(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104595835 B
(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201510049331.9

(22)申请日 2015.01.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104595835 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 东莞佰鸿电子有限公司
地址 523000 广东省东莞市高埗镇高龙东路8号

(72)发明人 廖宗仁 陈宗兴

(74)专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有限公司 44272
代理人 张作林

(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21S 9/04(2006.01)
F21V 23/04(2006.01)
F21V 33/00(2006.01)
H05B 37/02(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 204437960 U,2015.07.01,
CN 204127860 U,2015.01.28,
CN 104165321 A,2014.11.26,
KR 10-2009-0131177 A,2009.12.28,
CN 203931187 U,2014.11.05,
US 2014/0298902 A1,2014.10.09,

审查员 闫西章

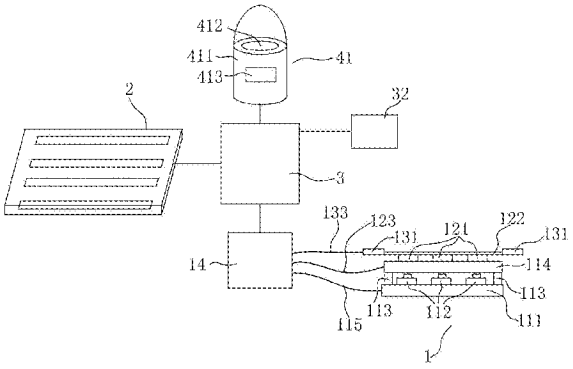
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

具天气适时提醒功能的智能调节照明系统

(57)摘要

本发明公开了一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，包括信号采集装置、照明单元、控制单元和适时提醒单元，信号采集装置由风力接收器、设于风力接收器上的雨水接收器以及设于雨水接收器周边的若干太阳能板组成，风力接收器、雨水接收器分别通过拾振器与控制单元相连接，控制单元分别与照明单元、适时提醒单元相连接，适时提醒单元包括提示灯和设于提示灯上的音频设备，本发明可为提供人们舒适的照明环境，保证人们日常活动的正常进行；适时提醒人们室外天气情况，为人们出行准备提供提示，保证了人们的正常出行；还能使人们在休息之余欣赏到舒心悦耳的音乐，有效缓解人们的压力，智能化，人性化，能源利用清洁环保，节能省电。



CN 104595835 B

1.一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，包括信号采集装置、照明单元、控制单元和适时提醒单元，其特征在于：所述信号采集装置由风力接收器、设于风力接收器上的雨水接收器以及设于雨水接收器周边的若干太阳能板组成，该风力接收器用于感应并传输风力强度信号，该雨水接收器用于感应并传输降雨强度信号，该风力接收器、雨水接收器分别通过拾振器与控制单元相连接，该拾振器用于将风力或雨水产生的振动机械能转为电能，该控制单元分别与照明单元、适时提醒单元相连接，该控制单元用于接收并处理天气信号采集数据以及发送匹配的控制命令，该照明单元用于提供室内的日常照明，该适时提醒单元包括提示灯和设于提示灯上的音频设备，该提示灯用于根据天气变化改变发光颜色以及光照亮度，该音频设备用于根据降雨强度播放音乐；所述风力接收器由底板、设于底板上的若干风力感应元件以及通过若干支撑块设于各风力感应元件上方的第一上盖组成，该风力感应元件用于采集风力强度信号并传输给控制单元，该第一上盖用于与雨水接收器相连接，该底板通过第一连接线与拾振器相连接，各该风力感应元件与第一上盖之间形成有间隙，各该风力感应元件之间通过电镀走线相连接，其中，各该风力感应元件均分别采用MEMS感应元件。

2.根据权利要求1所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述雨水接收器由设于风力接收器上的若干雨水感应元件以及设于各雨水感应元件上的第二上盖组成，该雨水接收器经第一上盖通过一第二连接线与拾振器相连接，各该雨水感应元件与第二上盖的底面紧密接触，各该雨水感应元件通过电镀走线相连接，其中，各该雨水感应元件均分别采用MEMS感应元件。

3.根据权利要求1所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述各太阳能板一边分别与雨水接收器上端的周边转动连接，形成角度调节结构，各太阳能板之间通过导线相连接，其中一太阳能板通过一第三连接线与控制单元相连接。

4.根据权利要求1所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述照明单元由若干LED照明灯组成，各该LED照明灯分别设有IR接收器、与IR接收器相连接的亮度调节模块以及与亮度调节模块相连接的电源整形模块，该IR接收器用于接收控制单元的调节信号，该亮度调节模块用于根据IR接收器所接收到的调节信号调整LED照明灯的光照亮度，该电源整形模块用于对输入电源进行滤波整形。

5.根据权利要求1所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述适时提醒单元之提示灯，该提示灯包括灯体、设于灯体上的三种颜色的LED光源、以及内设于灯体内部的灯色控制模块，该灯色控制模块用于控制对应提示室外天气情况的LED光源发光。

6.根据权利要求1或5所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述适时提醒单元之音频设备安装在提示灯之灯体上，或通过无线连接外设于提示灯。

7.根据权利要求1所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述控制单元包含有微控制器、与微控制器相连接的光照度传感器以及分别连接在微控制器上的IR发射器和资料库模块，该微控制器用于接收并处理信号采集装置采集的天气情况数据、根据适时天气情况数据调节光照亮度以及对适时天气情况进行及时提醒，该光照度传感器用于采集环境光照度信息并传输光照度信号，该IR发射器用于发射照明单元之光照调节控制信号，该资料库模块用于存储各种天气情况对应的照明以及适时提醒模式。

8.根据权利要求1或7所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述控制单元上还设有内存卡槽，该内存卡槽用于连接保存有音乐文件的移动存储设备。

9.根据权利要求1或7所述的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，其特征在于：所述控制单元还外设一电路保存单元，该电路保存单元用于将振动机械能与光波的能量储存起来并供应给移动蓄电器；其中，风力感应元件和雨水感应元件将振动机械能收集，太阳能板将光波的能量收集。

具天气适时提醒功能的智能调节照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及照明设备的技术领域，尤指一种采用MEMS感应元件配合拾振器将风力、雨水的机械振动能转化为电能，以及采用太阳能板发电，为系统供应电能，在发电同时，根据采集到的天气情况数据，通过适时提醒单元的灯色变化，及时提醒使用者室外天气情况的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统。

背景技术

[0002] 近年来智能手机正式走入人们的日常生活，WIFI应用逐渐得到普及，4G时代的来临更是在提醒着每个人，社会正在慢慢地趋向于智能化。事实上，智能照明的理念早在上世纪90年代，美国已经提出“绿色照明计划”，此后，世界各国在一定程度都有就绿色照明这个概念进行推广，在中国“绿色低碳、环保节能、可持续发展”更是成为了新兴城市发展的核心内容。加上随着社会的发展、科技的进步以及人民生活水平的提高，人们对现有的家庭生活、居住环境提出更高的要求，这时，智能照明也就有了存在与发展的空间。

[0003] 然而，目前的智能照明普及率低下，照明系统一般仍然采用传统的固定照明模式且多由人手控制，不能根据天气变化自动调整合适的照明模式，照明模式呆板，不能在采光不足的天气里自动开启或调整亮度，以供人们合适的光照亮度，光照亮度过低不利于人们辨别物体或环境，光照亮度过高又会给人们的眼部肌肉会带来压力，引发视觉疲劳，特别是对于家居照明而言，过高或过低的光照亮度，不仅不能给人们带来舒适的明亮环境，还会影响人们的日常的正常起居生活，且容易造成用电浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足之处而提供一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，该照明系统可为提供人们舒适的照明环境，保证人们日常活动的正常进行；适时提醒人们室外天气情况，为人们出行准备提供提示，保证了人们的正常出行；还能使人们在休息之余欣赏到舒心悦耳的音乐，让人舒缓身心，放松心情，有效缓解人们的压力，智能化和人性化，能源利用清洁环保，节能省电。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下的技术方案：

[0006] 一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，包括信号采集装置、照明单元、控制单元和适时提醒单元，所述信号采集装置由风力接收器、设于风力接收器上的雨水接收器以及设于雨水接收器周边的若干太阳能板组成，该风力接收器用于感应并传输风力强度信号，该雨水接收器用于感应并传输降雨强度信号，该风力接收器、雨水接收器分别通过拾振器与控制单元相连接，该拾振器用于将风力或雨水产生的振动机械能转为电能，该控制单元分别与照明单元、适时提醒单元相连接，该控制单元用于接收并处理天气信号采集数据以及发送匹配的控制命令，该照明单元用于提供室内的日常照明，该适时提醒单元包括提示灯和设于提示灯上的音频设备，该提示灯用于根据天气变化改变发光颜色以及光照亮度，该音频设备用于根据降雨强度播放音乐。

[0007] 所述风力接收器由底板、设于底板上的若干风力感应元件以及通过若干支撑块设于各风力感应元件上方的第一上盖组成，该风力感应元件用于采集风力强度信号并传输给控制单元，该第一上盖用于与雨水接收器相连接，该底板通过第一连接线与拾振器相连接，各该风力感应元件与第一上盖之间形成有间隙，各该风力感应元件之间通过电镀走线相连接，其中，各该风力感应元件均分别采用MEMS感应元件。

[0008] 所述雨水接收器由设于风力接收器上的若干雨水感应元件以及设于各雨水感应元件上的第二上盖组成，该雨水接收器经第一上盖通过一第二连接线与拾振器相连接，各该雨水感应元件与第二上盖的底面紧密接触，各该雨水感应元件通过电镀走线相连接，其中，各该雨水感应元件均分别采用MEMS感应元件。

[0009] 所述各太阳能板一边分别与雨水接收器上端的周边转动连接，形成角度调节结构，各太阳能板之间通过导线相连接，其中一太阳能板通过一第三连接线与控制单元相连接。

[0010] 所述照明单元由若干LED照明灯组成，各该LED照明灯分别设有IR接收器、与IR接收器相连接的亮度调节模块以及与亮度调节模块相连接的电源整形模块，该IR接收器用于接收控制单元的调节信号，该亮度调节模块用于根据IR接收器所接收到的调节信号调整LED照明灯的光照亮度，该电源整形模块用于对输入电源进行滤波整形。

[0011] 所述适时提醒单元之提示灯，该提示灯包括灯体、设于灯体上的三种颜色的LED光源、以及内设于灯体内部的灯色控制模块，该灯色控制模块用于控制对应提示室外天气情况的LED光源发光。

[0012] 所述适时提醒单元之音频设备安装在提示灯之灯体上，或通过无线连接外设于提示灯。

[0013] 所述控制单元包含有微控制器、与微控制器相连接的光照度传感器以及分别连接在微控制器上的IR发射器和资料库模块，该微控制器用于接收并处理信号采集装置采集的天气情况数据、根据适时天气情况数据调节光照亮度以及对适时天气情况进行及时提醒，该光照度传感器用于采集环境光照度信息并传输光照度信号，该IR发射器用于发射照明单元之光照调节控制信号，该资料库模块用于存储各种天气情况对应的照明以及适时提醒模式。

[0014] 所述控制单元还上还设有内存卡槽，该内存卡槽用于连接保存有音乐文件的移动存储设备。

[0015] 所述控制单元还外设一电路保存单元，该电路保存单元用于透过接收风力感应元件、雨水感应元件以及太阳能板将振动机械能与光波的能量收集起来储存并供应给移动蓄电器。

[0016] 本发明的有益效果在于：其通过信号采集装置准确地判别室外天气变化，并自动发电，为整个照明系统提供电能，在光照度传感器与控制单元的协调控制下，使照明单元的光照亮度进行自动调节，以提供人们舒适的照明环境，保证人们日常活动的正常进行；提示灯通过单色灯光或多色灯光组合，适时提醒人们室外天气情况，为人们出行准备提供提示，保证了人们的正常出行；搭配音频设备，在工作之余或家居环境下，可开启系统的音乐模式，通过预先设定的灯光与音乐的搭配模式，音频设备可根据灯光搭配模式的变化播放出对应灯光模式的音乐曲面，使人们在休息之余还能欣赏到舒心悦耳的音乐，让人舒缓身心，

放松心情，有效缓解人们的压力，加之，通过各灯体间的IR接收器，使各灯体在光照亮度实现同步，保证了整个照明系统的协调性，实现是照明系统的智能化和人性化，而且，由于信号采集装置的使用，灯体使用的电能均由风、雨和/或阳光等自然力提供，能源利用清洁环保，光源采用LED发光元件，节能省电。

附图说明

[0017] 图1 是本发明的结构关系示意图。

[0018] 图2 是本发明的结构关系框图。

[0019] 图3 是本发明的风力接收器的结构示意图。

[0020] 图4 是本发明的风力接收器之工作原理图。

[0021] 图5 是本发明的雨水接收器的结构示意图。

[0022] 图6 是本发明的雨水接收器之工作原理图。

[0023] 图7 是本发明太阳能板的连接结构示意图。

[0024] 图8 是本发明太阳能板之工作原理图。

具体实施方式

[0025] 以下结合说明书附图对本发明作进一步说明：

[0026] 如图1-8所示，本发明关于一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，包括信号采集装置1、照明单元2、控制单元3和适时提醒单元4。

[0027] 如图1、3-8所示，信号采集装置1由风力接收器11、设于风力接收器11上的雨水接收器12以及设于雨水接收器12周边的若干太阳能板13组成，该风力接收器11用于感应并传输风力强度信号，该雨水接收器12用于感应并传输降雨强度信号，该风力接收器11、雨水接收器12分别通过拾振器14与控制单元3相连接，该拾振器14用于将风力或雨水产生的振动机械能转为电能，通过风力、雨水、阳光等自然力产生电能，为整个照明系统供应电力，能源来源清洁环保。

[0028] 如图1、3-4所示，其中，风力接收器11由底板111、设于底板111上的若干风力感应元件112以及通过若干支撑块113设于各风力感应元件112上方的第一上盖114组成，该风力感应元件112用于采集风力强度信号并传输给控制单元3，该第一上盖114用于与雨水接收器12相连接，该底板111通过第一连接线115与拾振器14相连接，各该风力感应元件112与第一上盖114之间形成有间隙，各该风力感应元件112之间通过电镀走线10相连接，其中，各该风力感应元件112均分别采用MEMS感应元件。

[0029] 如图1、5-6所示，其中，雨水接收器12由设于风力接收器11上的若干雨水感应元件121以及设于各雨水感应元件121上的第二上盖122组成，该雨水接收器12经第一上盖114通过一第二连接线123与拾振器14相连接，各该雨水感应元件121与第二上盖122的底面紧密接触，各该雨水感应元件121通过电镀走线10相连接，其中，各该雨水感应元件121均分别采用MEMS感应元件。

[0030] MEMS感应元件体积小，效率高，风力感应元件112和雨水感应元件121均采用MEMS感应元件，能在短时间内接收到大部分的能量，并通过拾振器14将风/雨的振动机械能转换呈电能，提供给照明系统。

[0031] 需要说明的是，底板111和第一上盖114均分别优选采用了机械强度高的板材，如蓝宝石材质的板材，而第二上盖122优选厚度约为10mm的薄片盖板，在保护雨水感应元件121置于，还能保证雨水接收器12准确地将降雨强度信号传输给控制单元3，但是，对于底板111、第一上盖114和第二上盖122的材料选择，在此并不予以自限。

[0032] 如图1、7-8所示，进一步地，各太阳能板13一边分别与雨水接收器12上端的周边转动连接，形成角度调节结构，各太阳能板13之间通过导线131相连接，其中一太阳能板13通过一第三连接线132与控制单元3相连接。

[0033] 如图1-2所示，控制单元3用于接收并处理天气信号采集数据以及发送匹配的控制命令，控制单元3包含有微控制器31、与微控制器31相连接的光照度传感器32以及分别连接在微控制器31上的IR发射器33和资料库模块34，该微控制器31用于接收并处理信号采集装置1采集的天气情况数据、根据适时天气情况数据调节光照亮度以及对适时天气情况进行及时提醒，该光照度传感器32用于采集环境光照度信息并传输光照度信号，该IR发射器33用于发射照明单元2之光照调节控制信号，该资料库模块34用于存储各种天气情况对应的照明以及适时提醒模式。

[0034] 进一步地，控制单元3还上还设有内存卡槽，该内存卡槽用于连接保存有音乐文件的移动存储设备(未图示)。

[0035] 再进一步地，控制单元3还外设一电路保存单元，该电路保存单元用于透过接收风力感应元件112、雨水感应元件121以及太阳能板13将振动机械能与光波的能量收集起来储存并供应给移动蓄电器(未图示)。

[0036] 如图1-2所示，控制单元3分别与照明单元2、适时提醒单元4相连接，该照明单元2用于提供室内的日常照明，该适时提醒单元4包括提示灯41和设于提示灯41上的音频设备42，该提示灯41用于根据天气变化改变发光颜色以及光照亮度，该音频设备42用于根据降雨强度播放音乐。

[0037] 如图1-2所示，照明单元2由若干LED照明灯组成，各该LED照明灯分别设有IR接收器21、与IR接收器21相连接的亮度调节模块22以及与亮度调节模块22相连接的电源整形模块23，该IR接收器21用于接收控制单元3的调节信号，该亮度调节模块22用于根据IR接收器21所接收到的调节信号调整LED照明灯的光照亮度，该电源整形模块23用于对输入电源进行滤波整形。

[0038] 如图1-2所示，适时提醒单元4之提示灯41，该提示灯41包括灯体411、设于灯体411上的三种颜色的LED光源412、以及内设于灯体411内部的灯色控制模块413，该灯色控制模块413用于控制对应提示室外天气情况的LED光源412发光，其中，该三种颜色的LED光源412优选采用红绿蓝三种颜色的LED光源412，分别对应雨、风、阳光三种天气情况。

[0039] 如图1-2所示，进一步地，适时提醒单元4之音频设备42安装在提示灯41之灯体411上，或通过无线连接外设于提示灯41。

[0040] 本发明揭示的一种具天气适时提醒功能的智能调节照明系统，假设降雨对应红色的LED光源412、刮风对应绿色的LED光源412，阳光对应蓝色的LED光源412，具体操作如下：

[0041] 在使用时，雨水接收器12在雨滴打到第二上盖122时，由雨水感应元件121感应第二上盖122的振动，并通过拾振器14将雨水产生的机械振动能转化成电能，以供照明系统使用，提示灯41红色的LED光源412亮灯，当降雨强度越大，转化的电能也越多，红色的LED光源

412的亮度会随之提高亮度，此时，光照度传感器32采集室内环境的光照情况，并将光照情况转化成信号传给控制单元3，由控制单元3调用资料库模块34中适时环境所需的照明模式，再将调用模式的信号经IR发射器33传输给照明单元2的IR接收器21，以控制各LED照明灯的光照亮度。

[0042] 风力接收器11在自然风吹过风力感应元件112时，由风力感应元件112感应风吹过的振动，并通过拾振器14将风力产生的机械振动能转化成电能，以供照明系统使用，提示灯41绿色的LED光源412亮灯，风力越大，转化的电能越高，绿色的LED光源412亮灯的亮度也随之提高，此时，光照度传感器32采集室内环境的光照情况，并将光照情况转化成信号传给控制单元3，由控制单元3调用资料库模块34中适时环境所需的照明模式，再将调用模式的信号经IR发射器33传输给照明单元2的IR接收器21，以控制各LED照明灯的光照亮度。

[0043] 加之，太阳能板13为本发明所揭示的具天气适时提醒功能的智能调节照明系统的另一电能来源，配合光照度传感器32，在微控制器31的作用下，将适时室内照明需要与室外光照强度进行综合分析，得到适时环境光照需求信号，与资料库模块34对应的光照强度参数配对，调用适合当下环境所需之照明模式的控制信号，经IR发射器33传输给照明单元2的IR接收器21，以调节照明单元2发出的光照亮度，保证室内照明的舒适度。

[0044] 需要说明的是，由于天气多变，三种颜色的LED光源412出来会根据上述天气变化情况实现单色灯光发亮，还可根据多变天气实现任意两种灯色或三种灯色同时发亮，以适时提醒人们室外天气变化情况，为人们出行的准备提供了便利。

[0045] 另外，在工作之余或家居环境中，还能配合音频设备42，开启音乐模式，此时，控制单元3会根据提示灯41的灯光颜色发光模式，对播放音乐的类型进行选择，并通过音频设备42播放，让人们在闲暇休息之余，还能享受音乐，放松身心；各种灯光发光模式所对应发音乐类型，可通过系统使用前设置完成。

[0046] 以上所述仅是对本发明的较佳实施例，并非对本发明的范围进行限定，故在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通工程技术人员对本发明所述的构造、特征及原理所做的等效变化或装饰，均应落入本发明申请专利的保护范围内。

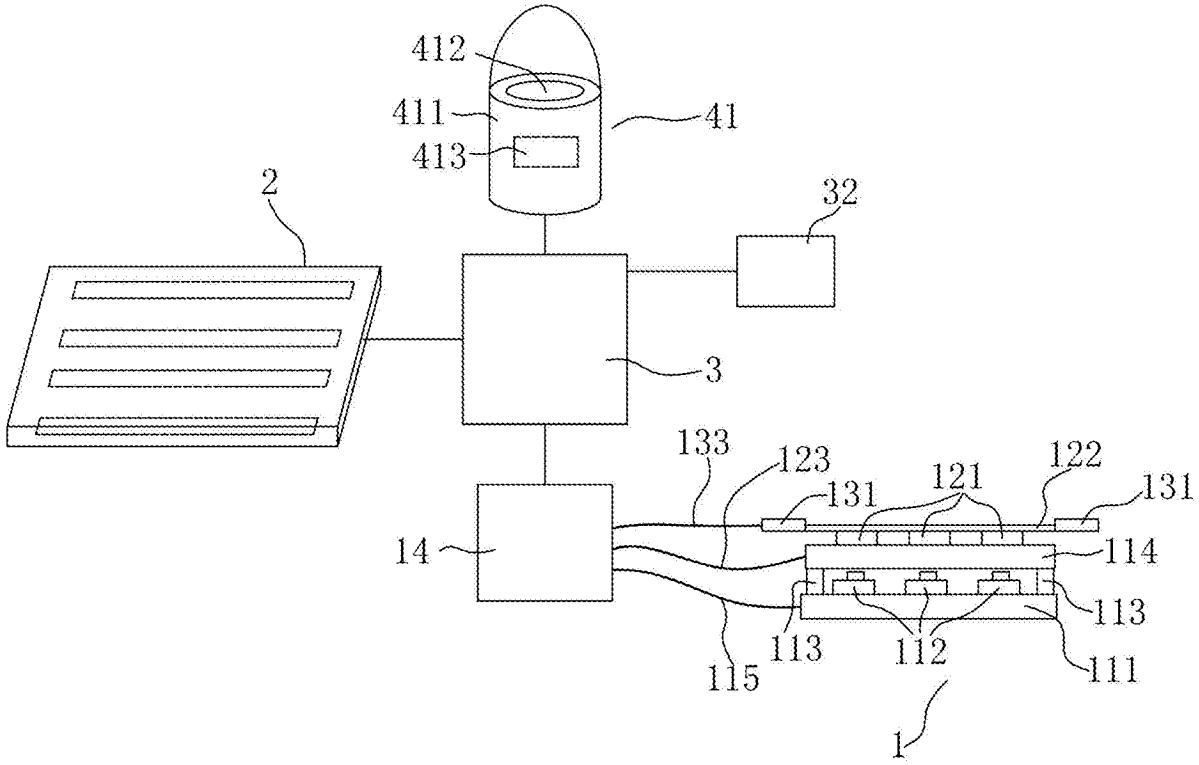

412
411
413
41
2
32
3
133
123
131
121
122
131
14
114
113
113
112
111
115
1

图1

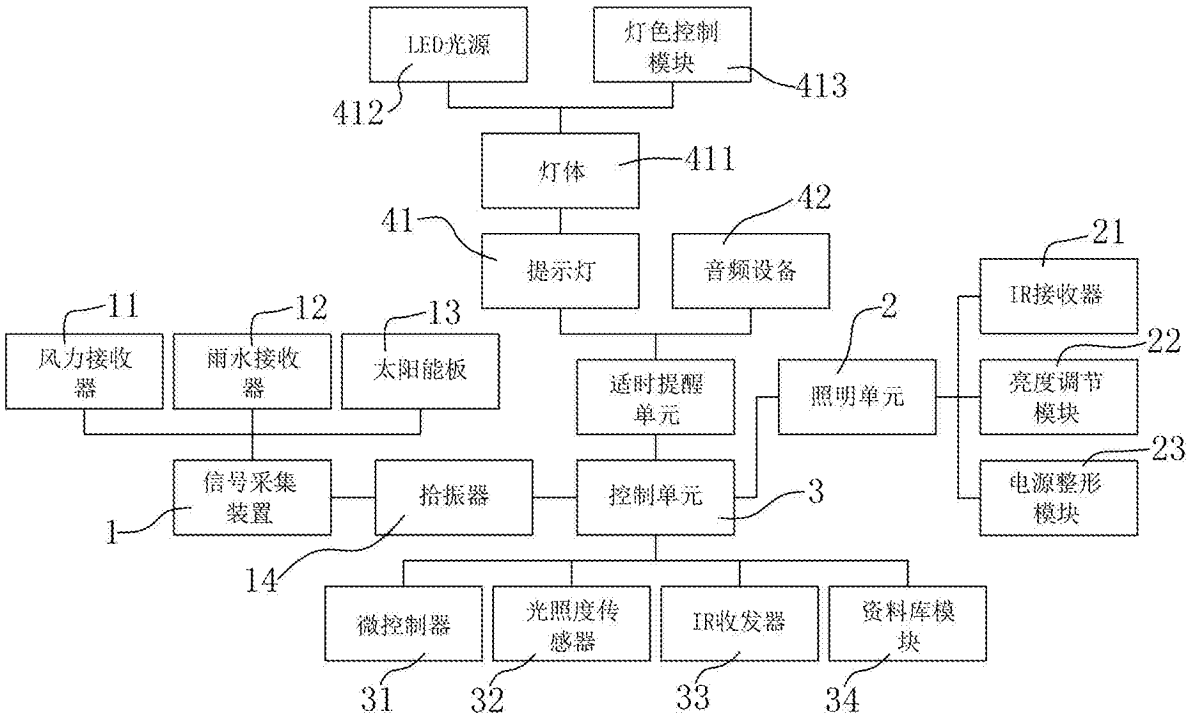

LED光源
灯色控制模块
412
413
灯体
411
41
42
提示灯
音频设备
21
IR接收器
11
12
13
2
风力接收器
雨水接收器
太阳能板
适时提醒单元
照明单元
22
亮度调节模块
23
电源整形模块
信号采集装置
拾振器
控制单元
3
1
14
微控制器
光照度传感器
IR收发器
资料库模块
31
32
33
34

图2

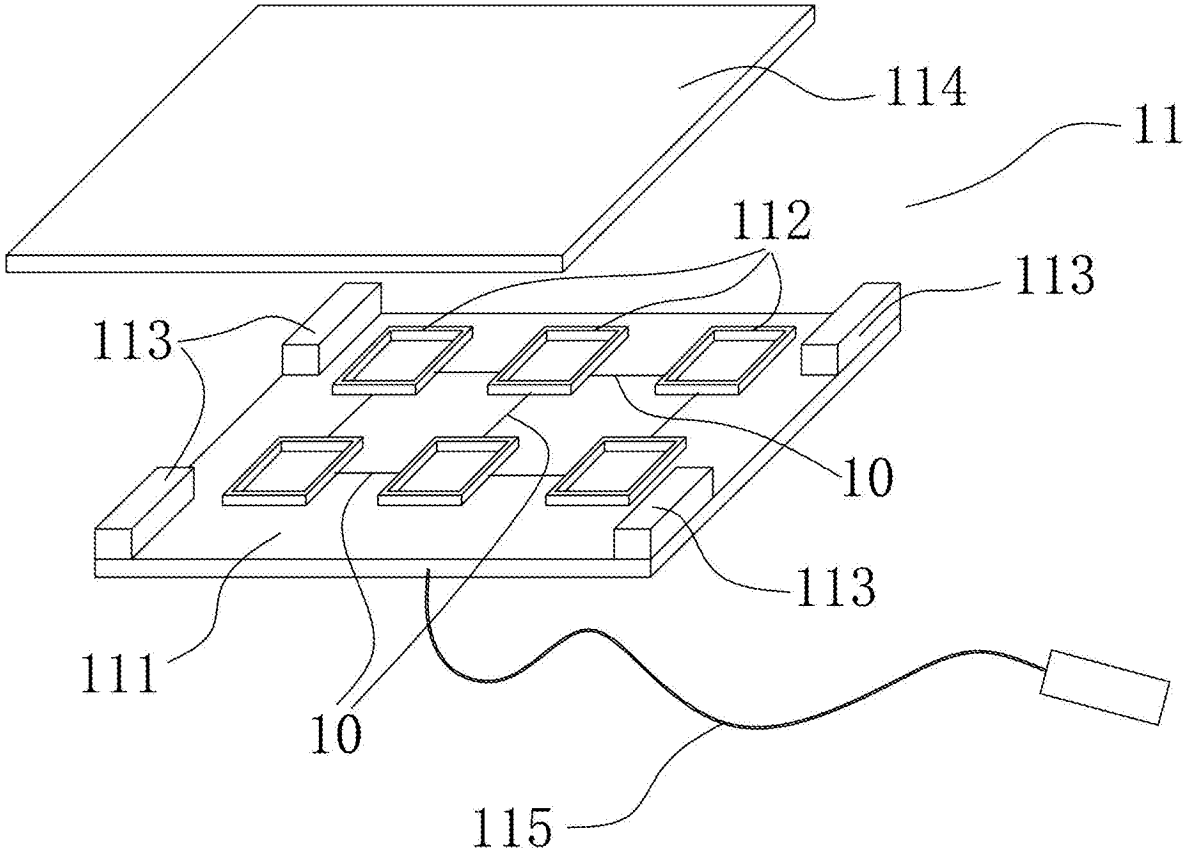


图3

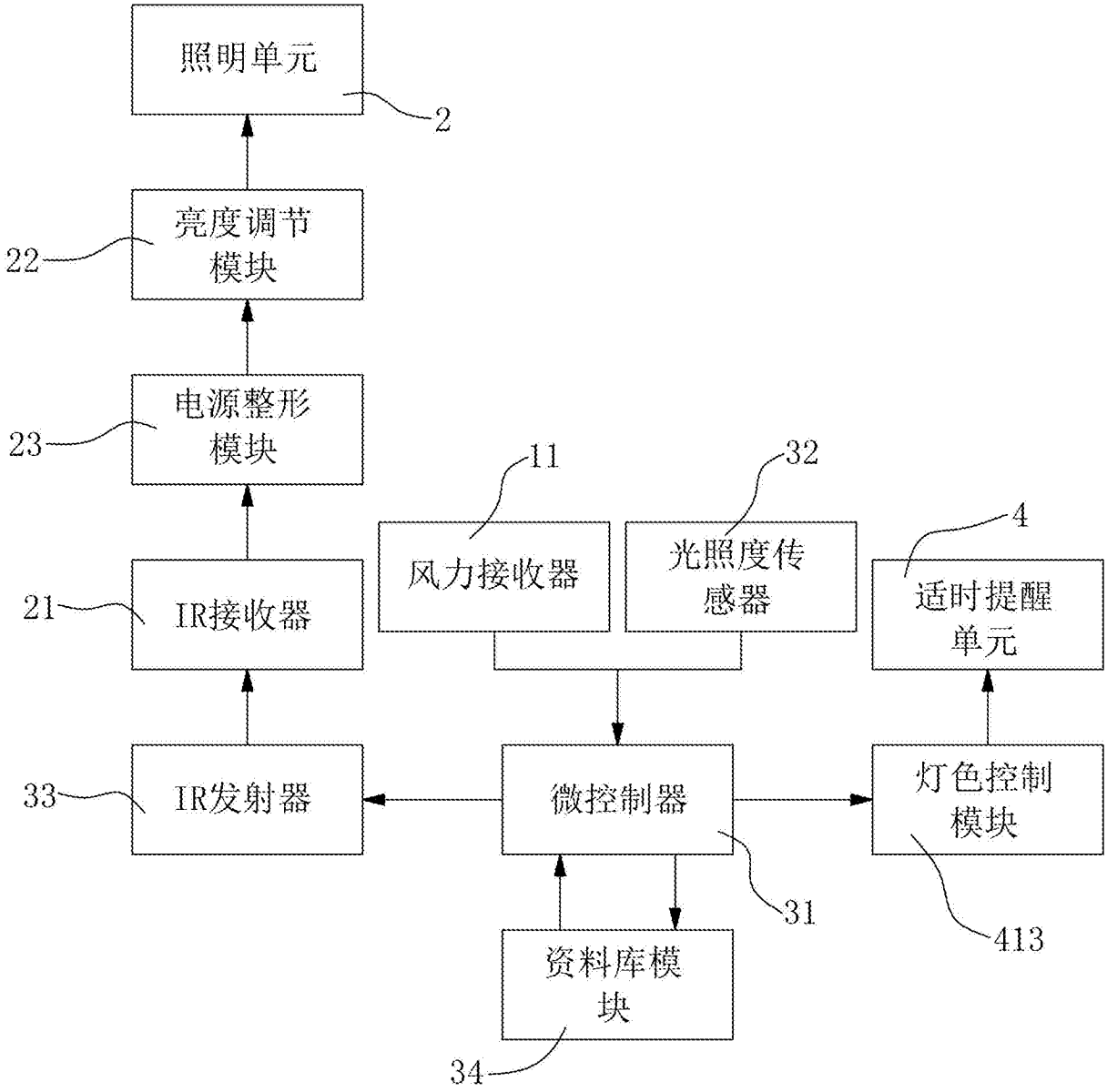

照明单元
2
亮度调节模块
22
电源整形模块
23
IR接收器
21
IR发射器
33
风力接收器
11
光照度传感器
32
微控制器
31
资料库模块
34
适时提醒单元
4
灯色控制模块
413

图4

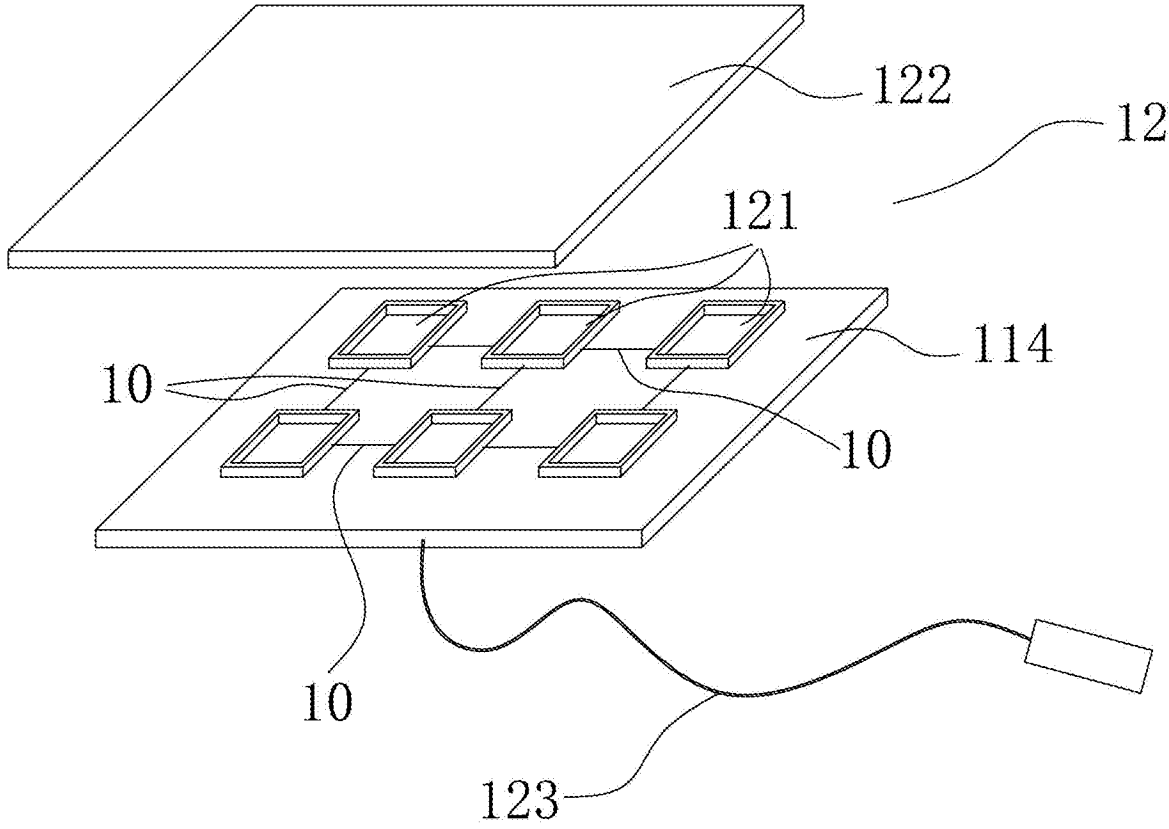


图5

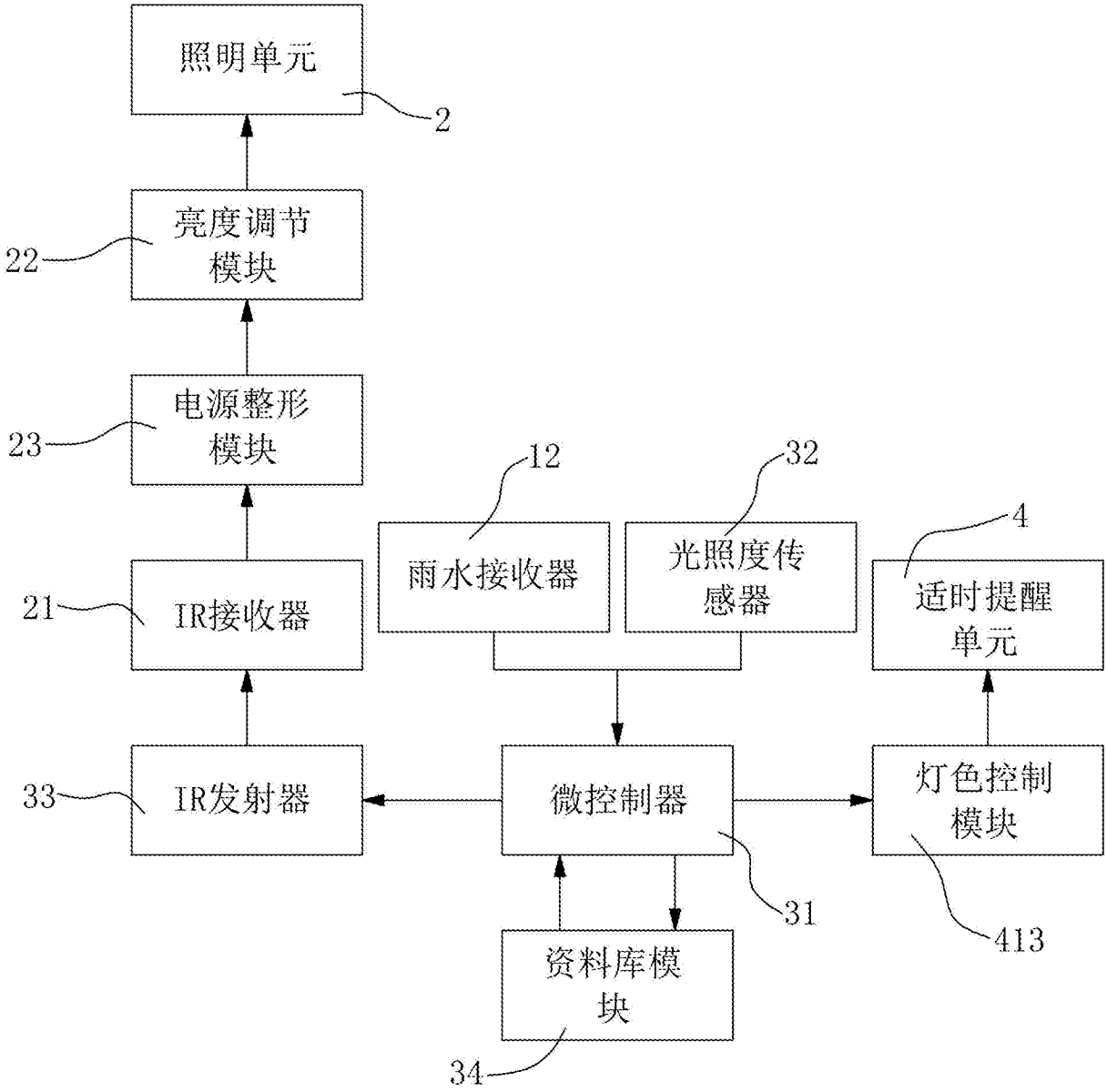

照明单元
2
亮度调节模块
22
电源整形模块
23
IR接收器
21
IR发射器
33
雨水接收器
12
光照度传感器
32
微控制器
31
资料库模块
34
适时提醒单元
4
灯色控制模块
413

图6

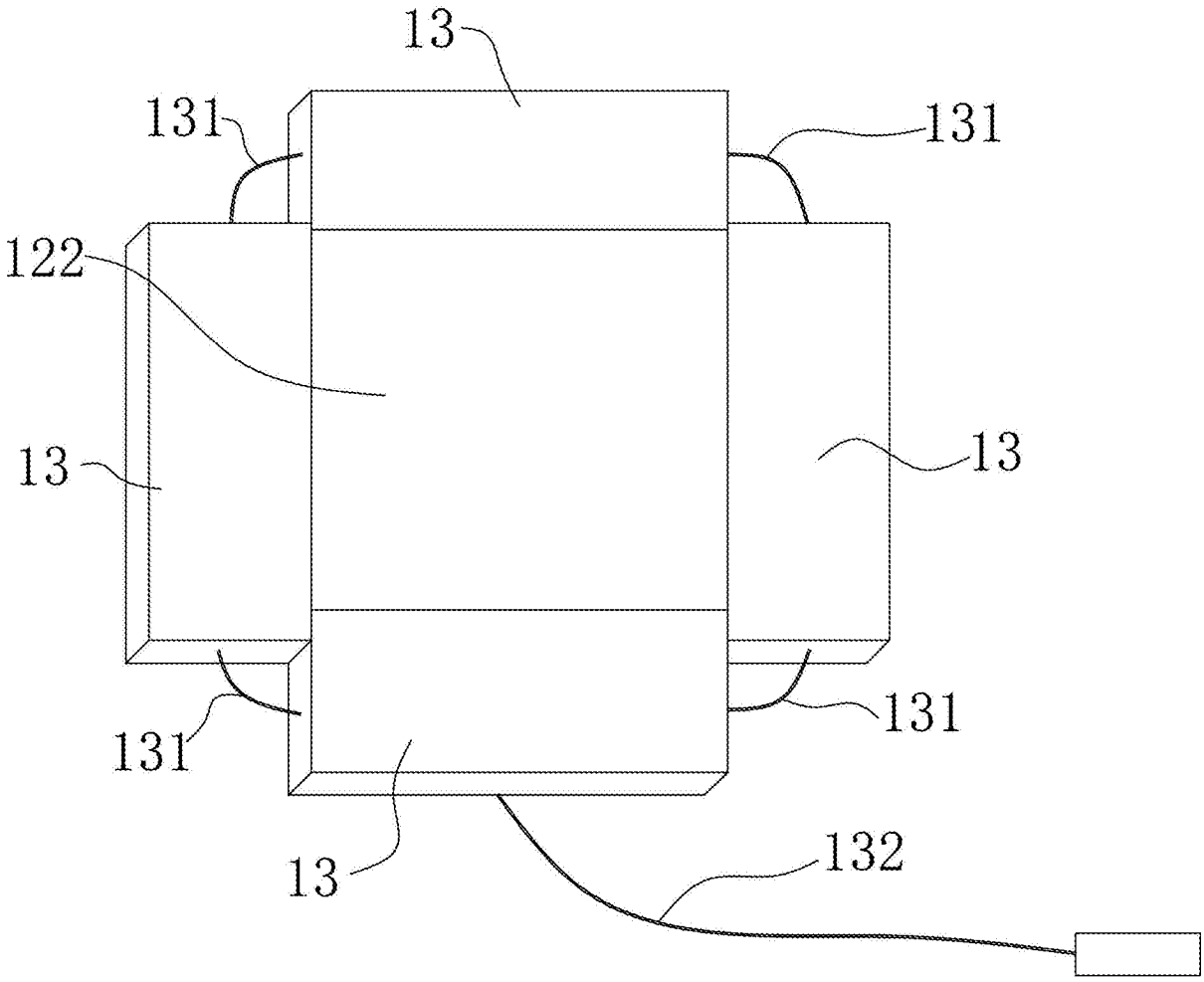


图7

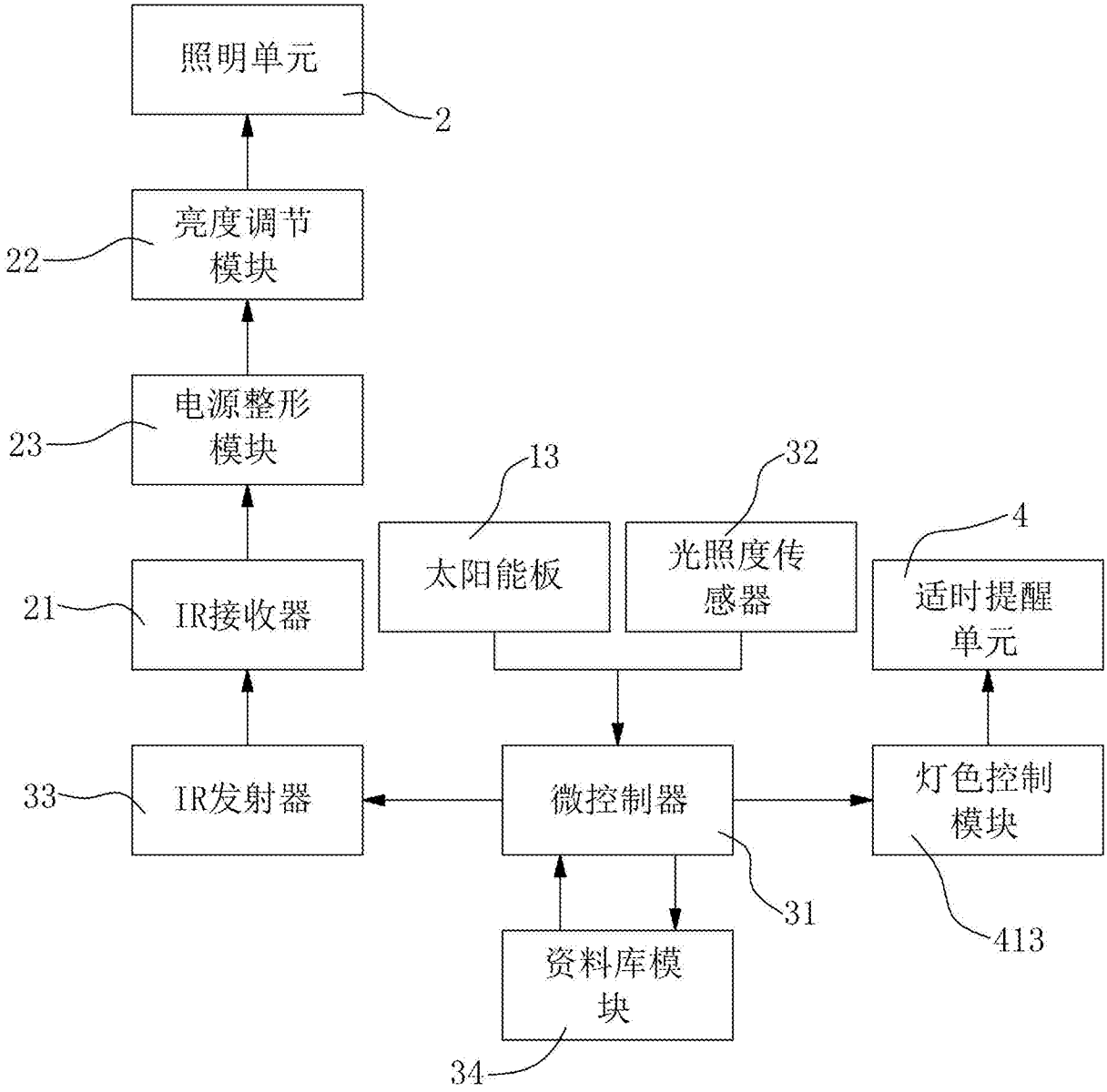

照明单元
2
亮度调节模块
22
电源整形模块
23
IR接收器
21
IR发射器
33
太阳能板
13
光照度传感器
32
微控制器
31
资料库模块
34
适时提醒单元
4
灯色控制模块
413

图8