(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101390343 B
(45)授权公告日 2012.05.23

(21)申请号 200780006604.5
(22)申请日 2007.01.12
(30)优先权数据
60/758,758 2006.01.13 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.08.25
(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2007/000092 2007.01.12
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/080512 EN 2007.07.19
(73)专利权人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波
(72)发明人 P·波伊奥南 O·斯特朗德伯格
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 吴立明
(51)Int.Cl.
H04L 12/28(2006.01)
审查员 封展

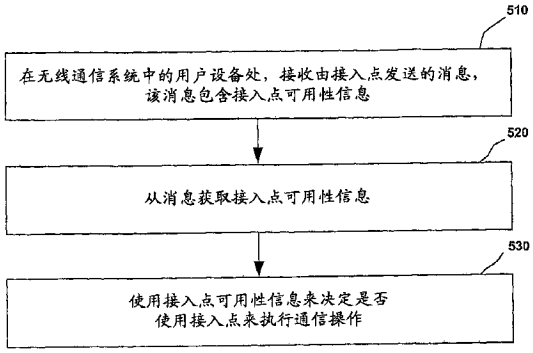
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54)发明名称

针对动态网络提供系统信息通告扩展的设备、方法和计算机程序产品

(57)摘要

这里公开了一种在无线通信系统中使用接入点可用性信息的设备、方法和计算机程序产品。在无线通信系统中的接入点处执行的方法的多个方面中，接入点生成指示接入点的可用性等级的消息；并且发送该消息。在无线通信系统中的用户设备处执行的方法的多个方面中，用户设备从无线通信系统的接入点接收消息，该消息包含指示可用于由用户设备选择的接入点的各自可用性等级的接入点可用性信息；并且根据接入点可用性信息来选择接入点。在变形中，用户设备可以执行附加的步骤来确定当前或设想的操作模式是否需要根据与接入点关联的接入点可用性信息来做出接入点的选择。仅当当前的或设想的操作模式提供取决于接入点的可用性等级的服务质量时，才在选择接入点时，参考接入点可用性信息。



CN 101390343 B

1. 一种在无线通信系统中使用的方法，包括：

在所述无线通信系统的接入点处，生成至少包括接入点可用性信息的消息，该接入点可用性信息指示由所述接入点提供的可用性等级，其中所述接入点可用性信息可以由所述无线通信系统的其他单元来使用，以决定是否使用该接入点来执行通信操作，其中所述接入点可用性信息标识所述接入点将可用的时间段；以及

传送该至少包括接入点可用性信息的消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

在操作在所述无线通信系统中的用户设备处接收包含所述接入点可用性信息的消息；以及

在所述用户设备处使用所述接入点可用性信息来确定是否选择所述接入点来执行通信操作。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述接入点是无线通信网络中的基站。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述时间段不是有限的，指示所述接入点总是可用的。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述时间段是有限持续时间，指示所述接入点不总是可用的。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中多个接入点操作在所述无线通信系统中，每个接入点发送用于传达接入点可用性信息的消息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中仅小于所有时间可用的接入点提供特别标识出有限的时间持续期间的接入点可用性信息，所述接入点将在该时间持续期间可用。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中在所有时间可用的接入点省略特别标识出时间持续期间的接入点可用性信息，其中所述省略指示所述接入点总是可用的。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

使用至少一个参数来确定所述接入点可用性信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述至少一个参数涉及所述接入点的移动性。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述至少一个参数涉及无线通信网络的拓扑。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述至少一个参数涉及在通信操作期间将使用所述接入点的应用的身份。

13. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述至少一个参数涉及在通信操作期间将使用所述接入点的应用的特性。

14. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述接入点是中继节点。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中多个中继节点生成和发送包含标识它们各自的可用性等级的接入点可用性信息的消息。

16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中多个接入点生成和发送包含接入点可用性信息的消息，并且其中多个接入点的子集包括多个移动节点，所述方法进一步包括：

使用包含在由多个移动节点的每个发送的消息中的接入点可用性信息来选择将某些移动节点操作为中继节点。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中选择操作为中继节点的所述移动节点展示出比没有选择操作为中继节点的移动节点相对高的可用性等级。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，其中生成所述消息的所述接入点包括第一接入点，所述第一接入点通过与第二接入点的连接提供接入，所述第二接入点也生成和发送包含指示由所述第二接入点提供的可用性等级的接入点可用性信息的消息，所述方法进一步包括：

在所述第一接入点处，从所述第二接入点接收包含与所述第二接入点关联的所述接入点可用性信息的消息；以及

调整由第一接入点生成和发送的接入点可用性信息，反映出由第一接入点所提供的可用性等级取决于由第二接入点所提供的可用性等级。

19. 一种在无线通信系统中使用的设备，包括：

用于在所述无线通信系统的接入点处，生成至少包括接入点可用性信息的消息的装置，该接入点可用性信息指示由所述接入点提供的可用性等级，其中所述接入点可用性信息可以由所述无线通信系统的其他单元来使用，以决定是否使用该接入点来执行通信操作，其中所述接入点可用性信息标识所述接入点将可用的时间段；以及

用于传送该至少包括接入点可用性信息的消息的装置。

针对动态网络提供系统信息通告扩展的设备、方法和计算机程序产品

技术领域

[0001] 本发明的示例性和非限制性实施方式一般地涉及无线通信系统方法、系统和设备，并且更具体地，涉及无线接入技术，特别是在主接入节点和用户设备之间使用中间中继接入节点的那些系统中。

背景技术

[0002] 此处定义下面的缩写：

[0003] AP 接入点

[0004] BS 基站

[0005] BTS 基站收发台

[0006] HO 切换

[0007] QoS 服务质量

[0008] RAT 无线接入技术

[0009] RN 中继节点

[0010] RNC 无线网络控制器

[0011] System Info 系统信息

[0012] TCP 传输控制协议

[0013] UE 用户设备（也称为移动设备，例如蜂窝电话）

[0014] 当UE从不同的AP/BS的当前无线系统接收系统信息通告时并且使用情形假设AP/BS是静态基础结构的一部分。然而，考虑到连网正在演进到在本质上变得更为动态，并且固定接入网络可以使用某些动态服务的转发/路由/中继能力，该假设已经或将会被废弃。

发明内容

[0015] 本发明的第一实施方式是一种方法，该方法包括：在无线通信系统的接入点处，生成包括至少接入点可用性信息的消息，该接入点可用性信息指示由接入点所提供的可用性等级，其中接入点可用性信息可以由无线通信系统的其他单元来使用以确定是否使用该接入点来执行通信操作；以及传送包括至少该接入点可用性信息的消息。

[0016] 本发明的第二实施方式是用户设备，该用户设备包括：存储器，用于存储配置成当被执行时控制用户设备的程序；收发器，配置成在无线通信系统中进行双向通信，收发器进一步配置成接收消息，该消息包含涉及无线通信系统中至少一个接入点的至少接入点可用性信息；数据处理器，耦合到存储器和收发器，数据处理器配置成执行程序；并且其中当数据处理器执行程序时，用户设备被配置成确定用户设备的操作模式是否需要在选择接入点的时候考虑接入点可用性信息；并且，如果操作模式需要考虑接入点可用性信息，则当选择接入点时，参考包括在由收发器接收到的消息中的接入点可用性信息。

[0017] 本发明的第三实施方式是无线通信系统中的接入点，接入点包括：存储器，用于存

储配置成当被执行时控制接入点的程序；收发器，配置成在无线通信系统中进行双向通信；数据处理器，耦合到存储器和收发器，数据处理器配置成执行程序；并且其中当数据处理器执行程序时，接入点被配置成生成包含接入点可用性信息的消息；并且使得收发器来发送该消息。

[0018] 本发明的第四实施方式是计算机程序产品，该计算机程序产品包括有形地体现计算机可读程序的计算机可读存储器介质，可由数据处理设备执行该计算机可读程序，当被执行时，计算机可读程序配置成在无线通信系统中的接入点处生成消息，该消息指示接入点的可用性等级；并且使得接入点来发送消息。

[0019] 本发明的第五实施方式是计算机程序产品，该计算机程序产品包括有形地体现计算机可读程序的计算机可读存储器介质，可由数据处理设备执行计算机可读程序，当被执行时，计算机可读程序配置成使得用户设备从无线通信系统中的接入点接收消息，其中消息包含接入点可用性信息，接入点可用性信息包含接入点可用性信息，该接入点可用性信息指示接入点的可用性的相应等级；当选择接入点以执行通信操作时，参考接入点可用性信息；并且根据指示接入点的持续性的信息来选择接入点。

附图说明

[0020] 在附图中：

[0021] 图 1 示出适于在实施本发明的示例性实施方式中使用的各种电子设备的简化框图；

[0022] 图 2 示出根据本发明的通告无限生命期的静态或伪静态网络 AP 的一个实施方式。

[0023] 图 3 示出根据本发明的分别通告无限生命期和小于无限生命期的各种静态和动态网络 AP 的一个实施方式；

[0024] 图 4 是示出根据本发明操作的一种方法的流程图；

[0025] 图 5 是示出根据本发明操作的一种方法的流程图；以及

[0026] 图 6 是示出根据本发明操作的一种方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 本发明的示例性实施方式提供一种技术和机制，以扩展由 RATAP/BS 所通告的系统信息，以有助于动态网络环境中的接入网络特性。根据本发明的示例性实施方式，附加的信息元素被添加到系统信息中，其提供当前接入情形的静态 / 动态程度的指示，该指示与相关接入的可能使用时间（生命期）成正比。添加到系统信息的附加信息元素也可涉及 AP/BS 的移动如何。例如，信息元素可以指示：为了充分使用该特定的网络附件，设备的移动性 / 移动应该能够支持高达 50km/h 的速率。

[0028] 在动态网络环境中，AP/BS 的动态和固定安装可以通告到 UE 的网络接入，并且还通过通告网络接入生命期的预期值，能够向 UE 提供附加信息以执行最佳的网络接入选择。

[0029] 在开始应该注意到本发明的示例性实施方式不限于结合无线通信系统或技术的任意一种特定类型来使用，并且通常可以应用于不同的移动蜂窝和非蜂窝网络架构。如此，图 1 的随后描述不旨在以任何方式来限制本发明的示例性实施方式的实施和 / 或使用。

[0030] 现在参考图 1，其用于图示出适于在实施本发明的示例性实施方式中使用的各种

电子设备的简化框图。在图 1 中，无线网络 100 适于经由节点 B(BS)120 与 UE 110 进行通信。网络 100 可以包括 RNC140，其可以被称为服务 RNC(SRNC)。UE 110 包括数据处理器(DP)112，存储程序 (PROG)116 的存储器 (MEM)114 和用于与节点 B120 进行双向无线通信的合适的射频收发器 118，该节点 B 120 也包括 DP 122，存储 PROG 126 的 MEM 124，以及合适的 RF 收发器 128。节点 B 120 经由数据通路 130(Iub) 耦合到 RNC 140。该 RNC 140 也包括 DP 142 和存储相关 PROG 146 的 MEM 144。RNC 140 可以通过另一数据通路 150(Iur) 耦合到另一 RNC(未示出)。假设 PROG116、126 和 146 的至少一个包括程序指令，并且当由关联的 DP 执行时，使得电子设备能够根据本发明的示例性实施方式进行操作，下面将更为详细地讨论。

[0031] 一般地，UE 110 的各种实施方式可以包括但不限于蜂窝电话、具有无线通信能力的个人数字助理 (PDA)、具有无线通信能力的便携式计算机、图像捕获设备，例如具有无线通信能力的数字照相机，具有无线通信能力的游戏设备、具有无线通信能力的音乐存储和回放装置、允许无线因特网接入和浏览的因特网装置，以及结合有此类功能的组合的便携式单元或终端。

[0032] 注意到 UE 110 除了包括 (远程) 收发器 118 以外，可以包括短程 (本地) 收发器 119，例如 RF 或光学蓝牙收发器。通过使用短程收发器 119，UE 110 可以与本地 AP 或 RN 通信，并且接着可以经由节点 B 充当无线网络 100 的 RN。

[0033] 本发明的实施方式可以通过可由 UE 110 的 DP 112 和其他 DP 执行的计算机软件来实现，其他 DP 例如节点 B 120 的 DP 121，或通过硬件，或通过软件和硬件的组合来实现。

[0034] MEM 114、124 和 144 可以是适于本地技术环境的任意类型并且可以通过使用任意合适的数据存储技术来实现，例如基于半导体的存储器设备、磁性存储器设备和系统、光学存储器设备和系统、固定存储器和可移动存储器。DP 112、122 和 142 可以是适合于本地技术环境的任意类型，并且也可以包括一个或多个通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器 (DSP) 和基于多核处理器架构的处理器，作为非限制性的例子。

[0035] 本发明的示例性实施方式的使用的一个非限制性优势在于 UE110 能够在动态的网络环境中执行网络接入选择，该 UE 附加地可包括多接入支持 (例如，本地收发器 119)。UE 110 被提供有代表网络接入节点或接入点的预测接入服务时间 (生命期) 的信息，使得 UE 110 能够使用该信息作为网络接入选择过程的一部分，以便可能根据用户的偏好为用户提供更佳的接入。提供给 UE 110 的信息被称为“接入点可用性信息”，其反映接入点的可用性的预计等级。

[0036] 生命期信息可以被本地配置，或中继节点可以使用类似的信息作为向它们提供接入的实体。

[0037] 图 2 和图 3 示出本发明的使用的两个非限制性的例子。

[0038] 在图 2 中，与运营商 A(OperA) 接入网络 (例如是固定基础结构的一部分的网络) 关联的 AP 210(例如图 1 中的节点 B) 可以在系统信息通告 (SystemInfoAdv) 消息中通过显式地通告“无限的”生命期来通告其总是可以用于提供接入服务。该相同的功能也可以通过省略 SystemInfoAdv 消息中的生命期信息来实现，在该情况下，将隐式地指示通告接入的实体是固定基础结构的一部分并且假设总是可用于提供接入。

[0039] 在图 3 中，OperB 接入网络 (也是固定基础结构的一部分的网络) 中的 BS 310 可

以在 SystemInfoAdv 消息中通过显式地通告“无限的”生命期来通告其总是可以用于提供接入服务。假设在该情况下，OperB 也包括代表 OperB 接入网络的（临时）扩展的至少一个 RN320，并且 RN 320 也相应地通告“无限的”生命期。现在进一步假设另一个 RN 330（例如 UE 110）用于进一步扩展 OperB 的接入网络，而更换为通告“短时间”的生命期。这是由于事实上可以预计 UE 110（当充当 RN 时）会频繁地改变位置和 / 或周期性地加电和断电。这可以有某些意外，并且由通告和向其他设备提供接入的每个设备来相应地调节通告的生命期。

[0040] 上述的考虑也同样适用于多接入设备的情形，该多接入设备通常具有范围广的覆盖，并且附加地，可能对于可能提供增加的带宽的可用中程接入（例如，蓝牙能力）有点不足。然而，使用该带宽或其他无线技术特性来执行接入选择不总是可行的。

[0041] 根据用户移动性和服务特性，也可以考虑一些接入附着选项（例如在 HO 期间）。例如，当驾驶交通工具时，自然所需的通常频繁的 HO 将引导 HO 到宏小区 BTS。在该情况下，短的生命期可用的 BTS 是可能的（当移动设备将很快离开并断开附着）。对于一些设备来说，附着点之间短的断开是可接受的（例如，基于数据的 TCP 连接），并且在该情况下，可以选择具有高 BW 的一系列间歇式短生命接入。

[0042] 对于使用 RN 的那些接入扩展架构，最后的一程可以利用具有中继能力的移动着的移动设备来实现。然而，只有具有低移动性的那些用户可能期望使用具有小于无限的生命期的此类中继节点。高的移动性节点具有它们自己频繁的 HO 来处理，并且因此避免使用具有短生命期的 AP RN。

[0043] 可以使用多个不同的参数来计算生命期，该多个不同的参数包括但不限于所使用的无线技术、网络拓扑和 / 或相关应用的特性。

[0044] 使用生命期信息的一个重要应用是在中继网络情形中。尽管固定的和静态的 RN 可能具有无限的生命期，为了实现覆盖和转发能力的增强，有限的（小于无限的）生命期 RN 的使用很重要。可以示出如果恰好几个百分点的移动节点可以被识别形成接入网络的扩展，则可以实现显著的中继网络覆盖。根据本发明的示例性实施方式，识别出哪些移动节点展示出更长的生命期的能力有助于中继网络部署和移动节点选择。通常，可以假设更长生命期接入节点是最靠近 BTS/AP 的节点，而更短生命期的节点是位于更加远离 BTS/AP 的那些节点。

[0045] 可以有多种方式来划分和表示生命期信息。例如，一个实施方式例如可以以秒或分钟来明确地通告生命期。然而，该方法可能不是优选的，因为其可能需要一些相当数目的比特来在 SystemInfoAdv 消息中表达生命期信息。一个可能更为优选的方法定义一些预定数目的生命期类别，使得能够选择某种最佳的比特方式帧编码。该方法的一个非限制性例子如下：

	类别	含义
[0046]		
[0047]	1	随机；通常是很随机的，例如小于一分钟
[0048]	2	短；通常在 1 到 5 分钟之间
[0049]	3	短 +；通常在 5 到 30 分钟之间
[0050]	4	平均；通常在 30 分钟到 1 小时之间
[0051]	5	平均 +；通常在 1 小时到 3 小时之间

[0052] 6 长；通常在 3 小时到 1 天之间

[0053] 7 天；通常一天或多天

[0054] 8 无限；静态、半静态或伪静态安装

[0055] 注意到具有八个类别的该特定表示可以使用三个比特来进行编码，并且因此三个比特信息元素 (IE) 可以被定义为包括在 SystemInfoAdv 消息内。在更为简单的方法中，单个的比特可以被定义为指示接入点的“静态”或“动态”属性。

[0056] 应该进一步注意到如果具有非无限的生命期的第一中继 AP 接着从同样具有非无限的生命期的第二 AP 接收接入，则考虑由第二 AP 所通告的生命期来调整由第一中继 AP 所通告的生命期。作为一个非限制性的例子，该调整可以通过操作计算机程序来做出，例如图 1 中的 PROG 146，从而根据第二 AP 通告的可用性，确定第一 AP 在其预计的生命期期间将可用的概率，或通过任意合适的技术来做出。作为另一个例子，第一 AP 可以查看第二 AP 的生命期是否小于其自己的生命期，如果小于，则其可以通告第二 AP 的生命期，否则其通告其自己的生命期。

[0057] UE 110 的移动节点如何使用生命期是应用特定的。例如，一些 UE 110 可以简单地忽略生命期信息，而其他在试图获取到运营商的接入时可能要考虑它。在后一情况下，AP 的选择可以基于 UE 110 的当前需要，例如 UE 110 期望做出话音呼叫还是数据呼叫。通常，至少部分基于由本发明的示例性实施方式所提供的生命期信息的特定 AP 的选择可以是 UE 110 的当前 QoS 需要的函数。如果移动的话，则 UE 110 或 RN 的速率也可以是一种考虑。

[0058] 图 4 到图 6 是示出根据本发明操作的方法的流程图。在图 4 示出的方法中，在步骤 410 处，无线通信系统中的接入点生成包含至少接入点可用性信息的消息。接入点可用性信息指示由接入点提供的可用性等级。例如，如前所述，接入点可用性信息可以指示接入点总是可用的。在其他情形中，接入点通过生成传达接入点仅可用于有限的持续时间的消息来指示其不总是可用的。使接入点可用性信息可以用于无线通信系统中的其他单元以帮助其他单元来决定是否使用接入点来执行通信操作。一旦已经生成包含至少接入点可用性信息的消息，则在步骤 420 处将其发送。

[0059] 在无线通信系统中的用户设备 110 处执行的另外步骤中，用户设备接收包含接入点可用性信息的消息；并且接着使用该接入点可用性信息来确定是否选择该接入点来执行通信操作。

[0060] 在本发明的各种实施方式中，接入点可以包括基站；中继节点； ；移动节点；用户设备；或充当中继节点的用户设备。

[0061] 在图 4 中示出的方法的另外实施方式中，多个接入点的每个执行图 4 中示出的操作，通过生成并且发送包含接入点可用性信息的消息来指示它们相关的可用性等级。

[0062] 如前所指出，有若干种方式来对接入点可用性信息进行编码。例如，默认的位置可以是接入点总是可用的。相应地，如果省略接入点的可用性等级的特定标识，则可以假设接入点总是可用的。假设提供它们是可用的持续时间的特定标识的接入点不可用于无限持续时间，而是仅可用于在无线接入点可用性信息中标识的持续时间。

[0063] 可以若干种方式来确定接入点可用性信息。通常，从若干个参数的至少一个来确定接入点可用性信息，这些参数例如是接入点的移动性；无线通信网络的拓扑；使用接入点来执行通信操作的应用；或使用接入点的应用的特性。

[0064] 在图 4 中所示的方法的进一步变形中，执行附加的步骤以使用可用的移动节点来扩展无线通信系统中的覆盖。在进一步的变形中，多个接入点生成并且发送包含接入点可用性信息的消息，并且多个接入点的子集进一步包括多个移动节点。在进一步的变形中，执行附加的步骤，该步骤包括：使用包含在由多个移动节点中的每个发送的消息中的接入点可用性信息来选择将某些移动节点操作为中继节点。典型地，选择操作为中继节点的移动节点通常比没有选择操作为中继节点的节点展示出相对更高的可用性等级。

[0065] 在图 4 中示出的方法的另一变形中，假设正在通过包括链的多个接入点执行通信操作，其中该多个接入点中的每个接入点正在生成和发送包含接入点可用性信息的消息。例如，第一接入点可以使用第二接入点来提供服务。例如如果第二接入点的可用性等级变化，则当第一接入点生成接入点可用性信息，第一接入点可能不得不调整其自己的可用性等级。执行此以便反映第二接入点的可用性等级的变化对第一接入点的可用性等级的影响。在此类情形下，将在第一接入点处执行附加的步骤，附加的步骤包括：从第二接入点接收包含与第二接入点关联的接入点可用性信息的消息；并且调整由第一接入点生成的接入点可用性信息，反映出由第一接入点所提供的可用性等级取决于由第二接入点所提供的可用性等级。

[0066] 图 5 示出在无线通信系统中的用户设备处执行的方法。在步骤 510 处，在无线通信系统中操作的用户设备接收由接入点发送的消息，该消息包含接入点可用性信息。下一步，在步骤 520 处，用户设备从消息获取接入点可用性信息。接着，在步骤 530 处，用户设备使用接入点可用性信息来确定是否使用接入点来执行通信操作。

[0067] 对于用户设备来说不必每当用户设备将使用接入点来执行通信操作时，就参考接入点可用性信息。在此类情形中，可以使用在图 6 中所示出的可选方法。在步骤 600 处，无线通信系统中的用户设备接收由接入点发送的消息，消息包含接入点可用性信息。下一步，在步骤 610 处，用户设备确定将要由用户设备执行的、涉及接入点的选择和使用的操作是否需要考虑接入点的可用性等级。接着，在步骤 620 处，仅当确定将要由用户设备执行的操作需要考虑由接入点提供的可用性等级时，用户设备使用接入点可用性信息来选择接入点。

[0068] 基于上文，明显的是本发明的示例性实施方式提供方法、设备和计算机程序产品，以便从网络接入节点为 UE 或为另一接入节点提供在该能力中起作用的接入节点的可用性的指示。本发明的示例性实施方式的使用可以使得 UE 执行更佳的网络接入选择，并且也具有增加用户体验的潜力。

[0069] 通常，可以以硬件或专用电路、软件、逻辑或它们的任何组合来实现各种实施方式。例如，某些方面可以以硬件实现，而其他方面可以以可由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件实现，尽管本发明不限于此。虽然本发明的各个方面可以说明以及描述为框图、流程图或使用某些其他图片表示来说明和描述，但是应该理解，此处描述的这些框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性的例子而以硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或计算设备或它们的某些组合来实现。

[0070] 本发明的实施方式可以在各种组件中实现，诸如集成电路模块。总体上来说，集成电路的设计是高度自动化的过程。复杂和功能强大的软件工具可用于将逻辑级设计转换为将要在半导体衬底上蚀刻和形成的半导体电路设计。

[0071] 诸如由 California,Mountain View 的 Synopsys 公司以及 California,San Jose 的 Cadence Design 提供的程序使用已经建立好的设计规则和预存储的设计模块库自动地在半导体芯片上布置导线并且定位组件。一旦已经完成了半导体电路的设计,标准化电子格式(例如,Opus、GDSII 等)的合成设计可以传输到用于装配的半导体装配工厂或“fab”。

[0072] 当结合附图阅读时,按照前面的描述,各种修改和改变对相关领域的那些技术人员可以变得明显。作为一个非限制性的例子,生命期信息可以提供在除 SystemInfoAdv 以外或类似类型的消息中。然而,本发明的教导的任何和所有修改仍将落入本发明的非限制性实施方式的范围内。

[0073] 而且,本发明的各种非限制性实施方式的某些特征可以在没有使用其他特征的情况下有利地使用。同样,应该认为,前面的描述仅是本发明的原理、教导和示例性实施方式的说明,并且不是对其的限制。

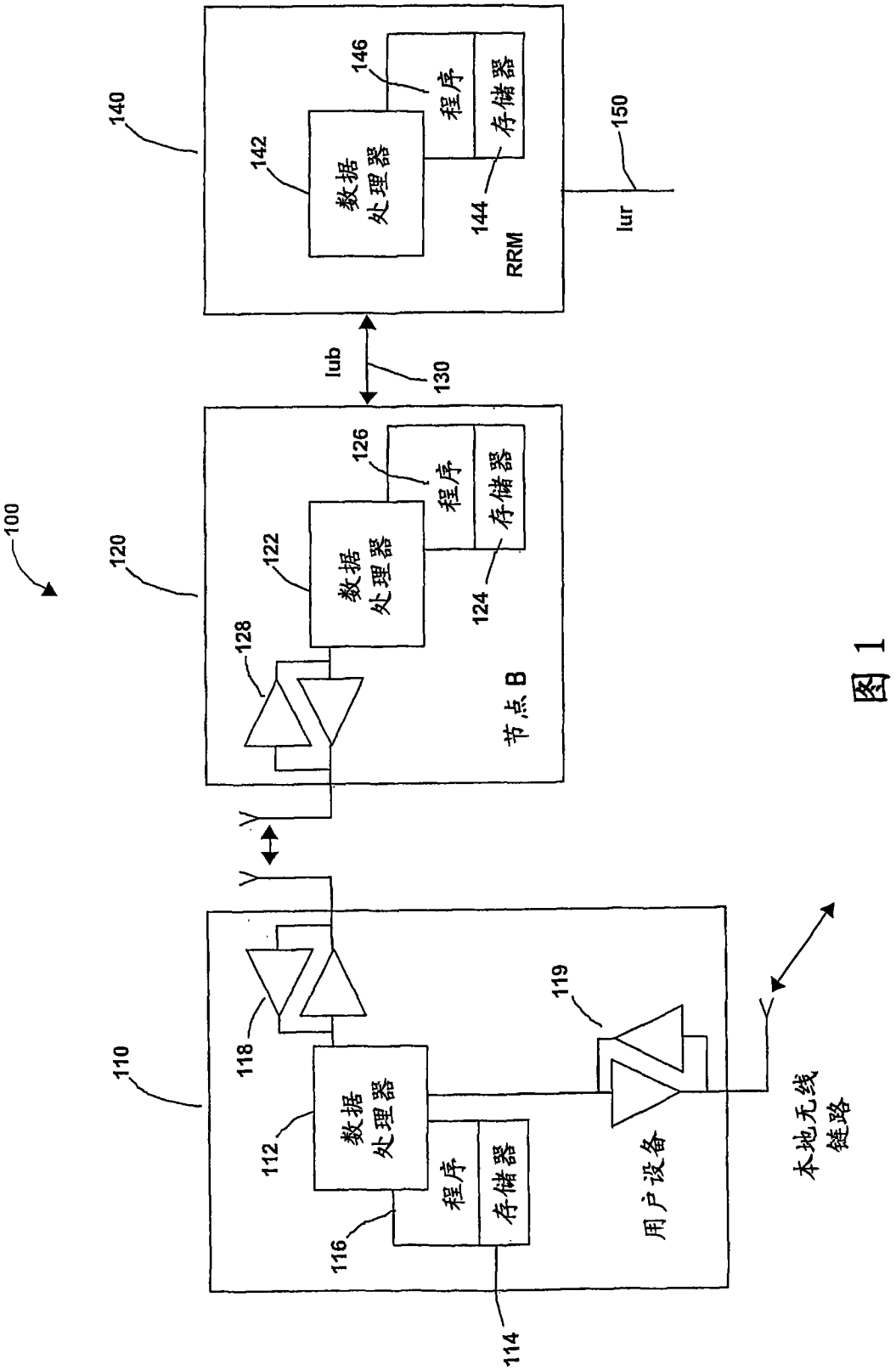

100
110
112
数据处理器
114
116
程序
存储器
118
119
用户设备
本地无线链路
120
122
数据处理器
124
126
程序
存储器
128
节点 B
Y
Y
Iub
130
140
142
数据处理器
144
RRM
146
程序
存储器
150
Iur

图 1

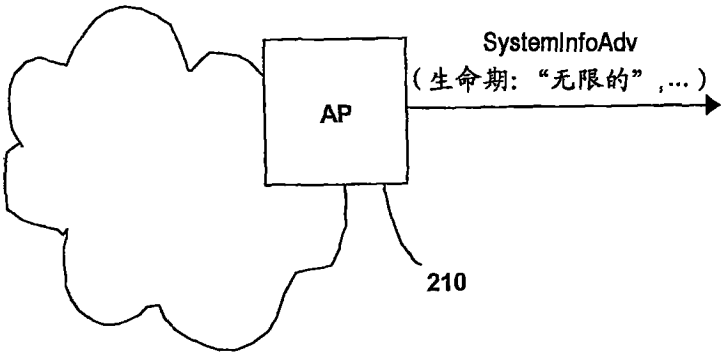


图 2

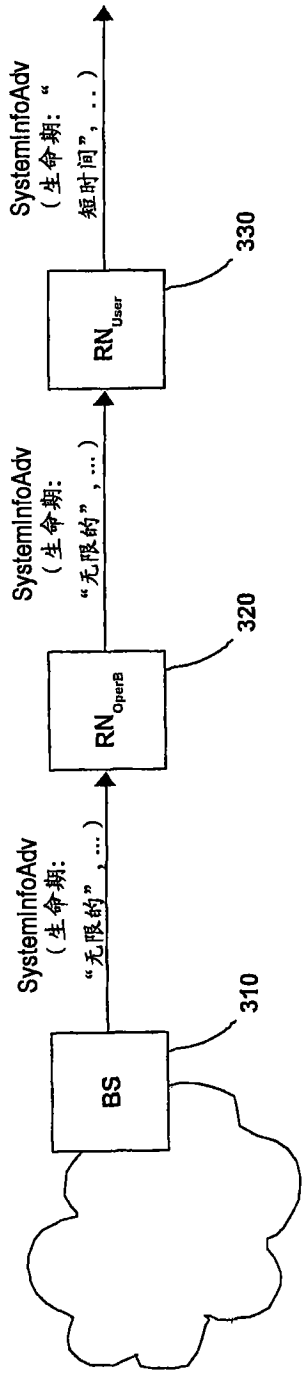

BS
310
SystemInfoAdv
（生命期：
“无限的”，…）
RN OperB
320
SystemInfoAdv
（生命期：
“无限的”，…）
RN User
330
SystemInfoAdv
（生命期：“
短时间”，..）

图 3

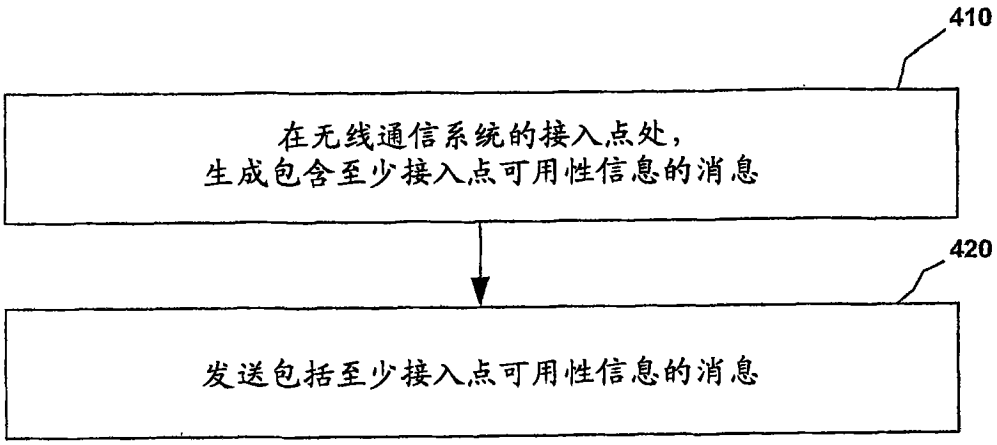

410
在无线通信系统的接入点处，
生成包含至少接入点可用性信息的消息
420
发送包括至少接入点可用性信息的消息

图 4

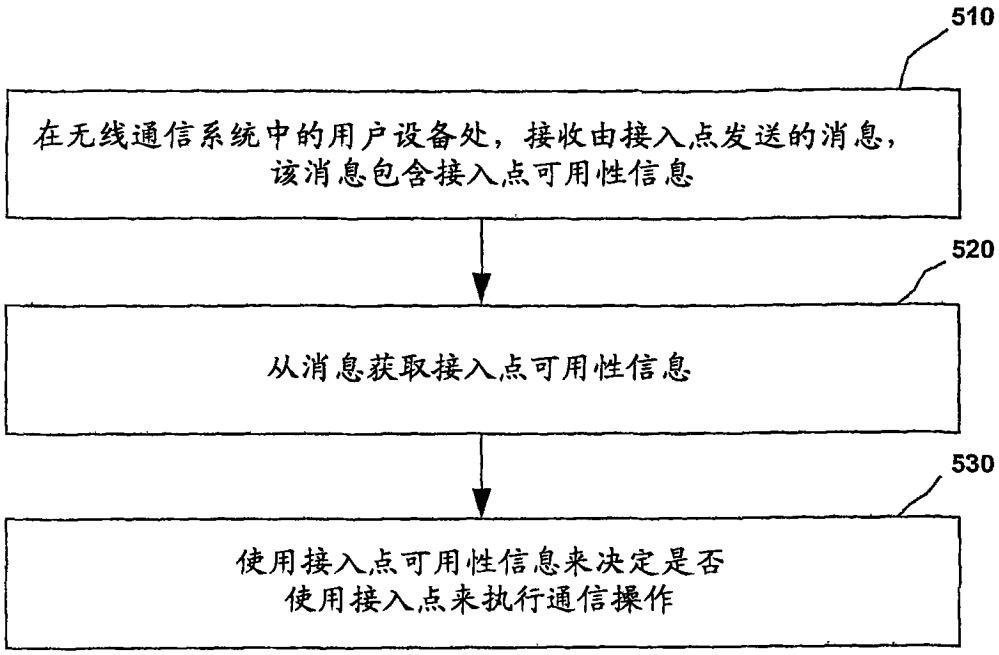

510
在无线通信系统中的用户设备处，接收由接入点发送的消息，
该消息包含接入点可用性信息
520
从消息获取接入点可用性信息
530
使用接入点可用性信息来决定是否
使用接入点来执行通信操作

图 5

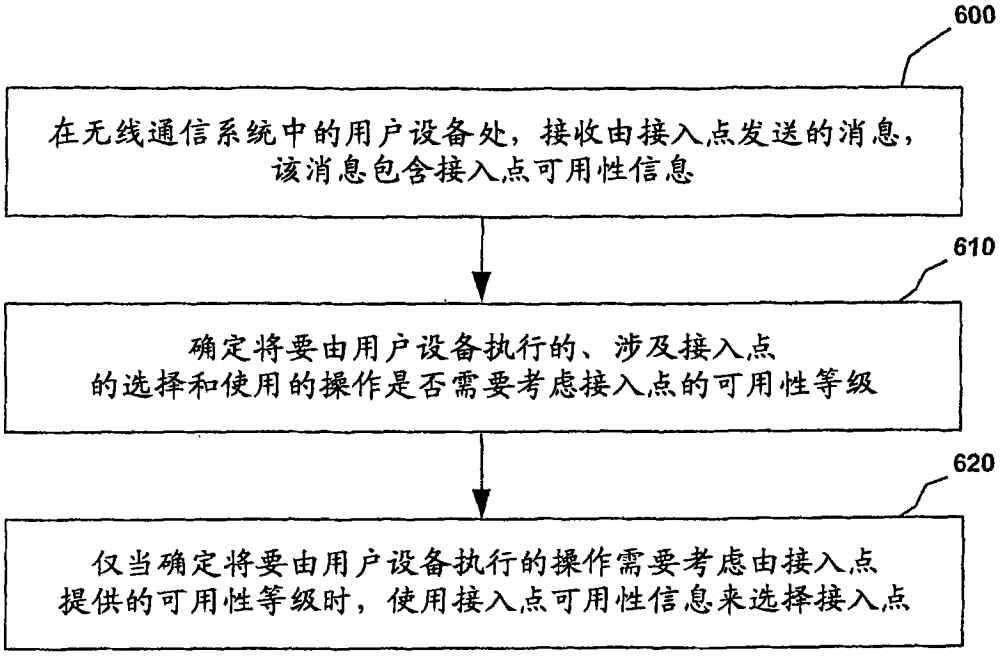

600
在无线通信系统中的用户设备处，接收由接入点发送的消息，该消息包含接入点可用性信息
610
确定将要由用户设备执行的、涉及接入点的选择和使用的操作是否需要考虑接入点的可用性等级
620
仅当确定将要由用户设备执行的操作需要考虑由接入点提供的可用性等级时，使用接入点可用性信息来选择接入点

图 6