



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110212454 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910662203.X

(22)申请日 2019.07.22

(71)申请人 广东电网有限责任公司

地址 510600 广东省广州市越秀区东风东
路757号

申请人 广东电网有限责任公司河源供电局

(72)发明人 邹裕青

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 丁曼曼

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

H02J 13/00(2006.01)

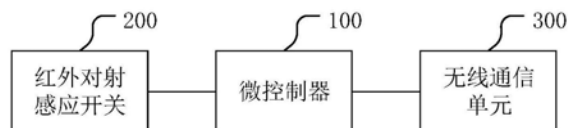
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种电网障碍监控装置及相关装置

(57)摘要

本申请公开了一种电网障碍监控装置,包括:微控制器,用于接收遮挡信号,根据所述遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当障碍物与电网的距离小于安全距离时,发送预警命令;与所述微控制器连接,用于当红外线被遮挡时发送所述遮挡信号的红外对射感应开关;与所述微控制器连接,用于接收所述预警命令,将所述预警命令以短信的形式发送的无线通信单元。通过红外对射感应开关对障碍物进行检测,然后通过微控制器进行判断,实现对电网障碍物的自动化监控,提高监控效率。本申请还公开了一种电力系统监控主站以及电网障碍预警方法,具有以上有益效果。



1. 一种电网障碍监控装置,其特征在于,包括:

微控制器,用于接收遮挡信号,根据所述遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当障碍物与电网的距离小于安全距离时,发送预警命令;

与所述微控制器连接,用于当红外线被遮挡时发送所述遮挡信号的红外对射感应开关;

与所述微控制器连接,用于接收所述预警命令,将所述预警命令以短信的形式发送的无线通信单元。

2. 根据权利要求1所述的电网障碍监控装置,其特征在于,所述无线通信单元,包括:

与所述微控制器连接,用于接收所述微控制器的发送预警命令的串口通讯子单元;

与所述串口通讯子单元连接,用于将所述预警命令以短信的形式发送的GSM子单元。

3. 根据权利要求1所述的电网障碍监控装置,其特征在于,还包括:

与所述微控制器连接,用于获取电网监控视频的高清摄像头。

4. 根据权利要求3所述的电网障碍监控装置,其特征在于,还包括:

与所述微控制器连接,用于通过WIFI发送所述电网监控视频的WIFI模块。

5. 根据权利要求1所述的电网障碍监控装置,其特征在于,还包括:

与所述微控制器连接,用于通过太阳能向微控制器供电的太阳能光伏发电模块。

6. 根据权利要求1所述的电网障碍监控装置,其特征在于,所述微控制器为STM32F101R6。

7. 根据权利要求1所述的电网障碍监控装置,其特征在于,所述红外对射感应开关为LX18-DJ30MNK。

8. 一种电力系统监控主站,其特征在于,包括如权利要求1至7任一项所述的电网障碍监控装置;其中,所述电网障碍监控装置与所述电力系统监控主站的控制器连接。

9. 一种电网障碍预警方法,其特征在于,包括:

获取红外对射感应开关发送的遮挡信号;

判断所述遮挡信号的持续时长是否大于第一预设时长;

当所述遮挡信号的持续时长大于所述第一预设时长时,判断第二预设时长内接收到的遮挡信号的次数是否大于预设次数;

若是,则发送预警信号。

10. 根据权利要求1所述的电网障碍预警方法,其特征在于,发送预警信号,包括:

通过短信的方式发送预警信号。

一种电网障碍监控装置及相关装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电网监控技术领域,特别涉及一种电网障碍监控装置、电力系统监控主站以及电网障碍预警方法。

背景技术

[0002] 在电网维护技术领域,由于电网搭设在户外,而一般的户外环境不可控,会随着建设时间延长,电网会受到户外不可抗力因素的影响,损害电网的基础功能。例如,电网周围的树木随着时间生长碰到高压线路,引起高压线路跳闸,影响周围居民的正常用电。因此,需要对电网进行维护巡检,避免出现数目碰到高压线的情况。

[0003] 现有技术中,一般是依靠人工的方式对高压线路进行巡检,需要投入大量的人力和物力,重复繁琐,工作量大而且效率低,人工巡线经常会受制于天气和环境等因素的影响,不能够及时准确的发现安全隐患,造成高压跳闸和停电的次数,而且即便树障打到高压线后,运维人员也不知道是在哪个地方,线路跳闸后,还需要去查找线路故障点,必定会增加停电的时间,造成延迟复电的问题,影响居民的正常用电。

[0004] 因此,如何降低高压线路巡检的难度,提高巡检的效率是本领域技术人员关注的重点问题。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种电网障碍监控装置、电力系统监控主站以及电网障碍预警方法,通过红外对射感应开关对障碍物进行检测,然后通过微控制器进行判断,实现对电网障碍物的自动化监控,提高监控效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请提供一种电网障碍监控装置,包括:

[0007] 微控制器,用于接收遮挡信号,根据所述遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当障碍物与电网的距离小于安全距离时,发送预警命令;

[0008] 与所述微控制器连接,用于当红外线被遮挡时发送所述遮挡信号的红外对射感应开关;

[0009] 与所述微控制器连接,用于接收所述预警命令,将所述预警命令以短信的形式发送的无线通信单元。

[0010] 可选的,所述无线通信单元,包括:

[0011] 与所述微控制器连接,用于接收所述微控制器的发送预警命令的串口通讯子单元;

[0012] 与所述串口通讯子单元连接,用于将所述预警命令以短信的形式发送的GSM子单元。

[0013] 可选的,还包括:

[0014] 与所述微控制器连接,用于获取电网监控视频的高清摄像头。

[0015] 可选的,还包括:

- [0016] 与所述微控制器连接,用于通过WIFI发送所述电网监控视频的WIFI模块。
- [0017] 可选的,还包括:
- [0018] 与所述微控制器连接,用于通过太阳能向微控制器供电的太阳能光伏发电模块。
- [0019] 可选的,所述微控制器为STM32F101R6。
- [0020] 可选的,所述红外对射感应开关为LX18-DJ30MNK。
- [0021] 本申请还提供一种电力系统监控主站,包括如上所述的电网障碍监控装置;其中,所述电网障碍监控装置与所述电力系统监控主站的控制器连接。
- [0022] 本申请还提供一种电网障碍预警方法,包括:
- [0023] 获取红外对射感应开关发送的遮挡信号;
- [0024] 判断所述遮挡信号的持续时长是否大于第一预设时长;
- [0025] 当所述遮挡信号的持续时长大于所述第一预设时长时,判断第二预设时长内接收到的遮挡信号的次数是否大于预设次数;
- [0026] 若是,则发送预警信号。
- [0027] 可选的,发送预警信号,包括:
- [0028] 通过短信的方式发送预警信号。
- [0029] 本申请所提供的一种电网障碍监控装置,包括:微控制器,用于接收遮挡信号,根据所述遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当障碍物与电网的距离小于安全距离时,发送预警命令;与所述微控制器连接,用于当红外线被遮挡时发送所述遮挡信号的红外对射感应开关;与所述微控制器连接,用于接收所述预警命令,将所述预警命令以短信的形式发送的无线通信单元。
- [0030] 通过与微控制器连接的红外对射感应开关,对靠近电网的遮挡物进行检测,当遮挡物在红外线的检测范围内时向微控制器发送遮挡信号,然后微控制器根据该遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当小于安全距离时发送预警命令,最后再将该预警命令进行转播,实现对电网安全的无线监控,而不是采用人工的方式对电网进行监控,降低电网监控的成本,提高电网监控的效率和有效程度。
- [0031] 本申请还提供一种电力系统监控主站以及电网障碍预警方法,具有以上有益效果,在此不作赘述。

附图说明

- [0032] 为了更清楚地说明本申请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申请的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0033] 图1为本申请实施例所提供的一种电网障碍监控装置的结构示意图;
- [0034] 图2为本申请实施例所提供的一种电网障碍预警方法的流程图。

具体实施方式

- [0035] 本申请的核心是提供一种电网障碍监控装置、电力系统监控主站以及电网障碍预警方法,通过红外对射感应开关对障碍物进行检测,然后通过微控制器进行判断,实现对电

网障碍物的自动化监控,提高监控效率。

[0036] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0037] 现有技术中,一般是依靠人工的方式对高压线路进行巡检,需要投入大量的人力和物力,重复繁琐,工作量大而且效率低,人工巡线经常会受制于天气和环境等因素的影响,不能够及时准确的发现安全隐患,造成高压跳闸和停电的次数,而且即便树障打到高压线后,运维人员也不知道是在哪个地方,线路跳闸后,还需要去查找线路故障点,必定会增加停电的时间,造成延迟复电的问题,影响居民的正常用电。

[0038] 因此,本申请提供一种电网障碍监控装置,通过与微控制器连接的红外对射感应开关,对靠近电网的遮挡物进行检测,当遮挡物在红外线的检测范围内时向微控制器发送遮挡信号,然后微控制器根据该遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当小于安全距离时发送预警命令,最后再将该预警命令进行转播,实现对电网安全的无线监控,而不是采用人工的方式对电网进行监控,降低电网监控的成本,提高电网监控的效率和有效程度。

[0039] 请参考图1,图1为本申请实施例所提供的一种电网障碍监控装置的结构示意图。

[0040] 本实施例中,该装置可以包括:

[0041] 微控制器100,用于接收遮挡信号,根据遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当障碍物与电网的距离小于安全距离时,发送预警命令;

[0042] 与微控制器100连接,用于当红外线被遮挡时发送遮挡信号的红外对射感应开关200;

[0043] 与微控制器100连接,用于接收预警命令,将预警命令以短信的形式发送的无线通信单元300。

[0044] 可见,本实施例中包括微控制器100、红外对射感应开关200以及无线通信单元300。首先通过红外感应开关在红外线被遮挡时发送遮挡信号,然后通过微控制器100根据该遮挡信号判断障碍物与电网之间的距离是否小于安全距离,当距离小于安全距离时,发送预警命令,最后通过无线通信单元300将预警命令以短信的形式进行发送。实现了通过障碍监控装置对电网的障碍物进行判断,并且可以当障碍物接触到电网时就进行判断,实现了提前预警,而不是出现障碍物到达电网后才检查。并且,避免了通过人工的方式对电网的故障现象进行判断。

[0045] 不仅避免了通过人工的方式进行监控操作,而且可以预先对靠近电网的障碍物进行监控,提前对障碍物的问题进行预警。降低了维护成本的同时,还提高了监控的有效程度。

[0046] 可选的,无线通信单元300,包括:

[0047] 与微控制器100连接,用于接收微控制器100的发送预警命令的串口通讯子单元;

[0048] 与串口通讯子单元连接,用于将预警命令以短信的形式发送的GSM子单元。

[0049] 可见,本可选方案中的无线通信单元300包括串口通讯子单元和GSM子单元。分别通过这两个子单元实现将对应的预警信息进行发送,以便提高预警信息的发送效率。

[0050] 可选的,该电网障碍监控装置,还可以包括:

[0051] 与微控制器100连接,用于获取电网监控视频的高清摄像头。

[0052] 可见,本可选方案中该装置还可以包括一个高清摄像头。通过该摄像头,技术人员可以查看电网的状态,以便确定障碍物是否影响到电网。以及提前获取到障碍的情况或者电网的情况,确定维护手段。

[0053] 可选的,该电网障碍监控装置,还可以包括:

[0054] 与微控制器100连接,用于通过WIFI发送电网监控视频的WIFI模块。

[0055] 本可选方案中,该监控装置还可以包括WIFI模块。通过该WIFI模块,监控装置可以通过WIFI网络向周围的监控模块或移动终端传送更多数据,并且传输数据的速度更快,使得维护人员可以通过该障碍监控装置及时确定电网上的状态。

[0056] 可选的,该电网障碍监控装置,还可以包括:

[0057] 与微控制器100连接,用于通过太阳能向微控制器100供电的太阳能光伏发电模块。

[0058] 本可选方案中,通过太阳能光伏发电模块可以向微控制器100进行供电,减少电量消耗的同时,还可以提高监控装置的续航能力。

[0059] 可选的,该电网障碍监控装置,微控制器100为STM32F101R6。

[0060] 可选的,该电网障碍监控装置,红外对射感应开关200为LX18-DJ30MNK。

[0061] 此外,还可以想到该监控装置与其他监控装置进行连接,以便使多个监控装置对电网的环境进行联动监控,提高监控的效率和覆盖程度,具体的,多个监控装置之间可以直接进行连接,还可以将多个监控装置之间通过交换机进行连接,也可以同时采用以上两种连接方式将多个监控装置进行连接。可见,此处连接多个监控装置的方式并不唯一,在此不做具体限定。

[0062] 综上,本实施例通过与微控制器连接的红外对射感应开关,对靠近电网的遮挡物进行检测,当遮挡物在红外线的检测范围内时向微控制器发送遮挡信号,然后微控制器根据该遮挡信号判断障碍物与电网的距离是否小于安全距离,当小于安全距离时发送预警命令,最后再将该预警命令进行转播,实现对电网安全的无线监控,而不是采用人工的方式对电网进行监控,降低电网监控的成本,提高电网监控的效率和有效程度。

[0063] 以下通过一个实施例,对本申请中提供的一种电力系统监控主站进行说明。

[0064] 本实施例提供一种电力系统监控主站,该电力系统监控主站可以包括如以上实施例的电网障碍监控装置;其中,电网障碍监控装置与电力系统监控主站的控制器连接。

[0065] 可见,也就是说本实施例中的电力系统监控主站中包括有电网障碍监控装置。可以通过该电力系统监控主站对各个监控装置进行控制处理,实现总分控制结构,提高监控主站的覆盖能力,保证每个监控装置均可以对对应的区域进行有效的监控。并且,该电力系统的监控主站可以对连接的多个监控设备进行联动控制,以便可以对整个监控区域的状态进行有效的监控。

[0066] 下面对本申请实施例提供的一种电网障碍预警方法进行介绍,下文描述的一种电网障碍预警方法与上文描述的一种电网障碍监控装置可相互对应参照。

[0067] 请参考图2,图2为本申请实施例所提供的一种电网障碍预警方法的流程图。

[0068] 本实施例中,该方法可以包括:

[0069] S101,获取红外对射感应开关发送的遮挡信号;

[0070] S102,判断遮挡信号的持续时长是否大于第一预设时长;若是,则执行S103;若否,则执行S101;

[0071] S103,当遮挡信号的持续时长大于第一预设时长时,判断第二预设时长内接收到的遮挡信号的次数是否大于预设次数;若是,则执行S104;若否,则执行S101;

[0072] S104,发送预警信号。

[0073] 由于红外对射感应开关的遮挡信号是当出现遮挡物时,持续发送的遮挡信号。只有当遮挡物消失时,才会停止发送遮挡信号。因此,为了避免例如树叶或树枝等的遮挡物偶然出现在红外对射感应开关,本实施例中先判断遮挡信号的持续时长是否大于第一预设时长,当大于时,才执行S103。以便排除出现的偶然现象。进一步的,通过S103判断在第二预设时长内接收到的遮挡信号的次数是否大于预设次数。其中,第一预设时长小于第二预设时长。本步骤也就是说,在更长的时间段内,确定遮挡信号的次数。也是为了排除偶然现象,提高预警的准确率。

[0074] 可选的,本实施例中S104可以包括:

[0075] 通过短信的方式发送预警信号。

[0076] 可见,本可选方案主要是说明发送预警信号的方式,也就是采用短信的方式发送预警信号。提高预警信号的传播速度,并且扩大预警信号的传播速度。

[0077] 在以上所有实施例的基础上,本申请实施例还提供一种自动检测树障的智能监控系统。

[0078] 该系统需要实现的功能包括9个模块,分别为智能手机APP模块,WiFi模块,检测树障短信报警子系统,无线高清摄像头,红外对射感应开关,太阳能光伏发电模块,系统监控主站,其中本实施例用于检测树木或者竹子靠近的传感器是:红外对射感应开关LX18-DJ30MNK,该传感器检测的精度高,检测范围广,抗干扰性能强,微控制器是采用STM32F101R6,该芯片具有低功耗,运算速快的优点。

[0079] 其中,移动智能手机APP,用于监控高压线路现场的实时画面;WiFi模块,通过WiFi将画面实时传输到移动终端上,供使用者观察;监控树障短信报警子系统的串口通讯模块,用于主控制器和GSM模块的通讯;GSM模块,具有发送SMS短信,语音通话,GPRS数据传输等基本GSM网络进行通信的所有基本功能,可以将系统检测到的信息转换为短信的形式传送到智能手机终端上;智能手机终端,用于接收GSM模块发送过来的短信报警信息;系统监控的主站,可以将供电所所有安装在高压线路上的摄像头监控的画面,并且同时显示在屏幕上,供电所配电运维人员可以一目了然的观看到所有高压线路上树障的实际情况,相当于一次性就可以同时巡多条高压线;无线高清摄像头,用于安装在多树障的高压线路杆塔上,通过无线网络进行远程控制,最大的观察视角是水平360,垂直204度,保证相机拍摄到理想画面;太阳能光伏发电模块,是安装在系统硬件中,用于提供硬件系统运转所需要的电能,绿色环保,不用单独的电源来供电;红外对射感应开关,本实施例采用的是LX18-DJ30MNK型号的传感器,该传感器检测的精度高,检测范围广,抗干扰性能强等的优点,用于检测树木或者竹子靠近,微控制器是采用STM32F101R6,该芯片具有低功耗,运算速度快的优点,减少输电线路非计划停电,提高用户体验。

[0080] 本实施例的硬件系统的运转所需要的电能是靠太阳能光伏发电模块提供电能,无

需单独接电源线供电,绿色环保。使用时,可以将系统的硬件安装在树障多的高压线路的杆塔上,可以根据现场的实际情况灵活的设置检测范围,一旦有树木或者竹子超过设定的安全预警范围,红外对射感应开关LX18-DJ30MNK的红外线就会被树障遮挡,红外传感器就会发送命令给控制器,控制器根据遮住红外线的时间长短和次数来判断是否是真的树木和竹子靠近高压线路,防止偶然性,控制器接收到红外传感器发送来的信号后根据编写好的程序自动的判断是否是真的有树木和竹子靠近高压线路,如果检测到竹子靠近高压线路,控制器就会通过串口发送命令给GSM模块,GSM模块接收控制器发送来的命令后就会通过无线网络将短信发送到移动终端手机终端上。运维班的工作人员收到短信:“35KV**站**701线7号杆,系统检测到有树障靠近高压线路,请及时处理”,工作人员接收到短信后就可以知道哪里有树木或者竹子靠近高压线路,这时工作人员也可以打开移动智能手机APP,远程控制无线高清摄像头。再通过WiF模块将画面实时传输到移动终端上,运维供电人员就可以实时的监控到现场的实际情况,从而有针对性的到达指定的位置进行清理树障。

[0081] 综上,本实施例提供的系统具有以下有益效果:

[0082] 1、远程监控,降低人力成本,可以有针对性的巡行,提高运维班组的工作效率;2、采用红外对射感应开关LX18-DJ30MNK传感器,检测距离长,监控的范围广;3、对障碍物的靠近提前预防,及时发现和清理树障,可以有效的减少高压线路的跳闸的次数;4、利用太阳能光伏发电模块,无需另外单独的电源提供用电,提高电能利用率;5、制作成本低,安装和调试简单,实用性强,可提高运维班组的工作效率;6、红外传感器检测的精度高,抗干扰性能强,可以适应的不同现场工作环境;7、大大减少现场的工作量,减低现场作业的风险,而且易于推广应用。

[0083] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0084] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0085] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0086] 以上对本申请所提供的一种电网障碍监控装置、电力系统监控主站以及电网障碍预警方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

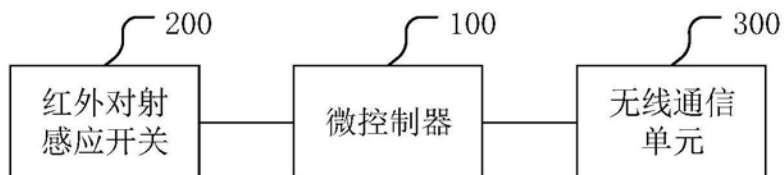


图1

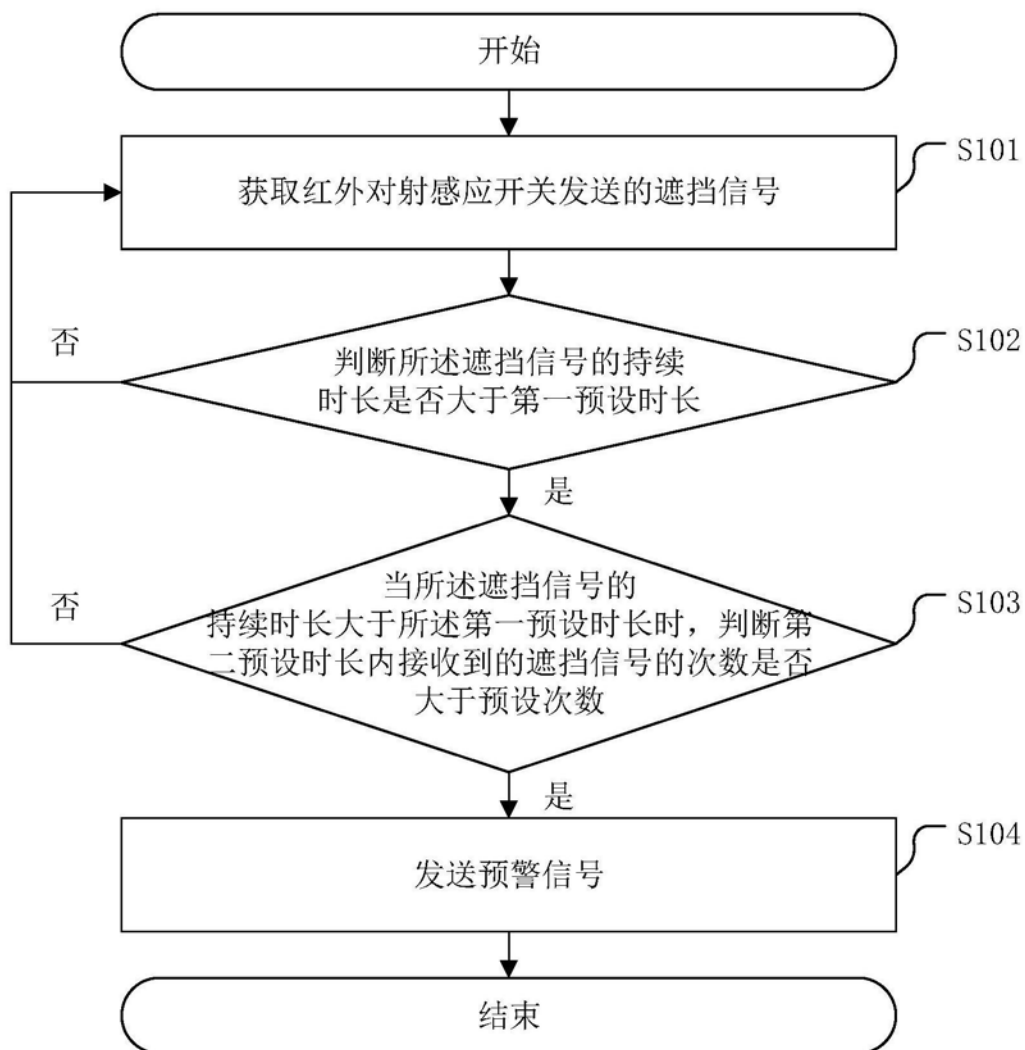


图2