



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103968846 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410126006. 3

(22) 申请日 2014. 03. 31

(71) 申请人 小米科技有限责任公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街 68 号
华润五彩城购物中心二期 13 层

(72) 发明人 周鹏 原燕斌

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 刘映东

(51) Int. Cl.

G01C 21/26(2006. 01)

G01C 21/34(2006. 01)

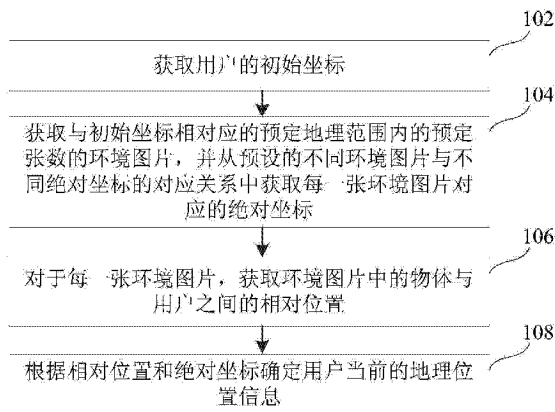
权利要求书5页 说明书20页 附图8页

(54) 发明名称

定位导航方法和装置

(57) 摘要

本公开是关于一种定位导航方法和装置,属于地图定位领域。所述方法包括:获取用户的初始坐标;获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获得每张环境图片对应的绝对坐标;对于每张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置;根据相对位置和绝对坐标确定用户的地理位置信息。本公开解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件获取用户的朝向,导致增加设备重量、体积和生产成本的问题;本公开实施例提供的技术方案,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件即可获取用户的地理位置信息,减少了电子设备的重量、体积和生产成本。



1. 一种定位导航方法,其特征在于,所述方法包括:

获取用户的初始坐标;

获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获得每一张环境图片对应的绝对坐标;

对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置;

根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息,包括:

当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,并将所述初始坐标确定为所述用户的实际坐标;

当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标;

当所述环境图片为 3 张或 3 张以上时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,包括:

获取所述初始坐标的坐标点 A 至所述绝对坐标的坐标点 B 的参考方向;

根据所述参考方向和所述相对位置确定所述朝向。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

获取经过所述初始坐标的坐标点 A 和所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ; 根据所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、所述直线 AB_1 和两个所述相对位置确定所述实际坐标;根据所述实际坐标和至少一个所述相对位置确定所述朝向;

或者,

分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ; 根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 和两个所述相对位置确定所述朝向;根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述当所述环境图片为 3 张时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 ;

根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 、所述直线 AB_3 和三个所述相对位置确定所述朝向;

根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

6. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述当所述环境图片为 3 张时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

检测三个所述相对位置是否满足预定条件,所述预定条件为一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正前方、另一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正左侧且再一个

所述相对位置为所述物体在所述用户的正右侧；

若检测出满足所述预定条件，则获取过所述相对位置为所述正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和所述相对位置为所述正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 ；

获取所述相对位置为所述正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与所述直线 B_2B_3 的垂线 B_1S ；

将垂足 S 的坐标确定为所述实际坐标，并将所述垂足 S 至所述坐标点 B_1 的方向确定为所述朝向。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，所述获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片，包括：

获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片；

从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片；

其中， $m \geq n > 0$ 。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片，包括：

根据预设优先级对所述 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列，从所述备选图片序列中选取所述预定张数 n 的环境图片；

或者，

将所述 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示，接收对应于所述备选图片的选择信号，根据所述选择信号确定所述预定张数 n 的环境图片。

9. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，所述获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置，包括：

将所述环境图片和引导信息进行显示，所述引导信息用于引导所述用户正对所述环境图片中的物体，和 / 或，用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片沿对应方向进行移动，和 / 或，用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片移动至对应位置；

接收所述用户根据所述引导信息所触发的输入信号；

根据所述输入信号确定所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

10. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述用户所需到达目的地的目的坐标；

根据所述目的坐标和所述地理位置信息确定至少一条路线；

将所述地理位置信息、所述目的坐标和所述路线进行显示。

11. 一种定位导航装置，其特征在于，所述装置包括：

初始获取模块，用于获取用户的初始坐标；

图片获取模块，用于获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片，并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标；

位置获取模块，用于对于每一张环境图片，获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置；

地图定位模块,用于根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述地图定位模块,包括:第一定位单元,和/或,第二定位单元,和/或,第三定位单元;

所述第一定位单元,用于当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,并将所述初始坐标确定为所述用户的实际坐标;

所述第二定位单元,用于当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标;

所述第三定位单元,用于当所述环境图片为 3 张或 3 张以上时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

13. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述第一定位单元,包括:方向获取子单元和朝向确定子单元;

所述方向获取子单元,用于获取所述初始坐标的坐标点 A 至所述绝对坐标的坐标点 B 的参考方向;

所述朝向确定子单元,用于根据所述参考方向和所述相对位置确定所述朝向。

14. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述第二定位单元,包括:第一定位子单元;或者,第二定位子单元;

所述第一定位子单元,用于获取经过所述初始坐标的坐标点 A 和所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ;根据所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、所述直线 AB_1 和两个所述相对位置确定所述实际坐标;根据所述实际坐标和至少一个所述相对位置确定所述朝向;

所述第二定位子单元,用于分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ;根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 和两个所述相对位置确定所述朝向;根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

15. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述第三定位单元,包括:直线获取子单元、朝向计算子单元和坐标计算子单元;

所述直线获取子单元,用于分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 ;

所述朝向计算子单元,用于根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 、所述直线 AB_3 和三个所述相对位置确定所述朝向;

所述坐标计算子单元,用于根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

16. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述第三定位单元,包括:条件检测子单元、横向连线子单元、垂线获取子单元和结果确定子单元;

所述条件检测子单元,用于检测三个所述相对位置是否满足预定条件,所述预定条件

为一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正前方、另一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正左侧且再一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正右侧；

所述横向连线子单元,用于若检测出满足所述预定条件,则获取过所述相对位置为所述正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和所述相对位置为所述正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 ；

所述垂线获取子单元,用于获取所述相对位置为所述正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与所述直线 B_2B_3 的垂线 B_1S ；

所述结果确定子单元,用于将垂足 S 的坐标确定为所述实际坐标,并将所述垂足 S 至所述坐标点 B_1 的方向确定为所述朝向。

17. 根据权利要求 11 至 16 任一所述的装置,其特征在于,所述图片获取模块,包括:备选获取单元和环境获取单元；

所述备选获取单元,用于获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片；

所述环境获取单元,用于从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片；

其中, $m \geq n > 0$ 。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述环境获取单元,包括:自动获取子单元;或者,用户选取子单元；

所述自动获取子单元,用于根据预设优先级对所述 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列,从所述备选图片序列中选取所述预定张数 n 的环境图片；

所述用户选取子单元,用于将所述 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示,接收对应于所述备选图片的选择信号,根据所述选择信号确定所述预定张数 n 的环境图片。

19. 根据权利要求 11 至 16 任一所述的装置,其特征在于,所述位置获取模块,包括:信息显示单元、信号接收单元和位置确定单元；

所述信息显示单元,用于将所述环境图片和引导信息进行显示,所述引导信息用于引导所述用户正对所述环境图片中的物体,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片沿对应方向进行移动,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片移动至对应位置；

所述信号接收单元,用于接收所述用户根据所述引导信息所触发的输入信号；

所述位置确定单元,用于根据所述输入信号确定所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

20. 根据权利要求 11 至 16 任一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括：

目的获取模块,用于获取所述用户所需到达目的地的目的坐标；

线路确定模块,用于根据所述目的坐标和所述地理位置信息确定至少一条路线；

导航显示模块,用于将所述地理位置信息、所述目的坐标和所述路线进行显示。

21. 一种定位导航装置,其特征在于,包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中,所述处理器被配置为：

获取用户的初始坐标；

获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获得每一张环境图片对应的绝对坐标;

对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置;

根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

定位导航方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及地图定位领域,特别涉及一种定位导航方法和装置。

背景技术

[0002] 在日常工作和生活中,人们常常会用到一些具有地图定位功能的应用以确定自身所处的地理位置以及所需到达目的地的地理位置,并且寻求获得到达该目的地的路线。

[0003] 在相关技术中,提供了一种定位导航方法,首先通过 GPS (Global Positioning System,全球定位系统)、基站或者 Wi-Fi (Wireless Fidelity,无线保真) 之类的定位方式获取用户当前位置的坐标信息;然后接收用户输入的目的地,并获取目的地的坐标信息;然后根据当前位置的坐标信息以及目的地的坐标信息确定出到达该目的地的线路。在更为优选的定位导航方法中,为了解决方向感较差的用户无法区分周围环境下东南西北的方位,导致无法顺利根据提供的线路到达目的地的问题,在上述三个步骤之后,还可以通过陀螺仪或者电子罗盘获取用户的朝向并告知给用户。这样,便可引导用户转向至沿线路的方向,从而顺利到达目的地。

发明内容

[0004] 为了解决背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题,本公开实施例提供了一种定位导航方法和装置。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供了一种定位导航方法,所述方法包括:

[0006] 获取用户的初始坐标;

[0007] 获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获得每一张环境图片对应的绝对坐标;

[0008] 对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置;

[0009] 根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

[0010] 可选地,所述根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息,包括:

[0011] 当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,并将所述初始坐标确定为所述用户的实际坐标;

[0012] 当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标;

[0013] 当所述环境图片为 3 张或 3 张以上时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

[0014] 可选地,所述当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,包括:

[0015] 获取所述初始坐标的坐标点 A 至所述绝对坐标的坐标点 B 的参考方向;

[0016] 根据所述参考方向和所述相对位置确定所述朝向。

[0017] 可选地,所述当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

[0018] 获取经过所述初始坐标的坐标点 A 和所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ;根据所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、所述直线 AB_1 和两个所述相对位置确定所述实际坐标;根据所述实际坐标和至少一个所述相对位置确定所述朝向;

[0019] 或者,

[0020] 分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ;根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 和两个所述相对位置确定所述朝向;根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0021] 可选地,所述当所述环境图片为 3 张时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

[0022] 分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 ;

[0023] 根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 、所述直线 AB_3 和三个所述相对位置确定所述朝向;

[0024] 根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0025] 可选地,所述当所述环境图片为 3 张时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标,包括:

[0026] 检测三个所述相对位置是否满足预定条件,所述预定条件为一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正前方、另一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正左侧且再一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正右侧;

[0027] 若检测出满足所述预定条件,则获取过所述相对位置为所述正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和所述相对位置为所述正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 ;

[0028] 获取所述相对位置为所述正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与所述直线 B_2B_3 的垂线 B_1S ;

[0029] 将垂足 S 的坐标确定为所述实际坐标,并将所述垂足 S 至所述坐标点 B_1 的方向确定为所述朝向。

[0030] 可选地,所述获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,包括:

[0031] 获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片;

[0032] 从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片;

[0033] 其中, $m \geq n > 0$ 。

[0034] 可选地,所述从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片,包括:

[0035] 根据预设优先级对所述 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列,从所述备选图片序列中选取所述预定张数 n 的环境图片;

[0036] 或者,

[0037] 将所述 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示,接收对应于所述备选图片的选择信号,根据所述选择信号确定所述预定张数 n 的环境图片。

[0038] 可选地,所述获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置,包括:

[0039] 将所述环境图片和引导信息进行显示,所述引导信息用于引导所述用户正对所述环境图片中的物体,和 / 或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片沿对应方向进行移动,和 / 或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片移动至对应位置;

[0040] 接收所述用户根据所述引导信息所触发的输入信号;

[0041] 根据所述输入信号确定所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

[0042] 可选地,所述方法还包括:

[0043] 获取所述用户所需到达目的地的目的坐标;

[0044] 根据所述目的坐标和所述地理位置信息确定至少一条路线;

[0045] 将所述地理位置信息、所述目的坐标和所述路线进行显示。

[0046] 根据本公开实施例的第二方面,提供了一种定位导航装置,所述装置包括:

[0047] 初始获取模块,用于获取用户的初始坐标;

[0048] 图片获取模块,用于获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标;

[0049] 位置获取模块,用于对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置;

[0050] 地图定位模块,用于根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

[0051] 可选地,所述地图定位模块,包括:第一定位单元,和 / 或,第二定位单元,和 / 或,第三定位单元;

[0052] 所述第一定位单元,用于当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,并将所述初始坐标确定为所述用户的实际坐标;

[0053] 所述第二定位单元,用于当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标;

[0054] 所述第三定位单元,用于当所述环境图片为 3 张或 3 张以上时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

[0055] 可选地,所述第一定位单元,包括:方向获取子单元和朝向确定子单元;

[0056] 所述方向获取子单元,用于获取所述初始坐标的坐标点 A 至所述绝对坐标的坐标点 B 的参考方向;

[0057] 所述朝向确定子单元,用于根据所述参考方向和所述相对位置确定所述朝向。

[0058] 可选地,所述第二定位单元,包括:第一定位子单元;或者,第二定位子单元;

[0059] 所述第一定位子单元,用于获取经过所述初始坐标的坐标点 A 和所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ;根据所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、所述直线 AB_1 和两

个所述相对位置确定所述实际坐标 ;根据所述实际坐标和至少一个所述相对位置确定所述朝向 ;

[0060] 所述第二定位子单元,用于分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ;根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 和两个所述相对位置确定所述朝向 ;根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0061] 可选地,所述第三定位单元,包括 :直线获取子单元、朝向计算子单元和坐标计算子单元 ;

[0062] 所述直线获取子单元,用于分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 ;

[0063] 所述朝向计算子单元,用于根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 、所述直线 AB_3 和三个所述相对位置确定所述朝向 ;

[0064] 所述坐标计算子单元,用于根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0065] 可选地,所述第三定位单元,包括 :条件检测子单元、横向连线子单元、垂线获取子单元和结果确定子单元 ;

[0066] 所述条件检测子单元,用于检测三个所述相对位置是否满足预定条件,所述预定条件为一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正前方、另一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正左侧且再一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正右侧 ;

[0067] 所述横向连线子单元,用于若检测出满足所述预定条件,则获取过所述相对位置为所述正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和所述相对位置为所述正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 ;

[0068] 所述垂线获取子单元,用于获取所述相对位置为所述正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与所述直线 B_2B_3 的垂线 B_1S ;

[0069] 所述结果确定子单元,用于将垂足 S 的坐标确定为所述实际坐标,并将所述垂足 S 至所述坐标点 B_1 的方向确定为所述朝向。

[0070] 可选地,所述图片获取模块,包括 :备选获取单元和环境获取单元 ;

[0071] 所述备选获取单元,用于获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片 ;

[0072] 所述环境获取单元,用于从所述 m 张备选图片中选取所述预定张数 n 的环境图片 ;

[0073] 其中, $m \geq n > 0$ 。

[0074] 可选地,所述环境获取单元,包括 :自动获取子单元 ;或者,用户选取子单元 ;

[0075] 所述自动获取子单元,用于根据预设优先级对所述 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列,从所述备选图片序列中选取所述预定张数 n 的环境图片 ;

[0076] 所述用户选取子单元,用于将所述 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示,接收对应于所述备选图片的选择信号,根据所述选择信号确定所述预定张数 n 的环境图片。

[0077] 可选地,所述位置获取模块,包括:信息显示单元、信号接收单元和位置确定单元;

[0078] 所述信息显示单元,用于将所述环境图片和引导信息进行显示,所述引导信息用于引导所述用户正对所述环境图片中的物体,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片沿对应方向进行移动,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片移动至对应位置;

[0079] 所述信号接收单元,用于接收所述用户根据所述引导信息所触发的输入信号;

[0080] 所述位置确定单元,用于根据所述输入信号确定所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

[0081] 可选地,所述装置还包括:

[0082] 目的获取模块,用于获取所述用户所需到达目的地的目的坐标;

[0083] 线路确定模块,用于根据所述目的坐标和所述地理位置信息确定至少一条路线;

[0084] 导航显示模块,用于将所述地理位置信息、所述目的坐标和所述路线进行显示。

[0085] 根据本公开实施例的第三方面,提供了一种定位导航装置,包括:

[0086] 处理器;

[0087] 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;

[0088] 其中,所述处理器被配置为:

[0089] 获取用户的初始坐标;

[0090] 获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标;

[0091] 对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置;

[0092] 根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

[0093] 本公开实施例提供的技术方案的一些有益效果可以包括:

[0094] 通过在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,然后根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息;解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题;本公开实施例提供的技术方案,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件即可获取包括用户的朝向在内的地理位置信息,减少了电子设备的重量和体积,节约了生产成本。

[0095] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0096] 为了更清楚地说明本公开的实施例,下面将对实施例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公开的一些实施例,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。

[0097] 图1是根据一示例性实施例示出的一种定位导航方法的流程图;

- [0098] 图 2A 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法的流程图；
- [0099] 图 2B 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在获取相对位置时涉及的一种示例性示意图；
- [0100] 图 2C 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在获取相对位置时涉及的另一示例性示意图；
- [0101] 图 2D 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在获取相对位置时涉及的再一示例性示意图；
- [0102] 图 2E 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在获取相对位置时涉及的还一示例性示意图；
- [0103] 图 2F 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在地理位置信息计算时涉及的一种示例性示意图；
- [0104] 图 2G 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在地理位置信息计算时涉及的另一示例性示意图；
- [0105] 图 2H 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在地理位置信息计算时涉及的再一示例性示意图；
- [0106] 图 2I 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法中在地理位置信息计算时涉及的还一示例性示意图；
- [0107] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种定位导航装置的示意图；
- [0108] 图 4 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航装置的示意图；
- [0109] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位导航的装置的框图。
- [0110] 通过上述附图,已示出本公开明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

[0111] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,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它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0112] 首先需要说明的是,在本公开各个实施例中,所涉及的电子设备可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3 播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面 3)、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面 3) 播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0113] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种定位导航方法的流程图,本实施例以该定位导航方法用于电子设备来举例说明。该定位导航方法可以包括如下步骤:

[0114] 在步骤 102 中,获取用户的初始坐标。

[0115] 在步骤 104 中,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标。

[0116] 在步骤 106 中,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置。

[0117] 在步骤 108 中,根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息。

[0118] 综上所述,本实施例提供的定位导航方法,通过在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,然后根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息;解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题;本实施例提供的定位导航方法,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件即可获取包括用户的朝向在内的地理位置信息,减少了电子设备的重量和体积,节约了生产成本。

[0119] 图 2A 是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航方法的流程图,本实施例以该定位导航方法用于电子设备来举例说明。该定位导航方法可以包括如下步骤:

[0120] 在步骤 201 中,获取用户的初始坐标。

[0121] 电子设备通过 GPS、基站或者 Wi-Fi 等定位方式获取用户的初始坐标。用户的初始坐标为用户当前所处的地理位置在以地球为坐标系的绝对坐标系中所对应的坐标。由于上述三种方式均会产生不同程度的误差,因此此时电子设备获取到的用户的初始坐标可以认为是一个较为粗略的值,也即该初始坐标不一定与用户当前实际所处的地理位置的实际坐标完全相同。

[0122] 比如,通过 GPS 定位获取的初始坐标与用户当前的实际坐标之间可能存在 15 米左右的误差。再比如,通过基站定位或者 Wi-Fi 定位获取的初始坐标与用户当前的实际坐标之间可能存在几十甚至几百米的误差。

[0123] 另外,上述通过 GPS、基站或者 Wi-Fi 等定位方式获取到的用户的初始坐标为二维坐标,并没有考虑用户实际所处的地理位置的海拔高度。在更为优选的实施例中,可以通过上述三种定位方式、或者进一步结合气压式高度表之类的组件获取三维的初始坐标。

[0124] 在步骤 202 中,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片。

[0125] 电子设备在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片。

[0126] 本步骤可以包括如下几个子步骤:

[0127] 第一,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片。

[0128] 在电子设备或者与用于提供本实施例涉及的定位导航方法的应用程序所对应的服务器中预先存储若干张备选图片,备选图片通常为各个地方的标志性建筑或者风景,比如山峰、高塔、高楼、学校、商店等等。备选图片可以由技术人员预先去各地采集获取,也可以对不同用户上传的图片进行整理后获取。

[0129] 另外,电子设备或者与用于提供本实施例涉及的定位导航方法的应用程序所对应的服务器中还存储有不同的备选图片与不同的绝对坐标之间的对应关系,该绝对坐标为备选图片中的物体实际所处的地理位置在以地球为坐标系的绝对坐标系中所对应的坐标。通常情况下,该绝对坐标会经过长时间的修正以及校对,可以认为每一张备选图片对应的绝

对坐标是精确的,也即该绝对坐标能够精确地反映出备选图片中的物体实际所处的地理位置。

[0130] 电子设备在获取用户的初始坐标之后,根据初始坐标确定一个预定地理范围,比如以初始坐标为圆心,500米为半径的圆形区域为预定地理范围。之后,电子设备获取绝对坐标在该预定地理范围内的 m 张备选图片。

[0131] 第二,从 m 张备选图片中选取预定张数 n 的环境图片, $m \geq n > 0$ 。

[0132] 在第一种可能的实现方式中,根据预设优先级对 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列,从备选图片序列中选取预定张数 n 的环境图片。

[0133] 电子设备得到与初始坐标相对应的预定地理范围内的 m 张备选图片之后,可以根据预设优先级对 m 张备选图片进行排序得到备选图片序列。比如,电子设备根据不同备选图片所对应的绝对坐标距离初始坐标的远近程度对备选图片进行排序,得到一个备选图片序列。其中,备选图片序列由前至后依次为绝对坐标距离初始坐标由近及远的 m 张备选图片。

[0134] 之后,电子设备自动从备选图片序列中选取预定张数 n 的环境图片。在通常情况下,电子设备选取优先级较高的预定张数 n 的备选图片为环境图片。环境图片是指用户当前实际所处的地理位置周围环境的图片。其中,预定张数 n 由研发人员预先设定,根据本实施例后续提供的不同算法,该预定张数 n 可以预先设定为1、2或3。当然,本实施例并不限定预定张数 n 的其它可能取值。

[0135] 在第二种可能的实现方式中,将 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示,接收对应于备选图片的选择信号,根据选择信号确定预定张数 n 的环境图片。

[0136] 电子设备得到 m 张备选图片之后,还可以将 m 张备选图片中的部分或者全部进行显示,也即将备选图片展示给用户看;然后由用户从这些备选图片中选取预定张数 n 的备选图片为环境图片。在这种情况下,用户可以根据当前实际的周围环境,选取自身所能明确看到或者距离自身较近的物体所对应的环境图片,这在一定程度上可以提高后续定位的准确度,同时也可以提高互动和趣味性。

[0137] 在步骤203中,从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标。

[0138] 在上述步骤202中已经介绍,电子设备或者与用于提供本实施例涉及的定位导航方法的应用程序所对应的服务器中还存储有不同的备选图片与不同的绝对坐标之间的对应关系,该绝对坐标为备选图片中的物体实际所处的地理位置在以地球为坐标系的绝对坐标系中所对应的坐标。电子设备在获取预定张数的环境图片之后,从上述对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标。

[0139] 在步骤204中,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置。

[0140] 对于每一张环境图片,电子设备获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置。其中,相对位置可以通过与用户之间的交互获得。本步骤可以包括如下几个步骤:

[0141] 第一、将环境图片和引导信息进行显示,引导信息用于引导用户正对环境图片中的物体,和/或,用于引导用户根据环境图片中的物体与自身的相对位置将环境图片沿对应方向进行移动,和/或,用于引导用户根据环境图片中的物体与自身的相对位置将环境

图片移动至对应位置。

[0142] 第二、接收用户根据引导信息所触发的输入信号。

[0143] 第三、根据输入信号确定环境图片中的物体与用户之间的相对位置。

[0144] 请结合参考图 2B,当预定张数 $n=1$ 时,电子设备将环境图片 21 和引导信息 22 进行显示。比如,引导信息 22 为“您能看到并转向正对图片中的物体吗?”。用户看到环境图片 21 和引导信息 22 之后,根据引导信息 21 的提示转向正对环境图片 21 中的物体,并按下“确认”按钮 23。电子设备接收到用户按下“确认”按钮 23 的确认信号之后,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,该相对位置即为环境图片中的物体在用户的正前方。

[0145] 请结合参考图 2C,当预定张数 $n=1$ 时,电子设备仍然将环境图片 21 和引导信息 22 进行显示。此时,引导信息 22 可以是“请您根据图片中物体与您自身的相对位置将图片沿对应方向进行滑动!”。用户看到环境图片 21 和引导信息 22 之后,根据引导信息 22 的提示首先查看环境图片 21 中的物体与自身的相对位置,比如在正右侧;然后将环境图片 21 在电子设备屏幕中沿正右侧滑动一定距离。电子设备检测到用户的滑动信号之后,根据滑动轨迹确定环境图片中的物体与用户之间的相对位置,该相对位置即为环境图片中的物体在用户的正右侧。

[0146] 当然,滑动方向可以是任意的,任一滑动方向都唯一对应于一个相对位置。比如:向上滑动对应于环境图片中的物体在用户正前方、向右滑动对应于环境图片中的物体在用户正右侧、向左滑动对应于环境图片中的物体在用户正左侧、向下滑动对应于环境图片中的物体在用户正后方、向右上方 45° 角滑动对应于环境图片中的物体在用户正前方偏右 45° 、向左上方 30° 角滑动对应于环境图片中的物体在用户正前方偏左 30° 等等。

[0147] 请结合参考图 2D,当预定张数 $n=2$ 时,电子设备仍然将环境图片 21 和引导信息 22 进行显示。此时,引导信息 22 可以是“请您正对第一张图片中的物体,并根据第二张图片中物体与您自身的相对位置将第二张图片沿对应方向进行滑动!”。用户看到两张环境图片 21 和引导信息 22 之后,根据引导信息 22 的提示首先转向正对第一张环境图片 21 中的物体,然后查看第二张环境图片 21 中的物体与自身的相对位置,比如在正右侧;然后将第二张环境图片 21 在电子设备屏幕中沿正右侧滑动一定距离。电子设备检测到用户的滑动信号之后,分别获取两张环境图片中的物体与用户之间的相对位置,该相对位置即为第一张环境图片中的物体在用户的正前方,且第二张环境图片中的物体在用户的正右侧。

[0148] 当然,在其它可能的实施方式中,当预定张数为 2 时,引导信息 22 还可以是“请您根据图片中物体与您自身的相对位置分别将图片沿对应方向进行滑动!”。这样,电子设备可以根据两条滑动轨迹分别确定上述两张环境图片中的物体与用户之间的相对位置。

[0149] 请结合参考图 2E,当预定张数 $n=3$ 时,电子设备仍然将环境图片 21 和引导信息 22 进行显示。此时,引导信息 22 可以是“请您根据图片中物体与您自身的相对位置分别将图片放入对应位置!”。用户看到三张环境图片 21 和引导信息 22 之后,根据引导信息 22 的提示分别查看三张环境图片 21 中的物体与自身的相对位置,包括正前方、正左侧和正右侧;然后将上述三张环境图片 21 分别放入对应的方框中,并随后按下“确认”按钮 23。电子设备接收到用户按下“确认”按钮 23 的确认信号之后,分别获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,该相对位置包括第一张环境图片中的物体在用户正前方、第二张环境图片中的物体在用户正右侧且第三张环境图片中的物体在用户正左侧的关系。

[0150] 当然,图 2E 中仅示出了一种较为简单的实施方式,在其它可能的实施方式中,可以不必限定于正前方、正左侧和正右侧这三种相对位置,仍然可以参考图 2C 中的实施方式,根据任意角度的滑动轨迹获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,对此不作具体限定。

[0151] 在步骤 205 中,根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息。

[0152] 电子设备获取每一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置以及每一张环境图片中的物体的绝对坐标之后,根据相对位置和绝对坐标计算出用户当前的地理位置信息,该地理位置信息包括用户的实际坐标和朝向。

[0153] 下面,针对上述图 2B- 图 2E 示出的不同实施方式,将分别对地理位置信息的计算进行详细介绍和说明。

[0154] 在第一种可能的实现方式中,以预定张数 $n=1$ 来举例说明:

[0155] 请结合参考图 2B 和图 2F,或者,图 2C 和图 2G。当环境图片为 1 张时,根据相对位置、绝对坐标和初始坐标确定用户当前的朝向,并将初始坐标确定为用户的实际坐标。

[0156] 第一、将初始坐标确定为用户的实际坐标。

[0157] 在环境图片为 1 张的情况下,直接采用初始坐标作为实际坐标。虽然初始坐标可能不太精确,但是也能够能够在误差允许的范围内反映用户当前实际所处的地理位置。最主要的是,可以简化算法,提高定位导航效率。

[0158] 第二、根据相对位置、绝对坐标和初始坐标确定用户当前的朝向。

[0159] 上述第二个子步骤还可以包括如下两个子步骤:

[0160] 1、获取初始坐标的坐标点 A 至绝对坐标的坐标点 B 的参考方向。

[0161] 请结合参考图 2F 或者图 2G,假设在绝对坐标系中(即图中的二维直角坐标系,其中垂直方向上假定上为北且下为南,水平方向上假定左为西且右为东)初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1),绝对坐标的坐标点 B (x_2, y_2),获取由初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 至绝对坐标的坐标点 B (x_2, y_2) 的参考方向(图中以虚线箭头表示)。

[0162] 2、根据参考方向和相对位置确定朝向。

[0163] 请结合参考图 2B 和图 2F,当环境图片中的物体与用户之间的相对位置为物体在用户的正前方时,坐标点 A (x_1, y_1) 至坐标点 B (x_2, y_2) 的参考方向即为用户的朝向(图 2F 中以实线箭头表示)。之后,可进一步计算出该朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 $\delta = \arctan |(y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)|$ 。

[0164] 请结合参考图 2C 和图 2G,当环境图片中的物体与用户之间的相对位置为环境图片中的物体在用户的正右侧时,用户的朝向即为坐标点 A (x_1, y_1) 至坐标点 B (x_2, y_2) 的参考方向沿逆时针方向偏 90° (图 2G 中以实线箭头表示)。之后,可进一步计算出该朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 $\delta = \arctan |(x_2 - x_1) / (y_2 - y_1)|$ 。

[0165] 另外,当相对位置为环境图片中的物体在用户的正左侧时,用户的朝向即为坐标点 A 至坐标点 B 的参考方向沿顺时针方向偏 90° (图中未示出);或者,当相对位置为环境图片中的物体在用户正前方偏左 30° 时,用户的朝向即为坐标点 A 至坐标点 B 的参考方向沿顺时针方向偏 30° 。以此类推,电子设备可以根据参考方向和相对位置确定出用户的朝向。

[0166] 需要说明的是,上述实施例仅以用户的朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 δ

来举例说明,在实际应用中,在得到用户的朝向之后可计算出该朝向在绝对坐标系中与任一方向的夹角,包括正东方向、正北方向、正西方向等等。

[0167] 在第二种可能的实现方式中,以预定张数 $n=2$ 来举例说明:

[0168] 当环境图片为 2 张时,根据相对位置、绝对坐标和初始坐标确定用户当前的朝向和实际坐标。

[0169] 第一、请结合参考图 2D 和图 2H 左侧图示,当预定张数 $n=2$ 时,获取经过初始坐标的坐标点 A 和绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ;根据绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、直线 AB_1 和两个相对位置确定实际坐标;根据实际坐标和至少一个相对位置确定朝向。

[0170] 1、获取经过初始坐标的坐标点 A 和绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 。

[0171] 在环境图片的张数为 2 的情况下,首先从两个绝对坐标的坐标点中选取一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$,然后连接初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 和坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 得到直线 AB_1 。

[0172] 请结合参考图 2H 左侧图示,在本实施例中,假设选取的绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方。连接初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 和绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 得到直线 AB_1 (图中以虚线表示)。

[0173] 2、根据绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、直线 AB_1 和两个相对位置确定实际坐标。

[0174] 请结合参考图 2D,由于绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方,且绝对坐标中的第二个坐标点 $B_2(x_3, y_3)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正左侧,所以以用户的实际坐标的坐标点 S (x_0, y_0) 为顶点,以直线 SB_1 和直线 SB_2 为角的两边所构成的 $\angle B_1S B_2$ 应该为 90° ;因此,过坐标点 B_2 作直线 AB_1 的垂线 B_2S ,垂足 S 的坐标 (x_0, y_0) 即为实际坐标。

[0175] 另外,假设绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° ,且绝对坐标中的第二个坐标点 $B_2(x_3, y_3)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° ,则以用户的实际坐标的坐标点 S (x_0, y_0) 为顶点,以直线 SB_1 和直线 SB_2 为角的两边所构成的 $\angle B_1S B_2$ 应该为 75° ;因此,在直线 AB_1 上可以找出点 S 使得 $\angle B_1S B_2=75^\circ$,点 S 的坐标 (x_0, y_0) 即为实际坐标。

[0176] 3、根据实际坐标和至少一个相对位置确定朝向。

[0177] 在得到实际坐标 S (x_0, y_0) 之后,根据一个或者两个相对位置确定出用户的朝向。因为绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方,所以用户的朝向即为射线 SB_1 的方向(图中以实线箭头表示)。之后,可进一步计算出该朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 δ 。在图 2H 左侧图示所示实施例中, $\delta = \arctan |(y_0 - y_1) / (x_0 - x_1)|$ 。

[0178] 需要说明的是,通过上述图 2H 左侧图示提供的计算方法,对两个绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的选取要求较高,其所对应的物体与用户之间的相对位置的准确度直接关系到最终计算出的实际坐标和朝向的准确度,因此通常选取相对位置为在用户的正前方的物体所对应的坐标点为第一个坐标点 B_1 。

[0179] 还需要说明的是,由于通过 GPS、基站或者 Wi-Fi 等不同的定位方式获取到的用户的初始坐标也有所不同,且 GPS 定位相比于基站或者 Wi-Fi 定位的准确度要高,所以在电子设备的 GPS 定位功能打开的情况下可选取如图 2H 左侧图示中线段 AS 的中点作为用户的实

实际坐标的坐标点,而在电子设备的GPS定位功能未打开的情况下可直接选取如图2H左侧图示中的点S作为用户的实际坐标的坐标点。在实际应用中,可根据实际需求选取不同的算法以得到用户的实际坐标,本实施例对此不作具体限定。

[0180] 上述图2H左侧图示为在环境图片为2张的情况下的一种可能的计算方式,下面,将结合图2H右侧图示介绍在环境图片为2张的情况下的另一种可能的计算方式:

[0181] 第二、请结合参考图2D和图2H右侧图示,当预定张数 $n=2$ 时,分别获取经过初始坐标的坐标点A以及绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过初始坐标的坐标点A以及绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ;根据直线 AB_1 、直线 AB_2 和两个相对位置确定朝向;根据朝向和至少一个相对位置确定实际坐标。

[0182] 1、分别获取经过初始坐标的坐标点A以及绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过初始坐标的坐标点A以及绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 。

[0183] 在本实施例中,假设电子设备在上述步骤203中获取到的第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° ,且第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° 。请结合参考图2H右侧图示,连接绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 和初始坐标的坐标点A(x_1, y_1)得到直线 AB_1 ;连接绝对坐标中的第二个坐标点 $B_2(x_3, y_3)$ 和初始坐标的坐标点A(x_1, y_1)得到直线 AB_2 (图中以虚线表示)。

[0184] 2、根据直线 AB_1 、直线 AB_2 和两个相对位置确定朝向。

[0185] 首先,根据直线 AB_1 和第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置确定出第一备选朝向。具体地,由于第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° ,则以A(x_1, y_1)为角的顶点,直线 AB_1 为角的一边,沿逆时针方向作大小为 30° 的 $\angle B_1A C_1$ 。射线 AC_1 的方向即为第一备选方向。

[0186] 然后,根据直线 AB_2 和第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置确定出第二备选朝向。具体地,由于第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° ,则以A(x_1, y_1)为角的顶点,直线 AB_2 为角的一边,沿顺时针方向作大小为 45° 的 $\angle B_2A C_2$ 。射线 AC_2 的方向即为第二备选方向。

[0187] 然后,作 $\angle C_1A C_2$ 的角平分线 AC_3 ,射线 AC_3 的方向即为用户的朝向。

[0188] 3、根据朝向和至少一个相对位置确定实际坐标。

[0189] 在确定用户的朝向之后,在直线 AC_3 上选取点 S_1 和点 S_2 ,使得 $\angle B_1S_1C_3=30^\circ$ 且 $\angle B_2S_2C_3=45^\circ$;当点 S_1 和点 S_2 重合时,选取点 S_1 或者点 S_2 为用户的实际坐标的坐标点S(x_0, y_0);当点 S_1 和点 S_2 不重合时,选取线段 S_1S_2 的中点为用户的实际坐标的坐标点S(x_0, y_0)。

[0190] 之后,可进一步计算出用户的朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 δ 。在图2H右侧图示所示实施例中, $\delta = \arctan |(y_0 - y_1) / (x_0 - x_1)|$ 。

[0191] 需要说明的是,上述图2H右侧图示提供的计算方法,在计算用户的朝向和实际坐标时同时考虑了2张环境图片中的物体与用户之间的位置关系,并采用求均值的算法根据两个备选朝向确定出用户的朝向和实际坐标,提高了计算结果的稳定性。

[0192] 在第三种可能的实现方式中,以预定张数 $n=3$ 来举例说明:

[0193] 第一、请结合参考图2E和图2I上端图示,当预定张数 $n=3$ 时,分别获取经过初始

坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过初始坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过初始坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 ；根据直线 AB_1 、直线 AB_2 、直线 AB_3 和三个相对位置确定朝向；根据朝向和至少一个相对位置确定实际坐标。

[0194] 1、分别获取经过初始坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过初始坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过初始坐标的坐标点 A 以及绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 。

[0195] 在本实施例中，假设电子设备在上述步骤 203 中获取到的第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° ，第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° 且第三张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 120° 。请结合参考图 2I 上端图示，连接绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 和初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 得到直线 AB_1 ；连接绝对坐标中的第二个坐标点 $B_2(x_3, y_3)$ 和初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 得到直线 AB_2 ；连接绝对坐标中的第三个坐标点 $B_3(x_4, y_4)$ 和初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 得到直线 AB_3 （图中以虚线表示）。

[0196] 2、根据直线 AB_1 、直线 AB_2 、直线 AB_3 和三个相对位置确定朝向。

[0197] (1)、根据直线 AB_1 和第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置确定出第一备选朝向。具体地，由于第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° ，则以 A (x_1, y_1) 为角的顶点，直线 AB_1 为角的一边，沿逆时针方向作大小为 30° 的 $\angle B_1A C_1$ 。射线 AC_1 的方向即为第一备选方向。

[0198] (2)、根据直线 AB_2 和第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置确定出第二备选朝向。具体地，由于第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° ，则以 A (x_1, y_1) 为角的顶点，直线 AB_2 为角的一边，沿顺时针方向作大小为 45° 的 $\angle B_2A C_2$ 。射线 AC_2 的方向即为第二备选方向。

[0199] (3)、根据直线 AB_3 和第三张环境图片中的物体与用户之间的相对位置确定出第三备选朝向。具体地，由于第三张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 120° ，则以 A (x_1, y_1) 为角的顶点，直线 AB_3 为角的一边，沿顺时针方向作大小为 120° 的 $\angle B_3A C_3$ 。射线 AC_3 的方向即为第三备选方向。

[0200] (4)、作 $\angle C_2A C_3$ 的角平分线 AC_4 ，并作 $\angle C_1A C_4$ 的角平分线 AC_5 ，射线 AC_5 的方向即为用户的朝向。

[0201] 3、根据朝向和至少一个相对位置确定实际坐标。

[0202] 在确定用户的朝向之后，在直线 AC_5 上选取点 S_1 、点 S_2 和点 S_3 （图中未示出），使得 $\angle B_1S_1C_5=30^\circ$ 、 $\angle B_2S_2C_5=45^\circ$ 且 $\angle B_3S_3C_5=120^\circ$ ；当点 S_1 、点 S_2 和点 S_3 重合时，选取点 S_1 或者点 S_2 或者点 S_3 为用户的实际坐标的坐标点 S (x_0, y_0) ；当点 S_1 、点 S_2 和点 S_3 不重合时，选取点 S_1 、点 S_2 和点 S_3 构成的线段的中点为用户的实际坐标的坐标点 S (x_0, y_0) 。之后，可进一步计算出用户的朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 $\delta = \arctan |(y_0 - y_1) / (x_0 - x_1)|$ 。

[0203] 上述环境图片的张数为 3 时的第一种计算方法与环境图片的张数为 2 时的第二种计算方法相同或者相似，具体可参考环境图片的张数为 2 时的第二种计算方法。

[0204] 第二，请结合参考图 2E 和图 2I 中间图示，当预定张数 $n=3$ 时，

[0205] 1、获取经过初始坐标的坐标点 A 和绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 。

[0206] 请结合参考图 2I 中间图示,在本实施例中,假设选取的绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 所对应的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° 。连接初始坐标的坐标点 A (x_1, y_1) 和绝对坐标中的第一个坐标点 $B_1(x_2, y_2)$ 得到直线 AB_1 (图中以虚线表示)。

[0207] 2、根据绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、第三个坐标点 B_3 、直线 AB_1 和三个相对位置确定实际坐标。

[0208] 由于第一张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 30° 、第二张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏右 45° 且第三张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为在用户的正前方偏左 120° ,所以在直线 AB_1 上选取点 S_1 和点 S_2 ,使得 $\angle B_2S_1B_1=30^\circ +45^\circ =75^\circ$ 且 $\angle B_3S_1B_1=120^\circ +30^\circ =90^\circ$ 。

[0209] 请结合参考图 2I 中间图示,在得到点 S_1 和点 S_2 之后,根据不同的算法,可以选取线段 S_1S_2 的中点的坐标作为用户的实际坐标(图中未示出);也可以沿 B_3S_2 作反向延长线交 B_2S_1 于点 S_3 ,并选取 $\triangle S_1S_2S_3$ 的中点 S 的坐标 (x_0, y_0) 作为用户的实际坐标。

[0210] 3、根据实际坐标和至少一个相对位置确定朝向。

[0211] 在得到实际坐标 S (x_0, y_0) 之后,根据至少一个相对位置确定出用户的朝向。

[0212] 上述环境图片的张数为 3 时的第二种计算方法与环境图片的张数为 2 时的第一种计算方法相同或者相似,具体可参考环境图片的张数为 2 时的第一种计算方法。

[0213] 下面,请结合参考图 2E 和图 2I 下端图示,给出一种在 3 张环境图片中的物体与用户之间的相对位置为正前方、正左侧和正右侧时的一种算法,具体如下:

[0214] 1、检测三个相对位置是否满足预定条件,预定条件为一个相对位置为物体在用户的正前方、另一个相对位置为物体在用户的正左侧且再一个相对位置为物体在用户的正右侧。

[0215] 2、若检测出满足预定条件,则获取过相对位置为正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和相对位置为正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 。

[0216] 3、获取相对位置为正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与直线 B_2B_3 的垂线 B_1S 。

[0217] 4、将垂足 S 的坐标确定为实际坐标,并将垂足 S 至坐标点 B_1 的方向确定为朝向。

[0218] 之后,可进一步计算出用户的朝向在绝对坐标系中与正东方向的夹角 $\delta = \arctan |(y_0 - y_1) / (x_0 - x_1)|$ 。

[0219] 上述图 2I 下端图示提供的计算方法,在计算用户的实际坐标和朝向的过程中无需用到初始坐标,因此特别适合初始坐标的获取较为不精确的情况下对用户实际所处的地理位置进行定位。另外,在上述实施例提供的定位导航方法的基础上可结合三维的初始坐标以获得不同海拔高度的环境图片,实现室内不同楼层上的定位和导航,充分提高了本实施例提供的定位导航方法的适用范围和易用性。

[0220] 另外,电子设备在获取到用户当前的地理位置信息之后,还可以执行如下几个步骤:

[0221] 在步骤 206 中,获取用户所需到达目的地的目的坐标。

[0222] 电子设备获取用户所需到达目的地的目的坐标。目的地名称通常由用户输入,然

后电子设备根据用户输入的目的地名称获取该目的地在绝对坐标系中的目的坐标。

[0223] 在步骤 207 中,根据目的坐标和地理位置信息确定至少一条路线。

[0224] 电子设备根据目的坐标和地理位置信息确定至少一条路线。由于地理位置信息中包含有用户当前的实际坐标,电子设备在获取目的坐标和实际坐标之后,可以为用户确定出至少一条从实际坐标到达该目的坐标的路线,也即从用户当前所处的地理位置到达用户所需到达的目的地的路线。

[0225] 在步骤 208 中,将地理位置信息、目的坐标和路线进行显示。

[0226] 之后,电子设备将用户的朝向,用户的实际坐标,目的坐标和路线进行显示,引导用户根据显示的信息到达目的地。

[0227] 综上所述,本实施例提供的定位导航方法,通过在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,然后根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息;解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题;本实施例提供的定位导航方法,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件即可获取包括用户的朝向在内的地理位置信息,减少了电子设备的重量和体积,节约了生产成本。

[0228] 另外,针对环境图片的不同张数,本实施例提供了多种计算用户朝向和实际坐标的方法,有的算法简单、定位导航效率高;有的采用求均值的算法根据两个或者三个备选朝向确定出用户的朝向和实际坐标,提高了计算结果的稳定性;还有的与用户之间的互动性高。在实际应用中,根据不同需求可以采用不同的计算方法。

[0229] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0230] 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种定位导航装置的示意图,该定位导航装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为电子设备的部分或者全部。该定位导航装置可以包括:初始获取模块 310、图片获取模块 320、位置获取模块 330 和地图定位模块 340。

[0231] 初始获取模块 310 被配置为获取用户的初始坐标。

[0232] 图片获取模块 320 被配置为获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标。

[0233] 位置获取模块 330 被配置为对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

[0234] 地图定位模块 340 被配置为根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

[0235] 综上所述,本实施例提供的定位导航装置,通过在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,然后根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息;解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户

的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题;本实施例提供的定位导航装置,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件即可获取包括用户的朝向在内的地理位置信息,减少了电子设备的重量和体积,节约了生产成本。

[0236] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种定位导航装置的示意图,该定位导航装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为电子设备的部分或者全部。该定位导航装置可以包括:初始获取模块310、图片获取模块320、位置获取模块330、地图定位模块340、目的获取模块350、线路确定模块360和导航显示模块370。

[0237] 初始获取模块310被配置为获取用户的初始坐标。

[0238] 图片获取模块320被配置为获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标。

[0239] 可选地,所述图片获取模块320,包括:备选获取单元320a和环境获取单元320b。

[0240] 所述备选获取单元320a被配置为获取与所述初始坐标相对应的预定地理范围内的m张备选图片。

[0241] 所述环境获取单元320b被配置为从所述m张备选图片中选取所述预定张数n的环境图片。

[0242] 其中, $m \geq n > 0$ 。

[0243] 可选地,所述环境获取单元320b,包括:自动获取子单元320b1;或者,用户选取子单元320b2。

[0244] 所述自动获取子单元320b1被配置为根据预设优先级对所述m张备选图片进行排序得到备选图片序列,从所述备选图片序列中选取所述预定张数n的环境图片。

[0245] 所述用户选取子单元320b2被配置为将所述m张备选图片中的部分或者全部进行显示,接收对应于所述备选图片的选择信号,根据所述选择信号确定所述预定张数n的环境图片。

[0246] 位置获取模块330被配置为对于每一张环境图片,获取所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

[0247] 可选地,所述位置获取模块330,包括:信息显示单元330a、信号接收单元330b和位置确定单元330c。

[0248] 所述信息显示单元330a被配置为将所述环境图片和引导信息进行显示,所述引导信息用于引导所述用户正对所述环境图片中的物体,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片沿对应方向进行移动,和/或,用于引导所述用户根据所述环境图片中的物体与自身的相对位置将所述环境图片移动至对应位置。

[0249] 所述信号接收单元330b被配置为接收所述用户根据所述引导信息所触发的输入信号。

[0250] 所述位置确定单元330c被配置为根据所述输入信号确定所述环境图片中的物体与所述用户之间的相对位置。

[0251] 地图定位模块340被配置为根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的地理位置信息。

[0252] 可选地,所述地图定位模块 340,包括:第一定位单元 340a,和/或,第二定位单元 340b,和/或,第三定位单元 340c。

[0253] 所述第一定位单元 340a 被配置为当所述环境图片为 1 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向,并将所述初始坐标确定为所述用户的实际坐标。

[0254] 可选地,所述第一定位单元 340a,包括:方向获取子单元 340a1 和朝向确定子单元 340a2。

[0255] 所述方向获取子单元 340a1 被配置为获取所述初始坐标的坐标点 A 至所述绝对坐标的坐标点 B 的参考方向。

[0256] 所述朝向确定子单元 340a2 被配置为根据所述参考方向和所述相对位置确定所述朝向。

[0257] 所述第二定位单元 340b 被配置为当所述环境图片为 2 张时,根据所述相对位置、所述绝对坐标和所述初始坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

[0258] 可选地,所述第二定位单元 340b,包括:第一定位子单元 340b1;或者,第二定位子单元 340b2。

[0259] 所述第一定位子单元 340b1 被配置为获取经过所述初始坐标的坐标点 A 和所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 ;根据所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 、所述直线 AB_1 和两个所述相对位置确定所述实际坐标;根据所述实际坐标和至少一个所述相对位置确定所述朝向。

[0260] 所述第二定位子单元 340b2 被配置为分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 和经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 ;根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 和两个所述相对位置确定所述朝向;根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0261] 所述第三定位单元 340c 被配置为当所述环境图片为 3 张或 3 张以上时,根据所述相对位置和所述绝对坐标确定所述用户当前的朝向和实际坐标。

[0262] 可选地,所述第三定位单元 340c,包括:直线获取子单元 340c1、朝向计算子单元 340c2 和坐标计算子单元 340c3。

[0263] 所述直线获取子单元 340c1 被配置为分别获取经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第一个坐标点 B_1 的直线 AB_1 、经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第二个坐标点 B_2 的直线 AB_2 以及经过所述初始坐标的坐标点 A 以及所述绝对坐标中的第三个坐标点 B_3 的直线 AB_3 。

[0264] 所述朝向计算子单元 340c2 被配置为根据所述直线 AB_1 、所述直线 AB_2 、所述直线 AB_3 和三个所述相对位置确定所述朝向。

[0265] 所述坐标计算子单元 340c3 被配置为根据所述朝向和至少一个所述相对位置确定所述实际坐标。

[0266] 可选地,所述第三定位单元 340c,包括:条件检测子单元 340c4、横向连线子单元 340c5、垂线获取子单元 340c6 和结果确定子单元 340c7。

[0267] 所述条件检测子单元 340c4 被配置为检测三个所述相对位置是否满足预定条件,所述预定条件为一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正前方、另一个所述相对位置

- 为所述物体在所述用户的正左侧且再一个所述相对位置为所述物体在所述用户的正右侧。
- [0268] 所述横向连线子单元 340c5 被配置为若检测出满足所述预定条件,则获取过所述相对位置为所述正左侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_2 和所述相对位置为所述正右侧的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_3 的直线 B_2B_3 。
- [0269] 所述垂线获取子单元 340c6 被配置为获取所述相对位置为所述正前方的物体的绝对坐标对应的坐标点 B_1 与所述直线 B_2B_3 的垂线 B_1S 。
- [0270] 所述结果确定子单元 340c7 被配置为将垂足 S 的坐标确定为所述实际坐标,并将所述垂足 S 至所述坐标点 B_1 的方向确定为所述朝向。
- [0271] 目的获取模块 350 被配置为获取所述用户所需到达目的地的目的坐标。
- [0272] 线路确定模块 360 被配置为根据所述目的坐标和所述地理位置信息确定至少一条路线。
- [0273] 导航显示模块 370 被配置为将所述地理位置信息、所述目的坐标和所述路线进行显示。
- [0274] 综上所述,本实施例提供的定位导航装置,通过在获取用户的初始坐标之后,获取与初始坐标相对应的预定地理范围内的预定张数的环境图片,并从预设的不同环境图片与不同绝对坐标的对应关系中获取每一张环境图片对应的绝对坐标,对于每一张环境图片,获取环境图片中的物体与用户之间的相对位置,然后根据相对位置和绝对坐标确定用户当前的地理位置信息;解决了背景技术中采用陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件获取用户的朝向,导致增加电子设备的重量、体积和生产成本的问题;本实施例提供的定位导航装置,无需在电子设备内部安装陀螺仪或者电子罗盘之类的硬件组件即可获取包括用户的朝向在内的地理位置信息,减少了电子设备的重量和体积,节约了生产成本。
- [0275] 另外,针对环境图片的不同张数,本实施例提供了多种计算用户朝向和实际坐标的方式,有的算法简单、定位导航效率高;有的采用求均值的算法根据两个或者三个备选朝向确定出用户的朝向和实际坐标,提高了计算结果的稳定性;还有的与用户之间的互动性高。在实际应用中,根据不同需求可以采用不同的计算方式。
- [0276] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。
- [0277] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种用于定位导航的装置的框图。例如,装置 500 可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。
- [0278] 参照图 5,装置 500 可以包括以下一个或多个组件:处理组件 502,存储器 504,电源组件 506,多媒体组件 508,音频组件 510,输入/输出(I/O)的接口 512,传感器组件 514,以及通信组件 516。
- [0279] 处理组件 502 通常控制装置 500 的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 502 可以包括一个或多个处理器 520 来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件 502 可以包括一个或多个模块,便于处理组件 502 和其他组件之间的交互。例如,处理组件 502 可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件 508 和处理组件 502 之间的交互。
- [0280] 存储器 504 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 500 的操作。这些数据的

示例包括用于在装置 500 上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器 504 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0281] 电源组件 506 为装置 500 的各种组件提供电力。电源组件 506 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 500 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0282] 多媒体组件 508 包括在所述装置 500 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件 508 包括一个前置摄像头和 / 或后置摄像头。当装置 500 处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和 / 或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0283] 音频组件 510 被配置为输出和 / 或输入音频信号。例如,音频组件 510 包括一个麦克风(MIC),当装置 500 处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 504 或经由通信组件 516 发送。在一些实施例中,音频组件 510 还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0284] I/O 接口 512 为处理组件 502 和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0285] 传感器组件 514 包括一个或多个传感器,用于为装置 500 提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件 514 可以检测到装置 500 的打开 / 关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置 500 的显示器和小键盘,传感器组件 514 还可以检测装置 500 或装置 500 一个组件的位置改变,用户与装置 500 接触的存在或不存在,装置 500 方位或加速 / 减速和装置 500 的温度变化。传感器组件 514 可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 514 还可以包括光传感器,如 CMOS 或 CCD 图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件 514 还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0286] 通信组件 516 被配置为便于装置 500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 500 可以接入基于通信标准的无线网络,如 WiFi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件 516 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件 516 还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在 NFC 模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0287] 在示例性实施例中,装置 500 可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0288] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器 504,上述指令可由装置 500 的处理器 520 执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0289] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由装置 500 的处理器执行时,使得装置 500 能够执行上述图 1 或者图 2A 所示的定位导航方法。

[0290] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0291] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

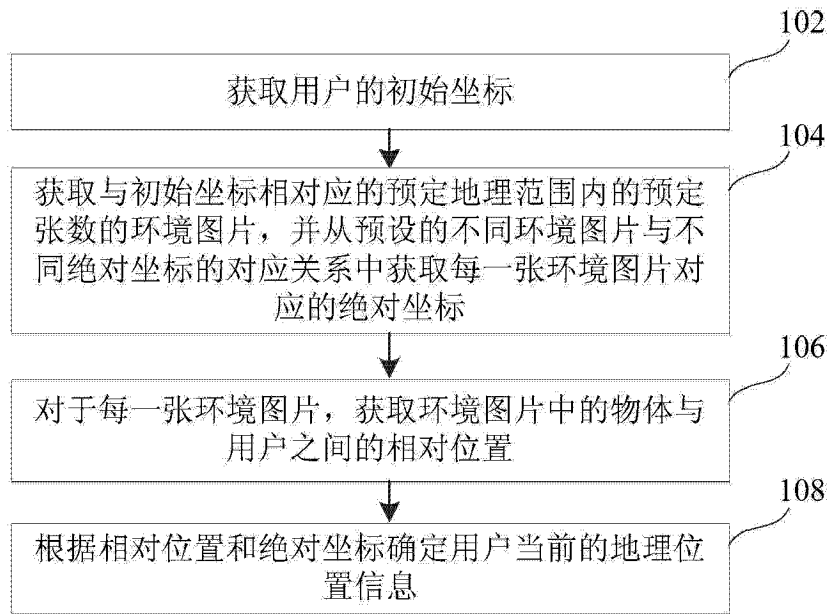


图 1

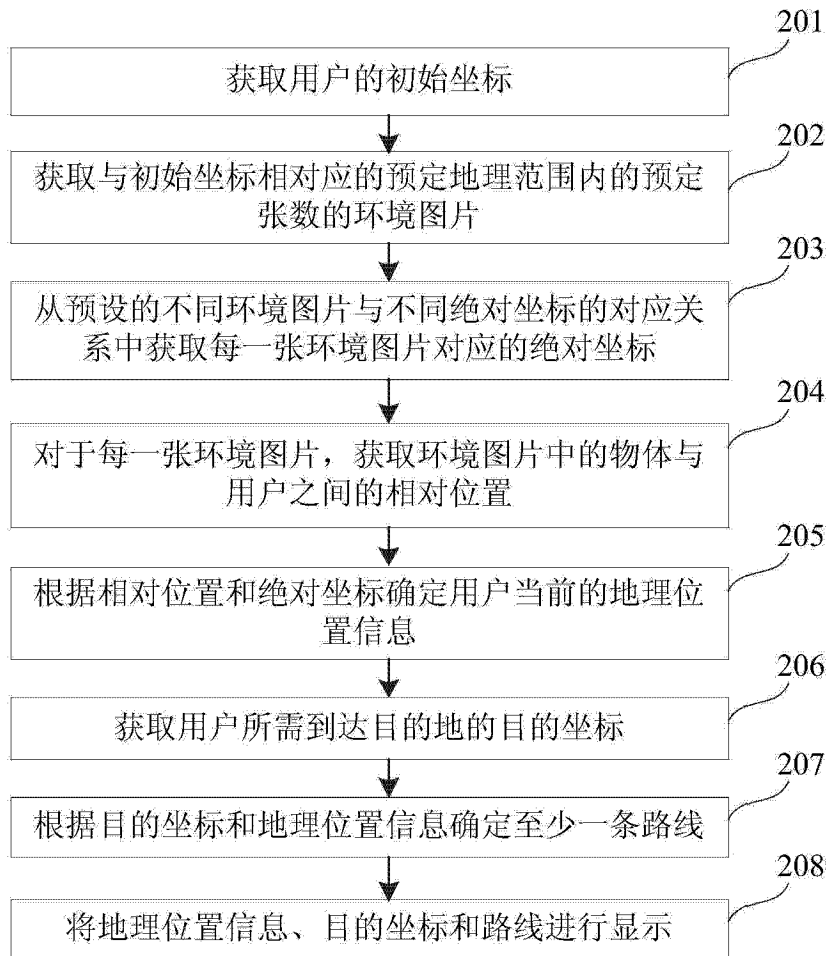


图 2A

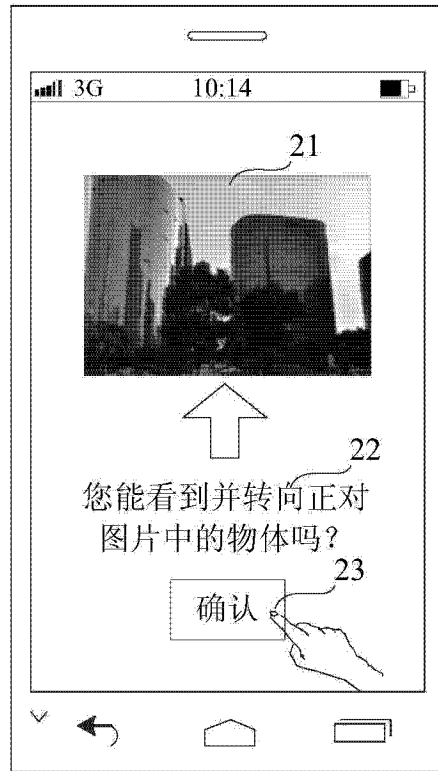


图 2B

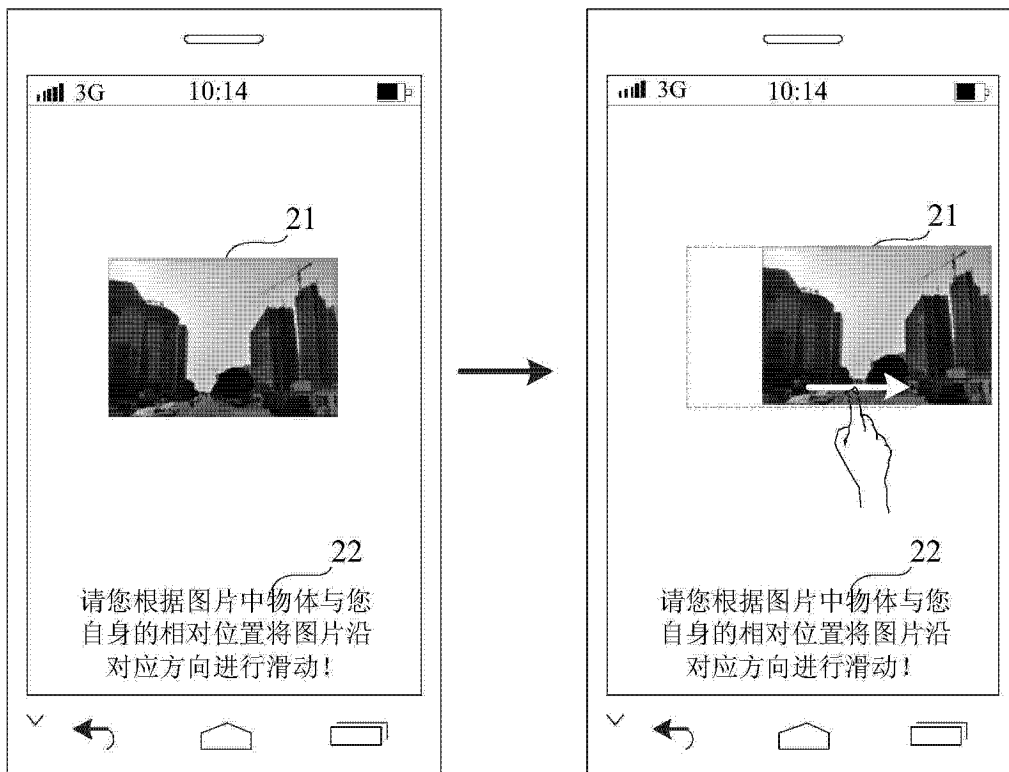


图 2C

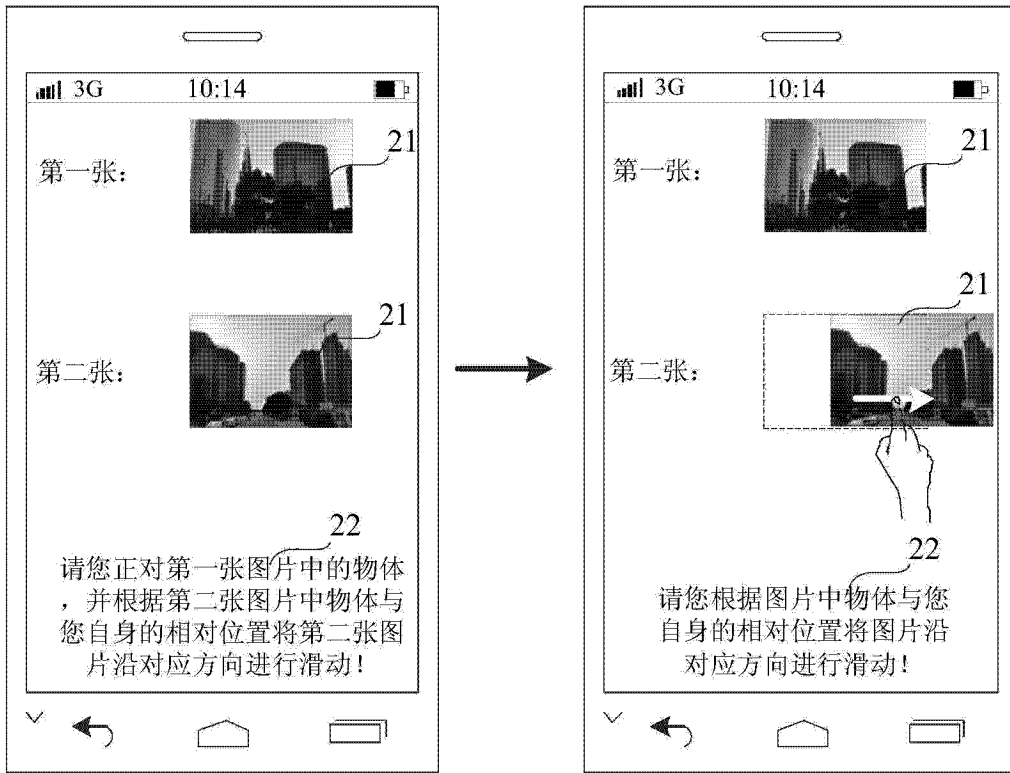


图 2D

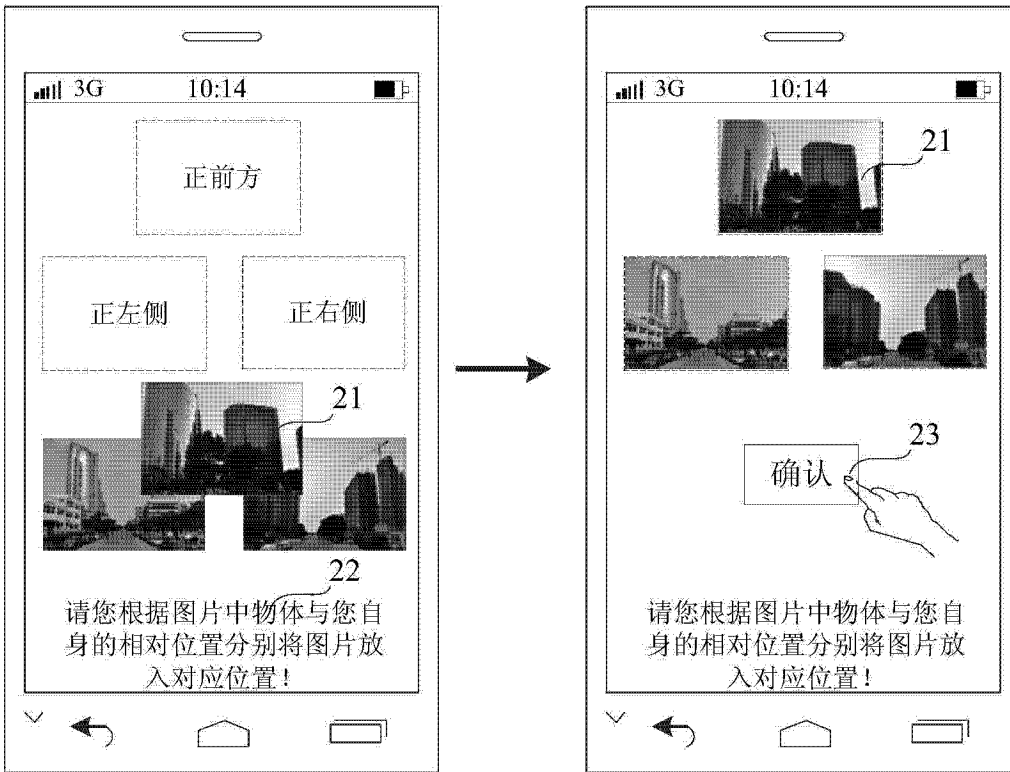


图 2E

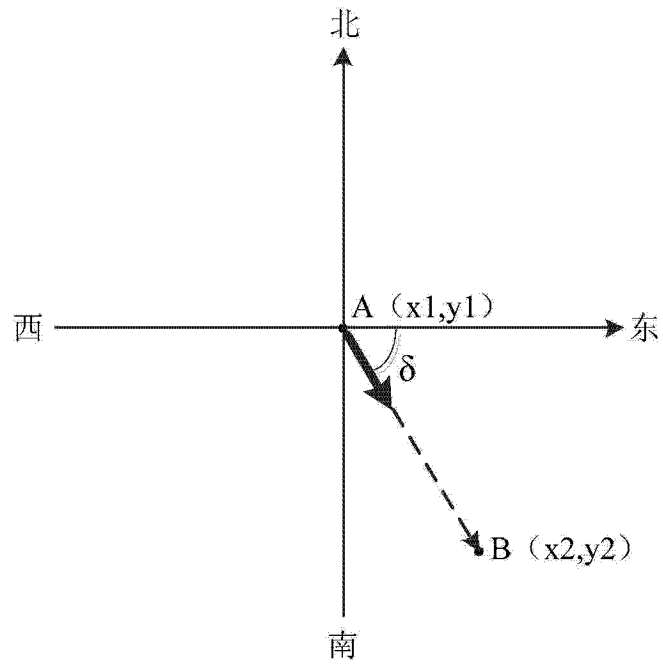


图 2F

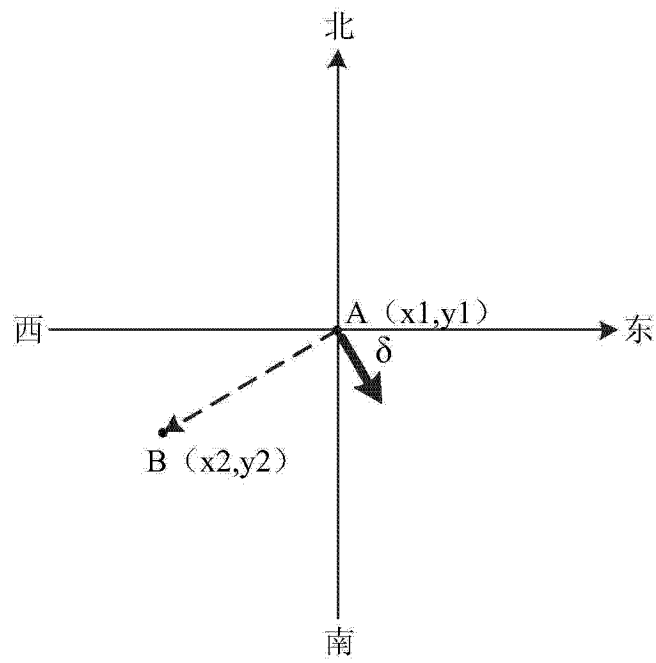


图 2G

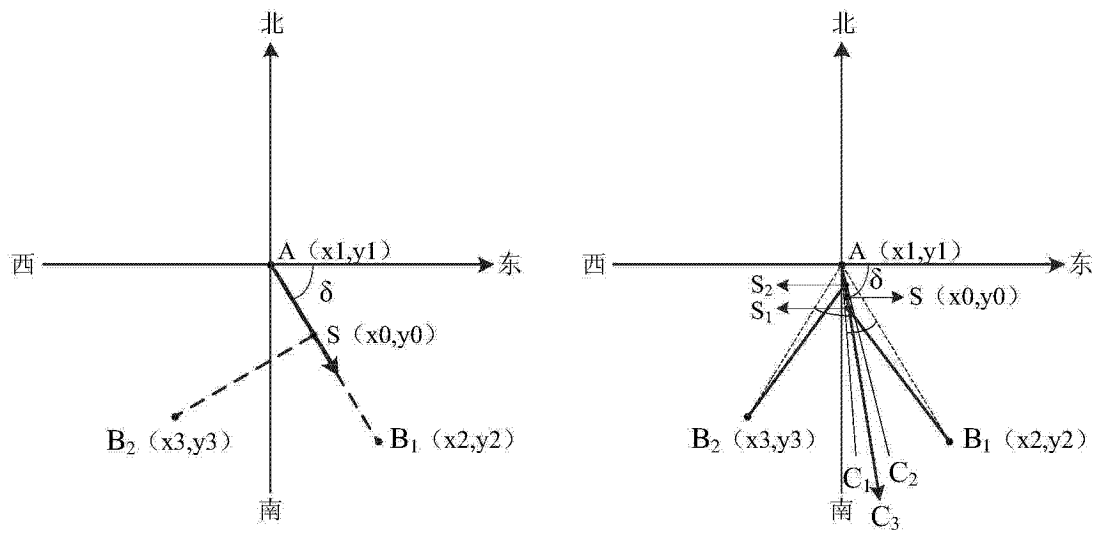


图 2H

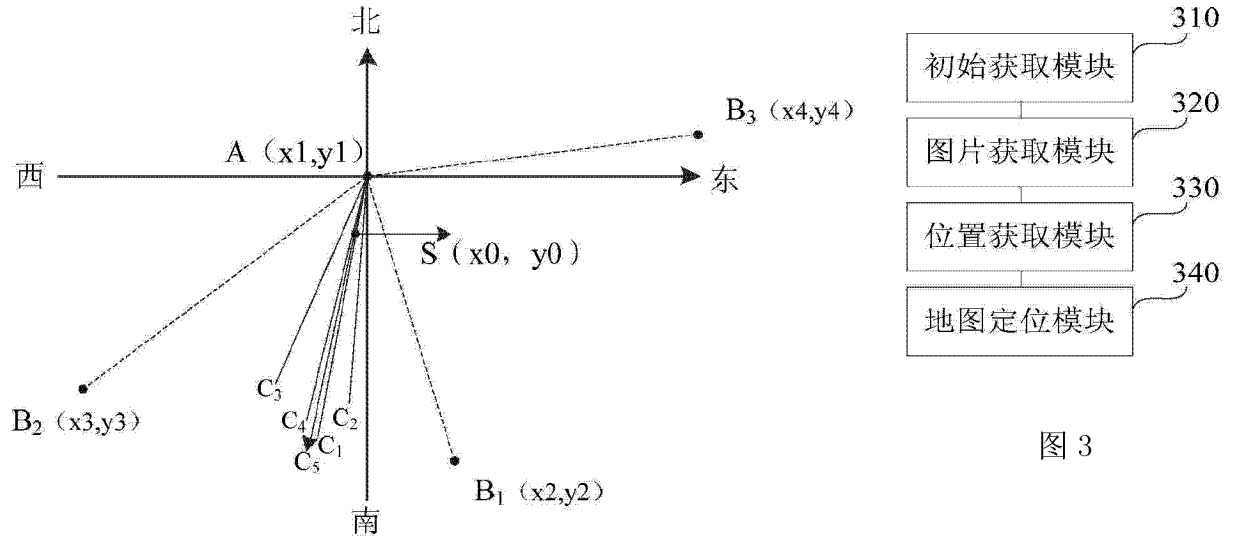


图 3

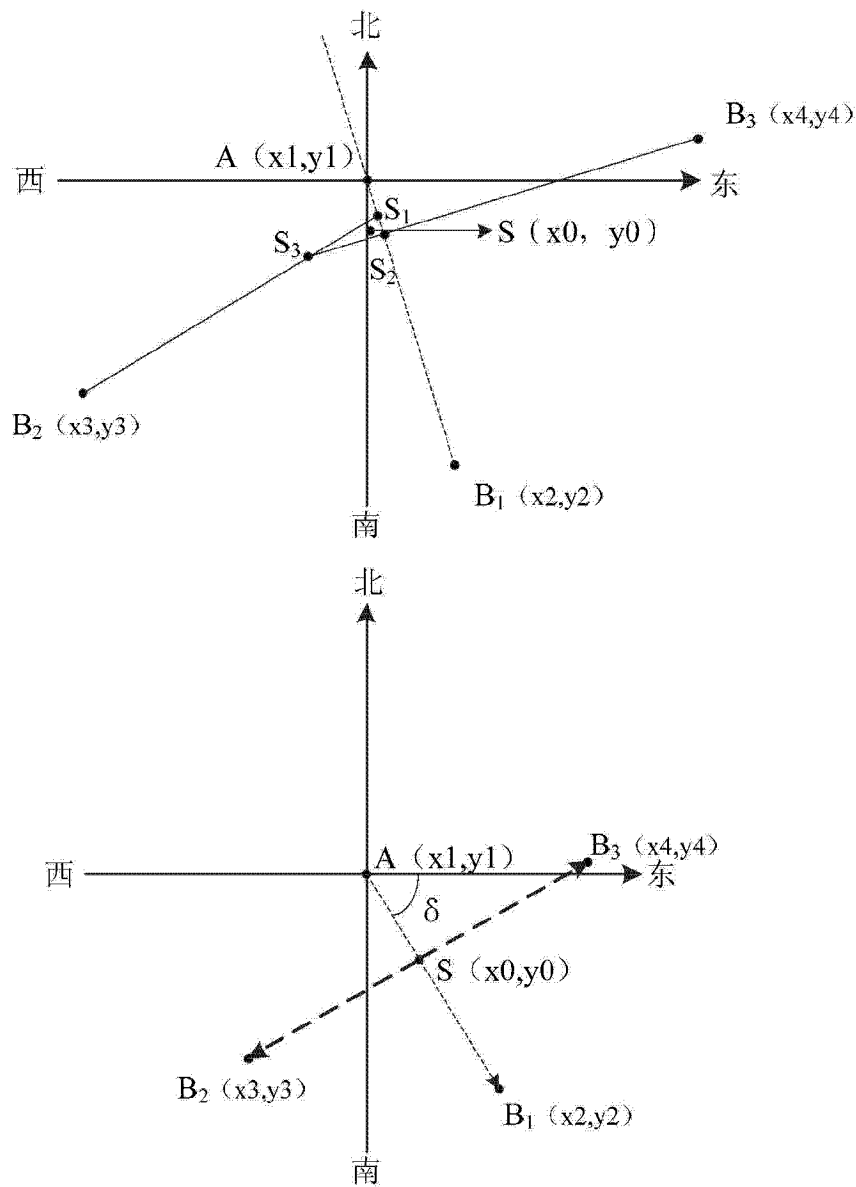


图 2I

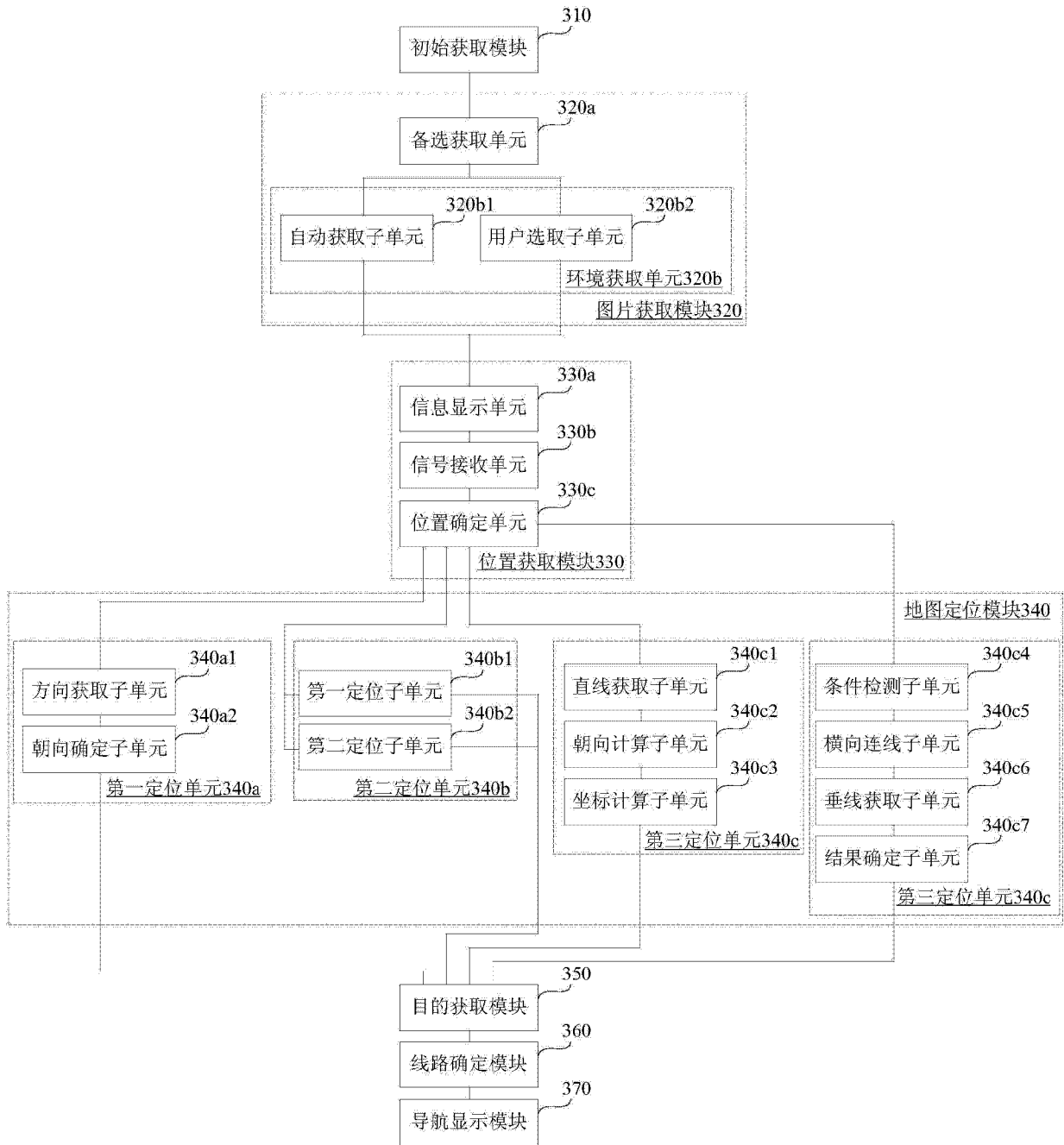


图 4

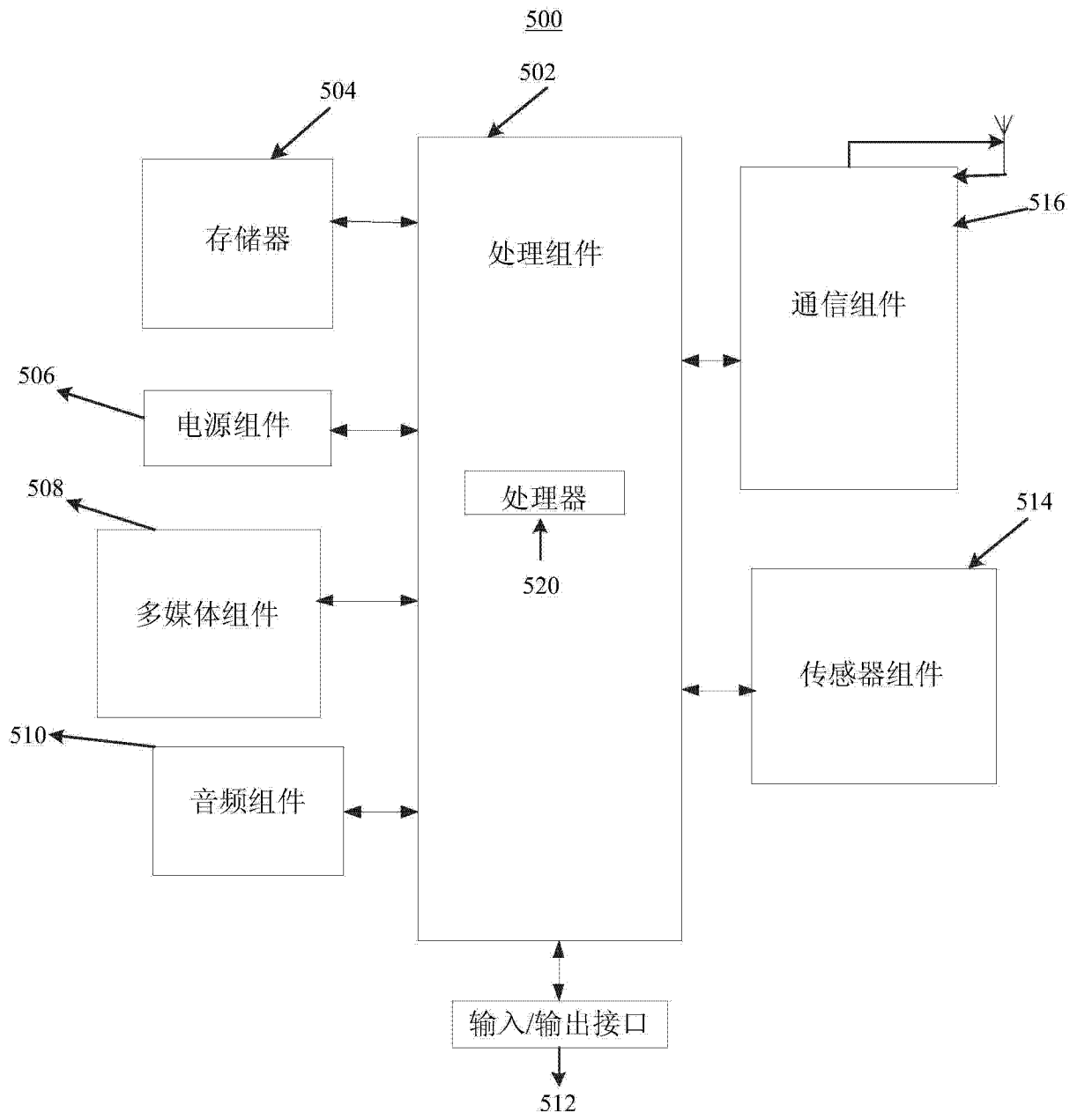


图 5