



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105628034 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610084144. 9

(22) 申请日 2016. 02. 04

(71) 申请人 杰发科技(合肥)有限公司

地址 230000 安徽省合肥市望江西路 800 号  
创新产业园 A3 楼 10 层

(72) 发明人 李正鹏

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G01C 21/32(2006. 01)

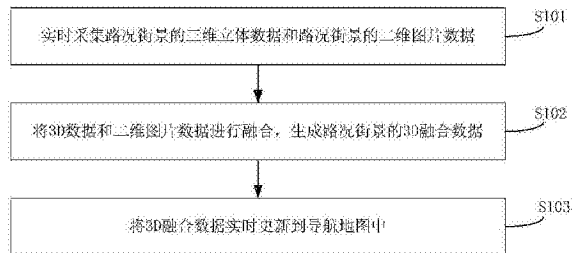
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

导航地图更新方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种导航地图更新方法及设备,该方法包括:将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;将路况街景的三维立体融合数据实时更新到导航地图中。通过上述方式,本发明能够使得导航地图实时更新。



1. 一种导航地图更新方法,其特征在于,包括:

将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;以及

将所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

2. 根据权利要求1所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据之前,还包括:

实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据。

3. 根据权利要求2所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据的步骤,包括:

通过车载的采集装置,实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据。

4. 根据权利要求2所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据的步骤,包括:

通过道路上设置的采集装置,实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的导航地图更新方法,其特征在于,当通过同一个采集装置实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据时,所述实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据的步骤,包括:

通过所述采集装置以相同的距离和相同的角度分别实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据,其中,所述距离是指所述路况街景与所述采集装置的距离,所述角度是指所述路况街景相对所述采集装置的角度。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的导航地图更新方法,其特征在于,当通过不同的采集装置分别实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据时,所述实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据的步骤,包括:

通过不同的采集装置分别采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据;

将所述不同的采集装置分别采集的所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据换算为以相同的距离和相同的角度采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据,其中,所述距离是指所述路况街景与同一个采集装置的距离,所述角度是指所述路况街景相对所述同一个采集装置的角度。

7. 根据权利要求6所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据的步骤,包括:

通过数据融合算法将换算后的所述路况街景的三维立体数据和二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述将所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中的步骤之前,包括:

将所述导航地图划分为多个位置方块,每个所述位置方块包括所述导航地图上预设长

度和宽度的地域。

9. 根据权利要求8所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述将所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中的步骤,包括:

根据采集装置的全球定位系统位置信息、采集的所述路况街景相对于同一个采集装置的距离和角度,确定所述路况街景所对应的位置方块及所述路况街景在所述位置方块中的具体位置;

判断所述位置方块对应的导航地图区域中是否已经包括所述路况街景;

若判断结果为否,则将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上;以及

若判断结果为是,则不将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

10. 如权利要求9所述的导航地图更新方法,其特征在于,所述方法还包括:

若判断所述位置方块对应的导航地图区域中是否已经包括所述路况街景的结果为否时,进一步判断所述路况街景的所述三维立体融合数据的格式是否与所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式相同,如果格式不同,则将所述三维立体融合数据的格式转换为所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式后,将切换后的待显示的路况街景的数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上,如果格式相同,则将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上。

11. 一种导航地图更新设备,其特征在于,包括:

融合模块,用于将采集装置采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;以及

更新模块,用于将所述融合模块生成的所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

12. 根据权利要求11所述的导航地图更新设备,其特征在于,还包括:

至少一个采集装置,用于实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据。

13. 根据权利要求12所述的导航地图更新设备,其特征在于,所述采集装置包括车载的采集装置和/或道路上设置的采集装置。

14. 根据权利要求12或13所述的导航地图更新设备,其特征在于,当通过同一个采集装置实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据时,所述采集装置具体用于以相同的距离和相同的角度分别实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据,其中,所述距离是指所述路况街景与所述采集装置的距离,所述相同的角度是指所述路况街景相对所述采集装置的角度。

15. 根据权利要求12或13所述的导航地图更新设备,其特征在于,当通过不同的采集装置分别实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据时,每一个所述采集装置包括:

采集单元,用于采集所述路况街景的三维立体数据或所述路况街景的二维图片数据;

换算单元,用于将所述不同的采集装置分别采集的所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据换算为以相同的距离和相同的角度采集的路况街景的三维立体数据和二维图片数据,其中,所述距离是指所述路况街景与同一个采集装置的距离,所述

相同的角度是指所述路况街景相对所述同一个采集装置的角度。

16. 根据权利要求15所述的导航地图更新设备,其特征在于,所述融合模块具体用于通过数据融合算法将换算后的所述路况街景的三维立体数据和二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据。

17. 根据权利要求12或13所述的导航地图更新设备,其特征在于,所述设备还包括:

划分模块,用于将所述导航地图划分为多个位置方块,每个所述位置方块包括所述导航地图上固定长度和宽度的地域。

18. 根据权利要求17所述的导航地图更新设备,其特征在于,所述更新模块包括:

确定单元,用于根据采集装置的全球定位系统位置信息、采集的所述路况街景相对于同一个采集装置的距离和角度,确定所述路况街景所对应的位置方块及所述路况街景在所述位置方块中的具体位置;

第一判断单元,用于判断所述位置方块对应的导航地图区域中是否已经包括所述路况街景;

更新执行单元,用于在所述第一判断单元的判断结果否时,将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上,在所述第一判断单元的判断结果为是时,不将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

19. 根据权利要求18所述的导航地图更新设备,其特征在于,所述更新模块还包括:

第二判断单元,用于当所述第一判断单元的判断结果否时,判断所述路况街景的所述三维立体融合数据的格式是否与所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式相同;

所述更新执行单元用于当所述第二判断单元的判断否时,将所述三维立体融合数据的格式转换为所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式后,将切换后的待显示的路况街景的数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上,当所述第二判断单元的判断为是时,将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上。

## 导航地图更新方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,特别是涉及一种导航地图更新方法及设备。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,城市道路和道路周边建筑在不断快速的修建和变化中。

[0003] 车机是安装在汽车里面的车载信息娱乐产品的简称,车机在功能上要能够实现人与车,车与外界(车与车)的信息通讯。目前,很多车机上都安装有导航地图。导航地图是一套用于路径规划和实现导航功能的软件。由于城市道路和道路周边建筑在不断变化中,导航地图需要经常更新版本,以获取较新的道路信息。目前,导航地图的更新版本通常由地图厂家提供。而更新的方式通常是车主到4s店由车厂帮忙更新,或车机连网下载安装地图厂商提供的更新后的导航地图软件包。

[0004] 但是,上述更新导航地图的方式存在以下问题:第一,实时性不好,难以反映最新的路况;第二,难以覆盖车子所经过的实时路况信息。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种导航地图更新方法及设备,能够使得导航地图实时更新。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种导航地图更新方法,所述方法包括:将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;将所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种导航地图更新设备,所述设备包括:融合模块,用于将采集装置采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;更新模块,用于将所述融合模块生成的所述三维立体融合数据实时更新到导航地图中。

[0008] 本发明将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;将三维立体融合数据实时更新到导航地图中。由于将融合后的三维立体融合数据实时更新到导航地图中,通过这种方式,能够使得导航地图实时更新。

### 附图说明

[0009] 图1是本发明导航地图更新方法一实施方式的流程图;

[0010] 图2是本发明导航地图更新方法另一实施方式的流程图;

[0011] 图3是本发明导航地图更新方法中将导航地图划分为位置方块的示意图;

[0012] 图4是本发明导航地图更新方法又一实施方式的流程图;

[0013] 图5是本发明导航地图更新方法中确定采集点的位置的示意图;

- [0014] 图6是本发明导航地图更新方法又一实施方式的流程图；
- [0015] 图7是本发明导航地图更新设备一实施方式的结构示意图；
- [0016] 图8是本发明导航地图更新设备另一实施方式的结构示意图；
- [0017] 图9是本发明导航地图更新设备又一实施方式的结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0019] 参阅图1,图1是本发明导航地图更新方法一实施方式的流程图,该方法包括:

[0020] 步骤S101:实时采集路况街景的三维立体数据(也即,3D数据)和路况街景的二维图片数据。

[0021] 具体实现中,可由不同类型的采集装置分别采集所述3D数据和二维图片数据,例如,可由3D扫描设备(本发明实施例采集装置的一种类型)360度扫描道路、周边建筑、其它物体的立体模型,生成3D数据,并保存该数据。该3D数据包括路况、街景、建筑等距离扫描设备的距离、扫描角度,高度等参数(图5示出了采集装置与被采集点的距离和角度关系)。所述3D扫描设备例如可为Focus3D\*330,或者其他3D扫描设备。再例如,可由图像采集装置来采集路况街景的二维图片数据,所述图像采集装置例如可为照相设备。所述图像采集装置可360度拍摄路况、街景、建筑等的图片。

[0022] 当然,随着科技的进步和发展,3D扫描功能和图像采集功能也可以集中在一个采集装置上,利用这一个采集装置即可采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据,在这种情况下,不需要由分开的两种设备分别采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据。

[0023] 具体实现中,所述3D扫描设备和所述图像采集装置可安装在汽车上,也就是说,通过车载的采集装置,实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据。当然,所述3D扫描设备和所述图像采集装置也可以设置在道路的相应位置,也就是说,通过道路上设置的采集装置,实时采集路况街景的三维立体数据和路况街景的二维图片数据;这些道路上设置的采集装置作为公共设备,可以通过这些公共设备共享路况街景的相关数据。在这种情况下,车机需要与这些公共设备建立通信连接,以接收这些公共设备采集到的路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据。

[0024] 具体实现中,可以通过同一个采集装置以相同的距离和相同的角度分别实时采集路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据,其中,所述距离是指路况街景与所述采集装置的距离,所述角度是指路况街景相对所述采集装置的角度。

[0025] 这也就是说,当以一定的距离和角度实时采集路况街景的3D数据时,也以同样的距离和角度实时采集路况街景的二维图片数据。例如,在距离采集装置a米的位置、以b角度扫描得到建筑物A的3D数据,同样地,也在距离该采集装置a米的位置、以b角度拍照得到所述建筑物A的二维图片数据,这样在融合后,对应建筑物A的3D融合数据中的3D数据和二维图片数据相较于采集装置的位置和角度是完全相同的,不会产生偏差。具体来说,请参见图5,在距离采集装置L米的位置,以A角度扫描得到被采集点1的3D数据,同样地,也在距离该采集装置L米的位置、以A角度拍照得到所述被采集点1的二维图片数据。

[0026] 当然,在采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据时,也可以距离采集

装置不同的距离和角度分别采集3D数据和二维图片数据,这样在进行数据融合前,需要额外将采集的3D数据和二维图片数据换算为相同的距离和角度,以便准确进行融合。

[0027] 进一步,所述3D扫描设备和所述图像采集装置实时采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据时,如果采集装置为不同的采集装置,在分别实时采集路况街景的3D数据和二维图片数据时,所述不同的采集装置可调整为可采集到同一个路况街景的相同区域和相同视角的状态,这样在进行数据融合的时候,采集的3D数据和二维图片数据相较于任一个采集装置的距离和角度均是相同的。当然,在采集路况街景的3D数据和路况街景对应的二维图片数据时,也可以距离不同的采集装置不同的距离和角度分别采集3D数据和二维图片数据,这样在进行数据融合前,需要额外将采集的3D数据和二维图片数据换算为距离某一个采集装置相同的距离和相同的角度,以便准确进行融合。

[0028] 例如,参阅图2,当采集三维立体数据和二维图片数据的采集装置为不同设备时,步骤S101在实际操作中可以包括:子步骤S1011和子步骤S1012。

[0029] 子步骤S1011:通过不同的采集装置分别采集路况街景的三维立体数据和路况街景的二维图片数据;

[0030] 子步骤S1012:将不同的采集装置分别采集的路况街景的三维立体数据和路况街景的二维图片数据换算为以相同的距离和相同的角度采集的路况街景的三维立体数据和路况街景的二维图片数据,其中,所述相同的距离是指路况街景与所述同一个采集装置的距离,所述相同的角度是指路况街景相对所述同一个采集装置的角度。

[0031] 步骤S102:将采集的3D数据和二维图片数据进行融合,生成路况街景的3D融合数据。

[0032] 通常,3D数据是展示物体结构的立体数据,形象而言,3D数据可看作是物体的骨架,例如:一个建筑的框架结构。而二维图片数据是展示物体的二维的、平面的外形数据,形象而言,二维图片数据可看作是物体的外表皮肤,例如:建筑外层的涂料、外形、颜色等。而3D融合数据是展示物理结构与外形的立体数据和平面数据的集合。形象而言,3D融合数据可以看作是在物体的框架加上外表皮肤,例如:在一个刚刚封顶的建筑框架上加上涂料颜色,由此形成一个完整的物体三维外观。

[0033] 在本申请中,可采用数据融合技术将路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据进行融合。融合的具体做法可包括:在统一地理坐标系中将对同一目标检测的3D数据和二维图像数据采用一定的算法进行重合,生成一幅既包括立体轮廓又包括平面图片的3D融合数据。

[0034] 根据对信息的抽象程度差异,将路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据进行融合时可采用:基于像素(pixel)级的融合、基于特征(feature)级的融合、基于决策(decision)级的融合三种融合中至少一种。具体实现中,3D数据和2D数据的融合为已知技术,因此,在本申请中对融合的具体实现不进行详细描述。

[0035] 步骤S103:将3D融合数据实时更新到导航地图中。

[0036] 具体实现中,在步骤S103之前,可将导航地图划分为多个位置方块,每个位置方块包括导航地图上固定长度和宽度的地域。

[0037] 例如,如图3所示,可将导航地图划分为16个位置方块( $G1*1$ 、 $G1*2$ 、……、 $G4*4$ ),每个位置方块包括地图上固定长度和宽度的地域,例如100\*100米地域。整个地图由这些位置

方块按照位置拼接而成,形成完整的导航地图。

[0038] 进一步,参阅图4,在一些实施方式中,步骤S103具体可以包括:子步骤S1031、子步骤S1032、子步骤S1033以及子步骤S1034。

[0039] 子步骤S1031:根据采集装置的全球定位系统(Global Positioning System,简称为GPS)位置信息、采集的路况街景相对于采集装置的距离和角度,确定所述路况街景所对应的位置方块及所述路况街景在所述位置方块中的具体位置。

[0040] 其中,采集的路况街景相对于采集装置的距离和角度是采集3D数据和二维图片数据时,路况街景相对于同一个采集装置的距离和角度。所述确定的路径街景在所述位置方块中的具体位置,可以是相对于采集装置的相对位置,也可以是通过经纬度计算的绝对位置。

[0041] 具体实现中,可以参见图5,以单个位置方块为例:首先,采集装置中的方向罗盘标定当前东、西、南、北四个标准方位;其次,对被采集点1进行采集时,采集装置的采集探头指向被采集点1,此时记录采集探头与标准方位的角度A;再次,采集装置上测距部分测得被采集点1的距离L;最后,根据采集装置当前的GPS位置信息,加上角度A和距离L即可定位被采集点1的具体位置(该例中,该位置为经纬度的绝对位置)。采集装置可以是采集3D数据的采集装置或者二维图片数据的采集装置中任一个。

[0042] 子步骤S1032:判断所述位置方块对应的导航地图区域中是否已经包括所述路况街景,如果判断结果为是,则执行子步骤S1034;如果判断结果为否,则执行子步骤S1033。

[0043] 子步骤S1033:将路况街景的3D融合数据实时更新到导航地图中所述确定的具体位置上。

[0044] 子步骤S1034:不将路况街景的3D融合数据实时更新到导航地图中。

[0045] 需要说明的是,子步骤S1032并非必要;另外,如果3D融合数据的格式与地图数据格式不一致,在更新之前还需要包括格式转换的步骤,参阅图6,在子步骤S1032的判断结果为否时,还包括:

[0046] 子步骤S1035:判断所述路况街景的所述三维立体融合数据的格式是否与所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式相同。

[0047] 子步骤S1036:如果格式不同,则将所述三维立体融合数据的格式转换为所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式后,将切换后的待显示的路况街景的数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上。如果格式相同,则执行子步骤S1033。

[0048] 当然,将路况街景的3D融合数据实时更新到导航地图中,还可以采用其它方式。例如:采集数据的同时,通知导航地图锁定当前的导航地图呈现在屏幕上的区域,当对采集的数据进行融合,生成3D融合数据后,直接将该3D融合数据更新到屏幕上锁定的区域;然后再采集新的数据,并同步更新,也就是说一边采集一边更新。又例如:采集数据的同时,通知导航地图锁定当前的导航地图呈现在屏幕上的区域,建立融合后生成的3D融合数据与锁定区域之间的对应关系,并记录该锁定区域有地图更新,当车子下次经过同样的地方时,解析出该区域有地图更新时,直接将该锁定区域对应的3D融合数据更新到导航地图中。

[0049] 本发明实施方式实时采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据;将3D数据和二维图片数据进行融合,生成3D融合数据;将3D融合数据实时更新到导航地图中。由于将现场采集且融合后的3D融合数据实时更新到导航地图中,通过这种方式,能够使得导航



地图实时更新,且现场采集的路况街景正好是车子正在行驶的路径上,从而可以覆盖车子所经过的实时路况信息。

[0050] 参阅图7,图7是本发明导航地图更新设备一实施方式的结构示意图。

[0051] 该设备包括:至少一个采集装置101、融合模块102以及更新模块103。

[0052] 至少一个采集装置101用于实时采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据。

[0053] 具体实现中,可由不同类型的采集装置分别采集所述3D数据和二维图片数据,例如,可由3D扫描设备(本发明实施例采集装置的一种类型)360度扫描道路、周边建筑、其它物体的立体模型,生成3D数据,并保存该数据。该3D数据包括路况、街景、建筑等距离扫描设备的距离、扫描角度,高度等参数(图5示出了采集装置与被采集点的距离和角度关系)。所述3D扫描设备例如可为Focus3D\*330,或者其他3D扫描设备。再例如,可由图像采集装置来采集路况街景的二维图片数据,所述图像采集装置例如可为照相设备。所述图像采集装置可360度拍摄路况、街景、建筑等的图片。

[0054] 当然,随着科技的进步和发展,3D扫描功能和图像采集功能也可以集中在一个采集装置上,利用这一个采集装置即可采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据,在这种情况下,不需要由分开的两种设备分别采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据。

[0055] 具体实现中,采集装置101具体包括车载的采集装置和/或道路上设置的采集装置。这些道路上设置的采集装置作为公共设备,可以通过这些公共设备共同享用路况街景的相关数据。在这种情况下,车机需要与这些公共设备建立通信连接,以接收这些公共设备采集到的路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据。

[0056] 在一实施方式中,当通过同一个采集装置实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据时,采集装置101具体用于以相同的距离和相同的角度分别实时采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据,其中,所述距离是指路况街景与所述采集装置的距离,所述角度是指路况街景相对所述采集装置的角度。

[0057] 这也就是说,当以一定的距离和角度实时采集路况街景的3D数据时,也以同样的距离和角度实时采集路况街景的二维图片数据。例如,在距离采集装置a米的位置、以b角度扫描得到建筑物A的3D数据,同样地,也在距离该采集装置a米的位置、以b角度拍照得到所述建筑物A的二维图片数据,这样在融合后,对应建筑物A的3D融合数据中的3D数据和二维图片数据相较于采集装置的位置和角度是完全相同的,不会产生偏差。具体来说,请参见图5,在距离采集装置L米的位置,以A角度扫描得到被采集点1的3D数据,同样地,也在距离该采集装置L米的位置、以A角度拍照得到所述被采集点1的二维图片数据。

[0058] 当然,在采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据时,也可以距离采集装置不同的距离和角度分别采集3D数据和二维图片数据,这样在进行数据融合的时候,需要额外将采集的3D数据和二维图片数据换算为相同的距离和角度,以便准确进行融合。

[0059] 进一步,所述3D扫描设备和所述图像采集装置实时采集路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据时,如果采集装置为不同的采集装置,在分别实时采集路况街景的3D数据和二维图片数据时,所述不同的采集装置可调整为可采集到同一个路况街景的相同区域和相同视角的状态,这样在进行数据融合的时候,采集的3D数据和二维图片数据相较于

任一个采集装置的距离和角度均是相同的。当然,在采集路况街景的3D数据和路况街景对应的二维图片数据时,也可以距离不同的采集装置不同的距离和角度分别采集3D数据和二维图片数据,这样在进行数据融合的时候,需要额外将采集的3D数据和二维图片数据换算为距离某一个采集装置相同的距离和相同的角度,以便准确进行融合。

[0060] 例如,参见图8,当通过不同的采集装置实时采集所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景对应的二维图片数据时,所述采集装置101包括:采集单元1011和换算单元1012。

[0061] 采集单元1011用于采集所述路况街景的三维立体数据或所述路况街景的二维图片数据。

[0062] 换算单元1012用于将所述不同的采集装置分别采集的所述路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片数据换算为以相同的距离和相同的角度采集的路况街景的三维立体数据和二维图片数据,其中,所述相同的距离是指路况街景与同一个采集装置的距离,所述相同的角度是指路况街景相对所述同一个采集装置的角度。

[0063] 融合模块102用于将采集装置101采集的3D数据和二维图片数据进行融合,生成路况街景的3D融合数据。

[0064] 通常,3D数据是展示物体结构的立体数据,形象而言,3D数据可看作是物体的骨架,例如:一个建筑的框架结构。而二维图片数据是展示物体的二维的、平面的外形数据,形象而言,二维图片数据可看作是物体的外表皮肤,例如:建筑外层的涂料、外形、颜色等。而3D融合数据是展示物理结构与外形的立体数据和平面数据的集合。形象而言,3D融合数据可以看作是在物体的框架加上外表皮肤,例如:在一个刚刚封顶的建筑框架上加上涂料颜色,由此形成一个完整的物体三维外观。

[0065] 在本申请中,可采用数据融合技术将路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据进行融合。融合的具体做法可包括:在统一地理坐标系中将对同一目标检测的3D数据和二维图像数据采用一定的算法进行重合,生成一幅既包括立体轮廓又包括平面图片的3D融合数据。

[0066] 根据对信息的抽象程度差异,将路况街景的3D数据和路况街景的二维图片数据进行融合时可采用:基于像素(pixel)级的融合、基于特征(feature)级的融合、基于决策(decision)级的融合三种融合中至少一种。

[0067] 当每一个采集装置101包括采集单元1011和换算单元1012时,融合模块102具体用于通过数据融合算法将换算后的所述路况街景的三维立体数据和二维图片数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据。

[0068] 当将三维立体融合数据更新到导航地图上之后,即能够在导航屏幕上看到路况街景立体的实景画面,这和肉眼看到的画面是一样。

[0069] 更新模块103用于将融合模块102生成的3D融合数据实时更新到导航地图中。

[0070] 具体实现中,该装置还包括:划分模块。划分模块用于将导航地图划分为多个位置方块,每个位置方块包括所述导航地图上固定长度和宽度的地域。

[0071] 例如,如图3所示,可将导航地图划分为16个位置方块( $G1*1$ 、 $G1*2$ 、……、 $G4*4$ ),每个位置方块包括地图上固定长度和宽度的地域,例如100\*100米地域。整个地图由这些位置方块按照位置拼接而成,形成完整的导航地图。

[0072] 此时,参见图9,更新模块103包括:确定单元1031、第一判断单元1032以及更新执行单元1033。

[0073] 确定单元1031用于根据采集装置的GPS位置信息、采集的路况街景相对于该采集装置的距离和角度,确定路况街景所对应的位置方块及路况街景在该位置方块中的具体位置。

[0074] 其中,采集的路况街景相对于采集装置的距离和角度是采集3D数据和二维图片数据时,路况街景相对于同一个采集装置的距离和角度。所述确定的路径街景在所述位置方块中的具体位置,可以是相对于采集装置的相对位置,也可以是通过经纬度计算的绝对位置。

[0075] 具体实现中,可以参见图5,以单个位置方块为例:首先,采集装置中的方向罗盘标定当前东、西、南、北四个标准方位;其次,对被采集点1进行采集时,采集装置的采集探头指向被采集点1,此时记录采集探头与标准方位的角度A;再次,采集装置上测距部分测得被采集点1的距离L;最后,根据采集装置当前的GPS位置信息,加上角度A和距离L即可定位被采集点1的具体位置(该例中,该位置为经纬度的绝对位置)。采集装置可以是采集3D数据的采集装置或者二维图片数据的采集装置中任一个。

[0076] 第一判断单元1032用于判断该位置方块对应的导航地图区域中是否已经包括该路况街景。

[0077] 更新执行单元1033用于在第一判断单元1032的判断结果为否时,将路况街景的三维立体融合数据实时更新到导航地图中所述确定的位置上,在第一判断单元1032的判断结果为是时,不将所述路况街景的3D融合数据实时更新到导航地图中。

[0078] 需要说明的是,第一判断单元1032并非必要;另外,如果3D融合数据的格式与地图数据格式不一致,在更新之前还需要包括格式转换,此时,更新模块103还包括:第二判断单元。

[0079] 第二判断单元用于当所述第一判断单元1032的判断结果为否时,判断所述路况街景的所述三维立体融合数据的格式是否与所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式相同。

[0080] 所述更新执行单元1033具体用于当所述第二判断单元1034的判断为否时,将所述三维立体融合数据的格式转换为所述导航地图中待显示的路况街景的数据格式后,将切换后的待显示的路况街景的数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上,当所述第二判断单元的判断为是时,将所述路况街景的三维立体融合数据实时更新到所述导航地图中所述确定的具体位置上。当然,将路况街景的3D融合数据实时更新到导航地图中,还可以采用其它方式。例如:采集数据的同时,通知导航地图锁定当前的导航地图呈现在屏幕上的区域,当对采集的数据进行融合,生成3D融合数据后,直接将该3D融合数据更新到屏幕上锁定的区域;然后再采集新的数据,并同步更新,也就是说一边采集一边更新。又例如:采集数据的同时,通知导航地图锁定当前的导航地图呈现在屏幕上的区域,建立融合后生成的3D融合数据与锁定区域之间的对应关系,并记录该锁定区域有地图更新,当车子下次经过同样的地方时,解析出该区域有地图更新时,直接将该锁定区域对应的3D融合数据更新到导航地图中。

[0081] 本发明实施方式将采集的路况街景的三维立体数据和所述路况街景的二维图片

数据进行融合,生成所述路况街景的三维立体融合数据;将三维立体融合数据实时更新到导航地图中。由于将融合后的三维立体融合数据实时更新到导航地图中,通过这种方式,能够使得导航地图实时更新。。

[0082] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

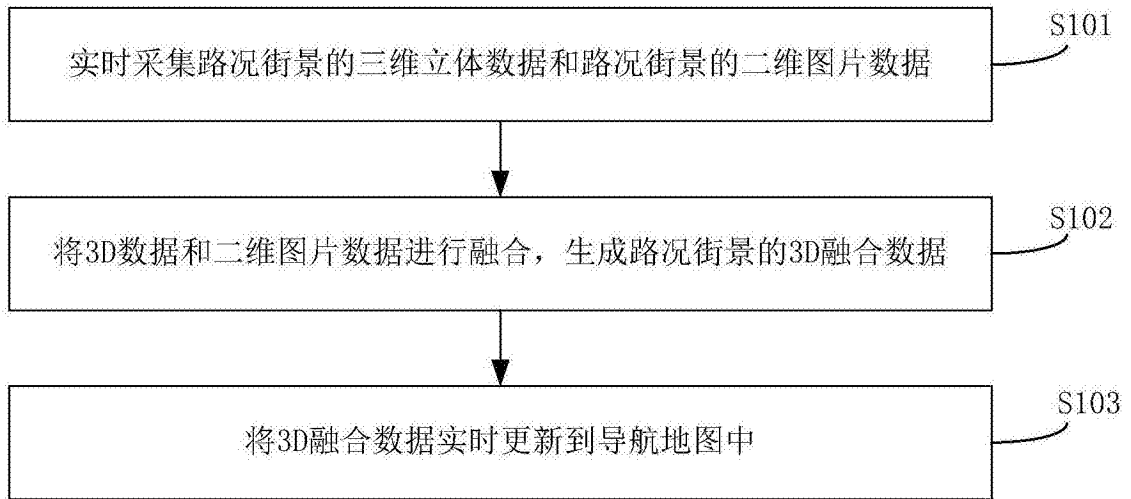


图1

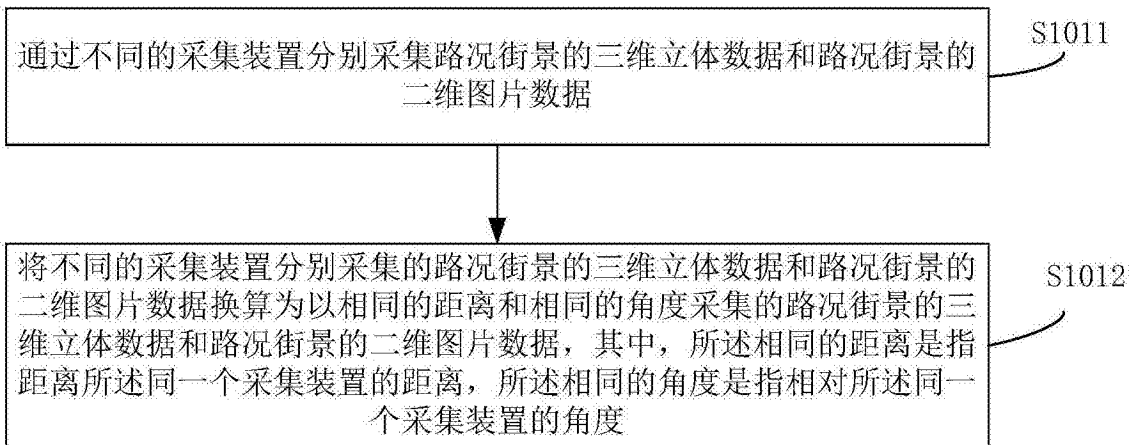


图2

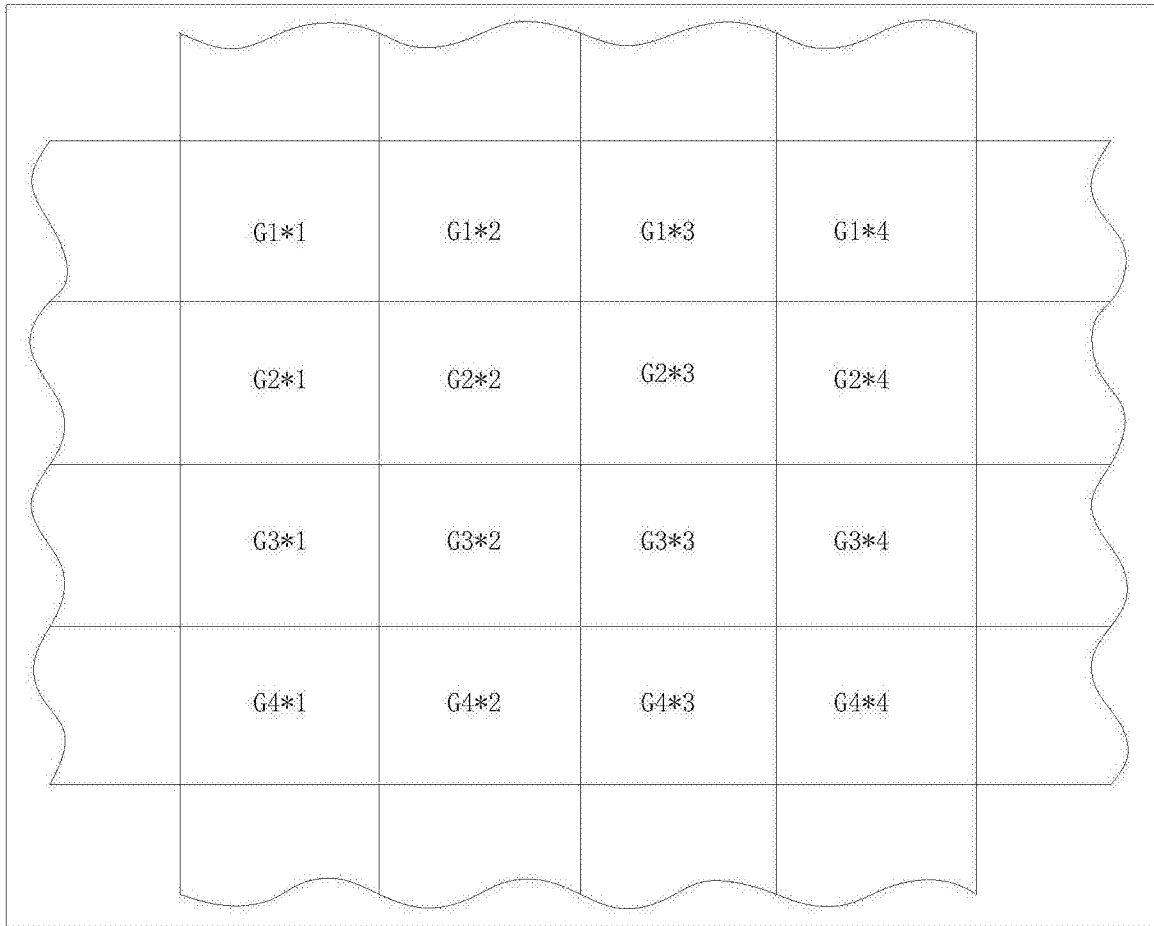


图3

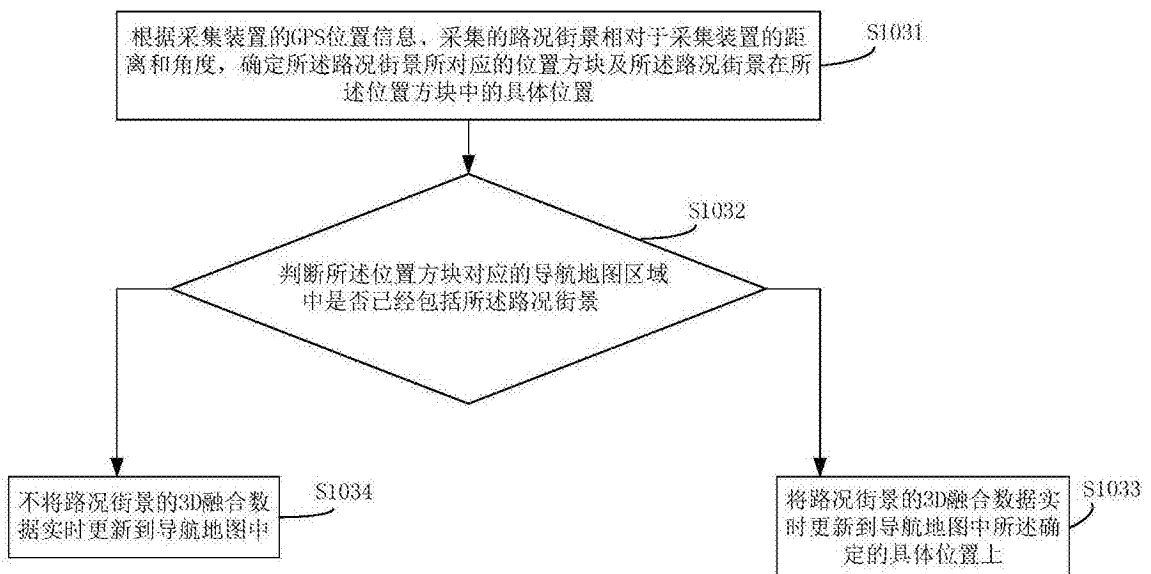


图4

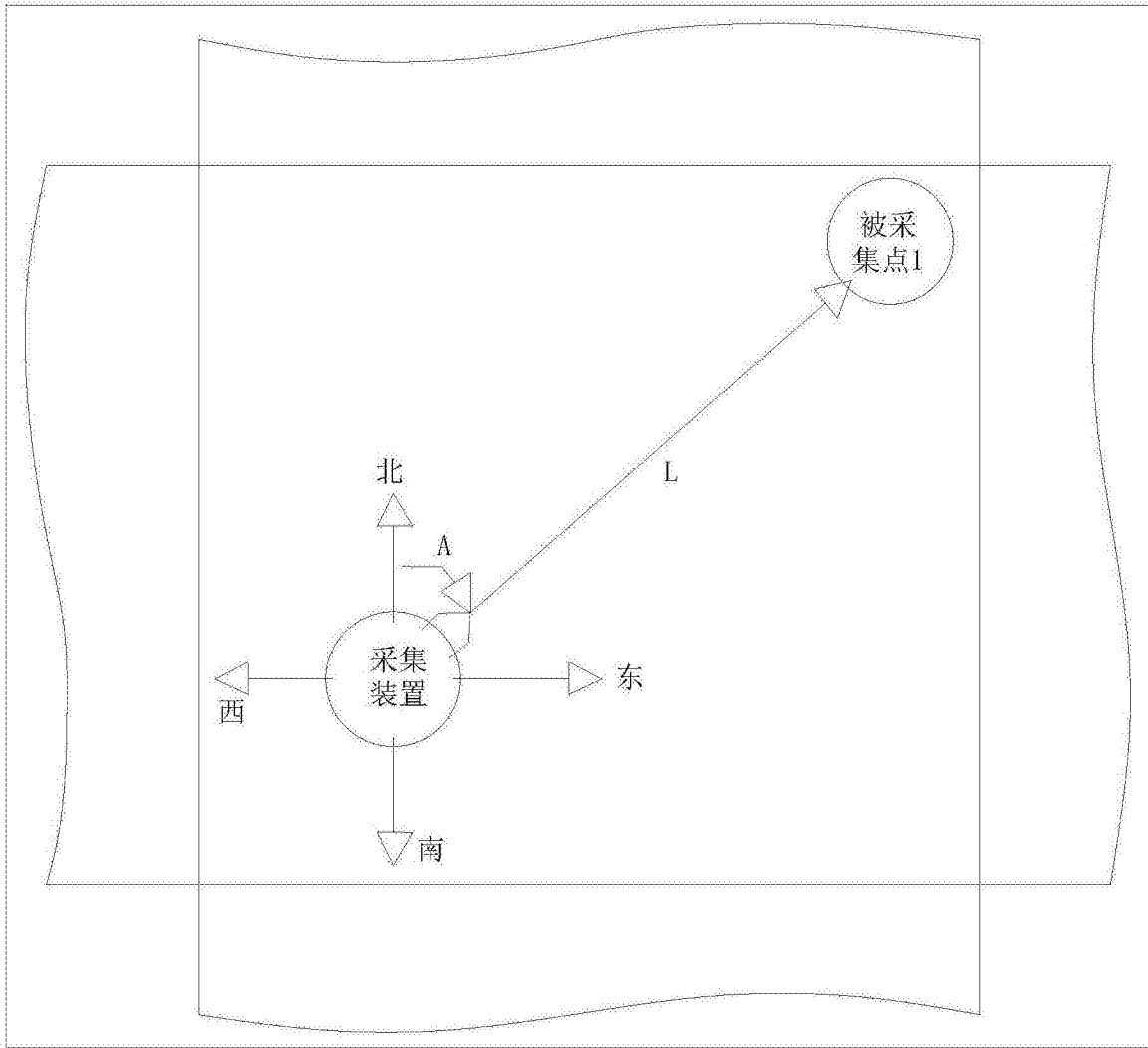


图5

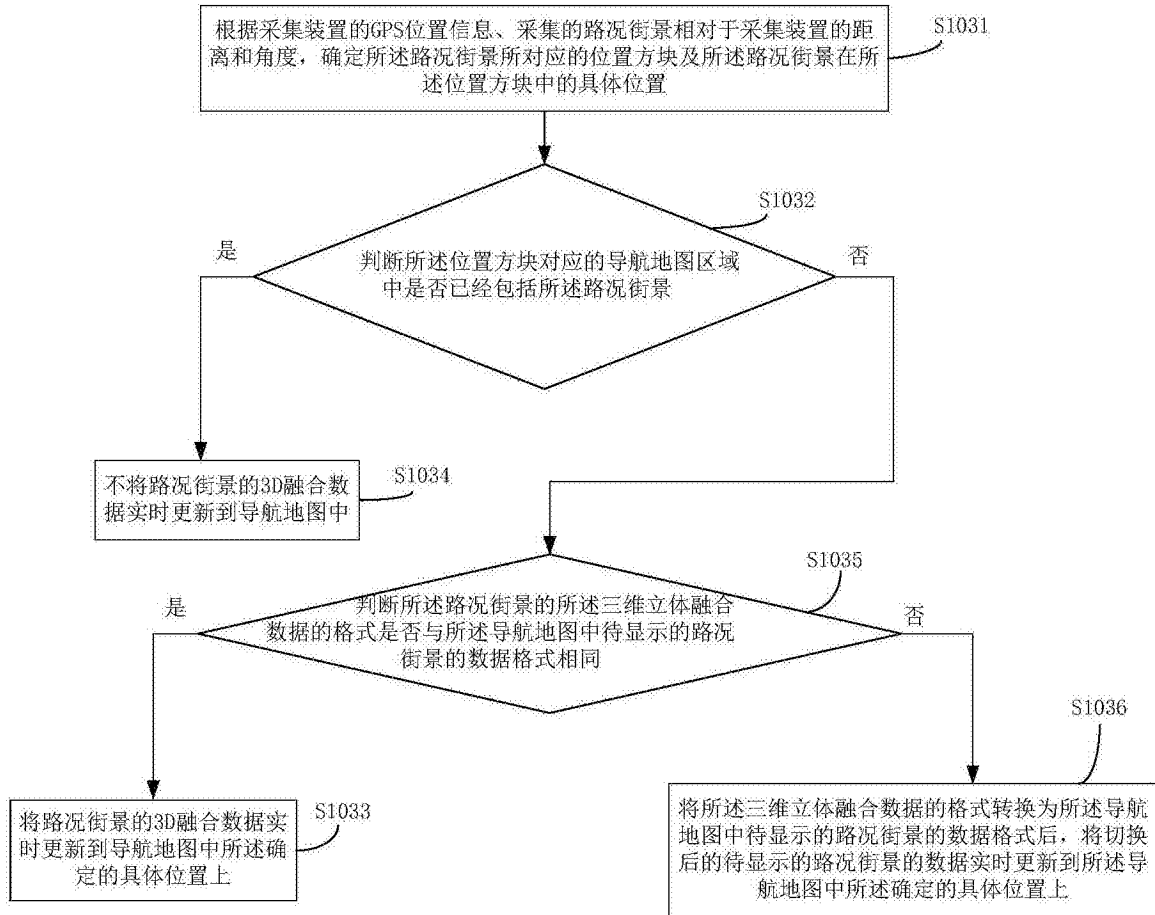


图6



图7



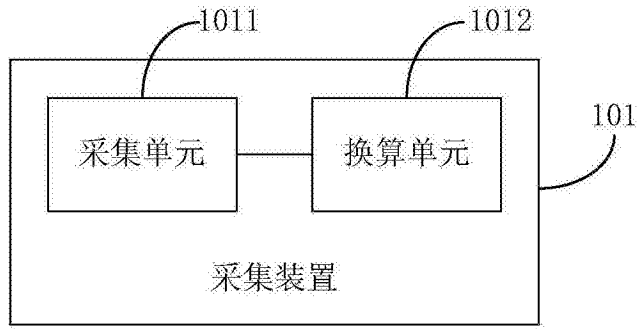


图8

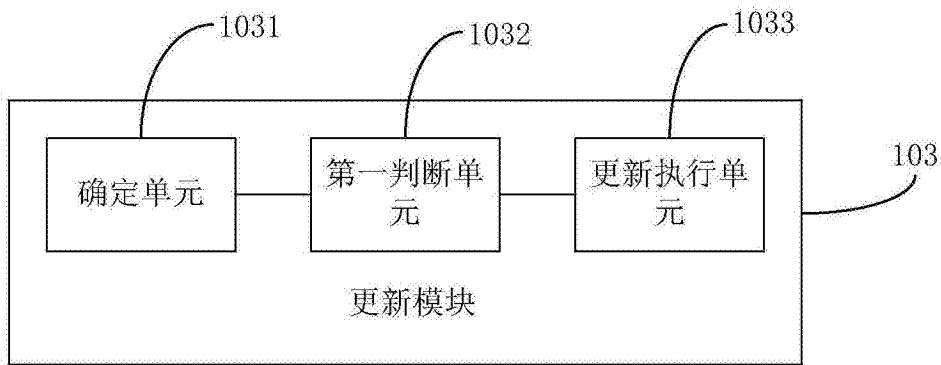


图9