



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110199315 A

(43)申请公布日 2019.09.03

(21)申请号 201780067787.5

(22)申请日 2017.08.29

(30)优先权数据

15/251,439 2016.08.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2017/050607 2017.08.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/042078 EN 2018.03.08

(71)申请人 马斯全球公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 桑波·希耶塔宁 萨米·皮普里

(74)专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

代理人 魏彦 洪玉姬

(51)Int.Cl.

G06Q 50/30(2012.01)

G07B 15/02(2011.01)

G06Q 10/02(2012.01)

G06Q 20/32(2012.01)

H04W 4/02(2018.01)

权利要求书4页 说明书21页 附图5页

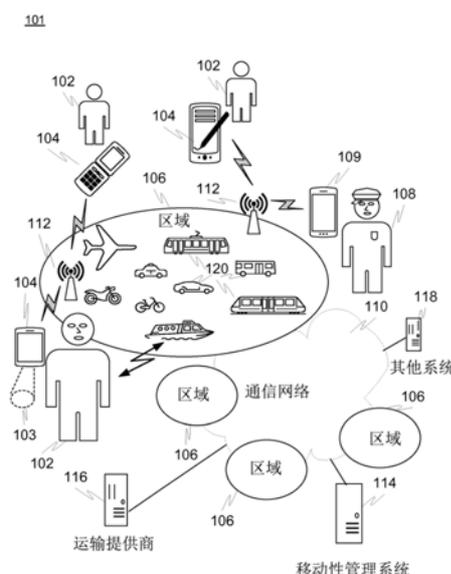
(54)发明名称

用于数字辅助个人移动管理的系统、方法和设备

(57)摘要

用户终端设备(104),当设备的用户(102)在由至少一个运输提供商(116)本地服务的地理区域(106)中旅行时伴随用户,所述运输提供商诸如为运输当局和/或运输运营商,在其中提供诸如公共运输服务(120)之类的客运,所述终端设备被配置为接收和存储数字令牌(103),所述令牌包含数字签名数据,并且由默认由运输提供商信任的远程移动性管理系统(114)发行,所述令牌被分配给用户,作为用户对系统的订阅的数字证据,其中所述令牌表明使用所述区域内的运输服务的时间上受限的权利,所述签名数据可选地使用与系统相关联的私有签名密钥来建立,用于向系统发送若干无线信号,包括指示用户在所述区域内停留期间设备的时间和相应位置的信号,便于系统保持跟踪用户在该区域中的移动和相关运输服务的使用,并且响应于触发事件,将包括所述数字签名数据的令牌无线地指示给与运输提供商相关联的邻近验证装置(109),可选地由检查员携带的其他电子移动通信终端设备或

固定或车载验证装置,以使验证装置能够基于所指示的令牌数据检查用户的订阅并通过应用与系统相关联并且优选地存储在装置中的验证数据检查签名真实性,所述验证数据可选地包括与系统相关联的公钥。提出了相关的系统和方法。



1. 一种电子移动通信终端设备(104),用于当设备的用户(102)在由至少一个运输提供商(116)本地服务的地理区域(106)中旅行时伴随用户,所述至少一个运输提供商诸如为运输当局和/或运输运营商,在其中提供诸如公共运输服务(120)之类的客运,所述终端设备被配置为

接收和存储数字令牌(103),所述令牌包含数字签名数据,并且由默认由所述运输提供商信任的远程移动性管理系统(114)发行,所述令牌被分配给所述用户作为所述用户订阅所述系统的数字证据,其中所述令牌表明在所述区域内利用所述运输服务的时间上受限的权利,所述签名数据可选地使用与所述系统相关联的私有签名密钥来建立,

向所述系统发送若干无线信号,包括指示所述用户在所述区域内停留期间设备的时间和相应位置的信号,以便于所述系统保持跟踪由所述用户在所述区域中的移动和运输服务的相关使用情况,以及

响应于触发事件,将包括所述数字签名数据的所述令牌无线地指示给与邻近的与所述运输提供商相关联的验证装置(109),可选地由检查员携带的其他电子移动通信终端设备或固定验证装置或车载验证装置,为了使所述验证装置能够根据所指示的令牌数据检查所述用户的订阅,以及通过应用与所述系统相关联并优选地存储在所述装置中的验证数据来检查所述签名的真实性,所述验证数据可选地包括与所述系统相关联的公钥。

2. 根据权利要求1所述的设备,包括显示屏(206),所述设备被配置为通过所述显示屏光学地将所述令牌指示给所述验证装置,可选地使用显示的数字字符、字母字符、字母数字字符和/或图形代码,诸如矩阵码,以便能够由所述验证装置对所述令牌进行光学读取,优选地通过所述装置的相机。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为利用短程无线射频技术,可选地RFID、NFC、其他射频标签、红外线、声音、超声波、蓝牙或蓝牙低能耗兼容技术向所述验证装置指示所述令牌。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述令牌包括或指示从由以下组成的组中选择的至少一个元素:用户ID、匿名或匿名用户ID、设备ID、使用与所述系统相关联的私钥建立的签名、包括通过散列至少部分令牌数据内容而获得的消息摘要的签名、到期时间、开始时间、有效期、有效区域、诸如对称密钥之类的共享秘密、发行者ID、表征区域和/或运输提供商的图像、表征区域和/或运输提供商的图形主题以及表示所述用户的生物识别证据,可选地包括照片或指纹数据。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为,可选地自动地或响应于预定义的用户输入,诸如令牌请求,向所述管理系统发送指示当前位置的无线通知信号,优选地响应于特定于包括所述位置的所述区域的由所述系统发行并在所述设备中接收的所述令牌。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为将根据所述用户的控制输入建立数字旅行计划,并将作为无线信号的数字旅行计划发送到所述管理系统,所述数字旅行计划指示所述用户对所述区域的访问,优选地响应于特定于所述区域的由所述系统发行并在所述设备中接收的所述令牌。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述触发事件包含从由以下组成的组中选择的至少一个元素:经由所述设备的用户接口接收用户输入,所述用户输入命令指示所述令牌,范围内的验证装置的检测,以及从验证装置接收询问信号。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为基于从由以下组成的组中选择的至少一个元素来确定所述当前位置的指示:卫星定位信号、GPS信号、GLONASS信号、无线网络信号、蜂窝信号、无线LAN信号、惯性传感器、相机图像、相机视图、接收到的标签信号以及通过麦克风捕获的音频信号。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为确定所述用户的所述运输模式并且在所发送的无线信号中包括模式信息,其中模式信息基于从以下组成的组中选择的至少一个元素来确定:传感器数据、惯性传感器数据、加速度计数据、磁力计数据、陀螺仪数据、位置数据、卫星定位数据、网络数据、小区识别数据、Wi-Fi热点数据、图像数据、声音数据、无线读取标签数据、时间数据、日历日期、一天中的时间、星期几、运输服务路线信息和运输服务时间表。

10. 根据权利要求9所述的设备,其中,确定的所述模式信息指示从由以下组成的组中选择的至少一个元素:公路运输、水路运输、铁路运输、客车、公交车、船或渡轮、电车、火车、地下、步行、跑步、骑自行车、上车时间、下车时间、路程持续时间、诸如公交车站等运输线停靠站数目、停靠站间隔数目、星期几、日历日期。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述发送的无线信号包括传感器数据,优选地包括惯性传感器数据,诸如加速度计、陀螺仪和/或磁力计数据,以能够远程地确定所述设备的运输模式。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为通过蜂窝或无线局域网向所述管理系统发送所述无线信号。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为缓冲时间数据和位置数据,可选地还有确定的运输模式数据,用于无线发送,可选地响应于适用于所述发送的网络覆盖可用。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为根据所述当前位置对用户指示的目的地提供路线建议,并以视觉和/或听觉提示的形式提供相关的实时导航指导。

15. 根据权利要求14所述的设备,还被配置为在所建议的路线中包括一个或多个路程,所述路程涉及使用适用的运输服务,其中诸如公交车、电车、地铁、小巴、飞机、船或火车之类的运输服务用于旅行所建议的路线的路程,所述运输服务的适用性根据从由以下组成的组中选择的至少一个元素确定:一天中的时间、星期几、日历、运输服务路线、运输服务时间表、当前时间、交通状况、旅行的距离和天气信息。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,被配置为响应于检测到从由以下组成的组中选择的至少一个条件的满足来停用或删除所述令牌:令牌到期、从所述区域退出、接收撤销信号以及发生其他撤销事件。

17. 一种用于向用户(102)提供数字辅助个人移动性管理服务的电子系统(114),其中,所述系统覆盖若干不同的地理区域(106)并且与在所述区域中提供客运服务(120)的一个或多个运输提供商(116)联络工作,所述系统还是可访问的通信网络(110),优选地是可访问的因特网,并且包括一个或多个至少功能上连接的服务器,所述系统被配置为

为携带移动通信终端设备(104)的用户(102)建立数字签名令牌(103),以用作所述用户订阅所述系统的数字证据,其中所述令牌表明时间上受限的默认权利以利用由所述多个区域的区域内的至少一个运输提供商提供的所述运输服务,

将所述数字签名令牌发送给所述用户的设备，  
向所述运输提供商提供数字验证数据，以便检查所述签名的真实性，  
接收由所述设备发送和/或关于所述设备的信号，包括指示所述设备的时间和相应位置的信号，

基于所接收的信号确定表征在所述令牌的有效期间至少所述用户对所述区域内的运输服务的使用的信息，以及

将所确定的使用信息供应给所述运输提供商，优选地用于分析、验证和/或计费目的。

18. 根据权利要求17所述的系统，其中，用于签名的签名数据，诸如与所述系统相关联的私有签名密钥，以及验证数据，诸如与所述系统相关联的公钥，是区域特定的。

19. 根据权利要求17-18中任一项所述的系统，被配置为基于所接收的信号确定所述用户的所述运输模式，所接收的信号可选地包括传感器信号，其中，基于从由以下组成的组中选择的至少一个元素来确定模式信息：传感器数据、惯性传感器数据、加速度计数据、磁力计数据、陀螺仪数据、位置数据、网络数据、小区识别数据、Wi-Fi热点数据、相机或一般图像数据、声音数据、无线读取标签数据、时间数据、日历日期、一天中的时间、星期几、运输服务路线信息和运输服务时间表。

20. 根据权利要求17-19中任一项所述的系统，被配置为确定或接收指示选自以下组成的组中的至少一个元素的运输模式信息：公路运输、水路运输、铁路运输、客车、公交车、船或渡轮、电车、火车、地下、步行、跑步、公交线、船线、电车线、火车线、地下线、上船时间、下船时间、路程持续时间、运输线停靠站数目、停靠站间隔数目、星期几、日历日期。

21. 根据权利要求17-20中任一项所述的系统，被配置为基于所接收的或根据诸如惯性传感器数据之类的的数据所导出的所述位置数据和运输模式数据，确定关于所述用户对所述运输服务的使用的至少一个特性，可选地考虑所选择的分析时段，诸如令牌的有效时段或所选择的报告时段，所述特性选自以下组成的组：使用的运输线、使用的公交线、使用的船或其他水运船舶线、使用的电车线、使用的火车线、使用的机载连接、使用的私家车或者出租车路程、使用的运输模式、使用的模式数目、使用的运输线数目、使用运输线次数、使用的运输线的累计持续时间、使用的运输模式的累计持续时间、旅行的运输线停靠站间隔数目和访问的运输区域。

22. 根据权利要求17-21中任一项所述的系统，被配置为提供所确定的使用信息，所述使用信息体现在数字报告或其他数据集合中，其中所述报告或其他数据集合优选地还覆盖在分析时段期间在所述区域内活跃的若干其他用户的使用数据，所述分析时段诸如为所述令牌的有效时段或跨越多个令牌有效时段的更长时段，所述分析时段可选地覆盖一个星期或一个月。

23. 根据权利要求17-22中任一项所述的系统，其中，提供所确定的使用信息，优选通过以数字形式发送所述使用信息或提供到所述使用信息的数字访问。

24. 根据权利要求17-23中任一项所述的系统，被配置为响应于接收数字旅行计划或指示所述用户当前或即将在所述区域中存在的通知信号而建立和发送所述令牌，可选地由所述用户的所述终端设备传送。

25. 根据权利要求17-24中任一项所述的系统，被配置为响应于接收指示所述用户在所述区域内停留延伸超过所述令牌到期的信号，为所述用户建立新令牌，所述新令牌在更远

的将来到期,或将现有令牌的到期时间延伸。

26. 根据权利要求17-25中任一项所述的系统,被配置为响应于从远程单元,可选地所述运输提供商,接收到订阅有效性查询,提供指示所述用户的订阅状态的回复信号。

27. 一种移动性管理装置,包括根据权利要求1-16中任一项所述的设备和根据权利要求17-26中任一项所述的系统,可选地还包括所述移动性验证装置(109)。

28. 一种方法(400),由所述设备的用户在由至少一个运输提供商服务的区域中旅行时携带的电子移动个人通信设备执行,所述方法包括:

接收和存储数字令牌,所述数字令牌包含数字签名数据并由默认由运输提供商信任的远程移动性管理系统发行,所述令牌作为所述用户订阅系统的数字证据提供给所述用户,其中所述令牌表明在所述区域内使用所述运输服务的时间上受限的权利(406),

将包括指示设备的时间和相应位置的信号的无线信号发送到所述管理系统,以便于所述系统保持跟踪所述用户在所述区域中的移动和相关的运输服务的使用(408),以及

响应于触发事件(410),将包括所述数字签名数据的所述令牌无线地指示给邻近验证装置,以使所述验证装置能够检查由所述令牌数据指示的所述用户的订阅,以及通过应用与所述系统相关联的并优选地存储在所述装置中的验证数据检查所述签名的真实性(412)。

29. 一种方法(500),由向用户提供数字辅助个人移动性管理服务的电子系统执行,其中所述系统覆盖若干不同的地理区域并且与所述区域中提供客运服务的运输提供商联络工作,所述系统还是可访问的通信网络,并且包括一个或多个至少功能上连接的服务器,所述方法包括:

为携带电子移动个人通信设备的用户建立数字签名令牌,用作所述用户对所述系统的订阅的数字证据,其中所述令牌表明时间上受限的默认权利,以利用由所述多个区域(504, 506)的区域中的至少一个运输提供商提供的所述运输服务,

将所述数字签名令牌发送到所述用户的设备(508),

向所述运输提供商提供验证数据,以便能够检查所述签名的真实性(518),

接收由所述设备发送和/或至少关于所述设备的信号,包括指示所述设备的时间和相应位置的信号(510),

基于所接收的信号确定表征在所述令牌的有效期间由所述区域内的至少所述用户对所述运输服务的使用的信息(512),以及

将所确定的使用信息提供给所述运输提供商,优选地用于分析、验证和/或计费目的(514)。

30. 一种计算机程序,包括代码装置,当在计算机上运行时,所述代码装置适于执行所述权利要求28或29的方法项。

31. 一种非暂时性载体介质,包括权利要求30所述的程序。

## 用于数字辅助个人移动管理的系统、方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及数字定位、验证和通信技术。

[0002] 特别地,但不排他地,本发明涉及数字地辅助和监视用户的移动活动,所述用户在他们的各种旅程(诸如假期、通勤、商务旅行和基本任何其他出行)期间携带个人移动通信设备。

### 背景技术

[0003] 在过去几十年期间,流动性需求急剧增加,特别是在城市地区。为了应对需求,公共交通和其他交通服务已逐步扩大规模,但各种相关挑战仍然存在,包括但不限于交通拥堵、宵禁、有限的停车位、污染、利用不足或资源分配不足、可用流动方案的复杂性、延长的旅程持续时间以及明显相关的成本。

[0004] 作为结果,即使所考虑的可用交通服务的用户是本地的并且基本上熟悉该地区,旅行即使不是烦人的体验,也变得乏味。

[0005] 在一个人仅暂时或偶尔访问一个地区,假定他或她在该地区内的位置之间移动,并且由于例如相关成本、目标位置的可达性、交通状况等,而完全依赖某些特定私人交通工具或普通出租车不是理想选择的情况下,情况甚至更为棘手。

[0006] 许多运输服务诸如大多数(如果不是全部的话)公共运输服务的使用全局地基于提前购买单日或更长期票证或通行证,这使得相应地能够一次性或有限期地利用有关地区中的公路、铁路或例如水路运输服务。

[0007] 获得上述票证或通行证可能是许多潜在用户(诸如该地区的访客)的繁重工作。可能需要相当长的时间来确定可以购买票证或通行证的地点以及可用的票证/通行证类型,并最终适合预期的旅程,之后由于例如所述相关销售办事处的不方便的位置、开放时间、排队时间或服务语言,实际上从相关销售办事处获得票证或通行证仍然是一个更有压力的工作。除了运输当局之外,可能还有几个运输运营商在同一区域活动,这使得休闲旅行者更加困惑。

[0008] 在最终得到必要的票证或通行证之后,如果旅行计划改变,一些票证或通行证可能在更晚些变得不必要并且保持完全或部分未使用,例如,旅行者仍然必须学习如何使用本地票证盖印机器等。

[0009] 无论如何,访问者必须非常积极,甚至积极主动才能成功有效地利用可用的运输资源。即使这样,在这个过程中也会浪费很多时间,也许还会浪费钱。

[0010] 另一方面,从诸如运输运营商(公交车运营公司)或运输当局之类的运输提供商的角度来看,为巨大多样性的本地人和访客提供服务需要相当多的人力资源、设施和硬件资源,关于例如在专用服务点处的客户服务人员以及运输车辆、车站等处安装的不同票证供应和验证设备。

[0011] 然而,用于优化运输服务的对所提供的运输服务的当前使用分析,基于监视例如盖印或通常验证机器处的票证登记,产生的结果有限,因为它不一定反映总体使用度,尤其

是例如许多更精细的使用细节。此外,取决于诸如上述机器的测量点的数量和分布,所获得的地理印记可能具有相当粗略的分辨率。关于(门到门)路线的许多有用的统计数据仍然不明确。

[0012] 诸如移动票证之类的数字票证可以对一些但不是所有上述问题提供有限的缓解。即使旅行者可能省略物理地访问票证商店或使用售票机,例如运输提供商(诸如公交车或铁路交通运营商之一)的网络服务,仍可能在实际使用相关运输服务之前必须例如通过网络浏览器首先被识别,然后进入以购买必要的特定的、通常是一次性的票证。这还可能需要在相关服务提供商系统和相关支付代理商中进行登记,例如,这可能是麻烦的,甚至是困难的,这取决于例如所讨论的特定旅行者的技术和语言技能。

## 发明内容

[0013] 因此,本发明的各种实施方式的目的是至少减轻与现有技术解决方案有关的一个或多个上述缺点,其中在各个区域使用运输服务通常需要获得一堆本地票证,甚至一个针对每一段旅程。从如上所述的诸如旅游者的临时用户的观点来看,这尤其具有挑战性。此外,运输服务的使用的分析、计费、和必要硬件的实现、不要忘记所需的人力,将受益于克服相关现有挑战的新方法。

[0014] 因此,在一个结果方面,电子移动通信终端设备,可选地智能手机、平板手机、平板电脑或可穿戴设备诸如腕上型设备,当设备的用户在由至少一个运输提供商(诸如运输当局和/或运输运营商,其中提供诸如公共运输服务之类的客运)本地服务的地理区域中旅行时而携带,,被配置为

[0015] 接收和存储包含数字签名数据并由默认由运输提供商信任的远程移动性管理系统发行的数字令牌,所述令牌被分配给用户,作为用户对远程系统的订阅的数字证据,其中令牌表明使用该地区内的运输服务的时间上受限的权利;

[0016] 将若干无线,优选射频信号发送到系统,所述信号可选地以规则或间歇的间隔发送,所述信号包括用户停留在该区域内期间设备的相应位置和时间的指示,以便于系统保持跟踪用户在该区域的移动和相关的运输服务使用情况,以及响应于触发事件,将包括所述数字签名数据的令牌无线地指示给与运输提供商相关联的邻近的、可选地移动的验证装置,例如由检查员携带的其他智能手机、平板手机或平板电脑类型设备,或固定的或车载验证装置,使得验证装置能够基于所指示的令牌数据检查用户的订阅,并且特别地通过应用与系统相关联并且优选地预先存储在装置中的验证数据来检查签名的真实性。

[0017] 在各种实施方式中,终端设备包括用于发送和接收数据的无线数据传输接口、至少一个处理器,以及存储指令的至少一个存储器,所述指令在由至少一个处理器执行时使得终端设备执行期望的如上所述操作的操作。

[0018] 在各种实施方式中,验证数据可以包括优选地时间上受限和/或区域特定的公钥或与系统相关联的其他验证密钥。数据可以附加地或替代地包括与系统相关联并由系统或第三方证书颁发机构发行的数字签名证书。优选地,根据所选择的PKI(public key infrastructure,公钥基础结构)方案,使用相应的私钥来执行对令牌数据的签名。

[0019] 根据另一方面,提出了一种用于向用户提供数字辅助个人移动性管理服务的电子系统,其中该系统覆盖若干(通常多个)不同的地理区域,并且与在所述区域中提供客运服

务的一个或多个运输提供商联络操作,所述系统还可以是通信网络可访问的,优选地是因特网可访问的,并且包括一个或多个至少功能上连接的服务器,所述系统被配置为:

[0020] 为携带电子移动个人通信设备的用户建立数字签名令牌,用作用户对系统的订阅的数字证据,其中该令牌表现出时间上受限的默认权利,以利用由所述多个区域中的区域内的,优选地仅在所述区域内的,至少一个运输提供商提供的运输服务;

[0021] 将所述数字签名令牌发送给用户的设备;

[0022] 向运输提供商提供数字验证数据,以能够检查签名的真实性;

[0023] 接收由设备发送和/或关于设备的信号,包括指示设备的时间和相应位置的信号,所接收的信号可选地包括惯性传感器数据和/或运输模式数据;

[0024] 基于所接收的信号确定表征在令牌有效期间用户和可能其他用户对该区域内的运输服务的使用的信息;以及

[0025] 将所确定的使用信息提供给运输提供商,优选地用于分析、验证和/或计费目的。

[0026] 在各种实施方式中,该系统包括数据传输接口用于经由通信网络发送和接收数据、至少一个处理器以及存储指令的至少一个存储器,当由至少一个处理器执行时,所述指令使系统执行期望的操作,诸如上述的操作。

[0027] 终端设备和/或系统的所述一个或多个服务器的各种实施方式通常可包括至少一个处理单元,诸如处理器或微控制器。然而,有利地提供至少一个存储器,其被配置为存储数据,所述数据包括例如可由所述至少一个处理单元执行的计算机程序代码(定义例如若干功能模块)形式的例如令牌数据和功能逻辑数据。代码可以被配置为当由至少一个处理单元执行时,使相应的终端和/或服务器设备执行相关的上述活动中的一个或多个。为了实现相关信息或常规数据传输,至少一个通信接口,可选地网络接口,可以进一步包括在相关终端和/或服务器设备中,其中例如收发器或发射器可以被配置为传送(transmit)或“发送(send)”数据,和/或例如收发器或接收器可以被配置为接收数据。在优选实施方式中,为了在视觉上例如向用户和/或验证装置指示诸如令牌数据之类的的数据,终端设备可以包括显示屏,可选地包括触摸屏。或者,可以使用合适的通信接口向验证装置指示数据,从而为此目的应用例如射频。在特别是终端设备的情况下,所利用的一个或多个(如果使用多个)通信接口,优选地是无线的。

[0028] 而在其他方面,一种由电子移动个人通信设备执行的方法,所述电子移动个人通信设备可选地为智能手机、平板手机、平板电脑或可穿戴设备(诸如腕上型设备),由设备的用户携带而在由至少一个运输提供商服务的区域中旅行,所述方法包括:

[0029] 接收和存储包含数字签名数据并由默认由运输提供商信任的远程移动性管理系统发行的数字令牌,所述令牌作为用户对系统的订阅的数字证据提供给用户,其中令牌表明对在该区域内的运输服务的使用的的时间上受限的权利;

[0030] 将包括指示设备的时间和相应位置的信号的无线信号发送到管理系统,以便于系统保持跟踪用户在该区域中的移动和运输服务的相关使用,以及

[0031] 响应于触发事件,将包括所述数字签名数据的令牌无线地指示给邻近的,优选为移动的验证装置,以使验证装置能够检查由令牌数据指示的用户订阅,并通过应用与系统相关联并且存储在装置中的验证数据来检查签名的真实性。

[0032] 仍然在一个方面,一种由用于向用户提供数字辅助个人移动性管理服务的电子系

统执行的方法,其中该系统覆盖若干不同的地理区域并且与在该区域中提供客运服务的运输提供商联络工作,所述系统还是可访问的通信网络,并且包括一个或多个至少功能上连接的服务器,所述方法包括:

[0033] 为携带电子移动个人通信设备的用户建立数字签名令牌,用作用户对系统的订阅的数字证据,其中该令牌表现出时间上受限的默认权利,以利用由所述多个区域的区域中的至少一个运输提供商提供的运输服务。

[0034] 将所述数字签名令牌发送到用户的设备,

[0035] 向运输提供商提供验证数据,以便能够检查签名的真实性,

[0036] 接收由设备发送和/或至少关于设备的信号,包括指示设备的时间和相应位置的信号,

[0037] 基于所接收的信号确定至少表征用户在令牌有效期间对该区域内的运输服务的使用的信息,以及

[0038] 将所确定的使用信息提供给运输提供商,优选地用于分析、验证和/或计费目的。

[0039] 在一些实施方式中,体现在在线系统中的数据访问门户,诸如服务器操作的因特网可访问系统,可以被实现为将使用信息存储和/或提供给诸如运输提供商之类的若干方。

[0040] 根据每个特定实施方式,本发明的实用性源于各种问题。诸如游客、其他访客或本地人等最终用户通常可以使用可用的运输服务获得较大的自由度以灵活地在不同区域周围移动,而无需事先为每个区域,或者甚至更常见地为每个特定的运输服务,例如公交车服务或特定公交线,或仅用于单程,购买不同的旅行通行证或票证。由本发明的实施方式建立的服务安排,诸如网络侧的移动性管理系统和客户端/用户侧的用户终端,从而根据所采用的观点,以需要最小的动作并且实际上允许来自其用户的一些完全被动性的更动态的选项,来补充或替换传统的旅行票证或基本上票证类型的通行证。用户可订阅由所呈现的移动性管理系统操作的建议服务,以能够有效地利用区域内的运输服务,而无需事先或在相关旅程期间获取的传统票证。对运输提供商的好处包括例如降低成本、更准确的收入分配以及更多通用数据,诸如可用于容量规划的统计数据。

[0041] 为了实现上述场景,根据本发明的实施方式的移动性管理系统优选地首先建立与每个区域的若干运输提供商的一般(与任何特定的最终用户/旅行者无关)信任关系或联络。在此过程期间,若干负责系统和区域业务的人自然可以在法律上同意合作并签订相关合同,但从技术意义上讲,这是本文的一个主要问题,通过操作连接区域运输提供商的电子系统来建立这种关系,通常包括至少在概念上集中的实体,诸如服务和/或服务安排以及若干例如移动的、车载的和/或固定的验证装置,甚至可以包括普通的个人移动终端,诸如配备了适合该用途的控制软件的人工智能手机,以及用于在它们之间进行数据传输的移动性管理系统。

[0042] 因此,运输提供商的系统可以被配置为优选地通过一个或多个通信网络(例如经由因特网和/或使用专用网络)从移动性管理系统(例如,从其一个或多个数据库)自动获得验证数据。然后,验证装置可以例如通过通信连接或特定地通信网络,从运输提供商的系统的中央部分获取或接收数据。可替代地或另外地,验证装置可以被配置为直接从移动性管理系统获取或接收验证数据。

[0043] 验证数据可以包括例如密钥数据,诸如公钥以及优选地签名证书,当私钥已经被

用于通过应用所采用的加密方案来签署令牌数据时,该加密方案可以是通常可用的PKI方案或者专有的方案之一。

[0044] 由运输提供商从管理系统获得的各种数据通常可以涉及例如移动性管理系统的特定一个或多个用户的订阅及用户在该区域内的位置和/或运输服务的使用,可选地在诸如报告或计费时段(如果两个不同)之类的所选的时间段期间。运输提供商(系统)可以例如向移动性管理系统发送数据请求以接收关于查询的用户或通常用户帐户的订阅、位置和/或移动数据(例如,运输模式数据和/或更详细的使用数据,诸如某运输线的使用)。可替代地或另外地,管理系统可以被配置为自动发布(例如,在线)或将类似数据,例如以数字报告或其他数字可交付物的形式发送给运输提供商的系统。

[0045] 在各种实施方式中,用户的真实身份(例如姓名)可以对运输提供商保密,因为所使用的ID可以是匿名的,优选地,例如由管理系统或所选的外部方匿名化。用户终端可以被配置为如果需要也将匿名ID输出到外部验证装置。以例如用户订阅或“用户帐户”形式的关于用户的个人信息,信息可以存储在移动性管理系统中。订阅可以与仍然优选唯一的相关匿名ID相关联,即没有其他活跃用户的订阅与同一ID相关联。然后可以将匿名ID提供给相关用户的用户终端。在一些实施方式中,它可以是专用用户ID代码或者基于例如终端的其他ID或序列号或终端中运行的移动性管理客户端应用。因此,由于传输用户相关ID和/或移动(通常,行为)数据而产生的可能的隐私问题可以以令人满意的方式处理,采用的实际方法仍然取决于实施方式以及例如在相关区域中制定的法律要求。还可以累计位置数据,以便进一步匿名化身份,以避免单个用户基于单次旅程的确定。

[0046] 在任何情况下,向用户终端提供指示有效订阅的令牌,该用户终端然后被配置为基于发送到移动性管理系统的实时订阅有效性查询或在验证装置上容易获得的先前存储的验证数据向验证装置指示令牌以进行验证,例如如上所述的与移动性管理系统/服务相关联的证书和/或公钥。令牌优选为时间上受限。有效的时段或“持续时间”可以根据实施方式而变化,甚至在一个实施方式中也可以变化。例如,它可以是一个或几个小时、一天、一周或甚至更长的时段。持续时间可以取决于例如用户(或用户订阅细节)和/或令牌适用的相关区域。该令牌优选地至少指示相关的过期时间。

[0047] 用户终端被配置为可选地基本上连续地将指示其位置和/或移动的数据,以规则间隔或间歇地(例如,响应于发送触发事件的动态定时,诸如检测到的移动(例如平移)和/或位置和/或运输模式的改变)发送到移动性管理系统以进行记录和分析包括例如报告和/或计费目的。

[0048] 然而,响应于在移动性管理系统处接收的数据,现有令牌可以被修改、删除或替换为新的令牌,或者发放附加令牌。修订的或新的令牌可以被发送到终端,响应于从终端接收的数据信号并且指示例如将要访问的未来位置。特别地,数据信号可以向管理系统指示例如旅行计划(例如,路线或目的地)。

[0049] 当多个、可能不同的(例如,公交车、铁路、水运、空运)运输模式和相关服务例如由诸如当局之类的单个运输提供商进行区域管理时,可能仍然是例如多个其他运输提供商,诸如运输运营商实际上实现服务,除了或代表所述单个管理提供商提供商,可以通过移动性管理系统与这样的管理实体建立上述关系。用于在两者之间实现所需数据流量的相关通信连接和通信方案。附加地或替代地,可以与多个区域运输运营商建立关系,诸如在同一区

域中运营的公交车和/或铁路运输服务运营商。显然,还可以与其他模式的运输服务(包括出租车)建立类似的关系。

[0050] 因此,当用户终端被配置为向移动性管理系统提供位置、用户反馈和/或例如运输模式指示数据时,管理系统可以巧妙地收集关于相关用户的行踪和例如使用的运输服务的证据。可以检查落在该区域的例如运输提供商与移动性管理系统之间的协议的运输服务的使用性质和/或程度。系统可以确定例如计费细节,包括相应地汇给运输提供商的经济补偿金额。此外,实际支付可以由系统触发。此外,根据使用程度,有关用户的帐户可能会被记入借方。例如,用户必须支付或以其他方式补偿成本和例如从使用的运输服务产生的服务费。

[0051] 因为运输提供商的系统又可以被配置为通过提取或接收体现例如报告的数字文件来获得例如报告或其他形式的可交付物,包括关于移动性管理服务的订户对其运输服务的使用的标记,相应地运输提供商可以在技术上优化所提供的运输服务。例如,如果似乎存在能力不足或能力过剩,则相应地在某些时间、位置或线可以增加或减少运输能力。可以基于使用统计来重新定路线和/或重新定时间表,作为响应于所获得的使用统计的校正或优化动作的另一示例。然而,通过移动性管理系统,提供商可以验证财务,例如,汇款给提供商作为对移动性管理系统的订户所使用的运输服务的利用的补偿的金额。

[0052] 分析、报告、验证和/或支付可以例如以固定(例如每月)和/或动态间隔发生。为了能够由诸如若干区域的运输提供商之类的第三方实现灵活、按需、执行不同的验证任务,移动性管理系统可以被配置为实现验证服务,该验证服务优选地是诸如因特网之类的网络可访问的,例如,在线服务。

[0053] 本发明不需要在每个服务区域内的新的专用基础设施上进行大量投资。对于用户订阅的实时验证,可以使用例如普通智能手机或其他移动终端,也可以在必要时使用固定或车载终端,优选地提供有适合于该目的的软件,具有必要的验证逻辑和足够优选的无线通信接口。在运输提供商侧的系统的至少逻辑上的中心或共享部分可以借助于若干服务器设备来实现,所述服务器设备同样提供有必要的功能逻辑,例如借助于合适的计算机软件。

[0054] 相应地,可以利用例如若干服务器方便地实现移动性管理系统。用户终端以及前面讨论的验证装置可以指基于例如运行合适的应用软件的基于Android™、iOS™或Windows™的平台构建的智能手机。因此,例如与大多数售票机或验证机相比,由此产生的使用体验对于现代人来说是非常自然的。通过检查在用户终端处接收和存储的令牌数据,用户可以在关于当前时间和地点(区域)的移动性管理服务之前容易地验证他或她的订阅的状态。

[0055] 关于移动性管理系统的可扩展性和维护方面,终端中使用的应用软件以及服务器侧特征都可以实现为灵活配置,只需采用例如所需的更改,诸如在所支持的区域和相关令牌中添加,从而省去客户端应用程序中或例如系统侧特征(诸如系统硬件或软件)做出任何或至少任何实质性的更改。

[0056] 例如,令牌通常可以由所选择的元语言格式或方案来定义,以实现其容易的动态创建和配置。例如,可以应用基于HTML(超文本标记语言)或SVG(可缩放矢量图形)的定义来确定令牌的诸如可视化之类的各种特征。因此,动态地改变区域的现有令牌定义,或者为系统支持的新区域指定令牌,可以通过方便的远程配置过程来执行,该过程根据所支持的格式更新令牌/区域定义,诸如上面提到的那些。例如,新的应用程序或服务器侧软件的发行

因此并不是强制性的,因为考虑到(新的)区域和相关的令牌细节,次要的系统重新配置可能很容易保留在原来支持的操作逻辑和数据格式的范围內。

[0057] 从最小化手动工作量的观点来看,移动性管理系统可以适于自动地,不需要来自用户的相关控制输入,发出用于在用户停留的区域内利用运输服务的令牌。这可以响应于检测到用户(终端)位于区域内而执行。用户终端可以被配置为优选地自动地在没有必要的用户输入的情况下向系统提供位置数据以分配令牌和/或跟踪用户的位置和移动性。

[0058] 为了另外或替代地还允许手动控制,可以响应于在移动性管理服务处从用户例如经由用户终端接收控制输入或令牌请求来分配令牌。例如,终端软件可以具有诸如图标或其他图形特征之类的UI特征,其可以由用户选择并且使得向系统发送例如连同优选地自动确定的位置估计的令牌请求。

[0059] 然而,在接收到指示用户即将在感兴趣区域中存在的上述数字旅行计划时,系统可以分配令牌。该计划可以由用户终端或其他设备,例如,可能不同类型的某些其他终端(例如,台式计算机,而主要一起被携带的用于使用令牌/系统的用户终端通常基本上是可移动的,诸如智能手机或平板电脑。)建立并发送。

[0060] 用户终端可以通过声音和/或视觉(例如,文本和/或图形)消息向用户指示令牌的接收,该消息优选地表示诸如有效的区域和/或时段(例如到期日/时间)之类的令牌细节。在一些实施方式中,例如,可以相应地指示使用属于令牌范围并因此默认授权的运输服务。

[0061] 基于下面的详细描述,本发明的不同实施方式的进一步益处对于本领域技术人员来说将变得显而易见。

[0062] 本文表述的“若干”可以指从一(1)开始的任何正整数。

[0063] 相应地,表达“多个”可以指从两(2)开始的任何正整数。

[0064] 动词“包括”在本文档中用作开放式限制,既不要求也不排除存在未引用的特征。

[0065] 表述“数据传输”可以指发送数据、接收数据或两者,取决于被分析的特定实体相对于数据传输动作的角色,即发送者的角色,接收者的角色,或两者。类似地,术语“通信”或相关的“通信”在本文中可以指发送、接收或两个传输方向。

[0066] 术语“一(a)”和“一个(an)”不表示数量的限制,而是表示存在至少一个所引用的项。

[0067] 除非另外特别说明,否则术语“位置(position)”和“位置(position)”在本文中通常可互换使用。

## 附图说明

[0068] 接下来参考附图更详细地描述本发明的不同实施方式,在附图中

[0069] 图1通过本发明的几个实施方式和相关的潜在使用场景描绘了本发明的所选择的主要概念。

[0070] 图2是根据本发明的相应的两个实施方式的系统和电子移动个人通信设备(用户终端)的框图。

[0071] 图3示出了本发明的各种实施方式。

[0072] 图4是根据本发明实施方式的方法的流程图。

[0073] 图5是根据本发明另一实施方式的方法的流程图。

## 具体实施方式

[0074] 图1在101处示出(为了清楚起见未按比例),本发明的不同实施方式的一种可能的使用场景和相关实施方式的各种潜在特征。

[0075] 向用户102提供移动性管理服务并且通常包括若干至少功能上连接的服务器的移动性管理服务和相关技术系统114可以覆盖多个不同的区域106。区域106可以指:例如由至少一个运输提供商116通过相关的运输服务120(诸如在所述区域提供的公共运输和/或例如出租车服务,或甚至航班)服务的各个地理区域。如上文已经讨论的,提供商106与移动性管理系统114联络。

[0076] 换句话说,每个运输提供商116(可以存在一个或多个),其系统可以包括例如若干服务器和例如多个验证装置109,已经同意允许由移动性管理系统114的用户102(订户)使用相关联的运输服务120,诸如由该区域内的运输提供商116提供的公共运输服务。因此,相关系统114、116被配置为使得在它们之间实现涉及数据传输的数字通信,关于例如用户/订户验证数据/或以及不同的报告或其他电子的、大体上是数字的、可交付的、通常建立所需类型的数据集合。

[0077] 区域106可以是相互地例如相邻和/或远程。例如,这些区域106可以位于不同的城市、国家或甚至大陆或由不同的城市、国家或甚至大陆限定。实际上,区域边界可以遵循例如现有的行政边界和/或提供的运输服务120,所述现有的行政边界涉及到例如常规管理(例如市政限制)。例如,由运输提供商116服务的预限定的、可选地地理上统一的(不一定在所有实施方式中)服务地区可以构成系统114的区域,其具有基本相同的分界线和/或常规行政(例如市政限制)。法人(例如服务于区域106的运输提供商116下面的运输运营商或授权机构)还可在一些实施方式中服务于若干其他区域或仅服务于该单个区域。

[0078] 如本领域技术人员容易理解的,不同运输提供商116的系统可以但不可以不必物理地位于相关区域106中,因为现代通信技术还能够定位例如从相关区域106远程的管理服务器和/或其他设备。

[0079] 运输提供商(系统)116还可以包括共享元件,诸如服务器,所述服务器涉及在运输服务方面由同一提供商服务的多个区域106。在该意义上,鉴于单个区域106,系统116因此可以包括排他和/或非排他性元件。

[0080] 此外,移动性管理系统114可以物理上至少部分地(例如,多个服务器中的一个)驻留在由其服务的一个或多个区域106内,所述服务例如为关于待发行并转发给用户的旅行令牌103(实际上例如发送到用户终端104)方面,和/或移动性管理系统114可以至少部分地位于任何服务区域106之外。在该意义上,系统114可以是单个区域独立的,尽管它服务于若干、通常多个不同的地理区域106。

[0081] 访问或漫游区域106并利用可用的运输服务120(诸如公共运输服务和/或例如出租车的)用户102携带电子移动个人用户终端(即移动个人通信设备)104,诸如蜂窝手机(例如优选地能够下载和执行新的应用程序的“智能手机”)、平板电脑、平板手机或适用的可穿戴电子设备,诸如腕上电脑。

[0082] 用户终端104被提供有操作逻辑,例如以在终端104的存储器中存储或“安装”的并且由终端104的一个或多个处理单元执行的应用软件的形式,用于向用户102实现本文建议的移动性管理服务的客户端。例如,软件可以做成可从诸如由网络服务器操作的网络服务

(例如网页)的远程源下载。

[0083] 终端104存储例如包括数据集合的令牌103,所述令牌可以用于向用户和/或验证装置109指示用户102相对于系统114并且因此也相应地相对于运输提供商116的主要状态。例如,订阅状态,即从系统114因此相应地从运输提供商116的角度来看用户102的订阅有效与否,和/或可以使用令牌103标记利用当前区域106内的运输服务的明确命名。

[0084] 单个令牌103可选地仅与用户102的一个区域相关联,通常但不一定是在发行时的用户102的当前区域106。例如,令牌103可以向用户102和/或验证装置109指定和呈现目标:相关区域106。为了覆盖其他区域106,单个令牌103可以更新或使用新的令牌替换。令牌103优选地与到期时间(例如作为存储在其中的参数)相关联。例如,在到期时,终端104可以删除令牌或者仅省略使用令牌,诸如避免将令牌发信号通知给装置109。终端104可以被配置为从系统114请求新令牌103。在前一个令牌到期时如果从终端104接收的位置数据仍然显示终端存在于区域106中,则系统114可以在手上自动发行和发送修订的或新的令牌。在一些实施方式中,如果例如用户102已取消他的/她的订阅,移动性管理系统114可以被配置为发送令牌撤销信号到终端104。相应地,终端104可以被配置为向系统114发送撤销请求以便在满足一些所选择的条件时自动地执行或响应于用户输入时执行。在一些实施方式中,用户102可以通过终端104的UI手动指示终端104至少在本地立即删除存储的令牌103。

[0085] 然而,终端104可以被配置为同时存储多个令牌103,每个令牌与不同的区域106相关联。在一些实施方式中,令牌103可以与多个不同区域106相关联。令牌103还可以向用户102或验证装置109指示所有有效区域106。

[0086] 在各种实施方式中,令牌103可以包括和/或指示从由以下组成的组中选择的至少一个元素:用户id、匿名或匿名用户id、使用与系统相关联的私钥建立的签名、包括通过散列至少部分令牌数据内容获得的消息摘要的签名、到期时间、有效期、有效区域、诸如对称密钥之类的共享秘密、发行者ID、表征区域和/或运输提供商的图像(例如著名的建筑物或风景,和/或纹章)、表征区域和/或运输提供商的图形主题(例如表征颜色和/或图案),以及表示用户的生物识别证据,可选地包括照片或指纹数据。可选地,可以应用生物识别证据,例如由验证装置109鉴定携带终端104的人作为有效订户/用户102(通过例如比较现实生活/在现场-采集样本),向所述人发行令牌103。验证设备可以包括诸如相机之类的传感器,用于测量限定相关验证的生物识别证据的性质。

[0087] 用于与诸如一个或多个网络基础设施110(包括例如移动诸如蜂窝网络和/或无线LAN之类,这些都可以进而连接到例如互联网,通过所述互联网,可以到达系统114、系统116中的任一个或两个)之类的外部元件的预期通信,终端104优选地包括无线通信适配器或“接口”,通常包括无线收发器,使用例如射频在这样的无线网络110中操作。网络110包括位于区域106内的若干无线接入提供设备112,优选地,以便根据所选择的标准建立良好的覆盖,以用于使终端104与网络110和通过网络可接入的其他外部元件114、118交互。设备112可以包括例如基站或无线接入点(例如Wi-Fi热点)。因此,终端104能够与移动性系统114通信。终端104可以被配置为将例如时间、位置、旅行计划、传感器数据和/或运输模式指示发送到系统114以用于记录、分析、报告和/或计费目的,不要忘记令牌103的发行。发送的上述数据中的一些可以在设备104处建立并且基本上立即转发发送。附加地或替代地,可以例如基于所应用的发送时间表和/或差的网络覆盖来应用本地缓冲。

[0088] 考虑到例如包括的时间和位置指示,发送的信号中的一些可以是隐含的。即,可以在网络110侧,通过范围内的若干网络元件112(通常是蜂窝网络的基站),使用例如应用于不包括显式位置数据但仍然从终端104接收的信号的基于三角测量的定位技术来确定终端104的位置(并因此携带所述终端的用户102的隐含性)。或者,可以通过识别特定小区或通常的服务地区获得更粗略的位置指示,终端104通过所述特定小区或通常的服务地区连接到网络110(例如,在蜂窝网络情况下的小区ID)。作为基站,无线接入点或其他无线接入提供设备112通常基本上固定地定位,它们的身份可以映射出粗略的位置估计。例如,该估计可以由终端102或连接的网络元件112建立。另一方面,与例如终端104的位置估计相关联的时间可以根据接收用于定位终端104的信号的时间记录,除非终端104发送显式时间数据,这也是可能的。基于所接收的数据,然后系统114可以分析携带终端104的用户102对运输服务120的使用和/或发行例如优选区域特定的令牌,如贯穿上下文所讨论的那样。

[0089] 然而,终端104可以与除系统114之外的其他外部元件通信,包括例如验证装置109,终端104可以被配置为可选地、自动地响应于从装置109收到的询问(查询)信号和/或响应于由用户102经由终端104的UI(例如触摸屏)的控制输入,向验证装置109指示令牌数据。对于通信,终端104可以应用与用于与网络110或系统114通信的相同技术。或者,可以应用不同的仍然优选为无线但可能例如更小范围的技术。终端104可以包括例如有源或无源射频标签(例如RFID,射频识别或特定NFC,近场通信)、红外线、诸如超声波之类的声音、或基于Bluetooth™的接口(例如经典蓝牙或蓝牙低功耗兼容收发器)进行通信。或者,待无线传送的数据可以在终端104的显示屏上可视化,可选地利用例如数字、字母或字母数字字符、和/或条形码、矩阵码或其他图形码,然后这些通常是由验证装置109的相机以光学方式读取。可视化优选地被构造成使得所选择的可视编码方法被装置109理解,并且可以在那里被解码或者至少在诸如与装置109功能性连接的网络元件之类的其他装置中被解码。

[0090] 验证装置109可以指由票证检查员108携带的移动个人通信设备(终端)。一种可行的硬件实现是现代蜂窝手机,或者特别是智能手机。装置109的存储器优选地设置有软件,以用于控制例如装置109的处理、通信和可选的成像特征,使得可以从用户终端104读取令牌103进行检查和验证。检查可以指对在装置109的显示器上呈现的令牌数据的视觉检查。优选地,使用所选择的密码术方法在计算上额外或单独验证令牌的有效性。例如,令牌数据可以使用与系统114相关联的私钥签名,并随后使用提供给装置109的对应公钥进行验证,例如通过来自远程元件(诸如移动性管理系统114)或网络元件(诸如运输提供商(系统)116的服务器)的无线连接。

[0091] 除了移动终端类型验证装置109之外或代替移动终端类型验证装置109,考虑到例如在交通站、平台或站点处的例如门型安装,基本上静止(例如固定安装)的验证装置的实现是完全可行的。装置109甚至可以与现有的票证验证机器集成在一起。因此,装置109可以但不必是有人操作的,因为它可以表现为完全自动地并且例如光学地或者使用射频令牌数据从终端104读取。基于验证动作的结果,可以由装置109发出若干响应信号。

[0092] 一个可能的响应信号可以包括本地控制信号,以控制例如门,用户102希望通过所述门进入(成功验证转换为打开的门)。附加地或替代地,信号可以例如通过通信网络110发送到远程元件,例如系统116的网络服务器和/或移动性管理系统114,以指示验证动作和例如其结果(成功/失败)。作为附加或替代动作,可以将信号发回到终端104以指示验证结果

和例如相关消息。例如在成功的情况下可以发出“已确认允许移动合作伙伴的订阅。祝您旅途愉快!”类型的消息。

[0093] 然而,若干另外的系统118可以连接到网络110并且通过所述网络连接到诸如终端104、装置109、移动性管理系统114或运输提供商系统116之类的其他元件以用于数据传输。包含例如服务器的这些系统118可以包括例如在线支付或计费系统、运输模式确定系统、证书授权机构、认证系统和/或定位系统。关于例如系统114的订户的计费或者系统114基于运输服务的利用向运输提供商116的支付的一些所需功能可以至少部分地由这些系统118执行。

[0094] 图2表示根据本发明的两个相应的实施方式的移动性管理系统114和用户终端设备104的框图。

[0095] 在该图的上半部分中,示出了系统114的实施方式。然而,可能的例外是例如使用虚线描绘的处理器可执行的和某些特定使用的软件元件240、244、246,类似的实现可以加以必要的变更应用于系统118和/或系统116的至少部分(例如,网络可访问的服务器)以及本领域技术人员容易理解的实现。

[0096] 可以包括至少一个处理单元222或“处理器”,诸如至少一个微处理器、微控制器、数字信号处理器或常规类似电路。处理单元222可以被配置为执行以存储在存储器224中的计算机软件(例如,应用程序)的形式体现的指令,所述存储器可以指代与处理单元222和/或其他元件分离或集成在一起的一个或多个存储器芯片或常规存储器单元。优选地,存储器224的至少一部分是可重写的,诸如RAM(随机存取存储器)或其他易失性存储器,以便能够在其中动态存储新数据。可重写存储器的至少一部分可以是非易失性的,诸如闪存,使得它在不依赖于电源230期间保持其状态并因此保持数据。电源230可以包括例如电连接到主电源的变压器或所述电源的至少一个连接器。

[0097] 存储器224中提供的软件可以被配置以便指示处理器单元222执行与如本文一般描述的移动性管理服务的提供相关的若干任务。因此,系统114可以实现若干功能模块,包括但不限于例如令牌的发行240,包括签名、验证令牌242、报告244(例如,向运输提供商报告在相关的报告时段期间,例如一个月,检测到的所述运输提供商的运输服务的使用,和/或关于例如正在进行的使用),和/或运输模式确定246。实际上,这些和可能的其他功能模块指的是也可以基于实施方式以各种其他方式物理上实现的功能集合,例如通过覆盖更多数量的功能的更大的集合,或者通过集中于更少数量的功能的更小的集合,如本领域技术人员当然理解的。模块通常可以包含程序代码,诸如存储在存储器224中的指令和其他数据,然后可以由至少一个处理单元222执行程序代码的实际执行。

[0098] 在一些实施方式中,可以提供包括前述软件的计算机程序产品。例如,软件代码可以体现在非暂时性载体介质中,诸如存储卡、光盘或USB(通用串行总线)棒。软件可以作为信号有线地或无线地从发送元件传输到接收元件。

[0099] 可以提供UI(用户接口)226以向系统114的操作者启用必要的控制和访问工具,用于控制相关功能并验证相关状态以及检查收集的、可能分析和处理的数据,诸如用户订阅数据、令牌使用数据、运输服务使用数据、关于用户的计费数据(移动性管理系统的使用可能确实需要收费,诸如固定和/或动态确定,例如基于运输服务使用,收费)和/或关于联络人的支付数据,例如运输提供商116,将被补偿以允许用户102利用他们提供或在他们控制

内的运输服务。

[0100] UI 226可以包括用于诸如数据输入和/或输出之类的用户交互的若干本地部件。对于数据输入,部件可以包含键盘、小键盘、触摸屏、鼠标、触摸板和/或麦克风。对于数据输出,部件可以包括(触摸)屏幕、扬声器、指示灯、触觉输出设备诸如振动元件和/或数据投影仪。

[0101] UI 226可替代地或另外地可选地经由web接口,优选为web浏览器接口提供远程输入和/或输出,这可以进一步涉及通信接口232的使用。例如,系统114因此可以把控或至少功能上连接到web服务器。

[0102] 所描绘的通信接口232指代诸如有线网络(例如以太网)和/或无线网络(例如无线LAN(WLAN)或蜂窝)接口之类的一个或多个数据接口,用于使诸如移动终端104、系统和/或网络的若干外部设备与系统114交互用户数据传输。接口232可以包括适用的收发器或单独的发送器和接收器。系统114可以连接到因特网,以便全面地实现与其的容易和广泛的通信。

[0103] 技术人员直接想到,当系统114的实施方式包括多个至少功能上诸如通信智能连接的设备(诸如服务器)时,任何这样的设备可以包括处理单元222、存储器224,以及例如它自己的通信接口232用于能够执行本地处理任务和相互的和/或外部通信。

[0104] 在该图的下半部分中,示出了移动用户终端104的实施方式。除了例如使用虚线描绘的至少部分不同的功能(通常是软件定义/控制)模块之外,通常类似的实施方式可以加以必要的变更应用于验证装置109。

[0105] 再次,参考以上对系统元件的描述和说明,可以提供至少一个处理单元202和存储器204,所述存储器用于存储例如以处理器可执行的软件应用程序(代码)的形式操作逻辑。因此,若干功能模块可以由存储在存储器中并由至少一个处理单元202执行的相关软件实现。可以提供优选地体现在非暂时性载体介质中的计算机程序产品以容纳和传输软件。

[0106] 上述模块可以包括例如导航和/或指导216模块、旅行计划217模块、令牌管理218(例如,负责请求令牌、存储接收的令牌和/或向用户和/或验证装置指示令牌)模块和/或运输模式确定219模块。

[0107] 若干传感器208可以包括在终端104中,用于定位和/或运输模式确定目的。传感器208可包括至少一个惯性传感器,诸如陀螺仪、加速度计(例如,2-轴或3-轴)和/或磁力计。

[0108] 传感器信号可以输入到所选择的处理方法,诸如定位和/或运输模式确定方法。替代地或另外地,传感器数据可以被发送到诸如移动性管理系统114之类的远程元件,用于诸如运输模式确定之类的处理和分析。

[0109] 对于例如基于卫星的定位,定位信号(例如,GPS和/或GLONASS)能力的接收器和相关的计算逻辑可以包括在终端104中。相关的硬件和软件可以在概念上包括在例如传感器块208中。

[0110] 电源210可以指优选可充电的电池,诸如锂离子电池。在移动设备的情况下,这是优选的解决方案。在固定或车载的验证装置109的实施方式中,电源210可包括例如到主电源的连接器的。

[0111] 如上所述,UI 206可以包括用于输入和输出的各种交互装置。可以使用触摸屏、普通屏幕、指示灯、按钮、小键盘、触摸板、开关、按钮、扬声器和/或麦克风。已经通过本文其他

地方提供的示例处理了关于动作相关的令牌的不同UI特征的大写。此外,在一些实施方式中,UI可以应用于输入关于(使用)系统114或相关问题的用户反馈。例如,所获得的反馈,例如文本(可选地评论)和/或数字反馈(例如,使用预定义级别给出的等级),然后可以被转发到系统114以用于服务优化和/或用户满意度跟踪目的。

[0112] 可以提供诸如蜂窝和/或无线LAN兼容收发器(或发射器和接收器,取决于期望的硬件实现)之类的网络接口214,用于与通过所述网络接口可到达的相关联的网络基础结构和元件(诸如前述移动性管理系统114)进行通信。例如位置、时间、运输模式、传感器和/或令牌数据可以通过网络接口214传输。

[0113] 然而,例如,可以可选地提供诸如标签或例如基于Bluetooth™的收发器之类的第二、优选为短(更短)范围的无线通信接口,用于与例如验证装置109通信。因此,验证装置109优选地包括功能上兼容的对应物,诸如标签(读卡器)或另一个(蓝牙)收发器。可替代地,在一些实施方式中,诸如公共无线收发器之类的公共接口214可用于与系统114和验证装置109通信。

[0114] 图3还示出了本发明优选实施方式的各种潜在特征。

[0115] 在303和322处的屏幕视图示出了在从终端104接收数据之后在用户终端104或验证装置109的显示屏上可视化的令牌数据的对应实施方式。

[0116] 优选地由功能模块218控制的令牌数据的显示器可视化303可以基本上包括令牌103中包括的任何数据元素。例如,诸如到期时间304之类的有效性的时间指示可以以图形、字母、数字和/或字母数字的形式指示。优选地,指示304被渲染得足够大,可能位于中心位置并且通常足够独特以使得用户102和/或检查员108能够快速视觉采用。然而,可视化303可以指示所讨论的区域306,例如按字母顺序(“波士顿”)和/或图形地使用例如表征该区域的照片或其他图像。可以说明相关的风景、建筑物、植物、动物、徽章或事件。

[0117] 构造的视图303可以被提供有若干控制输入(UI)特征308,诸如用户可选择的图标(软件按钮)或与预定义的功能相关联的其他可选择的显示元件,用于例如在相关的令牌管理或者通常移动性管理客户端软件的不同状态或模式之间切换,例如在令牌数据的不同可视化303、322之间切换。通常,类似的用户可选择的UI特征可以附加地或可替代地配置成触发无线令牌数据传输到验证装置109或将位置估计发送到系统104。

[0118] 令牌数据的机器可读(光学可读)可视化322可以可选地包括人类可读或通常可采用的部分,诸如指示例如令牌的有效时间和区域的文本部分324,除了特定优化用于在332处由验证设备109的相机或常规读取器机器读取的至少一个部分326之外。部分326可以包括例如预定义格式的条形码或矩阵(2d)码,包括选择的(如果不是全部)令牌数据,诸如区域、到期时间等。因此,部分324和部分326表示的数据可以是至少部分地(如果不是完全)重叠。UI视图322还可以包括若干控制输入特征322,诸如用于切换到其他视图的图标,例如视图303,和/或用于将令牌发送到验证装置109的图标。

[0119] 除了或代替基于光学成像和图案识别的令牌数据从终端104到装置109的传输,可以应用通常利用例如射频的一些其他无线技术。例如,可以应用标签技术。在一个相关实施方式中,终端104可以被配置为监视来自装置109询问信号的存在或者具体地,接收令牌查询消息,响应于此,终端104还被配置为无线地提供用于验证的令牌数据。

[0120] 例如,从用户102的角度来看,令牌数据的发送可以是自动的,用户102可以省略手

动触发令牌数据到装置109的传输。然而,在一些实施方式中,至少有限的手动干预可以被认为是有利的,使得用户可以保持对令牌数据的传输的期望水平的控制。例如,基于在终端104处检测由装置109查询令牌,可以例如经由终端104的显示屏提示用户102通过相关控制输入来授权传输。

[0121] 还如本文其他地方所述,在一些实施方式中,用户终端104可以被配置为触发,优选地自动地经由无线发射器214发送信号,该信号直接或间接(隐含地)指示例如终端104的当前和/或过去位置并且因此还假定据推测携带终端104的用户102的当前和/或过去位置。该信号通常被引导到移动性管理系统114。

[0122] 在例如差的或不存在的网络覆盖或其他预定条件的普遍性阻止发送信号的情况下,待包括在信号中诸如位置数据,还优选为时间数据(即链接在一起的终端104的时间和对应位置)之类的的数据可以在终端104中缓冲并且在检测到所选择的发送条件(诸如足够的网络覆盖)发生时转发发送。

[0123] 在一些实施方式中,终端104可以被提供有UI特征,诸如触摸屏上的可选图标或物理按钮,以使用户能够专门触发向系统114发送令牌请求和/或终端104的当前位置的指示。优选地,令牌请求包括位置估计。可以利用基础功能的符号和/或文本通知器来可视化这样的UI特征(例如,具有叠加或相邻文本的图标“命令旅行令牌”)。可选地,UI特征的用户选择依赖于例如接收的定位卫星信号和/或无线接入提供设备标识(例如,小区ID)激活位置估计过程的执行。向接收系统114供应显式令牌请求,确实使系统114完全知道,用户102实际上是在当前访问的区域106内使用本地传输服务的令牌之后,满足请求可以被排序(例如首先执行),在没有明确的用户发起的令牌请求的情况下,仅从其他终端104接收到位置指示。

[0124] 上面讨论的无线信号可以由终端104发送,和/或通过外部元件(诸如移动性管理系统114)以间隔(诸如规则和/或间歇的间隔)分析,用于定位、运输模式确定、令牌管理、运输服务使用跟踪和/或其他目的。

[0125] 考虑到适用的间隔,间隔可以是例如仅几分钟,可能落在约3分钟至45分钟的范围,因此例如是5分钟、15分钟或30分钟。该间隔仍然可以例如由用户102和/或远程系统114动态地重新配置。在一些实施方式中,间隔可以相当长,例如一天或更短,例如一分钟或两分钟,或者基本上更少,从建议的解决方案的角度来看,这意味着基本上持续的活动。

[0126] 如前所述,由终端104发送的信号可以被布置为明确地指示位置(例如,基于GPS和/或GLONASS,即“全球导航卫星系统”,由终端104接收的数据),或者信号原则上可能在位置上保持沉默,同时仍然能够并用于基于例如三角测量来确定位置。作为进一步的选择,例如,可以利用标识数据和关于连接的网络接入提供设备(例如,基站或无线接入点)112的的先前已知的位置来确定和/或指示终端104的位置,或者由终端104本身,由系统114和/或由其他元件,例如外部(定位)系统118。自然地,终端104和/或诸如执行定位任务的系统114之类的其他元件甚至可以支持几个可用的定位选项并且选择所使用的一个例如特定于案例(例如,可用的最准确的选项)或者同时应用它们,即组合地或者替代地。通常,基于电话听筒的定位、基于网络的定位和/或混合定位的各种方法也适用于与本发明的不同实施方式相关联。

[0127] 具体地,移动终端因此可以被配置为基于从由以下组成的组中选择的至少一个元素来确定其位置:卫星定位信号、GPS信号、GLONASS信号、无线网络信号、蜂窝信号、无线LAN

信号、惯性传感器、相机图像和/或视图、接收到的标签信号以及通过麦克风捕获的音频信号。

[0128] 惯性传感器数据在定位中的作用通常是补充性的。通过对例如加速度(量和方向)的分析,可以增强例如基于GPS信号的定位的准确度,并且例如增加位置估计的一般更新率。

[0129] 参考上述相机数据,可以将所选择的图案识别过程应用于所获得的图像或实时相机视图,以从它们检测具有已知位置的已知对象(例如,建筑物、桥梁、风景、动物群、植物群)。识别还可以包括例如字符识别/图像到文本转换。例如,街道标志上的文本可被识别并用作或转换为位置估计。

[0130] 参考诸如捕获的射频标签信号中包含的数据之类的短程通信数据,数据可以本身指示某个位置或者基于可用的交叉链接数据库与某个位置相关联。

[0131] 参考音频数据,可以对捕获的音频进行声音分析,诸如声音识别、语音识别和/或发音识别,将声音链接到所述声音例如通常存在的某个特定位置(例如,表征(铃声)“大本钟”(即著名的钟塔)的声音,可以被识别并与伦敦的某个位置联系起来)。从提取的发音中,也可以导出位置信息(“我们现在在伦敦”)。

[0132] 这里应该仅仅为了完整起见而提及,尽管如上所述指示例如令牌请求、位置、时间、传感器和/或运输模式数据的无线信号的实际发送时刻和相关间隔、位置和/或其他发送的信息可以首先以规则或间歇的间隔(动态地)在终端104中确定。确定间隔可以基本上等于发送间隔,但也有替代方案。例如,确定间隔可以短于发送间隔。在发送中,可以包括几个过去的确定(批量)。

[0133] 利用间歇的间隔来确定位置,一些其他信息和/或其实际发送时刻可以自然地指代动态间隔的应用。例如,用户102可以经由终端104和/或更典型地由系统104定义若干触发事件,然后将所述触发事件的发生作为必要条件进行监视和检测。用于传送的一个潜在触发事件可以与监视终端104的(地理)位置相关联,并且假设该位置满足所选择的一个或多个标准,发送信号。该标准可以规定例如终端104的位置必须已经从最后已知(指示)的位置充分改变。相关联的阈值距离,或者用于实现触发事件的常规标准,可以例如关于以下定义:千米或其他长度单位,切换到新的无线接入点或基站或新网络,IP地址或其他网络地址的变化,和/或切换到新的国家、城市或其他预定义区域,诸如运输提供商和/或系统114的服务区域。类似的情况事件,诸如切换或“移交”到新网络,在终端或相关应用(例如移动性管理应用程序)的模式(例如,打开或关闭)之间的切换,可被监视以触发位置和/或其他信息的实际确定。

[0134] 作为执行诸如定位或数据传送之类的任务的一个附加或补充的一般条件,可能要求任务应在选定的默认时段内至少发生一次。除了其他并行的替代标准之外,还可以应用这种基本时间裁定,以便即使不满足其他条件,仍然每个默认时段至少发生一次任务。然后,替代标准的实现可能基本上只缩短时段。

[0135] 在一些实施方式中,可以向用户102提供选项以例如经由终端104或其他适用的设备(诸如台式计算机,在家或办公室)向系统114发送旅行计划以启用或培养令牌管理。旅行计划应包括用户102的至少一个可能的未来位置,优选地包括整个旅行路线以及相关时间跨度。

[0136] 在312处,示出了覆盖例如若干区域106的至少一部分的地区的地图类型或通常图形类型表示。通常,可以在终端104的屏幕上提供类似的UI视图,以便于用户102进行旅行计划、路线规划、导航和/或定位。终端104可以被提供有至少一个相关(软件)工具,用于上述目的。优选地,UI确实是图形的,但是它可以替代地至少主要是文本的。如果不以单机方式使用,例如,移动性管理系统114或一些其他功能上连接的远程系统118可以被配置为提供必要的附加处理功能。

[0137] 在相关联的使用场景中,终端104可以被配置为使得用户能够经由UI选择例如在所描绘的数字地图(例如街道或某种其他类型的地图)上的若干位置并且可选地在所述若干位置之间定义许多旅行路线。

[0138] 工具可以被配置为确定所选位置,或者例如所选位置和当前位置之间的一个或多个路线建议。

[0139] 所示出的数字地图通常可以被配置为经由视觉上可检测的对象(诸如其上的圆、点或星)或者通过使地图居中位置,指示终端104的当前或最后确定的位置。

[0140] 工具可以被配置为建议使用例如不同的运输服务以便根据所选择的,可选地用户可改变的标准(诸如最短旅行时间或最短距离)到达位置。该工具可以包括数据库,存储关于该区域中可用的运输服务的信息、相关联的路线、时间表、交通状况和/或天气信息。数据库可以应用于导航和/或路线确定。然而,该工具可以应用和/或展示关于服务的合同情况的知识,即它们是否可以基于对系统114的有效订阅而自由使用,或者是否应该更新订阅或者需要某种形式的外部授权(例如传统印刷或数字票证)以利用这些服务。

[0141] 考虑到由工具提供的潜在导航功能,可以采用专有或已经可用的第三方解决方案来提供相关的实时视觉和/或听觉指导,优选地基于例如错过或误解以前的导航说明和/或具有挑战性或变化的交通或天气情况的实时路线适应(重新选路)。

[0142] 如本文所彻底预期的,基于所获得的与终端104和携带终端104的用户102相关联的位置估计,系统114被配置为优选地自动发行若干相关令牌103,例如每个指示的位置(包括区域106)一个令牌。

[0143] 发行的令牌103可以立即有效并因此可用作用户102对系统114的订阅的证明,从而也能够立即利用相关区域106中的运输服务。然而,在一些实施方式中,令牌103可具有特别定义的起始时间或例如起始条件,与令牌相关并构成令牌的一个元素。因此,可以预先将令牌103提供给终端104。终端104并且尤其是其中的令牌管理逻辑218可以被配置为自动地和/或响应于经由UI的用户输入,以执行到或离开某个令牌的使用的切换。在自动切换中,例如终端104中执行的控制逻辑可以利用令牌相关的时间数据(起始时间和/或过期时间)和/或位置数据(进入或离开令牌相关的区域时)。在这方面,“令牌的使用”可指例如向用户102或向验证装置109指示令牌103。

[0144] 在一些实施方式中,系统114可以推迟向终端104提供(并且可选地还创建)令牌,直到按照例如获得的终端104的位置估计和/或在旅行计划中指示的到达时间,基于例如所接收的旅行计划,包括所指示的(未来)位置的服务区域106真正由用户102进入或即将进入。直到满足相关条件,区域相关的令牌103才被发送到终端104。

[0145] 除了位置(区域)和时间限制之外,令牌103优选地也是个人的并且因此与用户102和/或他的终端104相关联。有利地,该关联使得令牌不能在几个用户/终端之间有效地传输

或复制,或者至少这样的活动稍后可以例如通过验证设备109来检测和验证。这可以通过例如在令牌数据中包括诸如目标用户(ID)、应用ID(例如序列号)、生物识别数据和/或设备ID(终端)的标识符来实现,所述标识符也可以由验证装置109和/或检查员108通过例如将包括令牌的数据与例如存储在应用程序218、终端104中的其他可用数据进行比较来验证,和/或可从用户测量(例如订阅卡或用户身份的其他证明,或可测量的生物识别特征,诸如面部图像、虹膜特性或指纹)。

[0146] 令牌103可以存储为至少一个数字文件或通常是数据集合。令牌103首先由系统114发行,然后经由诸如因特网以及例如连接的蜂窝网络或局域网之类的中间通信网络110传送到终端104。令牌103被数字地存储在终端104处,以用作用户102对系统114的订阅的数字证据。安装在终端104处的软件218然后可以根据预定的逻辑控制管理令牌103(例如存储、指示、删除)。

[0147] 为了构建包括在令牌103中的数字签名,例如PKI基础设施(公钥基础设施)或其他通常可应用和识别的数字签名方法可以由系统114使用。优选地,所使用的签名是时间戳类型的。为了创建签名,例如,可以建立要签名的数据(包括例如区域指示和到期时间指示的令牌的一个或多个数据元素)的单向散列。此后,可以使用与系统114相关联的私钥来加密所得到的散列或摘要。因此,签名可以至少包含加密的散列并且可选地包含例如所使用的散列算法的指示。

[0148] 除了将令牌103提供给终端104之外,可以向系统116提供例如经由消息和/或通过在线接口访问相关公钥和例如数字签名证书,使得系统116和具体地,例如,验证装置109可以验证签名并因此验证令牌103。证书将公钥与系统114的身份相关联,并且优选地包括证书发行机构的签名。证书可以由系统114本身或选择的可信的(例如,众所周知且通常可信的)外部实体118(例如,证书授权机构)发行。可以将签名的潜在时间戳与可用的验证信息(诸如证书的有效期)进行比较。

[0149] 在如上所述的优选实施方式中,运输模式,也通常称为运输系统模式或旅行模式,由终端104确定并指示给系统114。或者,系统114或与其连接的外部服务118可以被配置为基于从终端104接收的数据(诸如传感器、时间和/或位置数据)确定运输模式。

[0150] 可以应用专有的或一些现有的确定方法。特别地,诸如加速度计、陀螺仪和/或磁力计数据之类的惯性传感器数据可以在该过程中被采用,从而产生对使用的运输模式的估计,诸如步行、公交车、地铁、电车、火车、自行车、空中运输、水上运输或汽车(例如出租车)。传感器数据可以被提供给分类器,诸如基于神经网络的分类器,其输出最可能的运输模式的指示。

[0151] 通常,但不作为对适用方法的限制,可以基于从由以下各项组成的组中选择的至少一个可用元素来确定运输(旅行)模式:位置数据、卫星定位数据、网络数据、小区识别数据、Wi-Fi热点(接入点)数据、相机图像数据、声音数据、读取标签数据、时间数据、日历日期、一天中的时间、星期几、惯性传感器数据、加速度计数据、运输服务路线信息和运输服务时间表。

[0152] 可以通常应用日历或时间类型信息以及服务路线或服务时间表数据来过滤掉或最小化在评估的时刻(特定日期、时期、时间等)终端的估计位置中实际上不可能出现的模式的概率。例如,如果已知在每天的某个特定时间,例如在夜间,地铁通常是关闭的,则可以

从使用的运输模式的潜在列表中省略关于已知的时段。可以选择类似的方法来利用可用的路线信息。如果已知用户的位置与任何地铁线相距很远,则地铁甚至最初与靠近该特定位置的模式确定无关。

[0153] 代替或除了在运输模式确定期间利用已经可用的已知运输服务路径或时间表数据之外,它可以例如被移动系统114利用以确定(例如,识别)所使用的运输服务的更详细特性,例如特定的运输线,诸如公交线(例如“线493”)。因此,可以至少主要基于诸如惯性传感器数据之类的传感器数据来确定运输模式。将结合图5的描述进一步考虑该问题。

[0154] 可选地,与时间和位置数据一起,尽管运输模式估计可以用于确定(识别和/或以其他方式表征)所使用的运输服务。可以使用可用的位置并且优选地还有时间数据,进一步参考例如可用的运输服务(例如公共交通)路线和/或时间表数据来确定用户在该区域中的旅程期间的各个时刻使用的最可能的运输服务。

[0155] 关于例如终端104/用户102的两个估计位置和在它们之间移动所花费的时间,可以可选地使用时间和相关位置数据来过滤掉不可能的运输模式。如果确定的持续时间例如如此之短以至于使得某些模式(诸如步行)几乎不可能,则不考虑所识别的运输模式,并且仅基于例如惯性传感器数据和/或运输服务路线和/或时间表数据,来估计利用更快的旅行方式的剩余运输模式的可能性。

[0156] 图4是根据本发明实施方式的方法的流程图。尽管所示的图包含多个确定的方法项,但是在各种其他实施方式中,不必存在所有相同的项。可能还有其他方法项,这些方法项未在当前图中显示。使用虚线描绘的项通常由验证装置执行,而其他项优选地由电子移动用户终端设备的实施方式执行。

[0157] 在方法启动402处,可以执行不同的准备任务。例如,用户订阅令牌管理服务由令牌管理系统操作。移动用户终端通过安装和执行例如适当的软件来配置,用于启用令牌接收和存储、指示以及潜在的进一步相关任务,诸如旅行计划和/或导航。

[0158] 在404处,终端优选地向远程移动性管理系统指示当前或未来位置,以获得能够用作用户对系统的订阅的数字证据的相关令牌,其所述系统授权用户利用包含该位置的该区域中的运输服务。

[0159] 在406处,由远程移动性管理系统建立的数字令牌被接收并存储在用户终端处。令牌包含如上所述的数字签名数据。优选地,如在本文其他地方所讨论的,使用灵活定义方案根据已经支持的方案/格式来定义令牌,并且因此由终端软件适当地解释和可视化,使得执行终端软件更新以采用新令牌用于例如不必要的新区域。该令牌表现出利用该地区内的运输服务的暂时有限的权利。令牌的适用性可以进一步在地理上限于特定区域。

[0160] 因此,签名数据可以是区域特定的并且因此优选地仅限于所讨论的区域,所述签名数据(例如私钥)与移动性管理系统相关联并用于建立数字签名以及由验证装置用于验证令牌的验证数据。然而,优选地,诸如私钥之类的签名数据不包括在令牌中。

[0161] 项408指的是向管理系统发送包括指示终端的时间和相应位置的信号的若干无线信号,以便于系统保持跟踪用户在该区域中的移动和相关的运输服务的使用。因此,项408下面的活动可以提醒项404,仍然取决于实施方式,但是在最初接收到令牌之后进行。

[0162] 单个信号(例如,消息)可以指示一个或多个时间位置关联(在最后一选项的情况下,至少在最新关联之前的那些关联因此被缓冲在终端中,指示在旅程期间先前访问的位置)。

如上所述,这种信号的传送时刻和/或间隔可以是基本上固定的或动态的,即基于各种条件而改变。在缺乏例如基本上以实时方式适当地执行运输所需的网络覆盖或者在其他方面认为可行的情况下,可以缓冲时间位置数据以用于延迟,例如批量类型传送。

[0163] 如果终端在414处本地确定,则可以发送的其他数据包括例如传感器数据和/或运输模式指示。例如,通常可以例如在接收到必要的(预定义的)新传感器数据量时进行运输模式确定。这也可以应用于由移动性管理服务而不是终端执行的模式确定。

[0164] 在410处,例如在终端处接收用户输入或询问信号(例如,预定义结构的令牌请求消息),响应于此,在412处,包括所述数字签名数据的令牌被无线地,例如光学地通过显示器或使用射频,指示到邻近的验证装置(例如固定或移动并由检查员携带),以使验证装置能够检查由令牌数据指示的用户的订阅,并通过由系统提供并存储在装置中的验证数据的应用程序来检查签名的真实性。

[0165] 询问信号在本文中可以指代,例如咨询性质的导频信号或验证装置的一些其他信号。换句话说,信号不必但仍然可以明确地请求来自用户终端的令牌。通常,因此可以通过接收这样的信号来检测验证装置驻留在范围内,这可以触发与所述验证装置的进一步通信,包括令牌的传送。还可以以其他方式检测验证装置,可能光学地基于例如从用户终端的相机获得的图像数据并且进行图案识别。作为另一示例,可以由用户终端的麦克风检测由关闭验证装置发出的特征声音。

[0166] 如前面详细讨论的,验证数据可以包括例如与移动性管理系统相关联的私钥-公钥功能对的公钥元素,其中私钥已经用于通过加密建立签名。

[0167] 项418指的是在验证装置处接收验证数据。诸如上述公钥和例如关于移动性管理系统的(签名)证书之类的验证数据可以直接从管理系统或通过例如运输提供商的系统的服务器接收。

[0168] 项420指的是在验证装置处从终端接收令牌数据,例如光学地或使用射频,并且针对所接收的验证数据验证令牌。这种检查的结果可以通过装置的显示器或其他UI特征在本地指示和/或使用例如射频无线地指示给移动终端,以使用例如显示屏在那里进行可能的本地指示。然而,例如验证装置可以存储关于验证动作的日志条目和/或将验证动作的指示发送到远程系统,诸如运输提供商系统的网络服务器,以用于远程记录和/或分析。运输提供商可以向移动性管理系统进一步指示验证动作的指示(例如,直接由有关的验证装置或由中央实体,诸如运输提供商系统的服务器)。

[0169] 项416指的是方法执行的结束。本领域技术人员容易想到,许多所示项可以例如在不同时刻重复执行。例如,项408已经表现出这样的事实:在用户的旅程期间可以发送几个时间+位置关联,通常在用户利用例如可用的运输服务移动时从不同的位置发送。因此,由于从移动性管理的角度(例如,鉴于所提供的运输服务和/或相关的运输运营商),位置可以属于不同的区域,所以在特定旅行或报告期间,在用户终端处也可以动态地发行和接收新的或更新的令牌。

[0170] 图5是根据本发明另一实施方式的方法的流程图。

[0171] 在502处,可以执行不同的准备动作。主要用于执行该方法的移动性管理系统可以被配置为能够与若干运输提供商系统、潜在的其他外部系统以及例如移动用户(订户)终端通信。该系统通常覆盖若干不同的地理区域(服务区域),其可以由携带移动终端设备的用

户访问。该系统与为乘客提供该区域中的运输服务的本地运输提供商联络工作。

[0172] 可以向用户建立用户帐户,包括相关帐户信息,诸如用户ID、终端ID、服务级别信息、使用历史数据、密码(例如以散列或通常加密的格式)、其他凭证,例如生物识别信息和/或支付/账单信息。例如,此类数据可以稍后应用于令牌创建中。

[0173] 在504处,接收用户位置的指示,上文已经考虑了其不同的可能方面。例如,移动用户终端可以建立并发送位置估计作为无线信号,或者可以通过使用例如三角测量基于终端发送的信号来确定位置。该指示可以指终端和相关用户的当前或未来(回顾旅行计划方面)的位置。

[0174] 在506处,向携带终端的用户建立数字签名令牌,以用作用户对系统的订阅的数字证据,其中该令牌表现出在时间上受限的默认权利,以利用通常由系统覆盖的几个区域的区域内的本地运输提供商提供的运输服务。“默认权利”本文指的是移动性管理系统和运输提供商的系统(以及相关验证装置)的相互隐含信任配置以在它们之间通信令牌数据并基于用户终端携带令牌的成功验证,运输提供商对用户授权以利用该区域内的运输服务而不依赖于现有技术类型的预付款-要求的旅行票证安排。

[0175] 同样,除了时间有效性限制之外,令牌的适用性可以特定限于所讨论的特定区域。诸如私有签名密钥的签名数据和诸如公钥的相关验证数据可以是区域特定的,如结合例如图4的描述所讨论的。

[0176] 如上所述,在本发明的各种实施方式中,可以建立关于新区域的令牌,并且通过定制过程巧妙地将新区域添加到解决方案的范围中,该定制过程优选地不需要客户端应用程序或例如系统侧特征(诸如系统硬件或软件)做出任何或者至少任何重大变化。例如,该解决方案可以方便地配置为利用所选择的、灵活的元语言格式或方案来进行令牌定义,以便能够容易地创建和定制待支持的不同区域的令牌。例如,基于HTML(超文本标记语言)或SVG(可缩放矢量图形)的令牌特性(诸如外观)(例如,区域特定图形和/或待可视化的一般布局)的定义可能是优选的。

[0177] 因此,可以通过在后台进行相对简单的配置任务动态地将新区域添加到系统并将相关新令牌提供给用户终端,以采用相关联的定义,而无需为此目的设计、释放、下载和安装例如新的终端应用软件版本或修改系统侧控制软件。

[0178] 在508处,将数字签名令牌发送到用户的移动终端。

[0179] 项518指的是向运输提供商提供必要的验证数据,诸如公钥和例如证书用于启用签名并因此进行令牌验证。所使用的提供机制可以指任何适用的,优选数字的通信机制,诸如通过通信连接传送验证数据,例如通过因特网或某些其他通信网络。然后,诸如运输提供商的服务器之类的中央实体可以将所接收的验证数据转发给验证装置。或者,数据由移动性管理系统直接发送到目标验证装置。作为另一替代方案,中央实体可以存储至少部分验证数据,该验证数据之后例如以基本上实时的方式由验证装置访问以执行验证任务。但是,最后的选项需要足够的网络覆盖。

[0180] 项510指的是接收由设备发送和/或至少关于设备的信号,包括指示用户终端设备的对应位置 and 时间的信号。所接收的信号还可以指例如由终端已经执行的运输模式确定和/或由终端收集的传感器数据。

[0181] 在512处,接收信号中所包括的数据用于确定用户对该区域内的运输服务的使用。

在所接收的数据对运输模式静默但包括例如用于确定这种运输模式的必要传感器数据的情况下,系统可以被配置为基于所接收的数据来确定可能的运输模式。

[0182] 如上所述,基于关于不同运输服务的位置/路线的可用数据,以及例如它们的时间表,终端在不同位置的时间点以及估计的运输模式,在该区域内并在期望的检查期(诸如报告期)内所使用的运输服务的各种特性(例如,公交线、船或其他水上船舶线、电车线、火车线、地下线、空中连接(例如固定翼和/或旋翼飞机),和/或出租车或私家车路程),实际上可以被识别。

[0183] 例如,这些数据可以可选地由用户指定地确定,但随后共同报告,这取决于由运输提供商设置的特定报告要求。

[0184] 至少一个待识别的特性可以从由以下各项组成的组中选择:使用的运输线、使用的运输模式、使用的模式的数量、使用的运输线的数量、使用的运输线的次数、使用的运输线的累计持续时间、使用的运输模式的累计持续时间、旅行的运输线停靠站间隔的数量,以及所使用的运输地带(区域可以包括几个地带,在该区域内旅行期间可以通过所述地带的边界)。

[0185] 例如,如果所获得的用户(终端)位置或路线(几个后续位置估计)估计基本上相应地响应于公交线的停靠站或路线,并且基于传感器数据/运输模式数据,则用户可以乘坐公交车,用户被视为使用该特定公交线旅行。此外,可以在确定中使用时间表和一般时间数据。例如,可以验证在与位置估计相关联的时刻,公交线在该区域中确实是活跃的。

[0186] 在514处,例如以报告类型数据集合或通常一些其他期望种类的可交付物(包括例如统计和/或诸如时间/位置数据之类的记录事件)的形式的分析结果被供应给运输提供商,用于分析、验证和/或计费目的,例如,优选地以数字格式。所采用的供应机制取决于实施方式,并且可以指例如通过可用通信连接例如,因特网或其他通信网络)发送(或在线发布,例如在可选地由系统或第三方托管的网站上)。

[0187] 如上所述,报告的分辨率可以根据实施方式而变化,即可以在各个用户和他们的运输服务使用历史之间分离和/或提供累计统计(例如,总共多少用户在报告期期间使用运输线诸如公交线“153”以及该使用的广泛程度,例如使用的线的次数和/或长度)。可交付物可替代地仅涉及单个用户。

[0188] 方法执行在516处结束。与图4的实施方式一样,如本领域技术人员所理解的,可以并且经常在需要时重复执行各种所示方法项。例如,响应于例如所接收的暗示从一个区域切换到另一个区域的位置指示,可以发放506新的或更新的(刷新的)令牌并发送508。通常,在用户终端已经包含具有可以供给下一个令牌的一些有效数据的令牌的情况下(即与新令牌的公共数据),在一些实施方式中,仅必要的(例如,改变的和/或新的)数据可以在508处被发信号到终端而不是所有令牌数据。同样地,在令牌到期时,假如用户仍然在该区域内,可以基于例如所获得的位置估计或所收到的令牌(重申的)请求提供新令牌或者修改现有令牌。

[0189] 范围由所附独立权利要求限定,并且考虑到等同原则的适用性,所述范围在适当的国家范围内可扩展。

101

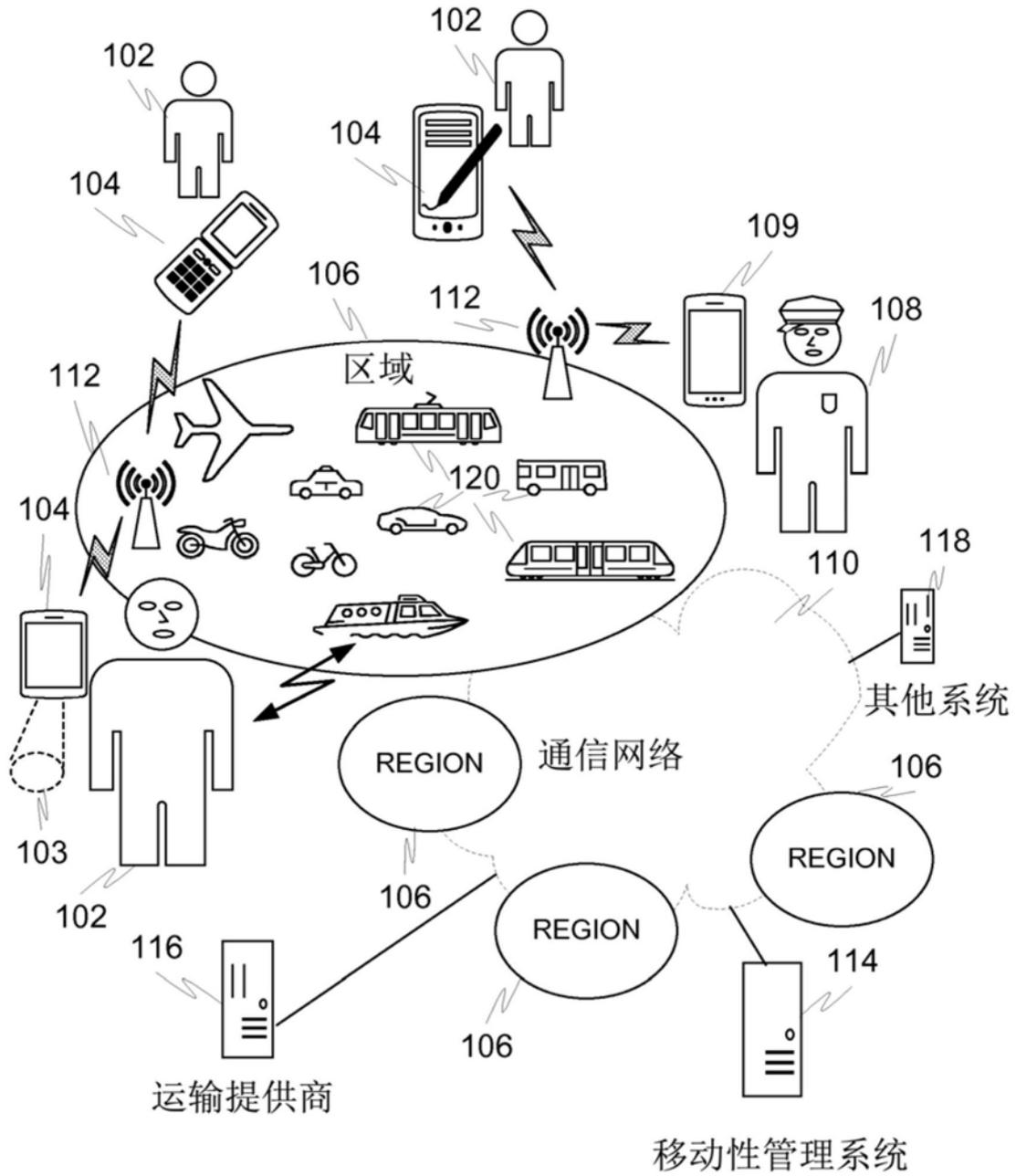


图1

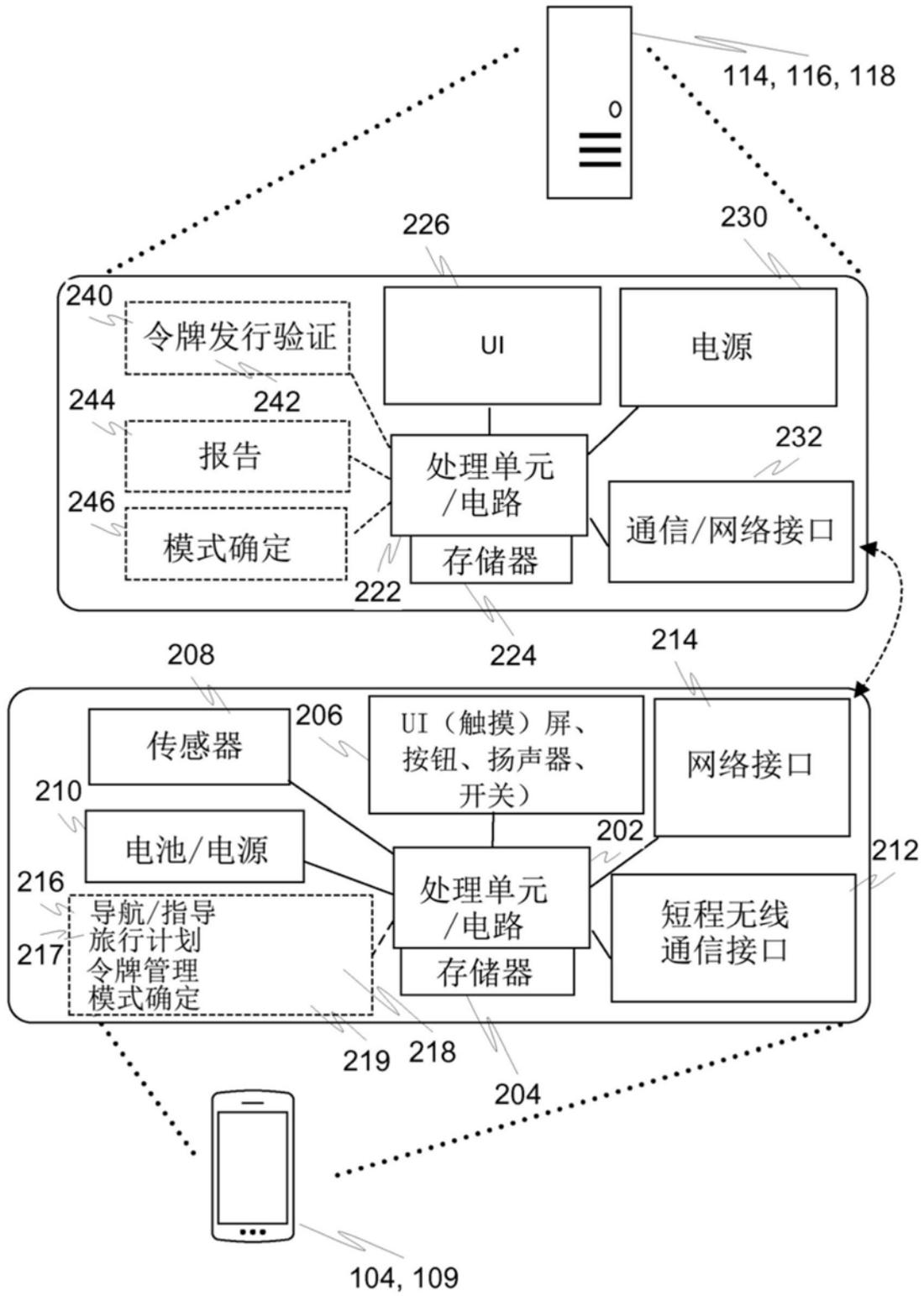


图2

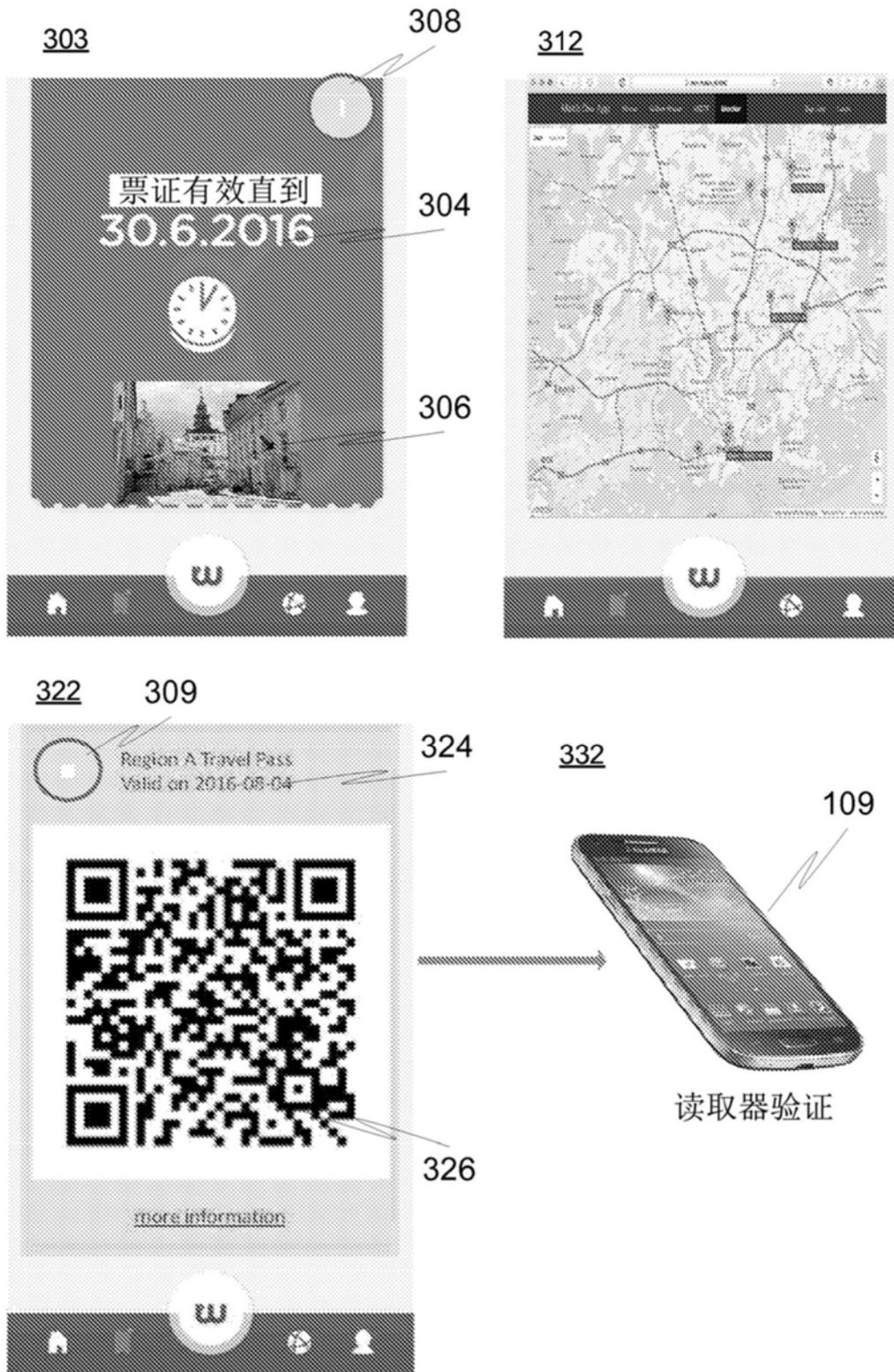


图3

400

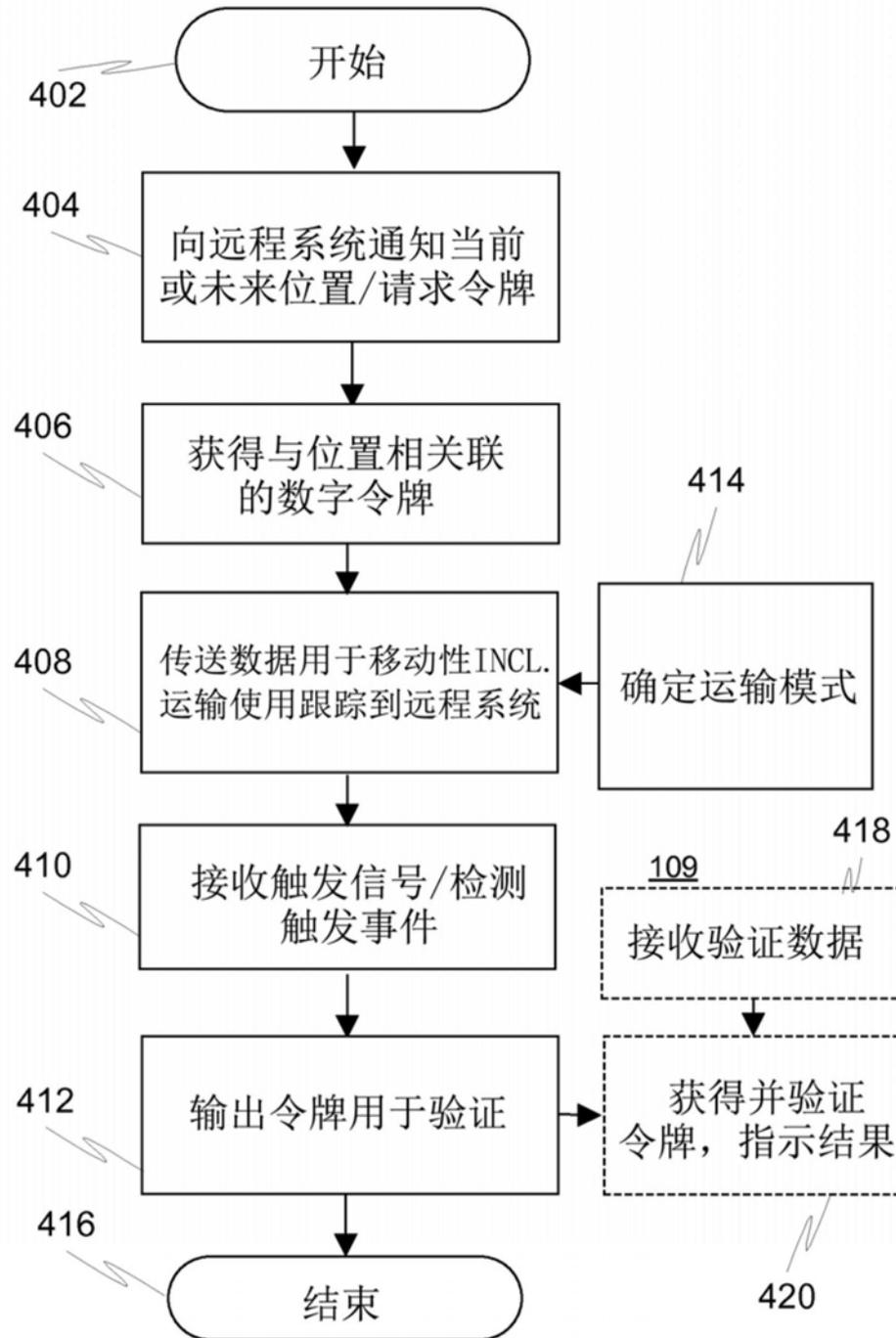


图4

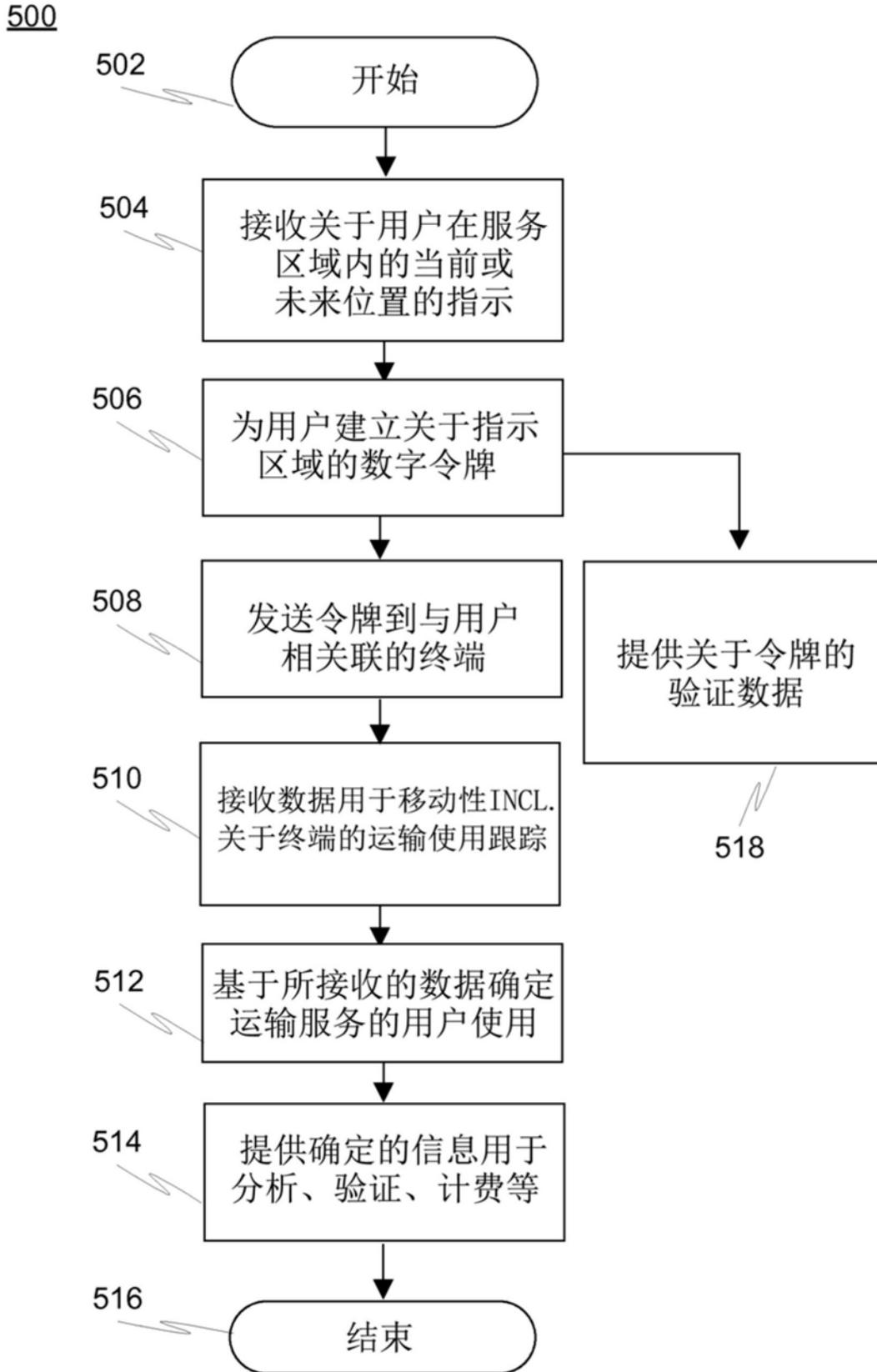


图5