



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103473253 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310220114. 2

(22) 申请日 2013. 06. 05

(30) 优先权数据

13/489, 405 2012. 06. 05 US

(71) 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 帕特里克·皮埃蒙特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 邹姗姗

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

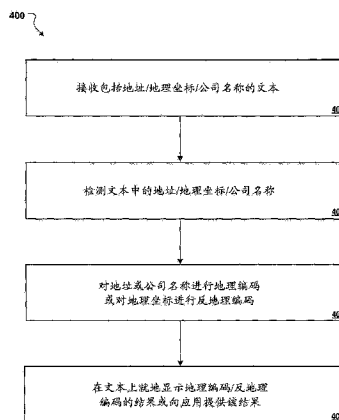
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

经地理编码的数据的检测及用于其的用户界面

(57) 摘要

本公开公开了经地理编码的数据的检测及用于其的用户界面。此处公开了一种系统、方法和计算机可读介质,其可以在设备上显示的文本中检测地址、地理坐标或公司名称,且分别对地址/公司名称进行地理编码或对地理坐标进行反地理编码以提供经地理编码的数据。检测和地理编码/反地理编码可以自动地执行。经地理编码的数据可以与文本一起就地显示在设备的用户界面中或被提供给另一应用。



1. 一种用于地理编码和反地理编码的方法,包含:
在设备上接收包括地址、地理坐标或公司名称中的一个或多个的文本;
检测文本中的地址、地理坐标或公司名称;
对地址或公司名称进行地理编码以生成地理坐标或对地理坐标进行反地理编码以生成地址或公司名称;以及
与文本一起就地显示地理编码或反地理编码的结果或向应用提供结果,
其中该方法通过一个或多个硬件处理器执行。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中从电子邮件、文本消息或便条应用接收文本。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,地理编码和反地理编码中的每一者由嵌入到设备的操作系统中的地理编码器执行。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,地理编码包括使用来自街道地理信息系统的数据进行地址插入。
5. 根据权利要求1所述的方法,还包含:
接收针对文本中的地址、地理坐标或公司名称的第一用户输入;
响应于第一用户输入,显示包括一个或多个用户可选选项的用户界面元件;
接收选择选项的第二用户输入;以及
响应于第二输入,自动发起地理编码或反地理编码。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中用户界面是使用文本显示的调用。
7. 根据权利要求5所述的方法,其中选项中的至少一个是文本编辑选项。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中地址或公司名称被地理编码成与地址或公司名称对应的地理坐标,且地理坐标用于检索经地理编码的数据。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中经地理编码的数据包括计算从设备的当前位置到与地理坐标相对应的地址或与公司名称相关联的地址的路线的选项。
10. 一种用于地理编码和反地理编码的系统,包括:
一个或多个处理器;
存储器,耦合到一个或多个处理器,所述处理器被配置为
在设备上接收包括地址、地理坐标或公司名称中一个或多个的文本;
检测文本中的地址、地理坐标或公司名称;
对地址或公司名称进行地理编码以生成地理坐标或对地理坐标进行反地理编码以生成地址或公司名称;以及
与文本一起就地显示地理编码或反地理编码的结果或向应用提供结果。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中从电子邮件、文本消息或便条应用接收文本。
12. 根据权利要求10所述的系统,其中,地理编码和反地理编码中的每一者由嵌入到系统的操作系统中的地理编码器执行。
13. 根据权利要求10所述的系统,其中,地理编码包括使用来自街道地理信息系统的数据进行地址插入。
14. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述处理器还被配置为:
接收针对文本中的地址、地理坐标或公司名称的第一用户输入;
响应于第一用户输入,显示包括一个或多个用户可选选项的用户界面元件;

接收选择选项的第二用户输入 ;以及

响应于第二输入,自动发起地理编码或反地理编码。

15. 根据权利要求 14 所述的系统,其中用户界面是使用文本显示的调用。

16. 根据权利要求 14 所述的系统,其中选项中的至少一个是文本编辑选项。

17. 根据权利要求 15 所述的系统,其中地址或公司名称被地理编码成与地址或公司名称相对应的地理坐标,且地理坐标用于检索经地理编码的数据。

18. 根据权利要求 17 所述的系统,其中经地理编码的数据包括计算从设备的当前位置到与地理坐标相对应的地址或与公司名称相关联的地址的路线的选项。

19. 一种用于地理编码和反地理编码的系统,包含 :

一个或多个处理器 ;

存储器,耦合到一个或多个处理器,所述处理器被配置为 :

在设备上接收包括完全或部分地址的文本 ;

检测文本中的完全或部分地址 ;

生成对地址进行扩展或缩减的数据或利用与完全或部分地址相关联的公司名称代替地址 ;以及

与文本一起就地显示所述数据或向应用提供所述数据。

经地理编码的数据的检测及用于其的用户界面

技术领域

[0001] 本公开一般涉及就地文本编辑和地理编码。

背景技术

[0002] 现代移动设备(例如智能电话、电子平板计算机)包括用于诸如电子邮件和文本消息之类各种基于文本的应用的就地文本编辑。用户可以高亮显示或指定用于编辑的文本的部分,所述编辑包括剪切、复制、粘贴和替换文本。很多这些现代移动设备是知道位置的,且包括可以与地图或导航应用一同使用的地理编码和反地理编码能力。地理编码是从诸如街道地址或邮政编码之类的其他地理数据发现相关联的地理坐标(例如纬度、经度)的处理。反地理编码是将点位置(例如纬度、经度)反编码为可读地址或地点名称的处理。

发明内容

[0003] 此处公开一种系统、方法和计算机可读介质,其可以检测在设备上显示的文本中的地址、地理坐标或公司名称(例如,纬度、经度),且分别对地址/公司名称进行地理编码或对地理坐标进行反地理编码来提供经地理编码的数据。检测和地理编码/反地理编码可以自动地执行。经地理编码的数据可以与文本一起就地显示在设备的用户界面中或被提供给另一应用。

[0004] 在一些实施方式中,接收包括地址的文本输入,该地址被自动检测且然后被修改以显示更多或更少的粒度,诸如该地址处的地理坐标、城市、商业场所或设备可用的任意其他经地理编码的数据(例如,人口统计信息、社交网络信息等)。

[0005] 在一些实施方式中,地址或地理坐标的就地检测和修改被就地结合到文本上的拼写检查或字典用户界面元件(例如调用)中。用户界面元件可以建议与地址或地理坐标相关联的其他经地理编码的信息(例如,邮政编码、公司名称、人口统计信息、区域代码、行政边界、与政府或商业资源的链接(例如到网站的链接)、感兴趣的点等)。

[0006] 在一些实施方式中,应用开发者可以指定应用中的文本字段继承检测地址或地理坐标的能力。该能力例如根据应用程序接口(API)通过设备的操作系统服务通过系统范围的服务提供到应用。

[0007] 此处公开的具体实施方式提供以下优点其中一个或多个。可以针对诸如电子邮件、文本消息或便条之类的任意应用中的任意文本就地检测地址或地理坐标。当检测时,用户可以被提供以与检测到的地址或地理坐标有关的附加信息而不必离开当前应用。

[0008] 在下面的附图和描述中阐述了所公开的实施方式的细节。其他特征、目的和优点将从描述和附图以及从权利要求显见。

附图说明

[0009] 图 1A 和 1B 说明用于就地反地理编码的示例性用户界面。

[0010] 图 2A 和 2B 说明用于就地地理编码的示例性用户界面。

- [0011] 图 3A 和 3B 说明用于提供经地理编码的信息的就地调用的示例性用户界面。
- [0012] 图 4 说明用于就地地理编码的数据的检测的示例性处理。
- [0013] 图 5 是实施参考图 1-4 描述的特征和处理的设备的示例性架构的框图。
- [0014] 图 6 是用于图 10 的设备的操作环境的框图。
- [0015] 在各个图中使用的相同的参考符号指示相似的元件。

具体实施方式

[0016] 示例性用户界面

[0017] 图 1A 和图 1B 说明用于就地反地理编码的示例性用户界面。参考图 1A, 示出用于文本消息应用的用户界面。在移动设备 100 的触摸敏感显示器 102 上呈现用户界面。尽管在图 1A 中设备 100 示为智能电话, 但是设备 100 可以是能够显示文本的任意设备, 包括但不限于智能电话、笔记本电脑、电子平板计算机、电视设备、电子邮件设备等。用于文本消息的用户界面可以包括虚拟键盘 104、文本输入字段 106 和发送按钮 108。

[0018] 在所示的示例中, 用户(“帕特里克”) 在文本消息中接收到地理坐标 112。帕特里克触摸(例如长按) 或轻敲坐标以使得调用(call out) 110 出现。调用 110 包括若干编辑选项, 包括剪切、复制、粘贴和替换。

[0019] 参考图 1B, 帕特里克选择替换选项, 导致调用 110 显示对应于地理坐标“37. 331684, -122. 030752” 的街道地址、城市和州: 加利福尼亚州库比提诺无穷环路 1 号。当帕特里克选择替换时, 执行反地理编码操作, 导致生成经地理编码的数据。在该示例中, 经地理编码的数据包括对应于文本中的地理坐标的街道地址、城市和州。

[0020] 图 2A 和 2B 说明用于就地地理编码的示例性用户界面。在该示例中, 帕特里克在便条应用中键入地址 115。帕特里克在地址上触摸或轻敲, 使得调用 110 出现。帕特里克选择替换选项且调用 110 现在显示对应于地址的地理坐标, 如图 2B 所示。

[0021] 当帕特里克选择替换时, 执行地理编码操作, 导致经地理编码的数据包括对应于地址“加利福尼亚州库比提诺无穷环路 1 号” 的地理坐标, 在该示例中, 该坐标是“<37. 331684, -122. 030752>”。

[0022] 上面描述的反地理编码和地理编码可以使用嵌入在设备 100 的操作系统中的软件地理编码器执行。地理编码的示例方法是地址插入, 其利用来自街道地理信息系统(GIS) 的数据, GIS 在地理坐标空间中映射街道网络。每个街道片段被赋予地址范围(例如从一个片段到下一个片段的房屋号)。地理编码器获取地址、将它与街道和指定片段(例如街区) 匹配。地理编码器然后沿着片段在该范围插入地址的位置。

[0023] 反地理编码可以类似于地理编码处理那样实施。例如, 当地理坐标被键入到地理编码器时, 相应的街道地址从分配给与地理坐标最接近的参考数据集中的道路片段的范围插入。例如, 如果地理坐标位于开始于地址 100 且结束于地址 200 的片段的中点附近, 则返回的街道地址将在靠近 150 的某处。用于反地理编码的地理坐标还可以通过地理参考 GIS 中的坐标和预定义的空间层从地图提取以确定地理坐标。

[0024] 设备操作系统中的地理 / 坐标检测模块可以使用已知模式识别算法(例如分类算法、聚合算法、回归算法) 检测文本中的地址或地理坐标。地址或地理坐标然后可以从文本提取且发送到地理编码器而无需任意用户介入(例如自动地)。除了地址和地理坐标以外,

公司名称也可以用作到地理编码器的输入,其可以映射到地址或地理坐标。

[0025] 地理编码器的输出可以在原始应用(例如电子邮件、文本消息、便条等)中与该文本一起就地显示或被提供到另一应用以用于显示或进一步处理。

[0026] 在一些实施方式中,文本中的地址或部分地址可以被精炼、扩展或缩减。检测模块可以使用字符串匹配算法来使得文本中的部分地址与存储在数据库中的完整地址或其他相关地址数据进行匹配。例如,部分地址“35517th St”可以缩减为相应的城市和州:“旧金山,CA”。而且,地址可以被精炼为公司名称。例如,地址“333Valencia St SF CA”(加利福尼亚州旧金山 333)可以被精炼为“Joe’s Cafe”(乔的咖啡馆)或“@joescafe”。

[0027] 图 3A 和 3B 说明用于提供经地理编码的信息的就地调用的示例性用户界面。在该示例中,帕特里克在便条应用中键入地址 115。帕特里克在地址上触摸或轻敲,使得调用 116 出现。调用 16 包括称为“建议”的附加选项。如图 2B 所示,帕特里克选择建议选项且调用 110 现在显示对应于地址的各种经地理编码的数据 118。在该示例中,经地理编码的数据包括公司名称、城市、州、邮政编码、电话号码、城市代码、人口统计、区域代码、网站 URL 和当前天气情况。经地理编码的数据可以存储在本地或远程地图数据库(未示出)中。

[0028] 在一些实施方式中,地址首先被地理编码为地理坐标,该地理坐标然后用作诸如 GIS 的地图数据库的索引。在一些实施方式中,基于网络的服务(诸如图 6 所示的服务 630)可以提供对应于地理坐标的地理编码数据。服务 630 还提供对于存储经地理编码的数据的远程数据库的访问。

[0029] 可以通过地理编码器提供的其他经地理编码的数据可以包括但不限于:邻居识别数据、社交网络信息(例如,用于启动设备上的社交网络应用的链接)、图标或符号、海洋或其他水体、感兴趣的点(例如,公园,军事基地、纪念馆)等。

[0030] 在一些实施方式中,一个选项可以是导航到地址或地理坐标。该选项可以使用例如从板上定位系统(例如 GPS、Wi-Fi、蜂窝网络)获取的设备 100 的当前位置,且计算从设备 100 的当前位置到地址或地理坐标的路线。可以自动地在设备 100 上调用地图应用以在显示器 102 上显示具有计算的路线的地图。在一些实施方式中,可以自动地调用地址的“街道视图”显示。

[0031] 示例性处理

[0032] 图 4 说明用于就地地理编码的数据的检测的示例性处理 400。可以使用参考图 5 和 6 描述的设备架构和操作环境执行处理 400。

[0033] 在一些实施方式中,处理 400 可以通过接收包括地址、地理坐标或公司名称的文本(402)开始。处理 400 可以通过检测文本中的地址、地理坐标或公司名称(404)继续。可以使用合适的模式匹配算法在文本中检测地址、地理坐标或公司名称。处理 400 可以通过分别对地址/公司名称进行地理编码或对地理坐标进行反地理编码以生成经地理编码的数据(406)继续。处理 400 可以通过与文本一起就地显示所得的经地理编码的数据或向应用提供经地理编码的数据(408)继续。例如使用 API,经地理编码的数据可以通过操作系统服务被提供给设备 100 上运行的另一应用。地理编码/反地理编码可以在该设备上执行或通过远程的基于网络的服务被执行。

[0034] 示例性设备架构

[0035] 图 5 是实施参考图 1-4 描述的特征和处理的设备的示例性架构的框图。

[0036] 架构 500 可以在任意设备中实施,包括但不限于便携式或桌面电脑、智能手机和电子平板、电视系统、游戏控制台、公共电话亭等。架构 500 可以包括存储器接口 502、(一个或多个) 数据处理器、(一个或多个) 图像处理器或(一个或多个) 中央处理单元 504 以及外围接口 506。存储器接口 502、(一个或多个) 处理器 504 或外围接口 506 可以是分离的组件或可以集成在一个或更多集成电路中。上面描述的各种组件可以通过一个或更多通信总线或信号线耦合。

[0037] 传感器、设备和子系统可以耦合到外围接口 506 以促进多个功能性。例如,运动传感器 510、光传感器 512 和接近传感器 514 可以耦合到外围接口 506 以促进设备的取向、发光和接近功能。例如,在一些实施方式中,光传感器 512 可以用于促进触摸表面 546 的亮度的调节。在一些实施例中,运动传感器 510 (例如加速计、陀螺仪) 可以用于检测设备的运动和取向。因此,可以根据检测的取向呈现显示对象或媒体(例如肖像或风景)。

[0038] 诸如温度传感器、生物传感器或其他感测设备之类的其他传感器也可以连接到外围接口 506 以促进相关功能性。

[0039] 位置处理器 515 (例如 GPS 接收器) 可以连接到外围接口 506 以提供地理定位。电子磁力计 516 (例如集成电路芯片) 也可以连接到外围接口 506 以提供可以用于确定磁北极方向的数据。因而,电子磁力计 516 可以用作电子罗盘。

[0040] 照相机子系统 520 和例如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光学传感器的光学传感器 522 可以用于促进照相机功能,诸如记录照片和视频剪辑。

[0041] 可以通过一个或更多通信子系统 524 促进通信功能。(一个或多个) 通信子系统 524 可以包括一个或更多无线通信子系统。无线通信子系统 524 可以包括射频接收器和发射器和 / 或光学(例如红外) 接收器和发射器。有线通信子系统 524 可以包括端口设备,例如通用串行总线(USB) 端口或可以用于建立到其他计算设备的有线连接的一些其他有线端口连接,所述其他计算设备诸如是其他通信设备、网络接入设备、个人电脑、打印机、显示屏幕或能够接收和发射数据的其他处理设备。通信子系统 524 的具体设计和实现可以依赖于设备旨在通过其操作的(一个或多个) 通信网络或(一种或多种) 介质。例如,设备可以包括设计为在全球移动通信(GSM) 网络、GPRS 网络、增强数据 GSM 环境(EDGE) 网络、802. x 通信网络(例如, WiFi、WiMax 或 3G 网络)、码分多址(CDMA) 网络和 Bluetooth™ 网络上操作的无线通信子系统。通信子系统 524 可以包括托管协议,使得设备可以配置为用于其他无线设备的基站。作为另一示例,通信子系统可以使用诸如 TCP/IP 协议、HTTP 协议、UDP 协议和任意其他已知协议之类的一个或更多协议来允许设备与主机设备同步。

[0042] 音频子系统 526 可以耦合到扬声器 528 和一个或更多麦克风 530 以促进语音使能功能,诸如语音识别、语音复制、数字记录或电话功能。

[0043] I/O 子系统 540 可以包括触摸控制器 542 和 / 或(一个或多个) 其他输入控制器 544。触摸控制器 542 可以耦合到触摸表面 546。触摸表面 546 和触摸控制器 542 例如可以使用很多触摸敏感技术中的任意一个来检测其接触和移动或分开,所述触摸敏感技术包括但不限于电容、电阻、红外和表面声波技术以及其他接近传感器阵列或用于确定与触摸表面 546 接触的一个或更多点的其他元件。在一个实施方式中,触摸表面 546 可以显示虚拟或软按钮和虚拟键盘,其可以用作用户的输入 / 输出设备。

[0044] 其他输入控制器 544 可以耦合到其他输入 / 输出设备 548, 诸如一个或更多按钮、

摇臂开关、指轮、红外端口、USB 端口和 / 或诸如铁笔的点选设备之类的(一个或多个)。一个或更多按钮(未示出)可以包括用于扬声器 528 和 / 或麦克风 530 的音量控制的上 / 下按钮。

[0045] 在一些实施例中,设备 500 可以呈现诸如 MP3、AAC 和 MPEG 文件之类的音频和 / 或视频文件。在一些实施例中,设备 500 可以包括 MP3 播放器的功能性且可以包括用于系留到其他设备的排针连接器。可以使用其他输入 / 输出和控制设备。

[0046] 存储器接口 502 可以耦合到存储器 550。存储器 550 可以包括高速随机存取存储器或非易失性存储,诸如是一个或更多磁盘存储设备、一个或更多光学存储设备或闪存(例如 NAND、NOR)。存储器 550 可以存储操作系统 552,诸如 Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、WINDOWS,或诸如 VxWorks 的嵌入式操作系统。操作系统 552 可以包括用于处理基本系统服务且用于执行硬件相关任务的指令。在一些实施例中,操作系统 552 可以包括内核(例如 UNIX 内核)。

[0047] 存储器 550 还可以存储通信指令 554 以促进与一个或更多附加设备、一个或更多计算机或服务器的通信。通信指令 554 还可以用于基于(通过 GPS/ 导航指令 568 获得的)设备的地理位置选择设备使用的操作模式或通信介质。存储器 550 可以包括:图像用户界面指令 556,用以促进图像用户界面处理,诸如生成和显示参考图 1-4 描述的各种用户界面和用户界面元件;传感器处理指令 558,用以促进传感器相关处理和功能;电话指令 560,用于促进电话相关处理和功能;电子消息指令 562,用于促进电子消息相关处理和功能,包括用于实现电子邮件应用或文本消息应用的指令;网络浏览指令 564,用以促进网络浏览相关处理和功能,包括促进与如参考图 6 所述的服务 630 的通信;媒体处理指令 566,用以促进媒体处理相关处理和功能;GPS/ 导航指令 568,用以促进 GPS 和导航相关处理;照相机指令 570,用以促进照相机相关处理和功能;以及其他指令 572,诸如用于实现参考图 1-4 描述的软件地理编码器和检测模块的指令。存储器 550 还可以存储用于促进其他处理、特征和应用(诸如涉及导航、社交网络、基于位置的服务和地图显示的应用)的其他软件指令。

[0048] 以上识别的指令和应用中的每一个可以对应于用于执行如上所述的一个或更多功能的指令集。这些指令不需要实现为单独的软件程序、过程或模块。存储器 550 可以包括附加指令或较少的指令。此外,移动设备的各种功能可以在硬件和 / 或软件中实现,包括在一个或更多信号处理和 / 或专用集成电路中实现。

[0049] 示例性操作环境

[0050] 图 6 是用于参考图 5 描述的设备架构的操作环境的框图。在一些实施例中,设备 602a 和 602b 可以通过一个或更多有线或无线网络 610 通信。例如,无线网络 612 (例如蜂窝网络)可以通过使用网关 616 与广域网(WAN) 614 (例如因特网)通信。同样,接入设备 618 (例如 IEEE802. 11g 无线接入设备)可以向 WAN614 提供通信接入。设备 602a、602b 可以是能够显示 GUI 的任意设备,包括但不限于便携式计算机、智能电话和电子平板。在一些实施方式中,设备 602a 和 602b 不具有便携性,而可以是台式机、电视系统、公用电话亭系统等。

[0051] 在一些实施方式中,可以通过无线网络 612 和接入设备 618 建立语音和数据通信二者。例如,设备 602a 可以通过无线网络 612、网关 616 和 WAN614 来拨出和接收电话呼叫(例如,使用通过因特网的语音协议(VoIP))、发送和接收电子邮件消息(例如使用 SMTP 或

邮局协议 3(POP3)),以及检索诸如网页、照片和视频的电子文档和 / 或流(例如使用传输控制协议 / 因特网协议(TCP/IP)或用户数据报协议(UDP))。同样,在一些实施方式中,设备 602b 可以通过接入设备 618 和 WAN614 来拨出和接收电话呼叫、发送和接收电子邮件消息以及检索电子文档。在一些实施方式中,设备 602a 和 602b 可以使用一个或更多线缆物理地连接到接入设备 618,且接入设备 618 可以是个人电脑。在该配置中,设备 602a 或 602b 可以被称为“系留”设备。

[0052] 设备 602a 和 602b 还可以借助于其他手段建立通信。例如,无线设备 502a 可以通过无线网络 612 与其他无线设备(例如其他设备 602a 或 602b、手机)通信。同样,设备 602a 和 602b 可以通过使用诸如 Bluetooth™ 通信协议的一个或更多通信子系统和协议建立对等通信 620(例如,个人局域网)。还可以实现其他通信协议和拓扑。

[0053] 设备 602a 或 602b 可以通过一个或更多有线和 / 或无线网络 610 与服务 630 通信。例如,服务 630 可以是使用网络服务器提供网页的任意服务,包括社交联网网站、博客或 **Twitter®**。如参考图 1-4 所述,服务 630 可以提供地理编码 / 反地理编码服务、地图服务和 / 或对于经地理编码的数据的数据库的访问。

[0054] 设备 602a 或 602b 还可以通过一个或更多有线和 / 或无线网络 610 访问其他数据或内容。例如,诸如新站点、真正简单的聚合(RSS)种子、网站和开发者网络的内容发布者可以被设备 602a 或 602b 访问。这种访问可以通过调用在设备 602a 或 602b 上运行的网络浏览功能或应用(例如浏览器)来提供。

[0055] 设备 602a 和 602b 可以直接地或者通过服务 630 通过一个或更多无线或有线网络 610 来交换文件。

[0056] 描述的特征可以以数字电子电路或以计算机硬件、固件、软件或其组合实现。这些特征可以实现在信息载体中(例如机器可读存储设备中)有形地包含的计算机程序产品中以供可编程处理器执行;并且可以通过由可编程处理器运行指令程序以通过操作输入数据和生成输出来执行所述实现的功能来执行方法步骤。

[0057] 描述的特征可以有利地在一个或更多计算机程序中实现,该一个或更多计算机程序可以在可编程系统上执行,该可编程系统包括耦合为从数据存储系统、至少一个输入设备和至少一个输出设备接收数据和指令和向其发送数据或指令的至少一个可编程处理器。计算机程序是可以在计算机中直接或间接使用以执行某些活动或带来某一结果的指令集。计算机程序可以以任意形式的编程语言(例如面向对象 C、Java)编写,所述编程语言包括编译或注释语言,且它可以以任意形式部署,包括部署为单独的程序或模块、组件、子例行程序或适用于计算环境的其他单元。

[0058] 用于执行指令程序的合适处理器例如包括通用和专用目的微处理器以及任意种类的计算机的单处理器或多个处理器或核心中的一个。一般而言,处理器将从只读存储器或随机存取存储器或二者接收指令和数据。计算机的关键元件是用于执行指令的处理器以及用于存储指令和数据的一个或更多存储器。一般而言,计算机可以与用于存储数据文件的海量存储设备通信。这些海量存储设备可以包括:磁盘,诸如内部硬盘和可移动磁盘;磁光盘;以及光盘。适于有形地具体化计算机程序指令和数据的存储设备包括所有形式的非易失性存储器,例如包括:诸如 EPROM、EEPROM 和闪存设备的半导体存储器设备;磁盘,诸如内部硬盘和可移动盘;磁光盘;以及 CD-ROM 和 DVD-ROM 盘。处理器和存储器可以通过 ASIC

(专用集成电路)进行补充或被并入到后者中。

[0059] 为了提供与作者的交互,特征可以在计算机上实现,该计算机具有:诸如 CRT(阴极射线管)或 LCD(液晶显示器)监控器的显示设备以用于向作者显示信息;以及诸如鼠标或跟踪器之类的键盘或点选设备,作者可以通过这些设备向计算机提供输入。

[0060] 特征可以在计算机系统中实现,该计算机系统包括诸如数据服务器的后端组件,或包括诸如应用服务器或因特网服务器的中间件组件,或包括诸如具有图形用户界面或因特网浏览器的客户端计算机的前端组件,或其任意组合。系统的组件可以通过诸如通信网络之类的任意形式或介质的数字数据通信连接。通信网络的示例包括 LAN、WAN 以及形成因特网的计算机和网络。

[0061] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般彼此远离且典型地通过网络相互作用。客户端和服务端的关系凭借在相应计算机上运行且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序维持。

[0062] 公开的实施例的一个或更多特征或步骤可以使用应用程序接口(API)实现。API 可以定义在进行调用的应用和提供服务、提供数据或执行运算或计算的其他软件代码(例如操作系统、库例程、功能)之间传递的一个或更多参数。

[0063] API 可以实现为基于 API 说明文档中定义的调用惯例通过参数列表或其他结构发送或接收一个或更多参数的程序代码中的一个或更多调用。参数可以是常量、关键字、数据结构、对象、对象类、变量、数据类型、指针、阵列、列表或其他调用。API 调用和参数可以以任意编程语言实现。编程语言可以定义词汇表和编程者将用于接入支持 API 的功能的调用惯例。

[0064] 在一些实施方式中,API 调用可以向应用报告运行应用的设备的能力,诸如输入能力、输出能力、处理能力、功率能力、通信能力等。

[0065] 已经描述了很多实施方式。然而,应当理解,可以做出各种修改。一个或更多实施方式的元件可以组合、删除、修改或补偿以形成其他实施方式。作为又一示例,在图中示意的逻辑流不需要示出的特定顺序或相继顺序来实现所需结果。另外,可以提供其他步骤,或可以从所述流减少步骤,且可以向所述系统添加其他组件或从其去除其他组件。因此,其他实施方式处于下面权利要求的范围内。

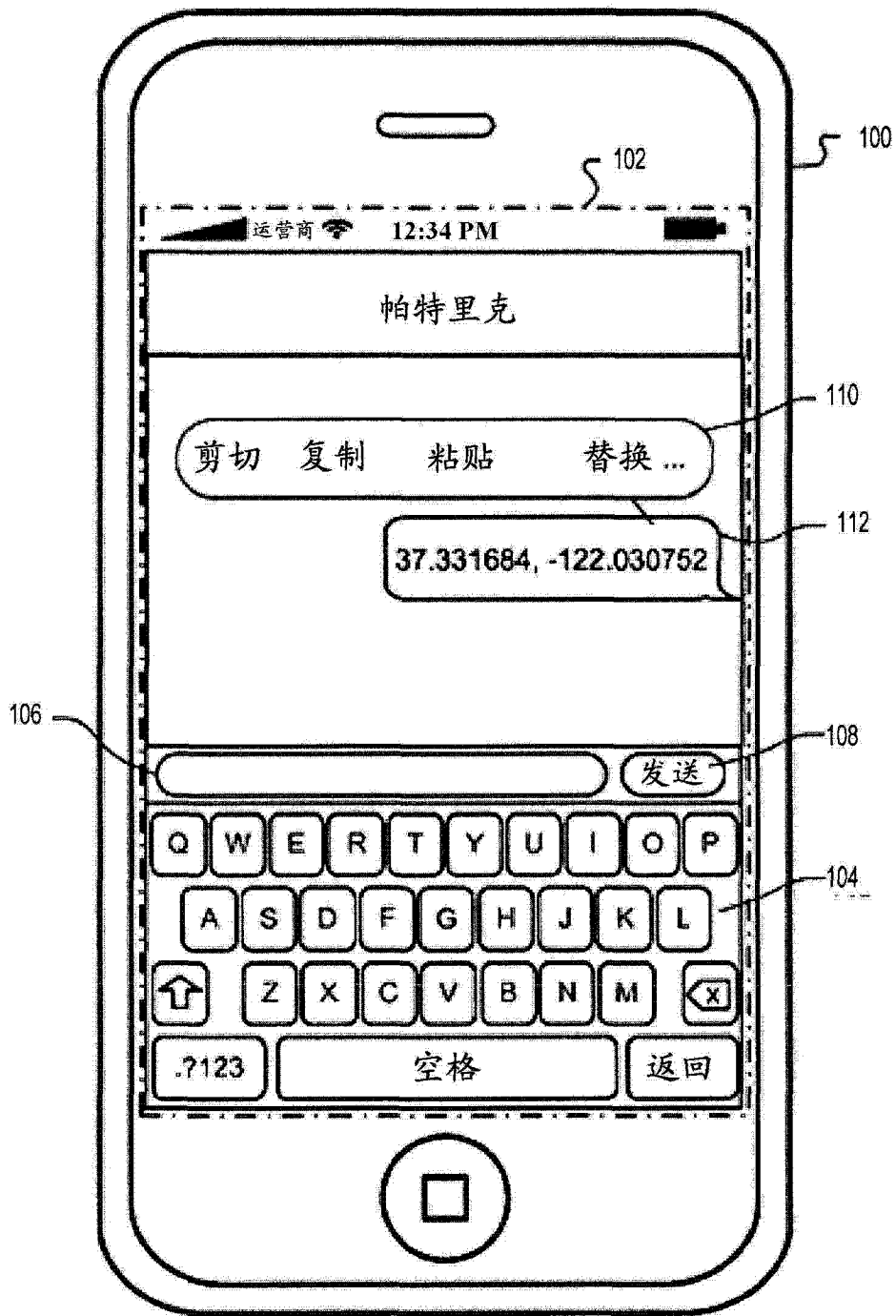


图 1A

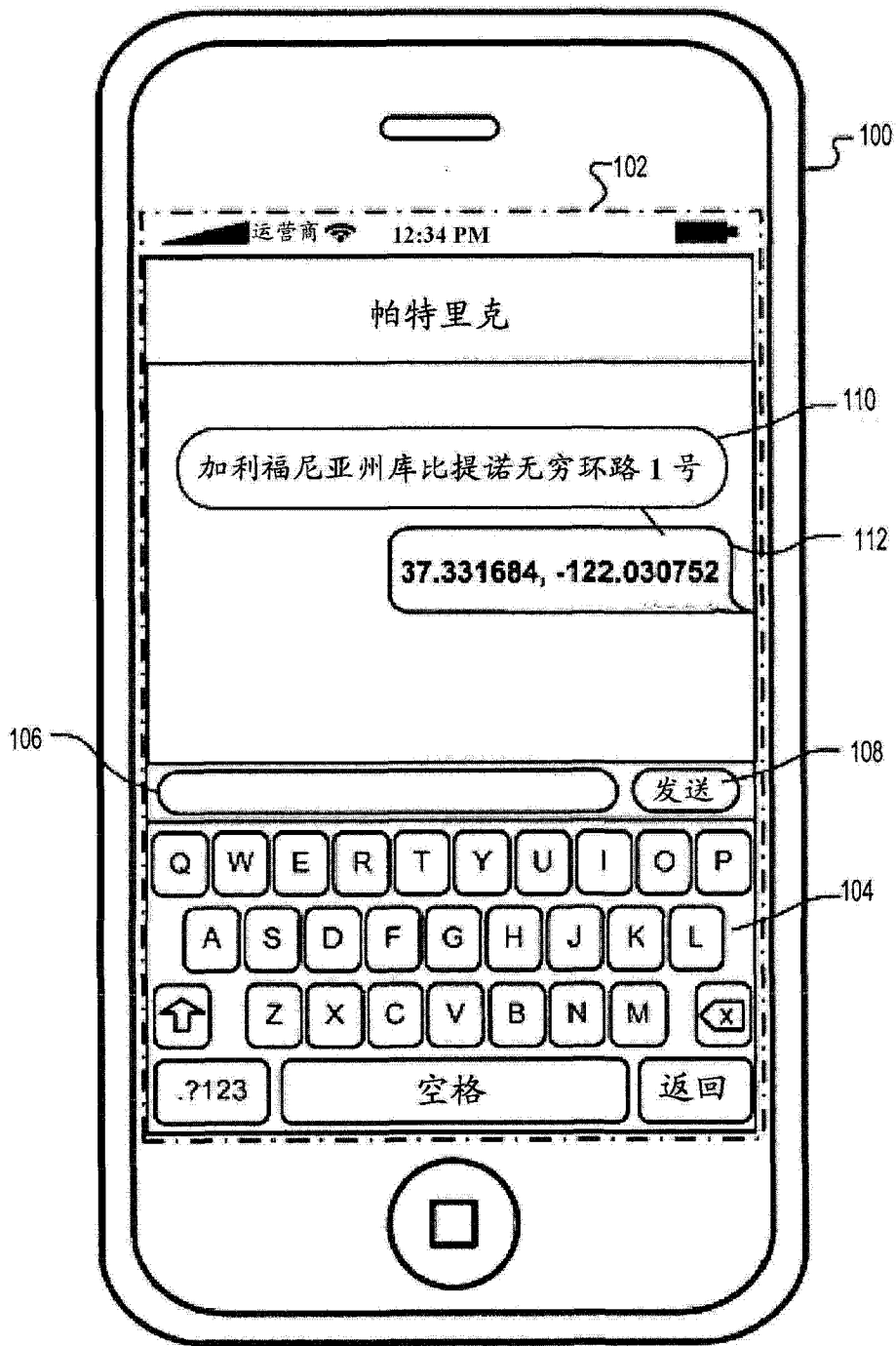


图 1B

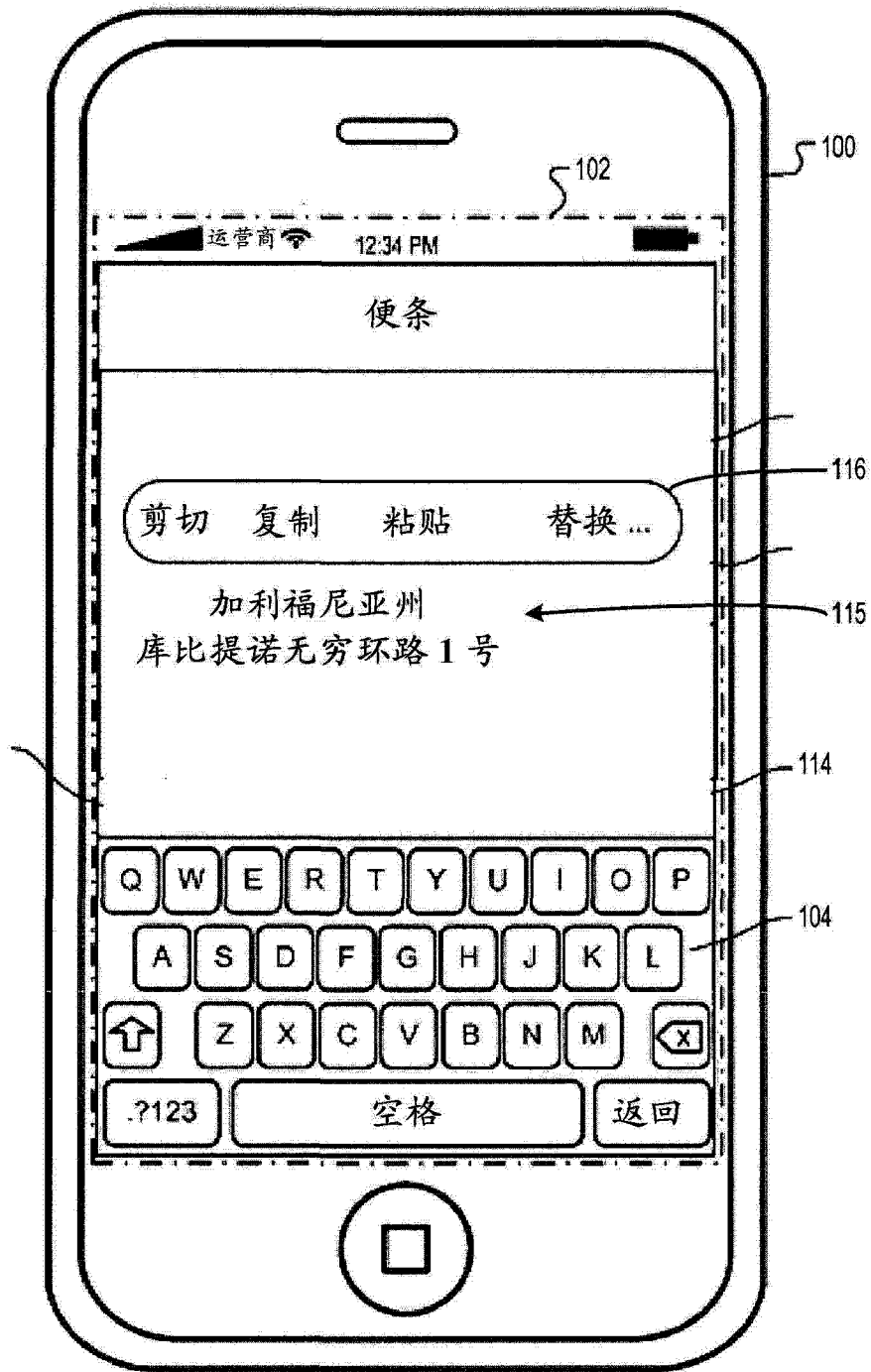


图 2A

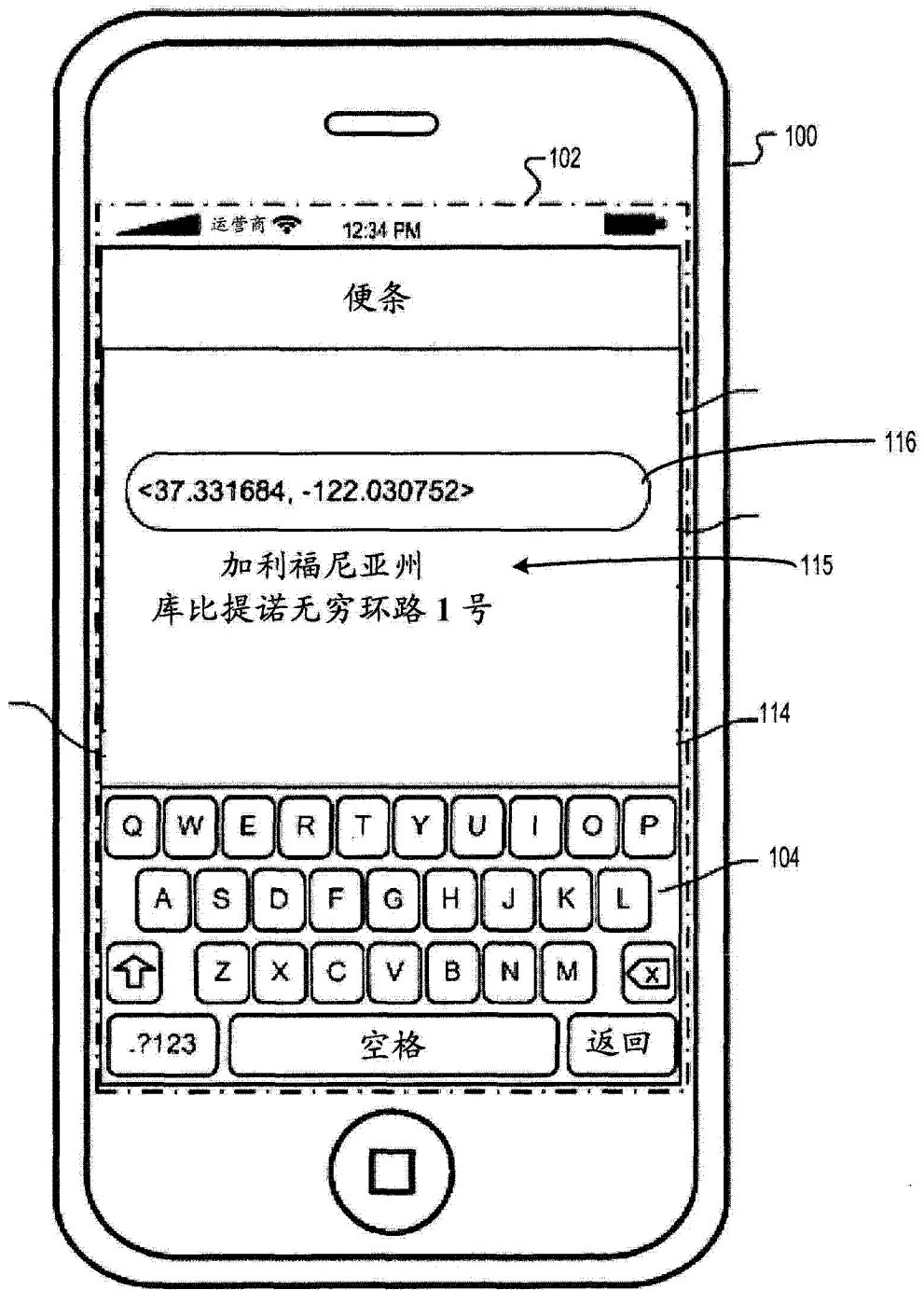


图 2B

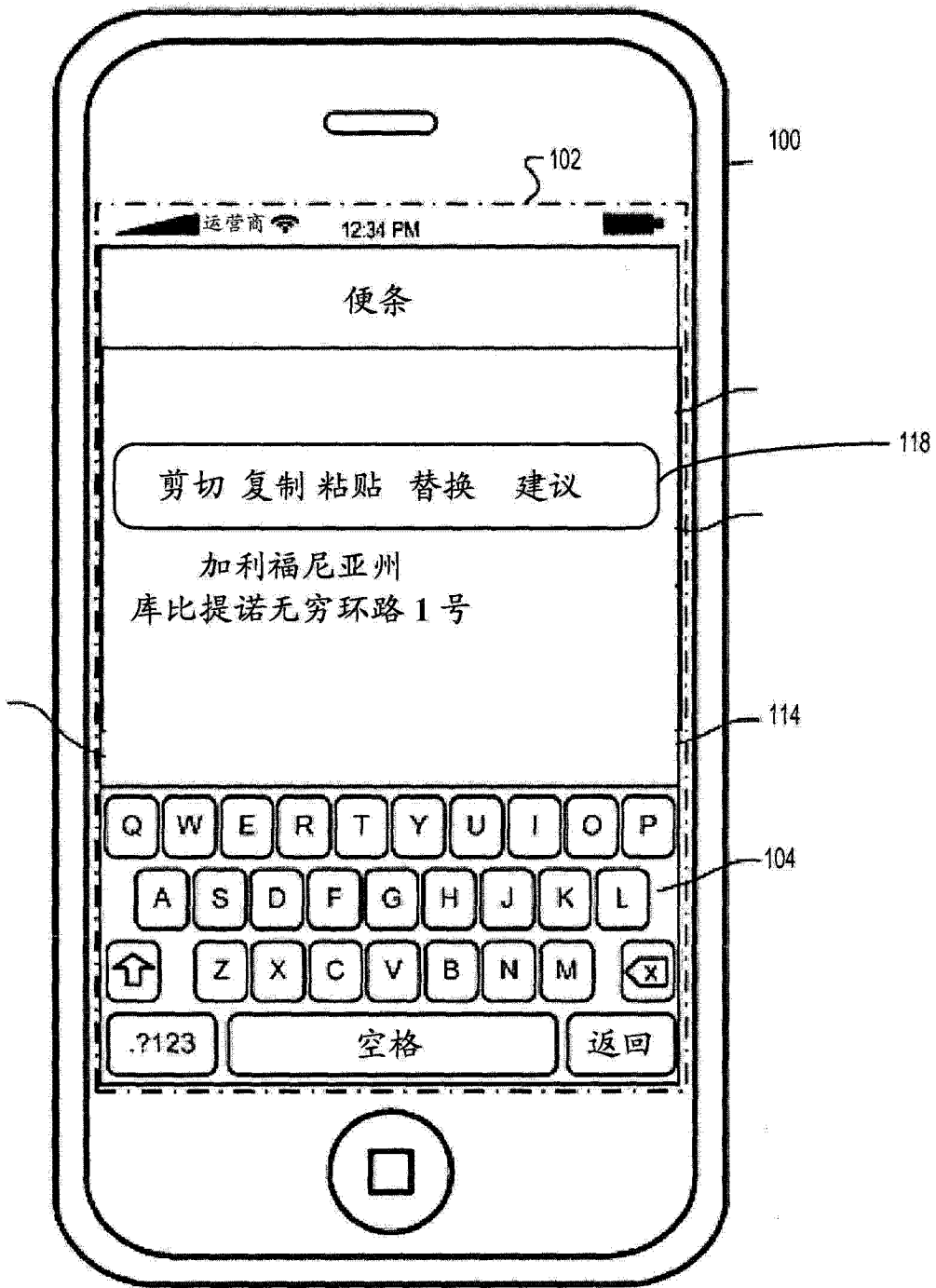


图 3A

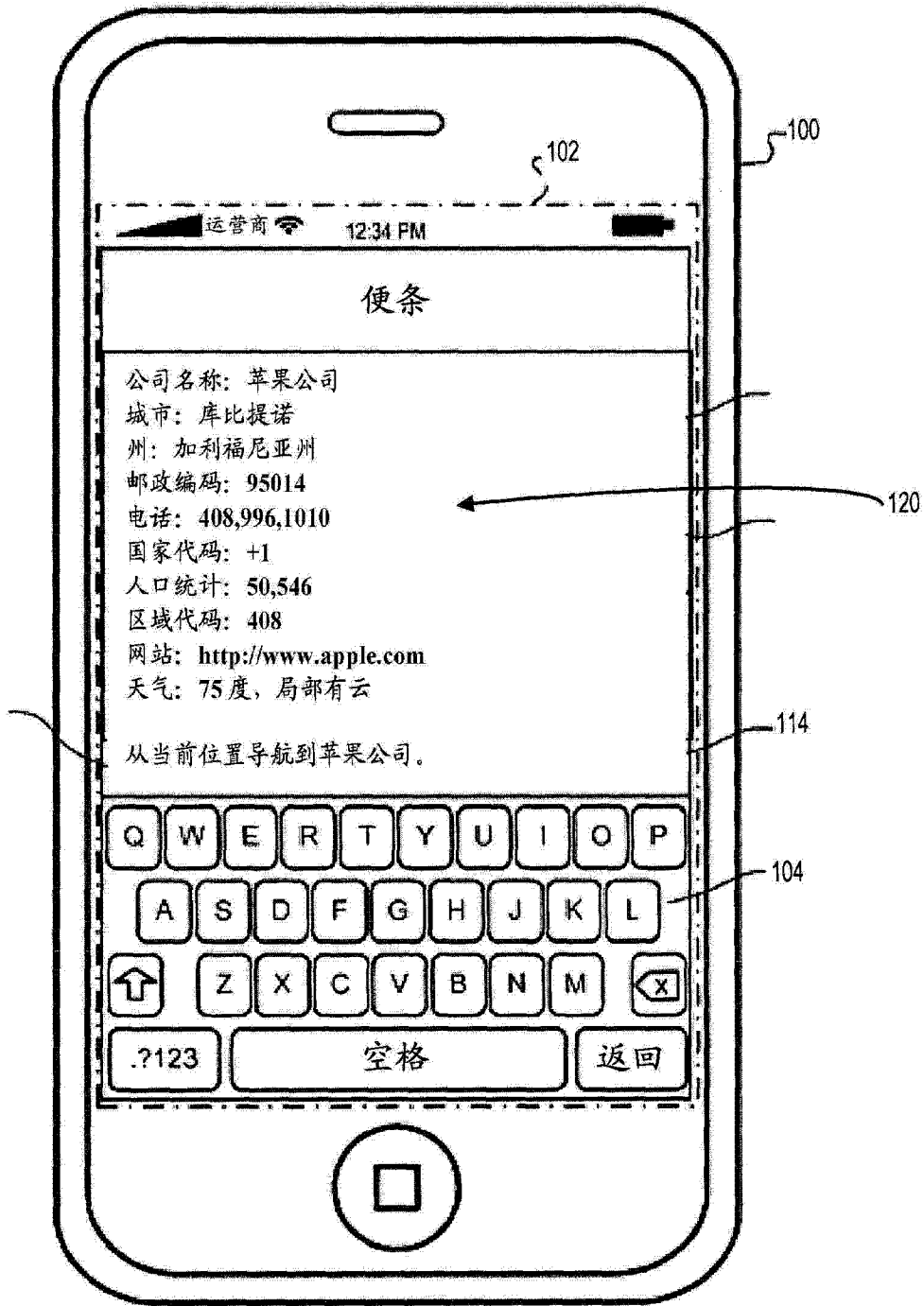


图 3B

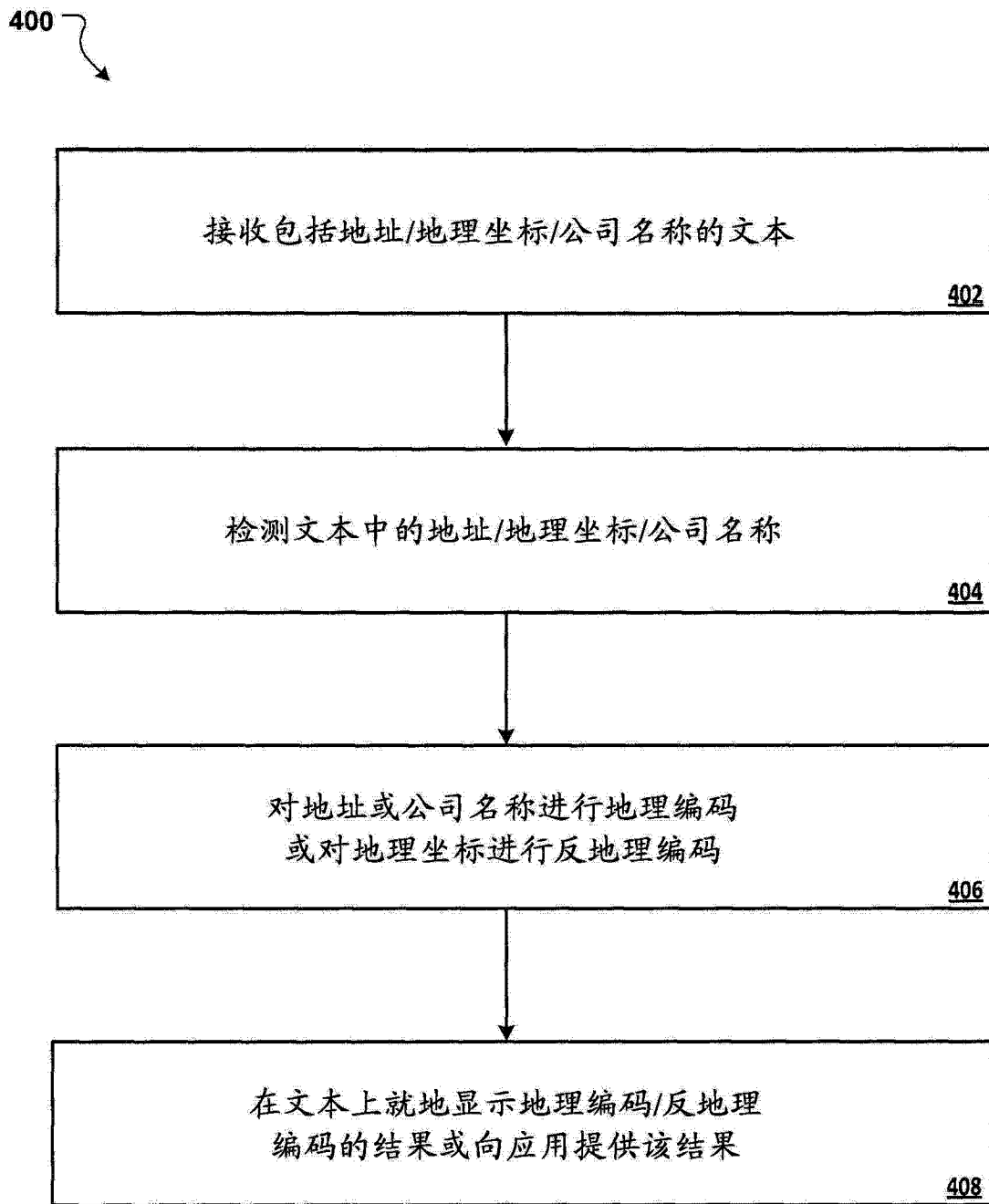


图 4

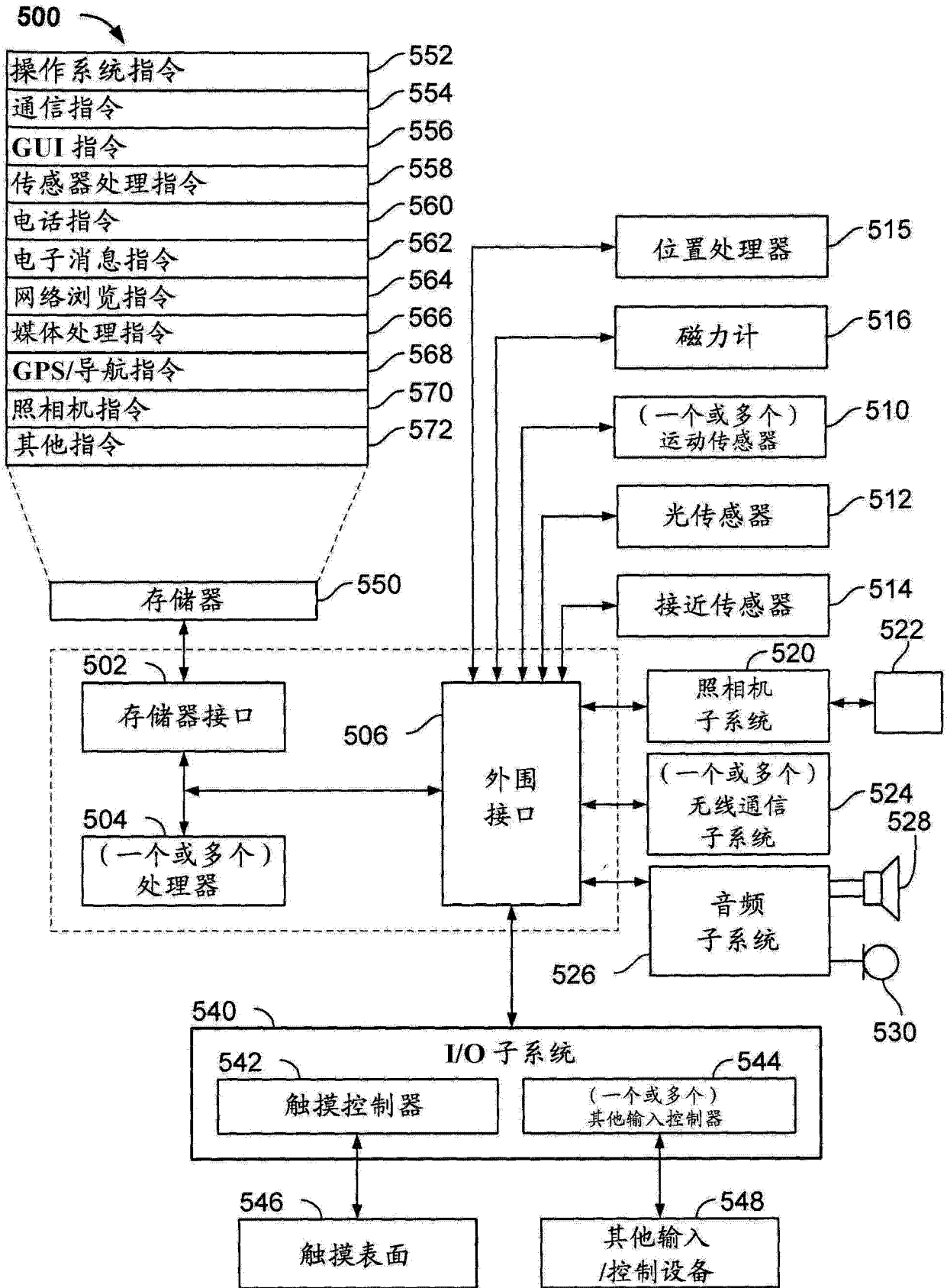


图 5

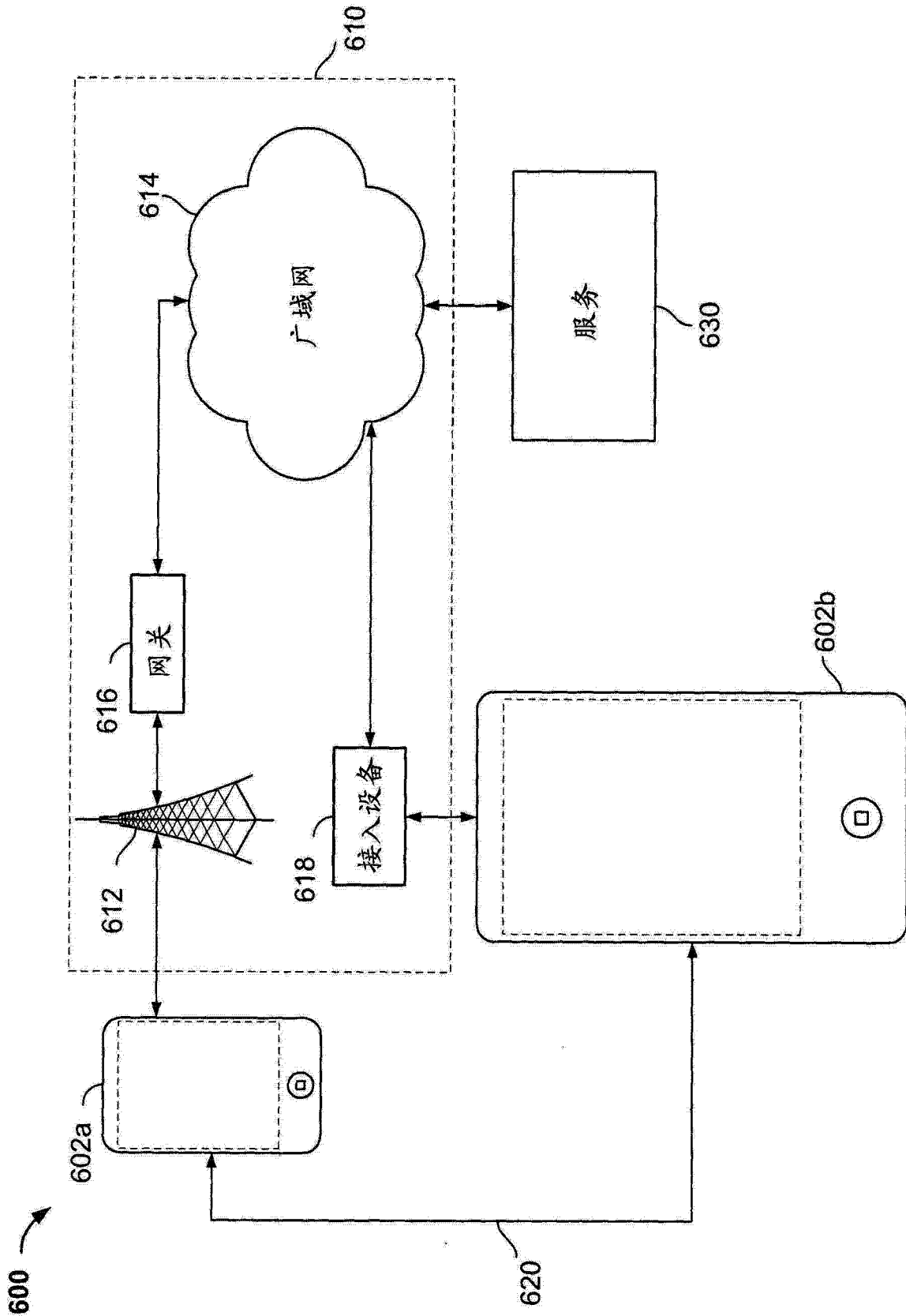


图 6