



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106909562 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201510979339.5

(22)申请日 2015.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106909562 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 华为技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 赵清伟 蔡云龙

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.  
G06F 16/583(2019.01)  
H04N 7/18(2006.01)

(56)对比文件

- CN 104915432 A, 2015.09.16,
- CN 104915432 A, 2015.09.16,
- CN 103955485 A, 2014.07.30,
- CN 104376007 A, 2015.02.25,
- CN 104050177 A, 2014.09.17,
- CN 104199944 A, 2014.12.10,
- US 2012194461 A1, 2012.08.02,
- US 2015170615 A1, 2015.06.18,

审查员 王晓霞

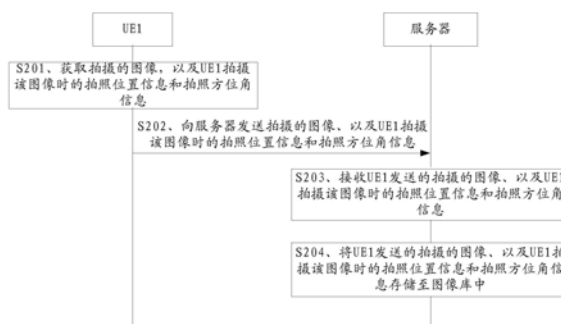
权利要求书5页 说明书17页 附图5页

(54)发明名称

街景图像的获取方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供街景图像的获取方法、装置及系统,以至少解决现有技术中在获取街景图像时,有些地方的街景图像难以获取的问题。方法包括:服务器接收不同用户设备UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;所述服务器将所述不同UE拍摄的图像、以及所述每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中。本发明适用于无线通信领域。



1. 一种街景图像的获取方法,其特征在于,所述方法包括:

服务器接收不同用户设备UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

所述服务器将所述不同UE拍摄的图像、以及所述每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中;

所述方法还包括:

所述服务器接收第一UE发送的请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息;所述服务器根据观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列;

所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列;

所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,包括:

所述服务器以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;

所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;

所述服务器从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;

所述服务器分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;

所述服务器分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;

所述服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线,包括:

当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ , $a$ 表示所述观察方位角;

当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ ;

当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

当 $a$ 等于0或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;

当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述服务器确定该交点是否合法,包括:

所述服务器根据预设规则确定该交点是否合法,所述预设规则包括:

当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;

当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;

当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x,y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;  
当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x,y) \mid x < 0, y > 0\}$ ;  
当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;  
当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;  
当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;  
当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;

所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,在所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列之前,还包括:

所述服务器将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序;

所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列,包括:

所述服务器向所述第一UE发送排序后的街景图像序列。

5. 一种街景图像的获取方法,其特征在于,所述方法包括:

用户设备UE向服务器发送请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息;

所述UE接收所述服务器发送的街景图像序列,所述街景图像序列为所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,其中,所述预先存储的图像库中包含不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,包括:

所述服务器以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;

所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;

所述服务器从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;

所述服务器分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;

所述服务器分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;

所述服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述UE接收所述服务器发送的街景图像序列,包括:

所述UE接收所述服务器发送的排序后的街景图像序列,其中,所述街景图像序列以所

述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

7. 一种服务器,其特征在于,所述服务器包括:接收单元和存储单元;

所述接收单元,用于接收不同用户设备UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

所述存储单元,用于将所述不同UE拍摄的图像、以及所述每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中;

所述服务器还包括处理单元和发送单元;

所述接收单元,还用于接收第一UE发送的请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息;

所述处理单元,用于根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列;

所述发送单元,用于向所述第一UE发送所述街景图像序列;

所述处理单元具体用于:

以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;

将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;

从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;

分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;

分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;

将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

8. 根据权利要求7所述的服务器,其特征在于,所述处理单元具体用于:

当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ , $a$ 表示所述观察方位角;

当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ ;

当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

当 $a$ 等于0或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;

当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。

9. 根据权利要求7或8所述的服务器,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据预设规则确定该交点是否合法,所述预设规则包括:

当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;

当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;

当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;

当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y > 0\}$ ;

当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;

当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;

当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;

当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;

所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。

10. 根据权利要求7-9任一项所述的服务器,其特征在于,

所述处理单元,还用于在所述发送单元向所述第一UE发送所述街景图像序列之前,将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序;

所述发送单元具体用于:

向所述第一UE发送排序后的街景图像序列。

11. 一种用户设备UE,其特征在于,所述UE包括:发送单元和接收单元;

所述发送单元,用于向服务器发送请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息;

所述接收单元,用于接收所述服务器发送的街景图像序列,所述街景图像序列为所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,其中,所述预先存储的图像库中包含不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,包括:

所述服务器以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;

所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;

所述服务器从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;

所述服务器分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;

所述服务器分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;

所述服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

12. 根据权利要求11所述的UE,其特征在于,所述接收单元具体用于:

接收所述服务器发送的排序后的街景图像序列,其中,所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

13. 一种服务器,其特征在于,包括:处理器、存储器、系统总线和通信接口;

所述存储器用于存储计算机执行指令,所述处理器与所述存储器通过所述系统总线连

接,当所述服务器运行时,所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令,以使所述服务器执行如权利要求1-4任意一项所述的街景图像的获取方法。

14.一种用户设备UE,其特征在于,包括:处理器、存储器、系统总线和通信接口;

所述存储器用于存储计算机执行指令,所述处理器与所述存储器通过所述系统总线连接,当所述UE运行时,所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令,以使所述UE执行如权利要求5-6任意一项所述的街景图像的获取方法。

## 街景图像的获取方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及街景图像的获取方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 当用户通过电子地图查看某个地点时往往希望能够同时查看该地点的街景图像信息,以便进一步了解该地点的详细信息。比如用户在查看某个旅游观光区时也希望同时观看到该地热门景点的图像信息。

[0003] 现有技术中,街景图像由专门的街景车在一条街道的每间隔一定距离的街景点上进行360度的实景拍摄得到的全景图像,因此街景图像的属性参数通常包括:街景点的地理坐标信息和街景点图像的方向信息。

[0004] 然而,有些地方的街景图像仅靠街景车拍摄是难以获取的,比如在偏远地区的景点,街景车就可能无法进行取景拍摄。

[0005] 因此,如何解决现有技术中在获取街景图像时,有些地方的街景图像难以获取的问题,成为目前亟待解决的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供街景图像的获取方法、装置及系统,以至少解决现有技术中在获取街景图像时,有些地方的街景图像难以获取的问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0008] 第一方面,提供一种街景图像的获取方法,所述方法包括:

[0009] 服务器接收不同用户设备UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

[0010] 所述服务器将所述不同UE拍摄的图像、以及所述每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中。

[0011] 不需要像现有技术一样,靠街景车拍摄街景图像,导致有些地方的街景图像难以获取。通过上述方法,在获取街景图像时,仅需不同的UE向服务器发送拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息即可,不仅提升了街景图像获取的便捷性与可靠性,同时也可以使得街景图像的获取源较为丰富,从而可以反映出地点多个不同角度与时间点的变化。

[0012] 可选的,所述方法还可以包括:

[0013] 所述服务器接收第一UE发送的请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息;

[0014] 所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列;

[0015] 所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列。

[0016] 这样,第一UE可以获取到相关街景图像,从而使得用户能够查看到所需的街景图

像,提升了用户的体验。

[0017] 可选的,所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,包括:

[0018] 所述服务器以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;

[0019] 所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;

[0020] 所述服务器从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;

[0021] 所述服务器分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;

[0022] 所述服务器分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;

[0023] 所述服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

[0024] 可选的,所述服务器将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线,包括:

[0025] 当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ , $a$ 表示所述观察方位角;

[0026] 当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ ;

[0027] 当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

[0028] 当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;

[0029] 当 $a$ 等于 $0$ 或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;

[0030] 当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。

[0031] 可选的,所述服务器确定该交点是否合法,包括:

[0032] 所述服务器根据预设规则确定该交点是否合法,所述预设规则包括:

[0033] 当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;

[0034] 当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;

[0035] 当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;

[0036] 当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y > 0\}$ ;

[0037] 当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;

[0038] 当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;

[0039] 当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;

[0040] 当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;

[0041] 所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。

[0042] 可选的,在所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列之前,还包括:

[0043] 所述服务器将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时



针排序或逆时针排序；

[0044] 所述服务器向所述第一UE发送所述街景图像序列，包括：

[0045] 所述服务器向所述第一UE发送排序后的街景图像序列。

[0046] 这样，第一UE在显示街景图像序列时，显示的是以观察方位角为起点，按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序的街景图像序列，从而符合用户的观察习惯，进一步提升了用户的体验。

[0047] 第二方面，提供一种街景图像的获取方法，所述方法包括：

[0048] 用户设备UE向服务器发送请求消息，所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息；

[0049] 所述UE接收所述服务器发送的街景图像序列，所述街景图像序列为所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息，从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列，其中，所述预先存储的图像库中包含不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0050] 通过上述方法，UE可以获取到一个地点多个不同角度与时间点的相关街景图像，从而使得用户能够从多个角度查看到所需的街景图像，提升了用户的体验。

[0051] 可选的，所述UE接收所述服务器发送的街景图像序列，包括：

[0052] 所述UE接收所述服务器发送的排序后的街景图像序列，其中，所述街景图像序列以所述观察方位角为起点，按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

[0053] 这样，UE在显示街景图像序列时，显示的是以观察方位角为起点，按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序的街景图像序列，从而符合用户的观察习惯，进一步提升了用户的体验。

[0054] 第三方面，提供一种街景图像的获取方法，所述方法包括：

[0055] 用户设备UE获取拍摄的图像、以及所述UE拍摄所述图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息；

[0056] 所述UE向服务器发送所述图像、所述拍照位置信息和所述拍照方位角信息。

[0057] 不需要像现有技术一样，靠街景车拍摄街景图像，导致有些地方的街景图像难以获取。通过上述方法，在获取街景图像时，仅需不同的UE向服务器发送拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息即可，不仅提升了街景图像获取的便捷性与可靠性，同时也可以使得街景图像的获取源较为丰富，从而可以反映出在一个地点多个不同角度与时间的变化。

[0058] 第四方面，提供一种服务器，所述服务器包括：接收单元和存储单元；

[0059] 所述接收单元，用于接收不同用户设备UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息；

[0060] 所述存储单元，用于将所述不同UE拍摄的图像、以及所述每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中。

[0061] 可选的，所述服务器还包括处理单元和发送单元；

[0062] 所述接收单元，还用于接收第一UE发送的请求消息，所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息；

- [0063] 所述处理单元,用于根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列;
- [0064] 所述发送单元,用于向所述第一UE发送所述街景图像序列。
- [0065] 可选的,所述处理单元具体用于:
- [0066] 以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系;
- [0067] 将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线;
- [0068] 从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像;
- [0069] 分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线;
- [0070] 分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法;
- [0071] 将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。
- [0072] 可选的,所述处理单元具体用于:
- [0073] 当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a) X$ , $a$ 表示所述观察方位角;
- [0074] 当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a) X$ ;
- [0075] 当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a) X$ ;
- [0076] 当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a) X$ ;
- [0077] 当 $a$ 等于0或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;
- [0078] 当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。
- [0079] 可选的,所述处理单元具体用于:
- [0080] 根据预设规则确定该交点是否合法,所述预设规则包括:
- [0081] 当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;
- [0082] 当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;
- [0083] 当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;
- [0084] 当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y > 0\}$ ;
- [0085] 当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;
- [0086] 当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;
- [0087] 当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;
- [0088] 当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;
- [0089] 所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。
- [0090] 可选的,所述处理单元,还用于在所述发送单元向所述第一UE发送所述街景图像序列之前,将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或

逆时针排序；

[0091] 所述发送单元具体用于：

[0092] 向所述第一UE发送排序后的街景图像序列。

[0093] 由于本发明实施例提供的服务器可以执行上述第一方面或第一方面任一项可选的实现方式中的街景图像的获取方法，因此其所能获得的技术效果也可参照上述方法实施例，此处不再赘述。

[0094] 第五方面，提供一种用户设备UE，所述UE包括：发送单元和接收单元；

[0095] 所述发送单元，用于向服务器发送请求消息，所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息；

[0096] 所述接收单元，用于接收所述服务器发送的街景图像序列，所述街景图像序列为所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息，从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列，其中，所述预先存储的图像库中包含不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0097] 可选的，所述接收单元具体用于：

[0098] 接收所述服务器发送的排序后的街景图像序列，其中，所述街景图像序列以所述观察方位角为起点，按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

[0099] 由于本发明实施例提供的UE可以执行上述第二方面或第二方面任一项可选的实现方式中的街景图像的获取方法，因此其所能获得的技术效果也可参照上述方法实施例，此处不再赘述。

[0100] 第六方面，提供一种用户设备UE，所述UE包括：处理单元和发送单元；

[0101] 所述处理单元，用于获取拍摄的图像、以及所述UE拍摄所述图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息；

[0102] 所述发送单元，用于向服务器发送所述图像、所述拍照位置信息和所述拍照方位角信息。

[0103] 由于本发明实施例提供的UE可以执行上述第三方面所述的街景图像的获取方法，因此其所能获得的技术效果也可参照上述方法实施例，此处不再赘述。

[0104] 第七方面，提供一种服务器，包括：处理器、存储器、系统总线和通信接口；

[0105] 所述存储器用于存储计算机执行指令，所述处理器与所述存储器通过所述系统总线连接，当所述服务器运行时，所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令，以使所述服务器执行上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中所述的街景图像的获取方法。

[0106] 由于本发明实施例提供的服务器可以执行上述第一方面或第一方面任一项可选的实现方式中的街景图像的获取方法，因此其所能获得的技术效果也可参照上述方法实施例，此处不再赘述。

[0107] 第八方面，提供一种用户设备UE，其特征在于，包括：处理器、存储器、系统总线和通信接口；

[0108] 所述存储器用于存储计算机执行指令，所述处理器与所述存储器通过所述系统总线连接，当所述UE运行时，所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令，以使所

述UE执行上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所述的街景图像的获取方法或者执行上述第三方面所述的街景图像的获取方法。

[0109] 由于本发明实施例提供的UE可以上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所述的街景图像的获取方法或者执行上述第三方面所述的街景图像的获取方法,因此其所能获得的技术效果也可参照上述方法实施例,此处不再赘述。

[0110] 第九方面,提供一种可读介质,包括计算机执行指令,当服务器的处理器执行该计算机执行指令时,该服务器执行如上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中所述的街景图像的获取方法。

[0111] 第八方面,提供一种可读介质,包括计算机执行指令,当用户设备UE的处理器执行该计算机执行指令时,该UE执行上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所述的街景图像的获取方法或者执行上述第三方面所述的街景图像的获取方法。

[0112] 其中,本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

## 附图说明

[0113] 图1为本发明实施例提供的街景图像的获取系统的架构示意图;

[0114] 图2为本发明实施例提供的街景图像的获取方法流程示意图一;

[0115] 图3为本发明实施例提供的街景图像的获取方法流程示意图二;

[0116] 图4为本发明实施例提供的观察信息与图像信息相交示意图;

[0117] 图5为本发明实施例提供的街景图像的获取方法流程示意图三;

[0118] 图6为本发明实施例提供的服务器的结构示意图一;

[0119] 图7为本发明实施例提供的服务器的结构示意图二;

[0120] 图8为本发明实施例提供的UE的结构示意图一;

[0121] 图9为本发明实施例提供的UE的结构示意图二;

[0122] 图10为本发明实施例提供的服务器的结构示意图三;

[0123] 图11为本发明实施例提供的服务器的结构示意图三。

## 具体实施方式

[0124] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0125] 需要说明的是,为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案,在本发明的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分,本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

[0126] 需要说明的是,本文中的“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。“多个”是指两个或多于两个。

[0127] 如本申请所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”等等旨在指代计算机相关实体,该计算机相关实体可以是硬件、固件、硬件和软件的结合、软件或者运行中的软件。例如,组件可以是,但不限于是:在处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行文件、执行中的线程、程序和/或计算机。作为示例,在计算设备上运行的应用和该计算设备都可以是组件。一个

或多个组件可以存在于执行中的过程和/或线程中,并且组件可以位于一个计算机中以及/或者分布在两个或更多个计算机之间。此外,这些组件能够从在其上具有各种数据结构的各种计算机可读介质中执行。这些组件可以通过诸如根据具有一个或多个数据分组(例如,来自一个组件的数据,该组件与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或以信号的方式通过诸如互联网之类的网络与其它系统进行交互)的信号,以本地和/或远程过程的方式进行通信。

[0128] 本申请中的无线通信网络,是一种提供无线通信功能的网络。无线通信网络可以采用不同的通信技术,例如码分多址(英文全称:code division multiple access,英文缩写:CDMA)、宽带码分多址(英文全称:wideband code division multiple access,英文缩写:WCDMA)、时分多址(英文全称:time division multiple access,英文缩写:TDMA)、频分多址(英文全称:frequency division multiple access,英文缩写:FDMA)、正交频分多址(英文:orthogonal frequency-division multiple access,英文缩写:OFDMA)、单载波频分多址(英文全称:single carrier FDMA,英文缩写:SC-FDMA)、载波侦听多路访问/冲突避免(英文全称:carrier sense multiple access with collision avoidance)。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为2G(英文:generation)网络、3G网络或者4G网络。典型的2G网络包括全球移动通信系统(英文全称:global system for mobile communications/general packet radio service,英文缩写:GSM)网络或者通用分组无线业务(英文全称:general packet radio service,英文缩写:GPRS)网络,典型的3G网络包括通用移动通信系统(英文全称:universal mobile telecommunications system,英文缩写:UMTS)网络,典型的4G网络包括长期演进(英文全称:long term evolution,英文缩写:LTE)网络。其中,UMTS网络有时也可以称为通用陆地无线接入网(英文全称:universal terrestrial radio access network,英文缩写:UTRAN),LTE网络有时也可以称为演进型通用陆地无线接入网(英文全称:evolved universal terrestrial radio access network,英文缩写:E-UTRAN)。根据资源分配方式的不同,可以分为蜂窝通信网络和无线局域网(英文全称:wireless local area networks,英文缩写:WLAN),其中,蜂窝通信网络为调度主导,WLAN为竞争主导。前述的2G、3G和4G网络,均为蜂窝通信网络。本领域技术人员应知,随着技术的发展本发明实施例提供的技术方案同样可以应用于其他的无线通信网络,例如4.5G或者5G网络,或其他非蜂窝通信网络。为了简洁,本发明实施例有时会将无线通信网络英文缩写为网络。

[0129] 用户设备(英文全称:user equipment,英文缩写:UE)是一种终端设备,可以是可移动的终端设备,也可以是不可移动的终端设备。该设备主要用于接收或者发送业务数据。用户设备可分布于网络中,在不同的网络中用户设备有不同的名称,例如:终端,移动台,用户单元,站台,蜂窝电话,个人数字助理,无线调制解调器,无线通信设备,手持设备,膝上型电脑,无绳电话,无线本地环路台等。该用户设备可以经无线接入网(英文全称:radio access network,英文缩写:RAN)(无线通信网络的接入部分)与一个或多个核心网进行通信,例如与无线接入网交换语音和/或数据。

[0130] 此外,本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0131] 另外,在本发明实施例中,“示例的”、或者“比如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”或“比如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例的”、或者“比如”等词旨在以具体方式呈现概念。

[0132] 本发明实施例中,“的(英文:of)”、“相应的(英文:corresponding, relevant)”和“对应的(英文:corresponding)”有时可以混用,应当指出的是,在不强调其区别时,其所要表达的含义是一致的。

[0133] 本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0134] 下面将给出本发明实施例所适用的街景图像的获取系统的架构示意图,如图1所示,包括:服务器101、以及与该服务器101相互通信的多个UE(如UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、UE6等)。

[0135] 下面将基于图1所示的街景图像的获取系统,以服务器101与任意一个UE(假设为UE1)的交互为例进行说明,给出本发明实施例所提供的街景图像的获取方法,如图2所示,包括步骤S201-S204:

[0136] S201、UE1获取拍摄的图像,以及UE1拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0137] 其中,UE1中可能包含摄像头状态监测模块和图像信息获取模块,当摄像头发生拍摄动作时,摄像头状态监测模块可以监测到此动作,进而可以通知图像信息获取模块,从而图像信息获取模块可以获取拍摄的图像,以及UE1拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0138] S202、UE1向服务器发送拍摄的图像、以及UE1拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0139] S203、服务器接收UE1发送的拍摄的图像、以及UE1拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0140] S204、服务器将UE1发送的拍摄的图像、以及UE1拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中。

[0141] 具体的,本发明实施例步骤S201中:

[0142] UE1拍摄该图像时的拍照位置信息具体是指,UE1拍摄该图像时的地理坐标信息,比如具体可以是UE1拍摄该图像时所在位置的经度信息和纬度信息,本发明实施例对此不作具体限定。

[0143] UE1拍摄该图像时的拍照方位角信息具体是指,UE1拍摄该图像时的观察方向与正北方向的水平夹角。其中,正北方向即地球北极的方向。

[0144] 需要说明的是,图2所示的实施例仅是以一个UE(以UE1为例)与服务器的交互为例进行说明。在具体实现过程中,多个不同的UE与服务器之间均可以执行上述的交互,本发明在此不再一一赘述。

[0145] 需要说明的是,图1中仅是示例性的画出6个UE,当然,与服务器101相互通信的UE

并不限于6个,可以是4个、8个或任意数量个,本发明实施例对此不作具体限定。

[0146] 不需要像现有技术一样,靠街景车拍摄街景图像,导致有些地方的街景图像难以获取。基于本发明实施例提供的街景图像的获取方法,在获取街景图像时,仅需不同的UE向服务器发送拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息即可,不仅提升了街景图像获取的便捷性与可靠性,同时也可以使得街景图像的获取源较为丰富,从而可以反映出—个地点多个不同角度与时间点的变化。

[0147] 可选的,基于图2所示的街景图像的获取方法,在服务器将多个UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄该图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中之后,如图3所示,还可以包括步骤S301-S305:

[0148] S301、第一UE向服务器发送请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息。

[0149] S302、服务器接收第一UE发送的请求消息。

[0150] S303、服务器根据观察位置信息和观察方位角信息,从图像库中确定与—所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列。

[0151] S304、服务器向第一UE发送街景图像序列。

[0152] S305、第一UE接收服务器发送的街景图像序列。

[0153] 具体的,本发明实施例步骤S301中:

[0154] 用户观察街景时的观察位置信息具体是指,用户观察街景时的地理坐标信息,比如具体可以是用户观察街景时所在位置的经度信息和纬度信息,本发明实施例对此不作具体限定。

[0155] 用户观察街景时的观察方位角信息具体是指,用户观察街景时的观察方向与正北方向的水平夹角。其中,正北方向即地球北极的方向。

[0156] 其中,可能是用户在电子地图上指定观察位置和观察方位角之后触发第一UE向服务器发送请求消息,也可能是用户输入观察位置和观察方位角之后触发第一UE向服务器发送请求消息,本发明实施例对此不作具体限定。

[0157] 需要说明的是,本发明实施例中的第一UE可能是图1所示的街景图像的获取系统中所示出的任意一个UE,该第一UE可能是向服务器发送拍摄的图像的UE,也可能并未向服务器发送拍摄的图像,本发明实施例对此不作具体限定。

[0158] 具体的,本发明实施例步骤S303-S305中:

[0159] 由于图像库中包含不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。因此,在服务器获取用户的观察位置信息和观察方位角信息之后,可以将观察位置信息和观察方位角信息与图像库中的图像信息进行匹配,得到相关街景的不同角度的图像序列,进而将该街景图像序列反馈给第一UE。这样,第一UE可以获取到一个地点多个不同角度与时间点的—相关街景图像,从而使得用户能够从多个角度查看到所需的街景图像,提升了用户的体验。

[0160] 可选的,本发明实施例步骤S303中:

[0161] 服务器根据观察位置信息和观察方位角信息,从图像库中确定与—所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,具体可以包括如下步骤S1-S6:

[0162] S1、服务器以观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正

东方向为X轴正方向,建立直角坐标系。

[0163] S2、服务器将观察方位角信息对应的观察方位角投影到直角坐标系上,获得第一直线。

[0164] S3、服务器从图像库中查找与观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像。

[0165] S4、服务器分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线。

[0166] S5、服务器分别确定第一直线与多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法。

[0167] S6、服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与第一直线相交于聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为街景图像序列。

[0168] 下面将基于图4所示的观察信息和图像信息相交示意图,对上述S1-S6的过程进行详细说明。

[0169] 具体的,本发明实施例步骤S1中:

[0170] 如图4所示,服务器以观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系。

[0171] 具体的,本发明实施例步骤S2中:

[0172] 服务器将观察方位角信息对应的观察方位角投影到直角坐标系上,获得第一直线,如图4中的直线1。

[0173] 一种可能的实现方式中,服务器将观察方位角信息对应的观察方位角投影到直角坐标系上,获得第一直线,具体可以包括:

[0174] 当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ , $a$ 表示所述街景方位角。比如 $a = 45^\circ$ 时, $Y = X$ 。或者,

[0175] 当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ 。比如 $a = 135^\circ$ 时, $Y = -X$ 。或者,

[0176] 当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ 。比如 $a = 225^\circ$ 时, $Y = X$ 。或者,

[0177] 当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ 。比如 $a = 315^\circ$ 时, $Y = -X$ 。

[0178] 当 $a$ 等于 $0$ 或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;

[0179] 当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。

[0180] 具体的,本发明实施例步骤S3中:

[0181] 服务器可以从预先存储的图像库中查找观察位置附近的图像,比如,以观察位置为原点,半径30米内的所有图像。

[0182] 需要说明的是,此处的预设距离可以是一个经验值,也可以为经过多次实验后得到的一个优选值,本发明实施例对此不作具体限定。

[0183] 具体的,本发明实施例步骤S4中:

[0184] 可以将每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获



得多个拍照位置点和多条第二直线,多个拍照位置点可以如图4中的点A(x<sub>1</sub>,y<sub>1</sub>)、点B(x<sub>2</sub>,y<sub>2</sub>)和点C(x<sub>3</sub>,y<sub>3</sub>),多条第二直线可以如图4中点A处的直线2、点B处的直线3和点C处的直线4。

[0185] 需要说明的是,直线2、直线3和直线4的斜率与拍照方位角的对应关系可以与上述将观察方位角投影到直角坐标系上,获得第一直线时,第一直线的斜率与观察方位角的对应关系相同,本发明实施例在此不再赘述。

[0186] 示例性的,假设点B处的拍照方位角为120°,则根据上述观察方位角与斜率的对应关系可知,直线3的斜率为 $\tan(90^\circ - a) = \tan(-30^\circ) = -1/2$ 。进而根据点斜式公式,可以确定过点B的直线表达式。

[0187] 具体的,本发明实施例步骤S5中:

[0188] 由图4可以看出,直线2与直线1相交于交点1,直线3与直线1相交于交点2,直线4与直线1相交于交点3。

[0189] 进而服务器分别确定交点1、交点2和交点3是否合法。其中,

[0190] 服务器确定该交点是否合法,具体可以通过以下方式实现:

[0191] 服务器根据预设规则确定该交点是否合法,预设规则具体可以包括:

[0192] 当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x,y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;

[0193] 当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x,y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;

[0194] 当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x,y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;

[0195] 当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x,y) \mid x < 0, y > 0\}$

[0196] 当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;

[0197] 当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x,y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;

[0198] 当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;

[0199] 当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;

[0200] 所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。

[0201] 也就是说,由于观察者的信息和图像的信息中带有方位角信息而投影的直线是沿原方位角方向及其反方向两头延伸的,所以交点有可能落在方位角的相反方向上,此时应根据上述规则确定该交点是否合法。

[0202] 示例性的,以判断交点1是否合法为例进行说明,由图4可以看出,A点对应的图像的方位角在 $180^\circ$ 与 $270^\circ$ 之间,观察方位角在 $0^\circ$ 与 $90^\circ$ 之间,由当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x,y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ 可知,该第三区域应为图4中由虚线1和虚线2界定的左下角区域;由当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x,y) \mid x > 0, y > 0\}$ 可知,此时街景的方位角对应的象限应为第一象限。进而,所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域应由 $(0, y_1)$ 、 $(x_1, y_1)$ 、 $(x_1, 0)$ 、 $(0, 0)$ 四点构成的矩形区域内,而交点1并未在该矩形区域内,因此可以确定交点1为非法交点。

[0203] 另外,结合图4可以看出,交点1位于观察方位角的相反方向上,因此也可以证明交点1为非法交点。

[0204] 同理,也可以通过上述方法确定出交点2和交点3为合法交点,本发明实施例在此不再一一赘述。

[0205] 具体的,本发明实施例步骤S6中:

[0206] S6、服务器将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与第一直线相交于聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为街景图像序列。

[0207] 示例性的,如图4所示,可以选择合适的长度(如3米)在观察方位角所代表的直线上平移,使得该线段能够覆盖尽可能多的合法交点,当覆盖合法交点的数量最多时,将此时线段所覆盖的区域确定为聚焦区域。假设聚焦区域内包含的合法交点为交点2和交点3,则此时可确定交点2所在的直线3对应的图像B、以及交点3所在的直线4对应的图像C为街景图像序列。

[0208] 可选的,基于图3所示的实施例,如图5所示,在服务器向第一UE发送街景图像序列(步骤S304)之前,还可以包括:

[0209] S306、服务器将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

[0210] 进而,服务器向第一UE发送街景图像序列(步骤S304),具体可以包括:

[0211] S304a、服务器向第一UE发送排序后的街景图像序列。

[0212] 第一UE接收服务器发送的街景图像序列(步骤S205),具体可以包括:

[0213] S305a、第一UE接收服务器发送的排序后的街景图像序列。

[0214] 也就是说,本发明实施例中,在服务器获得街景图像序列之后,还可以将这些街景图像序列以观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序,进而将排序后的街景图像序列发送给第一UE,这样,第一UE在显示街景图像序列时,显示的是以观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序的街景图像序列,从而符合用户的观察习惯,进一步提升了用户的体验。

[0215] 如图6所示,本发明实施例提供了一种街景图像的获取装置,该装置可以为服务器60,用于执行以上图2、图3或图5所示的街景图像的获取方法中服务器所执行的步骤。该服务器60可以包括相应步骤所对应的单元,示例的,可以包括:接收单元601和存储单元602。

[0216] 接收单元601,用于接收不同UE发送的拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息

[0217] 存储单元602,用于将不同UE拍摄的图像、以及每个UE拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息存储至图像库中。

[0218] 可选的,如图7所示,服务器60还包括处理单元603和发送单元604。

[0219] 接收单元601,还用于接收第一UE发送的请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息。

[0220] 处理单元603,用于根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从所述图像库中确定与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列。

[0221] 发送单元604,用于向所述第一UE发送所述街景图像序列。

[0222] 可选的,处理单元603具体用于:

[0223] 以所述观察位置信息对应的观察位置为原点,以正北方向为Y轴正方向,正东方向为X轴正方向,建立直角坐标系。

[0224] 将所述观察方位角信息对应的观察方位角投影到所述直角坐标系上,获得第一直线。

[0225] 从所述图像库中查找与所述观察位置相距小于预设距离的拍照位置上拍摄的所有图像。

[0226] 分别根据所述所有图像中每个图像对应的拍照位置信息和拍照方位角信息,将所述每个图像对应的拍照位置和拍照方位角分别投影到所述直角坐标系上,获得多个拍照位置点和多条第二直线。

[0227] 分别确定所述第一直线与所述多条第二直线中每条第二直线的交点,并确定该交点是否合法。

[0228] 将预设长度内包含合法交点最多的区域确定为聚焦区域,并将与所述第一直线相交于所述聚焦区域内的第二直线对应的图像确定为所述街景图像序列。

[0229] 可选的,处理单元603具体用于:

[0230] 当 $0 < a < 90^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ , $a$ 表示所述观察方位角;或者,

[0231] 当 $90^\circ < a < 180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(90^\circ - a)X$ ;或者,

[0232] 当 $180^\circ < a < 270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;或者,

[0233] 当 $270^\circ < a < 360^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = \tan(270^\circ - a)X$ ;或者,

[0234] 当 $a$ 等于 $0$ 或者 $180^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $X = 0$ ;或者,

[0235] 当 $a$ 等于 $90^\circ$ 或者 $270^\circ$ 时,确定所述第一直线的直线表达式为 $Y = 0$ 。

[0236] 可选的,处理单元603具体用于:

[0237] 根据预设规则确定该交点是否合法,所述预设规则包括:

[0238] 当 $0^\circ < \text{所述观察方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ ;或者,

[0239] 当 $90^\circ < \text{所述观察方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第四象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y < 0\}$ ;或者,

[0240] 当 $180^\circ < \text{所述观察方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y < 0\}$ ;或者,

[0241] 当 $270^\circ < \text{所述观察方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第二象限 $\{(x, y) \mid x < 0, y > 0\}$ ;或者,

[0242] 当 $0^\circ < \text{所述图像的方位角} < 90^\circ$ 时,应相交于第一区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y > y_1\}$ ;或者,

[0243] 当 $90^\circ < \text{所述图像的方位角} < 180^\circ$ 时,应相交于第二区域 $\{(x, y) \mid x > x_1, y < y_1\}$ ;或者,

[0244] 当 $180^\circ < \text{所述图像的方位角} < 270^\circ$ 时,应相交于第三区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y < y_1\}$ ;或者,

[0245] 当 $270^\circ < \text{所述图像的方位角} < 360^\circ$ 时,应相交于第四区域 $\{(x, y) \mid x < x_1, y > y_1\}$ ;

[0246] 所述合法交点在所述街景的方位角对应的象限与所述图像的方位角对应的区域的重叠区域内。

[0247] 可选的,处理单元603,还用于在发送单元604向所述第一UE发送所述街景图像序列之前,将所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

[0248] 发送单元604具体用于:

[0249] 向所述第一UE发送排序后的街景图像序列。

[0250] 可以理解,本发明实施例的服务器60可对应于上述图2、图3或图5所示的街景图像的获取方法中的服务器,并且本发明实施例的服务器60中的各个单元的划分和/或功能等均是实现了上述图2、图3或图5所示的街景图像的获取方法流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0251] 由于本发明实施例中的服务器60可以用于执行上述方法流程,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本发明实施例在此不再赘述。

[0252] 如图8所示,本发明实施例提供了一种街景图像的获取装置,该装置可以为UE80,用于执行以上图2所示的街景图像的获取方法中UE1所执行的步骤。该UE80可以包括相应步骤所对应的单元,示例的,可以包括:处理单元801和发送单元802。

[0253] 处理单元801,用于获取拍摄的图像、以及所述UE80拍摄所述图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息;

[0254] 发送单元802,用于向服务器发送所述图像、所述拍照位置信息和所述拍照方位角信息。

[0255] 可以理解,本发明实施例的UE80可对应于上述图2所示的街景图像的获取方法中的UE1,并且本发明实施例的服务器中的各个单元的划分和/或功能等均是实现了上述图2所示的街景图像的获取方法流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0256] 由于本发明实施例中的UE80可以用于执行上述方法流程,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本发明实施例在此不再赘述。

[0257] 如图9所示,本发明实施例提供了一种街景图像的获取装置,该装置可以为UE90,用于执行以上图3或图5所示的街景图像的获取方法中第一UE所执行的步骤。该UE90可以包括相应步骤所对应的单元,示例的,可以包括发送单元901和接收单元902。

[0258] 发送单元901,用于向服务器发送请求消息,所述请求消息携带用户观察街景时的观察位置信息和观察方位角信息。

[0259] 接收单元902,用于接收所述服务器发送的街景图像序列,所述街景图像序列为所述服务器根据所述观察位置信息和观察方位角信息,从预先存储的图像库中确定的与所述观察位置信息和观察方位角信息匹配度满足预设条件的街景图像序列,其中,所述预先存储的图像库中包含不同UE90拍摄的图像、以及每个UE90拍摄相应图像时的拍照位置信息和拍照方位角信息。

[0260] 可选的,所述接收单元902具体用于:

[0261] 接收所述服务器发送的排序后的街景图像序列,其中,所述街景图像序列以所述观察方位角为起点,按照拍照方位角顺时针排序或逆时针排序。

[0262] 可以理解,本发明实施例的UE90可对应于上述图3或图5所示的街景图像的获取方法中的第一UE,并且本发明实施例的服务器中的各个单元的划分和/或功能等均是实现了上述图3或图5所示的街景图像的获取方法流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0263] 由于本发明实施例中的UE90可以用于执行上述方法流程,因此,其所能获得的技术效果也可参考上述方法实施例,本发明实施例在此不再赘述。

[0264] 如图10所示,本发明实施例提供一种街景图像的获取装置,该装置可以为服务器100,包括:处理器1001、存储器1002、总线1003和通信接口1004。

[0265] 存储器1002用于存储计算机执行指令,处理器1001与存储器1002通过总线连接,

当该服务器100运行时,处理器1001执行存储器1003存储的计算机执行指令,以使服务器100执行以上图2、图3或图5所示的街景图像的获取方法中服务器所执行的步骤。具体的街景图像的获取方法可参见上述如图上2、图3或图5所示的实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0266] 其中,本发明实施例中的处理器1001可以是一个中央处理器(英文全称:central processing unit,英文缩写:CPU),还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(英文全称:digital signal processing,英文缩写:DSP)、专用集成电路(英文全称:application specific integrated circuit,英文缩写:ASIC)、现场可编程门阵列(英文全称:field-programmable gate array,英文缩写:FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,该处理器还可以为专用处理器,该专用处理器可以包括基带处理芯片、射频处理芯片等中的至少一个。进一步地,该专用处理器还可以包括具有服务器100其他专用处理功能的芯片。

[0267] 存储器1002可以包括易失性存储器(英文:volatile memory),例如随机存取存储器(英文全称:random-access memory,英文缩写:RAM);存储器1002也可以包括非易失性存储器(英文:non-volatile memory),例如只读存储器(英文全称:read-only memory,英文缩写:ROM),快闪存储器(英文:flash memory),硬盘(英文全称:hard disk drive,英文缩写:HDD)或固态硬盘(英文全称:solid-state drive,英文缩写:SSD);另外,存储器1002还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0268] 总线1003可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明,在图10中将各种总线都示意为总线1003。

[0269] 通信接口1004具体可以是服务器100上的收发器。该收发器可以为无线收发器。例如,无线收发器可以是服务器100的天线等。处理器1001通过通信接口1004与其他设备,例如UE之间进行数据的收发。

[0270] 在具体实现过程中,上述如图2、图3或图5所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器1001执行存储器1002中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复,此处不再赘述。

[0271] 由于本发明实施例提供的服务器100可用于执行上述方法流程,因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例,此处不再赘述。

[0272] 如图11所示,本发明实施例提供一种街景图像的获取装置,该装置可以为UE110,包括:处理器1101、存储器1102、总线1103和通信接口1104。

[0273] 存储器1102用于存储计算机执行指令,处理器1101与存储器1102通过总线连接,当该UE110运行时,处理器1101执行存储器1103存储的计算机执行指令,以使UE110执行以上图2所示的街景图像的获取方法中UE1所执行的步骤,或者以使UE110执行以上图3或图5所示的街景图像的获取方法中第一UE所执行的步骤。具体的街景图像的获取方法可参见上述如图上2、图3或图5所示的实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0274] 其中,本发明实施例中的处理器1101可以是一个CPU,还可以为其他通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。另外,该处理器

还可以为专用处理器,该专用处理器可以包括基带处理芯片、射频处理芯片等中的至少一个。进一步地,该专用处理器还可以包括具有UE110其他专用处理功能的芯片。

[0275] 存储器1102可以包括易失性存储器(英文:volatile memory),例如RAM;存储器1102也可以包括非易失性存储器(英文:non-volatile memory),例如ROM,快闪存储器(英文:flash memory),HDD或SSD;另外,存储器1102还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0276] 总线1103可以包括数据总线、电源总线、控制总线和信号状态总线等。本实施例中为了清楚说明,在图11中将各种总线都示意为总线1103。

[0277] 通信接口1104具体可以是UE110上的收发器。该收发器可以为无线收发器。例如,无线收发器可以是UE110的天线等。处理器1101通过通信接口1104与其他设备,例如服务器之间进行数据的收发。

[0278] 在具体实现过程中,上述如图2、图3或图5所示的方法流程中的各步骤均可以通过硬件形式的处理器1101执行存储器1102中存储的软件形式的计算机执行指令实现。为避免重复,此处不再赘述。

[0279] 由于本发明实施例提供的UE110可用于执行上述方法流程,因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例,此处不再赘述。

[0280] 可选的,本实施例还提供一种可读介质,包括计算机执行指令,当服务器的处理器执行该计算机执行指令时,该基站可以执行以上图2、图3或图5所示的街景图像的获取方法中服务器所执行的步骤。具体的街景图像的获取方法可参见上述以上图2、图3或图5所示的实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0281] 可选的,本实施例还提供一种可读介质,包括计算机执行指令,当UE的处理器执行该计算机执行指令时,该UE可以执行以上图2所示的街景图像的获取方法中UE1所执行的步骤或者执行以上图3或图5所示的街景图像的获取方法中第一UE所执行的步骤。具体的街景图像的获取方法可参见上述以上图2、图3或图5所示的实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0282] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0283] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0284] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0285] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0286] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0287] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

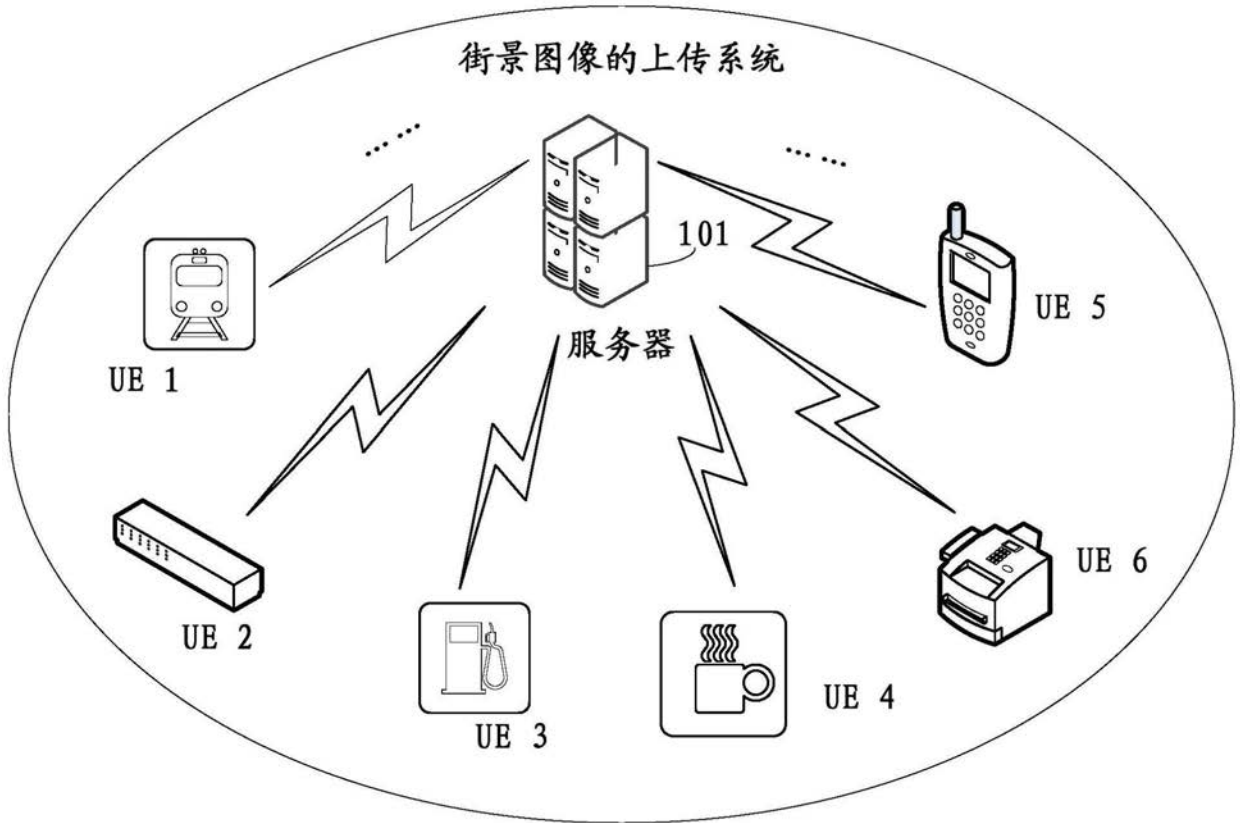


图1

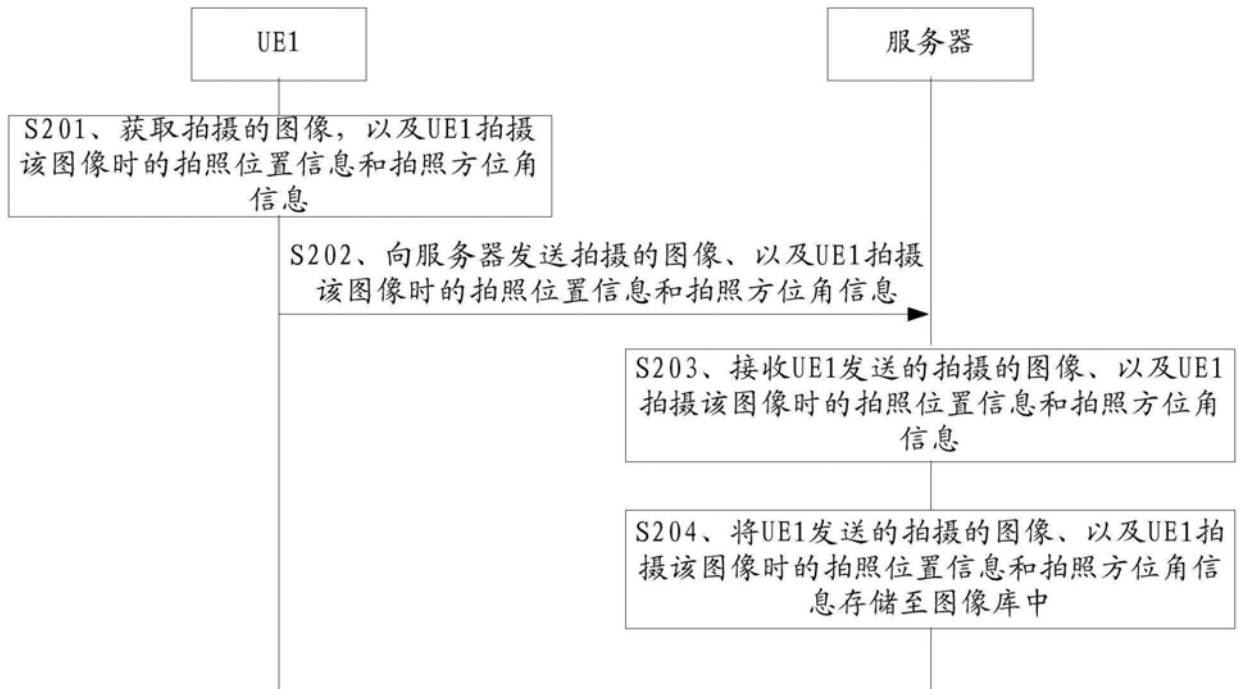


图2



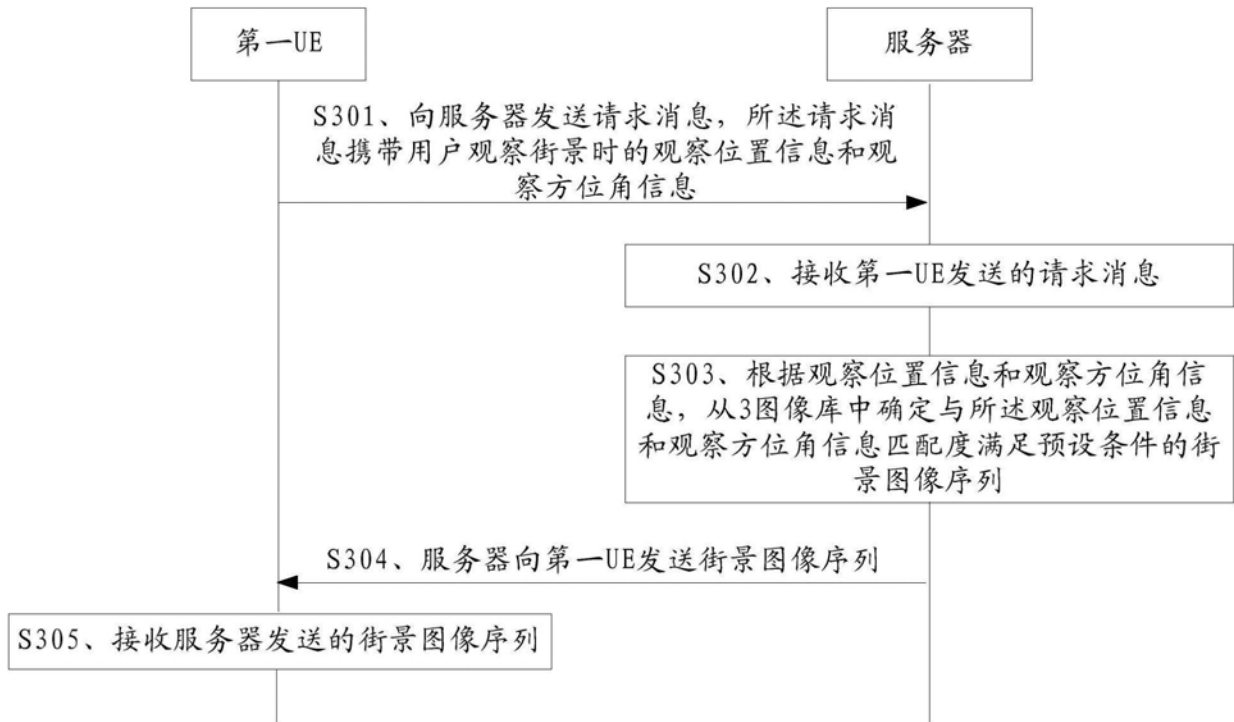


图3

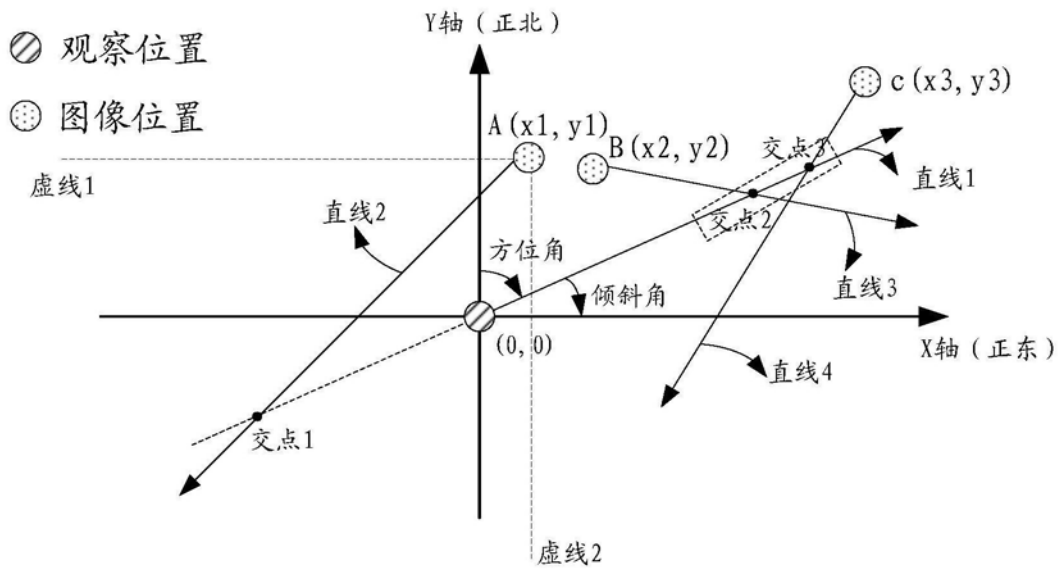


图4

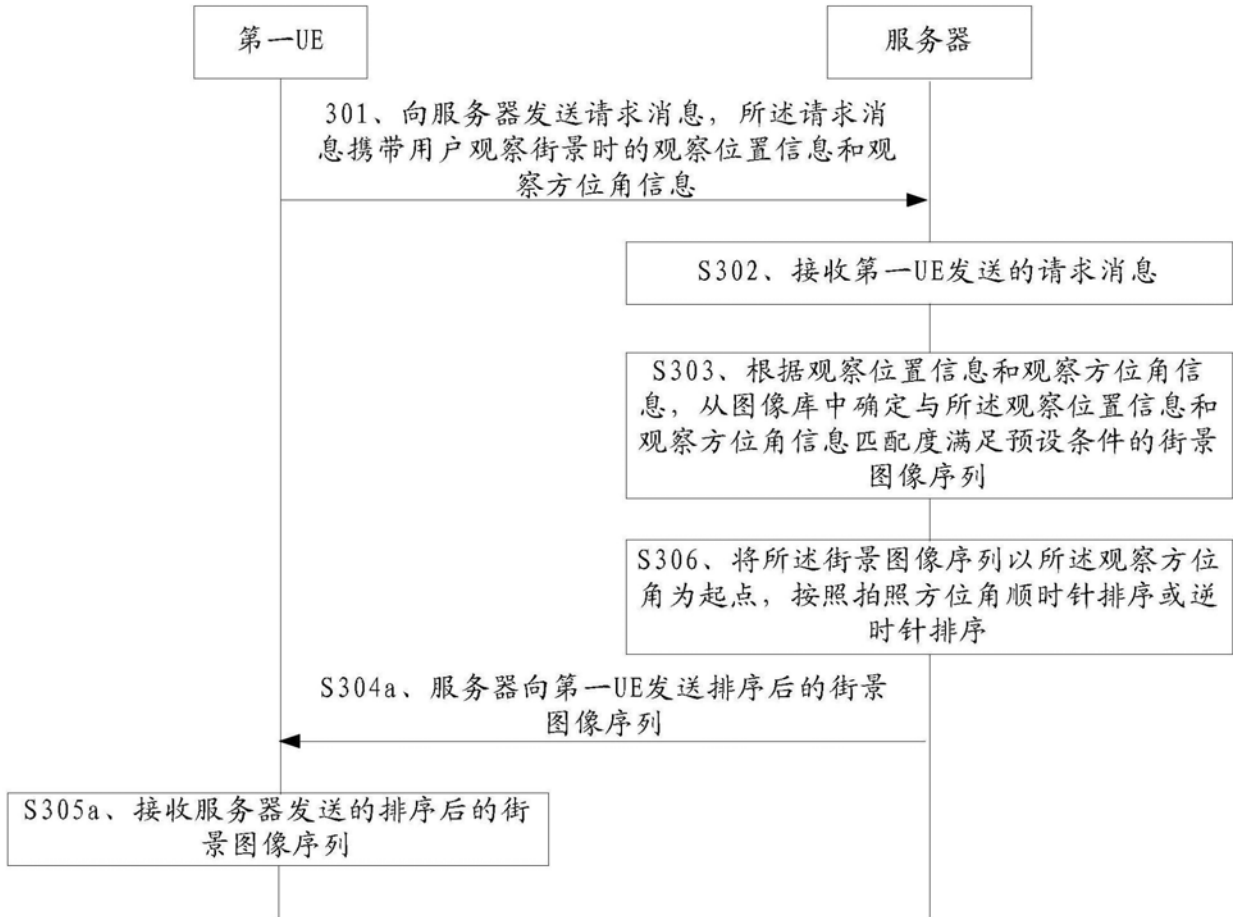


图5

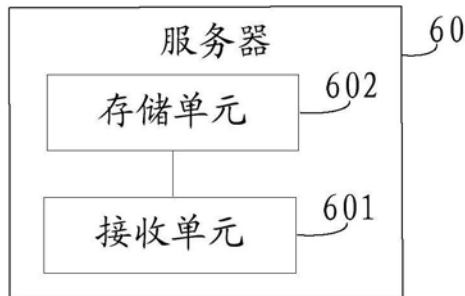


图6

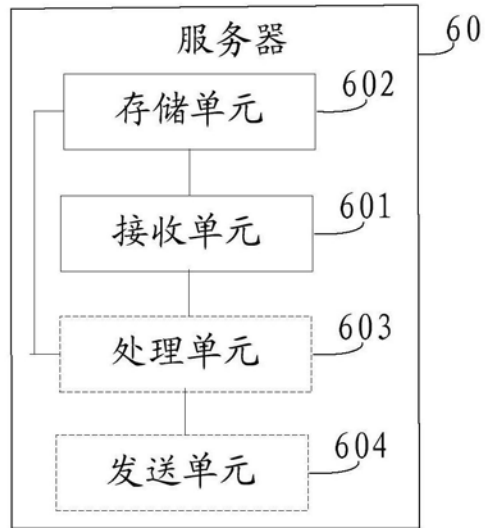


图7

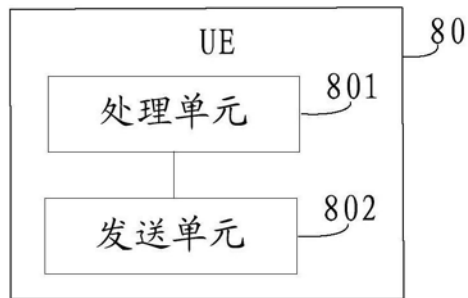


图8

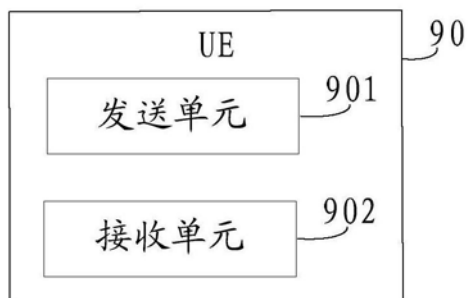


图9

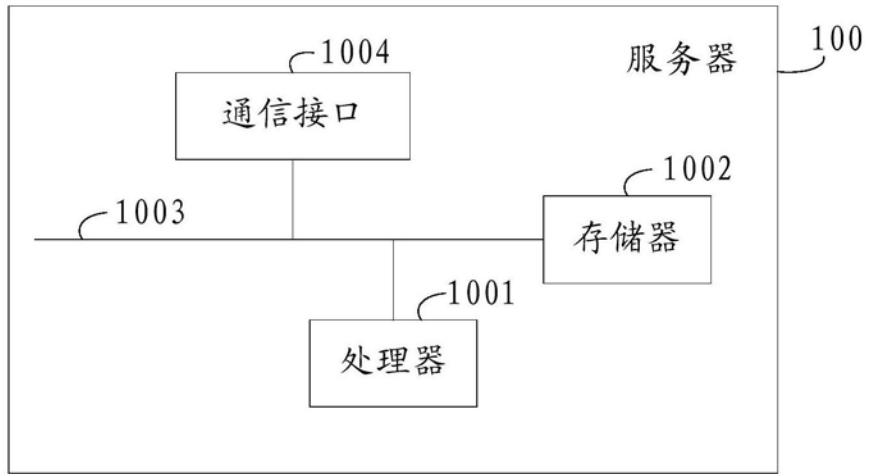


图10

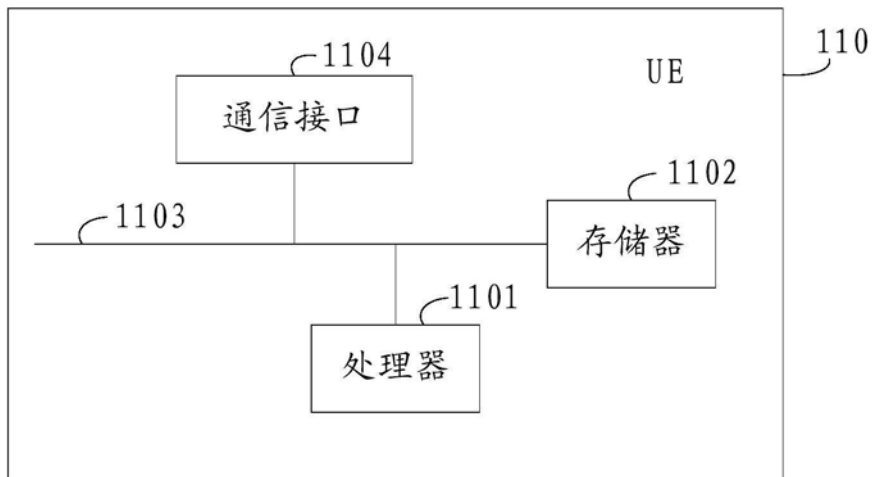


图11