



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104823466 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201380062051. 0

代理人 宋献涛

(22) 申请日 2013. 10. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/731, 998 2012. 11. 30 US

13/748, 286 2013. 01. 23 US

H04W 4/02(2006. 01)

H04W 4/20(2006. 01)

G01S 5/02(2006. 01)

G06F 17/30(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04L 29/08(2006. 01)

2015. 05. 28

H04W 4/18(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/063289 2013. 10. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/084962 EN 2014. 06. 05

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 阿肖克·巴蒂亚

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

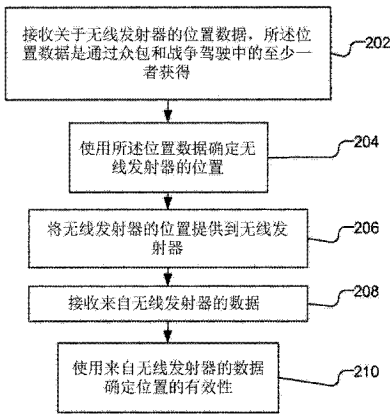
权利要求书4页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

用以提供无线发射器定位的分布式系统架构

(57) 摘要

一种分布式架构将无线发射器的位置提供到移动装置用于定位,所述位置是通过例如众包和战争驾驶确定。服务器从移动装置接收用于无线发射器的位置数据,所述无线发射器例如接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站等。所述服务器使用所述位置数据确定所述无线发射器的所述位置且将所述位置提供到所述相应无线发射器。所述无线发射器广播其身份和位置。因此,移动装置可直接从所述无线发射器接收所述位置,从而不需要联系中央服务器和下载地区性年历用于定位。这在大量情境中避免需要在位置计算时具有数据连接性。另外,所述无线发射器可将证实数据发射到所述服务器以证实所述所确定的位置或使其失效。



1. 一种方法,其包括:

接收关于无线发射器的位置数据,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;

使用所述位置数据确定所述无线发射器的位置;以及
将所述无线发射器的所述位置提供到所述无线发射器。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括:

在将所述无线发射器的所述位置提供到所述无线发射器之前鉴证所述无线发射器被授权接收所述无线发射器的所述位置。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括:

接收来自所述无线发射器的数据;以及
使用从所述无线发射器接收的所述数据确定所述无线发射器的所述位置的有效性。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中从所述无线发射器接收的所述数据为选自由以下组成的群组的数据:附近无线发射器的身份以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中确定所述位置的所述有效性包括使用选自由以下组成的群组的数据来确定所述无线发射器是否很可能已经移动:所述附近无线发射器的所述身份,以及所述功率循环的所述时间和持续时间。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站。

7. 一种设备,其包括:

外部接口,其能够与移动装置通信以接收关于无线发射器的位置数据,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;以及

处理器,其经配置以使用所述位置数据确定所述无线发射器的位置,且致使所述外部接口将所述无线发射器的所述位置发射到所述无线发射器。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其中:

所述外部接口进一步能够与所述无线发射器通信以从所述无线发射器接收验证数据,其中所述处理器进一步经配置以使用从所述无线发射器接收的所述验证数据确定所述无线发射器的所述位置的有效性。

9. 根据权利要求 8 所述的设备,其中从所述无线发射器接收的所述验证数据为选自由以下组成的群组的数据:附近无线发射器的身份以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

10. 根据权利要求 9 所述的设备,其中所述处理器经配置以通过经配置以使用选自由以下组成的群组的所述数据来确定所述无线发射器是否很可能已经移动而确定所述位置的所述有效性:所述附近无线发射器的所述身份,以及所述功率循环的所述时间和持续时间。

11. 根据权利要求 7 所述的设备,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站。

12. 一种设备,其包括:

用于接收关于无线发射器的位置数据的装置,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中

的至少一者获得；

用于使用所述位置数据确定所述无线发射器的位置的装置；以及
用于将所述无线发射器的所述位置提供到所述无线发射器的装置。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其进一步包括：

用于在将所述无线发射器的所述位置提供到所述无线发射器之前鉴证所述无线发射器被授权接收所述无线发射器的所述位置的装置。

14. 根据权利要求 12 所述的设备，其进一步包括：

用于接收来自所述无线发射器的数据的装置；以及

用于使用从所述无线发射器接收的所述数据确定所述无线发射器的所述位置的有效性的装置。

15. 根据权利要求 14 所述的设备，其中从所述无线发射器接收的所述数据为选自由以下组成的群组的数据：附近无线发射器的身份以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

16. 一种包含存储于其上的程序代码的非暂时性计算机可读媒体，其包括：

用以使用所接收的关于无线发射器的位置数据确定所述无线发射器的位置的程序代码，所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得；以及

用以将所述无线发射器的所述位置提供到所述无线发射器的程序代码。

17. 根据权利要求 16 所述的非暂时性计算机可读媒体，其进一步包括：

用以使用从所述无线发射器接收的数据确定所述无线发射器的所述位置的有效性的程序代码。

18. 一种控制无线发射器的方法，所述方法包括：

利用所述无线发射器从远程服务器接收所述无线发射器的位置，所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定；以及

广播具有所述位置的所述无线发射器的身份。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其进一步包括：

将关于所述无线发射器的验证数据发射到所述远程服务器；以及

当所述无线发射器的所述位置不再可靠时接收无效位置指示符。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中所述验证数据为选自由以下组成的群组的数据：附近无线发射器的身份，以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

21. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述无线发射器选自由以下组成的群组：接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站。

22. 一种无线发射器，其包括：

接口，其从远程服务器接收所述无线发射器的位置，所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定；以及

处理器，其经配置以致使所述接口广播具有所述位置的所述无线发射器的身份。

23. 根据权利要求 22 所述的无线发射器，其中所述接口包括：

第一接口，其用以从所述远程服务器接收所述无线发射器的所述位置；以及

第二接口，其用以以无线方式广播具有所述位置的所述无线发射器的所述身份。

24. 根据权利要求 22 所述的无线发射器，其中所述处理器进一步经配置以致使所述接

口将关于所述无线发射器的验证数据发射到所述远程服务器；以及当所述无线发射器的所述位置不再可靠时接收无效位置指示符。

25. 根据权利要求 24 所述的无线发射器，其中所述验证数据为选自由以下组成的群组的数据：附近无线发射器的身份，以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

26. 根据权利要求 22 所述的无线发射器，其中所述无线发射器选自由以下组成的群组：接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站。

27. 一种无线发射器，其包括：

用于从远程服务器接收所述无线发射器的位置的装置，所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定；以及

用于广播具有所述位置的所述无线发射器的身份的装置。

28. 根据权利要求 27 所述的无线发射器，其进一步包括：

用于将关于所述无线发射器的验证数据发射到所述远程服务器的装置；以及

用于当所述无线发射器的所述位置不再可靠时接收无效位置指示符的装置。

29. 根据权利要求 28 所述的无线发射器，其中所述验证数据为选自由以下组成的群组的数据：附近无线发射器的身份，以及所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

30. 一种包含存储于其上的程序代码的非暂时性计算机可读媒体，其包括：

用以从远程服务器接收无线发射器的位置的程序代码，所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者获得；以及

用以广播具有所述位置的所述无线发射器的身份的程序代码。

31. 根据权利要求 30 所述的非暂时性计算机可读媒体，其进一步包括：

用以将关于所述无线发射器的验证数据发射到所述远程服务器的程序代码；以及

用以在所述无线发射器的所述位置不再可靠时接收无效位置指示符的程序代码。

32. 一种方法，其包括：

利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧，每一控制帧包括无线发射器的身份和所述无线发射器的位置，其中所述无线发射器选自由以下组成的群组：接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站；

使用所述多个无线发射器中的每一者的所述位置执行对于所述移动装置的位置计算；以及

当所述位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告所述移动装置的位置。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其进一步包括当对于所述移动装置的所述位置计算不成功时向服务器请求在所接收控制帧中未包含所述位置的任何无线发射器的位置。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其进一步包括使用从所述服务器接收的所述位置和从控制帧接收的位置确定所述移动装置的所述位置。

35. 一种移动装置，其包括：

无线接口，其能够接收来自多个无线发射器的控制帧，每一控制帧包括无线发射器的身份和所述无线发射器的位置，其中所述无线发射器选自由以下组成的群组：接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站；以及

处理器，其经配置以使用所述多个无线发射器中的每一者的所述位置对于所述移动装置执行位置计算，且当所述位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告位置。

36. 根据权利要求 35 所述的移动装置,其中所述处理器进一步经配置以当所述位置计算不成功时经由所述无线接口向服务器请求在所接收控制帧中未包含所述位置的任何无线发射器的位置。

37. 根据权利要求 36 所述的移动装置,其进一步包括使用从所述服务器接收的所述位置和从控制帧接收的所述位置确定所述移动装置的所述位置。

38. 一种移动装置,其包括:

用于利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧的装置,每一控制帧包括无线发射器的身份和所述无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站;

用于使用所述多个无线发射器中的每一者的所述位置执行对于所述移动装置的位置计算的装置;以及

用于当所述位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告所述移动装置的位置的装置。

39. 根据权利要求 38 所述的移动装置,其进一步包括用于当对于所述移动装置的所述位置计算不成功时向服务器请求在所接收控制帧中未包含所述位置的任何无线发射器的位置的装置。

40. 根据权利要求 39 所述的移动装置,其进一步包括用于使用从所述服务器接收的所述位置和从控制帧接收的所述位置确定所述移动装置的所述位置的装置。

41. 一种非暂时性计算机可读媒体,其包含存储在其上用于确定移动装置的位置的程序代码,所述程序代码包括:

用以利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧的程序代码,每一控制帧包括无线发射器的身份和所述无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 RFID 和近场通信 NFC 站;

用以使用所述多个无线发射器中的每一者的所述位置执行对于所述移动装置的位置计算的程序代码;以及

用以在所述位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告所述移动装置的所述位置的程序代码。

42. 根据权利要求 41 所述的非暂时性计算机可读媒体,其进一步包括用以在对于所述移动装置的所述位置计算不成功时向服务器请求在所接收控制帧中未包含所述位置的任何无线发射器的位置的程序代码。

43. 根据权利要求 42 所述的非暂时性计算机可读媒体,其进一步包括用以使用从所述服务器接收的所述位置和从控制帧接收的所述位置确定所述移动装置的所述位置的程序代码。

用以提供无线发射器定位的分布式系统架构

[0001] 相关申请案的交叉参考

[0002] 本申请案依据 35 USC § 119 主张 2012 年 11 月 30 日申请的且标题为“用以提供无线发射器定位的分布式系统架构 (A Distributed System Architecture To Provide Wireless Transmitter Positioning)”的第 61/731,998 号美国临时申请案的权益和优先权,所述临时申请案又主张 2013 年 1 月 23 日申请的且标题为“用以提供无线发射器定位的分布式系统架构 (A Distributed System Architecture To Provide Wireless Transmitter Positioning)”的第 13/748,286 号美国申请案的权益和优先权,这两个申请案均指派给本受让人且以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本文中所描述的标的物的实施例大体涉及基于来自无线发射器的信号的位置确定,且更明确地说涉及用于位置确定的无线发射器的年历数据的分布。

背景技术

[0004] 卫星定位要求 / 拒绝区域中用于移动装置的位置定位系统可使用基于来自本地无线发射器的信号的定位,所述本地无线发射器例如用于蜂窝式无线网络的蜂窝塔或基站,或 WLAN 接入点、毫微微小区等。然而,使用无线发射器的定位常规地需要可提供含有无线发射器的位置的年历的辅助服务器。

[0005] 常规地,年历数据库使用众包 (crowdsourcing)、战争驾驶 (wardriving) 和 / 或两者的组合来建构。众包和战争驾驶都需要多个移动装置收集关于无线发射器的位置的数据且将所收集数据提交到居中定位的服务器。服务器将来自多个用户的所收集数据组合以产生包含无线发射器的位置的年历数据库。为了使用无线发射器用于定位,移动设备经由所述服务器或不同服务器访问年历数据库,且使用可见无线发射器的位置来确定移动装置的位置。因为年历数据库可较大,所以移动装置通常仅从服务器下载相关的地区性内容,有时称作“瓦片”。

[0006] 图 1 借助于实例说明系统 10,其中移动装置 12 将所收集的无线发射器数据提供到服务器 14 且经由内容服务器 16 访问所述数据。服务器 14 聚集来自多个移动装置的众包和 / 或战争驾驶信息以产生无线发射器的包含无线发射器的位置的年历数据库。当移动装置 12 使用本地无线发射器用于定位时,移动装置 12 联系一或多个内容服务器 16 (其可包含服务器 14) 以基于可见无线发射器下载相关地区性内容。从内容服务器 16 下载地区性内容之后,移动装置 12 可获得可见无线发射器的位置以用于确定移动装置 12 的位置。

[0007] 当移动装置 12 需要定位时,需要实时访问必需的地区性内容。因此,移动装置 12 必须具有用以访问内容服务器 16 以获取地区性内容的数据连接性,或移动装置 12 必须先前已下载所述地区性内容。然而,无法始终保证数据连接性。此外,在定位计算时,移动装置 12 仅需要可见无线发射器的位置,即移动装置 12 实际上正以无线方式观测的无线发射器的位置。然而,地区性内容通常包含移动装置 12 看不见的多个附近无线发射器,其连同

可见无线发射器一起下载到移动装置 12 上。因此,下载地区性内容会浪费带宽,因为仅需要关于可见无线发射器的数据。另外,由移动装置在需要定位之前下载地区性内容也会浪费带宽,因为可能完全不需要定位。

发明内容

[0008] 一种分布式架构将无线发射器的位置提供到移动装置用于定位,所述位置是依据众包和战争驾驶中的至少一者确定。服务器从移动装置接收用于无线发射器的位置数据,所述无线发射器例如接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别 (RFID) 和近场通信 (NFC) 站等。服务器使用位置数据确定无线发射器的位置且将所述位置提供到相应无线发射器。无线发射器广播其身份和位置。因此,移动装置可直接从无线发射器接收所述位置,从而不需要联系中央服务器和下载地区性年历用于定位。这在大量情境中避免需要在位置计算时具有数据连接性。另外,无线发射器可将证实数据发射到服务器以证实所确定的位置或使其失效。

[0009] 在一个实施方案中,一种方法包含接收关于无线发射器的位置数据,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;使用所述位置数据确定无线发射器的位置;以及将无线发射器的位置提供到所述无线发射器。

[0010] 在一个实施方案中,一种设备包含:外部接口,其能够与移动装置通信以接收关于无线发射器的位置数据,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;以及处理器,其经配置以使用所述位置数据确定无线发射器的位置,且致使外部接口将无线发射器的位置发射到所述无线发射器。

[0011] 在一个实施方案中,一种设备包含:用于接收关于无线发射器的位置数据的装置,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;用于使用所述位置数据确定无线发射器的位置的装置;以及用于将无线发射器的位置提供到所述无线发射器的装置。

[0012] 在一个实施方案中,一种非暂时性计算机可读媒体包含存储在其上的程序代码,所述程序代码包含:用以使用所接收的关于无线发射器的位置数据确定无线发射器的位置的程序代码,所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得;用以将无线发射器的位置提供到所述无线发射器的程序代码。

[0013] 在一个实施方案中,一种控制无线发射器的方法,所述方法包含:利用无线发射器从远程服务器接收所述无线发射器的位置,所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定;以及广播具有所述位置的无线发射器的身份。

[0014] 在一个实施方案中,一种无线发射器包括:无线接口;外部接口,其从远程服务器接收无线发射器的位置,所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定;以及处理器,其经配置以致使所述无线接口广播具有所述位置的无线发射器的身份。

[0015] 在一个实施方案中,一种无线发射器包含:用于从远程服务器接收无线发射器的位置的装置,所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定;以及用于广播具有所述位置的无线发射器的身份的身份的装置。

[0016] 在一个实施方案中,一种非暂时性计算机可读媒体包含存储在其上的程序代码,所述程序代码包含:用以从远程服务器接收无线发射器的位置的程序代码,所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定;以及用以广播具有所述位置的无线发射器的身份的身份的

程序代码。

[0017] 在一个实施方案中,一种方法包含:利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧,每一控制帧包括无线发射器的身份和无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站;使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算;以及当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告移动装置的位置。

[0018] 在一个实施方案中,一种移动装置包含:无线接口,其能够接收来自多个无线发射器的控制帧,每一控制帧包括无线发射器的身份和无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站;以及处理器,其经配置以使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算,且当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告位置。

[0019] 在一个实施方案中,一种移动装置包含:用于利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧的装置,每一控制帧包括无线发射器的身份和无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站;用于使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算的装置;以及用于当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告移动装置的位置的装置。

[0020] 在一个实施方案中,一种非暂时性计算机可读媒体包含存储在其上的用于确定移动装置的位置的程序代码,所述程序代码包含:用以利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧的程序代码,每一控制帧包括无线发射器的身份和无线发射器的位置,其中所述无线发射器选自由以下组成的群组:接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站;用以使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算的程序代码;以及用以当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告移动装置的位置的程序代码。

附图说明

[0021] 图1说明其中移动装置将所收集数据提供到服务器且从所述服务器下载地区性年历的常规系统。

[0022] 图2说明具有将无线发射器的位置提供到移动装置用于定位的分布式架构的系统。

[0023] 图3说明包含无线发射器的身份以及无线发射器的位置的控制帧的实例。

[0024] 图4为说明由服务器提供分布式架构的方法的流程图。

[0025] 图5为能够提供分布式架构用于定位的服务器的框图。

[0026] 图6为说明控制用于定位的分布式架构中的无线发射器的方法的流程图。

[0027] 图7为用于定位的分布式架构中的无线发射器的框图。

[0028] 图8为说明使用分布式架构中提供的无线发射器的位置确定移动装置的位置的方法的流程图。

[0029] 图9为能够使用分布式架构中提供的无线发射器的位置确定定位的移动装置的框图。

具体实施方式

[0030] 图 2 说明具有将无线发射器的位置提供到移动装置用于定位的分布式架构的系统 100, 当时所述位置是通过众包和战争驾驶中的至少一者确定。系统 100 包含移动装置 102, 其经由无线网络 101a 与服务器 110 通信。移动装置 102 可向服务器 110 提供关于任何可见无线发射器的信息, 所述可见无线发射器例如接入点、毫微微小区, 或移动装置可使用用于定位的任何其它无线发射器。服务器 110 聚集经由众包和 / 或战争驾驶 (如众所周知) 从多个移动装置收集的关于无线发射器的位置的数据, 以产生无线发射器及其相关联位置的数据库。所述关于无线发射器的位置的数据可包含例如移动装置的已知位置、无线发射器的所接收信号强度指示符 (RSSI) 测量值和 / 或往返时间 (RTT) 测量值, 以及可用于确定无线发射器的位置的任何其它数据, 且因此有时在本文中被称作“位置数据”。如图 2 中所说明, 服务器 110 经由网络 101b 周期性地与无线发射器 120A、120B 和 120C (有时统称为无线发射器 120) 通信, 所述网络 101b 可为有线或无线网络。服务器 110 向每一无线发射器 120 提供如经由众包和 / 或战争驾驶确定的其相应位置。

[0031] 无线发射器 120 广播如服务器 114 提供的其身份以及其位置。举例来说, 无线发射器 120 可使用控制帧或其它适当广播消息或开销信道上的几个字节的数据发射其位置。所述位置可限于纬度、经度和潜在地楼层或海拔, 或可用以识别无线发射器 120 的绝对或相对位置的且可作为控制帧或其它适当广播消息或开销信道的一部分分布的任何其它所要坐标系或所要类型的信息。还可包含可用于移动装置 102 的位置确定的额外信息, 且因此, 可有时称无线发射器 120 发射位置信息。图 3 借助于实例说明可由无线发射器 120 产生以广播其身份和位置的控制帧 130。控制帧 130 借助于实例可为 IEEE 802.11 中的信标帧、系统参数 (用于 CDMA 毫微微小区) 或其它种类的广播信道。控制帧 130 经配置以包含无线发射器的身份 132 (例如, 服务集识别符 (SSID)) 以及位置 134, 和其它信息, 所述位置 134 如果未包含在控制 130 中则可作为 OEM/ 卖主所有权字段添加。

[0032] 当移动装置 102 进行对于附近无线发射器的扫描时, 移动装置 102 接收附近 (即, 可见) 无线发射器 120A、120B 和 120C 中的每一者的所广播识别和位置, 而不连接到无线发射器。当解码无线发射器的身份 (例如, MAC 地址或小区 ID) 时, 移动装置 102 也将获得所述位置。如图 2 中所说明, 当移动装置 102 仍可接收来自额外无线发射器 (例如, 无线发射器 122, 其并不从服务器 110 接收其位置且并不广播其位置) 的广播信息时, 移动装置 102 可出于确定定位的目的简单地忽略无线发射器 122。因此, 移动装置 102 直接从可见无线发射器 120 接收所广播位置且因此并不需要访问远程内容服务器以接收地区性内容 (即, 瓦片信息)。此外, 当移动装置 102 直接从可见无线发射器接收位置时, 不需要在移动装置 102 上下载地区性数据库借此减少带宽使用。如所说明, 移动装置 102 可包含定位模块 106, 其可使用无线发射器 120A、120B 和 120C 的所广播位置确定移动装置 102 的定位。

[0033] 视需要, 无线发射器 120 可经由网络 101b 与服务器 110 通信以将关于每一无线发射器的数据提供到服务器 110。举例来说, 无线发射器 120 可提供例如任何附近无线发射器的身份和 / 或所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间等数据。服务器 110 可使用所述数据确定与无线发射器相关联的位置的有效性。举例来说, 如果无线发射器 120A 指示其最近已经历功率循环 (例如, 断电和通电), 那么无线发射器 120A 可能已经移动且因此与无

线发射器 120A 相关联的位置的有效性有疑问。如果功率循环较短暂（例如，15 秒），那么不大可能无线发射器 120A 已移动。如果功率循环相对较大（例如，5 分钟或更长时间），那么无线发射器 120A 可能已经移动，且因此可不再依赖于与无线发射器 120A 相关联的位置。因此，服务器 110 可将与无线发射器 120A 相关联的位置标记为不确定的，经由网络 101b 用未确定的位置更新无线发射器 120A，且等待通过众包和 / 或战争驾驶获得的位置数据以再证实所述位置或确定无线发射器 120A 的新位置。视需要，在功率循环之后，或在超出阈值的功率循环之后，无线发射器 120A 可归因于其位置的不确定性而停用其位置的广播直至服务器 110 确认再证实所述位置或确定无线发射器 120A 的新位置为止。

[0034] 关于任何附近无线发射器的身份的数据可用于证实与无线发射器相关联的位置。举例来说，无线发射器 120A 可将可见无线发射器 120B、120C 和 122 的身份提供到服务器 110。如果由无线发射器 120A 识别为可见的无线发射器改变，那么服务器 110 可将与无线发射器 120A 相关联的位置标记为不确定的且需要再证实或确定无线发射器 120A 的新位置。或者，如果无线发射器 120A 指示例如无线发射器 120B 不再可见但无线发射器 120C 和 122 可见，那么服务器 110 可将与无线发射器 120B 相关联的位置标记为不确定的且需要再证实或确定无线发射器 120A 的新位置。类似地，如果充足数目的可见无线发射器以改变，那么无线发射器 120A 可停用其位置的广播。

[0035] 因此，不需要移动装置 102 从内容服务器下载地区性年历用于基于无线发射器的定位。每一无线发射器例如使用因特网连接性从服务器下载其自身的位置。此下载可很少执行，例如一个月一次或在一功率循环之后。无线发射器从服务器 110 获得其相应位置且因此并不需要任何自动定位能力。当移动装置 102 执行对于附近无线发射器的扫描（解码无线发射器的身份，例如 MAC 地址或小区 ID）时，移动装置也获得所述位置。因此，可排除在定位时从内容服务器下载地区性年历的额外步骤。

[0036] 此外，移动装置 102 不需要出于位置定位的目的到无线发射器 120 的数据连接性，因为无线发射器 120 广播其位置且不需要服务器访问。移动装置 102 可仍执行众包且可能需要出于将众包数据提交到服务器 110 的目的的连接性。然而，提交众包数据不是“实时”活动，因为众包数据可在移动装置上缓冲持续延长的时间周期且可机会性地上传到服务器 110，例如当免费数据连接性（例如，WiFi 连接）可用时。此外，移动装置 102 的功率消耗归因于减少的服务器通信而减少。

[0037] 视需要，移动装置 102 仍可联系服务器 110（或其它内容服务器）以获取尚未从服务器 110 下载其位置的无线发射器（例如，图 2 中的无线发射器 122）的地区性年历。举例来说，移动装置 102 可首先试图使用由可见无线发射器广播的控制帧中可用的位置获得定位。如果使用广播位置的定位不可能，那么移动装置 102 可试图联系服务器 110 以下载地区性年历。移动装置 102 可使用来自可见无线发射器 120 的广播位置以及地区性年历中从服务器获得的位置的组合来获得定位。可从地区性年历排除从服务器 110 下载其相关联位置的无线发射器。因此，移动装置 102 下载的地区性年历的大小可减小借此减少数据带宽要求。此外，从地区性年历排除可从服务器 110 下载其相关联位置的无线发射器减少了非法攻击者在一次成功攻击中可潜在地从服务器 110 下载的数据量。

[0038] 图 4 为说明由服务器提供分布式架构的方法的流程图。如所说明，服务器接收关于无线发射器的位置数据，所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得（202）。

如上文所论述,位置数据可包含可用于导出无线发射器的位置的任何数据,且可包含例如无线发射器的 RSSI 测量值和 / 或 RTT 测量值,和执行 RSSI 和 / 或 RTT 测量的移动装置的已知位置,以及可用于确定无线发射器的位置的任何其它数据。服务器使用所述位置数据确定无线发射器的位置 (204)。基于例如通过众包和 / 或战争驾驶获得的位置数据确定无线发射器的位置是在此项技术中众所周知的。服务器随后将所确定的位置提供到无线发射器 (206)。可能需要例如使用验证码鉴证无线发射器,随后提供所确定的位置例如以确保无线发射器被授权从服务器接收所确定的位置。另外,视需要,服务器可接收来自无线发射器的数据 (208) 且使用从无线发射器接收的所述数据确定无线发射器的位置的有效性 (210)。举例来说,服务器从无线发射器接收的数据可为一或多个附近无线发射器的身份和 / 或无线发射器的功率循环的时间和持续时间。可基于无线发射器已移动的可能性确定无线发射器的所存储位置的有效性,例如附近无线发射器的身份是否已改变和 / 或无线发射器是否断电持续延长的时间周期。

[0039] 图 5 为能够提供分布式架构用于定位的服务器 110 的框图。服务器 110 包含外部接口 111,其用于与移动装置通信且从移动装置接收位置数据 (例如,众包和 / 或战争驾驶数据),以及将无线发射器的位置提供到无线发射器。服务器 110 可进一步包含用户接口 112,其可包含例如显示器以及小键盘或用户可通过其将信息输入到服务器 110 中的其它输入装置。

[0040] 外部接口 111 可为到路由器 (未图示) 的有线接口,或在例如无线广域网 (WWAN)、无线局域网 (WLAN)、无线个域网 (WPAN) 等任何各种无线通信网络中使用的无线接口。术语“网络”和“系统”常常可互换地使用。WWAN 可以是码分多址 (CDMA) 网络、时分多址 (TDMA) 网络、频分多址 (FDMA) 网络、正交频分多址 (OFDMA) 网络,单载波频分多址 (SC-FDMA) 网络、长期演进 (LTE) 等等。CDMA 网络可实施一或多种无线电接入技术 (RAT),例如 cdma2000、宽带 CDMA (W-CDMA) 等等。Cdma2000 包含 IS-95、IS-2000 和 IS-856 标准。TDMA 网络可实施全球移动通信系统 (GSM)、数字高级移动电话系统 (D-AMPS) 或某种其它 RAT。GSM 和 W-CDMA 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划” (3GPP) 的联盟的文献中。cdma2000 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划 2” (3GPP2) 的联盟的文献中。3GPP 和 3GPP2 文献是公众可获得的。WLAN 可为 IEEE802.11x 网络,且 WPAN 可为 Bluetooth® 网络、IEEE 802.15x 或某种其它类型的网络。此外,可使用 WWAN、WLAN 和 / 或 WPAN 的任何组合。

[0041] 服务器 110 还包含连接到外部接口 111 且与外部接口 111 通信的控制单元 113。控制单元 113 接受并处理移动装置和无线发射器本身提供的位置数据 (当适用时)。控制单元 113 可由总线 113b、处理器 113p 和相关联存储器 113m、硬件 113h、固件 113f 和软件 113s 提供。控制单元 113 进一步说明为包含位置处理模块 114,所述位置处理模块 114 聚集通过众包和 / 或战争驾驶获得的所接收位置数据且基于所接收位置数据确定无线发射器的位置。鉴证模块 115 可用于例如使用验证码鉴证无线发射器以确认无线发射器被授权接收所述位置。位置证实模块 116 可用于基于例如从无线发射器本身接收的数据证实无线发射器的所存储位置。数据库 118 可用于存储无线发射器的身份、验证码和位置。

[0042] 位置处理模块 114、鉴证模块和位置证实模块 116 出于清楚起见与处理器 113p 分开说明,但可为处理器 113p 的一部分或基于在处理器 113p 中运行的软件 113s 中的指令在处理器中实施。应理解,如本文中所使用,处理器 113p 可以但不是必须包含一或多个微处

理器、嵌入式处理器、控制器、专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP), 及其类似者。术语处理器希望描述由系统而非特定硬件所实施的功能。此外, 如本文中所使用, 术语“存储器”指代任何类型的计算机存储媒体, 包含长期存储器、短期存储器或与移动装置相关联的其它存储器, 且不应限于任何特定类型的存储器或特定数目的存储器, 或其上存储有存储器的特定类型的媒体。

[0043] 依据应用, 可由各种装置来实施本文中所描述的方法。举例来说, 这些方法可在硬件 113h、固件 113f、软件 113s, 或其任何组合中实施。对于硬件实施方案, 处理单元可实施于一或多个专用集成电路 (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、电子装置、经设计以执行本文所描述的功能的其它电子单元, 或其组合内。

[0044] 对于固件和 / 或软件实施方案, 可用执行本文中所描述的功能的模块 (例如, 程序、功能等等) 实施所述方法。在实施本文所描述的方法时, 可使用有形地体现指令的任何机器可读媒体。举例来说, 软件代码可存储在存储器 113m 中且由处理器 113p 执行。存储器 113m 可在处理器 113p 内或外部实施。如果以固件和 / 或软件实施, 那么可将所述功能作为一或多个指令或代码存储在计算机可读媒体上。实例包含以数据结构编码的非暂时性计算机可读媒体, 和以计算机程序编码的计算机可读媒体。计算机可读媒体包含物理计算机存储媒体。存储媒体可为可由计算机访问的任何可用媒体。借助于实例而非限制, 此类计算机可读媒体可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置, 磁盘存储装置或其它磁性存储装置, 或任何其它可用于存储指令或数据结构的形式的数据程序代码且可由计算机访问的媒体; 如本文所使用, 磁盘和光盘包含压缩光盘 (CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘 (DVD), 软性磁盘和蓝光光盘, 其中磁盘通常以磁性方式再现数据, 而光盘用激光以光学方式再现数据。上述各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0045] 因此, 服务器 110 包含: 用于接收关于无线发射器的位置数据的装置, 所述位置数据是通过众包和战争驾驶中的至少一者获得, 其可为例如外部接口 111; 用于使用所述位置数据确定无线发射器的位置的装置, 例如位置处理模块 114; 以及用于将无线发射器的位置提供到所述无线发射器的装置, 例如外部接口 111。服务器 110 还可包含用于在将无线发射器的位置提供到所述无线发射器之前鉴证所述无线发射器被授权接收无线发射器的位置的装置, 其可为例如鉴证模块 115。服务器 110 还可包含: 用于接收来自无线发射器的数据的装置, 例如外部接口 111; 以及用于使用从无线发射器接收的数据确定无线发射器的位置的有效性的装置, 例如位置证实模块 116。

[0046] 图 6 为说明控制分布式架构中的无线发射器的方法的流程图。如所说明, 无线发射器从远程服务器接收无线发射器的位置, 所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定 (302)。无线发射器广播具有所述位置的无线发射器的身份 (304)。视需要, 无线发射器还可将关于无线发射器的验证数据发射到服务器 (306), 且当无线发射器的位置不再可靠时可接收无效位置指示符 (308)。所述验证数据可为例如附近无线发射器的身份和 / 或所述无线发射器的功率循环的时间和持续时间。

[0047] 图 7 为用于定位的分布式架构中的无线发射器 120 的框图。无线发射器 120 包含接口 127, 其可包含无线接口 128, 所述无线接口 128 用于广播身份和位置以及与其它附近无线发射器通信和接收来自其它附近无线发射器的身份信息。无线发射器 120 的接口 127

可进一步包含外部接口 129 (其可为有线接口) 以与服务器通信, 例如从服务器接收使用众包和战争驾驶中的至少一者确定的位置, 且将关于无线发射器的验证数据提供到服务器。视需要, 无线发射器 120 可经由无线接口 128 与服务器通信。

[0048] 无线接口 128 和外部接口 129 可用于各种无线通信网络中, 例如无线广域网 (WWAN)、无线局域网 (WLAN)、无线个人局域网 (WPAN) 等等。术语“网络”与“系统”常可互换地使用。WWAN 可为码分多址 (CDMA) 网络、时分多址 (TDMA) 网络、频分多址 (FDMA) 网络、正交频分多址 (OFDMA) 网络、单载波频分多址 (SC-FDMA) 网络、长期演进 (LTE) 等等。CDMA 网络可实施一或多种无线电接入技术 (RAT), 例如 cdma2000、宽带 CDMA (W-CDMA) 等等。cdma2000 包含 IS-95、IS-2000 和 IS-856 标准。TDMA 网络可实施全球移动通信系统 (GSM)、数字高级移动电话系统 (D-AMPS) 或某种其它 RAT。GSM 和 W-CDMA 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划” (3GPP) 的联盟的文献中。cdma2000 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划 2” (3GPP2) 的联盟的文献中。3GPP 和 3GPP2 文献是公众可获得的。WLAN 可为 IEEE 802.11x 网络, 且 WPAN 可为 Bluetooth® 网络、IEEE 802.15x 或某种其它类型的网络。此外, 可使用 WWAN、WLAN 和 / 或 WPAN 的任何组合。

[0049] 无线发射器 120 还包含连接到接口 127 且与接口 127 通信的控制单元 123。控制单元 123 接受和处理来自服务器的位置且经由接口 (例如, 无线接口 128) 广播具有所述位置的无线发射器 120 的身份。控制单元 123 可由总线 123b、处理器 123p 和相关联存储器 123m、硬件 123h、固件 123f 和软件 123s 以及时钟 123c 提供, 所述时钟 123c 用于对任何功率循环的持续时间计时。控制单元 123 进一步说明为包含广播模块 124, 其接收所述位置且准备控制帧或包含所述无线发射器的身份和位置的其它广播消息。控制单元 123 进一步包含证实数据模块 126, 其记录功率循环数据以及待提供到服务器 110 的附近可见无线发射器的身份以经由外部接口 129 提供到服务器。

[0050] 广播模块 124 和证实数据模块 126 出于清楚起见与处理器 123p 分开说明, 但可为处理器 123p 的一部分或基于在处理器 123p 中运行的软件 123s 中的指令在处理器中实施。应理解, 如本文中所使用, 处理器 123p 可以但不是必须包含一或多个微处理器、嵌入式处理器、控制器、专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP), 及其类似者。术语处理器希望描述由系统而非特定的硬件所实施的功能。此外, 如本文中所使用, 术语“存储器”指代任何类型的计算机存储媒体, 包含长期存储器、短期存储器或与移动装置相关联的其它存储器, 且不应限于任何特定类型的存储器或特定数目的存储器, 或其上存储有存储器的特定类型的媒体。

[0051] 根据应用, 本文中所描述的方法可通过各种装置来实施。举例来说, 这些方法可实施在硬件 123h、固件 123f、软件 123s 或其任何组合中。对于硬件实施方案, 处理单元可实施于一或多个专用集成电路 (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、电子装置、经设计以执行本文中所描述的功能的其它电子单元, 或其组合内。

[0052] 对于固件和 / 或软件实施方案, 可用执行本文中所描述的功能的模块 (例如, 程序、功能等等) 实施所述方法。在实施本文中所描述的方法时, 可使用任何有形地体现指令的机器可读媒体。举例来说, 软件代码可存储在存储器 123m 中且由处理器 123p 执行。存储器 123m 可在处理器 123p 内或外部实施。如果在固件和 / 或软件中实施, 那么可将所述

功能作为一或多个指令或代码存储在计算机可读媒体上。实例包含以数据结构编码的非暂时性计算机可读媒体,和以计算机程序编码的计算机可读媒体。计算机可读媒体包含物理计算机存储媒体。存储媒体可为可由计算机访问的任何可用媒体。借助于实例而非限制,此类计算机可读媒体可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置,磁盘存储装置或其它磁性存储装置,或任何其它可用于存储指令或数据结构的形式所要程序代码且可由计算机访问的媒体;如本文所使用,磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD),软性磁盘和蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘用激光以光学方式再现数据。上述各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0053] 因此,无线发射器 120 包含:用于从远程服务器接收无线发射器的位置的装置,所述位置是使用众包和战争驾驶中的至少一者确定,所述装置可为例如接口 127,例如外部接口 129;以及用于广播无线发射器的身份和所述位置的装置,例如广播模块 124 和接口 127(例如,无线接口 128)。无线发射器 120 可额外包含:用于将关于无线发射器的验证数据发射到远程服务器的装置,例如证实数据模块 126 和外部接口 129;以及用于在无线发射器的位置不再可靠时接收无效位置指示符的装置,例如外部接口 129。

[0054] 图 8 为说明使用分布式架构中提供的无线发射器的位置确定移动装置的位置的方法的流程图。如所说明,移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧,每一控制帧包括无线发射器的身份和所述无线发射器的位置(402)。无线发射器可为例如接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站等。使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算(404)。当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告所述移动装置的位置(406)。因为无线发射器的位置在所述无线发射器提供的控制帧中,所以移动装置不一定需要到无线发射器的数据连接性来确定位置。另一方面,如果对于移动装置的位置计算不成功,那么可向服务器请求在所接收控制帧中未包含位置的任何无线发射器的位置。可使用从服务器接收的位置和从控制帧接收的位置一起来确定移动装置的位置。

[0055] 图 9 为能够使用分布式架构中提供的无线发射器的位置确定定位的移动装置 102 的框图。移动装置 102 包含无线接口 103,其用于接收包含无线发射器的身份和位置的广播信息,所述无线发射器例如接入点、毫微微小区、蓝牙发射器、射频识别(RFID)和近场通信(NFC)站。移动装置 102 可进一步包含用户接口 104,其可包含例如显示器以及小键盘或其它输入装置,通过其用户可将信息输入到移动装置 102 中。

[0056] 无线接口 103 可用于任何各种无线通信网络中,例如,无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个域网(WPAN)等等。术语“网络”与“系统”常可互换地使用。WWAN 可为码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交频分多址(OFDMA)网络、单载波频分多址(SC-FDMA)网络、长期演进(LTE)等等。CDMA 网络可实施一或多种无线电接入技术(RAT),例如 cdma2000、宽带 CDMA(W-CDMA)等等。cdma2000 包含 IS-95、IS-2000 和 IS-856 标准。TDMA 网络可实施全球移动通信系统(GSM)、数字高级移动电话系统(D-AMPS)或某种其它 RAT。GSM 和 W-CDMA 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的联盟的文献中。cdma2000 描述于来自名为“第三代合作伙伴计划 2”(3GPP2)的联盟的文献中。3GPP 和 3GPP2 文献是公众可获得的。WLAN 可为 IEEE 802.11x 网络,且 WPAN 可为 Bluetooth® 网络、IEEE 802.15x 或某种其它类型的网络。此外,可使用 WWAN、WLAN 和 / 或

WPAN 的任何组合。

[0057] 移动装置 102 还包含连接到无线接口 103 且与无线接口 103 通信的控制单元 105。控制单元 105 接受和处理无线发射器提供的位置。控制单元 105 可由总线 105b、处理器 105p 和相关联的存储器 105m、硬件 105h、固件 105f 和软件 105s 提供。控制单元 105 进一步说明为定位模块 106, 其基于接收到的位置产生移动装置的定位。

[0058] 定位模块 106 出于清楚起见与处理器 105p 分开说明, 但可为处理器 105p 的一部分或基于在处理器 105p 中运行的软件 105s 中的指令而在处理器中实施。应理解, 如本文中所使用, 处理器 105p 可以但不是必须包含一或多个微处理器、嵌入式处理器、控制器、专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP), 及其类似者。术语处理器希望描述由系统而非特定硬件所实施的功能。此外, 如本文中所使用, 术语“存储器”指任何类型的计算机存储媒体, 包含长期存储器、短期存储器或与移动装置相关联的其它存储器, 且不应限于任何特定类型的存储器或特定数目的存储器, 或其上存储有存储器的特定类型的媒体。

[0059] 根据应用, 本文中所描述的方法可以通过各种装置来实施。举例来说, 这些方法可在硬件 105h、固件 105f、软件 105s 或其任何组合中实施。对于硬件实施方案, 处理单元可实施于一或多个专用集成电路 (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、电子装置、经设计以执行本文所描述的功能的其它电子单元, 或其组合内。

[0060] 对于固件和 / 或软件实施方案, 可用执行本文中所描述的功能的模块 (例如, 程序、功能等等) 实施所述方法。在实施本文中所描述的方法时, 可使用任何有形地体现指令的机器可读媒体。举例来说, 软件代码可存储在存储器 105m 中且由处理器 105p 执行。存储器 105m 可在处理器 105p 内或外部实施。如果以固件和 / 或软件实施, 那么可将所述功能作为一或多个指令或代码存储在计算机可读媒体上。实例包含以数据结构编码的非暂时性计算机可读媒体, 和以计算机程序编码的计算机可读媒体。计算机可读媒体包含物理计算机存储媒体。存储媒体可为可由计算机存取的任何可用媒体。借助于实例而非限制, 此类计算机可读媒体可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储装置, 磁盘存储装置或其它磁性存储装置, 或任何其它可用于存储指令或数据结构的形式所要程序代码且可由计算机访问的媒体; 如本文所使用, 磁盘和光盘包含压缩光盘 (CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘 (DVD), 软性磁盘和蓝光光盘, 其中磁盘通常以磁性方式再现数据, 而光盘用激光以光学方式再现数据。上述各项的组合也应包含在计算机可读媒体的范围内。

[0061] 因此, 移动装置 102 可包含用于利用移动装置接收来自多个无线发射器的控制帧的装置, 每一控制帧包括无线发射器的身份和无线发射器的位置, 所述装置例如无线接口 103。用于使用所述多个无线发射器中的每一者的位置执行对于移动装置的位置计算的装置可例如为定位模块 106。用于当位置计算成功时针对基于位置的服务应用报告移动装置的位置的装置可例如为无线接口 103, 或当所述基于位置的服务应用为本地应用时为例如处理器 105p。用于当执行对于移动装置的位置计算不成功时向服务器请求在所接收控制帧中未包含位置的任何无线发射器的位置的装置可例如为无线接口 103。另外, 用于使用从服务器接收的位置和从控制帧接收的位置来确定移动装置的位置的装置可例如为定位模块 106。

[0062] 尽管出于指导性目的, 结合特定实施例来说明本发明, 但本发明并不限于这些特

定实施例。可在不脱离本发明的范围的情况下作出各种调适和修改。因此,所附权利要求书的精神和范围不应限于前述描述。

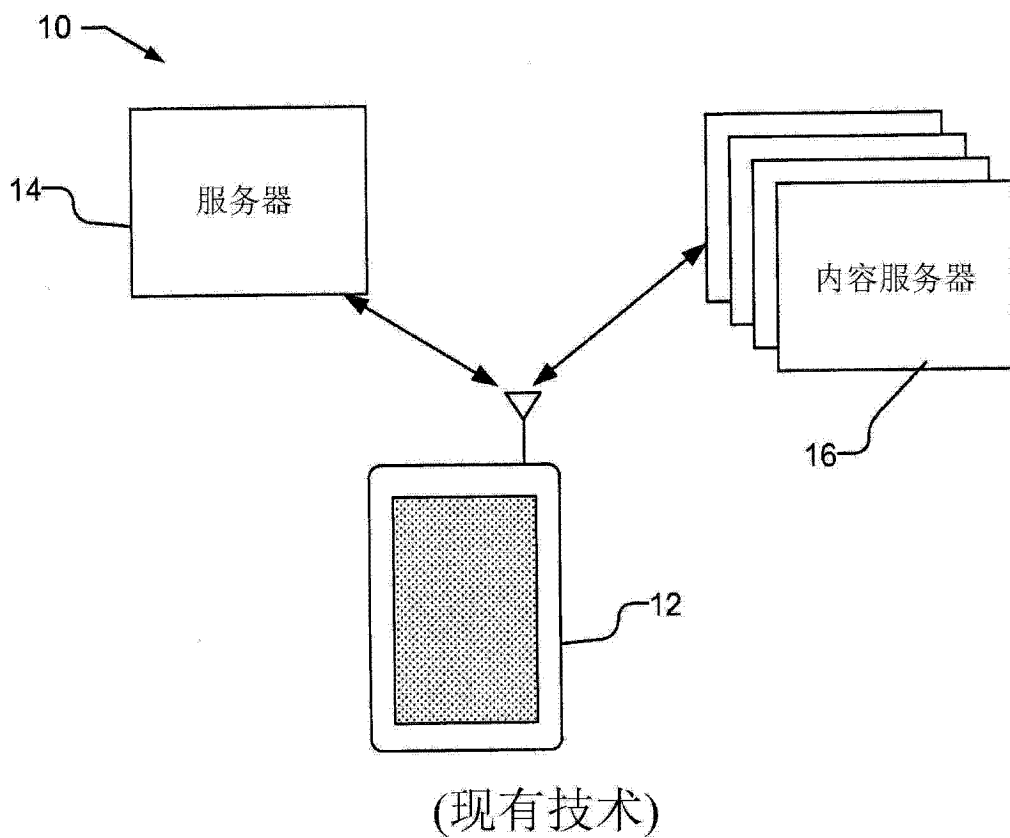


图 1

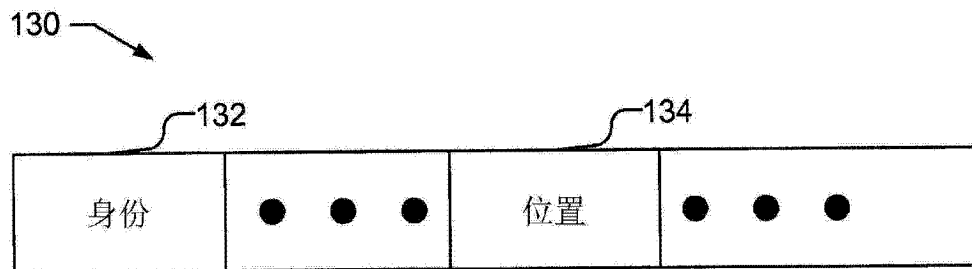


图 3

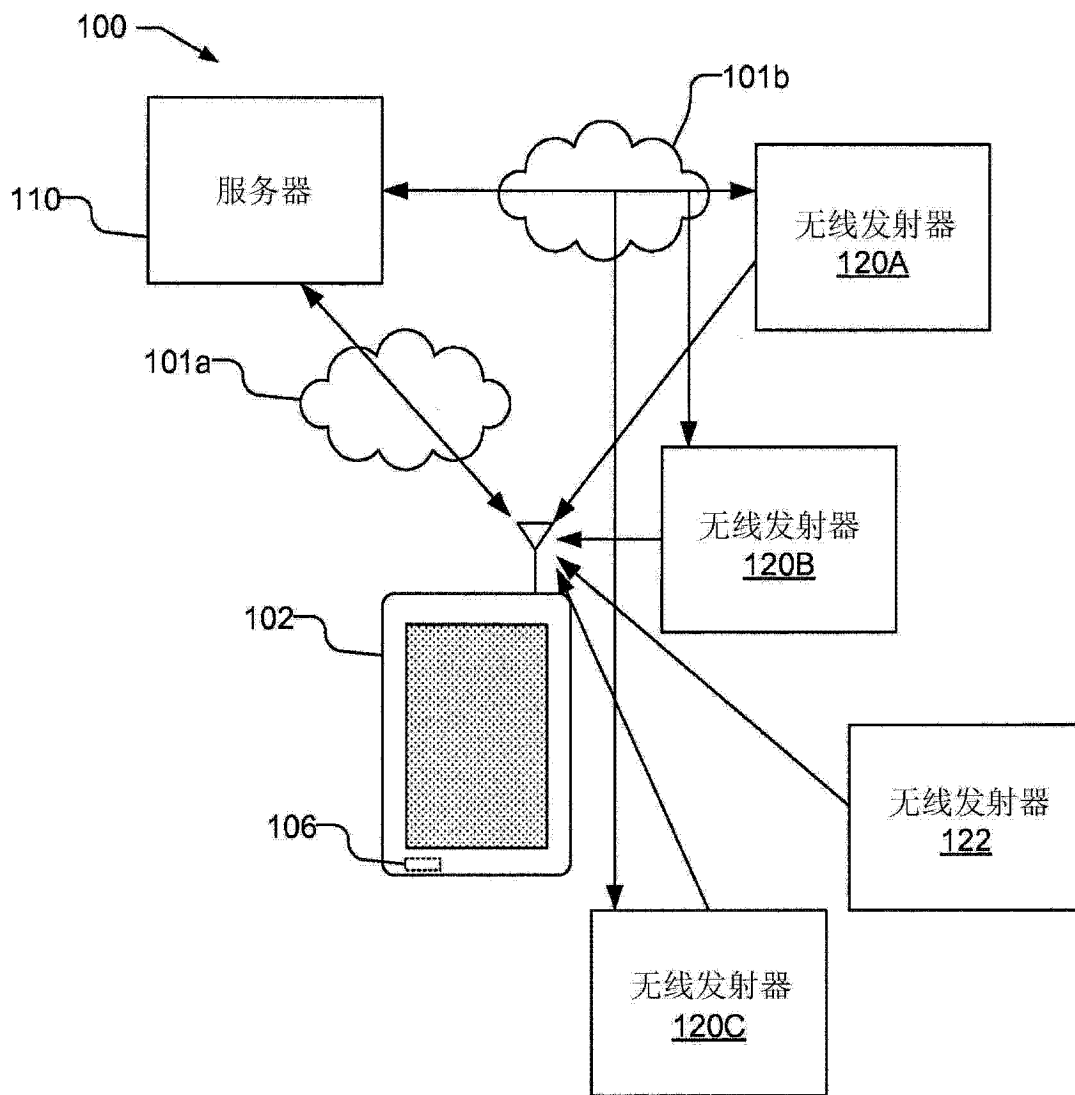


图 2

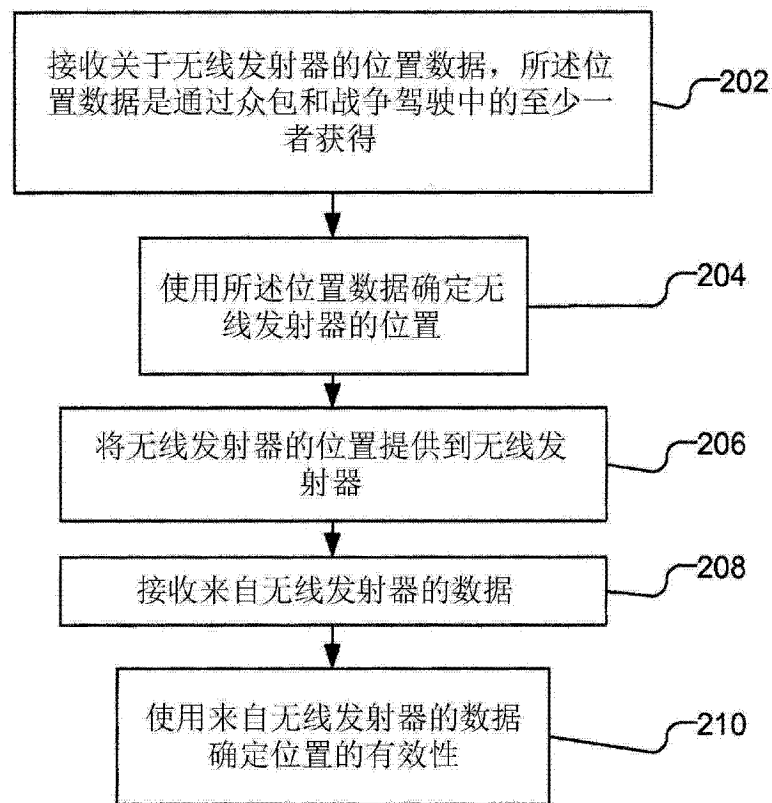


图 4

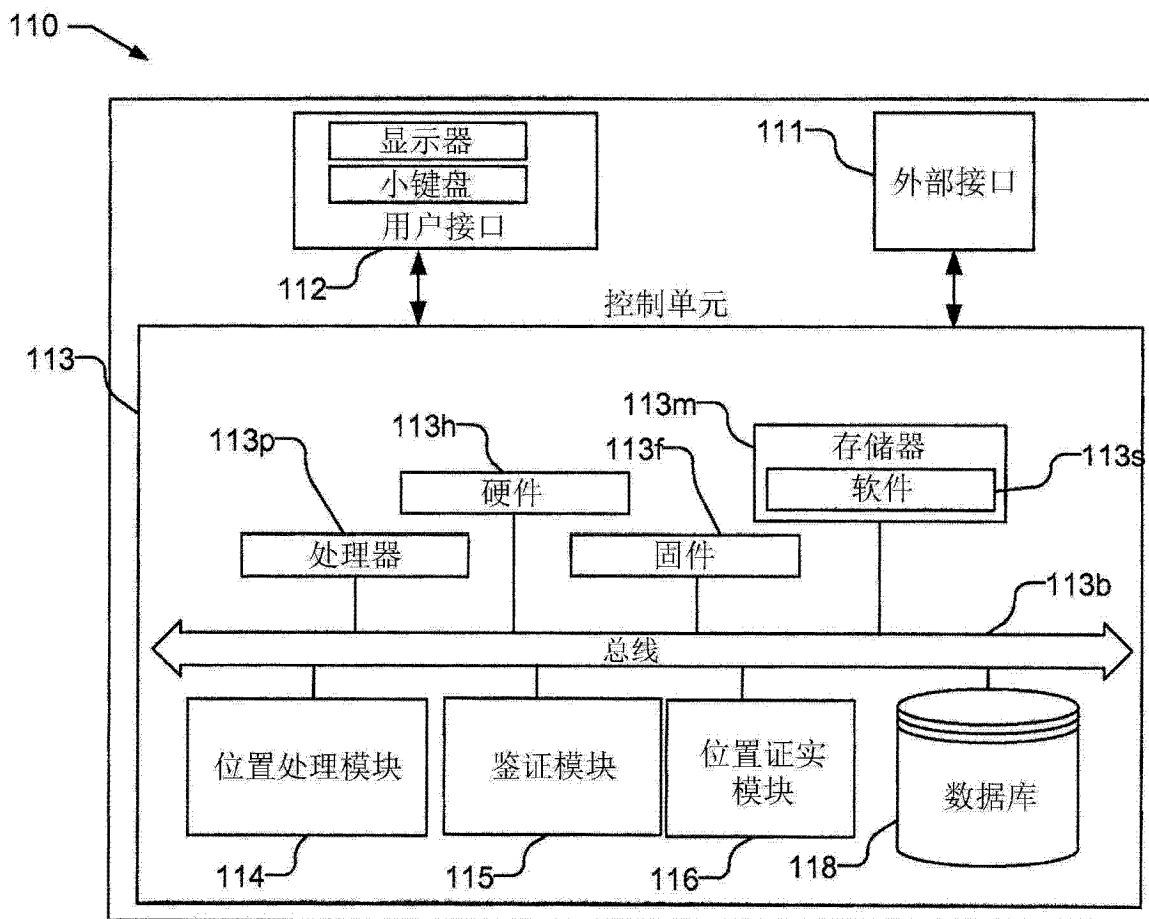


图 5

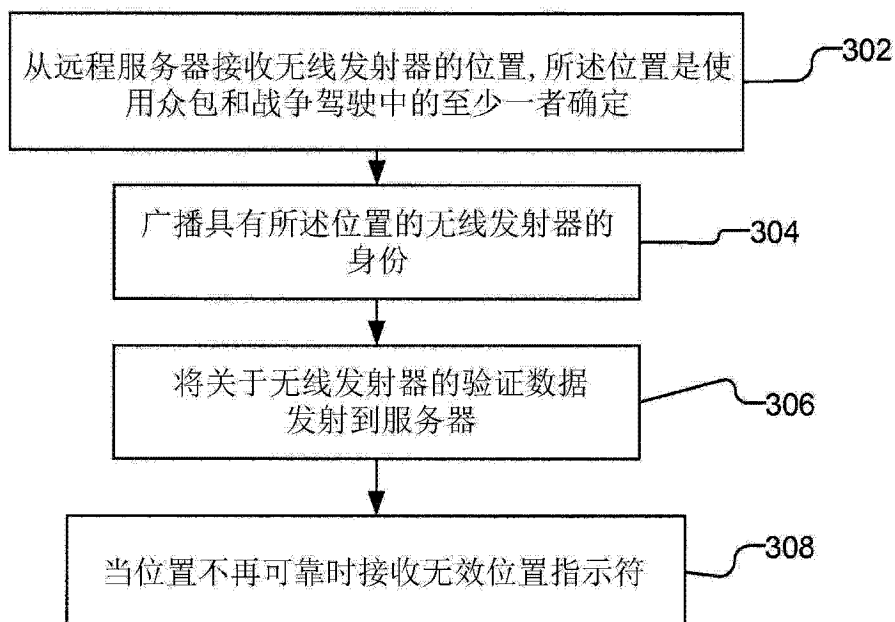


图 6

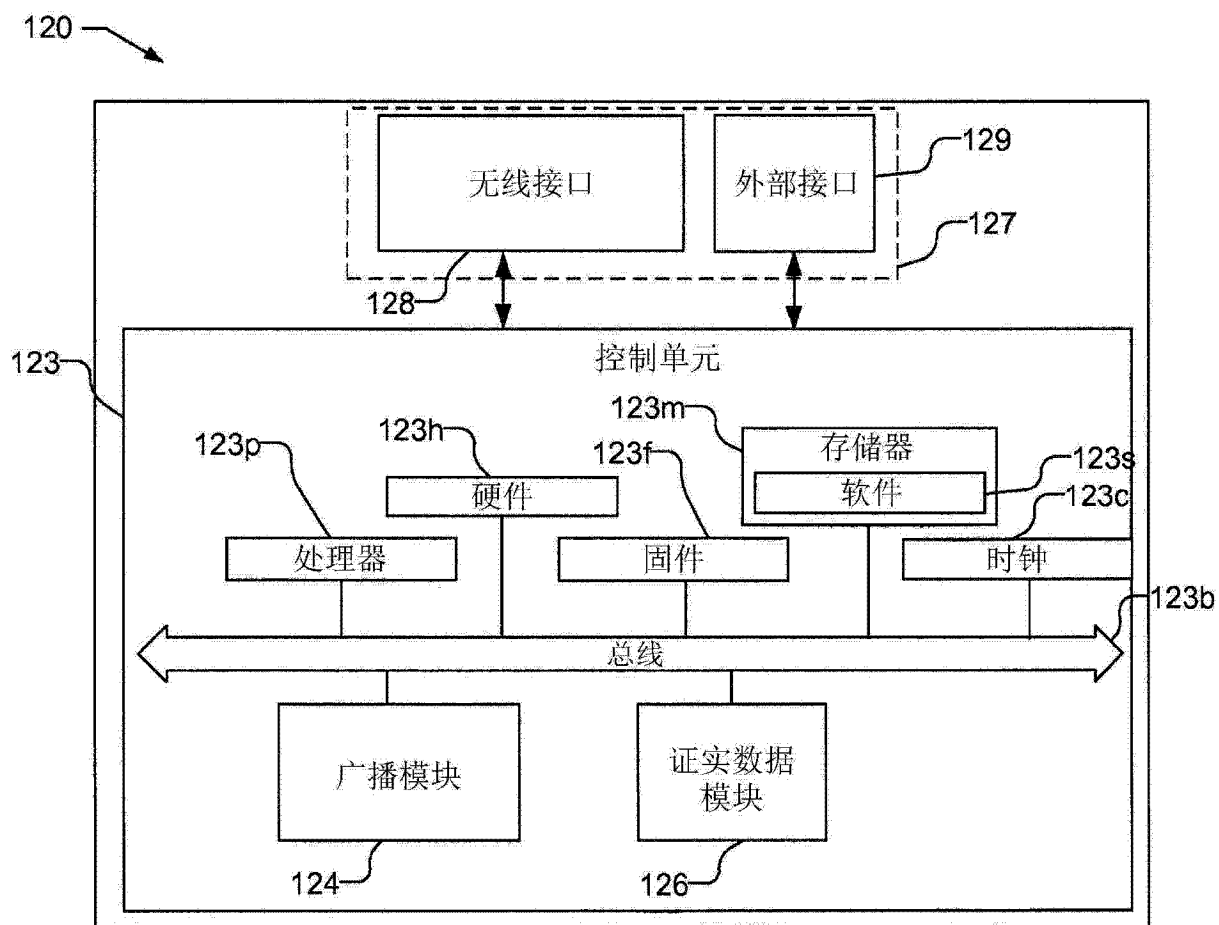


图 7

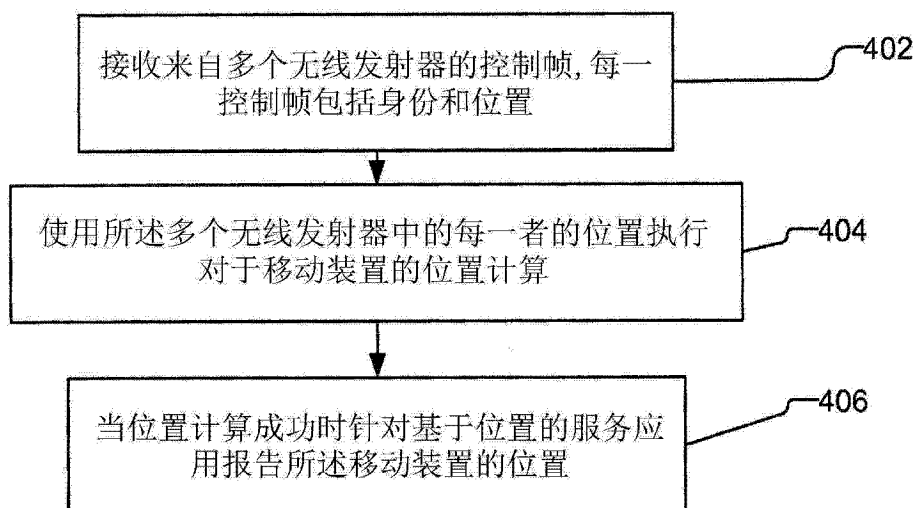


图 8

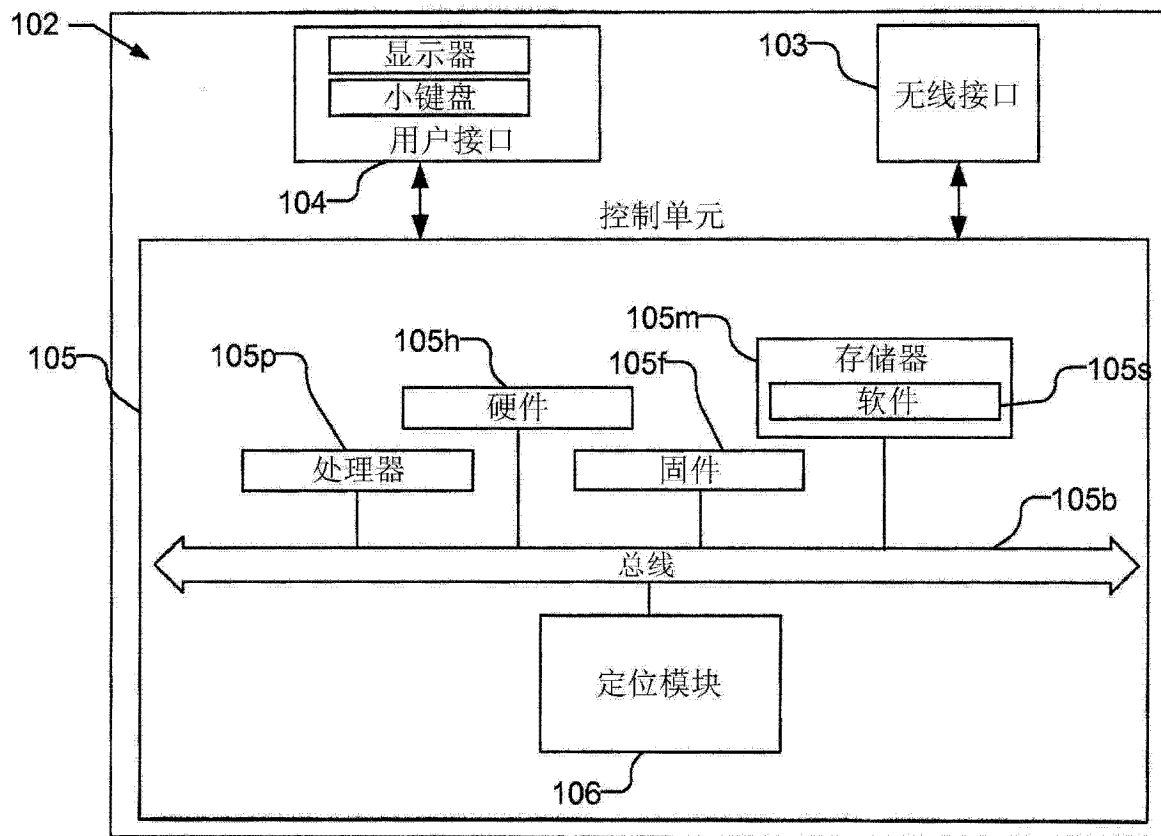


图 9