



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108444485 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810239992.1

(22)申请日 2018.03.22

(71)申请人 浙江科澜信息技术有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区益乐路  
25号嘉文商厦8、9楼

(72)发明人 梁建龙 俞蔚

(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 罗满

(51) Int. Cl.

G01C 21/32(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

G08B 13/196(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

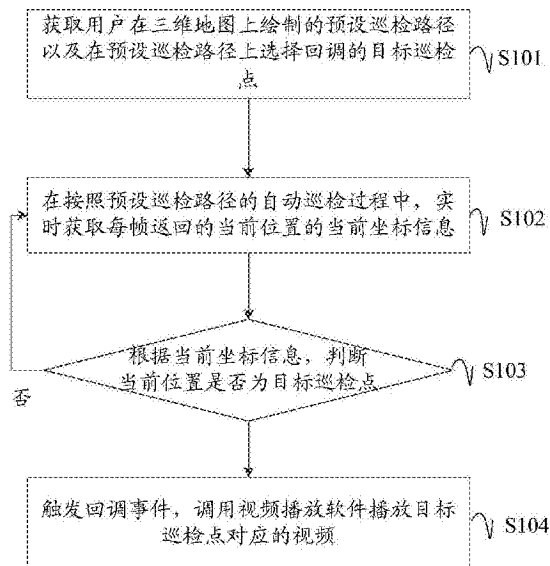
(54)发明名称

一种自动巡更方法、装置、设备及计算机可  
读存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种自动巡更方法、装  
置、设备及计算机可读存储介质。其中，方法获取  
用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在  
预设巡检路径上选择回调的目标巡检点；在按照  
预设巡检路径的自动巡检过程中，实时获取每帧  
返回的当前位置的当前坐标信息，根据当前坐标  
信息判断当前位置是否为目标巡检点；若是，则  
触发回调事件，调用视频播放软件播放目标巡检  
点对应的视频；若否，则继续按照预设巡检路径  
进行自动巡检。本申请将视频资源与三维实景空  
间可视化相结合，利用三维场景与视频技术还原  
巡更真实情景，提高了巡检效率，实现快速、智  
能化的巡更管理，满足决策人员对巡更区域情况  
的快速、实时把握和分析，有利于提高巡检区域  
的安全性。

CN 108444485 A



1. 一种自动巡更方法,其特征在于,基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,包括:  
获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点;

在按照所述预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据所述当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点;

若是,则触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频;

若否,则继续按照所述预设巡检路径进行自动巡检。

2. 根据权利要求1所述的自动巡更方法,其特征在于,所述根据所述坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点包括:

获取所述目标巡检点在所述三维地图中的目标坐标信息;

根据所述目标坐标信息与所述当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离,判断所述间距距离是否不超过预设阈值;

若是,则当前位置为所述目标巡检点;若否,则当前位置不为所述目标巡检点。

3. 根据权利要求2所述的自动巡更方法,其特征在于,所述计算当前位置和目标巡检点的间距距离包括:

计算当前位置和目标巡检点的曼哈顿距离或计算当前位置和目标巡检点的欧式距离。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的自动巡更方法,其特征在于,在所述获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点之后,还包括:

在所述目标巡检点中确定关键点;

设置所述关键点和所述目标巡检点的容错值。

5. 根据权利要求4所述的自动巡更方法,其特征在于,在所述触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频之后,还包括:

判断所述目标巡检点是否出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生;

若是,则进行报警提示。

6. 一种自动巡更装置,其特征在于,包括:

获取信息模块,用于获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点;

目标巡检点判断模块,用于在按照所述预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据所述当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点;

自动巡检模块,用于当当前位置为目标巡检点,继续按照所述预设巡检路径进行自动巡检;

视频播放模块,用于当当前位置为目标巡检点,触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频。

7. 根据权利要求6所述的自动巡更装置,其特征在于,所述目标巡检点判断模块包括:

获取坐标信息子模块,用于获取所述目标巡检点在所述三维地图中的目标坐标信息;

计算子模块,用于根据所述目标坐标信息与所述当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离;

判断子模块,用于判断所述间距距离是否不超过预设阈值;所述间距距离不超过预设阈值,当前位置为所述目标巡检点;所述间距距离超过预设阈值,则当前位置不为所述目标巡检点。

8.根据权利要求7所述的自动巡更装置,其特征在于,还包括:

报警模块,用于当判定所述目标巡检点出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生,进行报警提示。

9.一种自动巡更方法设备,其特征在于,包括处理器,所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述自动巡更方法的步骤。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述自动巡更方法的步骤。

## 一种自动巡更方法、装置、设备及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及视频监控技术领域,特别是涉及一种自动巡更方法、装置、设备及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着城市的快速发展,传统城市管理方式因其抽象性、专业性、信息流动较慢等问题,已不能满足城市发展的需要以及人民对优质生活的要求。

[0003] 在互联网技术快速发展的催动作用下,加快推动城市管理的实时性、直观性的运行模式发展进程,加速城市管理的转型升级尤其重要。现有的巡检中,巡检人员按照预设的巡检路径对各巡更点进行巡检。但是,这种巡检方法不仅耗时耗力,不可避免的会存在巡检的盲区和盲点,且无法保障巡检人员的安全。

[0004] 鉴于此,如何提高巡检的效率,是本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的是提供一种自动巡更方法、装置、设备及计算机可读存储介质,有利于提高巡检的效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:

[0007] 本发明实施例一方面提供了一种自动巡更方法,基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,包括:

[0008] 获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点;

[0009] 在按照所述预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据所述当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点;

[0010] 若是,则触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频;

[0011] 若否,则继续按照所述预设巡检路径进行自动巡检。

[0012] 可选的,所述根据所述坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点包括:

[0013] 获取所述目标巡检点在所述三维地图中的目标坐标信息;

[0014] 根据所述目标坐标信息与所述当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离,判断所述间距距离是否不超过预设阈值;

[0015] 若是,则当前位置为所述目标巡检点;若否,则当前位置不为所述目标巡检点。

[0016] 可选的,所述计算当前位置和目标巡检点的间距距离包括:

[0017] 计算当前位置和目标巡检点的曼哈顿距离或计算当前位置和目标巡检点的欧式距离。

[0018] 可选的,在所述获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点之后,还包括:

[0019] 在所述目标巡检点中确定关键点;

- [0020] 设置所述关键点和所述目标巡检点的容错值。
- [0021] 可选的,在所述触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频之后,还包括:
- [0022] 判断所述目标巡检点是否出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生;
- [0023] 若是,则进行报警提示。
- [0024] 本发明实施例另一方面提供了一种自动巡更装置,包括:
- [0025] 获取信息模块,用于获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在所述预设巡检路径上选择回调的目标巡检点;
- [0026] 目标巡检点判断模块,用于在按照所述预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据所述当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点;
- [0027] 自动巡检模块,用于当当前位置为目标巡检点,继续按照所述预设巡检路径进行自动巡检;
- [0028] 视频播放模块,用于当当前位置为目标巡检点,触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频。
- [0029] 可选的,所述目标巡检点判断模块包括:
- [0030] 获取坐标信息子模块,用于获取所述目标巡检点在所述三维地图中的目标坐标信息;
- [0031] 计算子模块,用于根据所述目标坐标信息与所述当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离;
- [0032] 判断子模块,用于判断所述间距距离是否不超过预设阈值;所述间距距离不超过预设阈值,当前位置为所述目标巡检点;所述间距距离超过预设阈值,则当前位置不为所述目标巡检点。
- [0033] 可选的,还包括:
- [0034] 报警模块,用于当判定所述目标巡检点出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生,进行报警提示。
- [0035] 本发明实施例还提供了一种自动巡更设备,包括处理器,所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时实现如前一项所述自动巡更方法的步骤。
- [0036] 本发明实施例最后还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如前一项所述自动巡更方法的步骤。
- [0037] 本发明实施例提供了一种自动巡更方法,获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在预设巡检路径上选择回调的目标巡检点;在按照预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点;若是,则触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频;若否,则继续按照预设巡检路径进行自动巡检。
- [0038] 本申请提供的技术方案的优点在于,基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,在绘制的巡检路径上设置目标巡检点实时捕捉关键帧,当路过巡检路径的目标巡检点,通过回调目标巡检点事件,调用对应的视频流,通过对应的播放插件对相应视频流解析播放,

实现重点区域巡更。将视频资源与三维实景空间可视化相结合,可实现在真实环境中调用和管理城市监控信息,并利用三维场景与视频技术还原巡更真实情景,提高了巡检效率,实现快速、智能化的巡更管理,满足决策人员对巡更区域情况的快速、实时把握和分析,有利于提高巡检区域的安全性。

[0039] 此外,本发明实施例还针对自动巡更方法提供了相应的实现装置、设备及计算机可读存储介质,进一步使得所述方法更具有实用性,所述装置具有相应的优点。

### 附图说明

[0040] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术的技术方案,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的介绍,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。

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种自动巡更方法的流程示意图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的另一种自动巡更方法的流程示意图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的自动巡更装置的一种具体实施方式结构图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的自动巡更装置的另一种具体实施方式结构图。

### 具体实施方式

[0045] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。显然,所描述的实施例仅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。

[0046] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述特定的顺序。此外术语“包括”和“具有”以及他们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可包括没有列出的步骤或单元。

[0047] 在介绍了本发明实施例的技术方案后,下面详细的说明本申请的各种非限制性实施方式。

[0048] 首先参见图1,图1为本发明实施例提供的一种自动巡更方法的流程示意图,基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,本发明实施例可包括以下内容:

[0049] S101:获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在预设巡检路径上选择回调的目标巡检点。

[0050] 用户在真实三维空间场景中确定要巡检的路径和重点巡检区域,然后在三维地图上选择巡检路径上的点,系统根据用户的选择的点自动绘制巡检路径,并在巡检路径上设置回调的目标巡检点。

[0051] 巡检目标点为巡检路径上重点巡检的区域,例如某个建筑物、或广场、或某个建筑物的某个门。巡检目标点可为1个,也可为多个,本申请对此不做任何限定。

[0052] 在一种具体的实施方式中,目标巡检点涵盖区域较大,且目标巡检点为重点巡检区域,可在目标巡检点多设置几个关键的巡检区域,例如该区域的出口和入口,即可在目标

巡检点中确定关键点,并设置关键点和目标巡检点的容错值。根据容错值来判断当前位置是否处于目标巡检点的关键点。通过给目标巡检点设置关键巡检区域,有利于进一步提升目标巡检点的安全性。

[0053] S102:在按照预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息。

[0054] S103:根据当前坐标信息,判断当前位置是否为目标巡检点,若是,则执行S104,若否,则返回S102。

[0055] 可利用动画路径的监听方法,实时监听巡检路径,实时捕捉巡检路径上每帧返回的位置信息,位置信息为当前帧对应的当前位置的坐标值。根据当前位置的坐标值判断当前位置是否为目标巡检点的方法具体可为:

[0056] 获取目标巡检点在三维地图中的目标坐标信息;

[0057] 根据目标坐标信息与当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离,判断间距距离是否不超过预设阈值;

[0058] 若是,则当前位置为目标巡检点;若否,则当前位置不为目标巡检点。

[0059] 在计算当前位置和目标巡检点的间距距离时,可计算当前位置和目标巡检点的曼哈顿距离,也可计算当前位置和目标巡检点的欧式距离;还可计算当前位置和目标巡检点的切比雪夫距离,本申请对此不做任何限定。

[0060] 举例来说,可利用Matlab计算当前位置和目标巡检点的曼哈顿距离:

[0061] 巡检路径上当前位置的坐标为(0,0)、第一目标巡检点(1,0)、第二目标巡检点(0,2)两两间的曼哈顿距离;

[0062]  $X=[0\ 0;1\ 0;0\ 2]$

[0063]  $D=pdist(X,'cityblock')$

[0064] 结果:

[0065]  $D=1\ 2\ 3。$

[0066] S104:触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频。

[0067] 在预设巡检路径中存在的目标巡检点的个数可能为1个,还可能为多个,还可能为0个。

[0068] 当巡检路径中不存在目标巡检点时,只实时展示预设巡检路径上的视频。

[0069] 当巡检路径中存在多个目标巡检点时,将每个目标巡检点的对应的视频均播放,即每到一个目标巡检点,不仅播放该条巡检路径的视频,还着重播放该巡检点的视频。

[0070] 回调目标巡检点对应的视频流,通过对应的播放插件对相应视频流进行解析播放。

[0071] 在本发明实施例提供的技术方案中,基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,在绘制的巡检路径上设置目标巡检点实时捕捉关键帧,当路过巡检路径的目标巡检点,通过回调目标巡检点事件,调用对应的视频流,通过对应的播放插件对相应视频流解析播放,实现重点区域巡更。将视频资源与三维实景空间可视化相结合,可实现在真实环境中调用和管理城市监控信息,并利用三维场景与视频技术还原巡更真实情景,提高了巡检效率,实现快速、智能化的巡更管理,满足决策人员对巡更区域情况的快速、实时把握和分析,有利于提高巡检区域的安全性。

- [0072] 在一种具体的实施方式下,请参见图2,基于上述实施例,本发明实施例还可包括:
- [0073] S105:判断所述目标巡检点是否出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生;若是,则执行S106。
- [0074] S106:进行报警提示。
- [0075] 违禁品、非法侵入者以及非法事件可以预先存储在系统中,在巡检过程中,如果发现,则进行报警。
- [0076] 当然,在系统自动巡更过程中,会实时将巡检路径上的视频以及目标巡检点的视频展示给相关工作人员,相关工作人员发现有发现出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件时,可输入报警指令,系统根据报警指令进行报警。
- [0077] 报警可采用蜂鸣器进行报警,也可采用其他类型报警器,本申请对此不做任何限定。
- [0078] 当然,报警器可为要报警的区域的报警器,也可为其他区域的报警器,当为其他区域的报警器时,可同时进行报警提示,即提示要报警的区域的具体位置。
- [0079] 自动巡更系统也可与其他相关系统的集成,实现快速、智能化的报警管理,满足决策人员对警情的快速把握和分析。
- [0080] 本发明实施例还针对自动巡更方法提供了相应的实现装置,进一步使得所述方法更具有实用性。下面对本发明实施例提供的自动巡更装置进行介绍,下文描述的自动巡更装置与上文描述的自动巡更方法可相互对应参照。
- [0081] 参见图3,图3为本发明实施例提供的自动巡更装置在一种具体实施方式下的结构图,该装置可包括:
- [0082] 获取信息模块301,用于获取用户在三维地图上绘制的预设巡检路径以及在预设巡检路径上选择回调的目标巡检点。
- [0083] 目标巡检点判断模块302,用于在按照预设巡检路径的自动巡检过程中,实时获取每帧返回的当前位置的当前坐标信息,根据当前坐标信息判断当前位置是否为目标巡检点。
- [0084] 自动巡检模块303,用于当当前位置为目标巡检点,继续按照预设巡检路径进行自动巡检。
- [0085] 视频播放模块304,用于当当前位置为目标巡检点,触发回调事件,调用视频播放软件播放目标巡检点对应的视频。
- [0086] 可选的,在本实施例的一些实施方式中,请参阅图4,所述装置例如还可以包括:
- [0087] 报警模块305,用于当判定所述目标巡检点出现违禁品、非法侵入者或者有非法事件发生,进行报警提示。
- [0088] 在一种具体的实施方式中,所述目标巡检点判断模块302可包括:
- [0089] 获取坐标信息子模块,用于获取目标巡检点在三维地图中的目标坐标信息;
- [0090] 计算子模块,用于根据目标坐标信息与当前坐标信息,计算当前位置和目标巡检点的间距距离;
- [0091] 判断子模块,用于判断间距距离是否不超过预设阈值;间距距离不超过预设阈值,当前位置为目标巡检点;间距距离超过预设阈值,则当前位置不为目标巡检点。
- [0092] 可选的,在另外一种实施方式中,还可包括:



[0093] 设置模块306,用于在目标巡检点中确定关键点;设置关键点和目标巡检点的容错值。

[0094] 本发明实施例所述自动巡更装置各功能模块的功能可根据上述方法实施例中的方法具体实现,其具体实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0095] 由上可知,本发明实施例基于三维地图引擎的路径绘制动画的方法,在绘制的巡检路径上设置目标巡检点实时捕捉关键帧,当路过巡检路径的目标巡检点,通过回调目标巡检点事件,调用对应的视频流,通过对应的播放插件对相应视频流解析播放,实现重点区域巡更。将视频资源与三维实景空间可视化相结合,可实现在真实环境中调用和管理城市监控信息,并利用三维场景与视频技术还原巡更真实情景,提高了巡检效率,实现快速、智能化的巡更管理,满足决策人员对巡更区域情况的快速、实时把握和分析,有利于提高巡检区域的安全性。

[0096] 本发明实施例还提供了一种自动巡更设备,具体可包括:

[0097] 存储器,用于存储计算机程序;

[0098] 处理器,用于执行计算机程序以实现如上任意一实施例所述自动巡更方法的步骤。

[0099] 本发明实施例所述自动巡更设备的各功能模块的功能可根据上述方法实施例中自动巡更方法具体实现,其具体实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0100] 由上可知,本发明实施例利用三维场景与视频技术还原巡更真实情景,提高了巡检效率,实现快速、智能化的巡更管理,满足决策人员对巡更区域情况的快速、实时把握和分析,有利于提高巡检区域的安全性。

[0101] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,存储有自动巡更程序,所述自动巡更程序被处理器执行时如上任意一实施例所述自动巡更方法的步骤。

[0102] 本发明实施例所述计算机可读存储介质的各功能模块的功能可根据上述方法实施例中自动巡更方法具体实现,其具体实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0103] 由上可知,本发明实施例利用三维场景与视频技术还原巡更真实情景,提高了巡检效率,实现快速、智能化的巡更管理,满足决策人员对巡更区域情况的快速、实时把握和分析,有利于提高巡检区域的安全性。

[0104] 本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它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或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。

[0105] 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发明的范围。

[0106] 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。

[0107] 以上对本发明所提供的一种自动巡更方法、装置、设备及计算机可读存储介质进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明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发明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,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

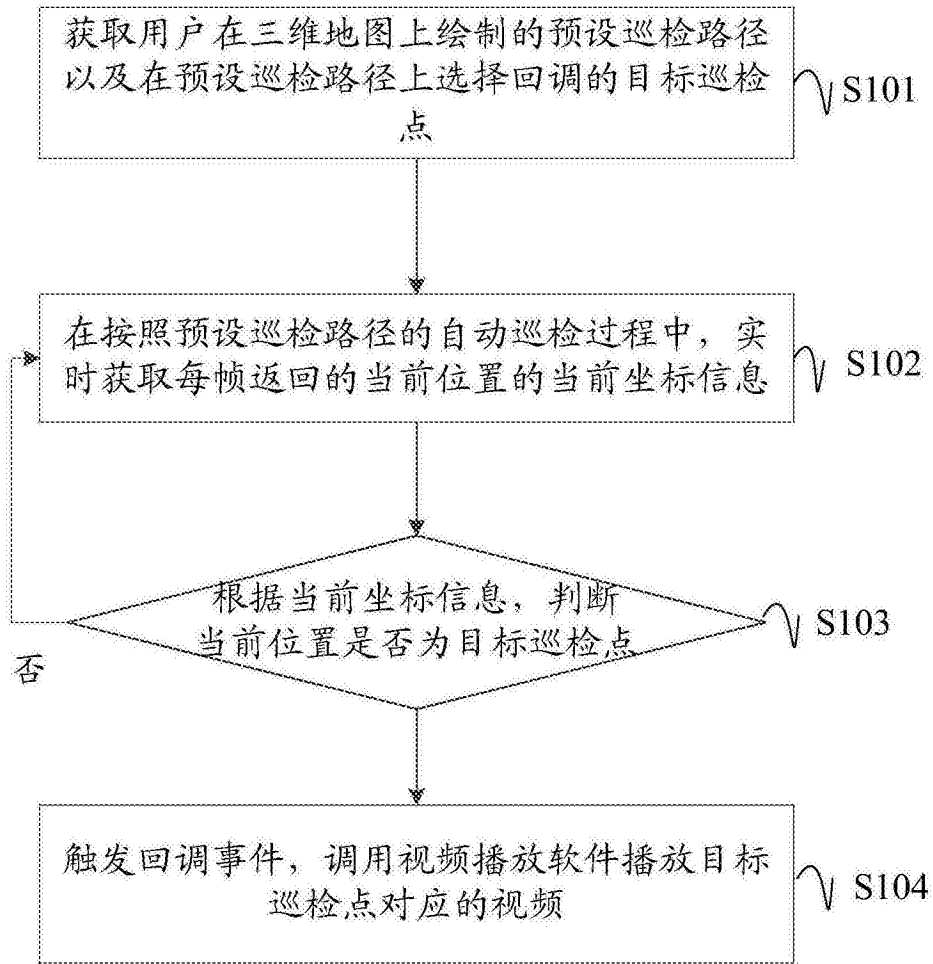


图1

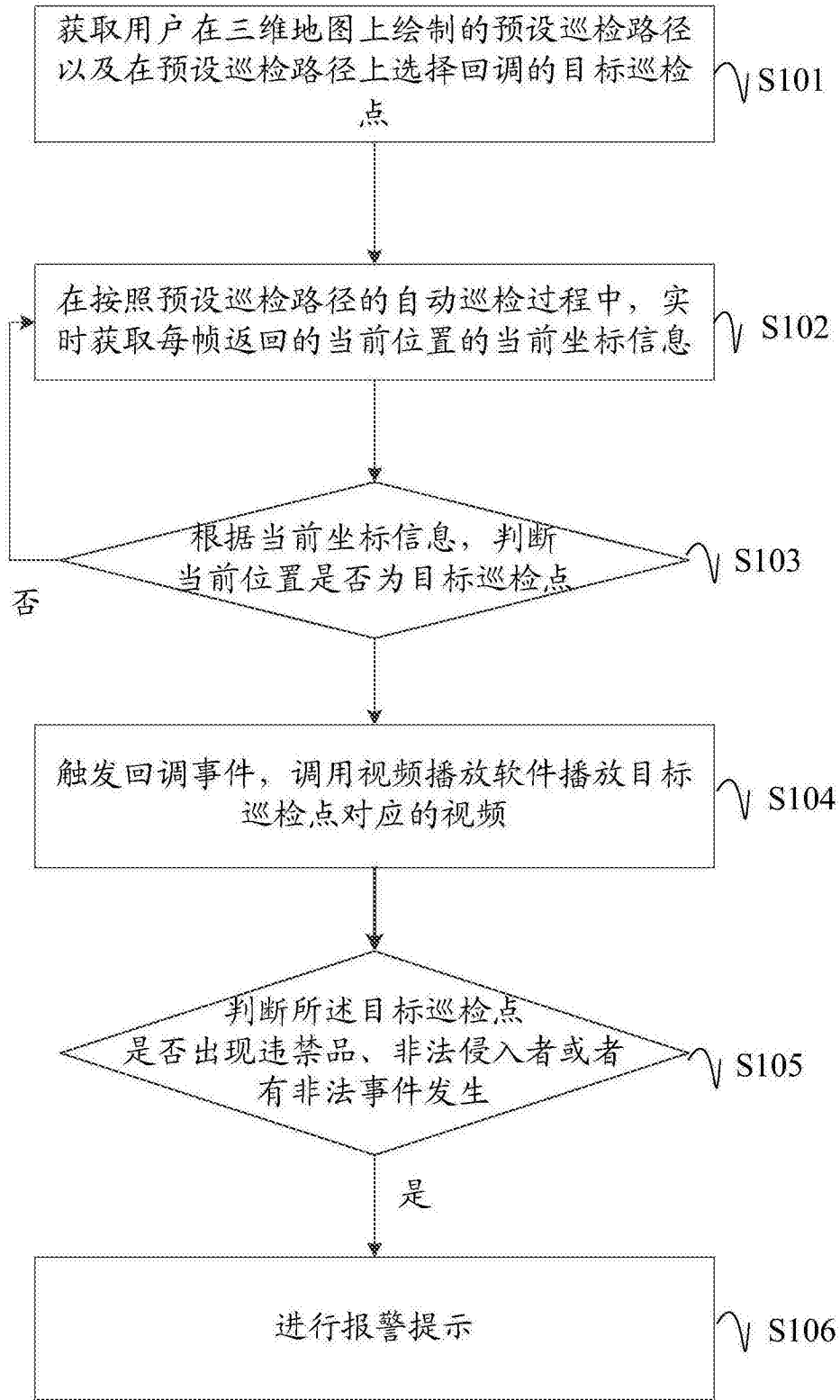


图2

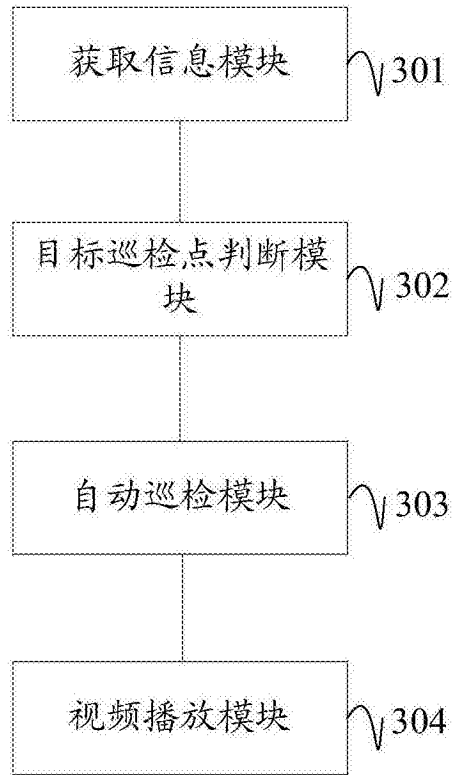


图3

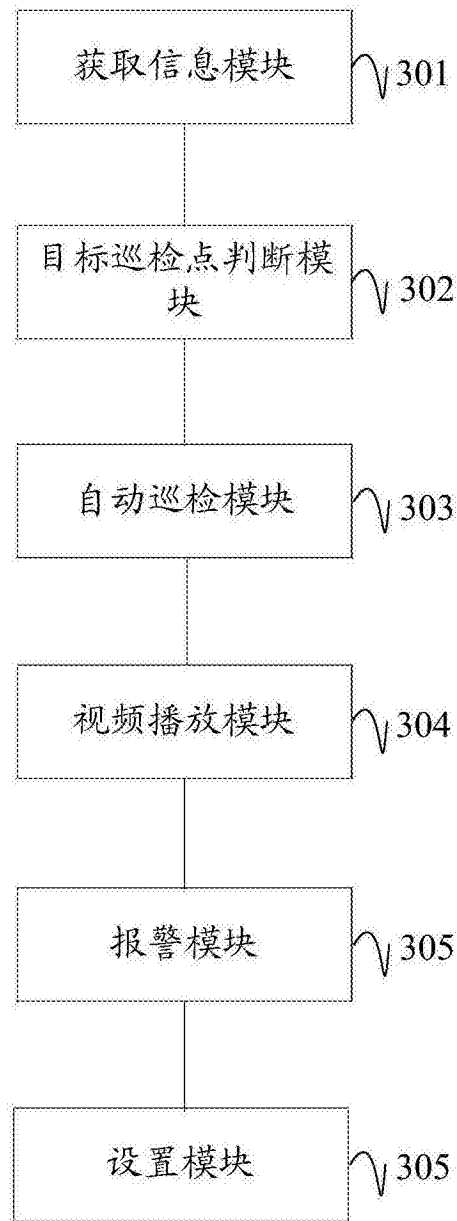


图4