



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106170150 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201610486573.9

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
北环大道9018号大族创新大厦A区6—
8层、10—11层、B区6层、C区6—10层

(72)发明人 吕森

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int. Cl.

H04W 64/00(2009.01)

H04W 4/00(2009.01)

H04W 4/06(2009.01)

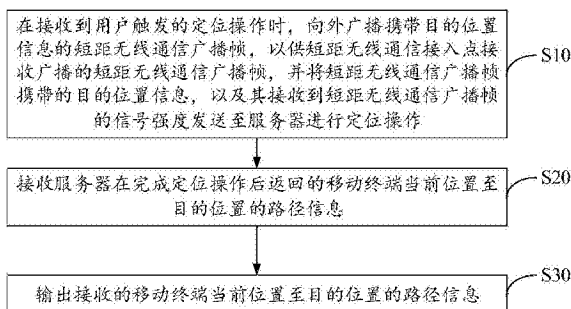
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

移动终端及定位方法

(57)摘要

本发明公开了一种移动终端,包括:广播模块,用于在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收所述短距无线通信广播帧,并将所述目的位置信息,以及其接收到所述短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;接收模块,用于接收所述服务器在完成定位操作后返回的所述移动终端当前位置至目的位置的路径信息;输出模块,用于输出接收的所述路径信息。本发明还公开了一种定位方法。本发明能够实现室内短距离范围内的精确定位与导航。



1. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括:

广播模块,用于在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收所述短距无线通信广播帧,并将所述目的位置信息,以及其接收到所述短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

接收模块,用于接收所述服务器在完成定位操作后返回的所述移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

输出模块,用于输出接收的所述路径信息;

其中,所述服务器进行定位操作包括:

所述服务器根据所述信号强度计算所述移动终端的当前位置;

所述服务器基于所述移动终端的当前位置,以及所述目的位置信息计算所述路径信息。

2. 根据权利要求1所述的移动终端,其特征在于,所述输出模块还用于,在地图界面显示接收的所述路径信息。

3. 根据权利要求2所述的移动终端,其特征在于,所述输出模块还用于,在所述接收模块接收到所述服务器返回的多条路径信息时,在所述地图界面显示接收的多条所述路径信息中的最短路径信息。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的移动终端,其特征在于,所述短距无线通信广播帧包括NAN广播帧和BLE广播帧中的至少一种。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:

提示模块,用于在预设时间段内所述接收模块未接收到所述路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息。

6. 一种定位方法,应用于移动终端,其特征在于,所述定位方法包括以下步骤:

在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收所述短距无线通信广播帧,并将所述目的位置信息,以及其接收到所述短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

接收所述服务器在完成定位操作后返回的当前位置至目的位置的路径信息;

输出接收的所述路径信息;

其中,所述服务器进行定位操作包括:

所述服务器根据所述信号强度计算所述移动终端的当前位置;

所述服务器基于所述移动终端的当前位置,以及所述目的位置信息计算所述路径信息。

7. 根据权利要求6所述的定位方法,其特征在于,所述输出接收的所述路径信息的步骤包括:

在地图界面显示接收的所述路径信息。

8. 根据权利要求7所述的定位方法,其特征在于,所述输出接收的所述路径信息的步骤还包括:

在接收到所述服务器返回的多条路径信息时,在所述地图界面显示接收的多条所述路径信息中的最短路径信息。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的定位方法,其特征在于,所述短距无线通信广播帧包括NAN广播帧和BLE广播帧中的至少一种。

10. 根据权利要求6-8任一项所述的定位方法,其特征在于,所述接收所述服务器在完成定位操作后返回的当前位置至目的位置的路径信息的步骤之后,还包括:

在预设时间段内未接收到所述路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息。

移动终端及定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及定位技术领域,具体涉及一种移动终端及定位方法。

背景技术

[0002] 目前,GPS定位技术越来越成熟,其能实现很高精度的定位。但是,由于建筑物对GPS卫星信号的阻挡作用,在室内定位时经常出现定位不准的问题,例如,我们现在去某大型商场,需要定位到某一具体的餐馆或者店面,由于建筑物对GPS卫星信号的阻挡作用,使得GPS终端无法正常搜星,也就无法完成定位操作。

发明内容

[0003] 本发明提供一种移动终端及方法,旨在实现室内短距离范围内的精确定位与导航。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明提供一种移动终端,所述移动终端包括:

[0005] 广播模块,用于在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收所述短距无线通信广播帧,并将所述目的位置信息,以及其接收到所述短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

[0006] 接收模块,用于接收所述服务器在完成定位操作后返回的所述移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

[0007] 输出模块,用于输出接收的所述路径信息;

[0008] 其中,所述服务器进行定位操作包括:

[0009] 所述服务器根据所述信号强度计算所述移动终端的当前位置;

[0010] 所述服务器基于所述移动终端的当前位置,以及所述目的位置信息计算所述路径信息。

[0011] 可选地,所述输出模块还用于,在地图界面显示接收的所述路径信息。

[0012] 可选地,所述输出模块还用于,在所述接收模块接收到所述服务器返回的多条路径信息时,在所述地图界面显示接收的多条所述路径信息中的最短路径信息。

[0013] 可选地,所述短距无线通信广播帧包括NAN广播帧和BLE广播帧中的至少一种。

[0014] 可选地,所述移动终端还包括:

[0015] 提示模块,用于在预设时间段内所述接收模块未接收到所述路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息。

[0016] 此外,为实现上述发明目的,本发明还提供一种定位方法,应用于移动终端,所述定位方法包括以下步骤:

[0017] 在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收所述短距无线通信广播帧,并将所述目的位置信息,以及其接收到所述短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

- [0018] 接收所述服务器在完成定位操作后返回的当前位置至目的位置的路径信息；
- [0019] 输出接收的所述路径信息；
- [0020] 其中,所述服务器进行定位操作包括:
- [0021] 所述服务器根据所述信号强度计算所述移动终端的当前位置;
- [0022] 所述服务器基于所述移动终端的当前位置,以及所述目的位置信息计算所述路径信息。
- [0023] 可选地,所述输出接收的所述路径信息的步骤包括:
- [0024] 在地图界面显示接收的所述路径信息。
- [0025] 可选地,所述输出接收的所述路径信息的步骤还包括:
- [0026] 在接收到所述服务器返回的多条路径信息时,在所述地图界面显示接收的多条所述路径信息中的最短路径信息。
- [0027] 可选地,所述短距无线通信广播帧包括NAN广播帧和BLE广播帧中的至少一种。
- [0028] 可选地,所述接收所述服务器在完成定位操作后返回的当前位置至目的位置的路径信息的步骤之后,还包括:
- [0029] 在预设时间段内未接收到所述路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息。
- [0030] 本发明提出的移动终端及定位方法,通过向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,使得接收到该短距无线通信广播帧的短距无线通信接入点能够根据该目的位置信息识别其接收的短距无线通信广播帧为用于定位操作的短距无线通信广播帧,将其接收到短距无线通信广播帧的信号强度以及短距无线通信广播帧携带的目的位置信息发送至服务器进行定位操作,并由服务器在完成定位操作后,返回移动终端当前位置至目的位置的路径信息至移动终端进行显示,从而实现室内短距离范围内的精确定位与导航。

附图说明

- [0031] 图1为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图;
- [0032] 图2为本发明移动终端第一实施例的功能模块示意图;
- [0033] 图3为本发明移动终端第一实施例中实现室内短距离范围内的精确定位与导航的整体设计框图;
- [0034] 图4为本发明移动终端第二实施例的功能模块示意图;
- [0035] 图5为本发明定位方法第一实施例的流程示意图;
- [0036] 图6为本发明定位方法第二实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0037] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互任意结合。

[0038] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身并没有特定的意义。因此,“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0039] 移动终端可以以各种形式来实施。例如,本发明中描述的移动终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等,本领域技术人员将理解的是,除了特别用于移动目的元件之外,根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

[0040] 图1为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图。

[0041] 移动终端100可以包括无线通信单元110、A/V(音频/视频)输入单元120、用户输入单元130、感测单元140、输出单元150、存储器160、接口单元170、控制器180和电源单元190等等。图1示出了具有各种组件的移动终端,但是应理解的是,并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端的元件。

[0042] 无线通信单元110通常包括一个或多个组件,其允许移动终端100与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如,无线通信单元可以包括移动通信模块111、无线互联网模块112和短距无线通信模块113中的至少一个。

[0043] 移动通信模块111将无线电信号发送到基站(例如,接入点、节点B等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

[0044] 无线互联网模块112支持移动终端的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到终端。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括Wibro(无线宽带)、Wimax(全球微波互联接入)、HSDPA(高速下行链路分组接入)等等。

[0045] 短距无线通信模块113是用于支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括WLAN(无线LAN)(Wi-Fi)、蓝牙™、射频识别(RFID)、红外数据协会(IrDA)、超宽带(UWB)、紫蜂™以及近场通讯(NFC)等等。

[0046] A/V输入单元120用于接收音频或视频信号。A/V输入单元120可以包括相机121和麦克风122,相机121对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元151上。经相机121处理后的图像帧可以存储在存储器160(或其它存储介质)中或者经由无线通信单元110进行发送,可以根据移动终端的构造提供两个或更多相机121。麦克风122可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声音(音频数据),并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块112发送到移动通信基站的格式输出。麦克风122可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

[0047] 用户输入单元130可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端的各种操作。用户输入单元130允许用户输入各种类型的信息,并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板(例如,检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件)、滚轮、摇杆等等。特别地,当触摸板以层的形式叠加在显示单元151上时,可以形成触摸屏。

[0048] 感测单元140检测移动终端100的当前状态,(例如,移动终端100的打开或关闭状态)、移动终端100的位置、用户对于移动终端100的接触(即,触摸输入)的有无、移动终端100的取向、移动终端100的加速或减速移动和方向等等,并且生成用于控制移动终端100的操作的命令或信号。例如,当移动终端100实施为滑动型移动电话时,感测单元140可以感测

该滑动型电话是打开还是关闭。另外,感测单元140能够检测电源单元190是否提供电力或者接口单元170是否与外部装置耦接。

[0049] 接口单元170用作至少一个外部装置与移动终端100连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端100的各种信息并且可以包括用户识别模块(UIM)、客户识别模块(SIM)、通用客户识别模块(USIM)等等。另外,具有识别模块的装置(下面称为“识别装置”)可以采取智能卡的形式,因此,识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端100连接。接口单元170可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端100内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

[0050] 另外,当移动终端100与外部底座连接时,接口单元170可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端100的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端是否准确地安装在底座上的信号。输出单元150被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号(例如,音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等)。输出单元150可以包括显示单元151、音频输出模块152等。

[0051] 显示单元151可以显示在移动终端100中处理的信息。例如,当移动终端100处于电话通话模式时,显示单元151可以显示与通话或其它通信(例如,文本消息收发、多媒体文件下载等等)相关的用户界面(UI)或图形用户界面(GUI)。当移动终端100处于视频通话模式或者图像捕获模式时,显示单元151可以显示捕获的图像和/或接收的图像、显示出视频或图像以及相关功能的UI或GUI等等。

[0052] 同时,当显示单元151和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时,显示单元151可以用作输入装置和输出装置。显示单元151可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管LCD(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、三维(3D)显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看,这可以称为透明显示器,典型的透明显示器可以例如为TOLED(透明有机发光二极管)显示器等等。根据特定想要的实施方式,移动终端100可以包括两个或更多显示单元(或其它显示装置),例如,移动终端可以包括外部显示单元(未示出)和内部显示单元(未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

[0053] 音频输出模块152可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时,将无线通信单元110接收的或者在存储器160中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且,音频输出模块152可以提供与移动终端100执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块152可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

[0054] 存储器160可以存储由控制器180执行的处理和控制的软件程序等等,例如,可以存储实现本发明定位方法的软件程序,或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据(例如,电话簿、消息、静态图像、视频等等)。而且,存储器160可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

[0055] 存储器160可以包括至少一种类型的存储介质,所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD或DX存储器等等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且,移动终端100可以与通过网络连接执行存储器160的存储功能的网络存储装置协作。

[0056] 控制器180通常控制移动终端的总体操作。例如,控制器180执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。控制器180可以执行模式识别处理,以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

[0057] 电源单元190在控制器180的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

[0058] 这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施,这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施,在一些情况下,这样的实施方式可以在控制器180中实施。对于软件实施,诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序(或程序)来实施,软件代码可以存储在存储器160中并且由控制器180执行。

[0059] 基于上述移动终端硬件结构,提出本发明移动终端的各个实施例。

[0060] 结合参照图1和图2,在本发明移动终端的第一实施例中,该移动终端包括:

[0061] 广播模块10,用于在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收广播的短距无线通信广播帧,并将短距无线通信广播帧携带的目的位置信息,以及其接收到短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

[0062] 接收模块20,用于接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

[0063] 输出模块30,用于输出接收模块20接收的路径信息;

[0064] 其中,服务器进行定位操作包括:

[0065] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置;

[0066] 服务器基于移动终端的当前位置,以及目的位置信息计算路径信息。

[0067] 需要说明的是,本实施例提出的移动终端提供有定位界面,用户可基于该定位界面设置的定位控件触发定位操作。具体的,当用户存在定位需求时,例如用户进入某大型商场且需要前往某店面时,可在该定位界面输入该店面的名称作为当次定位操作的目的位置信息,并点击定位控件触发定位操作。

[0068] 在接收到用户通过定位控件触发的定位操作时,广播模块10调用图1所示的短距无线通信模块113向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧。其中,广播模块10向外广播的短距无线通信广播帧可以是NAN(Neighbor Awareness Networking,周边感知联网)广播帧,也可以是BLE(Bluetooth Low Energy,蓝牙低功耗)广播帧,例如,广播模块10

可以将当次定位操作的目的位置信息封装至BLE广播帧的厂商自定义数据部分,并定期向外广播携带目的位置信息的BLE广播帧,其中,任何支持BLE技术的设备均可以接收到该BLE广播帧;又例如,广播模块10可以将当次定位操作的目的位置信息封装至NAN广播帧的保留数据部分,并定期向外广播携带目的位置信息的NAN广播帧,其中,任何支持NAN技术的设备均可以接收到该NAN广播帧。

[0069] 需要说明的是,BLE技术是低成本、短距离、可互操作的鲁棒性无线技术,工作在免许可的2.4GHz ISM射频频段。BLE技术采用可变连接时间间隔,这个间隔根据具体应用可以设置为几毫秒到几秒不等。另外,因为BLE技术采用非常快速的连接方式,因此平时可以处于“非连接”状态(节省能源),此时链路两端相互间只是知晓对方,只有在必要时才开启链路,然后在尽可能短的时间内关闭链路。BLE技术的工作模式非常适合用于从微型无线传感器(每半秒交换一次数据)或使用完全异步通信的遥控器等其它外设传送数据。这些设备发送的数据量非常少(通常几个字节),而且发送次数也很少(例如每秒几次到每分钟一次,甚至更少)。

[0070] NAN技术相较于BLE技术功耗稍高,但其传输速率更快,传输距离也更远,其和正常的Wi-Fi覆盖范围相同,目前最远可达200米左右。NAN技术通过设备间的相互传播,形成一个信息传输的大网络,信息之间能够更广更远的进行传递。

[0071] 正是基于BLE技术和NAN技术的上述优点,本实施例采用BLE广播帧或NAN广播帧携带目的位置信息作为向外广播的短距无线通信广播帧,具体采用BLE广播帧还是采用NAN广播帧可由移动终端缺省设置,也可由用户手动指定,例如,本实施例中缺省采用有更好穿透性和覆盖范围的NAN广播帧作为向外广播的短距无线通信广播帧。

[0072] 相应的,广播模块10在向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧之后,任何通信范围内的且与短距无线通信模块113采用相同短距无线通信技术的短距无线通信接入点将接收到广播模块10广播的短距无线通信广播帧,例如,广播模块10向外广播携带目的位置信息的NAN广播帧,任何通信范围内支持NAN技术的Wi-Fi接入点均可接收到该NAN广播帧;又例如,广播模块10向外广播携带目的位置信息的BLE广播帧,任何通信范围内支持BLE技术的蓝牙接入点均可接收到该BLE广播帧。

[0073] 在本实施例中,由于在正常的NAN广播帧或BLE广播帧携带了目的位置信息,使得相应的短距无线通信接入点在接收到前述携带目的位置信息NAN广播帧或BLE广播帧之后,能够根据该目的位置信息识别其接收的NAN广播帧或BLE广播帧为用于定位操作的短距无线通信广播帧。

[0074] 在识别接收到用于定位操作的短距无线通信广播帧时,短距无线通信接入点将其接收该短距无线通信广播帧的信号强度(Received Signal Strength Indication,RSSI)以及该短距无线通信广播帧携带的目的位置信息发送至服务器进行定位操作,其中,服务器进行定位操作包括:

[0075] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置;

[0076] 服务器基于移动终端的当前位置以及目的位置信息计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息。

[0077] 以短距无线通信接入点为Wi-Fi接入点为例,通常的,每一个Wi-Fi接入点都有一

个全球唯一的MAC地址,并且一般来说Wi-Fi接入点在一段时间内是不会移动的。服务器在接收到三个Wi-Fi接入点发送的其接收到短距无线通信广播帧的信号强度以及短距无线通信广播帧携带的目的位置信息之后,根据Wi-Fi接入点的MAC地址检索出每一个Wi-Fi接入点的地理位置,并结合各Wi-Fi接入点接收到短距无线通信广播帧的信号强度,利用三角定位算法计算出移动终端的当前地理位置,并基于目的位置信息检索出目的位置的实际地理位置,然后采用导航算法计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息,最后将计算出的路径信息发送至移动终端。

[0078] 需要说明的是,在本实施例中,由于短距无线通信接入点的位置不是绝对固定的,为保证定位的准确性,服务器需要周期更新短距无线通信接入点的位置信息。

[0079] 本实施例中,在广播模块10向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧之后,接收模块20实时接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息,并在接收到服务器返回的路径信息之后,将接收的路径信息传输至输出模块30进行输出,同时,接收模块20向广播模块10发送停止向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧的指示信息。相应的,广播模块10在接收到接收模块20发送的指示信息之后,停止向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧。

[0080] 输出模块30在接收到接收模块20传输的路径信息之后,可通过多种方式输出接收的路径信息,例如,可通过语音播报的方式输出接收的路径信息,或者通过图形的方式输出接收的路径信息。

[0081] 可选的,在本实施例中,为便于用户直观的了解到当前位置至目的位置的路径信息,输出模块30还用于,在地图界面显示接收的路径信息。

[0082] 可以理解的是,结合地图显示以及当前位置至目的位置的路径信息,用户可以根据显示的路径信息准确的前往目的位置,从而为用户提供极大的便利。

[0083] 此外,需要说明的是,服务器在计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息时,存在计算出多条路径信息的情况,为此,在本实施例中,输出模块30还用于在接收模块20接收到服务器返回的多条路径信息时,在地图界面显示接收的多条路径信息中的最短路径信息,使得用户能够最快的到达目的位置。

[0084] 可以理解的是,在其他实施例中,还可由服务器直接返回计算的多条路径信息中的最短路径信息至移动终端,由输出模块30相应输出。

[0085] 以下将结合图3对上述第一实施例的移动终端做进一步的应用说明:

[0086] 1、用户在移动终端输入目的位置的名称信息或其他唯一的目的地表示,移动终端将用户输入的目的位置信息根据Wi-Fi协议封装成NAN格式(或蓝牙协议封装成BLE格式)的广播帧。

[0087] 2、移动终端将NAN帧或BLE帧通过广播的方式,不停的发送出去。

[0088] 3、固定在大型商场(或其他需要定位的场所)指定位置的Wi-Fi接入点(或蓝牙接入点),接收到广播的NAN帧(或BLE帧)后,对广播进行处理。

[0089] 4、Wi-Fi接入点或蓝牙接入点的处理包括两个部分,一个是将接收到NAN帧或BLE帧的信号强度发送到定位服务器,另一个部分是将NAN帧或BLE帧进行解析,即解析出用户包含在NAN帧或BLE帧中的目的位置信息等。

[0090] 5、Wi-Fi接入点或蓝牙接入点将信号强度和解析出来的用户目的位置信息发送到

定位服务器上。

[0091] 6、定位服务器接收到不同强弱的信号后,根据信号的强弱(RSSI),利用定位算法,得出移动终端的位置信息。

[0092] 7、定位服务器接收到解析出来的用户目的位置信息后,与服务器中存储的相关目的位置信息进行比对,如果满足要求,提取目的位置的位置信息。

[0093] 8、根据定位到的移动终端位置信息和提取到的目的位置的位置信息,根据导航算法,计算出当前位置到目的位置的路径信息。

[0094] 9、将计算的多条路径信息或者多条路径信息中的最短路径信息发送到移动终端。移动终端接收到服务器推送的路径信息后,在地图界面进行显示,实现室内短距离范围内的精确定位和导航,位于提供极大的便利。

[0095] 本实施例提出的移动终端,通过向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,使得接收到该短距无线通信广播帧的短距无线通信接入点能够根据该目的位置信息识别其接收的短距无线通信广播帧为用于定位操作的短距无线通信广播帧,将其接收到短距无线通信广播帧的信号强度以及短距无线通信广播帧携带的目的位置信息发送至服务器进行定位操作,并由服务器在完成定位操作后,返回移动终端当前位置至目的位置的路径信息至移动终端进行显示,从而实现室内短距离范围内的精确定位与导航。

[0096] 进一步的,提出了本发明移动终端的第二实施例,参照图4,本实施例与第一实施例的区别在于,本实施例增加了提示模块40,在本实施例中,该移动终端包括:

[0097] 广播模块10,用于在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收广播的短距无线通信广播帧,并将短距无线通信广播帧携带的目的位置信息,以及其接收到短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

[0098] 接收模块20,用于接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

[0099] 输出模块30,用于输出接收模块20接收的路径信息;

[0100] 提示模块40,用于在预设时间段内接收模块20未接收到服务器返回的路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息;

[0101] 其中,服务器进行定位操作包括:

[0102] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置;

[0103] 服务器基于移动终端的当前位置,以及目的位置信息计算路径信息。

[0104] 以下将针对本实施例与第一实施例的区别进行说明,其他可具体参照第一实施例,此处不再赘述。

[0105] 需要说明的是,由于本发明提供的移动终端主要应用于室内短距离范围内的精确定位与导航,而在室内,存在着大量如墙壁之类的阻挡物衰减短距无线通信广播帧的传播,导致没有足够的短距无线通信接入点接收到广播模块10向外广播的短距无线通信广播帧,服务器也就相应无法接收到足够的短距无线通信接入点反馈的其接收到短距无线通信广播帧的信号强度,进而无法完成定位操作,向移动终端的反馈路径信息。有鉴于此,本实施例在第一实施例的基础上增加了提示模块40,用于在预设时间段内接收模块20未接收到服

务器返回的路径信息时,输出提示用户移动当前位置的提示信息。

[0106] 其中,该预设时间段可按实际需要进行设置,本实施例不做具体限制,但该预设时间段需要长于服务器正常完成定位操作的时间,例如,本实施例将该预设时间段设置为1分钟,当定位模块10开始向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧时,提示模块40启动内部定时器开始计时,若接收模块20在1分钟内未接收到服务器返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息,提示模块40确定服务器定位失败,输出提示信息“尊敬的用户,请移步至开阔地区”。用户可根据提示信息携带移动终端移步至开阔地区后,再次触发移动终端的定位操作。

[0107] 本实施例通过在定位失败时,提示用户相应移动所处位置,以提高定位成功率。

[0108] 进一步的,本发明还提供了一种定位方法,结合参照图2和图5,对应于本发明移动终端的第一实施例,在本发明定位方法的第一实施例中,该定位方法包括:

[0109] 步骤S10,在接收到用户触发的定位操作时,向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧,以供短距无线通信接入点接收广播的短距无线通信广播帧,并将短距无线通信广播帧携带的目的位置信息,以及其接收到短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作;

[0110] 步骤S20,接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

[0111] 步骤S30,输出接收的移动终端当前位置至目的位置的路径信息;

[0112] 其中,服务器进行定位操作包括:

[0113] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置;

[0114] 服务器基于移动终端的当前位置,以及目的位置信息计算路径信息。

[0115] 需要说明的是,本实施例提供的定位方法由图2所示的移动终端执行。在本实施例中,该移动终端提供有定位界面,用户可基于该定位界面设置的定位控件触发定位操作。具体的,当用户存在定位需求时,例如用户进入某大型商场且需要前往某店面时,可在该定位界面输入该店面的名称作为当次定位操作的目的位置信息,并点击定位控件触发定位操作。

[0116] 在接收到用户通过定位控件触发的定位操作时,广播模块10调用图1所示的短距无线通信模块113向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧。其中,广播模块10向外广播的短距无线通信广播帧可以是NAN(Neighbor Awareness Networking,周边感知联网)广播帧,也可以是BLE(Bluetooth Low Energy,蓝牙低功耗)广播帧,例如,广播模块10可以将当次定位操作的目的位置信息封装至BLE广播帧的厂商自定义数据部分,并定期向外广播携带目的位置信息的BLE广播帧,其中,任何支持BLE技术的设备均可以接收到该BLE广播帧;又例如,广播模块10可以将当次定位操作的目的位置信息封装至NAN广播帧的保留数据部分,并定期向外广播携带目的位置信息的NAN广播帧,其中,任何支持NAN技术的设备均可以接收到该NAN广播帧。

[0117] 需要说明的是,BLE技术是低成本、短距离、可互操作的鲁棒性无线技术,工作在免许可的2.4GHz ISM射频频段。BLE技术采用可变连接时间间隔,这个间隔根据具体应用可以设置为几毫秒到几秒不等。另外,因为BLE技术采用非常快速的连接方式,因此平时可以处

于“非连接”状态(节省能源),此时链路两端相互间只是知晓对方,只有在必要时才开启链路,然后在尽可能短的时间内关闭链路。BLE技术的工作模式非常适合用于从微型无线传感器(每半秒交换一次数据)或使用完全异步通信的遥控器等其它外设传送数据。这些设备发送的数据量非常少(通常几个字节),而且发送次数也很少(例如每秒几次到每分钟一次,甚至更少)。

[0118] NAN技术相较于BLE技术功耗稍高,但其传输速率更快,传输距离也更远,其和正常的Wi-Fi覆盖范围相同,目前最远可达200米左右。NAN技术通过设备间的相互传播,形成一个信息传输的大网络,信息之间能够更广更远的进行传递。

[0119] 正是基于BLE技术和NAN技术的上述优点,本实施例采用BLE广播帧或NAN广播帧携带目的位置信息作为向外广播的短距无线通信广播帧,具体采用BLE广播帧还是采用NAN广播帧可由移动终端缺省设置,也可由用户手动指定,例如,本实施例中缺省采用有更好穿透性和覆盖范围的NAN广播帧作为向外广播的短距无线通信广播帧。

[0120] 相应的,广播模块10在向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧之后,任何通信范围内的且与短距无线通信模块113采用相同短距无线通信技术的短距无线通信接入点将接收到广播模块10广播的短距无线通信广播帧,例如,广播模块10向外广播携带目的位置信息的NAN广播帧,任何通信范围内支持NAN技术的Wi-Fi接入点均可接收到该NAN广播帧;又例如,广播模块10向外广播携带目的位置信息的BLE广播帧,任何通信范围内支持BLE技术的蓝牙接入点均可接收到该BLE广播帧。

[0121] 在本实施例中,由于在正常的NAN广播帧或BLE广播帧携带了目的位置信息,使得相应的短距无线通信接入点在接收到前述携带目的位置信息NAN广播帧或BLE广播帧之后,能够根据该目的位置信息识别其接收的NAN广播帧或BLE广播帧为用于定位操作的短距无线通信广播帧。

[0122] 在识别接收到用于定位操作的短距无线通信广播帧时,短距无线通信接入点将其接收该短距无线通信广播帧的信号强度(Received Signal Strength Indication,RSSI)以及该短距无线通信广播帧携带的目的位置信息发送至服务器进行定位操作,其中,服务器进行定位操作包括:

[0123] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置;

[0124] 服务器基于移动终端的当前位置以及目的位置信息计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息。

[0125] 以短距无线通信接入点为Wi-Fi接入点为例,通常的,每一个Wi-Fi接入点都有一个全球唯一的MAC地址,并且一般来说Wi-Fi接入点在一段时间内是不会移动的。服务器在接收到三个Wi-Fi接入点发送的其接收到短距无线通信广播帧的信号强度以及短距无线通信广播帧携带的目的位置信息之后,根据Wi-Fi接入点的MAC地址检索出每一个Wi-Fi接入点的地理位置,并结合各Wi-Fi接入点接收到短距无线通信广播帧的信号强度,利用三角定位算法计算出移动终端的当前地理位置,并基于目的位置信息检索出目的位置的实际地理位置,然后采用导航算法计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息,最后将计算出的路径信息发送至移动终端。

[0126] 需要说明的是,在本实施例中,由于短距无线通信接入点的位置不是绝对固定的,

为保证定位的准确性,服务器需要周期更新短距无线通信接入点的位置信息。

[0127] 本实施例中,在广播模块10向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧之后,接收模块20实时接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息,并在接收到服务器返回的路径信息之后,将接收的路径信息传输至输出模块30进行输出,同时,接收模块20向广播模块10发送停止向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧的指示信息。相应的,广播模块10在接收到接收模块20发送的指示信息之后,停止向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧。

[0128] 输出模块30在接收到接收模块20传输的路径信息之后,可通过多种方式输出接收的路径信息,例如,可通过语音播报的方式输出接收的路径信息,或者通过图形的方式输出接收的路径信息。

[0129] 可选的,在本实施例中,为便于用户直观的了解到当前位置至目的位置的路径信息,步骤S30包括:

[0130] 在地图界面显示接收的路径信息。

[0131] 可以理解的是,结合地图显示以及当前位置至目的位置的路径信息,用户可以根据显示的路径信息准确的前往目的位置,从而为用户提供极大的便利。

[0132] 此外,需要说明的是,服务器在计算移动终端当前位置至目的位置的路径信息时,存在计算出多条路径信息的情况,为此,在本实施例中,步骤S30还包括:

[0133] 在接收到服务器返回的多条路径信息时,在地图界面显示接收的多条路径信息中的最短路径信息,使得用户能够最快的到达目的位置。

[0134] 可以理解的是,在其他实施例中,还可由服务器直接返回计算的多条路径信息中的最短路径信息至移动终端,由输出模块30相应输出。

[0135] 以下将结合图3对上述较佳实施例的定位方法做进一步的应用说明:

[0136] 1、用户在移动终端输入目的位置的名称信息或其他唯一的目的地表示,移动终端将用户输入的的目的位置信息根据Wi-Fi协议封装成NAN格式(或蓝牙协议封装成BLE格式)的广播帧。

[0137] 2、移动终端将NAN帧或BLE帧通过广播的方式,不停的发送出去。

[0138] 3、固定在大型商场(或其他需要定位的场所)指定位置的Wi-Fi接入点(或蓝牙接入点),接收到广播的NAN帧(或BLE帧)后,对广播进行处理。

[0139] 4、Wi-Fi接入点或蓝牙接入点的处理包括两个部分,一个是将接收到NAN帧或BLE帧的信号强度发送到定位服务器,另一个部分是将NAN帧或BLE帧进行解析,即解析出用户包含在NAN帧或BLE帧中的目的位置信息等。

[0140] 5、Wi-Fi接入点或蓝牙接入点将信号强度和解析出来的用户目的位置信息发送到定位服务器上。

[0141] 6、定位服务器接收到不同强弱的信号后,根据信号的强弱(RSSI),利用定位算法,得出移动终端的位置信息。

[0142] 7、定位服务器接收到解析出来的用户目的位置信息后,与服务器中存储的相关目的位置信息进行比对,如果满足要求,提取目的位置的位置信息。

[0143] 8、根据定位到的移动终端位置信息和提取到的目的位置的位置信息,根据导航算法,计算出当前位置到目的位置的路径信息。

[0144] 9、将计算的多条路径信息或者多条路径信息中的最短路径信息发送到移动终端，移动终端接收到服务器推送的路径信息后，在地图界面进行显示，实现室内短距离范围内的精确定位和导航，位于提供极大的便利。

[0145] 本实施例提出的定位方法，通过向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧，使得接收到该短距无线通信广播帧的短距无线通信接入点能够根据该目的位置信息识别其接收的短距无线通信广播帧为用于定位操作的短距无线通信广播帧，将其接收到短距无线通信广播帧的信号强度以及短距无线通信广播帧携带的目的位置信息发送至服务器进行定位操作，并由服务器在完成定位操作后，返回移动终端当前位置至目的位置的路径信息至移动终端进行显示，从而实现室内短距离范围内的精确定位与导航。

[0146] 进一步的，结合参照图4和图6，对应于本发明移动终端的第二实施例，提出了本发明定位方法的第二实施例，与本发明定位方法第一实施例的区别在于，本实施例增加了定位失败时的处理步骤，在本实施例中，该定位方法包括：

[0147] 步骤S10，在接收到用户触发的定位操作时，向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧，以供短距无线通信接入点接收广播的短距无线通信广播帧，并将短距无线通信广播帧携带的目的位置信息，以及其接收到短距无线通信广播帧的信号强度发送至服务器进行定位操作；

[0148] 步骤S20，接收服务器在完成定位操作后返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息；

[0149] 步骤S30，输出接收的移动终端当前位置至目的位置的路径信息；

[0150] 其中，步骤S20之后，还包括：

[0151] 步骤S40，在预设时间段内未接收到服务器返回的路径信息时，输出提示用户移动当前位置的提示信息；

[0152] 服务器进行定位操作包括：

[0153] 服务器根据短距无线通信接入点接收短距无线通信广播帧的信号强度计算移动终端的当前位置；

[0154] 服务器基于移动终端的当前位置，以及目的位置信息计算路径信息。

[0155] 需要说明的是，由于本发明提供的定位方法主要应用于室内短距离范围内的精确定位与导航，而在室内，存在着大量如墙壁之类的阻挡物衰减短距无线通信广播帧的传播，导致没有足够的短距无线通信接入点接收到广播模块10向外广播的短距无线通信广播帧，服务器也就相应无法接收到足够的短距无线通信接入点反馈的其接收到短距无线通信广播帧的信号强度，进而无法完成定位操作，向移动终端的反馈路径信息。有鉴于此，本实施例在第一实施例的基础上，增加了定位失败的处理步骤，即步骤S40，具体由提示模块40执行。

[0156] 其中，该预设时间段可按实际需要进行设置，本实施例不做具体限制，但该预设时间段需要长于服务器正常完成定位操作的时间，例如，本实施例将该预设时间段设置为1分钟，当定位模块10开始向外广播携带目的位置信息的短距无线通信广播帧时，提示模块40启动内部定时器开始计时，若接收模块20在1分钟内未接收到服务器返回的移动终端当前位置至目的位置的路径信息，提示模块40确定服务器定位失败，输出提示信息“尊敬的用户，请移步至开阔地区”。用户可根据提示信息携带移动终端移步至开阔地区后，再次触发

移动终端的定位操作。

[0157] 本实施例通过在定位失败时,提示用户相应移动所处位置,以提高定位成功率。

[0158] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其它变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0159] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0160] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0161] 出于解释的目的,前面的描述使用了特定的术语,以提供对本发明的透彻理解。然而,对本领域的技术人员来说显而易见的是,为了实践本发明并不需要具体的细节。本发明的具体实施例的前述描述是为了图示和说明的目的而呈现。它们并不意在详尽的或将本发明限于所公开的准确形式。鉴于上面的教义,许多修改和变化是可能的。为了最好地解释本发明的原理及其实际应用而示出并描述了这些实施例,从而使本领域的其他技术人员能够最好地利用本发明和具有适于预期的特定使用的各种修改的各种实施例。意在本发明的范围由随后的权利要求和其等同物来限定。

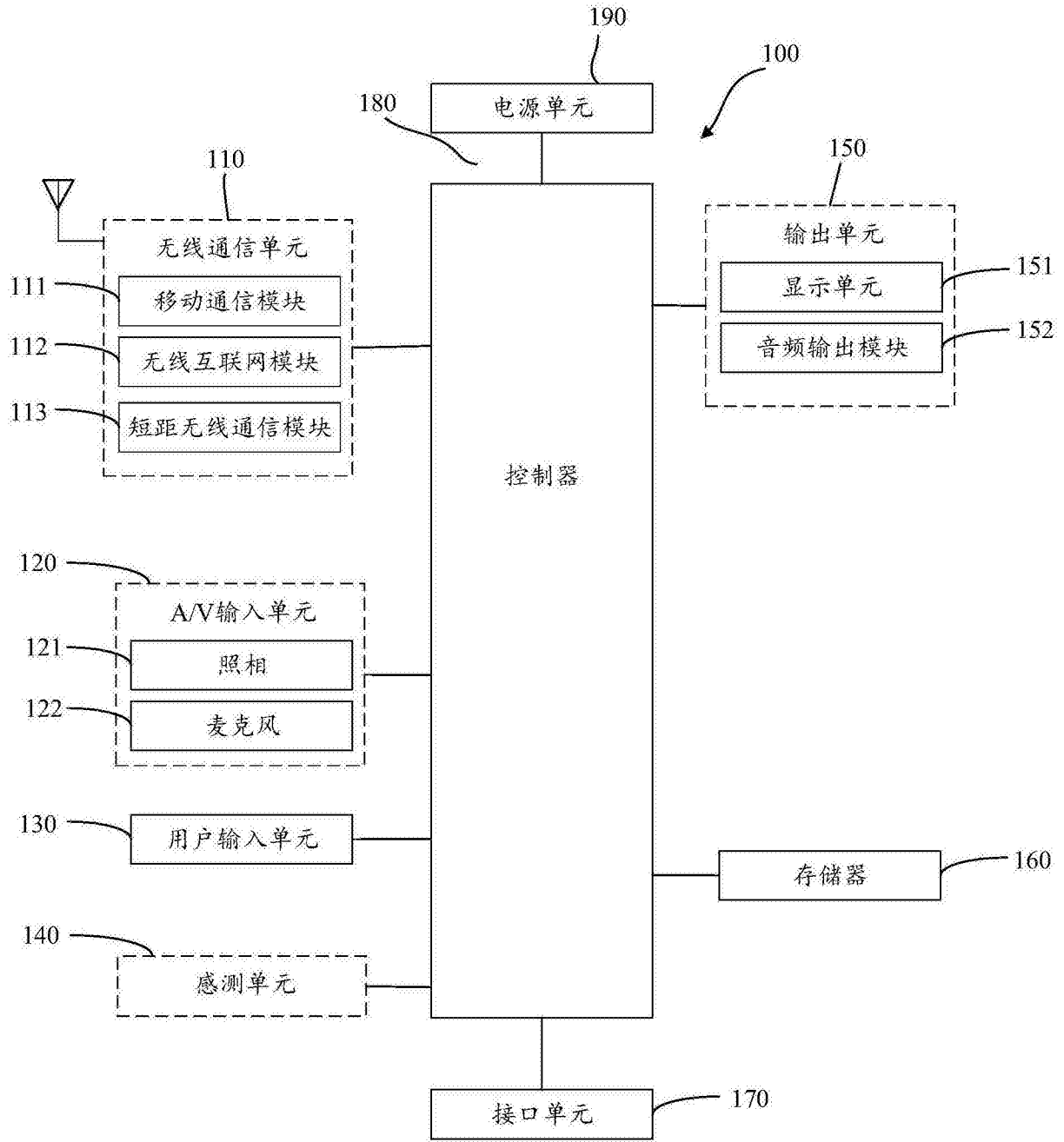


图1

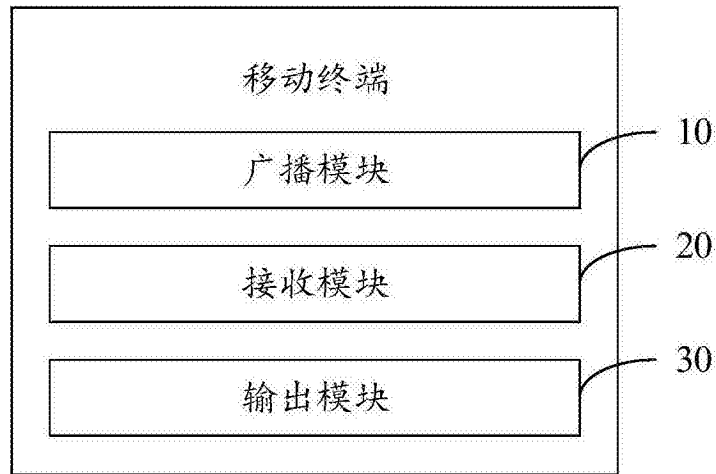


图2

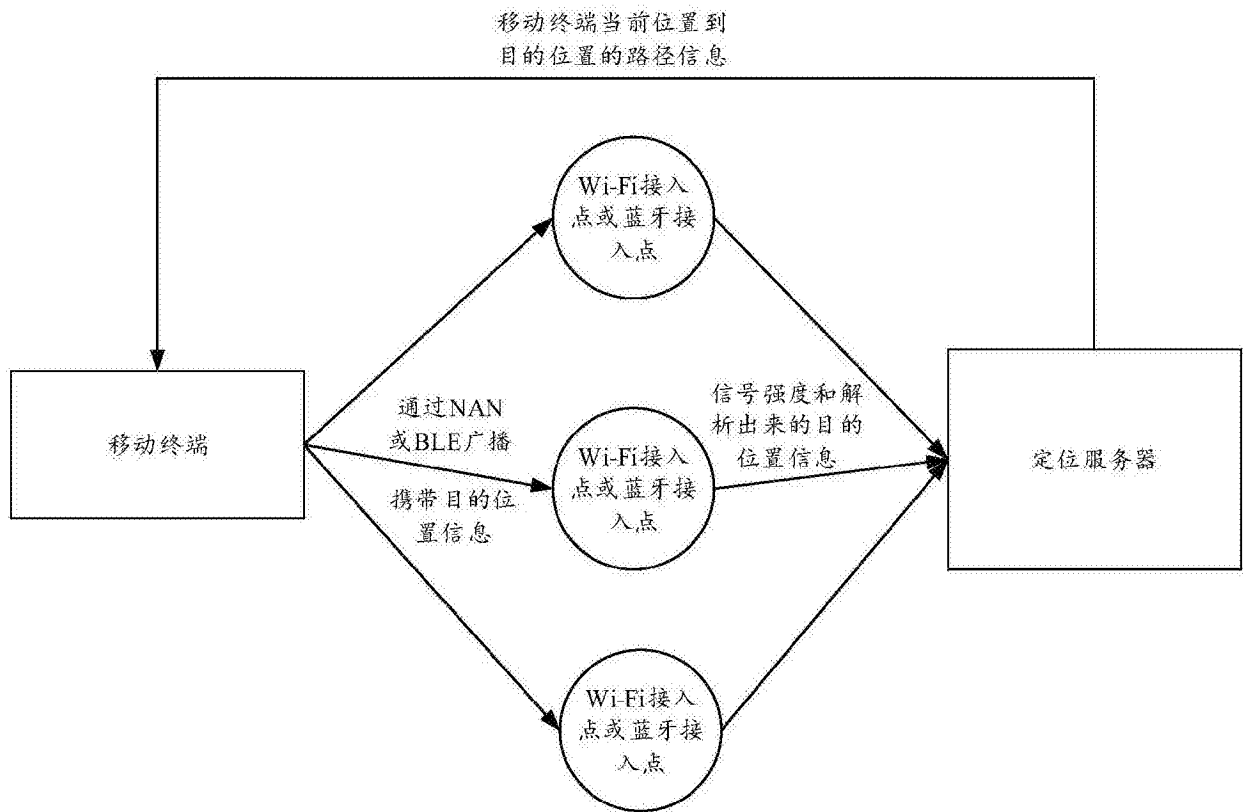


图3

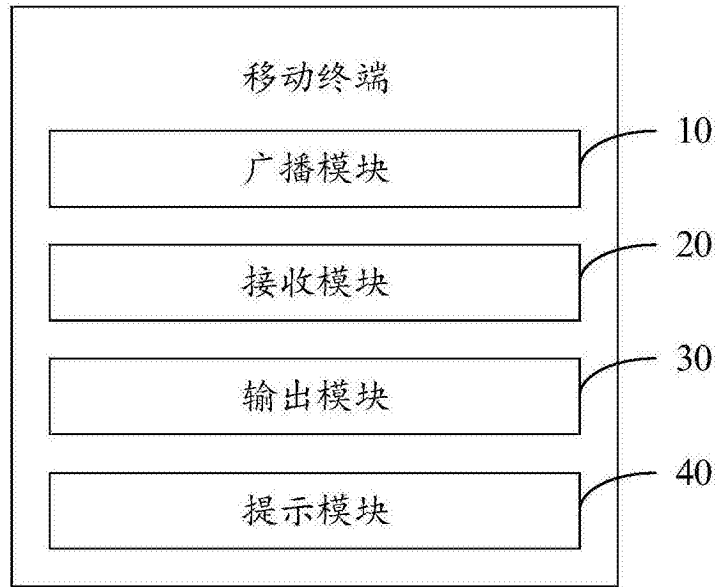


图4

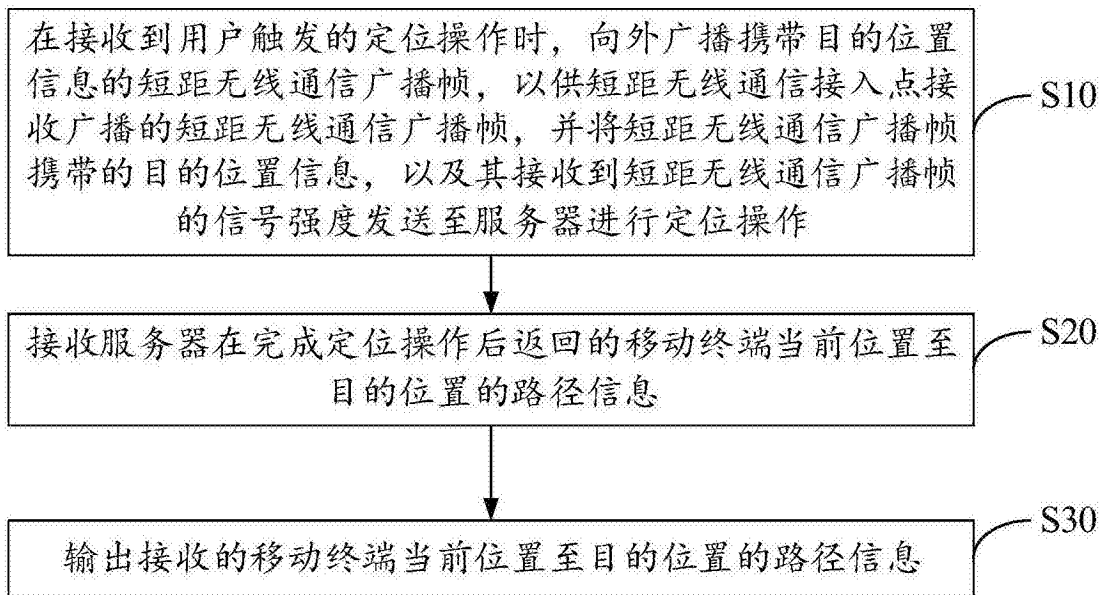


图5

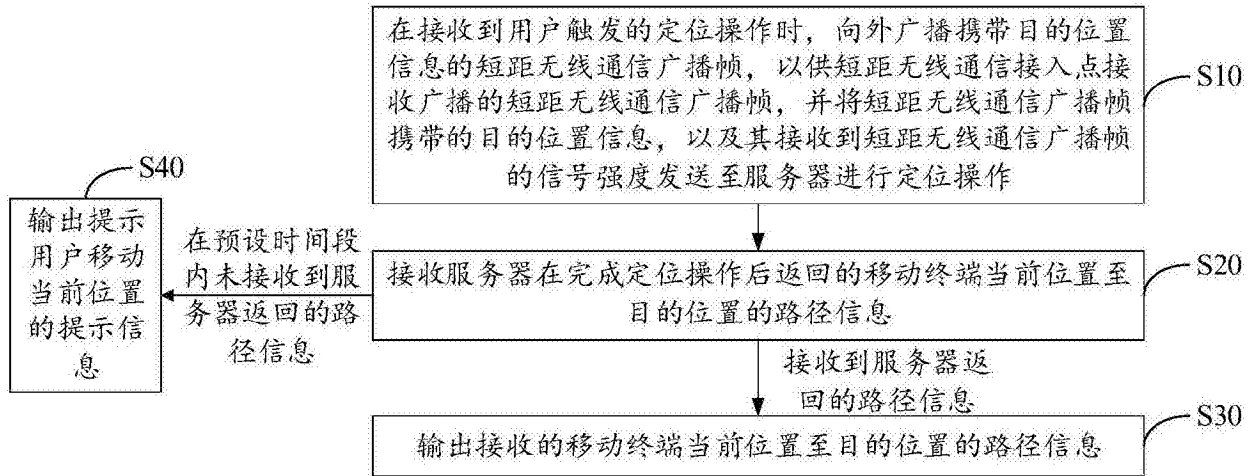


图6