开启或关闭可以与LED照明器具的工作状态变化同步，也可以在LED照明器具工作状态变化后延迟一定时间，比如，若用户在早上5:00-7:00开启LED照明器具，则控制电视或电饭煲同时开启或延时半小时开启；进而实现在控制LED照明器具时，可以同步控制其他电器设备，因为LED照明器具的开启和关闭，通常代表了人们一些日常活动的的启动，在对LED照明器具开关后，人们一般接下来需要使用或操作其他电器设备，本发明所述系统通过这种物物互联方式，便于提高人们的生活便捷性，节省人们操作电器设备的时间，这里的LED照明器具与电器设备的配合关系也可以根据用户需求自定义配置，比如配置哪一电器设备，配置两者同步开关还是延迟开关等。

[0059] 本发明所述系统可以在预设区域内温度低于温度下限的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具的色温降低，若预设区域内温度高于温度上限，则所述控制部控制所述LED照明器具的色温升高；所述信息获取部可以包括用于检测预设区域内温度情况的温度传感器；控制部基于预设区域内温度变化情况控制LED照明器具的色温参数，处于不同色温灯光下的人们视觉和心理感受均存在一定的区别，一般情况下，光源色温在3000K(开尔文)以下时，具有温暖的视觉和心理感受，光源色温在5000K(开尔文)以上时，具有冷的视觉和心理感受；本发明所述照明系统在预设区域内温度低于温度下限比如22度的情况下，降低LED照明器具的色温，具体地，可以将LED照明器具色温调节到3000K(开尔文)以下，在预设区域内温度高于温度上限比如28度的情况下，升高LED照明器具的色温，具体地，可以将LED照明器具色温调节到5000K(开尔文)以上，进而实现了通过控制LED智能照明系统来尽可能适配人们的冷暖需求和满足人们在不同温度环境下的视觉舒适度。

[0060] 本发明所述系统可以在当前时间达到某一节日的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出对应该节日的预设颜色的光；不同节日与光的预设颜色之间的对应关系，可以通过存储部事先预存或由用户提前自定义设置，表2给出了节日与光的预设颜色之间对应关系的示例，参见表2。所述控制部可以基于系统时钟获取到当前时间，系统的存储部可以预存具备阳历和阴历两部分的万年历，控制部将获取到的当前时间算出相对应的阴历时间，并判断阴历时间是否为中国传统节日以进行当前时间是否达到某一节日的判断，比如中秋节、春节等；用来发出对应节日的预设颜色光的LED照明器具可以是预设区域内某个特定的LED灯，比如落地灯、床头灯等，可以使用一个LED照明器具来发出不同预设颜色光，比如七彩LED，也可以使用多个LED照明器具分别发出不同预设颜色光。通过上述技术方案，可以借助LED照明器具多种光的属性来实现信息提醒的作用，同时对应上节日的特有颜色，更能给用户带来良好的视觉感受和节日氛围。

[0061] 表2.不同节日与预设颜色之间的对应关系。

[0062]

节日	光的预设颜色
春节	红颜色
元宵节	红颜色

[0063]

清明节	青颜色
七夕节	紫颜色
中秋节	黄颜色
重阳节	黄颜色

[0064] 图2是本发明实施例2的LED智能照明系统的结构框图，该实施例是在实施例1基础上进一步改进的实施例，如图2所示，进一步地，本发明所述操作部可以包括与所述控制部相连接的照明操作面板和移动终端；所述移动终端中装有指定APP；所述照明操作面板可以直接安装在预设区域内，比如在住宅内的某一房间安装或在多个房间中分别安装；所述移动终端可以为用户自身持有的手机、平板电脑等，其上安装有具备照明操作功能的指定应用程序(APP)。图3示出了本发明所述照明操作面板或指定APP与用户交互的操作界面示例图；所述照明操作面板还可以具有用于识别用户身份的身份识别部、以及与身份识别部相连接的权限管理部；所述权限管理部基于身份识别部输出的用户身份识别结果，为操作者分配相应的照明操作权限；所述身份识别部具体可以是指纹识别、密码识别等，基于身份识别结果可以获知当前用户是预设区域的主人或访客，并分配给主人或访客不同的照明操作权限，访客的照明操作权限小于主人的照明操作权限，当然也可以识别出当前用户是预设区域的哪一主人，不同主人也可以配置不同的权限，比如孩子的照明操作权限小于大人的照明操作权限，具体地，可以限定孩子能够操作的LED照明器具数量或预设区域范围。所述控制部可以接收移动终端远程传输过来的LED照明器具操作指令，比如用户可以通过移动终端在预设区域外部操作LED照明器具，实现LED照明器具的远程控制，移动终端可以通过网络通信与控制部连接。

[0065] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，当用户身份为所述预设区域的访客时、其与用户身份为所述预设区域的主人相比，至少不具备如下照明操作权限：所述系统还具有照明场景配置模式，若用户进入照明场景配置模式，即具备照明场景配置权限的用户才能进入照明场景配置模式，用户在进入照明场景配置模式后，可以先手动按照想配置的照明场景设置好各LED照明器具的工作状态，比如LED照明器具A的开关、发光颜色、亮度、色温和闪动参数，LED照明器具B的开关、发光颜色、亮度、色温和闪动参数等，进一步地，所述信息获取部对所述LED照明器具的当前工作状态参数进行采集，比如获取到LED照明器具A、LED照明器具B的工作状态，信息获取部可以包括用于检测LED照明器具工作状态比如开关状态的电流传感器或电压传感器，进而由所述存储部将采集的LED照明器具工作状态参数

对应LED照明器具ID号进行存储，每一LED照明器具具有唯一的ID号，比如LED照明器具A和LED照明器具B采用不同的ID号，同时控制部将存储的信息以用户输入的自定义场景名称进行命名，图4是本发明所述照明场景配置模式的界面操作示例图；表3示出了存储部进行存储的上述信息示例，参考表3，假设LED照明器具A的ID号为LED0001、LED照明器具B的ID号为LED0002；在所述操作部接收到某一所述自定义场景名称的情况下，所述控制部从所述存储部中调取相应的LED照明器具工作状态参数，并控制所述LED照明器具按照调取的工作状态参数进行工作，比如用户通过操作部输入就餐场景1，则控制部将调取LED照明器具A和LED照明器具B的工作状态参数(如表3中第三列)并控制LED照明器具A和LED照明器具B分别执行相应的工作状态。通过上述技术方案能够实现用户根据自身使用需要来配置个性化的照明场景，使得照明系统的场景功能更加丰富，更能满足用户的照明个性体验。

[0066] 表3.存储部存储的用户自定义照明场景信息示例。

[0067]

自定义场景名称	LED 照明器具 ID 号	LED 照明器具工作状态
就餐场景 1	LED0001	开、亮度为 C、发光颜色为 D、色温为 F、不闪动
就餐场景 1	LED0002	开、亮度为 G、发光颜色为 H、色温为 I、不闪动

[0068] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，所述信息获取部在第二预设时间段内获取预设区域内的用户睡眠状态信息，在用户处于睡眠状态的情况下，所述控制部控制所述LED照明器具由暗至亮渐变发光；在所述LED照明器具发光后，若接收到用户终止灯光操作，则关闭所述LED照明器具；所述第二预设时间段由用户自行设置，比如早上7:00-7:15用户需要灯光唤醒，所述信息获取部可以通过其连接的外部智能手环来获知用户睡眠状态，若在第二预设时间段内，用户处于睡眠未醒，则通过LED照明器具由暗至亮渐变发光起到唤醒用户的作用，图5示出了所述系统的灯光唤醒工作流程图；具体地，LED照明器具可以为预设区域内的特定灯具，比如吸顶灯或床头灯等，可以由较暗的亮度按照一定亮度调节步长逐步上升亮度，在所述LED照明器具发光后，若接收到用户终止灯光操作即用户执行LED照明器具关闭操作，则关闭所述LED照明器具，若没有接收到用户终止灯光操作则LED照明器具继续渐变上升亮度，直至达到预设亮度上限后保持当前亮度工作；通过上述技术方案可以实现借助LED智能照明系统实现用户唤醒功能，比如用户可以提前设置早上起床时间段，则LED智能照明系统将在设置的早上起床时间段内逐步点亮LED照明器具，实现对用户的灯光唤醒，相比于闹钟唤醒方式更加柔和，LED照明器具亮度逐渐变化，达到缓冲唤醒用户的作用。

[0069] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，在预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到预设区域内的用户下床，则所述控制部控制负责起夜照明功能的LED照明器具在100秒内由暗逐渐达到该LED照明器具最大亮度的60％；所述信息获取部可以通过设置在预设区域内床侧适当位置

的红外传感器检测是否有人移动来判断用户下床状态，当然控制部也可以结合用户下床时间是否为起夜时间段来判断用户下床是否为起夜活动，进一步地，控制部控制负责起夜照明功能的LED照明器具比如起夜灯或落地灯在较短时间内如100秒逐渐点亮，具体地，可以由一个较暗的亮度按照一定亮度调节步长逐渐变化到LED照明器具最大亮度的60％，进而实现了LED照明器具的亮度既不会打扰到其他人同时还能起到照明的作用，并且在较短时间内逐步变化亮度，避免了在周围黑暗环境中光突变带来的眼睛不利影响。

[0070] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，在所述预设区域为第一空间的情况下，所述控制部根据所述LED照明器具的工作状态变化，获得在该第一空间内的人的每晚入睡时间，并生成一段时间内的入睡时间变化曲线推送给所述移动终端；系统在第一空间内的光照强度低于光照强度下限同时第一空间内的人处于入睡状态的情况下，控制所述LED照明器具逐渐变暗直至关闭，因此LED照明器具开始逐渐变暗的时刻即代表预设区域内用户的入睡时间，控制部将该时刻记录下来，生成一段时间内的入睡时间变化曲线，比如一个月或一周的每晚入睡时间变化曲线，该曲线可以横轴为一个月或一周的日期变化，纵轴为对应日期的每晚入睡时间，进而实现基于系统工作逻辑，检测LED照明器具的工作状态来获得用户的活动信息，移动终端在接收到所述入睡时间变化曲线后可以显示给用户，便于用户了解自身的活动数据。

[0071] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，本发明所述照明系统可以在所述预设区域为第三空间、预设区域内光照强度低于光照强度下限且LED照明器具处于关闭状态的情况下，若所述信息获取部检测到有人进入第三空间，则所述控制部控制LED照明器具点亮，并在人离开第三空间时，控制LED照明器具关闭；这里的第三空间可以为卫生间，所述信息获取部可以通过红外传感器来检测第三空间是否有人进入或离开，进而可以实现用户去卫生间的前后均无需自身操作卫生间内的LED照明器具，LED照明器具可以根据用户去留自行亮灭；实际应用时，控制部还可以与卫生间的排气扇或马桶相连接，在点亮LED照明器具的同时还可以同步打开排气扇或控制马桶盖的打开，在关闭LED照明器具的同时还可以同步关闭排气扇或控制马桶盖的盖合。

[0072] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，在当前时间为春节或元宵节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出红颜色的光；在当前时间为清明节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出青颜色光；在当前时间为七夕节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出紫颜色光；在当前时间为中秋节或重阳节的情况下，所述控制部控制LED照明器具发出黄颜色光；上述节日对应的光颜色可以根据用户需求进行设定或改变，也可以增加其他节日及对应的光颜色。

[0073] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，在所述信息获取部检测到预设区域内发生异常事件的情况下，所述信息获取部可以与检测预设区域内是否发生异常事件的传感单元相连接，该传感单元可以包括用于检测预设区域内是否发生火灾的火灾探测器和烟雾传感器、用于检测预设区域内是否发生燃气泄漏的燃气泄漏探测器、用于检测家里是否被盗的门窗传感器、用于检测家里老人是否摔倒的加速度传感器等，所述控制部在预设区域内发生异常事件情况控制所述LED照明器具以最大亮度发光并持续闪烁；闪烁频率可以预设设置，图6是本发明所述系统的异常提醒工作流程图。通过上述技术方案，能够在预设区域发生异常事件时，通过照明系统和光充分实现信息传递和异常提醒的作用，以便外部

人员明显关注到预设区域的异常，比如发生火灾、燃气泄漏或被盗能够第一时间发现或实施救援。

[0074] 作为实施例1基础上的优选实施例，进一步地，当所述LED照明器具有多个时，多个LED照明器具的工作状态通过一键控制、分区域控制或者由各自按键分别控制，具体地，照明操作面板或移动终端指定APP中均具备一键功能，用户可以通过直接操作一个按键，实现预设区域内所有LED照明器具的统一关闭、开通或工作状态调节，比如在用户准备离开预设区域时，可以通过照明操作面板的一个按键实现所有LED照明器具的统一关闭，而逐一查询多个LED照明器具的工作状态并关闭，也可以在用户快要到达预设区域时，提前通过移动终端指定APP中的一个按键实现预设区域内所有LED照明器具的统一开启。当预设区域为住宅，其包括多个分别安装有LED照明器具的空间，或者同一预设区域分布有多个LED照明器具时，LED照明器具也可以进行分区域控制，比如第一空间内的LED照明器具可以统一控制，第二空间内的LED照明器具也可以独立的统一控制等；当前，每一LED照明器具均可以对应自己的按键，用户可以通过操作该按键实现每一LED照明器具的独立控制，即单独开关以及调节色温、亮度等工作状态。上述控制方式便于用户根据照明系统的当前使用需求来选择适用的控制方式。

[0075] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本发明构成任何限制。

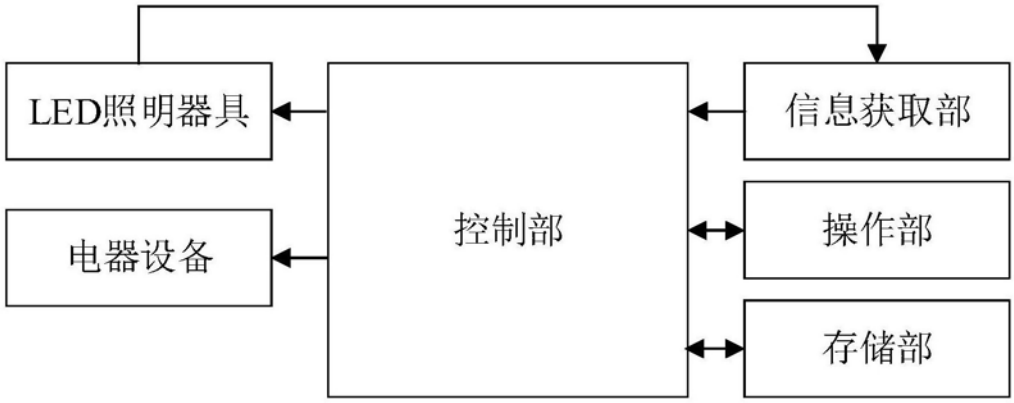

LED照明器具
电器设备
控制部
信息获取部
操作部
存储部

图1

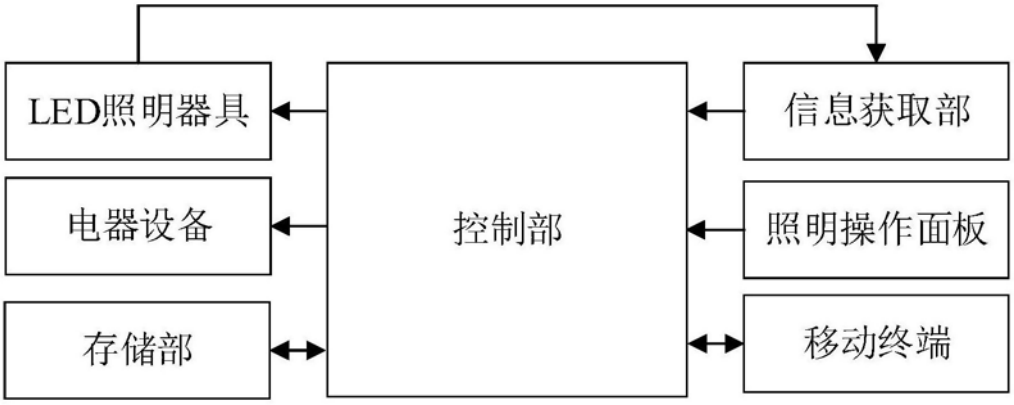

LED照明器具
电器设备
存储部
控制部
信息获取部
照明操作面板
移动终端

图2

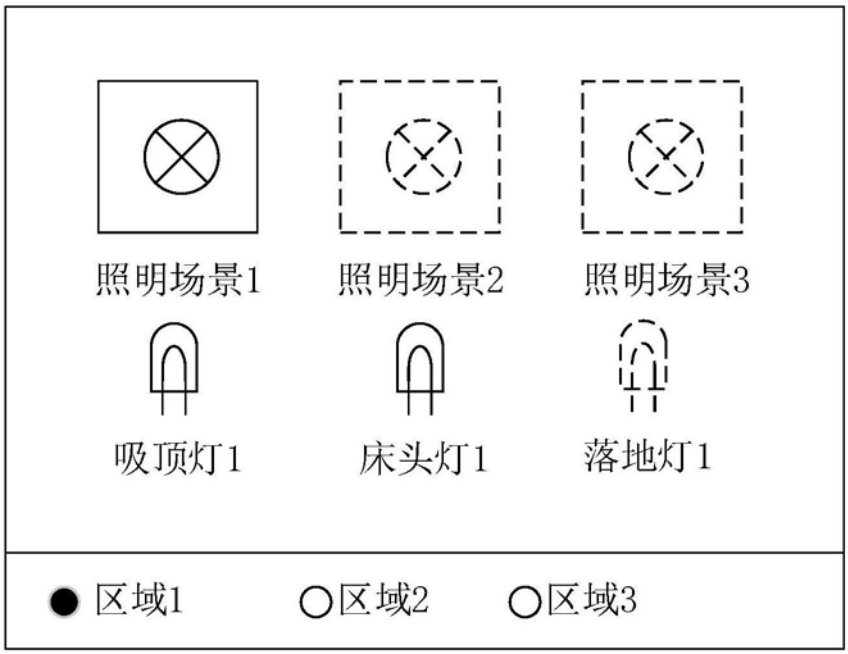

照明场景1
照明场景2
照明场景3
吸顶灯1
床头灯1
落地灯1
区域1
区域2
区域3

图3

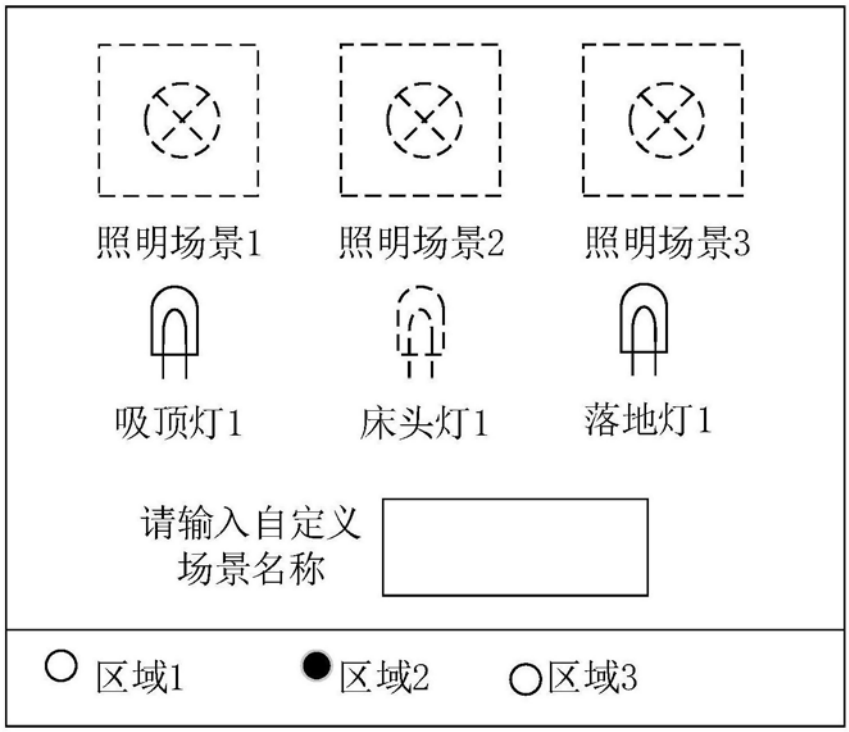

照明场景1
照明场景2
照明场景3
吸顶灯1
床头灯1
落地灯1
请输入自定义
场景名称
区域1
区域2
区域3

图4

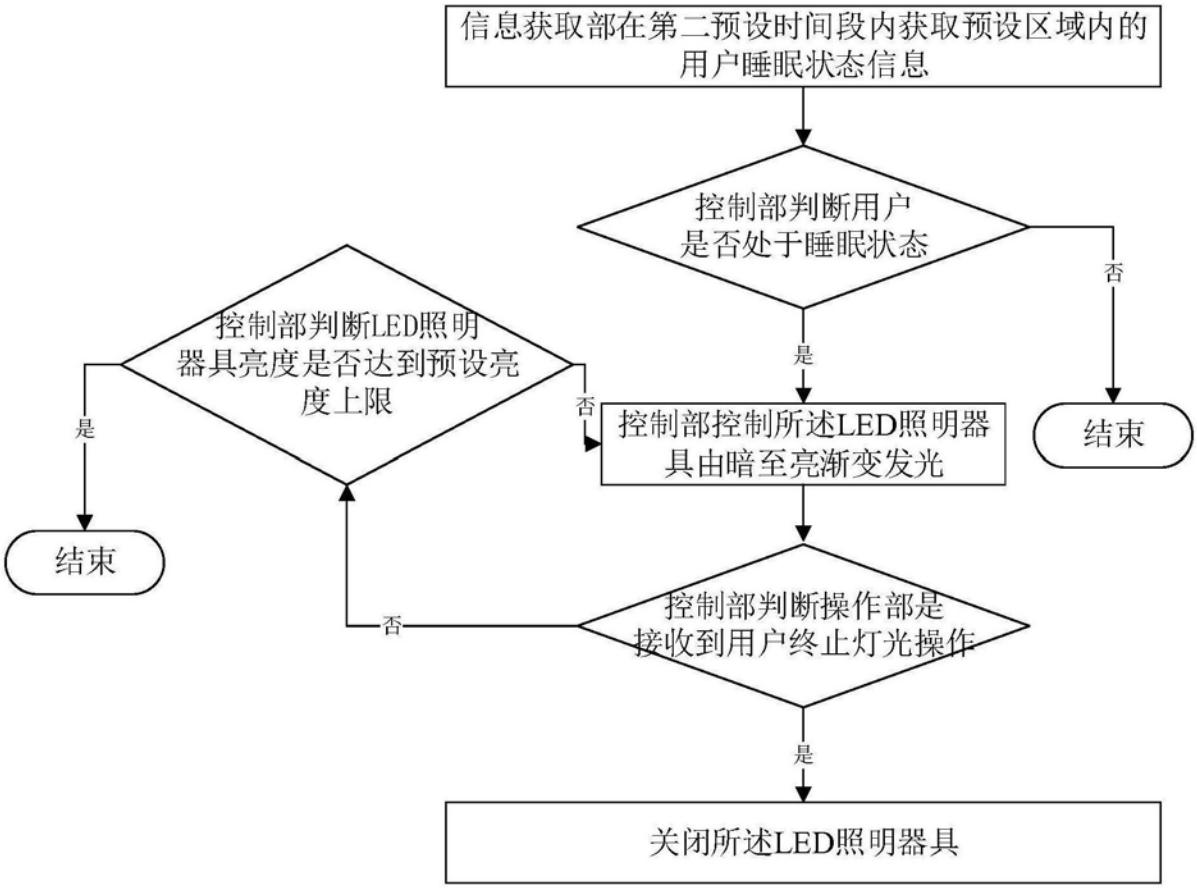

信息获取部在第二预设时间段内获取预设区域内的用户睡眠状态信息
控制部判断用户是否处于睡眠状态
否
是
结束
控制部判断LED照明器具亮度是否达到预设亮度上限
否
是
结束
控制部控制所述LED照明器具由暗至亮渐变发光
控制部判断操作部是接收到用户终止灯光操作
否
是
关闭所述LED照明器具

图5

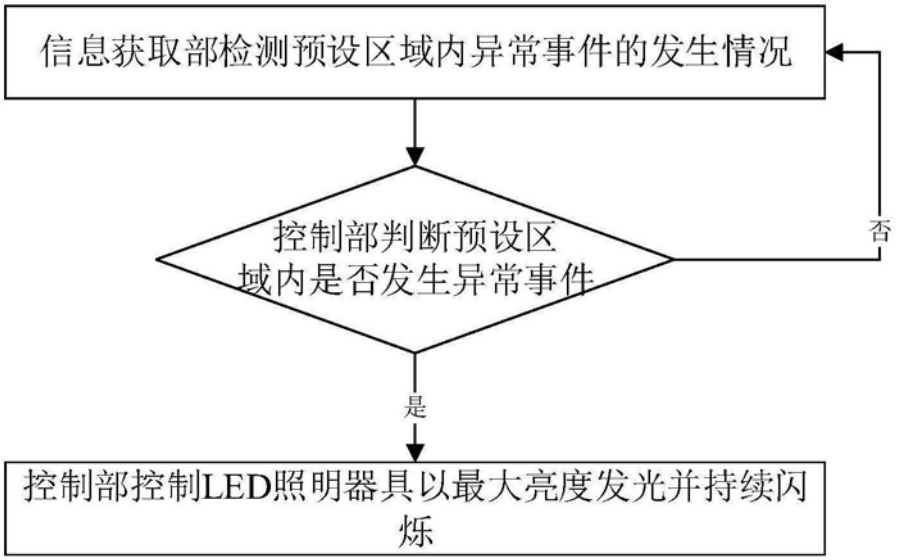

信息获取部检测预设区域内异常事件的发生情况
控制部判断预设区域内是否发生异常事件
否
是
控制部控制LED照明器具以最大亮度发光并持续闪烁

图6