

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102726003 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201080046120. 5

H04W 88/16 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 27

(30) 优先权数据

12/577, 856 2009. 10. 13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 04. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/050449 2010. 09. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02011/046737 EN 2011. 04. 21

(71) 申请人 AT&T 移动第二有限责任公司

地址 美国佐治亚

(72) 发明人 J·帕提尼

(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 王莉莉

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006. 01)

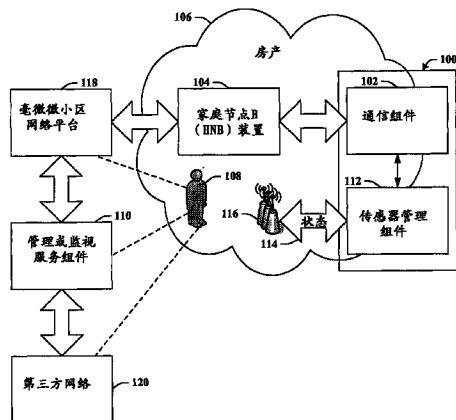
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 12 页

(54) 发明名称

综合利用毫微微小区网络以进行房产管理或
监视

(57) 摘要

公开的主题涉及一种能够综合利用毫微微小区
网络基础设施以辅助房产管理或监视的架构。
具体地讲，该架构能够综合利用位于与用户关联
的房产处的家庭节点 B(HNB) 的本地存在以聚集、
处理和 / 或分布能够在房产处收集的各种状态信
息。



1. 一种综合利用毫微微小区网络基础设施以辅助房产管理或监视的系统，包括：
通信组件，与家庭节点 B(HNB) 装置连接，HNB 装置在与管理或监视服务关联的房产处操作；以及
传感器管理组件，从至少一个传感器接收状态信息，其中，状态信息涉及由至少一个传感器根据管理或监视服务检测的房产的状态。
2. 根据权利要求 1 的系统，通信组件被包括在 HNB 装置内或者通信组件在远离 HNB 装置并且通信耦合到 HNB 装置的房产上。
3. 根据权利要求 1 的系统，至少一个传感器无线地向传感器管理组件发送状态信息。
4. 根据权利要求 1 的系统，状态信息涉及由至少一个传感器从结合房产跟踪资源使用的公用事业计量器获得的读数。
5. 根据权利要求 4 的系统，资源是天然气、丙烷、电力、水、或废物或其处理中的至少一个。
6. 根据权利要求 4 的系统，至少一个传感器能够操作或通信耦合到公用事业计量器。
7. 根据权利要求 4 的系统，至少一个传感器是基于公用事业计量器的至少一部分的图像从公用事业计量器获得状态信息的成像装置。
8. 根据权利要求 1 的系统，状态信息涉及房产处报警系统的状态、房产处资源消耗的状态或活动水平、与房产处环境条件关联的状态中的至少一个。
9. 根据权利要求 1 的系统，传感器管理组件自动以预定间隔从至少一个传感器请求状态信息，或者命令至少一个传感器以预定间隔自动发送状态信息。
10. 根据权利要求 1 的系统，通信组件接收对状态信息的实时请求；并且传感器管理组件命令至少一个传感器即刻发送状态信息。
11. 根据权利要求 1 的系统，通信组件通过 HNB 装置辅助将状态信息传播至与毫微微小区网络提供商关联的管理或监视服务的主管理组件。
12. 根据权利要求 11 的系统，还包括在由通信组件进行传播之前对状态信息进行变换的变换组件，所述变换组件接收由至少一个传感器发送的原始状态信息，并且基于光学字符识别 (OCR)、对象识别或格式化或者根据期望输出的处理中的至少一个将原始状态信息转换成经处理的状态信息。
13. 一种利用毫微微小区网络辅助房产管理或监视服务的系统，包括：
接口组件，被配置为与一组家庭节点 B(HNB) 装置连接，所述接口组件从包括在这组家庭节点 B 装置中的特定 HNB 装置接收状态信息，其中，状态信息由房产处的至少一个传感器获得并且涉及与特定 HNB 装置的位置关联的房产的状态；以及
主管理组件，将状态信息存储到与特定 HNB 装置或其用户关联的账户记录中的数据存储器；以及利用状态信息提供房产管理或监视服务。
14. 根据权利要求 13 的系统，还包括与和第三方关联的至少一个第三方网络连接的服务组件，其中，至少一个第三方网络涉及公用事业提供商、安全性提供商或者紧急服务提供商中的至少一个。
15. 根据权利要求 14 的系统，服务组件为至少一个第三方提供安全登录，从而访问存储在数据存储器内的数据或者请求来自至少一个传感器的实时读数；主管理组件经由特定 HNB 或基于页面登录实现访问账户记录、一个或多个预定阈值的设置、房产的当前状态的检

查、或者房产的当前状态的更新。

16. 根据权利要求 15 的系统, 主管理组件 (1) 生成状态信息与和特定 HNB 装置关联的一个或多个预定阈值之间的比较 ; 或者 (2) 基于比较辅助向第三方或特定 HNB 装置或其用户中的至少一个发送通知。

17. 根据权利要求 16 的系统, 通知是短消息服务 (SMS) 消息, 其中, 统一资源定位符 (URL) 体现为 SMS 消息内用于引用阈值设置、发票、收据或附加信息中的至少一个。

18. 一种综合利用毫微微小区网络基础设施以辅助家庭 / 办公室管理或监视的方法, 包括 :

与家庭节点 B (HNB) 模块连接, HNB 模块在与管理或监视服务关联的家庭 / 办公室进行操作 ;

与位于家庭 / 办公室或者与之邻近的用于识别与家庭 / 办公室关联的特征的至少一个传感器连接 ; 以及

从至少一个传感器接收状态信息, 状态信息描述由至少一个传感器识别的房产的状态。

19. 根据权利要求 18 的方法, 还包括下面步骤中的至少一个 :

将至少一个传感器与公共事业计量器连接 ;

基于公用事业计量器的配置或者基于公用事业计量器的全部或一部分的光学图像从至少一个传感器接收状态信息 ;

基于非计量资源消耗装置、环境条件监视器或装置或者报警系统的结构从至少一个传感器接收状态信息 ;

以无线方式从至少一个传感器接收状态信息 ;

以预定间隔自动从至少一个传感器请求状态信息 ;

命令至少一个传感器以预定间隔自动发送状态信息 ; 或者

通过 HNB 模块将状态信息向上游发送到与毫微微小区网络提供商关联的中心服务器。

20. 根据权利要求 18 的方法, 还包括下面步骤中的至少一个 :

从通信耦合到毫微微小区网络的第三方网络接收对状态信息的实时请求 ;

响应于实时请求向第三方网络提供状态信息 ;

将状态信息存储到包括在毫微微小区网络内涉及与 HNB 模块关联的账户的数据存储器 ;

当状态信息与预定状态匹配时, 向第三方网络发送通知 ;

为第三方网络提供接口以安全访问关联的账户数据或者在家庭 / 办公室处的关联传感器 ; 或者

提供接口以安全访问账户信息或设置或者管理账户。

综合利用毫微微小区网络以进行房产管理或监视

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本发明涉及于 2009 年 10 月 13 日提交的题目为“LEVERAGING A FEMTOCELL NETWORK FOR PREMISES MANAGEMENT OR MONITORING”的序号为 12/577,856 的美国专利申请。该美国专利申请的全部内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及毫微微小区通信网络,更具体地讲,涉及利用毫微微小区网络基础设施以辅助进行房产管理和 / 或监视。

背景技术

[0004] 室内覆盖是无线服务提供商之间的主要区分,然而,因为诸如能够导致信道质量恶化继而引起过度信令(其又充分增加在室内环境内工作的移动装置的电池消耗)的路径损耗或衰减的各种因素,所以室内环境并不有利于无线电资源的高效利用。此外,随着无线服务变得普遍存在并且由此成为日用化,传统电信系统及其关联服务的市场份额越发受到顾客流失的影响。因此,毫微微小区出现以开发传统系统和现存宽带非移动网络以提供室内覆盖。

[0005] 毫微微小区覆盖通常旨在与现存的宏小区覆盖交迭以确保用户进入和退出用户的家庭覆盖区域、私有室内环境或者毫微微小区驻留的其它房产时的服务连续性。因此,非小区网络能够进一步综合利用由常规宏网络提供的更宽覆盖。当提供通信服务时,向移动装置(例如,用户设备(UE))提供服务的常规宏网络平台必须应对 UE 的移动性。常规情况下,针对特定 UE 的消息必须被广播到宽区域,由此宏网络的周围节点都广播复制信息以确保针对的接收方接收通信而不管在给定时间 UE 位于何处。在资源利用方面,这种洪泛广播非常低效,然而,这常常是当接收方 UE 潜在期待在宽区域内保持高度移动性时的结果。

[0006] 与宏网络相比,毫微微小区网络平台依赖于各种节点或毫微微小区(例如,家庭节点 B(HNB))。HNB 是与有线宽带网络连接的基于建筑物的无线接入点。如先前所述, HNB 通常部署为提高室内无线覆盖以及卸下由无线网络和服务提供商操作的移动性无线电接入网络(RAN)。因此,HNB 装置的覆盖通常旨在近似被限制在诸如民宅或商业楼的室内围地的边界内。

[0007] 不幸的是,当今的通信系统(例如,向用户既提供覆盖宽区域的宏网络服务又提供室内住宅或办公室使用的毫微微小区网络的那些通信系统)通常将毫微微小区网络视为宏网络的子网络并且由此以基本相同方式处理通信。这种对待是不幸的,这是因为 HNB 与移动电话或其它 UE 不同,通常不改变位置而是保持在特定已知位置处。此外, HNB 保持位于能够通过已经利用的各种方式进行综合利用的住宅或其它房产内。

发明内容

[0008] 下文呈现了公开的主题的简单概要从而提供公开的主题的某些方面的基本理解。

这个概要不是公开的主题的全面综述。其既不旨在识别公开的主题的重要或关键元素也不旨在描绘公开的主题的范围。其唯一目的在于以简化形式表示公开的主题的一些概念作为以后呈现的具体实施方式的序言。

[0009] 本文公开的主题的一个方面中，包括能够综合利用毫微微小区网络基础设施以辅助房产管理或监视的架构。随此以及根据其它相关原因，该架构能够包括能够与在与管理或监视服务的用户关联的房产处操作的家庭节点 B (HNB) 装置连接的通信组件。可以看出，管理或监视服务能够综合利用与用户关联的住宅或其它房产中 HNB 装置的存在，从而例如获得、聚集、处理和 / 或分布能够便利地在房产处收集的状态信息。

[0010] 此外，该架构能够包括可以从至少一个传感器接收状态信息的传感器管理组件，其中，状态信息可以涉及房产的状态或者能够涉及由至少一个传感器根据管理或监视服务检测的房产上的设备、组件或装置的状态。

[0011] 在一个示例性方面中，至少一个传感器能够可操作或通信耦合到由第三方公用事业提供商保持的公用事业计量器。因此，该架构能够辅助动态或自动获取计量器读数，以及将这些读数向第三方公用事业提供商传播。作为另一个示例性方面，至少一个传感器能够可操作或通信耦合到例如报警系统、(非计量) 资源消耗装置或电器、或者环境条件监视器或装置之一。因此，当替换常规家庭报警服务时在紧急情况下该架构能够辅助通知官方或者营救人员，或者当与第三方报警服务结合工作时向家庭报警服务加入更加稳定的特征。此外或替代地，当某些条件得到满足时（例如，电器工作、温度在一定水平、...），该架构能够通知授权方（例如，用户或房产业主）。因此，授权方能够被通知关于房产的基本任何期望属性或状态，并且即使当远离房产时也能够调整关于未来通知的设置或者指定响应采取的合适动作。

[0012] 下面说明和附图详细阐述公开的主题的某些示意性方面。然而，这些方面指示仅仅一些可采用公开的主题的原理的各种方法并且公开的主题旨在包括所有这些方面及其等同物。当结合附图进行考虑时基于公开的主题的下面详细描述，公开的主题的其它优点和区别特征将变得清楚。

附图说明

[0013] 图 1 是能够综合利用毫微微小区网络基础设施和 / 或毫微微小区网络平台以辅助房产管理或监视的系统的框图。

[0014] 图 2 提供了示出传感器管理组件和关联传感器的另外方面或特征的系统的框图。

[0015] 图 3 示出了能够辅助与房产管理或监视结合的各种组网组件之间的请求和 / 或状态信息的传播的系统的框图。

[0016] 图 4 是能够采用毫微微小区网络以辅助房产管理或监视的系统的框图。

[0017] 图 5 提供了系统的框图，其结合利用辅助房产管理或监视服务的毫微微小区网络或者其组件提供另外特征、方面或细节。

[0018] 图 6 示出了能够通过各种确定或推论执行或帮助的系统的框图。

[0019] 图 7 是定义用于综合利用辅助房产管理或监视的毫微微小区网络基础设施的方法的处理的示例性流程图。

[0020] 图 8 是定义与辅助房产管理或监视结合获取和 / 或利用状态信息的方法的处理的

示例性流程图。

[0021] 图 9 示出了定义与综合利用辅助房产管理或监视的毫微微小区网络基础设施结合提供各种附加特征或方面的方法的处理的示例性流程图。

[0022] 图 10 示出了根据本文描述的方面的具有能够执行企业网络的操作的关联组件的实例无线通信环境。

[0023] 图 11 示出了根据本主题说明书的方面的用于无线覆盖的宏小区的示意性部署。

[0024] 图 12 示出了能够操作执行公开的架构的一部分的计算机的框图。

具体实施方式

[0025] 现在参照附图描述公开的主题，其中，在所有附图中相同标号用于指示相同部件。在下面描述中，为了解释的目的，阐述大量特定细节以提供公开的主题的全面理解。然而，显而易见的是，无需这些特定细节也可以实践公开的主题。在其它例子中，以框图形式示出公知结构和装置以辅助描述公开的主题。

[0026] 如本申请中所用，术语“系统”、“组件”、“接口”等等是指计算机相关实体或者关于具有一个或更多特定功能的工作机器的实体。本文公开的实体能够是硬件、硬件和软件的组合、软件、或者执行中软件。例如，组件可以是但不限于在处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行码、执行线程、程序和 / 或计算机。举例来讲，在服务器上运行的应用程序和服务器能够是组件。一个或更多组件可以驻留在处理和 / 或执行线程内并且组件可以位于计算机上和 / 或分布在两个或更多计算机之间。这些组件还可以从存储各种数据结构的各种计算机可读介质进行执行。这些组件可以经由本地和 / 或远程处理例如根据具有一个或多个数据包的信号（例如，来自一个组件的数据，该组件与本地系统、分布式系统中和 / 或在例如互联网的网络经由该信号与其它系统进行交互的另一个组件）进行通信。作为另一个例子，组件可以是具有由通过由处理器执行的软件或固件应用进行操作的电力或电子电路进行操作的机械部分提供的特定功能的设备，其中，处理器能够在设备之内或之外并且执行软件或固件应用的至少一部分。作为另一个例子，组件可以是经由电子组件提供特定功能而无机械部分的设备，电子组件能够在其中包括处理器以执行至少部分授予电子组件的功能的软件或固件。接口能够包括输入 / 输出 (I/O) 组件以及关联处理器、应用程序和 / 或 API 组件。

[0027] 另外，可以使用标准设计和 / 或工程技术生成软件、固件、硬件或者它们的任何组合以控制计算机实现公开的主题将公开的主题实现为方法、设备或制造物品。本文所用的术语“制造物品”包括可从任何计算机可读装置、载体或介质进行访问的计算机程序。例如，计算机可读介质能够包括但不限于磁存储装置（例如，硬盘、软盘、磁条 ...）、光盘（例如，紧凑盘 (CD)、数字多功能盘 (DVD) ...）、智能卡和闪存装置（例如，卡、棒、键驱动器 ...）。此外，应该明白，可以采用载波以携带诸如用于发送和接收电子邮件或访问例如互联网或局域网 (LAN) 的网络的计算机可读电子数据。当然，本领域技术人员应该明白，在不脱离公开的主题的范围或精神的情况下，可以对这种配置进行多种变型。

[0028] 如本文所用，术语“推断”总体是指从经由事件和 / 或数据获取的一组观察评论或推断系统、环境和 / 或用户的状态的过程。例如，能够采用推断以识别特定背景或动作或者推断能够产生状态的概率分布。推断能够是概率统计，即基于考虑数据和事件的关注状

态的概率分布的计算。推断还可以是指用于从一组事件和 / 或数据组成更高级别事件的技术。这种推断导致从一组观察的事件和 / 或存储的事件数据构造新事件或动作,无论这些事件是否紧密时间邻近相关以及这些事件和数据是否来自于一个或几个事件和数据源。

[0029] 另外,术语“用户设备”、“移动站”、“移动”、“用户站”、“接入终端”、“终端”、“手持装置”以及类似术语总体是指由无线通信装置的顾客或用户用来接收或传送数据、控制、语音、视频、声音、游戏或基本任何数据流或信令流的无线装置。在本主题说明书和相关附图中可互换使用上述的术语。类似的是,术语“接入点”、“基站”、“小区站点”等等可以在本主题申请中进行互换使用并且是指从一组用户站伺服和接收数据、控制、语音、视频、声音、游戏或基本任何数据流或信令流的无线网络组件或电器。数据和信令流能够进行打包或者基于帧流动。注意 :在本主题说明书和附图中,上下文或清楚的区别提供了伺服和接收来自室外环境中的移动装置的数据的接入点或基站与在室外覆盖区域中覆盖的受限的主要室内环境下进行工作的接入点或基站的差别。数据和信令流能够进行打包或者基于帧流动。

[0030] 另外,在整个主题说明书中可互换使用术语“用户”、“客户”、“顾客”、“消费者”等等,除非上下文指定这些术语之间的特定差别。应该明白,这些术语可以是指人类实体,关联装置或者通过能够提供仿真视觉、声音识别等等的人工智能(例如,基于复杂数学公式进行推断的能力)支持的自动化组件。此外,在本主题说明书中可互换使用术语“无线网络”和“网络”,当使用该术语的上下文为清楚指定区别时,使得这个区别清晰。

[0031] 此外,本文使用单词“示例性”以意味着用作例子、实例或展示。本文“示例性”所述的任何方面或设计不需要被解释为要优于或强于其它方面或设计。而且,单词示例性的使用旨在以具体形式表现概念。如本申请所用,术语“或”是指包括性“或”而非独占性“或”。也就是说,除非另外指定或者从上下文清楚得到,“X 采用 A 或 B”是指任何自然包含置换。也就是说,如果 X 采用 A ;X 采用 B ;或者 X 采用 A 和 B 二者,则在任何上述情况下都满足“X 采用 A 或 B”。本申请和附图中使用的冠词“一个”和“一种”一般应该被解释为是指“一个或更多个”,除非另外指定或者从上下文清楚描述为单数形式。

[0032] 现在参照附图,首先参照图 1,描述能够综合利用毫微微小区网络基础设施和 / 或毫微微小区网络平台以辅助房产管理或监视的系统 100。通常,系统 100 能够包括通信组件 102,通信组件 102 能够与在房产 106 处工作的家庭节点 B(HNB) 装置 104 连接。房产 106 可以指不动产并且旨在包括建筑或结构的内部界限以及外部邻近环境之一或二者(通常为住宅或办公室或者安置 HNB 装置的其它地产)。例如,房产 106 可以是用户 108 的住宅或办公室,其中,用户 108 可以是管理或监视服务 110 的顾客或用户。应该明白,这里标号 110 旨在表示管理或监视服务之一或二者或者它们的组件。

[0033] 此外,尽管被显示为个人,但是用户 108 能够用作诸如小区式电话、手持装置或其它移动装置以及诸如个人计算机或膝上型计算机的其它计算装置的合适装置的代理或表示。因此,诸如向用户 108 发送数据或者从用户 108 接收数据的本文中详述的数据交易能够用于示出用户 108 的表达或者用户通过关联装置进行输入或者简单与用户 108 的装置的交易。还应该明白,用户 108 还可以是毫微微小区网络提供商(除了管理或监视服务 110 以外)的顾客或用户。毫微微小区网络提供商能够例如在用户 108 的房产 106 安装并保持 HNB 装置 104 以及管理或保持诸如毫微微小区网络平台 118 的各种其它毫微微小区网络设备或平台,在下文中结合图 10 和图 11 描述它们的例子。

[0034] 此外,系统 100 还能够包括可以从至少一个传感器 116 接收状态信息 114 的传感器管理组件 112。尽管应该明白传感器管理组件 112 能够与大量传感器 116 以及各种类型的传感器 116 连接,但是为了简化,本发明公开的其余的一些部分可以仅仅是指一个传感器 116。即使在这些情况下,应该明白,能够替换多个传感器 116。另外,由传感器 116 获得的状态信息 114 例如能够涉及房产 106 的状态,或者涉及由传感器 106 检测的和 / 或根据管理或监视服务 110 与此相关的设备、装置或组件的状态。

[0035] 如本文所述作为参考,单个 HNB 装置 (例如,HNB 装置 104) 或者逻辑集合或分组能够以由毫微微小区网络传播的直接和独占通信为目标而非利用通常用于经由宏网络 (未示出) 向用户发送消息的洪泛广播。例如,当向移动设备传送通信时,即使当移动装置是毫微微小区网络用户时,由于通常不知道移动装置的位置所以常规采用洪泛广播。然而,例如通过逻辑分配的服务区域标识符 (SAI) 等等能够实现目标独立 HNB 装置 (或者甚至是独立移动装置) 或者 HNB 或移动装置的逻辑分组,该服务区域标识符 (SAI) 能够与公用事业公司或另一个第三方 120 的特定邮政编码或服务区相符合。因此,特定 SAI 能够分配给特定邮政编码或区域内的电力公司的所有客户。因此,电力公司现在可以通过采用特定 SAI 仅仅向那些客户发送账单通知等等。

[0036] 不管是否结合当前公开的主题采用上述或另外引用的特征 (例如,以特定家庭为目标的能力),应该明白,能够综合利用房产 (例如,房产 106) 内存在的由 HNB 提供的专用通信信号以向用户 108、毫微微小区网络提供商 118 以及向用户 108 与之具有一定协议 (例如,对第三方 120 供电进行支付的协议或合同) 的第三方 120 提供大量利益。一种这样的利益能够提供全特征房产管理或监视服务 110,这能够综合利用房产 106 处毫微微小区网络的存在以及综合利用或替代第三方 120 的现有基础设施或服务。因此,由第三方 120 提供的当前服务、特征或选项能够充分增强,而新服务或选项还可以提供给用户 108,这参照其余附图进行进一步讨论。

[0037] 应该明白,如所示,通信组件 102 和传感器管理组件 112 之一或二者能够位于房产 106 的地理边界内,然而,这并非在所有情况下是严格必须的。此外,应该明白,通信组件 102 或传感器管理组件 112 之一或二者的所有或一些部分能够被包括在 HNB 装置 104 内。或者,通信组件 102 或传感器管理组件 112 之一或二者的全部或一些部分能够远离 HNB 装置 104,例如作为通常包括在房产 106 中并且与 HNB 装置 104 进行有线或无线通信耦合的独立单元。图 2 和图 3 提供了关于系统 100 或者其组件的附加细节、方面或特征。

[0038] 类似的是,尽管被描述为不同部件,但是管理或监视服务组件 110 的全部或一些部分可以被包括在毫微微小区网络平台 118 内。然而,应该明白,管理或监视服务组件 110 能够连接到多个毫微微小区网络平台 118 甚至是潜在的竞争提供商,并且同时综合利用各种基础设施以提供本文详细描述的利益。因此,不管是与一个或多个毫微微小区网络平台 118 分离还是被包括在它们之中,均能够无缝提供这些利益。对于灵活性,计量器信息或监视数据能够在两个方向的任何一个上进行传输,这两个方向如下:(1) 经由计量器到 HNB,然后经由宽带连接到支付 / 监视中心或者 (2) 从 HNB 直接到计量器,然后经由无线方式到达请求数据的无线接收器 (例如,公用事业服务计量器读者)。结合图 4 和图 5 提供与管理或监视服务 / 组件 110 结合的附加特征、方面或细节。

[0039] 现在参照图 2,系统 200 示出了传感器管理组件 112 和关联传感器 116 的附加方面

或特征。描述了 5 个实例传感器（标记为 116A 到 116E），这些传感器的任何一个或全部能够有线或无线耦合到传感器管理组件 112。为了提供附加背景，考虑在前引入的第三方 120 是电力提供商的实例。通常，电力提供商将具有之前在房产 106 处安装的公用事业计量器 202。尽管针对这个例子的目的，公用事业计量器是指电力计量器，但是应该明白，能够采用任何合适的资源计量器 202。能够进行计量的资源的图 2 所示的一些附加例子是天然气、丙烷、水、废物（例如，污水或垃圾）或者它们的处理、电话服务、有线或其它数据服务、等等。

[0040] 通常，电力（或其它资源）提供商周期性派遣技术人员人工读取这些计量器 202 以准确地对房产户主提供账单。在一些情况下，尤其是在更加现代的设备内，公用事业计量器 202 配备有当技术人员（与合适接收设备一起）进入信号范围内的位置时能够发送读取结果的短距离无线发送器 / 接收器（或收发器）。这种无线能力能够减小读取误差并且简化由技术人员执行的计量器读取，由此降低电力提供商的成本，然而，技术人员仍然需要处于计量器的一定范围内，这通常大约是 10 到 20 英尺，取决于发送器的功率水平、接收器的灵敏度以及其他因素。因此，即使采用配备无线发送器的计量器 202，计量器读取仍向资源提供商表现了相当高的费用，这最终导致在用户 108 的账单上出现较高价格。

[0041] 在公开的主题的一个或更多方面中，结合图 1 讨论的状态信息 114 能够涉及由至少一个传感器（例如，传感器 116A 或 116B）从公用事业计量器 202 获得的读数，其中，公用事业计量器 202 与房产 106 结合跟踪资源的使用。在资源提供商已经对计量器 202 配备了无线发送器（例如，传感器 116A）的情况下，发送器通常被包括在计量器 202 内并且与之进行操作耦合，如所示。然而，应该明白，这不是必需的。而且，在一些情况下，传感器 116A 能够与公用事业计量器 202 分离但是与之通信耦合。无论如何，能够包括计量器读取数据的状态信息 114 能够被提供给传感器管理组件 112 并且最终返回到恰当第三方网络 120（例如，在这个例子中，电力提供商）或者以另一种方式进行使用，这在本文中进行进一步讨论。计量器读取中的可评估误差能够被减小，并且进一步讲，由于在房产 106 处存在 HNB 装置 104，所以第三方 120 根本不需要派遣计量器读取技术人员，这能够节省大量开支。

[0042] 在公用事业计量器 202 没有配备无线发送器的情况下，资源提供商（例如，第三方 120）或者管理或监视服务 110 之一或二者可以期望安装一个。此外或者替代地，向传感器管理组件 112 发送状态信息 114 的至少一个传感器可以是成像装置（例如，由标号 116B 所示的相机）。换言之，以计量器读数的形式的状态信息 114 能够基于公用事业计量器 202 的至少一部分（例如，具有使用累加器的部分）的图像。一般情况下，这些使用累加器存在于所示的熟悉的里程表状形式，然而，应该明白，一些计量器 202 以其它方法（例如，通过放射状或转盘聚合器等等）跟踪资源使用。无论如何，计量器读数能够以由传感器 116B 获取的图像的形式传递到传感器管理组件 112。这种布置能够消除对与实际内部计量器机构自身进行物理耦合或连接的需要。这提供了跨大量不同的计量器平台类型的最终灵活性和互用性，并且同时消除对现有计量器的潜在干扰。

[0043] 作为安装传感器 116A 和 / 或替换计量器 202 的替代，传感器 116B 表示潜在低成本。此外，为了提高安全性和 / 或防止欺骗或篡改，传感器 116B 可以安置在计量器 202 的上锁壳内。在其它情况下，水印或者认证证书 (COA) 或者 COA 领域的其它当前已知或以后开发的机制或者基于视觉或图像的证明可以靠近累加器而放置，以使得能够在一定程度上保证由传感器 116B 导出的图像是来自实际计量器 202 的图像。在这种情况下，发送到传感

器管理组件 112 的状态信息 114 能够包括累加器的图像。能够结合图 3(例如,通过通信组件 102) 和图 5(例如,通过主管理组件 406) 更加详细处理这个图像。

[0044] 尽管如此详细描述的特征已经与公用事业管理的各个方面相关,但是应该明白,能够提供大量的其它特征。例如,由传感器 116 获取的状态信息 114 不需要仅限于计量器数据。而且,状态信息 114 还可以尤其涉及由一个或多个传感器 116C 连接的房产 106 处的报警系统 204 的状态、由一个或多个传感器 116D 连接的房产 106 处的(非计量)资源消耗装置 206 的状态或活动水平、与由一个或多个传感器 116E 连接的房产 106 处的基于周围环境的装置 208 关联的状态。

[0045] 报警系统 204 能够涉及现有设备或者基础实施或者与此相关在房产 106 处工作的基本任何合适装置。因此,状态信息 114 能够涉及任何现有报警系统 204 的状态(例如,待命或激活),门或窗的状态(例如,开或关),运动探测器、噪声探测器或其它探测器的状态(例如,待命或受到触发时)。可以看出,第三方 120 安全公司能够采用公开的主题以通过多种方法降低成本,或者毫微微小区网络提供商 118 能够管理房产 106 安全性的各个方面,这将参照图 3 和图 5 进行详细描述。

[0046] 类似的是,资源消耗装置 206 通常涉及非计量装置(例如,炉子、空调单元、灯、洒水器、等等)。因此,由传感器 116D 传播的状态信息 114 能够涉及这些装置的状态(例如,是否是活动的)。此外,如结合图 3 和图 5 进行详细描述,当用户 108 离开房产 106 时,用户 108 能够通过毫微微小区网络 118 和 / 或其它网络组件远程监视或管理(例如,激活或去激活)这些装置 206。在另一个例子中,状态信息 114 能够涉及房产 106 或者其多个部分处的各种环境条件。能够通过各种装置 208 获得这些环境条件(例如,一个或多个房间的温度读数、空气中的二氧化碳(CO₂)水平、室内水含量、等等)。不管状态信息 114 的实际类型或性质如何,这些数据能够由传感器 116A 到 116E 获取,并且发送回到传感器管理组件 112,在传感器管理组件 112 中如本文所述这些数据能够最终进行解释和 / 或动作,传感器 116A 到 116E 可以包括在也可以不包括在与标号 202-208 关联的装置或单元内。

[0047] 现在参照图 3,提供了能够与房产管理或监视结合辅助各个组网组件之间的请求和 / 或状态信息的传播的系统 300。系统 300 能够包括一个或多个传感器 116(已经在上文详细描述了它们的例子)以及能够如先前所述从传感器 116 接收状态信息 114 的传感器管理组件 112。除了已经详细描述的以外,在公开的主题的一个或更多方面中,传感器管理组件 112 能够通过自动请求 302 自动请求状态信息 114。传感器管理组件 112 例如能够遵照第三方 120 公用事业提供商或者在它的命令下以预定间隔传送自动请求 302。因此,针对用户 108 保持关联的第三方 120 公用事业提供商的服务的每个月,自动请求 302 能够在该月的最后一分钟进行发送,或者当用户出门时每四个小时进行发送,从而例如远程监视房产 106 的状态或者管理房产 106。此外或替代地,传感器管理组件 112 可以指令传感器 116 以预定间隔自动发送状态信息 114,这被描述为自动指令 304。因此,来自传感器 116 的通信能够或者是请求式或者是非请求式,由此涉及推送技术或者牵引技术。

[0048] 在公开的主题的一个或多个方面中,通信组件 102 能够直接或间接接收针对状态信息 114 的实时请求 306。实时请求 306 能够被运送到传感器管理组件 112。因此,传感器管理组件 112 能够利用实时请求 306 指令传感器 116 即刻发送状态信息 114。当接收到合适状态信息 114 时,通信组件 102 能够通过 HNB 装置 104 辅助将状态信息 114 传播到管理

或监视服务（例如，110）或者与毫微微小区网络 118 或第三方 120 关联的基本任何上游组件或提供商。因此，应该明白，针对由驻留在房产 106 处的传感器 116 获得的信息的请求能够源于基本任何地方并且源于基本任何认证方或其代理。作为响应，通过综合利用毫微微小区网络的网络基础设施和房产存在，请求的数据（例如，状态信息 114）能够传送到基本任何认证方或其代理而不管位置如何。

[0049] 因此，公开的主题例如能够使得第三方 120 公用事业提供商请求并接收计量器读取数据，而不用向房产 106 的场所派遣技术人员。另外，第三方 120 公用事业提供商还可以请求各种其它数据（例如，账户信息等等）。作为另一个例子，即使当用户 108 离开家时，用户 108 也能够例如响应于观察房产 106 附近的热波报告，请求涉及家庭洒水器系统的状态信息 114，接收系统当前不活动的指示，并且发送激活洒水器系统的指令。通过移动装置例如采用 SMS 消息能够实现这种通信，潜在具有嵌入链接以例如激活查询的当前不活动的洒水器等等。

[0050] 此外，在公开的主题的一个或多个方面中，系统 300（或者系统 100）还能够包括变换组件 308。在由通信组件 102 执行传播或分发之前，变换组件 308 能够对状态信息 114 进行变换。例如，变换组件 308 能够接收原始状态信息 114A（例如，由一个或多个传感器 116 发送的数据），并且将原始状态信息 114A 变换成经处理的状态信息 114B（例如，更加方便或可由其它组件或装置使用的数据）。作为一个例子，考虑传感器 116 发送公用事业计量器聚集器的图像（例如，原始状态信息 114A）的情况。这种数据通常将存在于基于图像的编码中，这可能不适于可能更喜欢字母数字格式的数据的第三方 120 公用事业提供商插入数据字段。因此，变换组件 308 能够采用例如光学字符识别（OCR）等等将图像变换成另一种期望格式。可以看出，以上仅仅组成了一个例子，并且能够想象其它例子也适于公开的主题。例如，潜在与从其生成状态信息 114 的传感器 116 的类型进行结合能够与机器学习技术一起采用对象识别。

[0051] 现在参照图 4，描述了能够采用毫微微小区网络以辅助房产管理或监视服务的系统 400。通常，系统 400 能够包括能够被配置为与 HNB 装置组 404 连接的接口组件 402。组 404 能够包括基本任何数目 N 的 HNB 装置 404₁ 到 404_N，以及在整个说明书中先前引用一致使用的 HNB 装置 104。针对一个或多个毫微微小区网络提供商 118，HNB 装置组 104 能够表示通用移动电信系统（UMTS）陆地无线电访问网络（UTRAN）基础设施的全部或一部分。

[0052] 接口组件 402 能够从包括在组 404 内的特定 HNB 装置（例如，HNB 装置 104）接收状态信息 114。这种状态信息能够最初由房产（例如，房产 106）处的至少一个传感器（例如，先前附图中的传感器 116）获得，涉及特定 HNB 装置 104 的位置，并且能够涉及上述的房产的状态。

[0053] 此外，系统 400 还能够包括主管理组件 406，该主管理组件 406 能够将状态信息 114 以及各种其它合适数据存储到数据存储器 408，例如存储到与 HNB 装置 104 关联的账户记录 410 或者它的用户（例如，用户 108）。如本文所用，数据存储器 408 是数据、数据组或者本文所述或另外适用于描述的主题的信息的全部或多个部分的储存库。数据存储器 408 能够进行聚集，或者远程或者本地进行缓存，或者进行分布，潜在跨越多个装置和 / 或模式。另外，数据存储器 408 能够被实施为基本任何类型的存储器（包括但不限于易失性或非易失性、顺序访问、结构化访问或者随机访问等等）。应该明白，数据存储器 408 的全部

或多个部分能够被包括在系统 400 或 100 内,或者能够从系统 400(或者系统 100)远程部分或全部驻留。

[0054] 无论如何,账户记录 410 和 / 或数据存储器 408 能够存储状态信息 114 以及账单信息、用户 108 与第三方 120 之间的关联、历史、概况、设置、偏爱等等。因此,主管理组件 406 能够采用状态信息 114(或者包括在账户记录 410 或数据存储器 408 内的其它数据)提供如本文进一步描述的管理或监视服务。应该明白,系统 400 能够组成管理或监视服务(例如,110)的全部或一部分,并且如先前详细所述,能够驻留在 HNB 装置组 404 的上游例如毫微微小区网络平台 118 组件或用于无线通信系统的宏网络或核网络的组件内。因此,系统 400 或相关组件能够容易地与各种第三方网络 120 连接,这将结合图 5 进行更加详细描述。

[0055] 现在参照图 5,示出了结合利用毫微微小区网络以辅助房产管理或监视服务或者其组件提供附加特征、方面或细节的系统 500。系统 500 由此能够表示结合图 1 讨论的管理或监视服务组件 110。更具体地讲,系统 500 能够包括能够接收状态信息 114 的接口组件 402 和能够采用状态信息 114 以提供先前参照图 4 充分描述的房产管理或监视服务的主管理组件 406。

[0056] 此外,系统 500(或者管理或监视服务组件 110)还能够包括能够与至少一个第三方 120 网络连接的服务组件 502。该至少一个第三方 120 网络能够涉及公用事业提供商(例如,气体或电力)、安全性提供商(例如,家庭报警服务)、紧急服务提供商(例如,消防局或警察局)或者先前所述的其它第三方 120 中的至少一个。

[0057] 在公开的主题的一个或多个方面中,服务组件 502 能够提供针对第三方 120 的安全登录,从而使得关联网络能够访问存储在数据存储器 408 内的数据(例如,关于用户 108 的账户信息或者先前获得的状态信息 114)或者从一个或多个传感器 116 请求实时读数。类似的是,主管理组件 406 能够提供各种接口,其能够使得用户 108 例如经由特定 HNB 装置 104(例如,SMS)或者经由基于网页的登陆或界面制定各种交易。例如,用户 108 能够访问账户记录 410 或者包括在数据存储器 408 中的其它数据,设置一个或更多预定阈值 512,检查房产 106 的当前状态,更新房产 106 的当前状态,等等。因此,用户 108 能够辅助例如实时请求 306(例如,在过去 48 小时任何门或窗敞开的房产 106 的特定房间的温度)的请求的发送,提供例如实时指令 510(例如,将炉子的温度调节装置降低 10 度,激活洒水器,等等)的指令,或者接收状态信息 114 或者其它信息 504(例如,下文详细描述的通知)。给定毫微微小区网络的固有性能,能够在整个互联网 506 或另一个网络上或者经由宏网络 508 通过与 HNB 装置 104 的直接通信实现上述特征的任何或全部以及其它合适特征。

[0058] 此外,在一个或更多方面中,主管理组件 406 能够生成状态信息 114 与预定阈值 512 之间的比较 514。例如,阈值 512 能够涉及房产 106 处传感器 116 的值或读数。因此,用户 108 能够设置例如特定房间的温度的阈值。当温度调节装置传感器 116 登记超越阈值 512 的读数时,它能够通过比较 514 进行确定。另外,如本文详细所述,这种确定胜于仅仅被限制到房产 106,能够针对附加动作、响应或特征综合利用毫微微小区网络 118 平台。

[0059] 例如,基于比较 514,主管理组件 406 能够辅助由其它信息 504 表示的通知的发送,并且除了该通知以外,还能够以类似方式包括或发送各种其它数据。该通知能够被发送到至少一个第三方 120 或者用户 108 或者与特定 HNB 装置 104 关联的另一方,该特定 HNB 装置 104 与产生相关状态信息 114 的房产 106 关联。还应该明白,主管理组件 406 还能够处

理原始状态信息 114A 或将原始状态信息 114A 辅助处理成经处理的状态信息 114B, 如结合图 3 的变换组件 308 进行充分详细描述。因此, 包括在状态信息 114 内的数据的这种处理或变换能够在房产 106 的场所或者在上游聚集位置之外进行。

[0060] 此外, 如以上介绍, 通知 (或者基本任何其它信息 504) 能够被格式化成 SMS 并且能够包括统一资源定位符 (URL)、统一资源标识符 (URI) 或者基本任何合适引用或链接, 从而例如提供用于调整阈值 512、定义当阈值 512 被超越时的动作、接受或同意当阈值 512 被超越时要采取的预定动作或者同意账单支付通知等等的便利手段。此外或替代地, 该链接能够调用发票、历史、收据或确认或者基本任何合适信息的视图。

[0061] 现在参照图 6, 示出了能够执行或帮助各种确定或推断的系统 600。通常, 系统 600 能够包括如本文充分描述的变换组件 308 和主管理组件 406。除了已经描述的以外, 上述组件能够执行智能确定或推断。例如, 能够采用贝叶斯 (Bayesian) 概率或者置信度测量, 或者推断能够基于与历史分析、反馈和 / 或先前确定或推断相关的机器学习技术。

[0062] 例如, 变换组件 108 或主管理组件 406 能够智能确定或推断基于识别技术 (例如, OCR 或者对象识别) 的输出。此外, 主管理组件 406 能够智能确定或推断基于例如比较 514 或阈值 512 要采取的合适动作, 或者何时提供通知以及什么类型的数据包括在这些通知内。举例来讲, 这可以基于历史分析、收集数据的传感器 116 的类型。

[0063] 此外, 系统 600 还能够包括可以提供或帮助各种推断或确定的智能组件 602。具体地讲, 根据或者除了先前所述的, 还包括关于由本文描述的各种组件提供的智能确定或推断, 各种组件例如变换组件 308 或主管理组件 406 的全部或多个部分。此外或替代地, 智能组件 602 的全部或多个部分能够被包括在本文所述的一个或多个组件内。因此, 智能组件 602 能够整体或部分驻留在房产 106 处或者集中网络位置的上游。此外, 智能组件 602 通常将访问本文所述的数据 (例如, 数据存储器 408) 的全部或多个部分。

[0064] 因此, 为了提供或帮助本文所述的大量推断, 智能组件 602 能够检查可用的数据的全部或子集, 并且能够从经由事件和 / 或数据获取的观察组提供推出或推断系统、环境和 / 或用户的状态。例如, 能够采用推断以识别特定背景或动作, 或者能够产生状态的概率分布。该推断可以是概率统计性的, 即, 基于数据和事件的考虑计算关注状态的概率分布。推断还可以是指用于从事件和 / 或数据的集合组成更高级别事件的技术。

[0065] 这种推断能够导致从一组观察的事件和 / 或存储的事件数据构造新事件或动作, 无论这些事件是否紧密时间邻近相关以及这些事件和数据是否来自于一个或几个事件和数据源。能够结合公开的主题结合执行自动和 / 或推断的动作采用各种分类 (明确和 / 或暗示性训练的) 方案和 / 或系统 (例如, 支持矢量机、神经网络、专家系统、贝叶斯信心网络、模糊逻辑、数据融合引擎)。

[0066] 分类器可以是将输入属性矢量 $x = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_n)$ 映射成该输入属于类 (class) 的置信度 (confidence) 的函数, 即 $f(x) = \text{confidence(class)}$ 。这种分类能够采用概率统计和 / 或基于统计的分析 (例如, 因式分解成分析效用和成本) 以预测或推断用户希望自动执行的动作。支持矢量机 (SVM) 是能够采用的分类器的例子。SVM 通过查找可能输入的空间内的超曲面进行工作, 其中, 超曲面尝试将触发标准与非触发事件进行分解。直观地, 这使得分类正确用于测试数据, 测试数据在训练数据附近但不与训练数据相同。其它定向的或非定向的模型分类方案例如包括朴素贝叶斯分类器、贝叶斯网络、决策树、神经

网络、模糊逻辑模型，并且可以采用提供不同模式的独立的概率统计分类模型。本文所用的分类还可以包括用于开发优先级模型的统计衰退。

[0067] 图7、图8和图9示出了根据公开的主题的各种方法。尽管为了简化解释的目的，这些方法被显示和描述为一系列动作，但是应该明白和理解，公开的主题不受动作的顺序的限制，并且一些动作可以与本文所示和所述不同的顺序和 / 或与其它动作并行执行。例如，本领域技术人员应该明白和理解，方法还可以被表达为一系列相关状态或事件（例如，在状态表中）。此外，执行根据公开的主题的方法并不需要所有所示的动作。此外，还应该明白，下文中以及整个说明书中公开的方法能够存储在制造物品上以辅助向计算机传输和传递这些方法。本文所用的术语制造物品旨在包括可从任何计算机可读装置、载体或介质进行访问的计算机程序。

[0068] 现在返回图7，示出了用于综合利用毫微微小区网络基础设施以辅助房产管理或监视的示例性方法700。通常，在标号702，能够连接到在与管理或监视服务的用户关联的房产处工作的家庭节点B(HNB)模块。因此，特定毫微微小区网络的用户或客户还能够预订管理或监视服务，而不管这两种服务是否由相同实体进行提供。

[0069] 类似的是，在标号704，能够连接到位于房产处或者邻近房产的至少一个传感器。该至少一个传感器能够被配置为识别与房产关联或者针对位于房产处或邻近房产的设备、组件或装置的特征。因此，在标号706，能够从至少一个传感器接收状态信息。该状态信息例如能够描述房产的状态或者由至少一个传感器识别的房产上的关联设备、组件或装置的状态。可以看出，至少一个传感器可以被包括在这样的设备、组件或装置内。

[0070] 现在参照图8，提供了与辅助房产管理或监视结合获取和 / 或利用状态信息的示例性方法800。在标号802，至少一个传感器能够连接或耦合到公用事业计量器，其中，公用事业计量器能够涉及测量特定资源的消耗。例如，公用事业计量器能够测量使用量或电力、气体、水、废物（或者它的处理）、电话、互联网、有线、或者其他数据端口。

[0071] 在标号804，能够基于公用事业计量器的配置（例如，来自包括在公用事业计量器内的累加器或聚合器的资源使用量的读数）接收与图7的标号706结合接收的来自至少一个传感器的状态信息。此外或替代地，状态信息能够基于公用事业计量器的全部或一部分的光学图像。因此，至少一个传感器可以是相机或另一个成像装置，被配置为获取由公用事业计量器显示的恰当信息。

[0072] 接下来描述标号806，能够基于报警系统、非计量资源消耗装置、环境条件监视器或装置等等接收来自至少一个传感器的状态信息。应该明白，能够经由有线基础设施或根据无线协议接收状态信息。根据无线协议，在标号808，能够以无线方式从至少一个传感器接收状态信息。

[0073] 不管接收的类型或方式如何，在标号810，能够从至少一个传感器以预定间隔或者基于计划自动请求状态信息。此外或替代地，在标号812，各个传感器能够被命令根据相同或相似计划或者预定间隔周期性自动发送状态信息。因此，传感器能够受到实时查询或命令以根据本地保持的计划或间隔推送状态信息。因此，在标号814，从一个或更多传感器获取的状态信息能够通过HNB模块向上游发送到与毫微微小区网络提供商和 / 或管理或监视服务提供商关联的中央服务器。

[0074] 现在简要返回图9，描述了与综合利用毫微微小区网络基础设施以辅助房产管理

或监视结合提供各种附加特征或方面的示例性方法 900。例如,在标号 902,能够从例如与毫微微小区网络通信耦合的第三方网络接收针对状态信息的实时请求。作为另一个例子,能够从认证的账户用户(例如,房产业主或者认证在房产安装 HNB 模块的毫微微小区网络的客户)接收针对状态信息的实时请求。

[0075] 在标号 904,响应于实时请求,状态信息能够被提供给第三方网络(或者认证的账户用户)。此外或者作为替代,在标号 906,状态信息能够被存储到包括在毫微微小区网络内和/或由毫微微小区网络保持的数据存储器。具体地讲,能够以引用与用户关联的账户的方式存储状态信息。

[0076] 此外,在标号 908,当状态信息与预定状态匹配时,通知能够被发送到第三方网络或者用户。例如,状态信息指示房产的火情或者非法闯入,通知能够自动传递给本地当局或者救助局(例如,第三方网络)。类似的是,相同或相似信息还可以潜在经由 SMS 等等提供给用户。可以看出,通知不需要一定涉及紧急情况。而且,通知能够识别例如房产上的装置是活跃还是不活跃以及相应地通知用户,或者通知废物容器正接近可能是第三方废物清除服务所关注的容量。

[0077] 另外,可以提供各种接口以使得第三方以及用户能够发送或接收各种信息。例如,在标号 910,能够提供针对第三方网络的接口以实现与账户数据或房产处关联传感器相关联的安全访问。例如,传感器被包括在由第三方保持的公用事业计量器内或耦合到该公用事业计量器。类似的是,在标号 912,能够提供使得用户管理账户的接口。这个后者接口能够被格式化或流线化以适于 SMS 传播以及小尺寸显示(例如,移动通信装置上普遍的显示)。

[0078] 为了对主题说明的各个方面提供进一步背景,图 10 示出了根据本文所述的方面的具有能够执行毫微微小区企业网络的操作的关联组件的实例无线通信环境 1000。无线通信环境 1000 包括两个无线网络平台:(i) 宏网络平台 1010,它进行伺服或者经由宏无线电访问网络(RAN)1070 辅助与用户设备 1075 的通信。应该明白,在小区无线技术(例如,4G、3GPP UMTS、HSPA、3GPP LTE、3GPPUMB)中,宏网络平台 1010 被体现为核网络。(ii) 毫微微小区网络平台 1080,它能够通过毫微微 RAN 1090 与 UE 1075 进行通信,毫微微 RAN 1090 通过路由平台 102 经由回程管道 1085 链接到毫微微小区网络平台 1080,其中,回程管道基本与下面的回程链接 3853 相同。应该明白,一旦 UE 1075 附连到毫微微 RAN(例如,通过宏到毫微微切换或者经由空闲模式下信道资源的扫描),毫微微网络平台 1080 通常从宏网络卸载 UE 1075。

[0079] 注意:除了根据基站进行操作的无线无线电链接以外,RAN 还包括基站、或者接入点及其关联的电子电路和部署场所。因此,宏 RAN 1070 能够包括如小区 1205 的各种覆盖小区,而毫微微 RAN1090 能够包括多个毫微微接入点。如上所述,应该明白,毫微微 RAN 1090 的部署密度充分高于宏 RAN 1070 的密度。

[0080] 通常,宏网络平台 1010 和毫微微网络平台 1080 包括组件(例如,节点、网关、接口、服务器或平台),用于辅助分组交换(PS)(例如,互联网协议(IP)、帧中继、异步传输模式(ATM))和电路交换(CS)通信(例如,语音和数据)以及用于组网的无线通信的控制生成。在主题革新的一个方面中,宏网络平台 1010 包括 CS 网关节点 1012,它能够与从诸如电话网络 1040(例如,公共交换电话网络(PSTN)或公共陆地移动网络(PLMN))或 SS7 网络 1060 的常规网络接收的 CS 通信连接。电路交换网关 1012 能够授权并认证源于这些网络的

通信（例如，语音）。此外，CS 网关 1012 能够访问通过 SS7 网络 1060 产生的移动性或漫游数据（例如，存储在能够驻留在存储器 1030 内的 VLR 中的移动性数据）。此外，CS 网关节点 1012 与基于 CS 的通信和信令和网关节点 1018 连接。作为例子，在 3GPP UMTS 网络内，网关节点 1018 能够体现为网关 GPRS 支持节点 (GGSN)。

[0081] 除了接收并处理 CS 交换通信和信令以外，网关节点 1018 能够授权并认证与伺服的（例如，通过宏 RAN）无线装置的基于 PS 的数据会话。数据会话能够包括与宏网络平台 1010 之外的网络（例如，广域网 (WAN) 1050）的通信交换；应该明白，局域网 (LAN) 也能够通过网关节点 1018 与宏网络平台 1010 连接。当建立了数据会话时，网关节点 1018 产生分组数据背景。因此，在一个方面中，网关节点 1018 能够包括隧道接口（例如，3GPP UMTS 网络中的隧道终端网关 (TTG)；未示出），它能够辅助与诸如 Wi-Fi 网络的异构无线网络的分组通信。还应该明白，分组通信能够包括能够通过服务器 1014 产生的多路流。注意：在 3GPP UMTS 网络中，网关节点 1018（例如，GGSN）和隧道接口（例如，TTG）包括分组数据网关 (PDG)。

[0082] 宏网络平台 1010 还包括伺服节点 1016，用于传送通过网关节点 1018 接收的信息或数据流的各种分组流。作为一个例子，在 3GPPUMTS 网络中，伺服节点能够体现为伺服 GPRS 支持节点 (SGSN)。

[0083] 如上所示，宏网络平台 1010 中的服务器 1014 能够执行大量应用（例如，定位服务、在线游戏、无线银行、无线装置管理等等），产生多路异构分组数据流或流动，并且管理（例如，计划、排队、格式化等等）这些流。这些应用例如能够包括对由宏网络平台 1010 提供的标准服务添加特征。数据流能够被传送到网关节点 1018 以进行数据会话的授权 / 认证和启动，然后传送到伺服节点 1016 以进行通信。除了 CS 网关节点 1012 和网关节点 1018 能够制定的授权和认证过程以外，服务器 1014 还能够作用于宏网络平台 1010 的安全性（例如，实现一个或多个防火墙）以保障网络的操作和数据完整性。此外，服务器 1014 能够从外部网络例如 WAN 1050 或者全球定位系统 (GPS) 网络（未示出）提供服务。注意：服务器 1014 能够包括被配置为至少部分授予宏网络平台 1010 的功能的一个或多个处理器。因此，该一个或多个处理器能够执行例如存储在存储器 1030 内的代码指令。

[0084] 在实例无线环境 1000 中，存储器 1030 存储关于宏网络平台 1010 的操作的信息。信息能够包括与用户关联的商业数据、销售计划和策略（例如，促销活动、商业合伙）、通过宏网络平台伺服的移动装置的操作数据、服务和保密策略、用于执法的终端用户服务日志、等等。存储器 1030 还可以存储来自电话网络 1040、WAN1050、或者 SS7 网络 1060、企业 NW 1065 或服务 NW 1067 中的至少一个的信息。

[0085] 毫微微网关节点 1084 的功能基本与 PS 网关节点 1018 相同。此外，毫微微网关节点 1084 还可以包括伺服节点 1016 的基本所有功能。在一个方面中，毫微微小区网关节点 1084 辅助切换决定（例如，评估和执行）。另外，控制节点 1020 能够经由网关节点 1084 接收切换请求并且将它们中继到切换组件（未示出）。根据一个方面，控制节点 1020 能够支持 RNC 性能。

[0086] 服务器 1082 具有基本与结合服务器 1014 描述的功能相同的功能。在一个方面中，服务器 1082 能够执行向通过毫微微 RAN 1090 进行伺服的无线装置提供服务（例如，语音和数据）的多路应用。服务器 1082 还能够向毫微微网络平台提供安全性特征。此外，除了

从宏网络平台 1010 接收的数据以外,服务器 1082 还能够管理(例如,计划、排队、格式化等等)它产生的基本所有分组流(例如,基于 IP 的、基于帧中继的、基于 ATM 的)。注意:服务器 1082 能够包括被配置为至少部分授予宏网络平台 1010 的功能的一个或多个处理器。因此,该一个或多个处理器能够执行例如存储在存储器 1086 内的代码指令。

[0087] 存储器 1086 能够包括关于毫微微网络平台 1080 的各个组件的操作的信息。例如,可以存储在存储器 1086 内的操作信息可以包括但不限于用户信息、合同服务、维护和服务记录、毫微微小区结构(例如,通过毫微微 RAN 1090 进行伺服的装置、访问控制列表或白列表)、服务策略和规范、隐私政策、添加特征、等等。

[0088] 注意:毫微微网络平台 1080 和宏网络平台 1010 能够通过一个或多个引用链接或引用接口进行功能性连接。此外,毫微微网络平台 1080 能够直接功能性耦合(未示出)到一个或多个外部网络 1040、1050、1060、1065 或 1067。引用链接或接口能够功能性将网关节点 1084 或服务器 1086 中的至少一个链接到一个或多个外部网络 1040、1050、1060、1065 或 1067。

[0089] 图 11 示出了根据本文所述的方面的包括用于无线覆盖的宏小区和毫微微小区的无线环境。在无线环境 1150 中,两个区域 1105 表示“宏”小区覆盖,每个宏小区由基站 1110 进行伺服。能够明白,宏小区覆盖区域 1105 和基站 1110 能够包括例如关于系统 1100 的在本文中更加全面描述的功能。宏覆盖通常用于对室外场所内的如 UE1120_A 和 UE1120_B 的移动无线装置进行伺服。空中无线链接 115 提供这种覆盖,无线链接 1215 包括下行链路(DL)和上行链路(UL),并且利用射频(RF)频谱的许可或未许可的预定频带。作为例子,UE 1120_A 和 UE1120_B 可以是 3GPP 通用移动电信系统(UMTS)移动电话。注意:一组基站、它的关联电子器件、电路或组件、基站控制组件和根据基站组中的各个基站进行操作的无线链接形成无线电访问网络(RAN)。此外,基站 1110 经由回程链接 1151 与宏网络平台 1160 进行通信,宏网络平台 1160 在小区无线技术(例如,第三代合作伙伴计划(3GPP)通用移动电信系统(UMTS)、全球移动通信系统(GSM))中表示核网络。

[0090] 在一个方面中,宏网络平台 1160 控制一组基站 1110,这组基站 1110 对各个小区或者这些小区内的大量扇区进行伺服。基站 1110 包括在一个或多个无线电技术中操作的无线电设备 1114 和能够对宏小区 1105 内的一个或多个扇区进行伺服的一组天线 1112(例如,智能天线、微波天线、卫星天线...)。注意:能够是宏网络平台的一部分的一组无线电网络控制节点、对一组宏小区 1105 进行伺服的一组基站(例如,节点 B 1110)、与这组基站中的基站关联的电子器件、电路或组件、根据无线电技术通过基站进行操作的一组对应 OTA 无线链接(例如,链接 1115 或 1116)以及回程链接 1155 和 1151 形成宏无线电访问网络(RAN)。宏网络平台 1160 还与伺服其它小区(未示出)的其它基站(未示出)进行通信。回程链接 1151 或 1153 能够包括有线中枢链接(例如,光纤中枢、双绞线、T1/E1 电话线、同步或异步数字用户线(DSL)、不对称 ADSL 或者同轴线缆)或者无线(例如,视线(LOS)或非 LOS)中枢链接。回程管道 1155 链接异构基站 1110。根据一个方面,回程链接 1153 能够将多路毫微微接入点 1130 和/或控制器组件(CC)1101 连接到毫微微小区网络平台 1102。在一个例子中,多路毫微微 AP 能够连接到路由平台(RP)1087,路由平台(RP)1087 又能够连接到控制器组件(CC)1101。通常,来自 UE 1120_A 的信息能够通过 RP 102 例如在内部路由到连接到异构非小区 AP 的另一个 UE 1120A,或者经由 CC 1101 在外部路由到毫微微小区网络

平台 1102, 其中, 异构非小区 AP 连接到 RP 1087, 如先前详细讨论。

[0091] 在无线环境 1150 内, 在一个或多个宏小区 1105 内, 能够部署由各个毫微微小区接入点 (AP) 进行伺服的一组毫微微小区 1145。应该明白, 主题革新的方面被调整成具有大毫微微 AP 密度 (例如, 每个基站 1110 具有 $10^4\text{--}10^7$ 个毫微微 AP 1130) 的毫微微小区部署。根据一个方面, 一组毫微微小区接入点 $1130_1\text{--}3730_N$ (N 是自然数) 能够功能性连接到路由平台 1087, 路由平台 1087 能够功能性耦合到控制器组件 1101。通过采用回程链接 1153, 控制器组件 1101 能够可操作链接到毫微微小区网络平台 330。因此, 连接到毫微微 AP 1130₁ 到 3830_N 的各 UE 的 UE 3720_A 能够经由路由平台 (RP) 1087 在内部在毫微微企业内进行通信和 / 或还能够经由 RP 1087、控制器组件 1101 和回程链接 1153 与毫微微网络平台 1102 进行通信。能够明白, 尽管在图 11 中仅仅示出了一个毫微微企业, 但是能够在宏小区 1105 内部署多个毫微微企业网络。

[0092] 注意 : 尽管已经通过毫微微接入点和关联的毫微微覆盖示出了本文所述的各个方面、特征和优点, 但是还可以为通过基本任何或任何异构电信技术 (例如, Wi-Fi (无线保真度) 或微微电信) 提供无线覆盖的家庭接入点 (HAP) 开发这些方面和特征。此外, 能够以基本任何无线电信或无线电技术 (例如 Wi-Fi、全球微波互联接入 (WiMAX)、增强通用分组无线电服务 (增强 GPRS)、3GPP LTE、3GPP2UMB、3GPP UMTS、HSPA、HSDPA、HSUPA 或先进 LTE) 开发主题革新的方面、特征或优点。此外, 主题革新的基本所有方面能够包括常规电信技术。

[0093] 现在参照图 12, 示出了能够执行公开的架构的示例性计算机系统的框图。为了为公开的主题的各个方面提供附加背景, 图 12 和下面讨论旨在提供能够实现公开的主题的各个方面合适的计算环境 1200 的简单总体描述。此外, 尽管上述的公开的主题可以适于可以在一个或多个计算机上运行的计算机可执行指令的通用背景中的应用, 但是本领域技术人员将认识到公开的主题还可以与其它程序模块进行组合和 / 或作为硬件和软件的组合进行实现。

[0094] 通常, 程序模块包括执行特定任务或者实现特定抽象数据类型的例程、程序、组件、数据结构等等。此外, 本领域技术人员应该明白, 可以通过其它计算机系统结构 (包括单处理器或多处理器计算机系统、迷你计算机、主框计算机、以及个人计算机、手持计算装置、基于微处理器或可编程消费电子等等, 上述的每个能够可操作耦合到一个或多个关联装置) 实践发明方法。

[0095] 公开的主题的所示方面还可以在分布式计算环境下进行实践, 在分布式计算环境下, 由通过通信网络进行链接的远程处理装置执行某些任务。在分布式计算环境下, 程序模块可以置于本地和远程存储装置二者内。

[0096] 计算机通常包括各种计算机可读介质。计算机可读介质可以是能够由计算机进行访问的任何可用介质并且包括易失性和非易失性介质、可移动和不可移动介质。举例而非限制, 计算机可读介质能够包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质可以包括在用于信息 (例如, 计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据) 的存储的任何方法或技术中实现的易失性或非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储技术、CD-ROM、数字多功能盘 (DVD) 或其它光盘存储器、磁盒、磁带、磁盘存储器或其它磁存储装置、或者能够用于存储期望的信息并且能够由计算机进行访问的任何其它介质。

[0097] 通信介质通常实施计算机可读指令、数据结构、程序模块或诸如载波或其它传输机制的调制数据信号中的其它数据，并且包括任何信息传送介质。术语“调制数据信号”是指具有进行设置或改变以对信号中的信息进行编码的其特征的一个或多个的信号。举例而非限制，通信介质包括诸如在线网络或直接有线连接的有线介质和诸如声音、RF、红外和其他无线介质的无线介质。以上任何的组合还应该被包括在计算机可读介质的范围内。

[0098] 再次参照图 12，用于实现公开的主题的各个方面的示例性环境 1200 包括计算机 1202，计算机 1202 包括处理单元 1204、系统存储器 1206 和系统总线 1208。系统总线 1208 耦合到包括但不限于系统存储器 1206 和处理单元 1204 的系统组件。处理单元 1204 可以是任何各种商购处理器。还可以采用双微处理器和其它多处理器架构作为处理单元 1204。

[0099] 系统总线 1208 能够是几种类型的总线结构的任何一个，它还可与存储总线（具有或不具有存储控制器）、外设总线和使用任何各种商购总线架构的本地总线进行互连。系统存储器 1206 包括只读存储器 (ROM) 1210 和随机访问存储器 (RAM) 1212。基本输入 / 输出系统 (BIOS) 存储在非易失性存储器 1210（例如，ROM、EPROM、EEPROM）内，该 BIOS 包含帮助例如在启动过程中在计算机 1202 内的元件之间传递信息的基本例程。RAM 1212 还可以包括诸如用于对数据进行高速缓冲的静态 RAM 的高速 RAM。

[0100] 计算机 1202 还包括内部硬盘驱动器 (HDD) 1214（例如，EIDE、SATA）、磁盘驱动器 (FDD) 1216（例如，从可移动磁盘 1218 进行读取或写入可移动磁盘 1218）和光盘驱动器 1220（例如，读取 CD-ROM 盘 1222 或者从诸如 DVD 的其它高容量光学介质进行读取或写入），内部硬盘驱动器 1214 还可以被配置为在外部应用于合适底盘（未示出）。硬盘驱动器 1214、磁盘驱动器 1216 和光盘驱动器 1220 能够分别通过硬盘驱动器接口 1224、磁盘驱动器接口 1226 和光驱动器接口 1228 连接到系统总线 1208。用于外部驱动器实施的接口 1224 包括通用串行总线 (USB) 和 IEEE 1394 接口技术中的至少一个或二者。其它外部驱动器连接技术在本文公开的主题的构思内。

[0101] 驱动器和它们的关联的计算机可读介质提供数据、数据结构、计算机可执行指令等等的非易失性存储。对于计算机 1202，驱动器和介质适于存储合适数字格式的任何数据。尽管以上计算机可读介质的描述是指 HDD、可移动磁盘和诸如 CD 或 DVD 的可移动光学介质，但是本领域技术人员应该明白，由计算机读取的其它类型的介质（例如，压缩驱动器、磁盒、闪存卡、磁带卷等等）也可以应用于示例性操作环境内，以及任何这样的介质可以包含用于执行公开的主题的方法的计算机可执行指令。

[0102] 多个程序模块（包括操作系统 1230、一个或多个应用程序 1232、其它程序模块 1234 和程序数据 1236）可以存储在驱动器和 RAM 1212 内。操作系统、应用程序、模块和 / 或数据的全部或多个部分还能够在 RAM 1212 内进行高速缓冲。应该明白，能够通过各种商购操作系统或操作系统的组合实现公开的主题。

[0103] 用户能够通过一个或多个有线 / 无线输入装置（例如，键盘 1238 和例如鼠标 1240 的点击装置）向计算机 1202 输入命令和信息。其它输入装置（未示出）可以包括麦克风、IR 遥控器、游戏杆、游戏盘、铁笔、触摸屏、等等。这些和其它输入装置常常通过耦合到系统总线 1208 的输入装置接口 1242 连接到处理单元 1204，但还可以通过其它接口（例如，并口、IEEE1394 串口、游戏口、USB 口、IR 接口等等）进行连接。

[0104] 监视器 1244 或者其它类型的显示装置还经由接口（例如，视频适配器 1246）连接

到系统总线 1208。除了监视器 1244 以外,计算机通常包括诸如扬声器、打印机等等的其它外设输出装置(未示出)。

[0105] 计算机 1202 可以使用逻辑连接经由与诸如远程计算机 1248 的一个或多个远程计算机的有线和 / 或无线通信在网络化环境内进行操作。远程计算机 1248 可以是工作站、服务器计算机、路由器、个人计算机、移动装置、便携式计算机、基于微处理器的娱乐电器、对等装置或其它公共网络节点,并且通常包括关于计算机 1202 描述的许多或所有的部件,尽管为简洁目的仅仅示出了存储器 / 存储装置 1250。所示的逻辑连接包括到局域网 (LAN) 1252 和 / 或例如广域网 (WAN) 1254 的更大网络的有线 / 无线连接性。这些 LAN 和 WAN 网络环境在办公室和公司内是普通的,并且辅助例如因特网的企业宽计算机网络,其全部可以连接到例如互联网的全球通信网络。

[0106] 当应用于 LAN 网络环境时,计算机 1202 通过有线和 / 或无线通信网络接口或适配器 1256 连接到局域网 1252。适配器 1256 可以辅助与 LAN 1252 进行有线或无线通信,该 LAN 1252 还可以包括安置在其上用于与无线适配器 1256 进行通信的无线接入点。

[0107] 当应用于 WAN 网络环境时,计算机 1202 可以包括调制解调器 1258 或者连接到 WAN 1254 上的通信服务器,或者具有用于例如通过互联网在 WAN 1254 上建立通信的其它装置。能够是内部或外部以及有线或无线装置的调制解调器 1258 经由串口接口 1242 连接到系统总线 1208。在网络环境中,关于计算机 1202 描述的程序模块或者其多个部分能够存储在远程存储器 / 存储装置 1250 内。应该明白,所示的网络连接是示例性的并且能够使用在计算机之间建立通信链接的其它方式。

[0108] 计算机 1202 可以与能够操作安置在无线通信内的任何无线装置或实体(例如,打印机、扫描仪、台式和 / 或便携式计算机、便携式数据助理、通信卫星、与无线可检测标记关联的任何设备或场所(例如,亭子、报刊亭、洗手间)以及电话进行通信。这至少包括 Wi-Fi 和 Bluetooth™ 无线技术。因此,通信能够是如具有常规网络的预定结构或者只是至少两个装置之间的特别通信。

[0109] 基于 Wi-Fi 或者无线保真度,无需导线就可以从家里的睡椅、宾馆房间内的床或者工作处会议室连接到互联网。Wi-Fi 是与应用于蜂窝电话的无线技术类似的无线技术,它使得在基站的范围内的任何地方的装置(例如计算机)能够发送和接收室内和室外的数据。Wi-Fi 网络使用称作 IEEE802.11(a、b、g、n 等等)的无线电技术提供安全、可靠、快速无线连接性。Wi-Fi 网络能够用于将计算机进行彼此连接、连接到互联网以及连接到有线网络(它使用 IEEE802.3 或以太网)。Wi-Fi 网络例如在未许可的 2.4 和 5GHz 无线电频带以 11Mbps(802.11b) 或 54Mbps(802.11a) 数据率或者通过包含两个频带(双重频带)的产品进行操作,从而网络能够提供与在许多办公室内使用的基本“10BaseT”有线以太网网络类似的真实世界性能。

[0110] 能够使用标准编程和 / 或工程技术将本文所述的各个方面或特征实现为方法、设备或者制造物品。此外,还可以通过存储在存储器中并且由处理器执行的程序模块或者硬件与软件的其它组合或者硬件和固件实现在主题说明书中公开的各个方面。本文所用的术语“制造物品”旨在包括可从任何计算机可读装置、载体或介质进行访问的计算机程序。例如,计算机可读介质能够包括但不限于磁存储装置(例如,硬盘、软盘、磁条等等)、光盘(例如,紧凑盘 (CD)、数字多功能盘 (DVD)、蓝光盘 (BD) 等等)、智能卡、和闪存装置(例如,卡、

棒、键驱动器等等)。此外,应该明白,可以采用载波以携带诸如用于发送和接收电子邮件或访问例如互联网或局域网 (LAN) 的网络的计算机可读电子数据。当然,本领域技术人员应该明白,在不脱离公开的主题的范围或精神的情况下,可以对这种结构进行多种变型。

[0111] 如在主题说明书采用,术语“处理器”可以是指基本任何计算处理单元或装置,包括但不限于包括单核处理器、具有软件多线程执行能力的单处理器、多核处理器、具有软件多线程执行能力的多核处理器、具有硬件多线程技术的多核处理器、并行平台和具有分布式共享存储器的并行平台。此外,处理器可以是指集成电路、应用特定集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑控制器 (PLC)、复杂可编程逻辑器件 (CPLD)、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或者它们的被设计为执行本文所述的功能的任何组合。处理器能够开发纳米级架构(例如但不限于基于量子点的和分子晶体管、开关和门)从而优化空间利用或者增强用户设备的性能。处理器还可以被实现为计算处理单元的组合。

[0112] 在主题说明中,诸如“储存库”、“数据储存库”、“数据存储器”、“数据库”、“贮存器”以及关于组件的操作和功能的基本任何其它信息存储组件是指“存储器组件”或者体现为“存储器”或包括存储器的组件的实体。应该明白,本文所述的存储器组件可以是易失性存储器或者非易失性存储器,或者可以包括易失性和非易失性存储器二者。此外,存储器组件或存储器部件可以是移动的或固定的。此外,存储器可以在装置或组件内部或外部或者可移动或固定。存储器可以包括可由计算机读取的各种类型的介质(例如,硬盘驱动器、zip驱动器、磁盒、闪存卡或其它类型存储卡、卡带、等等)。

[0113] 举例而非限制,非易失性存储器能够包括只读存储器 (ROM)、可编程 ROM (PROM)、可电编程 ROM (EPROM)、可电擦除 ROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以包括随机访问存储器 (RAM),用作外部高速缓冲存储器。举例而非限制, RAM 可以是多种形式(例如,同步 RAM (SRAM)、动态 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、双重数据率 SDRAM (DDRSDRAM)、增强 SDRAM (ESDRAM)、同步链接 DRAM (SLDRAM) 和直接 Rambus RAM (DRRAM))。此外,本文的系统或方法的公开的存储器组件旨在包括而不限于包括这些和任何其它合适类型的存储器。

[0114] 上述包括各个实施例的例子。当然不可能描述用于描述实施例的组件或方法的每个可构思组合,但本领域普通技术人员可以认识到许多其它组合和置换可行。因此,详细描述旨在包括位于权利要求的精神和范围内的所有这些替代、变型和变动。

[0115] 具体地讲以及关于由上述组件、装置、电路、系统等等执行的各个功能,除非另外指定,用于描述这些组件的术语(包括对“装置”的引用)旨在对应于执行指定的描述的组件的功能的任何组件(例如,功能等效),即使在结构上不与执行本文所示的实施例的示例性方面中的功能的公开的结构等效。关于此,还将认识到,实施例包括系统以及具有用于执行各种方法的动作和 / 或事件的计算机可执行指令的计算机可读介质。

[0116] 此外,尽管已经针对多个实施方式中的仅仅一个公开了特定特征,但是该特征在期望时可以与其它实施方式的一个或更多其它特征进行组合并且对于任何给定或特定应用是有利的。另外,术语“包括”及其变型可用于具体实施方式或者权利要求书,这些术语旨在是包容性的,其方式与术语“包含”类似。

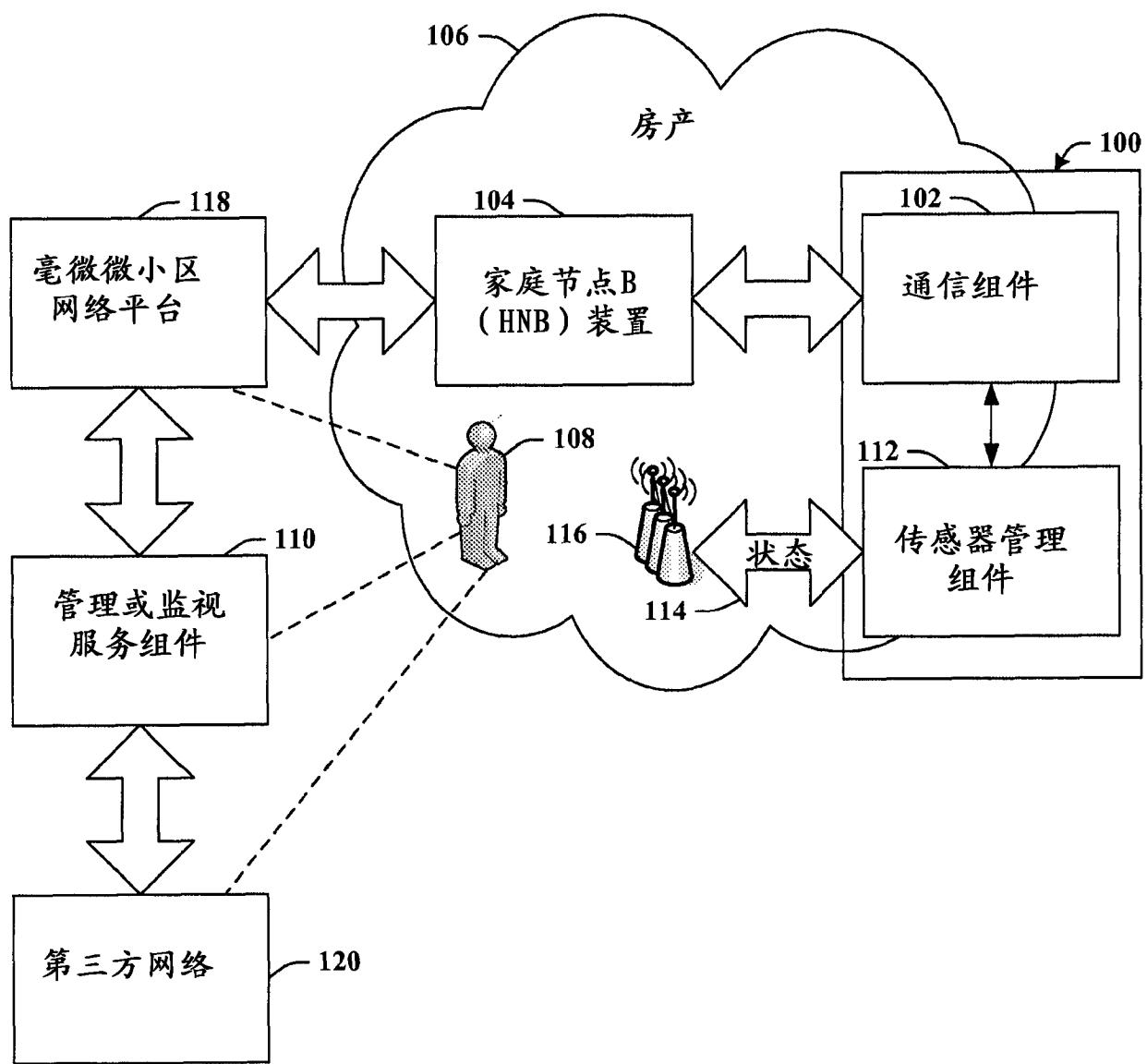


图 1

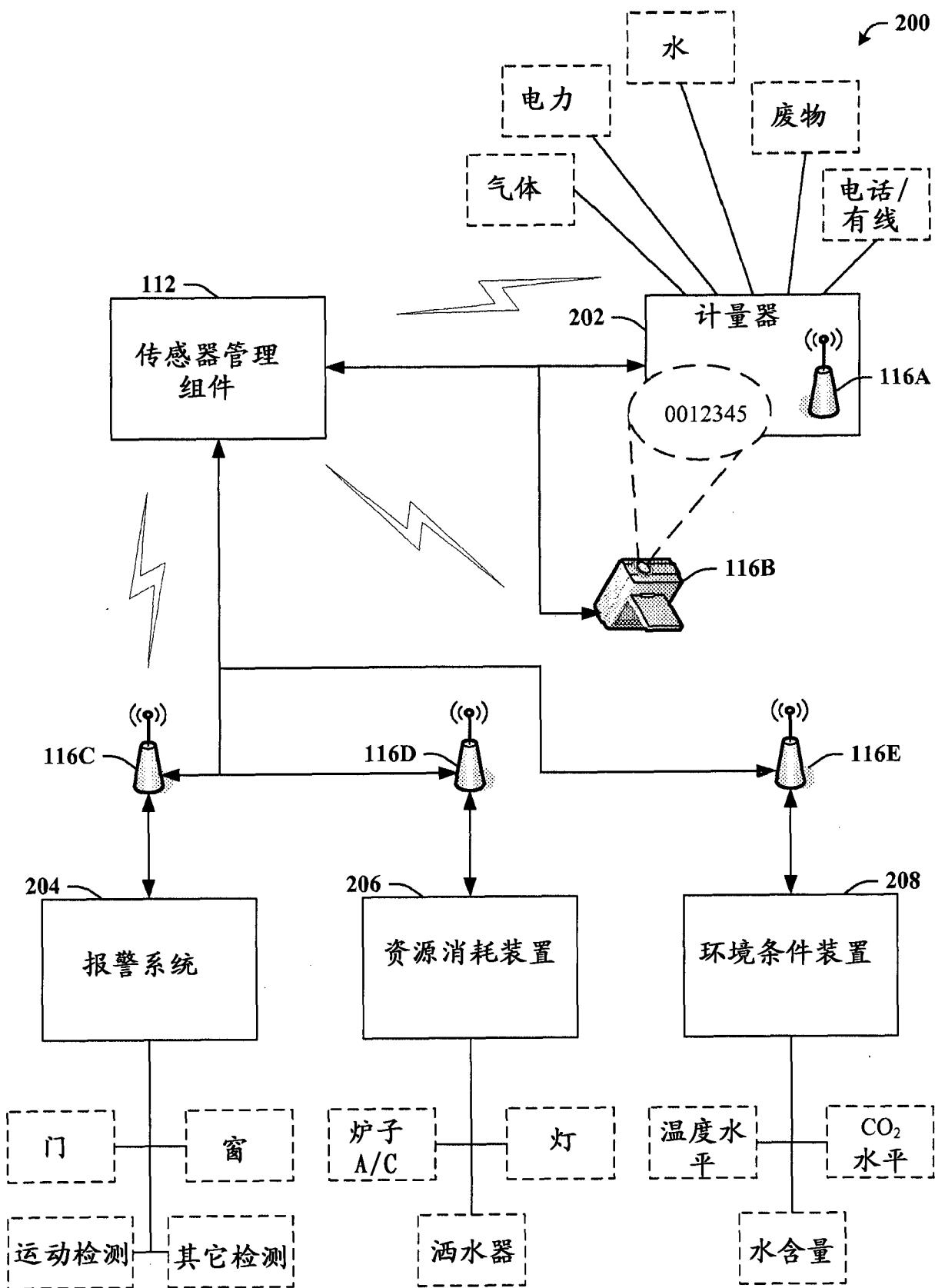


图 2

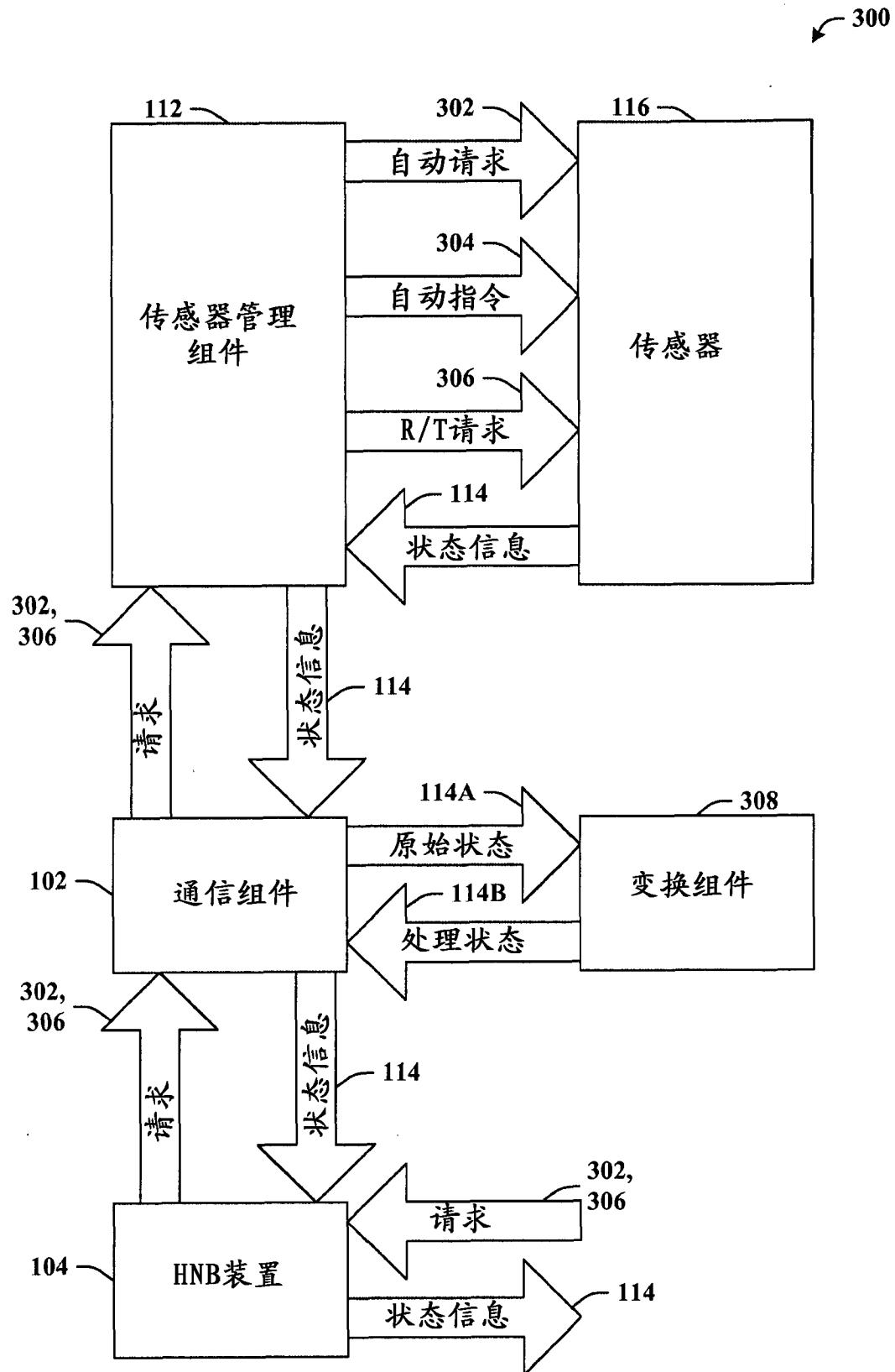


图 3

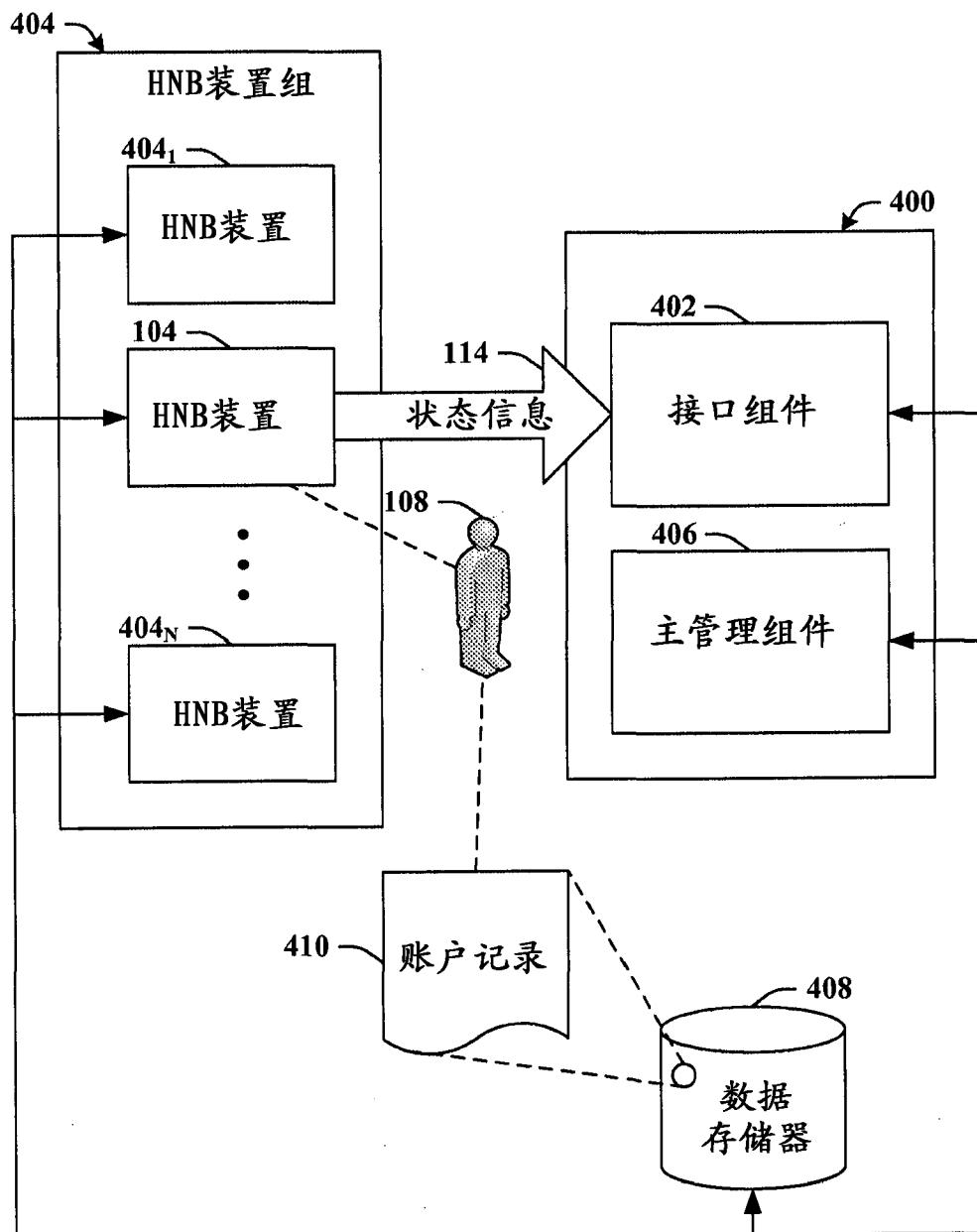


图 4

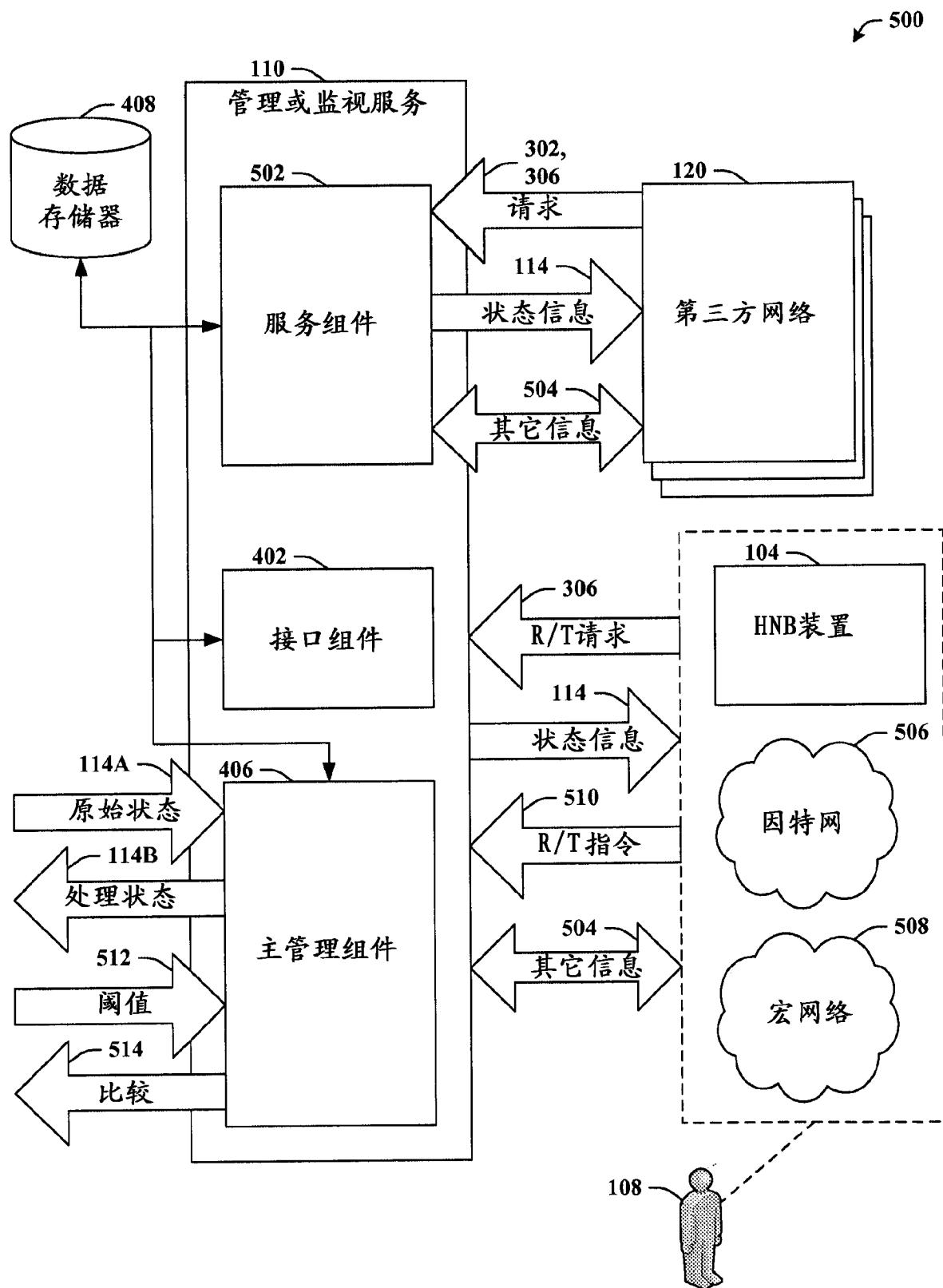


图 5

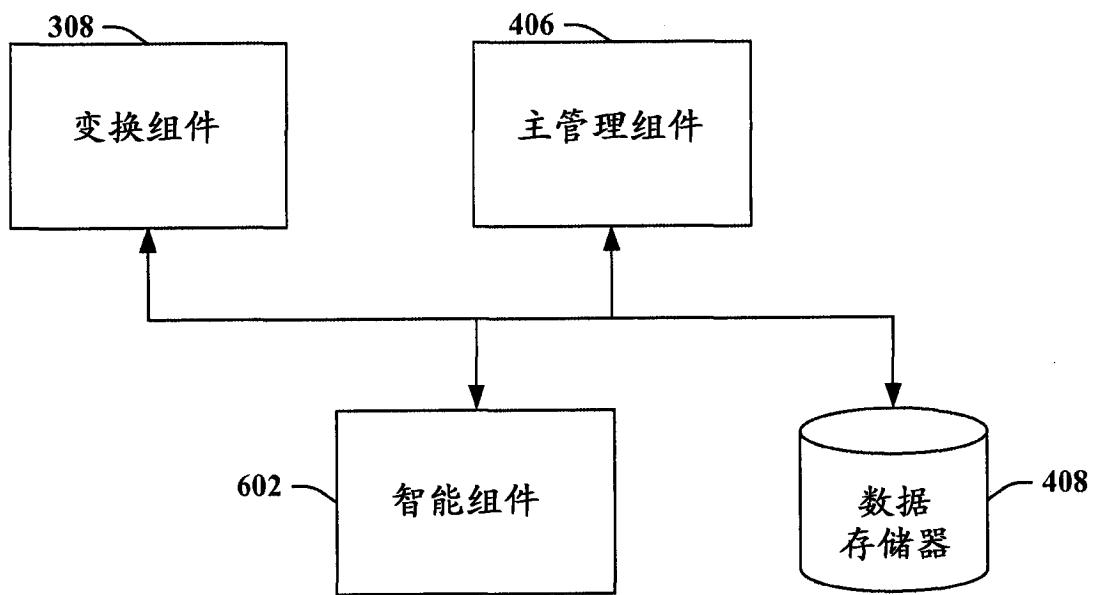


图 6

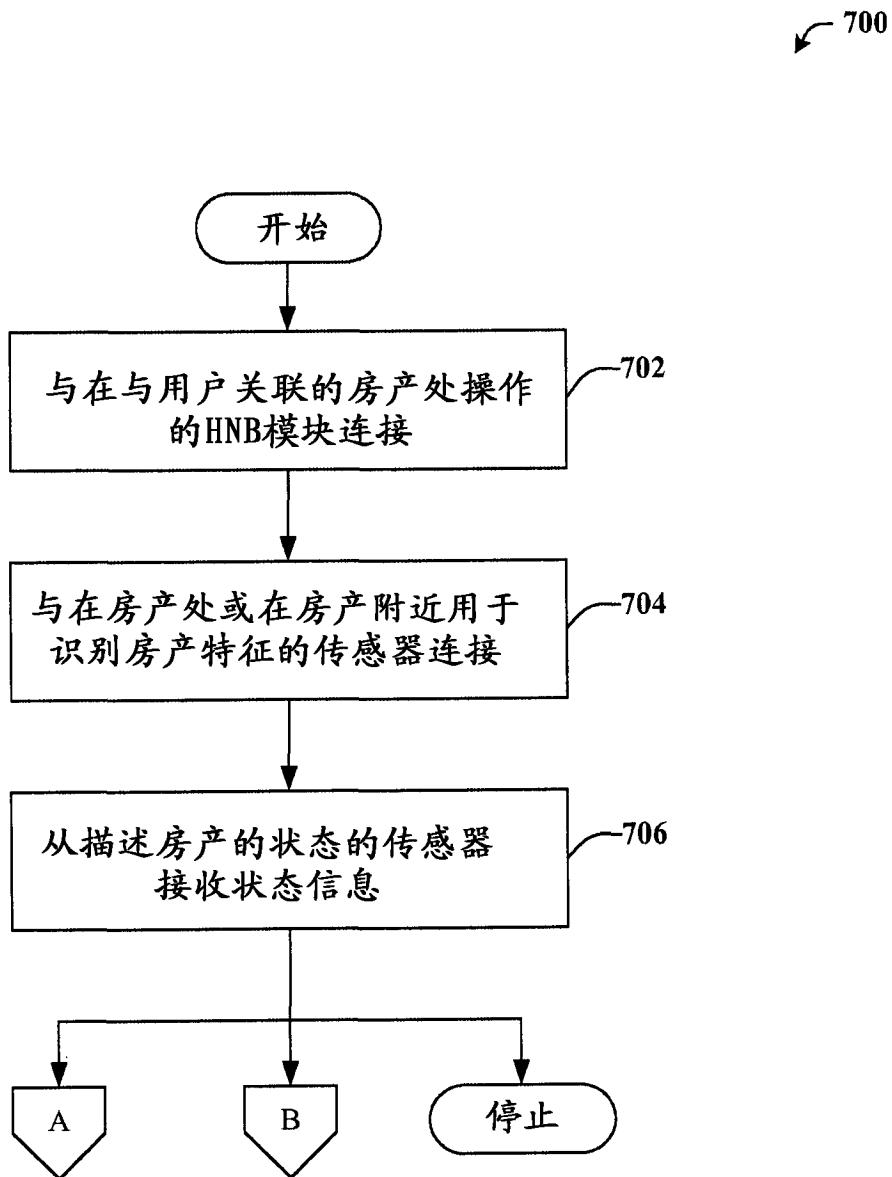


图 7

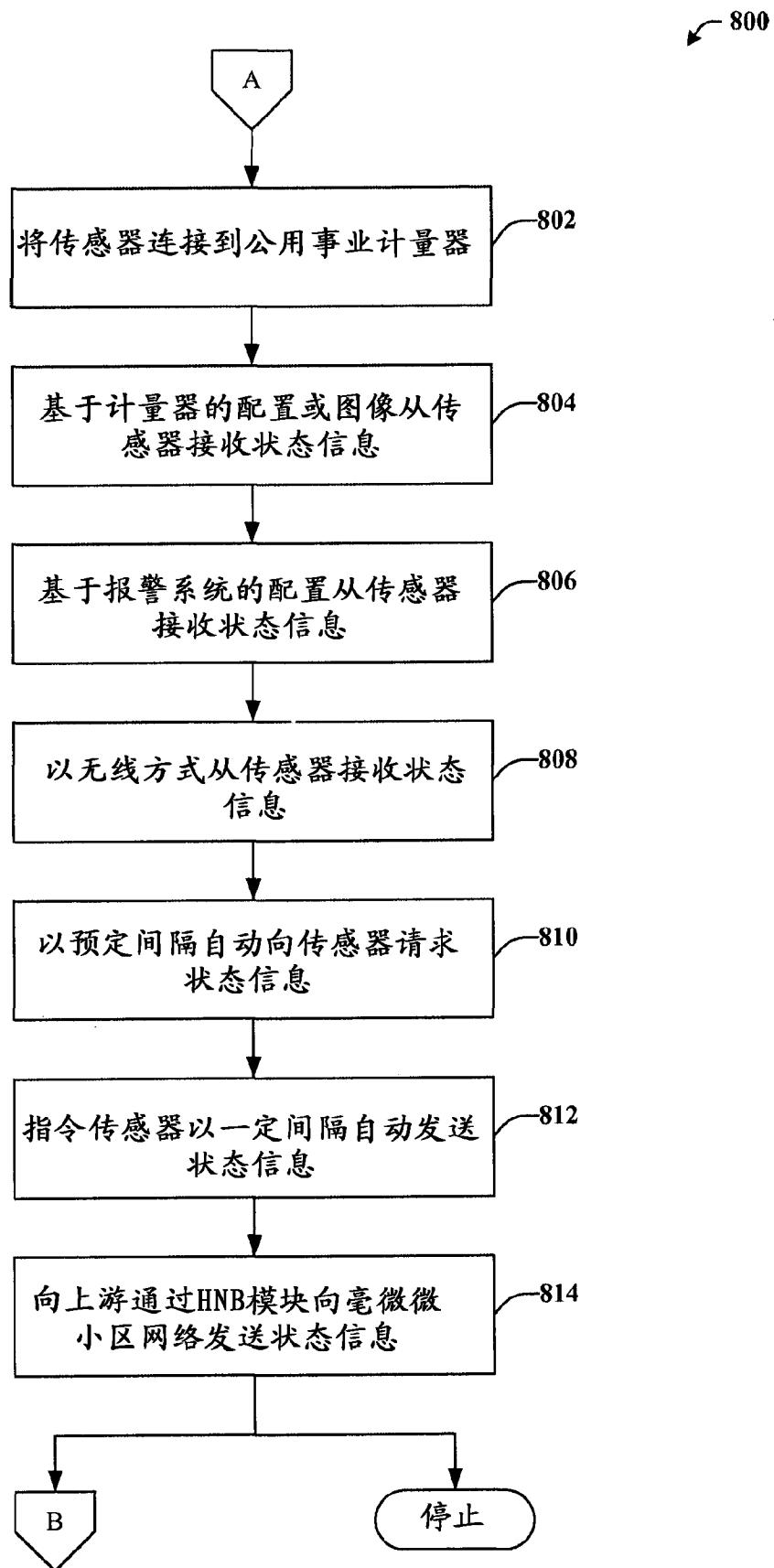


图 8

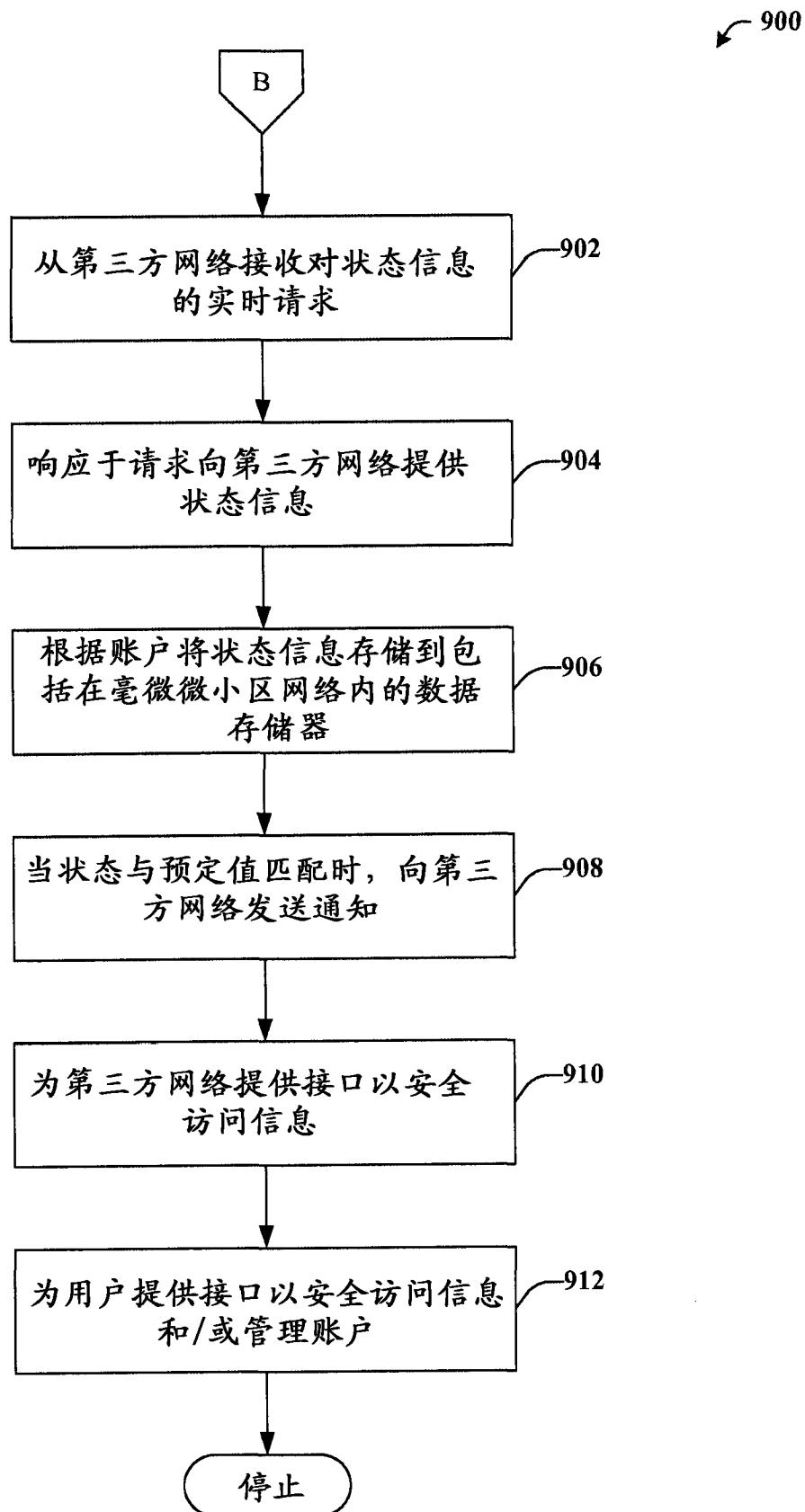


图 9

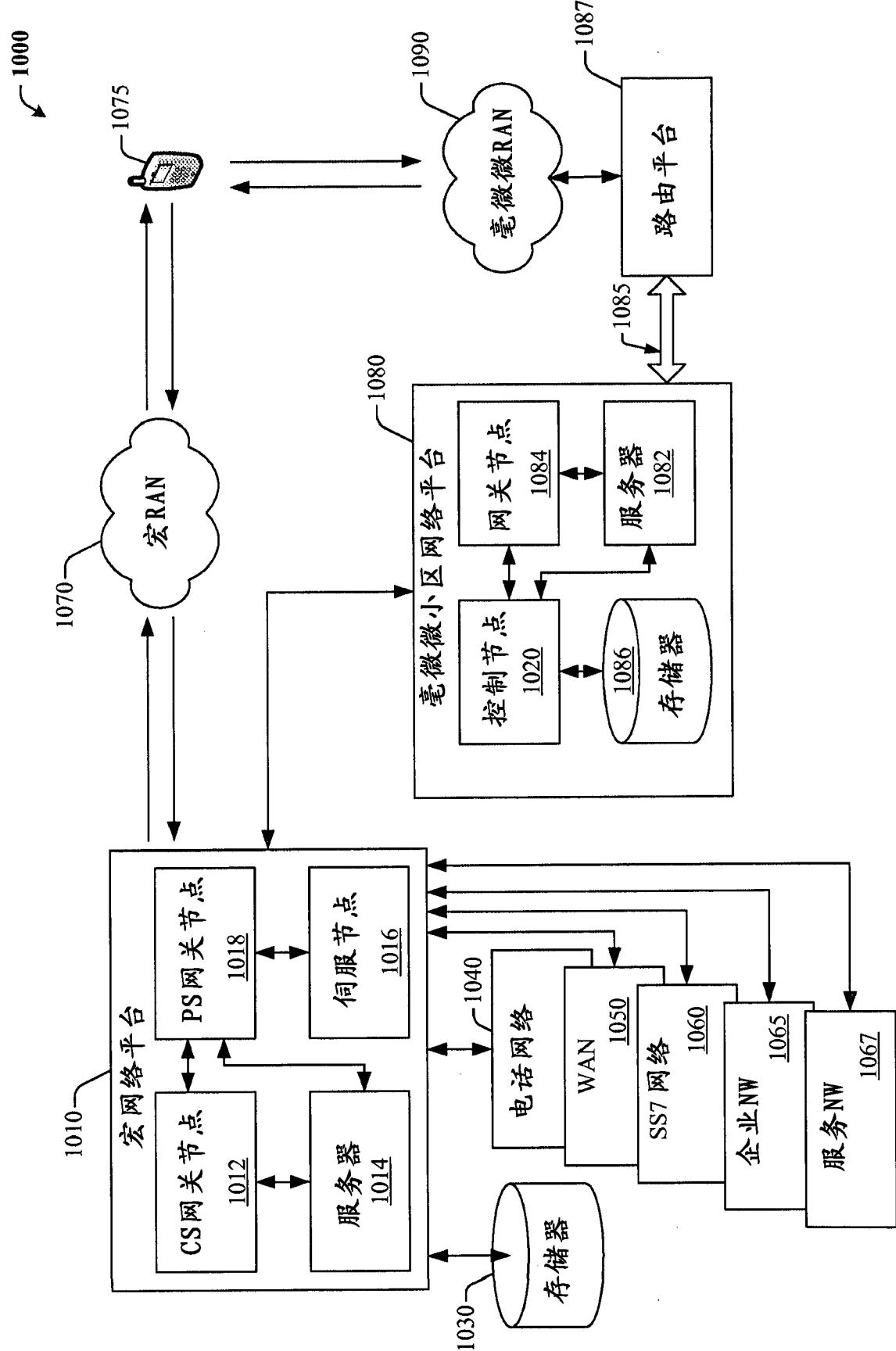


图 10

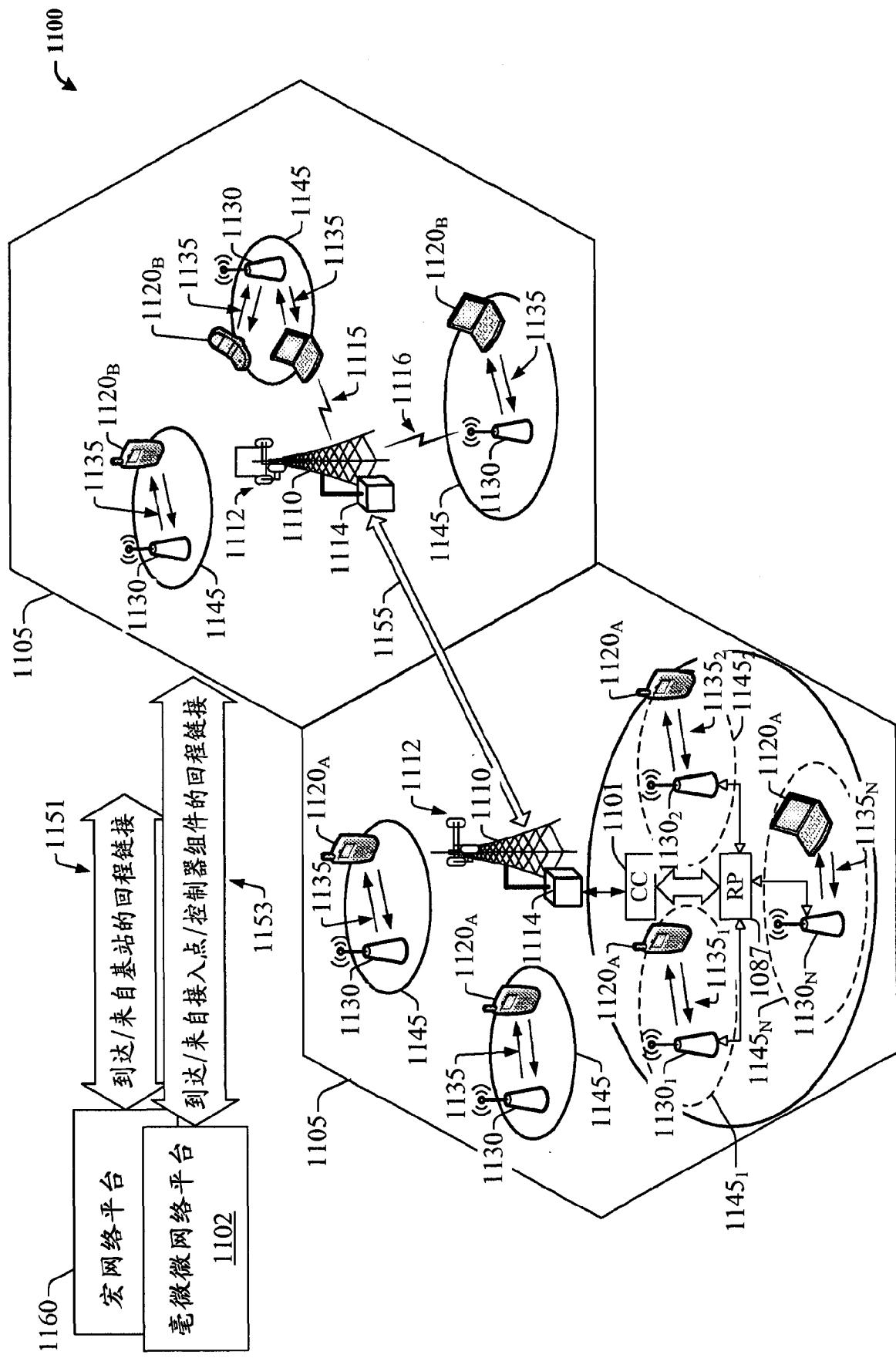


图 11

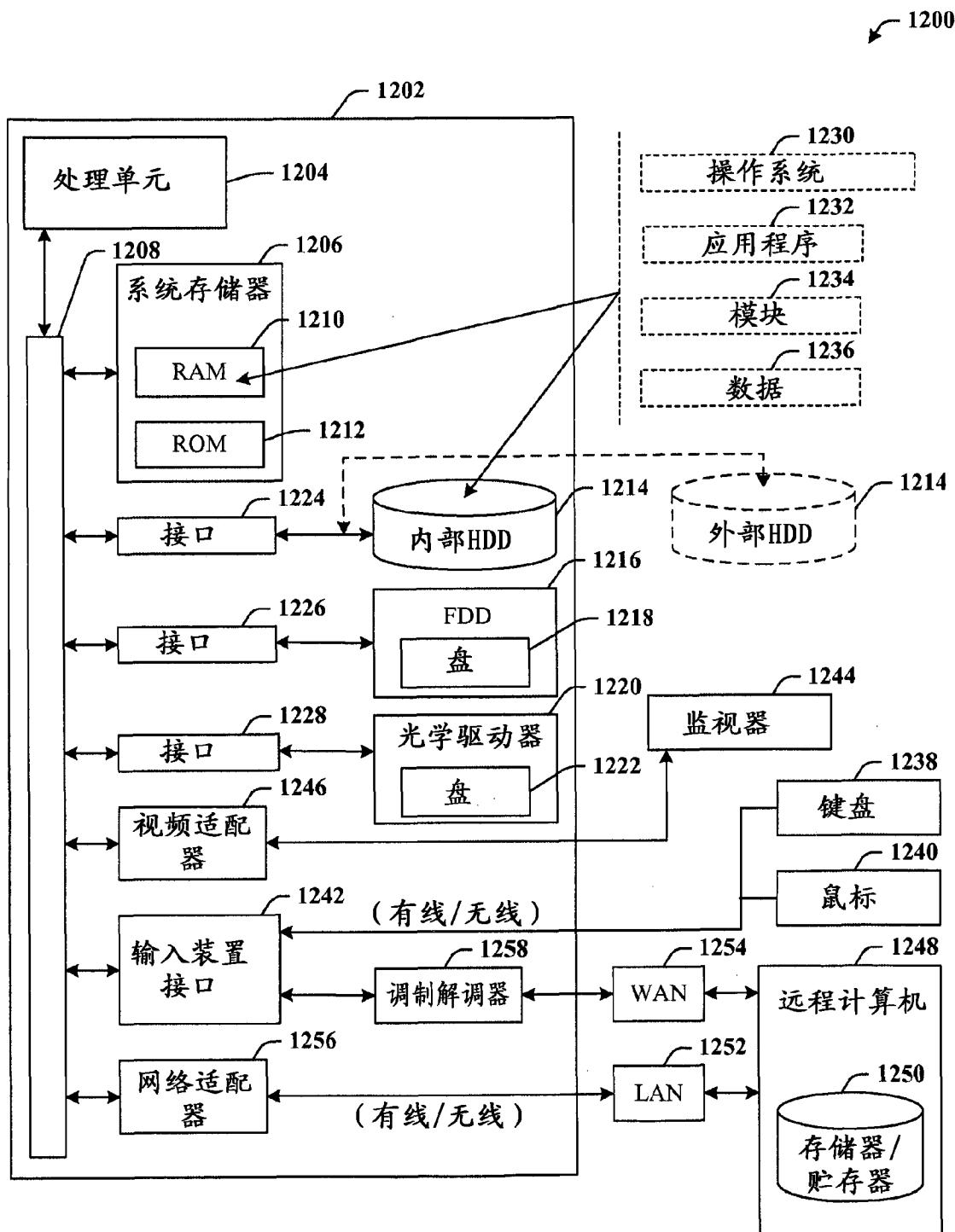


图 12