



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102891705 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201210247801. 9

(22) 申请日 2012. 07. 17

(30) 优先权数据

11290334. 9 2011. 07. 21 EP

(71) 申请人 NXP 股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 塞德里克·博迪

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 倪斌

(51) Int. Cl.

H04B 5/00 (2006. 01)

H04W 4/02 (2009. 01)

G06K 19/067 (2006. 01)

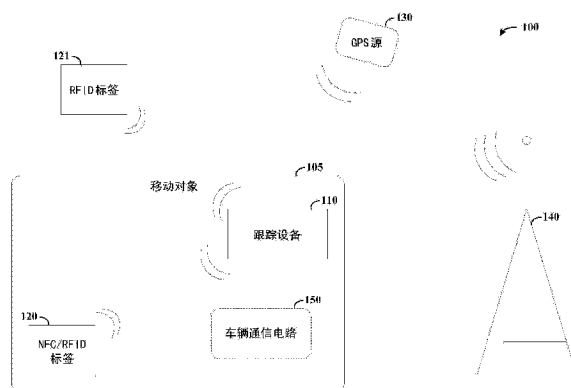
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

基于位置的跟踪

(57) 摘要

促进了对象跟踪。根据一个或多个实施例,对象跟踪装置 (200) 包括短程电路 (212)、定位电路 (214) 和通信电路 (216)。短程电路无线地验证至少一个短程通信设备 (220) 的身份和存在,以及定位电路确定对象跟踪装置的位置信息。通信电路从短程电路和定位电路接收分别与验证信息和位置信息相关的输出,并基于接收到的输出向远程通信站 (140) 无线地传输数据。



1. 一种对象跟踪装置 (200), 包括 :

短程电路 (212), 被配置为与至少一个短程通信设备 (220) 进行无线通信, 以验证所述至少一个短程通信设备的标识和存在, 并提供对所述至少一个短程通信设备的身份和存在加以指示的输出 ;

位置评估电路 (214), 被配置为 : 使用所接收的无线通信信息来评估对象跟踪装置的位置信息, 并提供对位置信息加以指示的输出 ; 以及

通信电路 (216), 耦合来接收来自短程电路和位置评估电路的输出, 所述通信电路被配置为基于所接收的输出, 经由远程通信站无线地传输数据, 其中, 所述数据包括位置信息。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 通信电路被配置为根据以下项中的一项或多项来经由远程通信站无线地传输数据 :

通过如下操作来基于所接收的输出传输数据 : 响应于来自短程电路的输出指示对所述至少一个短程通信设备的存在和身份至少之一的验证失败, 传输与来自位置评估电路的输出相对应的位置信息 ;

基于短程电路的输出指示与连接至对象跟踪装置的对象相连的短程通信设备的不存在, 无线地传输对该对象的偷盗行为加以指示的数据 ; 以及

基于短程电路的输出指示所述至少一个短程通信设备中不存在位于预定区域中的一个短程通信设备, 无线地传输对与对象跟踪装置相连的对象从预定区域移开加以指示的数据。

3. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 短程电路被配置为提供对所述至少一个短程通信设备的存在和身份两者加以指示的输出。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 短程电路被配置为 : 按重复周期, 与至少一个短程通信设备进行无线通信, 以验证所述至少一个短程通信设备的身份和存在, 以及响应于在所述重复周期之一中未能检测到所述至少一个短程通信设备的存在, 提供对所述至少一个短程通信设备不再位于附近加以指示的输出。

5. 如权利要求 1 所述的装置, 其中,

对象跟踪装置包括存储电路, 所述存储电路被配置为存储与所述至少一个短程通信设备之一的设备标识相对应的数据, 以及

通信电路被配置为, 经由远程通信站向用户无线地传输所存储的数据, 用于设备识别。

6. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 对象跟踪装置被配置为, 响应于以下项中的至少一项, 产生并传输输出, 以禁用与对象跟踪装置相连的车辆 :

响应于未能检测到所述至少一个短程通信设备的存在, 短程电路的输出指示所述至少一个短程通信设备不再处于通信范围内 ;

位置评估电路的输出指示车辆位置的变化 ; 以及

通信电路未能经由远程通信站注册到网络。

7. 如权利要求 1 所述的装置, 其中, 对象跟踪装置被配置为通过认证用户输入对所述用户输入做出响应, 以及响应于认证了所述用户输入, 去激活以下项中的至少一项 : 各输出的产生、和向远程通信站无线地传输数据。

8. 如权利要求 1 所述的装置, 其中

短程电路被配置为, 基于短程电路的输出指示所述至少一个短程通信设备中不存在位

于预定区域中的一个短程通信设备,通过提供对对象跟踪装置从所述预定区域的移开加以指示的输出,来提供对所述至少一个短程通信设备的存在加以指示的输出,以及

定位电路被配置为,响应于短程电路的输出指示对象跟踪装置已经离开预定区域,启动跟踪模式,并确定对象跟踪装置的位置信息。

9. 如权利要求 1 所述的装置,其中,定位电路包括以下项中的一项或多项:

通信电路,被配置为基于经由远程通信站通过进行通信的公共无线链路而接收的信号,检测对象跟踪装置的位置,

全球定位电路,被配置为从全球定位卫星接收信息,并基于所接收的全球定位信号检测位置。

10. 一种跟踪对象的系统,所述系统包括:

短程通信标签 (120),被配置为通过无线地传输标识信息来对短程无线通信作出响应;以及

对象跟踪设备 (105),被配置为:

与标签进行无线通信,以验证标签的身份和存在,

使用所接收的无线通信,确定对象跟踪设备的地理位置,以及

基于对标签的身份和存在的验证,经由远程通信站传输对所确定的地理位置加以指示的数据。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中,对象跟踪设备被配置为通过无线地传输对所确定的地理位置和失败的标签验证加以指示的数据,来对未能验证标签的身份和存在作出响应。

12. 如权利要求 10 所述的系统,其中,

对象跟踪设备与车辆相连,

标签与车辆中远离对象跟踪设备的一部分相连,以及

对象跟踪设备被配置为,通过如下方式来经由远程通信站无线地传输对所确定的地理位置加以指示的数据:响应于对象跟踪设备未能验证标签的存在和标识,传输对从车辆移开了对象跟踪设备加以指示的警告。

13. 如权利要求 10 所述的系统,其中,

对象跟踪设备与车辆相连,

标签与预定位置处的外部结构体相连,车辆能够位于所述外部结构体中,以及

对象跟踪设备被配置为通过如下方式来经由远程通信站无线地传输对所确定的地理位置加以指示的数据:响应于验证标签的存在和标识,传输对车辆处于预定位置加以指示的数据,以及响应于未能验证标签的存在和标识,传输对车辆不在预定位置加以指示的数据。

14. 如权利要求 10 的系统,其中,

对象跟踪设备与车辆相连,

标签是与车辆中远离对象跟踪设备的一部分相连的本地标签,

所述系统还包括非本地 RFID 标签,所述非本地 RFID 标签与预定位置处的外部结构体相连,车辆能够位于所述外部结构体中,以及

其中对象跟踪设备被配置为通过如下方式来经由远程通信站无线地传输对所确定的

地理位置加以指示的数据：

响应于对象跟踪设备未能验证本地标签的存在和标识,传输对对象跟踪设备从车辆移开加以指示的警告,以及

响应于验证非本地 RFID 标签的存在和标识,传输对车辆处于预定位置加以指示的数据,以及响应于未能验证非本地 RFID 标签的存在和标识,传输对车辆不在预定位置加以指示的数据。

15. 一种跟踪对象的方法,所述方法包括：

与至少一个短程通信设备进行无线通信,以验证所述至少一个短程通信设备的身份和存在,并提供对所述至少一个短程通信设备的存在加以指示的输出 (212)；

使用所接收的无线通信确定地理位置信息,并提供对所确定的位置信息加以指示的输出 (214)；以及

基于所提供的输出,经由远程通信站 (140) 无线地传输数据 (216),所述数据包括所确定的位置信息。

基于位置的跟踪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种跟踪对象的装置、系统及方法。

背景技术

[0002] 对于多种应用而言,比如跟踪车辆、诸如艺术品对象、动物和人之类的对象,以及对于确保有价值对象的定位和安全而言,识别和 / 或跟踪对象是重要的。已经基于多种跟踪目的使用全球定位系统、射频系统和其它系统。

[0003] 尽管能够修改多种系统以利用多种跟踪方法进行实施,但是利用这些方法可能产生如下问题:可能减弱或消除对对象进行跟踪的能力。例如,定位设备可能从一个对象重新结合至或移至另一对象,从而向用户发送错误位置。此外,在射频识别(RFID)标签用于识别的情况下,标签可能脱落或被盗用。

[0004] 这些和其它问题一直对识别和 / 或基于位置的跟踪造成挑战。

发明内容

[0005] 各种示例实施例涉及对对象位置的跟踪,且涉及解决多种挑战,包括以上讨论的挑战。

[0006] 根据示例实施例,一种对象跟踪装置包括短程电路、位置评估电路和通信电路。短程电路与至少一个短程通信设备进行无线通信,以验证所述至少一个短程通信设备的标识(identification)和存在,并提供对所述至少一个短程通信设备的标识和存在加以指示的输出。位置评估电路使用所接收的无线通信,评估对象跟踪装置的位置信息,并提供对位置信息加以指示的输出。通信电路从短程电路和位置评估电路接收输出,并且基于所接收的输出经由远程通信站无线地传输包括位置信息的数据。

[0007] 另一示例实施例涉及一种跟踪对象的系统。所述系统包括短程通信标签和对象跟踪设备。短程通信标签通过无线地传输标识信息对短程无线通信作出响应。对象跟踪设备与标签进行无线通信,以验证标签的身份(identity)和存在,并使用所接收的无线通信,确定对象跟踪设备的地理位置。对象跟踪设备还基于对标签的身份和存在的验证,向远程通信站传输对所确定的地理位置加以指示的数据。

[0008] 另一示例实施例涉及一种跟踪对象的方法。与至少一个短程通信设备进行无线通信,以验证所述至少一个短程通信设备的身份和存在,并提供对所述至少一个短程通信设备的存在加以指示的输出。使用所接收的无线通信,确定地理位置信息,并提供对所确定的位置信息加以指示的输出。基于所提供的输出,经由远程通信站无线地传输数据,所述数据包括所确定的位置信息。

附图说明

[0009] 以上讨论并非旨在描述本公开的每种实施例或每种实现。附图和以下描述也举例说明了多种实施例。

- [0010] 通过结合附图考虑以下详细描述,可以更完整地理解各个示例实施例,其中:
- [0011] 图 1 示出了根据本发明示例实施例的基于位置的跟踪设备和系统;
- [0012] 图 2 示出了根据本发明另一示例实施例的基于位置的跟踪设备;以及
- [0013] 图 3 示出了根据本发明另一示例实施例的用于基于位置的监视的数据流程图。

具体实施方式

[0014] 尽管能够将本发明修改为多种修改形式和备选形式,但是在附图中以示例方式示出了本发明的细节,并且将对其进行详细地描述。然而,应该理解,目的并非在于将本发明限于所描述的具体实施例。相反,目的在于覆盖落入本发明范围内的所有修改、等价物和备选物,本发明的范围包括权利要求中限定的各方面。

[0015] 相信本发明能够应用于基于位置的对象跟踪用的多种不同类型电路、设备和系统。尽管本发明并不局限于上下文,但是通过对相关示例的讨论,可以意识到本发明的各个方面。

[0016] 根据各种示例实施例,对象跟踪设备进行操作,以与识别电路和基于位置的无线通信系统进行通信,并在验证位置和 / 或跟踪对象中使用通信。在一些实现中,对象跟踪设备实现基于位置的服务、无线通信和短程无线通信(例如,近场通信(NFC)或射频识别(RFID)通信)和 / 或与之交互,以利用针对识别电路的短程验证和定位两者来跟踪对象。

[0017] 使用本文描述的方法,可以实现多种跟踪型功能,包括涉及如下一个或多个方面的功能:监视对象位置并确保认证对象停留在授权区域中;利用短程设备验证对象标识;通过无线通信跟踪当前位置;以及存储与识别对象相关的信息。可以通过实现针对所跟踪 / 所识别的对象的识别(例如,经由 NFC 或 RFID 标签)和通信(例如,经由无线)来实现这些方面。

[0018] 在更具体的示例实施例中,一起实现短程标签和对象跟踪设备,其中,对象跟踪设备确定自己的位置和自己相对于短程标签的接近度,短程标签也可以用于对携带了短程标签的对象进行认证。短程标签和对象跟踪设备中的至少一个位于要跟踪的对象上。对象跟踪设备识别自己的位置(或者提供为识别位置所用的信息),验证与短程标签的接近度,以及传输该位置和接近度信息(例如,经由射频网络)用于跟踪。可以周期性地或持续地进行短程标签接近度的验证,以检测短程标签和对象跟踪设备之一或两者的变化。例如,如果不能验证短程标签,则对象跟踪设备可以报告警告(例如,如果已经从对象跟踪设备和短程标签所处的车辆上移开了对象跟踪设备,则跟踪设备可以产生指示偷窃行为的警告)。也可以使用多于一个的短程标签,以适应各种应用。

[0019] 短程标签的位置可以远离对象跟踪设备,这允许对标签进行安全放置(例如,车辆中难以进入的部分)。在一些实现中,对象跟踪设备位于要跟踪的对象上,并且至少一个非本地短程标签远离要跟踪的对象。例如,可以将非本地短程标签放置在车辆的停车区域,离车辆足够近,以促进对象跟踪设备与非本地短程标签之间的短程通信。如果车辆从停车区域移开,则对象跟踪设备失去与非本地短程标签的联系。例如,可以经由 RF 通信链路向所有者报告失去联系,以警告所有者车辆已经从停车区域移开。

[0020] 对于单个对象跟踪设备,可以使用包括本地短程标签和非本地短程标签的两个或更多短程标签。本地短程标签(例如,NFC 或 RFID 标签)位于具有对象跟踪设备的对象上,

非本地短程标签（例如，RFID 标签）远离对象（例如，在车库中）。非本地短程标签距离对象足够近（例如，离车辆正常停车位置足够近），以允许非本地短程标签与对象跟踪设备之间的通信。对于车辆而言，通过使用这种方法，对本地短程标签和非本地短程标签进行接近度验证可以用于减少车辆的偷盗行为。

[0021] 在一些实施例中，对象跟踪设备包括诸如全球定位系统 (GPS) 设备之类的实时定位设备，短程通信电路和诸如无线电话模块之类的远程无线通信模块（例如，采用全球移动通信系统 (GSM)）。无线通信模块用于发送数据和 / 或实时地发送具有如下信息的警告，所述信息与经由实时定位设备确定的位置和经由短程通信电路确定的接近度相对应。

[0022] 可以使用多种方法、设备、系统和通信方法中的一种或多种实现本文描述的各种实施例。例如，可以利用多种实施例实现移动对象跟踪设备，比如，能够从荷兰 Eindhoven 的 NXP Semiconductors 得到的 ATOP (OM12000 :Automotive Telematics Onboard Platform)（例如，参阅 NXP 公开“NXP Automotive Telematics On-board unit Platform(ATOP), June, 2010, 其一并于此以供参考）。这些实现可以采用 GPS、GSM/GPRS 移动通信以及经由高速通信（比如，经由 CAN 总线、USB2.0 通信和 NFC）的设备和车辆连接。

[0023] 在一些实施例中，通过使用特定对象特有的短程标签，可以将附加信息存储在对象跟踪设备 / 系统中。例如，在对象是动物的情况下，可以相应地存储关于疫苗日期的专用信息和其它信息。在利用车辆实现的情况下，可以与针对该车辆的具体 RFID 标签信息相结合地存储和使用维护历史、位置历史、速度历史和其它信息。此外，为了安全，通过短程标签识别，可以验证信息传送到达的对象。

[0024] 根据多种方法执行源自对象跟踪设备、关于标识、位置或其它状况的指示相关的通信，以适应具体应用。例如，当检测到对象正从预定区域移动时，可以向用户发送警告。该方法可以包括，例如，经由 GPS 设备或无线电路（例如，经由移动电话基站）检测位置变化，或者检测非本地 RFID 标签与对象上的对象跟踪设备之间的位置变化。

[0025] 作为另一示例，检测各种状况下的偷盗行为。如果小偷拿走了对象跟踪设备，则小偷一将对象移动到对象跟踪设备的短程范围（例如，NFC 或 RFID）之外，就产生警告。这种警告例如可以包括经由无线链路（比如，GSM/GPRS 链路）进行的通信。也可以通过比如如下方式发动本地警告：通过发出警报声响或者产生本地信号（例如，经由 CAN 总线），其中，响应于标签与对象跟踪设备之间的短程通信失败，本地信号禁用车辆（其中，车辆是跟踪对象）。

[0026] 根据其它示例实施例，对对象跟踪设备与无线系统之间的无线通信进行监视，以检测其中的中断。例如，如果小偷使用 GSM 干扰器干扰通信，则可以多种方式进行响应。例如，如果对象跟踪设备的网络注册失败（例如，对服务器注册使用超时跟踪方法），则可以检测该失败，使用该失败产生警告，并向用户提供警告。作为另一示例，如果对象跟踪设备检测到无线连接失败，则设备可以例如通过发出警告声响或禁用车辆（当对象是车辆时），来产生对象处的本地响应。

[0027] 在更具体的示例实施例中，对象跟踪设备和 RFID 设备之一或两者被配置用于用户去激活，其中可以通过使用用户代码进行用户去激活。例如，如果用户想要移开设备（例如，远离非本地 RFID，或者移开跟踪设备），则用户可以访问对象跟踪设备来移开设备，而不会触发警告。该访问可以包括，例如用户输入访问代码，或者经由个人标签 / 卡进行 NFC

认证。

[0028] 在另一具体实施例中,使用短程无线跟踪方法和诸如 GPS 或 GSM/GPRS 型方法之类的远程无线跟踪方法两者,选择性地执行对对象的基于位置的跟踪。当对象处于经由 NFC 和 / 或 RFID 通信进行识别的特定区域内时,因为经由 NFC 和 / 或 RFID 通信了解对象的位置,所以禁用 GPS 或 GSM/GPRS 型跟踪。当对象离开所述区域时(例如,当驾驶汽车离开车库时),启动远程无线跟踪。类似地,可以基于对象从这种区域的移开来选择性地实现关于跟踪的通信(例如,经由无线电话系统),这种移开例如能够通过其中的 RFID 通信失败来检测。也可以发送警告,以向用户通知这种跟踪改变,这可以实现为在对象已经离开并返回一区域时向用户进行警告。

[0029] 在一些实施例中,备用功率设备与对象跟踪设备相耦合,以当从对象跟踪设备移开电源时(例如,如果小偷禁用设备的电源)提供功率。备用功率设备例如可以包括动力充电设备(kinetic charger device)(例如,在车辆被盗时使用车辆的运动),或电池和为电池重新充电的太阳能电池。

[0030] 在各种实施例的上下文中,对于通信、电路、设备和系统,使用了术语“短程(proximate-range)”。如上所述,这种短程通信可以包括与标签或卡的 NFC,利用限于若干厘米的高频通信。也可以利用 RFID 标签进行这种短程通信,RFID 标签可以被制作为在通信距离上延伸至几米。非短程通信包括如下通信:比如 GSM 通信(例如,相距几百米或几千米与 GSM 塔通信),以及在 20 米或更大范围内的 Wi-Fi 通信(例如,根据 IEEE 802.11 标准)。此外,如本文所述,可以利用 RFID 通信实现以 NFC 通信实现为例进行说明的各种实施例,以及可以利用 NFC 通信实现以 RFID 通信为例进行说明的各种实施例。对于各种实施例,也可以实现其它短程通信(例如,在几厘米至几米的范围内),比如基于蓝牙标准的通信。

[0031] 现在转到附图,图 1 示出了根据本发明示例实施例的基于位置的跟踪设备及系统 100。系统 100 示出了多个部件,它们可以彼此分离地或结合地实现。因此,多种实施例涉及采用图 1 所示的一个或多个方面的设备和 / 或系统,作为系统 100 的一部分或全部。

[0032] 示出了包括跟踪设备 110 的可移动对象 105,跟踪设备 110 与 NFC/RFID 标签 120 和 RFID 标签 121 中的一个或两个进行交互,以验证该标签或这些标签的存在。跟踪设备 110 经由全球定位系统 130 和无线通信站(例如,使用作为移动电话网络一部分的通信站 140)中的一个或两个确定关于设备位置的信息。跟踪设备 110 还经由通信站 140 与无线通信系统交互,用于传送与如下信息中的一种或两种相关的信息:跟踪设备 110 的位置信息、跟踪设备 110 范围内的标签 120 和 121 之一或两者的存在。

[0033] 能够以多种方式实现跟踪设备 110,以实现对象 105 的识别和定位中的一种或两种。此外,可以实现标签 120 和 121 中的一个或两个(或附加标签),用于验证跟踪设备 110 与 RFID 标签的接近度。可以例如使用以上讨论的一个或多个方面来执行这些方法。

[0034] 在一些实现中,NFC/RFID 标签 120 位于对象(例如,车辆)的一部分中,且相应地配置有通信范围,该通信范围需要跟踪设备 110 位于车辆中,以与标签通信。该方法有利于在移动车辆之前立即检测到跟踪设备的移开。例如,如果标签 120 是限于在若干厘米内通信的 NFC 标签,则在将跟踪设备移离 NFC 标签仅几个厘米时,就能够检测到与 NFC 标签 120 的 NFC 通信失败。如果经由诸如电池源之类的备用源为跟踪设备 110 供电,则设备能够在从车辆移开之后立即传送与 RFID 标签通信失败的警告。

[0035] 在对象是车辆的一些实现中,系统 100 还包括车辆通信电路 150,所述车辆通信电路 150 与跟踪设备 110 通信,以从跟踪设备 110 接收信息。响应于未能验证标签 120(和/或标签 121)的身份和存在,跟踪设备 110 向车辆通信系统发送警告信号。车辆通信系统以多种方式中的一种或多种,例如禁用车辆,对警告信号作出响应。例如,如果跟踪设备 110 不能够验证标签 120 的存在,则可以向车辆通信系统 150 发送警告,车辆通信系统 150 促使对车辆进行禁用。该方法例如可以包括,响应于从车辆移开对象跟踪设备 110(例如,且因而对象跟踪设备 110 处于与标签 120 进行通信的范围之外),从对象跟踪设备 110 向车辆通信系统 150 发送无线通信信息。

[0036] 图 2 示出了根据本发明另一示例实施例的基于位置的跟踪设备 210。例如可以结合图 1 所示的系统 100(结合跟踪设备 110)实现设备 210。例如可以结合车辆跟踪实现这种应用。

[0037] 跟踪设备 210 包括本地标签读取器(NFC/RFID)电路 212、GPS 电路 214 和用于基于 GSM 的系统的无线通信(GSM)电路 216。设备 210 还可以包括接口电路 218,用于与采用了设备 210 的对象(车辆)内的电路通信。经由 NFC/RFID 电路 212 实现与一个或多个标签 220-N 的本地 NFC 和/或 RFID 通信。经由 GPS 电路 214 和 GSM 电路 216 中的一个或两个实现定位通信,以及经由 GSM 电路实现数据通信。

[0038] 在此,可以根据一个或多个示例执行跟踪设备 210 的操作。在一个实施例中,NFC/RFID 电路 212 验证跟踪设备 210 在标签 220-N 的附近,用于对实现有跟踪设备 210 的对象进行识别和跟踪。跟踪设备 210 经由 GPS 电路 214 和 GSM 电路 216 中的一个或两个获取定位信息,并通过 GSM 电路(例如,经由站,比如图 1 中的站 140)传输对一个或多个标签 220-N 的特性加以指示的信息和位置信息。例如,在一个实现中,跟踪设备 210 通过经由 GSM 电路 214 发送具有位置信息的警告,来对与标签 220 建立通信失败作出响应。

[0039] 图 3 示出了根据本发明另一示例实施例的基于位置的监视的数据流程图。例如可以在图 1 所示的系统 100 中和/或使用图 2 所示的跟踪设备 210 实现图 3 所示的方法。在块 0 处,从待机模式开始,在块 1 处,响应于用户认证(例如,检测 NFC 卡),启动设备。在启动时,检测位置及 RFID 标签的存在,并进入等待模式。在等待模式中,重新验证 RFID 标签的存在(例如,以轮询间隔),并且也可以重新获取位置。验证所检测的位置固定于限定区域内,以及评估所检测 RFID 标签值,以确保其与配置值相对应(例如,感测到适当 RFID 标签)。

[0040] 响应于检测到一个或多个事件,比如与块 21、31 和 41 相对应的事件,进入事件模式。在块 21 处,检测事件,即无线通信网络注册(例如,与 GSM 网络的无线注册)失败,以及如果注册失败,则发送警告。这种方法可以利用使用 GSM 网络的通信系统来实现,以验证跟踪设备的注册,并且能够定期地监视这种方法。例如,可以实现这种方法,以检测对无线通信的故意干扰。

[0041] 参考块 31,如果不能读取 RFID 标签或者 RFID 标签具有无效值,或者如果检测到限定区域之外的位置,则设备通过无线通信网络(例如,GSM 网络)向用户发送警告,并在块 32 处,进入“跟踪模式”。在该跟踪模式中,利用网络向服务器定期发送当前位置,这能够以预定间隔(例如,用户定义的间隔)进行。如果网络变得不可用,则设备将位置值存储在批文件中,以及当设备与网络重新连接时,向服务器发送位置值。

[0042] 参考块 41, 响应于用户选择停止设备, 终止监视。可以例如使用认证卡或代码(例如, NFC 卡)去激活监视或跟踪模式来实现这种终止。

[0043] 基于以上讨论和说明, 本领域技术人员应意识到, 可以在不严格遵循本文所示和所描述的示例性实施例和应用的情况下对本发明进行多种修改和改变。例如, 可以使用各种不同类型的远程通信、短程通信和相关设备来实现本文讨论的各种实施例。此外, 可以使用诸如本文讨论的方法来跟踪/识别各种对象, 比如不同类型的车辆、动物或贵重物品。这些修改没有背离本发明的真实精神和范围, 本发明的真实精神和范围包括所附权利要求中阐述的真实精神和范围。此外, 贯穿本文档使用的术语“示例”是说明, 而非限制。

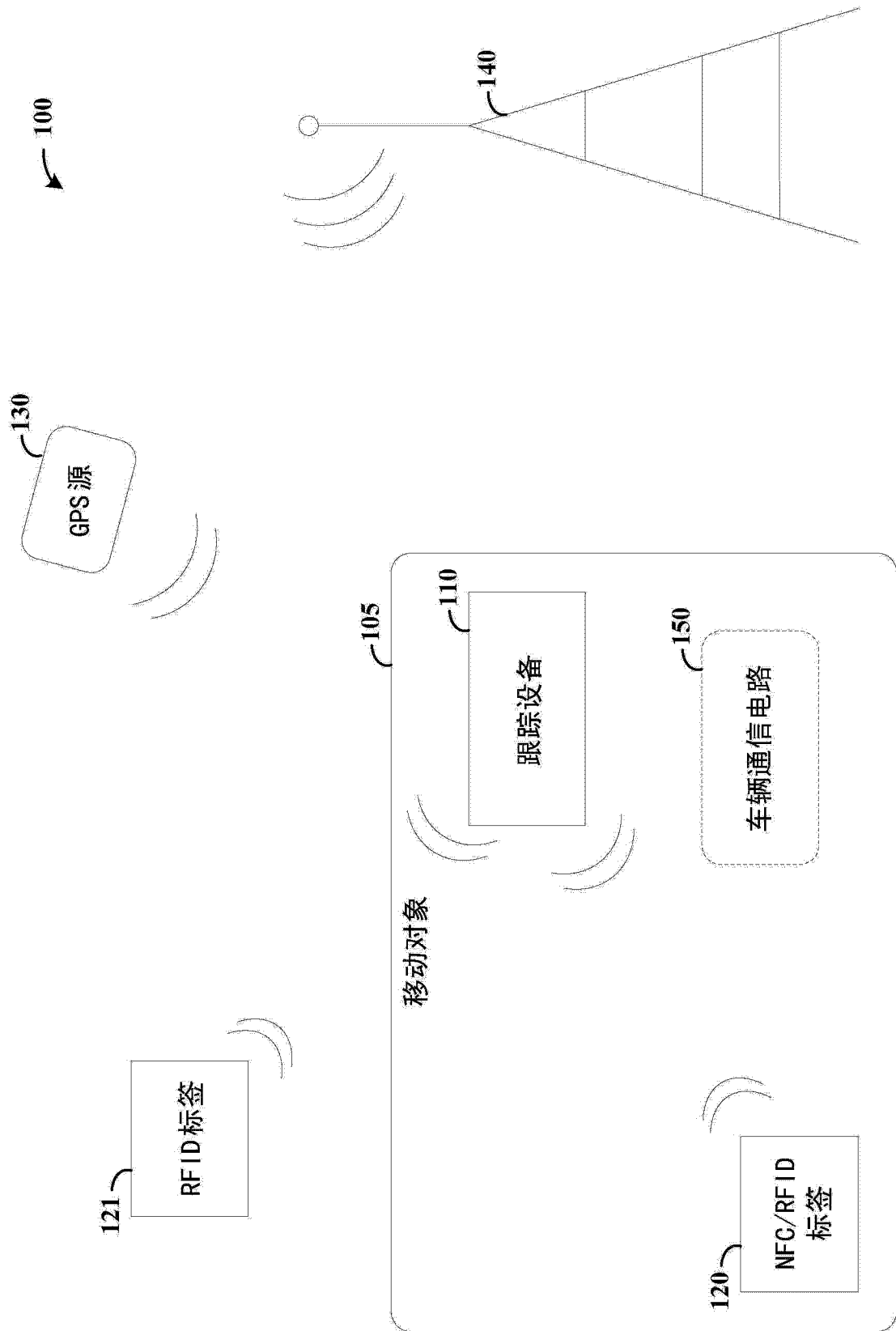


图 1

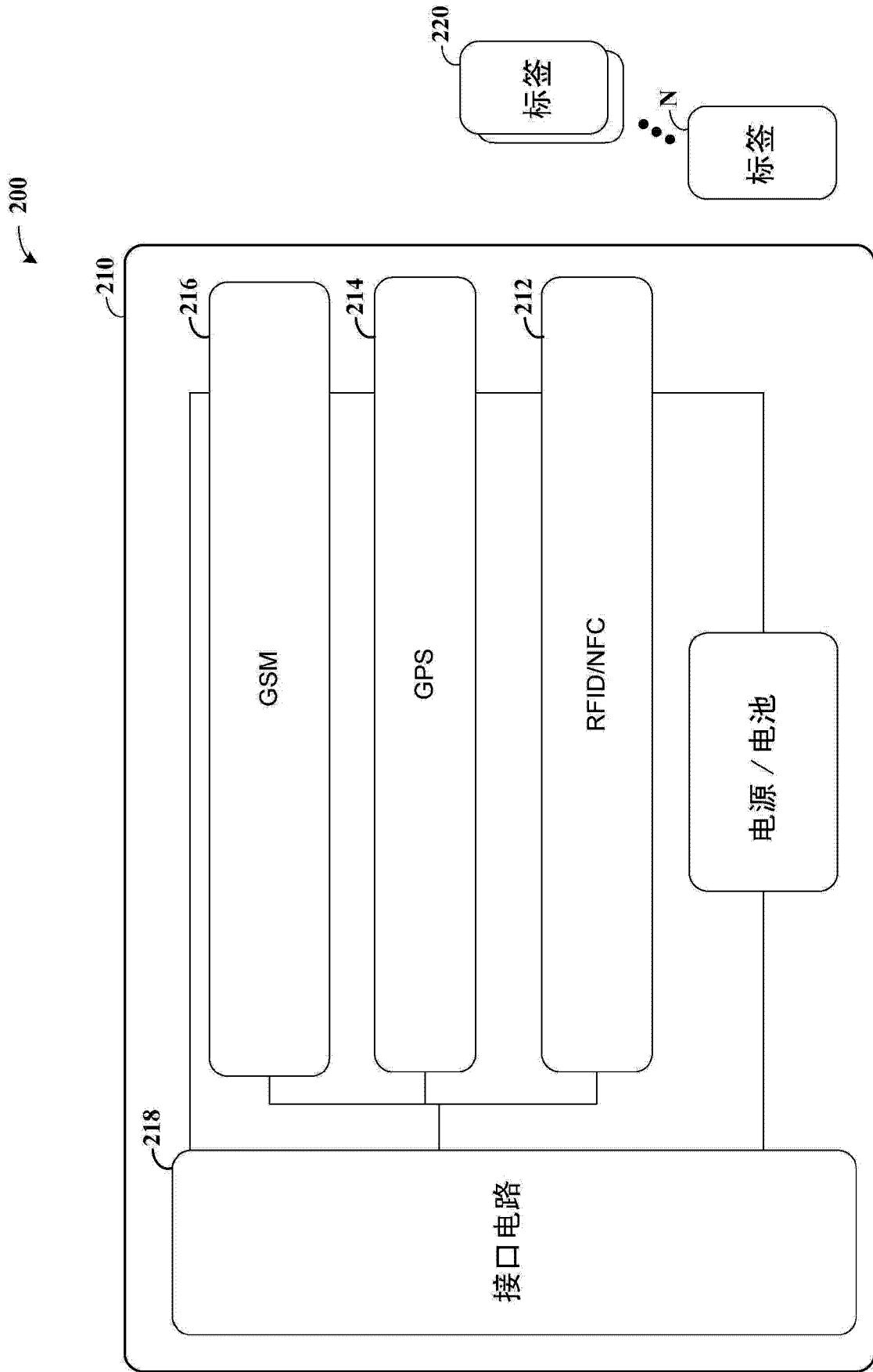


图 2

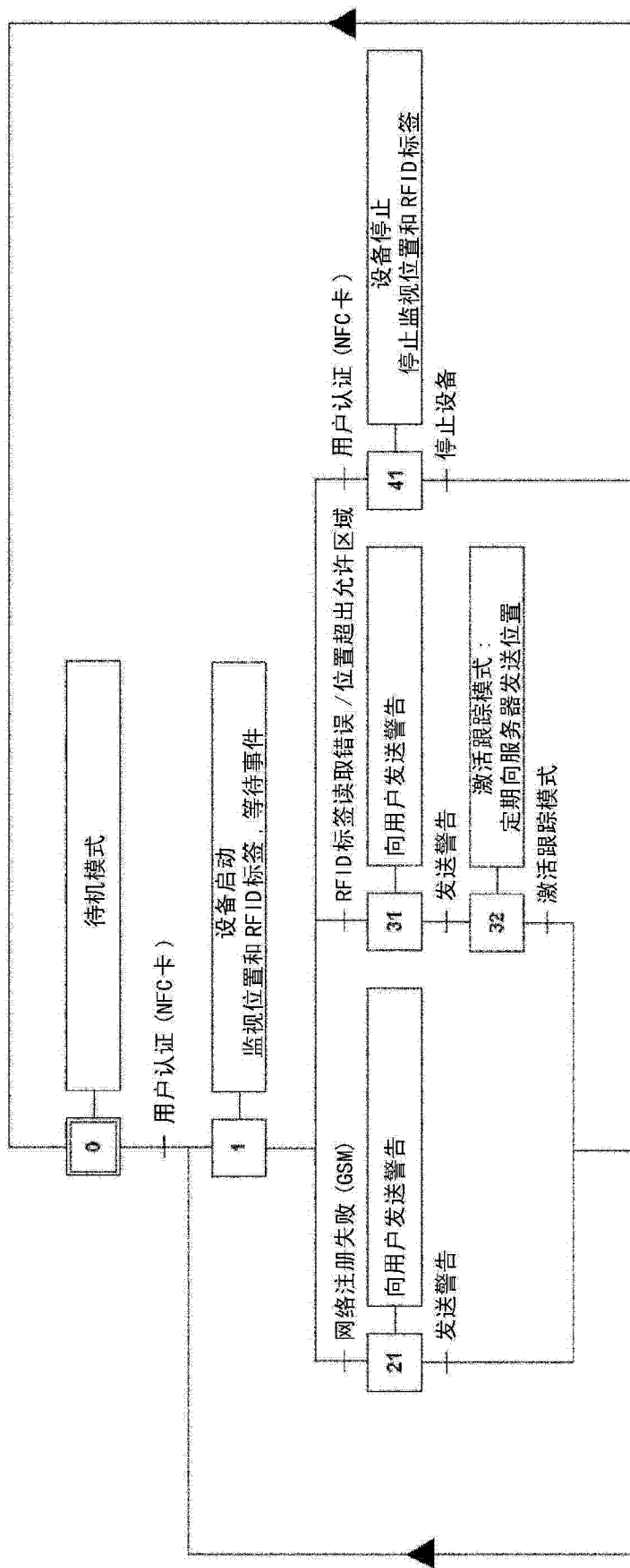


图 3