



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105446237 B

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201610006078.3

(22)申请日 2016.01.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105446237 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 镇江市高等专科学校
地址 212003 江苏省镇江市学府路61号

(72)发明人 王宇航 陆介平 黄岑宇 杨琥
徐晓轶

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 汤磊

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

(56)对比文件

CN 203773336 U,2014.08.13,说明书第3、12、17段.

CN 101668244 A,2010.03.10,说明书第2、5-7、10页.

US 2007/0087850 A1,2007.04.19,全文.

CN 102500504 A,2012.06.20,全文.

张楠.富县龟山景区水景设计浅析.《地下水》.2011,(第2期),第201、204页.

审查员 傅磊

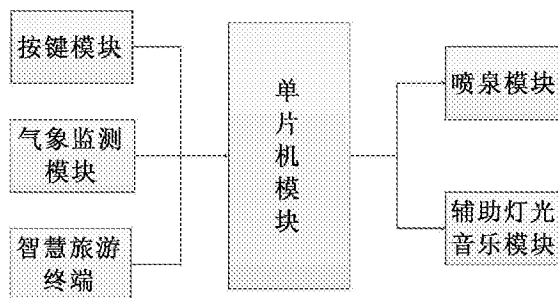
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统

(57)摘要

本发明提供一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统,其通过智慧旅游终端获取游客的实时位置信息,并利用该实时位置信息决定是否开启喷泉并进行不同观赏模式的选择,基于选中的观赏模式进行喷泉的驱动控制,从而进行选中观赏模式下的喷泉表演。



1. 一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:

该系统包括喷泉控制单元和喷泉实施单元,所述喷泉控制单元包括单片机模块、按键模块、气象监测模块;

所述喷泉实施单元包括喷泉模块和辅助灯光音乐模块,所述喷泉模块根据单片机模块的控制产生不同的喷泉样式,所述辅助灯光音乐模块根据单片机模块的控制为喷泉提供灯光和音乐的辅助配合;

所述智慧旅游终端集成有GPS模块以对景区内的每位游客进行实时定位并获得景区内的所述每位游客的实时位置信息,所述单片机模块利用景区内的所述每位游客的所述实时位置信息决定是否开启喷泉并进行不同观赏模式的选择,所述不同观赏模式是人为定义的,并基于所述不同观赏模式中的选定观赏模式进行喷泉的驱动控制,所述选定观赏模式是根据景区内的所述每位游客的所述实时位置信息计算出的满足尽可能多的游客的观赏需求的喷泉表演方式。

2. 根据权利要求1所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述单片机模块中储存有预先设定的每个所述观赏模式下观赏区域的划分数据。

3. 根据权利要求2所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述观赏区域包括适宜观赏区、边缘观赏区以及危险观赏区,所述适宜观赏区是能够较好地观赏喷泉全景的地理区域,所述边缘观赏区是角度不太好但也能够对喷泉进行观赏的地理区域,所述危险观赏区是当喷泉开始喷水时水可能会溅射到游客身上的地理区域。

4. 根据权利要求2或3所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述观赏区域的划分数据是根据喷泉喷嘴配置的位置和/或喷泉所在景区的地理环境预先设定的。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述单片机模块中储存有预先设定的每个所述观赏模式下的喷泉驱动数据。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述按键模块用于在必要时通过远程手动控制喷泉的模式选择和启闭。

7. 根据权利要求6所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述按键模块通过无线网络与所述单片机模块相连接。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述气象监测模块用于对景区内的实时天气情况进行监测,并将监测信息反馈至所述单片机模块。

9. 根据权利要求8所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述气象监测模块通过有线或无线的方式与所述单片机模块相连接。

10. 根据权利要求1-3任一项所述的景区喷泉智能控制系统,其特征在于:所述智慧旅游终端为游客在进入景区时发放的手持使用的便携式设备,每一个终端可通过云平台或者其他方式与所述单片机模块相连接,以将其获取的游客的实时位置信息发送给所述单片机模块。

一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及景区景观控制领域,具体地讲涉及一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统。

背景技术

[0002] 现代景区中,除了各种植物景观外,喷泉也是重要的景观,它既是一种水景艺术,体现动静结合、明朗活泼的景区氛围,给人以美的享受,又可以增加空气中的负离子含量,起到净化空气、增加空气湿度的作用,因此深受人们的喜爱。

[0003] 目前景区内的喷泉系统已经普遍采用了自动控制技术,但控制方式一般比较简单,即喷泉的启动和停止时间都是预设好的规定时间,并不与景区内实际情况相关联,从而导致在观赏人数很少甚至无游客观赏的情况下,喷泉仍然照常开启,无疑造成了相当程度的资源浪费。

[0004] 越来越多的人已经渐渐意识到以上问题并尝试用各种手段解决。申请号为201410384307.6和201410384308.0的中国专利,分别采用二维码技术和人体传感技术检测用户的数量,如果人少则只开启少部分或者不开启喷头,只有在人多的时候才完全开启所有喷头,从而根据现场人数来控制喷泉中喷头开启的数量,降低了水电等资源的无节制浪费。申请号为201410310686.4的中国专利,通过给每一位用户佩戴一张具有儿童或成人身份信息的电子标签,并根据对不同身份信息的读取和识别实现喷泉的智能控制,从而达到提升喷泉安全性、合理选取喷泉节目并且节水节电的效果。

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 上述改进的喷泉控制系统中虽然已经考虑到了根据观赏人数或者观赏者身份等现场情况对喷泉进行更为智能地控制,但其均未考虑到观赏者的所在位置分布对观赏喷泉的影响,则可能出现这样的情况,虽然表演现场有一定数量的游客,但是他们中的大部分位于无法最佳观看甚至难以观看喷泉表演的位置上,此时,很多游客并无心观赏喷泉表演,盲目地开启喷泉仍然造成了资源浪费。

[0007] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统,其通过智慧旅游终端获取游客的实时位置信息,并利用该实时位置信息决定是否开启喷泉并进行不同观赏模式的选择,基于选中的观赏模式进行喷泉的驱动控制,从而进行选中观赏模式下的喷泉表演。

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明提供一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统,该系统包括喷泉控制单元和喷泉实施单元,所述喷泉控制单元包括单片机模块、按键模块、气象监测模块,所述喷泉实施单元包括喷泉模块和辅助灯光音乐模块,所述喷泉模块根据单片机模块的控制产生不同的喷泉样式,所述辅助灯光音乐模块根据单片机模块的控制为喷泉提供灯光和音

乐的辅助配合;其特征在于:所述智慧旅游终端集成有GPS模块以对游客进行实时定位并获得实时位置信息,所述单片机模块利用所述实时位置信息决定是否开启喷泉并进行不同观赏模式的选择,基于选中的观赏模式进行喷泉的驱动控制,该选中的观赏模式是根据所述实时位置信息而计算出的满足尽可能多的游客的观赏需求的喷泉表演方式。

[0010] 发明的效果

[0011] 根据本发明,一种基于智慧旅游终端的景区喷泉智能控制系统被提供,其可以根据游客人数以及分布情况对景区内的喷泉进行控制,从而更为合理地控制喷泉表演,达到了节约资源的同时使尽可能多的游客能够较佳观赏到喷泉表演。

附图说明

[0012] 图1是表示本发明的景区喷泉智能控制系统的硬件框图;

[0013] 图2是表示本发明的某个观赏模式下观赏区域的划分示意图;

[0014] 图3是表示本发明的喷泉喷管设置位置以及观赏区域划分的一种实施方式示意图;

[0015] 图4是表示本发明的景区喷泉智能控制方法的工作流程图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例,对本发明进行进一步的详细阐述。以下实施例仅用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0017] 本发明的景区喷泉智能控制系统包括喷泉控制单元和喷泉实施单元。喷泉控制单元用于控制喷泉实施单元以智能地产生不同观赏模式的喷泉效果,其包括单片机模块、按键模块、气象监测模块。喷泉实施单元用于营造灯光音乐喷泉效果,其包括喷泉模块和辅助灯光音乐模块。

[0018] 如图1所示,单片机模块分别与喷泉模块和辅助灯光音乐模块相连,喷泉模块用于根据单片机模块的控制产生不同的喷泉样式,其又包括继电器或变频器、水泵、喷泉喷管等,辅助灯光音乐模块用于根据单片机模块的控制为喷泉提供灯光和音乐的辅助配合。单片机模块还分别与按键模块、气象监测模块和游客手持的智慧旅游终端相连接。按键模块用于在必要时通过远程手动控制喷泉的观赏模式选择和启闭,其可通过无线网络与单片机模块相连接。气象监测模块用于对景区内的实时天气情况进行监测,并将监测信息反馈至单片机模块,其可通过有线或无线的方式与单片机模块相连接。智慧旅游终端为游客在进入景区时发放的手持使用的便携式设备,其可具有景区内定位与导航、行走轨迹记录、播放景点介绍、推送公告通知、监测游客状态、景区反馈等功能,该终端内集成有GPS模块以对游客进行实时定位,每一个终端可通过云平台或者其他方式与单片机模块相连接,以将其获取的游客的实时位置信息发送给单片机模块。单片机模块为整个控制系统的控制中心,其通过气象监测模块提供的天气参数和各个终端提供的游客位置信息来自动控制喷泉进行不同观赏模式的表演。

[0019] 喷泉的不同观赏模式是人为定义的,并为每个观赏模式分别定义适宜观赏区、边缘观赏区以及危险观赏区,如图2所示。适宜观赏区是能够较好地观赏喷泉全景的地理区域,边缘观赏区是角度不太好但也能够对喷泉进行观赏的地理区域,危险观赏区是当喷泉

开始喷水时水可能会溅射到游客身上的地理区域。上述每个观赏模式下的观赏区域划分作为根据喷泉喷嘴配置的位置和/或喷泉所在景区的地理环境预先设定的数据储存在单片机模块中,同时每个观赏模式下不同的喷泉驱动数据也是预先设定并储存在单片机模块中。

[0020] 喷泉喷管的位置可以配合观赏模式进行设置,如采用中心对称或者轴对称的方式,如图3所示为一种轴对称设置的喷泉喷管分布以及相应的观赏区域划分的示意图。其中的黑点表示喷泉喷管的设置位置, R 为游客的适宜观赏距离,在该适宜观赏距离 R 覆盖的圆形范围内,适合游客对喷泉的表演进行观赏; R_d 为喷泉的危险距离,在该危险距离 R_d 覆盖的圆形范围内,喷泉开始喷水时水可能会溅射到游客身上。具体来说,定义南北观赏模式和东西观赏模式两种模式:在南北观赏模式下,图3中所示的区域A和A'定义为适宜观赏区,区域B和B'定义为边缘观赏区,区域C定义为危险观赏区;在东西观赏模式下,图3中所示的区域B和B"定义为适宜观赏区,区域A和A'定义为边缘观赏区,区域C同样定义为危险观赏区。当然,以上观赏区域的划分方式只是为了更清楚地叙述本发明,在实际操作中,可以进一步结合景区实际的地理情况对不同观赏模式下的观赏区域进行更为复杂地划分。

[0021] 以下结合图4详述上述景区喷泉智能控制系统的控制方法。

[0022] 步骤S1,单片机模块通过气象监测模块收集景区的天气参数,该天气参数包括风向风力、是否下雨等,单片机模块根据以上天气参数判断天气是否适宜开启喷泉,若风力较大或为下雨天,则进入步骤S11,提示不宜开启,在延时一较长时间(如2小时)后再次重复该步骤S1;若天气参数符合要求,适宜开启喷泉,则进入下一步骤S2。

[0023] 步骤S2,单片机模块收集景区内各个终端的实时位置信息,并分别计算在不同观赏模式下的有效人数的多少,计算结束后进入下一步骤S3,其中,第 n 种观赏模式下的有效人数 $N_{mode(n)}$ 的计算方法为:

[0024]
$$N_{mode(n)} = \alpha * N_{center(n)} + \beta * N_{edge(n)} - \gamma * N_{danger(n)},$$

[0025] 其中, $N_{center(n)}$ 为处于第 n 种观赏模式中的适宜观赏区的游客人数, $N_{edge(n)}$ 是处于第 n 种观赏模式中的边缘观赏区的游客人数, $N_{danger(n)}$ 是处于第 n 种观赏模式中的危险观赏区的游客人数, α 、 β 、 γ 分别为人为设定的权重值,例如,可设置 $\alpha=1$ 、 $\beta=0.5$ 、 $\gamma=0.3$ 。

[0026] 步骤S3,根据上述步骤S2的计算结果选取最大的有效人数 N_{max} 并将其与设定的开启阈值 $N_{threshold}$ 进行比较,若其尚未达到开启阈值,则进入步骤S31,经过一固定时间的延时后,重复上述步骤S1;若其达到开启阈值,并进入下一步骤S4。

[0027] 步骤S4,单片机模块判断喷泉将以获得上述最大有效人数 N_{max} 的观赏模式开始表演,并进一步判断最大的有效人数 N_{max} 是否达到了开启大型表演模式的阈值 N_{big} ,如果达到该阈值 N_{big} ,则判断将开启当前观赏模式下的大型表演,如果未达到该阈值 N_{big} ,则判断将开启当前观赏模式下的普通表演,进入下一步骤S5。

[0028] 举例说明上述步骤S3和S4,分别计算南北观赏模式下的有效人数 $N_{mode(1)}$ 和东西观赏模式下的有效人数 $N_{mode(2)}$:若 $N_{mode(1)} \geq N_{mode(2)}$ 则 $N_{max} = N_{mode(1)}$,若 $N_{max} < N_{threshold}$,则经过一固定时间的延时后,重复上述步骤S1,若 $N_{big} > N_{max} \geq N_{threshold}$,则单片机模块判断喷泉将进行南北观赏模式下的普通表演,若 $N_{max} \geq N_{big}$,则单片机模块判断喷泉将进行南北观赏模式下的大型表演;若 $N_{mode(2)} > N_{mode(1)}$ 则 $N_{max} = N_{mode(2)}$,若 $N_{max} < N_{threshold}$,则经过一固定时间的延时后,重复上述步骤S1,若 $N_{big} > N_{max} \geq N_{threshold}$,则单片机模块判断喷泉将进行东西观赏模式下的普通表演,若 $N_{max} \geq N_{big}$,则单片机模块判断喷泉将进行东西观赏模式下的大型表演。

[0029] 步骤S5,在上述步骤S4中,单片机模块已经判断出某种观赏模式即将开启,则通过终端向游客发布将开启何种观赏模式的喷泉表演,并通知就近的无法观赏区域内的游客移动到适宜观赏区进行观赏,警示危险观赏区域内的游客撤离,以免被喷泉喷射的水溅到,并给出一设定时间的延时,以便游客调整位置,之后进入步骤S6。

[0030] 步骤S6,单片机模块通过天气监测模块获取景区的光线情况,若光线明媚则开启日间模式,即只开启喷泉和音乐,若光线较暗则开启夜间模式,同时开启喷泉、灯光和音乐;接着,单片机模块根据即将开启的观赏模式所对应的喷泉驱动数据,对喷泉模块和辅助灯光音乐模块进行控制,从而驱动喷泉以选定的观赏模式开始表演,表演完成后进入步骤S7。

[0031] 步骤S7,经过一定时间的延时后重复上述步骤S1。

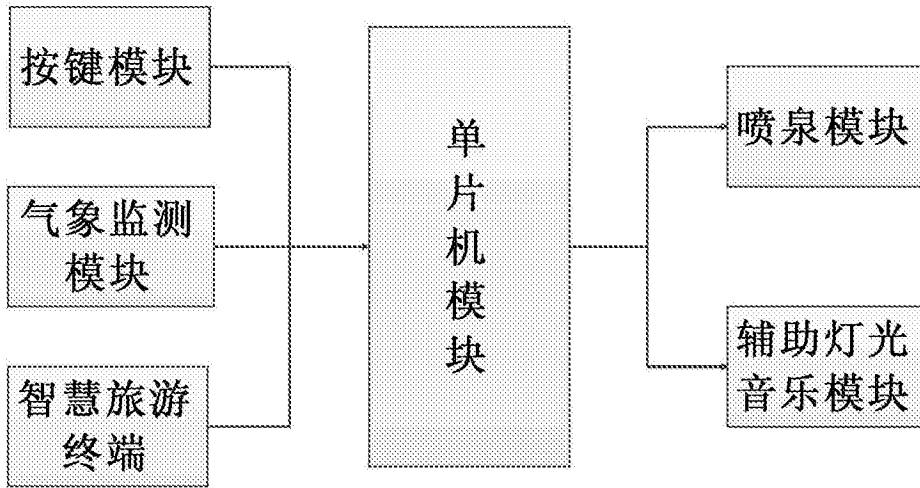


图1

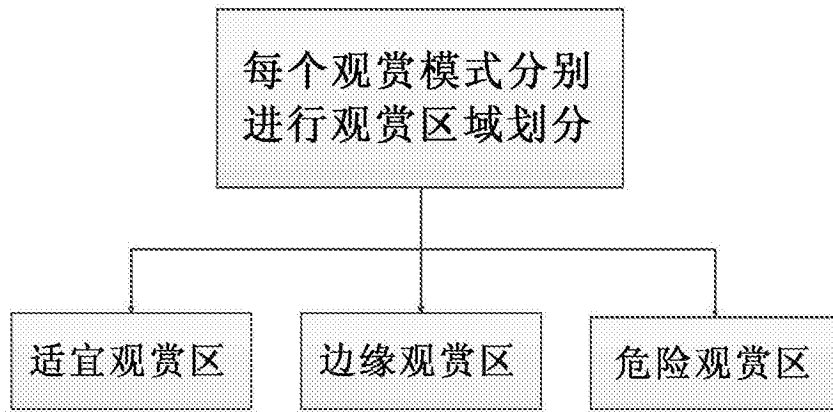


图2

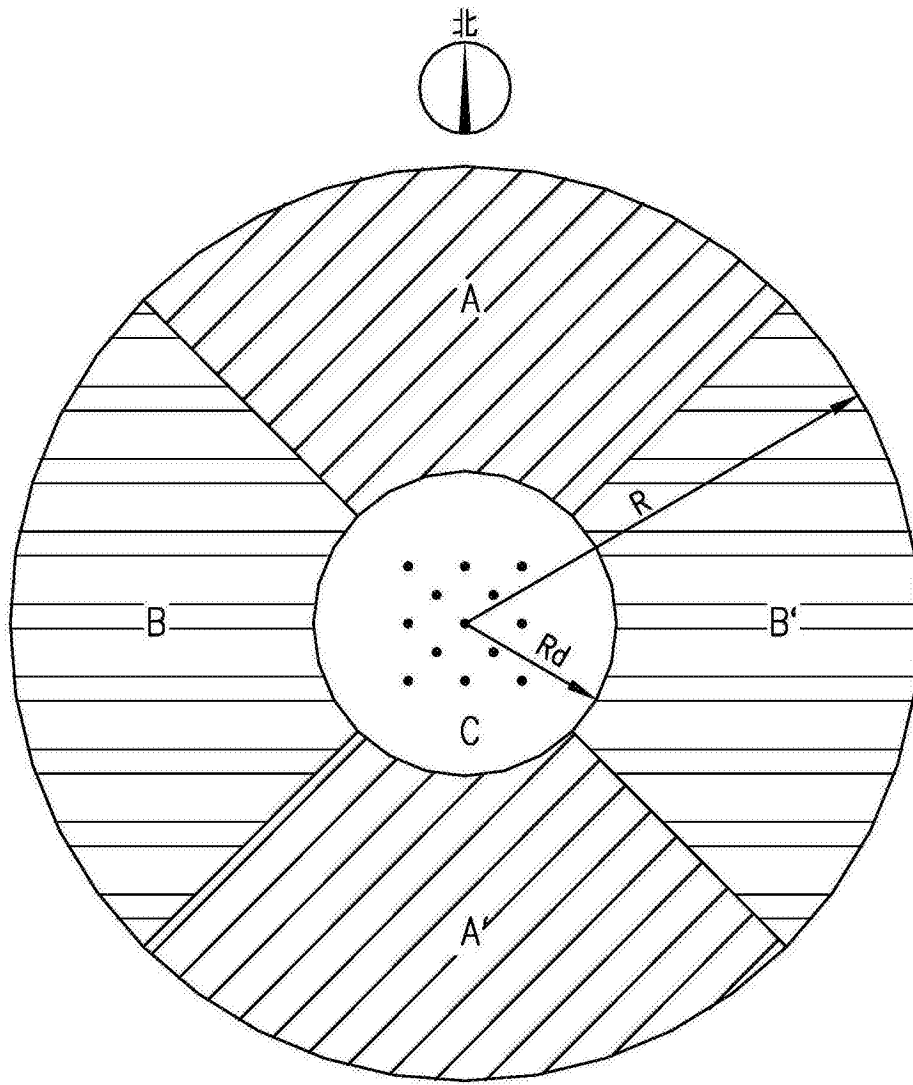


图3

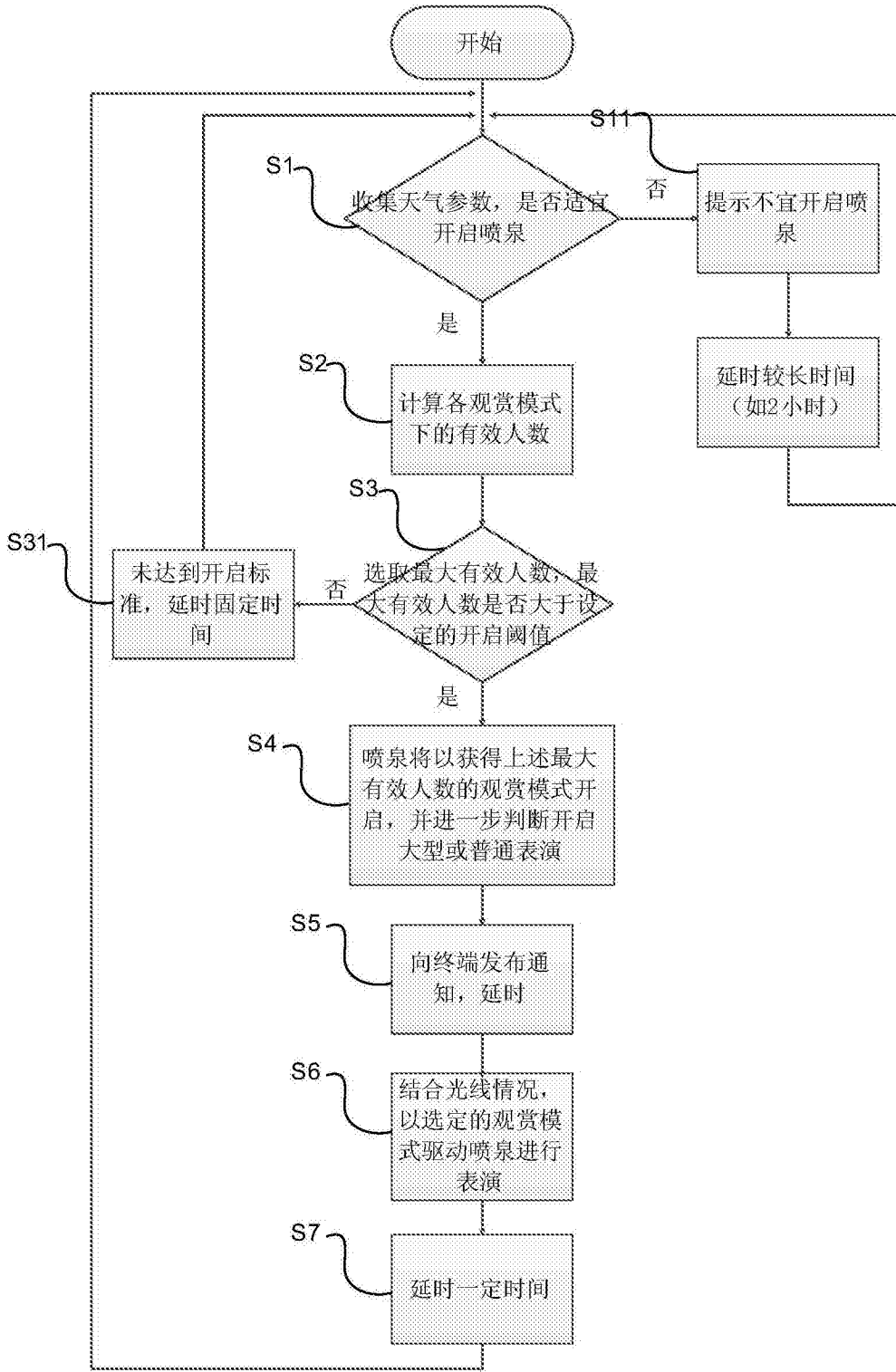


图4