(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104012152 A
(43)申请公布日 2014.08.27

(21)申请号 201280052206.8
(22)申请日 2012.10.16
(30)优先权数据
13/283,345 2011.10.27 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.04.24
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FI2012/050988 2012.10.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/060929 EN 2013.05.02
(71)申请人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波
(72)发明人 J·伦登 E·沃尔泰 M·莫伊西奥 E·马尔卡梅基
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 杨晓光 于静
(51)Int.Cl.
H04W 52/02(2006.01)
H04W 76/04(2006.01)

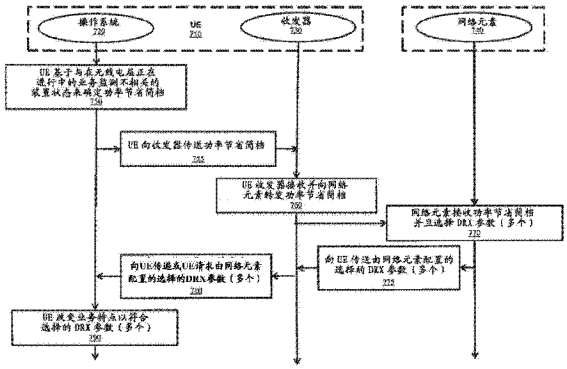
权利要求书4页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

用于在通信系统中管理接收参数的装置和方法

(57)摘要

在通信系统中用于管理接收参数的装置、方法和系统。在一个实施例中，所述装置包含：至少一个处理器，以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包含计算机程序代码。所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为使用所述至少一个处理器使得所述装置基于与在无线电层正在进行的业务监测不相关的所述装置的状态来确定功率节省简档，以及经由信令消息向服务网络元素提供所述功率节省简档。



CN 104012152 A

1. 一种装置，包括：

至少一个处理器；以及

至少一个存储器，其包含计算机程序代码，

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为使用所述至少一个处理器使得所述装置至少执行下列操作：

基于所述装置的状态来确定功率节省简档；以及

经由信令消息向服务网络元素提供所述功率节省简档。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述功率节省简档指示优选性能。

3. 根据权利要求 1-2 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档指示优选功率节省。

4. 根据权利要求 1-3 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档是不连续接收简档中的一种不连续接收简档。

5. 根据权利要求 1-4 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档指示在一方面最大化功率节省和在另一方面最大化性能之间的权衡。

6. 根据权利要求 2-5 中的任何一项所述的装置，其中所述性能指示下列中的至少一个：较低时延、较高吞吐量和较少关注于功率节省。

7. 根据权利要求 1-6 中的任何一项所述的装置，其中所述装置的所述状态取决于下列中的至少一个：

所述装置的用户设置；

所述装置的用户活动；

在所述装置中运行的应用；

与在所述装置中运行的至少一个应用相关联的预期的业务特点；

针对取决于一天中的时间的所述装置的通信的业务特点的历史；

基于一天中的时间的所述装置的日历信息；

所述装置的位置信息；

所述装置的传感器参数；以及

所述装置的依赖于应用的业务特点的历史。

8. 根据权利要求 1-7 中的任何一项所述的装置，其中基于所述装置的操作系统、应用和所述无线电层中的至少一个之间的交互来确定所述装置的所述状态。

9. 根据权利要求 1-8 中的任何一项所述的装置，其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为：使用所述至少一个处理器，使得所述装置基于所述功率节省简档来选择针对频间测量的扫描模式、间隔、频率或配置。

10. 根据权利要求 1-9 中的任何一项所述的装置，其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为：使用所述至少一个处理器，使得所述装置接收来自响应于所述功率节省简档的所述服务网络元素的不连续接收参数，以及改变所述装置的至少一个业务特点以符合所述不连续接收参数。

11. 根据权利要求 1-10 中的任何一项所述的装置，其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为：使用所述至少一个处理器，使得所述装置接收来自响应于所述功率节省简档的所述服务网络元素的针对频间测量的定义的扫描模式、间隔、频率或配置。

12. 根据权利要求 1-11 中的任何一项所述的装置，其中所述至少一个存储器和所述计算机程序代码还被配置为：使用所述至少一个处理器，使得所述装置接收至少部分地响应于所述提供的适应的不连续接收配置。

13. 一种计算机程序产品，包括计算机可读介质，其载有编码在其中的供计算机使用的计算机程序代码，所述计算机程序代码包括：

用于基于用户设备的状态来确定功率节省简档的代码；以及

用于经由信令消息向服务网络元素提供所述功率节省简档的代码。

14. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，其中所述功率节省简档指示优选性能。

15. 根据权利要求 13-14 中的任何一项所述的计算机程序产品，其中所述功率节省简档指示优选功率节省。

16. 根据权利要求 13-15 中的任何一项所述的计算机程序产品，其中所述功率节省简档是不连续接收简档中的一种不连续接收简档。

17. 根据权利要求 13-16 中的任何一项所述的计算机程序产品，其中所述功率节省简档指示在一方面最大化功率节省和在另一方面最大化性能之间的权衡。

18. 根据权利要求 14-17 中的任何一项所述的计算机程序产品，其中所述性能指示以下中的至少一个：较低时延、较高吞吐量和较少关注于功率节省。

19. 一种方法，包括：

基于用户设备的状态来确定功率节省简档；以及

经由信令消息向服务网络元素提供所述功率节省简档。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中所述功率节省简档指示优选性能。

21. 根据权利要求 19-20 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档指示优选功率节省。

22. 根据权利要求 19-21 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档是不连续接收简档中的一种不连续接收简档。

23. 根据权利要求 19-22 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档指示在一方面最大化功率节省和在另一方面最大化性能之间的权衡。

24. 根据权利要求 20-23 中的任何一项所述的方法，其中所述性能指示以下中的至少一个：较低时延、较高吞吐量和较少关注于功率节省。

25. 根据权利要求 19-24 中的任何一项所述的方法，其中所述用户设备的所述状态取决于以下中的至少一个：

所述用户设备的用户设置；

所述用户设备的用户活动；

在所述用户设备中运行的应用；

与在所述用户设备中运行的至少一个应用相关联的预期的业务特点；

针对取决于一天中的时间的所述用户设备的通信的业务特点的历史；

基于一天中的时间的所述用户设备的日历信息；

所述用户设备的位置信息；

所述用户设备的传感器参数；以及

所述用户设备的依赖于应用的业务特点的历史。

26. 根据权利要求 19-25 中的任何一项所述的方法，其中基于所述用户设备的操作系统、应用和所述无线电层中的至少一个之间的交互来确定所述用户设备的所述状态。

27. 根据权利要求 19-26 中的任何一项所述的方法，还包括：基于所述功率节省简档来选择针对频间测量的扫描模式、间隔、频率或配置。

28. 根据权利要求 19-27 中的任何一项所述的方法，还包括：接收来自响应于所述功率节省简档的所述服务网络元素的不连续接收参数，以及改变所述用户设备的至少一个业务特点以符合所述不连续接收参数。

29. 根据权利要求 19-28 中的任何一项所述的方法，还包括：接收来自响应于所述功率节省简档的所述服务网络元素的针对频间测量的定义的扫描模式、间隔、频率或配置。

30. 根据权利要求 19-29 中的任何一项所述的方法，还包括：接收至少部分地响应于所述提供的适应的不连续接收配置。

31. 一种装置，包括：

至少一个处理器；以及

至少一个存储器，其包含计算机程序代码，

所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置为使用所述至少一个处理器使得所述装置至少执行下列操作：

接收基于用户设备的状态的功率节省简档；

取决于所述功率节省简档来选择针对所述用户设备的不连续接收参数；以及

提供针对所述用户设备的所述不连续接收参数。

32. 根据权利要求 31 所述的装置，其中所述功率节省简档指示优选性能。

33. 根据权利要求 31-32 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档指示优选功率节省。

34. 根据权利要求 31-33 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档是不连续接收简档中的一种不连续接收简档。

35. 根据权利要求 31-34 中的任何一项所述的装置，其中所述功率节省简档指示在一方面最大化功率节省和在另一方面最大化性能之间的权衡。

36. 根据权利要求 32-35 中的任何一项所述的装置，其中所述性能指示以下中的至少一个：较低时延、较高吞吐量和较少关注于功率节省。

37. 根据权利要求 31-36 中的任何一项所述的装置，其中所述用户设备的所述状态取决于以下中的至少一个：

所述用户设备的用户设置；

所述用户设备的用户活动；

在所述用户设备中运行的应用；

与在所述用户设备中运行的至少一个应用相关联的预期的业务特点；

针对取决于一天中的时间的所述用户设备的通信的业务特点的历史；

基于一天中的时间的所述用户设备的日历信息；

所述用户设备的位置信息；

所述用户设备的传感器参数；以及

所述用户设备的依赖于应用的业务特点的历史。

38. 根据权利要求 31-37 中的任何一项所述的装置，其中所述存储器和所述计算机程序代码还被配置为：使用所述处理器，使得所述装置响应于来自所述用户设备的查询来提供所述不连续接收参数。

39. 一种方法，包括：

接收基于用户设备的状态的功率节省简档；

取决于所述功率节省简档来选择针对所述用户设备的不连续接收参数；以及

提供针对所述用户设备的所述不连续接收参数。

40. 根据权利要求 39 所述的方法，其中所述功率节省简档指示优选性能。

41. 根据权利要求 39-40 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档指示优选功率节省。

42. 根据权利要求 39-41 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档是不连续接收简档中的一种不连续接收简档。

43. 根据权利要求 39-42 中的任何一项所述的方法，其中所述功率节省简档指示在一方面最大化功率节省和在另一方面最大化性能之间的权衡。

44. 根据权利要求 40-43 中的任何一项所述的方法，其中所述性能指示以下中的至少一个：较低时延、较高吞吐量和较少关注于功率节省。

45. 根据权利要求 39-44 中的任何一项所述的方法，其中所述用户设备的所述状态取决于以下中的至少一个：

所述用户设备的用户设置；

所述用户设备的用户活动；

在所述用户设备中运行的应用；

与在所述用户设备中运行的至少一个应用相关联的预期的业务特点；

针对取决于一天中的时间的所述用户设备的通信的业务特点的历史；

基于一天中的时间的所述用户设备的日历信息；

所述用户设备的位置信息；

所述用户设备的传感器参数；以及

所述用户设备的依赖于应用的业务特点的历史。

46. 根据权利要求 39-45 中的任何一项所述的方法，还包括：响应于来自所述用户设备的查询来提供所述不连续接收参数。

47. 一种装置，包括：

用于执行根据权利要求 19-30 中的任何一项所述的方法的构件。

48. 一种装置，包括：

用于执行根据权利要求 39-46 中的任何一项所述的方法的构件。

49. 一种计算机程序产品，其被包含在由计算机可读的分布式介质上，并且包括程序指令，当将所述程序指令加载到装置中时，所述程序指令执行根据权利要求 19-30 中的任何一项所述的方法。

50. 一种计算机程序产品，其被包含在由计算机可读的分布式介质上，并且包括程序指令，当将所述程序指令加载到装置中时，所述程序指令执行根据权利要求 39-46 中的任何一项所述的方法。

用于在通信系统中管理接收参数的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及通信系统，并且更具体地涉及用于在通信系统中管理接收参数的装置、方法和系统。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计划（“3GPP”）的长期演进（“LTE”），还被称为 3GPP LTE，是指包含 3GPP LTE 版本 8 或后继版本的研究和发展，作为整个行业旨在识别能够改进诸如通用移动通信系统（“UMTS”）的系统的正在进行中的工作的一部分。通常在行业中使用符号“LTE-A”以指 LTE 中的进一步进展。这个广泛参与的项目的目的包含改进通信的有效性、降低成本、改进服务、使用新的频谱机会、以及实现与其它开放标准更好的集成。

[0003] 在 3GPP 中的演进的通用陆地无线接入网络（“E-UTRAN”）包含：基站，其提供朝向诸如蜂窝电话的无线通信设备的用户平面（包含分组数据汇聚协议 / 无线电链路控制 / 媒体接入控制 / 物理层）和控制平面（包含无线电资源控制 / 分组数据汇聚协议 / 无线电链路控制 / 媒体接入控制 / 物理层）的协议终止。无线通信设备或终端通常被称为用户设备（还被称为“UE”）。基站（“BS”）是常常被称为 Node B 或 NB 的通信系统或网络的实体或网络元素。特别是在 E-UTRAN 中，“演进的”基站被称为 eNodeB 或 eNB。关于 E-UTRAN 的整体架构，参见 3GPP 技术规范（“TS”）36.300v.10.5.0(2011-09)，该技术规范通过引用包含于本文。对于无线电资源控制管理，参见 3GPP TS25.331v.10.5.0(2011-09) 和 3GPP TS36.331v.10.3.0(2011-09)，该技术规范通过引用包含于本文。

[0004] 在无线行业中正在讨论的用于改进“智能”蜂窝电话的性能的当前主题涉及功率消耗的管理和优化，其中一种可能的方式是不连续接收（“DRX”）操作。不连续接收是一个术语，其用于描述在通信系统中使用的以节省用户设备的电池的过程。在不连续接收中，用户设备和服务网络元素确定在网络元素（诸如接入点或基站）和用户设备之间的发生数据传送的时隙。在其它时间，用户设备可以关闭它的收发器（例如，用户设备可以停止监测物理下行控制信道（“PDCCH”）），从而在此类空闲时间期间节省它的电池中的电荷。

[0005] 未解决的问题是如何配置针对用户设备的不连续接收参数（诸如，DRX 周期长度、DRX 周期偏移、持续时间上的长度、DRX 不活动定时器长度），以便不连续接收配置匹配用户设备的需要和活动水平，而不导致用户设备和网络元素之间的不必要的信令开销。当前的不连续接收配置和控制机制一般不响应于在用户设备中并行运行的单个或多个应用的需求和活动。改进的使不连续接收配置和控制机制适应于用户设备中的时间变化的业务简档和应用要求将产生改进的用户设备和网络性能以及节省用于用户设备的操作的能量。

发明内容

[0006] 通过本发明的实施例通常解决了或避免了这些和其它问题，并且通常获得了技术优点，本发明包含：在通信系统中用于管理接收参数的装置、方法和系统。在一个实施例中，所述装置包含：至少一个处理器，以及包含计算机程序代码的至少一个存储器。所述至少一

个存储器和所述计算机程序代码被配置为：使用所述至少一个处理器，使得所述装置基于与在无线电层上正在进行的业务监测不相关的所述装置的状态来确定功率节省简档，以及经由信令消息向服务网络元素提供所述功率节省简档。

[0007] 上述已经相当广泛地概述了本发明的实施例中的一些实施例的特征和技术优点，以便可以更好地理解下文中的本发明的实施例中的一些示例的详细描述。在下文中将描述本发明的实施例的另外的特征和优点，其形成了所附权利要求的主题。本领域的技术人员应当了解的是，可以容易地使用所公开的构思和特定实施例作为基础以用于修改或设计用于实现本发明的相同目的的其它结构或过程。本领域的技术人员还应当认识到的是，此类等同的结构不背离在所附权利要求中所阐述的本发明的精神和范围。

附图说明

[0008] 为了更充分地理解本发明的实施例中的一些示例，现在参照结合附图的以下描述，附图仅是作为示例，并且其中：

[0009] 图 1 和图 2 说明了包含提供用于应用本发明的原理的环境的基站和无线通信设备的通信系统的实施例的系统级示意图；

[0010] 图 3 至图 5 说明了包含提供用于应用本发明的原理的环境的无线通信系统的实施例的系统级示意图；

[0011] 图 6 说明了用于应用本发明的原理的通信系统的部分的实施例的系统级示意图；

[0012] 图 7 依照本发明的原理的操作通信系统的方法的实施例的流程图。

具体实施方式

[0013] 以下详细讨论了本发明的实施例的一些示例的制作和使用。然而，应当认识到，本发明的实施例提供了可以在广泛的各种特定背景中实现的许多可应用的发明概念。所讨论的实施例的特定示例仅说明了用于做出和使用本发明的特定方式，并且不限制本发明的范围。根据前述内容，将在用于管理通信系统中的接收参数的装置、方法和系统的特定背景中，相对于示例性实施例（其仅作为示例）来描述本发明。所述装置、方法和系统可以适用于而不限制于包含现有和和将来的蜂窝技术的任何通信系统，包含 3GPP 技术｛即，UMTS，LTE，以及将来的变型，诸如第四代（“4G”）通信系统｝和在 IEEE 标准 802.11 下运行的无线局域网（“WLAN”）（或在 IEEE 标准 802.16 下运行的微波接入全球性互通（“WiMax”）通信系统）。另外，WLAN 通信、通信系统、模块、节点等一般包含非蜂窝的等同物，诸如而不限制，与 WiMAX，WiFi，工业的、科学和医疗（“ISM”），全球定位系统（“GPS”）和蓝牙有关的技术。

[0014] 现在转到图 1，图 1 说明了提供用于应用本发明的一些实施例的原理的环境的基站 115 和无线通信设备（例如，用户设备）135、140、145 的通信系统的实施例的系统级示意图。基站 115 耦合到公共交换电话网络（未示出）。基站 115 配置有多个天线以用于在包含第一扇区 120、第二扇区 125 和第三扇区 130 的多个扇区中传送和接收信号，每个扇区通常跨越 120 度。虽然图 1 在每个扇区（例如，第一扇区 120）中说明了一个无线通信设备（例如，无线通信设备 140），但是一个扇区（例如，第一扇区 120）通常可以包含多个无线通信设备。在替代实施例中，基站 115 可以仅由一个扇区（例如，第一扇区 120）形成，并且多

个基站 115 可以被构建为根据协作的多输入多输出（“C-MIMO”）操作等进行传送。

[0015] 通过对来自基站天线的辐射信号进行聚焦 (focusing) 和相位调整来形成扇区（例如，第一扇区 120），并且每个扇区（例如，第一扇区 120）可以采用独立的天线。多个扇区 120、125、130 增加了可以与基站 115 同时进行通信的订户站（例如，无线通信设备 135、140、145）的数目，而不需要通过减少对基站天线进行聚焦和相位调整所产生的干扰来增加所利用的带宽。虽然无线通信设备 135、140、145 是第一通信系统的一部分，但是无线通信设备 135、140、145 和诸如机器（未示出）的其它设备可以是第二通信系统的一部分以参加（没有限制）设备至设备和机器至机器通信或其它通信。

[0016] 现在转到图 2，图 2 说明了提供用于应用本发明的一些实施例的原理的环境的包含基站 210 和无线通信设备（例如，用户设备）260、270 的通信系统的实施例的系统级示图。通信系统包含：基站 210，其通过通信路径或链路 220（例如，通过光纤通信路径）耦合到诸如公共交换电话网络（“PSTN”）230 这样的核心电信网络。基站 210 通过无线通信路径或链路 240、250 分别耦合到位于其蜂窝区域 290 内的无线通信设备 260、270。

[0017] 在图 2 中说明的通信系统的操作中，基站 210 分别在通信路径 240、250 上通过由基站 210 所分配的控制和数据通信资源来与每个无线通信设备 260、270 进行通信。控制和数据通信资源可以包含在频分双工（“FDD”）和 / 或时分双工（“TDD”）通信模式中的频率和时隙通信资源。虽然无线通信设备 260、270 是第一通信系统的一部分，但是无线通信设备 260、270 和诸如机器（未示出）的其它设备可以是第二通信系统的一部分以参加（没有限制）设备至设备和机器至机器通信或其它通信。

[0018] 现在转到图 3，图 3 说明了包括提供用于应用本发明的一些实施例的原理的环境的无线通信系统的通信系统的实施例的系统级示图。无线通信系统可以被配置为提供演进的 UMTS 地面无线接入网络（“E-UTRAN”）通用移动通信服务。移动管理实体 / 系统架构演进网关（“MME/SAE GW”，其中之一被指定为 310）经由 S1 通信链路（其中的一些被指定为“S1 链路”）提供用于 E-UTRAN 节点 B（被指定为“eNB”、“演进节点 B”，也被称为“基站”，其中之一被指定为 320）的控制功能。基站 320 经由 X2 通信链路（其中一些被指定为“X2 链路”）进行通信。各种通信链路典型地是光纤、微波或诸如同轴链路的其它高频金属通信路径或其组合。

[0019] 基站 320 与诸如用户设备（“UE”，其中的一些被指定为 330）的无线通信设备通信，所述无线通信设备通常是由用户携带的移动收发器。因此，将基站 320 耦合到用户设备 330 的通信链路（被指定为“Uu”的通信链路，其中的一些被指定为“Uu 链路”）是利用诸如例如正交频分复用（“OFDM”）信号的无线通信信号的空中链路。虽然用户设备 330 是第一通信系统的一部分，但是用户设备 330 和诸如机器（未示出）的其它设备可以是第二通信系统的一部分以参加（没有限制）设备至设备和机器至机器通信或其它通信。

[0020] 现在转到图 4，图 4 说明了包含提供用于应用本发明一些实施例的原理的环境的无线通信系统的通信系统的实施例的系统级示图。无线通信系统提供包含基站（其中之一被指定为 410）的 E-UTRAN 架构，所述基站向无线通信设备（诸如用户设备 420）和其它设备（诸如机器 425（例如，电器、电视、计量器等））提供 E-UTRAN 用户平面（分组数据聚合协议 / 无线电链路控制 / 媒体接入控制 / 物理层）和控制平面（无线电资源控制）的协议终止。基站 410 通过 X2 接口或通信链路（指定为“X2”）互连。基站 410 还通过 S1 接口或

通信链路（指定为“S1”）连接到包括移动管理实体 / 系统架构演进网关（“MME/SAE GW”，其中之一被指定为 430）的演进的分组核心（“EPC”）。S1 接口支持移动管理实体 / 系统架构演进网关 430 和基站 410 之间的多实体关系。对于支持公共陆地移动网络 (PLMN) 间的切换的应用，eNB 间的主动 (active) 模式的移动性由移动管理实体 / 系统架构演进网关 430 的经由 S1 接口的重定位来支持。

[0021] 基站 410 可以托管诸如无线电资源管理这样的功能。例如，基站 410 可以执行下述各种功能：诸如用户数据流的因特网协议（“IP”）报头的压缩和加密、用户数据流译码、无线承载控制、无线接入控制、连接移动性控制、在上行链路和下行链路中针对用户设备的资源的动态分配、在用户设备附着处的移动性管理实体的选择、朝向用户平面实体的用户平面数据的路由、寻呼消息（从移动性管理实体源发的）的调度和传输、广播信息（从移动性管理实体或操作和维护源发的）的调度和传输、以及对于移动性和调度的测量和报告的配置。移动管理实体 / 系统架构演进网关 430 可以托管下述各种功能：诸如针对基站 410 的寻呼消息的分发、安全控制、出于寻呼原因对用户平面分组的终止、用于支持用户设备移动性的用户平面的切换、空闲状态的移动性控制、以及系统架构演进（“SAE”）的承载控制。用户设备 420 和机器 425 从基站 410 接收一组信息块的分配。

[0022] 另外，基站 410 中的基站耦合到家庭基站 440（设备），该家庭基站耦合到针对第二通信系统的设备，诸如用户设备 450 和 / 或机器（未示出）。基站 410 能够直接向用户设备 420 和机器 425，或向家庭基站 440 分配第二通信系统资源以用于在第二通信系统内的通信（例如，本地通信）。为了更好地理解家庭基站（指“HeNB”），参见 3GPP TS32.781v.9.1.0(2010-03)，其通过引用包含于本文。虽然用户设备 420 和机器 425 是第一通信系统的一部分，但是用户设备 420 和机器 425 和（与其它用户设备 450 和机器（未示出）通信的）家庭基站 440 可以是第二通信系统的一部分以参加（没有限制）设备至设备和机器至机器通信或其它通信。

[0023] 现在转到图 5，图 5 说明了包含提供用于应用本发明的一些实施例的原理的环境的无线通信系统的通信系统的实施例的系统级示图。所说明的实施例提供了通信系统，诸如通常根据 IEEE 标准 802.16 进行配置的 WiMAX 通信系统。可替代地，通信系统可以被配置为蜂窝通信系统，该蜂窝通信系统被配置为在 3GPP LTE 的规范下进行操作。WiMAX 通信系统包含：核心服务网络（“CSN”），其包含家庭接入（“HA”）服务器。核心服务网络提供经由 AAA 服务器的认证、授权和计费（“AAA”）功能、经由 DHCP 服务器的动态主机配置协议（“DHCP”）功能，经由计费服务器的计费功能、以及策略功能（“PF”）服务器。AAA 服务器验证用户凭证，确定在给定的一组操作条件下的所许可的功能，以及出于计费和其它目的来跟踪网络使用。使用 DHCP 服务器来获得网络配置信息，诸如互联网协议地址分配。策略功能服务器协调各种网络资源以向授权的订户提供请求的服务，并且负责识别针对订户可能期望使用的服务的策略规则。

[0024] WiMAX 通信系统还包含：接入服务网络（“ASN”），其包含 ASN 网关（“ASN-GW”）和向用户设备（“UE”）提供无线通信的基站（“BS”）。家庭接入服务器通过 R3 接口与接入服务网络进行通信，以及 ASN-GW 通过 R4 接口与其它 ASN-GW 进行通信。ASN-GW 通过 R6 接口与基站通信。基站通过无线 R1 接口与用户设备进行通信。

[0025] 现在转到图 6，图 6 说明了用于应用本发明的原理的通信系统的部分的实施例的

系统级示意图。所述通信系统可以包含通信元素或设备，所述通信元素或设备包含（没有限制）：网络元素（诸如基站或接入点）、无线通信设备（例如，订户站、终端、移动站、用户设备、机器）、网络控制元素、通信节点等。本实施例说明了与用户设备 650 通信的网络元素 610。网络元素 610 至少包含：处理器 620、存储器 630（其存储临时的或更永久性质的程序和数据）、天线 640、以及射频收发器 645，该射频收发器 645 耦合到天线 640 和处理器 620 以用于双向无线通信。网络元素 610 可以提供点到点和 / 或点到多点的通信服务。网络元素 610，诸如蜂窝网络中的基站，可以耦合到另一个网络元素，诸如公共交换电信网络（“PSTN”）的网络控制元素（未示出）。可以使用耦合到适当的链路终止元素的光纤、同轴电缆、双绞线、微波通信或类似的链路来提供接入。

[0026] 用户设备 650 至少包含：处理器 660、存储器 670（其存储临时的或更永久性质的程序和数据）、天线 680、以及射频收发器 690，该射频收发器 690 耦合到天线 680 和处理器 660 以用于双向无线通信。用户设备 650 可以提供点到点和 / 或点到多点的通信服务。当然，用户设备 650 可以是若干无线通信设备中的任何一个无线通信设备，并且可以是旨在由终端用户携带的独立设备。

[0027] 分别在网络元素 610 和用户设备 650 中的网络处理器 620、660，其可以使用一个或多个处理设备来实现，执行与其操作相关联的功能，所述操作包含（没有限制）：天线增益 / 相位参数的预编码（预编码器 621、661），形成通信消息的个体比特的编码和解码（编码器 / 解码器 623, 663），以及分别整体控制网络元素 610 和用户设备 650，包含（由控制器 625、665 对）与通信资源的管理有关的处理。与针对网络元素 610 的通信资源管理有关的示例性功能包含（没有限制）：硬件安装，业务管理，性能数据分析，终端用户和设备的跟踪，配置管理，终端用户管理，无线通信设备的管理，费用、订购信息、安全、计费的管理等。例如，依照存储器 630，网络元素 610 的控制器 625（或更一般的处理器 620）可以执行操作系统（其被嵌入在处理器 620 或驻留在存储器 630 中）以针对使用户设备 650 受益的语音通信和数据的传输来分配通信资源（例如，时间和频率通信资源），以及以便对包含通信系统中的通信资源的消息进行格式化。另外，用户设备 650 的控制器 665（或更一般地，处理器 660）可以执行操作系统 668（其被嵌入在处理器 660 或驻留在存储器 670 中），以执行本文中的功能，包含运行针对用户设备 650 的应用。

[0028] 可以在与网络元素 610 或用户设备 650 分离的和 / 或与其耦合的设备中来执行与通信资源的管理有关的特定功能或过程的全部或一部分功能或过程的执行，此类功能或过程的结果被传递给网络元素 610 或用户设备 650 以用于执行。分别在网络元素 610 和用户设备 650 中的处理器 620、660 可以具有适用于本地应用环境的任何类型，并且可以包含作为非限制性示例的下列中的一个或多个：通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器（“DSP”）、现场可编程门阵列（“FPGA”）、专用集成电路（“ASIC”）以及基于多核处理器架构的处理器。

[0029] 网络元素 610 和用户设备 650 的各自的收发器 645、690 将信息调制到载波的波形上以用于经由各自的同一天线（多个）640、680 来传输。网络元素 610 和用户设备 650 的各自的收发器 645、690 能够对经由各自的天线（多个）640、680 所接收到的信息进行解调以用于由其它通信元素来进一步处理。网络元素 610 和用户设备 650 的各自的收发器 645、690 能够支持双工操作。应当理解的是，网络元素 610 和用户设备 650 的各自的收发器 645、

690 可以处理不同类型的通信（诸如蜂窝通信和 WLAN 通信），或者网络元素 610 和用户设备 650 可以分别包含多个收发器，其中每个收发器处理不同类型的通信。

[0030] 如上所述，网络元素 610 和用户设备 650 的各自的存储器 630、670 可以是一个或多个存储器，并且具有适用于本地应用环境的任何类型，并且可以使用任何适当的易失性或非易失性数据存储技术来实现，诸如基于半导体的存储器设备、磁存储器设备和系统、光存储器设备和系统、固定存储器和可移动存储器。存储在网络元素 610 和用户设备 650 的各自的存储器 630、670 中的程序可以包括程序指令或计算机程序代码，程序指令或计算机程序代码在由相关处理器执行时，使得网络元素 610 和用户设备 650 能够执行这里描述的任务。当然，网络元素 610 和用户设备 650 的各自的存储器 630、670 可以形成用于向网络元素 610 和用户设备 650 传送数据和从其接收数据的数据缓冲器。在用户设备 650 的情况下，存储器 670 可以存储可以供用户设备 650 使用的应用（例如，病毒扫描、浏览器和游戏）。可以至少部分地由计算机软件或者通过硬件或其组合来实现这里描述的系统、子系统和模块的示例性实施例，所述计算机软件可由例如无线通信设备和基站的处理器来执行。可以在如本文所说明的和描述的网络元素 610 和用户设备 650 中来具体化所述系统、子系统和模块。

[0031] 依照用户设备 650，（例如，具有操作系统 668 的）处理器 660 依照存储器 670 被配置为基于用户设备 650 的状态（例如，活动或不活动）来确定功率节省简档。所述状态可以不与在无线电层（在收发器 690 处）正在进行的业务监测相关联。依照用户设备 650 的存储器 670 的处理器 660 被配置为经由信令消息向服务网络元素 610（例如，服务基站）提供功率节省简档。功率节省简档可以是不连续接收简档中的一个不连续接收简档，不连续接收简档可以取决于以下中的至少一个：用户设备 650 的用户设置，用户设备 650 的用户活动，正运行在用户设备 650 中的应用，与运行在用户设备 650 中的至少以一个应用相关联的预期的业务特点，针对取决于一天中的时间的用户设备 650 的通信的业务特点的历史，基于一天中的时间的用户设备 650 的日历信息，用户设备 650 的位置信息，用户设备 650 的传感器参数，以及用户设备 650 的依赖应用的业务特点的历史。可以基于用户设备 650 的操作系统 668、应用和无线电层（收发器 690）之间的交互来确定功率节省简档。

[0032] 依照用户设备 650 的存储器 670 的处理器 660 被配置为基于功率节省简档来选择针对频率测量的扫描模式、间隔、频率或配置。依照用户设备 650 的存储器 670 的处理器 660 还被配置为接收来自响应于功率节省简档的服务网络元素 610 的不连续接收参数。然后，当控制收发器 690 的使用时，处理器 660 将应用这些不连续接收参数。依照存储器 670 的处理器 660 还可以更改用户设备 650 的至少一个业务特点以符合不连续接收参数。依照用户设备 650 的存储器 670 的处理器 660 还被配置为接收来自响应于功率节省简档的服务网络元素 610 的针对频率测量的定义的扫描模式、间隔、频率、或配置。功率节省简档是定义用户设备 650 的活动或不活动的任何特点，诸如在不活动的状态期间的显示器变暗。功率节省简档还可以是影响用户设备 650 和 / 或网络一般而言如何处理收发器 690 的功率消耗和性能之间的权衡的任何其它特点（例如，优选在较短的时延上节省功率将使得网络配置更长的 DRX 周期）。功率节省简档能够包含用户设备 650 状态的设置，其指示在一方面上最大功率节省和在另一方面上最大性能之间的权衡。

[0033] 功率节省简档可以是关于收发器 690 的功率消耗的用户设备 650 的偏好的描述。

与应用交互的处理器 660 和 / 或操作系统 668 基于下列标准来确定用户设备 650 的状态：诸如用户设置、用户活动 / 不活动（以及它持续地有多长）、正在运行中的应用的知识、正在运行中的应用的预期的业务特点、取决于一天中的时间的业务特点的历史、基于一天中的时间的日历信息、位置信息、传感器参数、和 / 或依赖于应用的业务特点的历史。基于用户设备 650、用户和应用的状态，可以确定针对用户设备 650 的适当的功率节省简档。用户设备 650 通过信号向网络元素 610 传送这种功率节省简档。在接收到功率节省简档之后，网络（例如，网络元素 610，诸如基站）可以调整它的操作以便考虑用户设备 650 的功率节省简档。网络元素 610 可以通过改变用户设备 650 的不连续接收配置、通过改变用户设备 650 的频率间的测量配置、通过将用户设备 650 改变为 RRC_IDLE 模式或 RRC_CONNECTED 模式、通过命令切换到小的小区或宏小区（以节省所需的测量或传送功率）、通过以通过更经常地激活不连续接收模式的方式或以最大化性能而不管不连续接收的方式来调度用户设备 650，将它的操作适应于用户设备 650 的功率节省简档。

[0034] 功率节省简档可以包含：用户设备 650 状态的设置，每个设置指示最大化功率节省和最大化性能之间的权衡。作为一个实例，可能有四种状态，其中将通过信令将每种状态由用户设备 650 向服务网络元素 610 来传送。状态 1 可以是“最大化性能，没有功率节省”，其中网络元素 610 将力图最大化无线电（例如，收发器）的性能而不考虑用户设备 650 的功率节省。状态 4 可以是“最大化功率节省”，其中网络元素 610 将力图以性能为代价来最大化电池使用时间（例如，可能由于更长的 DRX 周期而增加延时，可能更低的吞吐量）。状态 2 和状态 3 将在这两个极端之间。状态 2 例如可以是“重点在性能，但是力图节省功率”，其中网络元素 610 将力图提供好的性能，但是考虑用户设备 650 具有有限的电力资源。状态 3 例如可以是“针对交互式业务的最大化功率节省”，其中网络元素 610 将力图尽可能多的节省用户设备 650 的电力，但是仍保持低时延。当然，任何其它数量的状态是可能的，并且可以容易地定义更细的粒度。

[0035] 此外，对于功率节省简档来包含更多详细的信息是可能的，所述信息是关于它可能影响的一般意义上的网络和用户设备 650 的操作的不同方面。例如，所述简档可以包含针对所述方面中的每个方面的单独的优选功率节省水平、单独的不连续接收偏好以及频率测量配置等。所述信令可以包含只关于这些方面中的一个方面的简单请求（例如，某些不连续接收参数的请求，或更一般地根据以上所述的有限的一组状态来请求不连续接收配置）。

[0036] 不连续接收简档是定义用户设备 650 的通信状态的任何特点，诸如当用户设备 650 正在运行应用并且与网络元素 610 通信时与（在无线电层处的）收发器 690 的交互水平。当然，用户设备 650 可以运行不与（在无线电层处的）收发器 690 交互的离线应用。不连续接收参数一般描述可以用于去往 / 来自用户设备 650 的通信的传送 / 接收通信资源。

[0037] 依照用户设备 650，依照存储 670 的处理器 660（例如，具有操作系统 668）还被配置为基于从用户设备的操作系统 668 所获得的信息来确定功率节省简档或状态。依照存储器 670 的处理器 660（例如，具有操作系统 668）还被配置为经由信令消息向服务网络元素 610 提供功率节省简档。

[0038] 依照用户设备 650，依照存储器 670 的处理器 660（例如具有操作系统 668）还被配置基于与正在无线电层（在收发器 690）处进行的业务监测相关联的状态和下列中的至少

一个来确定功率节省简档：用户设置，用户活动/不活动，运行在用户设备650中的应用、与至少一个正在运行中的应用相关联的预期的业务特点，针对取决于一天中的时间的通信的业务特点的历史，用户日历信息，位置信息，用户设备650的传感器参数以及依赖于应用的业务特点的历史。依照存储器670的处理器660（例如具有操作系统668）还被配置经由信令消息向服务网络元素610提供功率节省简档。

[0039] 依照网络元素610，依照存储器630的处理器620（例如具有操作系统628）还被配置为接收来自用户设备650的功率节省简档。所述功率节省简档可以不与用户设备650的无线电层（收发器690）处正在进行中的业务监测相关联。依照网络元素610的存储器630的处理器620被配置为取决于功率节省简档来选择用于用户设备650的不连续接收参数（多个），并且提供用于用户设备650的不连续接收参数（多个）。依照网络元素610的存储器630的处理器620还被配置为响应于来自用户设备650的查询来提供不连续接收参数（多个）。此外，功率节省简档可以是取决于本文所述的因素的不连续接收简档中的一个不连续接收简档。

[0040] 一般来说，可以由网络元素通过在无线电层监测用户设备的业务来配置针对用户设备的不连续接收简档。然而，对于基于检查通过收发器（或无线电层）的业务来确定针对用户设备的在性能和电池使用时间中提供改进的权衡（例如，优化）的网络元素或者甚至是用户设备来说是困难的，这是因为缺乏所服务的业务或通信的内容的确切的知识。

[0041] 与用户设备交互的用户可以导致功率消耗中的增加，例如当屏幕保护程序或用户调节屏幕亮度使得屏幕变亮时。然而，与用户设备交互的用户也可以导致功率消耗中的减少（例如，当关闭诸如网络浏览器的应用时）。有时，可能不会在功率消耗中产生显著的改变，诸如当关闭短消息服务应用时。此外，由离线应用所产生的功率消耗可能较高，即使用户当前没有与用户设备交互（例如，在一些背景应用的操作期间）。在传统方法中还没有以有效的方式将功率消耗和用户设备的活动进行耦合，以便能够响应于用户设备的活动和/或用户设备的应用的活动来建立不连续接收参数。

[0042] 利用运行在用户设备中的操作系统和/或应用与无线电层之间的交互以获得针对来自诸如基站的服务网络元素的不连续接收参数的改进设置。这些交互提供了用于通过依照来自用户设备的功率节省简档（诸如不连续接收简档）所导致的对不连续接收参数的调节来改进用户设备的电池使用时间的过程。所述不连续的接收简档可以取决于以下中的至少一个：用户设备的用户设置（多个），用户设备的用户活动，运行在用户设备中的应用、与正运行在用户设备中的至少一个应用相关联的预期的业务特点，针对取决于一天中的时间（诸如一天中的当前时间）的通信的业务特点的历史，基于一天中的时间（诸如一天中的当前时间）的用户设备的日历信息，用户设备的位置信息，用户设备的传感器参数以及用户设备的依赖应用的业务特点的历史。另外，用户设备的应用的过去的和预测的活动可以被用作针对该用户设备的基础以向服务网络元素做出针对依照来自用户设备的不连续接收简档来对不连续接收参数进行调节的请求。这种方法与传统方法形成对照，所述传统方法基于在无线电层监测如正在服务用户设备的业务来对不连续接收参数进行调节。本文中所描述的过程使能基于预测将来的业务变化的用户设备的动作来选择不连续接收参数。以这种方式，在业务实际上发生变化之前能够对不连续接收参数进行调节。

[0043] 在实际中，可以通过确定用户设备内的相关的决策标准以及（经由信令机制）向

诸如基站的服务网络元素提供功率节省简档，来实现例如基于用户设备的活动和应用的操作来选择不连续接收参数的益处。服务网络元素最后使用选择的不连续接收参数来配置用户设备。可以使用它们之间的现有接口在用户设备和服务网络元素之间来共享功率节省简档和参数。

[0044] 可以通过调节若干功率节省设置（诸如，不连续接收设置）来实现功率节省。其中的一种功率节省设置例如可以是在 3GPP LTE 规范中所指定的不连续接收参数。例如，可以设置测量间隔，其用于主动监听用于用户设备的收发器的时隙。用户设备的操作系统可以确定用于用户设备的不连续接收参数的配置。然而，不连续接收参数常常由通信网络来决定，在常规设计中，不告知通信网络用户设备的参数选择或运行在用户设备中的应用。为了这个目的，可以在用户设备的操作系统和收发器或调制解调器以及最后网络元素之间使用接口以提供用户设备的上述参数选择和活动。一种可能的实现方式可以是将一些功率节省简档或状态标准化（例如在无线资源控制规范中）。然后，收发器可以向操作系统提供接口，使得用户设备的操作系统可以选择 / 指示其中一个功率节省简档 / 状态，然后收发器例如可以使用无线资源控制信令向网络元素传送所选择的简档。当然，还可以使用诸如非接入层（“NAS”）的信令的其它类型的信令。

[0045] 除了不连续接收参数之外，可以基于如例如由操作系统确定的用户设备的活动或不活动来调节进一步的功率节省机制。一种用于调节的机制是小的小区的移动性和检测相关的测量配置。这个信息能够用于配置合适的频率测量间隙或其它检测或移动性相关的参数。可以使用用户设备中的运行中的应用的用户不活动或信息以向网络指示宏连通性（例如，至宏小区的连通性）是优选的。另一个示例是无线接入技术（“RAT”）的选择，将基于用户设备中的操作条件来使用无线接入技术（“RAT”）。

[0046] 另一种功率节省机制是操作系统明确地向服务网络元素请求用户设备的收发器应当被设置成的功率节省模式，该请求可以由用户设备通过信号向服务网络元素传送。以这种方式，服务网络元素被告知应当使用提供改进的功率节省的不连续接收参数直到用户设备返回到正常模式。通过用户设备的此类请求能够避免用户设备和服务网络元素之间的不必要的信令。

[0047] 操作系统监测和维护下列操作条件中的至少一个操作条件的信息以设置不连续接收参数。一种操作条件是用户设备已经有多长时间处于活动或不活动。当用户设备已经是活动的时，可以监测用户正在进行哪些动作（多个）。例如，可以监测启动和关闭某些应用，锁定或解锁用户设备的屏幕，某些键的操作等。当用户开始与用户设备交互时，在一定程度上可以通过操作系统来预测将来的通信和操作需求。当不活动持续时，可以渐进地增加不连续接收周期。可以由用户设备使用最近的或典型的不活动 / 活动时间段的模式以用于预测将来的活动。用户设备活动（诸如，启动某一应用）的检查使得用户设备能够预测将来的业务（诸如，使用模式，由每个应用所生成的业务的存储的历史，等），以及在它们发生之前对用户设备操作中的变化的反应。

[0048] 另一种操作条件是用户设备的位置（例如，在家，在工作等）。对于工作和对于家庭使用，用户设备可以具有不同的简档和参数选择。用户设备可以对位置信息进行聚类（或者基于至某一小区标识、WALN 应用或蓝牙设备的范围等来识别大概的位置），并且存储针对每个聚类的使用历史。然后，可以针对每个位置来使用不同的功率节省参数选择，诸如

不连续接收参数选择。

[0049] 可以监测当前活动的用户简档或活动的用户输出信道以设置不连续接收参数。例如，如果屏幕是暗的并且用户设备是在静音模式上，或如果没有扬声器或耳机输出并且禁用振动，有可能对低通信时延有较少的需求，这是因为用户没有获得或使用来自该用户设备的任何输出。在此类条件下，与网络元素的通信接口的较少需求和 / 或较低的优先级将提供满意的性能。

[0050] 可以监测一天中的时间以设置功率节省或不连续接收参数。例如，用户设备可以被配置为倾向于在夜间节省电池。使用一天中的时间不但可以基于某一点钟，而且可以基于用户设备在一天中的该时间处的典型业务活动的历史，或者基于用户设备的日历（如果可以获得）（其将比仅使用一天中的时间自身更有用）来触发功率节省。一种实现方式将独立于其它设备的功率节省参数选择（例如，处理器活动、屏幕活动或亮度、等）来设置无线电（或收发器）的功率节省参数选择。

[0051] 可以监测来自用户设备的传感器的输出以设置不连续接收参数。例如，如果用户设备已经移动或正在移动，则加速度计能够输出信号，或者如果用户设备邻近于用户的头部，则近距离传感器能够输出信号。作为另一特征，操作系统可以使用用户设备应用的过去的和预测的活动，作为调节不连续接收参数的基础。例如，当使用应用时，操作系统分别监测由每个应用所生成的业务。基于在应用的运行时间所观测到的业务，操作系统识别，存储以及更新描述由那个特定应用所生成的业务的统计和特点。

[0052] 应用的业务统计和特点例如可以包含：平均数据率、读取时间和分组间到达时间。应用特点可以描述这些测量值的分布，或者针对业务到达过程的参数模型对估计的参数值进行建模。知道每个应用的业务特点，操作系统能够基于当前正在运行中的应用通过将它们各自的统计进行组合来预测平均的业务特点。操作系统还可以基于描述特定应用的存储的统计来预测启动或关闭某一应用对整体的业务特点的影响。基于预测的整体业务到达以及可选地针对每个应用的容忍的延时的知识，可以请求不连续接收模式或功率节省方式。

[0053] 可替代地，用户可以直接指示它们的延时要求和预期的将生成的数据量。例如当网络连接开启时，可以指示预期的业务突发性。操作系统收集并合并来自多个应用的这类信息，合计总的预期的数据率以及采用最严格的时延要求，并且向网络元素请求应当设置适当的不连续接收参数。可选地，取决于小区负载、小区容量、链路质量、用户等级等，网络元素能够影响所生成的不连续接收参数。因此，可以通过信号向网络元素传送合并的信息（数据率、时延等），在网络元素可以做出选择适当的不连续接收参数。

[0054] 如上文所述的知道用户设备所支持的可使用的功率节省选项的不连续接收参数的设置，网络元素能够允许操作系统根据用户设备的需求对用户设备的性能相对于电池使用时间进行权衡。例如，当监测的信息指示用户设备不太可能需要低时延的网络连接时，操作系统可以向用户设备的无线电层（收发器）指示这个信息，然后其能够通过信号向网络元素传送这个信息。如果可以由用户设备直接调节无线电功率节省设置而不需要与网络元素协商（例如，如果用户设备能够自动地选择用于不连续接收的测量间隔），则可以直接由用户设备基于从操作系统所接收到的指示来采取动作。这提供了使用相对复杂过程的可能性，所述相对复杂过程是用于例如基于将过程适应于用户设备的活动和应用来选择不连续接收参数。在网络元素使用新的不连续接收参数配置了用户设备之后，它能够通过信号向

操作系统传送更改的设置，或者操作系统能够查询（或者被通过信号告知）由网络元素所配置的所选择的不连续接收参数。以这种方式，用户设备能够将其行为适应于给定的设置。

[0055] 现在转到图 7，图 7 说明了依照本发明的一些实施例的原理的操作通信系统的方法的实施例的流程图。用户设备 710 包含：操作系统 720 和收发器 730（在无线电层）。网络元素 740（例如，基站）服务用户设备 710。

[0056] 所述方法从步骤或模块 750 开始。在步骤或模块 750 中，用户设备基于该用户设备的状态来确定功率节省简档。所述状态可以不与在无线电层（收发器 730）处正在进行的业务监测相关联。针对用户设备的通信的业务监测包含：正在进行中的和现有的业务。功率节省简档可以是其中的一个不连续接收简档，所述不连续接收简档可以取决于以下中的至少一个：用户设备的用户设置、用户设备的用户活动、正运行在用户设备中的应用、与正运行在用户设备中的至少一个应用相关联的预期的业务特点、针对取决于一天中的时间的用户设备的通信的业务特点的历史、基于一天中的时间的用户设备的日历信息、用户设备的位置信息、用户设备的传感器参数、以及用户设备的依赖应用的业务特点的历史。

[0057] 甚至可以在实际需求出现之前，由用户设备请求例如将导致用户设备的不连续接收参数的重新配置的功率节省简档的选择。在步骤或模块 755 中，用户设备 710 向收发器 730 传递功率节省简档。在步骤或模块 760 中，收发器 730 通过无线通信路径（经由信令消息）向其服务网络元素 740 转发该功率节省简档。在步骤或模块 770，服务网络元素 740 处理从用户设备所接收到的信号传送的简档，并且针对用户设备 710 选择不连续接收参数（多个）或功率节省参数。

[0058] 在步骤或模块 775，（例如，响应于来自用户设备 710 的请求）服务网络元素 740 向用户设备的收发器 730 传送它针对该用户设备所配置的所选择的不连续接收参数（多个）或其它功率节省参数。依照步骤或模块 775，收发器 730 可以接收基于由用户设备 710 所选择的功率节省简档的针对频率测量的定义的扫描模式、间隔、频率或配置。在步骤或模块 780，用户设备的收发器 730 在用户设备内传递由网络元素 740 所配置的所选择的不连续接收参数（多个）。在步骤或模块 790，用户设备 710 可以改变至少一个业务特点（其可以由在其中运行的应用所发起的）以符合由服务网络元素 740 所配置的所选择的不连续接收参数（多个）。

[0059] 取决于用于选择不连续接收参数的过程的实现方式，可以在用户设备的操作系统和收发器之间，以及在用户设备（经由收发器）和服务网络之间建立详细的信息交换（例如，每 100ms 有 2 毫秒（“ms”）的活动，或具有 50ms 的时延容忍度每 100ms 生成 200 千字节（“kB”）的数据，等）。可以在这些元素之间交换被量化成更少级别的需要的功率节省简档（例如，不连续接收简档）的更粗糙的指示，和 / 或按照性能或电池使用时间当前设置不符合要求的指示。仅仅从通过用户设备的业务来推断优选的功率节省（例如，不连续接收）配置是困难的，这是因为取决于在用户设备中运行的应用在时延容忍方面可能有差异，诸如用户正在盯着空白的用户设备的屏幕的时间，或者很难预计的其它因素。

[0060] 用户设备的处理器（和操作系统）和收发器之间的接口可以使用一些标准接口，或可替代地，裁剪成用户设备的特定设计的接口。在用户设备的收发器和网络元素之间的信令可以被实现成诸如不连续接收配置请求的无线资源控制（“RRC”）信令。该消息可以包含可以用于指示用户设备的功率节省（例如，不连续接收）需求的消息字段。可以通过使

用现有的“RRCreconfiguration”消息来向用户设备传递所选择的不连续接收参数。然而，如果需要新的不连续接收参数，则可以使用新的消息内容。可替代地，所述信令可以使用用户设备 710 和网络控制元素之间的非接入层的信令以向网络元素传送功率节省简档或请求。

[0061] 在用户设备（例如，智能电话）中，可能有各种总是运行在背景中的应用（例如，电子邮件客户端或各种桌面控件），即使用户没有活跃地与用户设备交互。因此，具有总是运行的应用的用户设备将不转换到空闲状态，因为有连续的（低水平）业务。在此类情况下，当用户正在与用户设备交互时可以使用较短的周期来配置不连续接收参数，以及当用户不活动时可以使用较长的周期来配置不连续接收参数。在处于不活动之后，当用户再次开始与用户设备交互时，可以改变不连续接收参数（例如，在开启用户设备的按键锁定后或启动用户设备中的网络浏览器后）。如果用户设备处于空闲，则它能够基于其处理器（包含其操作系统）的输入而不是等待直到生成了业务来更快速地发起与网络元素的连接。这将为用户设备提供改进的响应时间，同时仍然使能针对电池节省的不连续接收参数配置。

[0062] 用户设备的操作系统（例如，在图 6 中所说明的操作系统 628）能够确定何时用户与用户设备交互、一天中的时间和哪些应用正在运行以及用户设备的配置设置或参数选择。因此，可以向网络元素提供用于优选的无线电功率节省（例如，不连续接收）配置的有价值的输入和反馈，所述网络元素可以针对用户设备的需求提供更好的匹配。能够实现不连续接收参数的更灵活的设置。按照延时和吞吐量，这能够产生改进的电池使用时间和应用性能。网络元素或用户设备在无线电层不能够仅仅通过监测业务流来推断相同的信息。

[0063] 能够缩短针对用户设备的动作的反应时间，这是因为当用户设备（或其操作系统）检测到需要改变不连续接收参数时，可以甚至在实际的数据传输启动之前例如通过利用应用的启动时间来立即启动用户设备和网络元素之间的协商过程。例如，当用户点击浏览器的图标时，可以通过操作系统发起用于浏览器简档的信令，以便当该应用准备好以及真实的浏览器会话启动时，新的不连续接收参数配置也立刻准备好。

[0064] 构成本发明的各实施例的程序或代码段可以被存储在计算机可读介质中或者通过传输介质由在载波中实现的计算机数据信号或者由载波调制的信号来传送。例如，包括存储在计算机可读介质（例如，非暂时的计算机可读介质）中的程序代码的计算机程序产品可以形成本发明的各种实施例。“计算机可读介质”可以包括能够存储或传送信息的任何介质。计算机可读介质的示例包含电子电路、半导体存储器器件、只读存储器（“ROM”）、闪速存储器、可擦除 ROM（“EROM”）、软盘、压缩盘（“CD”）-ROM、光盘、硬盘、光纤介质、射频（“RF”）链路等。计算机数据信号可以包含可以通过传输介质传播的任何信号，传输介质诸如电子通信网络通信信道、光纤、空气、电磁链路、RF 链路等。可以经由诸如因特网、内联网等的计算机网络来下载代码段。

[0065] 如上所述，示例性实施例提供方法和相应的装置，该装置包括提供用于执行方法步骤的功能的各种模块。模块可以被实现为硬件（在包括诸如专用集成电路的集成电路的一个或多个芯片中实现），或者可以被实现为用于由计算机处理器执行的软件或固件。具体地，在固件或软件的情况下，示例性实施例可以作为计算机程序产品被提供，在其上包括用于由计算机处理器来执行的实现计算机程序代码（即，软件或固件）的计算机可读存储结构。

[0066] 虽然已经详细描述了本发明及其优点，但是应当理解，可以在不背离如所附权利

要求定义的本发明的精神和范围的条件下，在其中作出各种改变、置换和替代。例如，上述很多特征和功能可以以软件、硬件或固件或其组合来实现。而且，很多特征、功能和操作其的步骤可以被重新排序、省略、添加等，并且仍然落入本发明的广泛范围内。

[0067] 此外，本发明的范围并不意图限于说明书中描述的过程、机器、制造、物质构成、装置、方法和步骤的具体实施例。本领域的普通技术人员可以从本发明的公开中容易地认识到，可以根据本发明来利用执行与在此描述的相应实施例基本上相同功能或实现相同结果的当前存在或稍后要开发的过程、机器、制造、物质构成、装置、方法和步骤。因此，所附权利要求意图在其范围内包括这样的过程、机器、制造、物质构成、装置、方法和步骤。

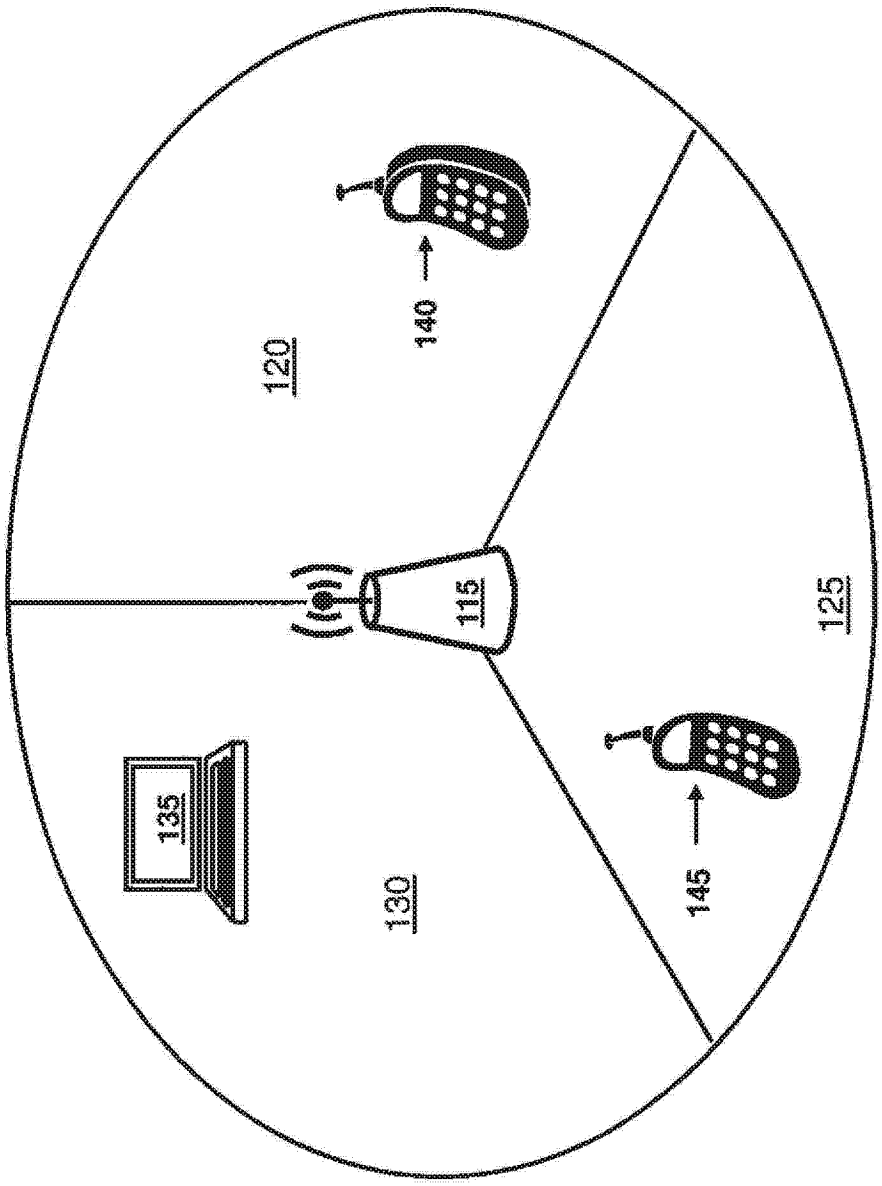


图 1

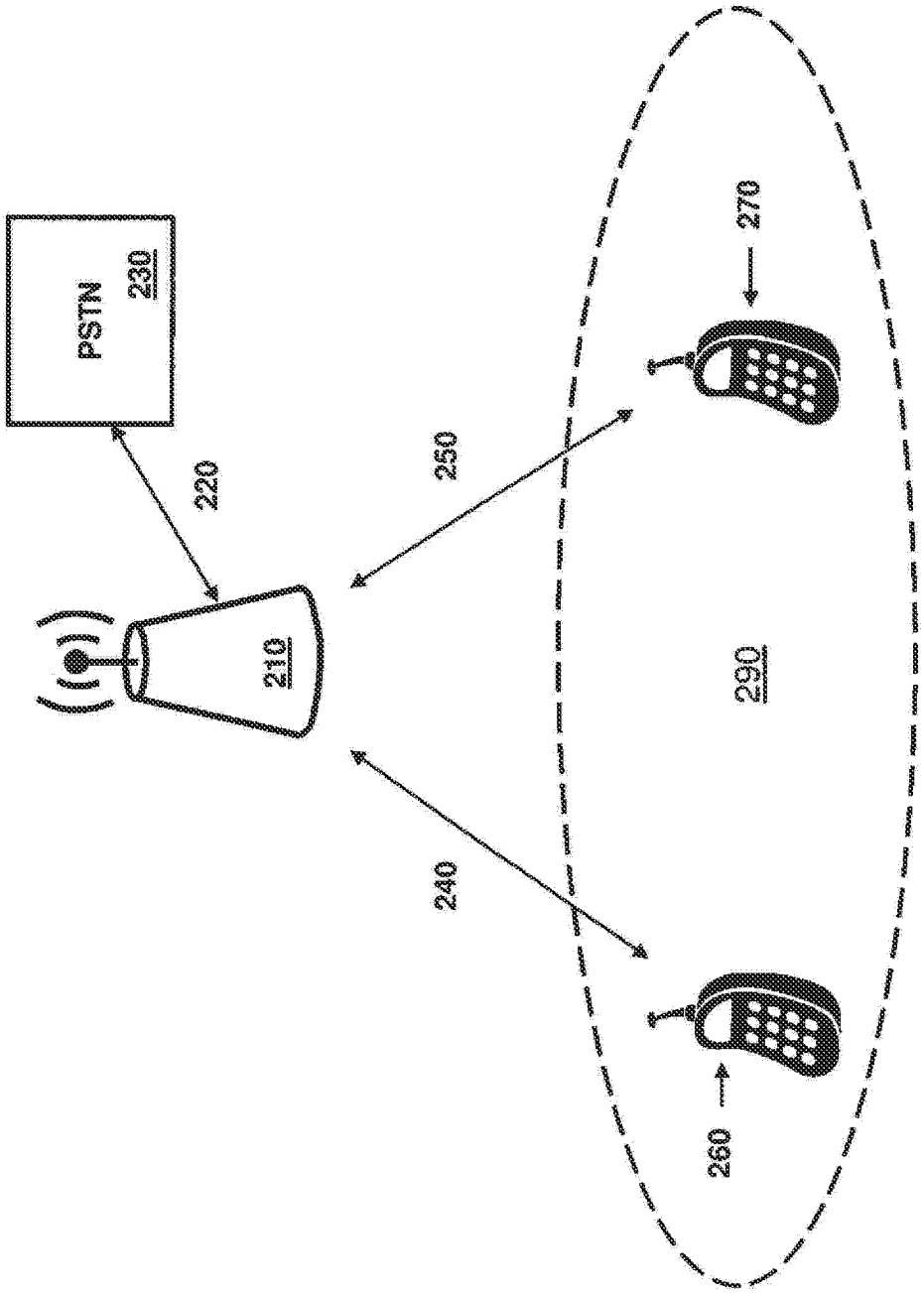


图 2

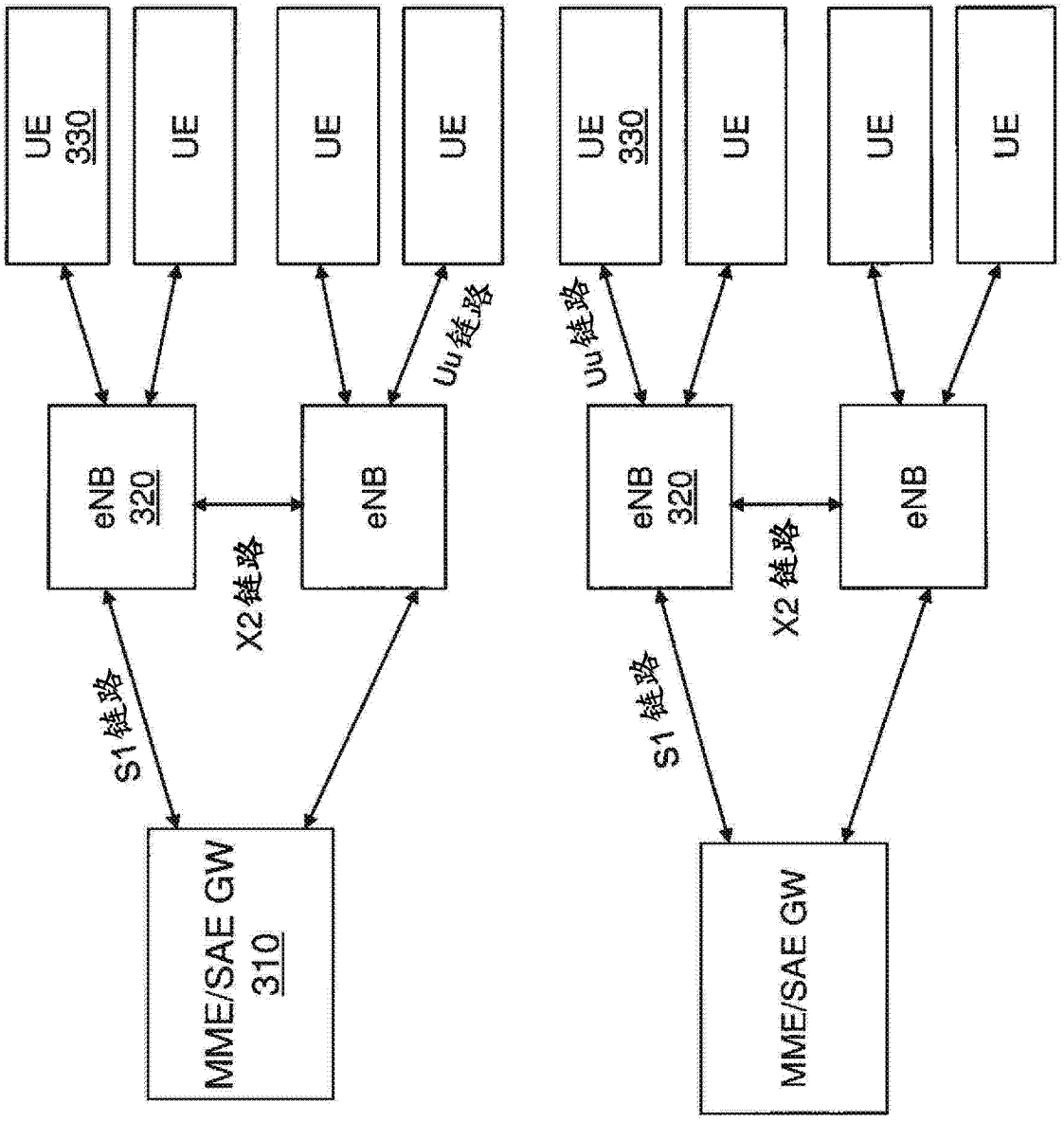

UE 330
UE
UE
UE
UE 330
UE
UE
UE
Uu链路
Uu链路
eNB 320
eNB
eNB 320
eNB
X2 链路
X2 链路
S1 链路
S1 链路
MME/SAE GW 310
MME/SAE GW

图 3

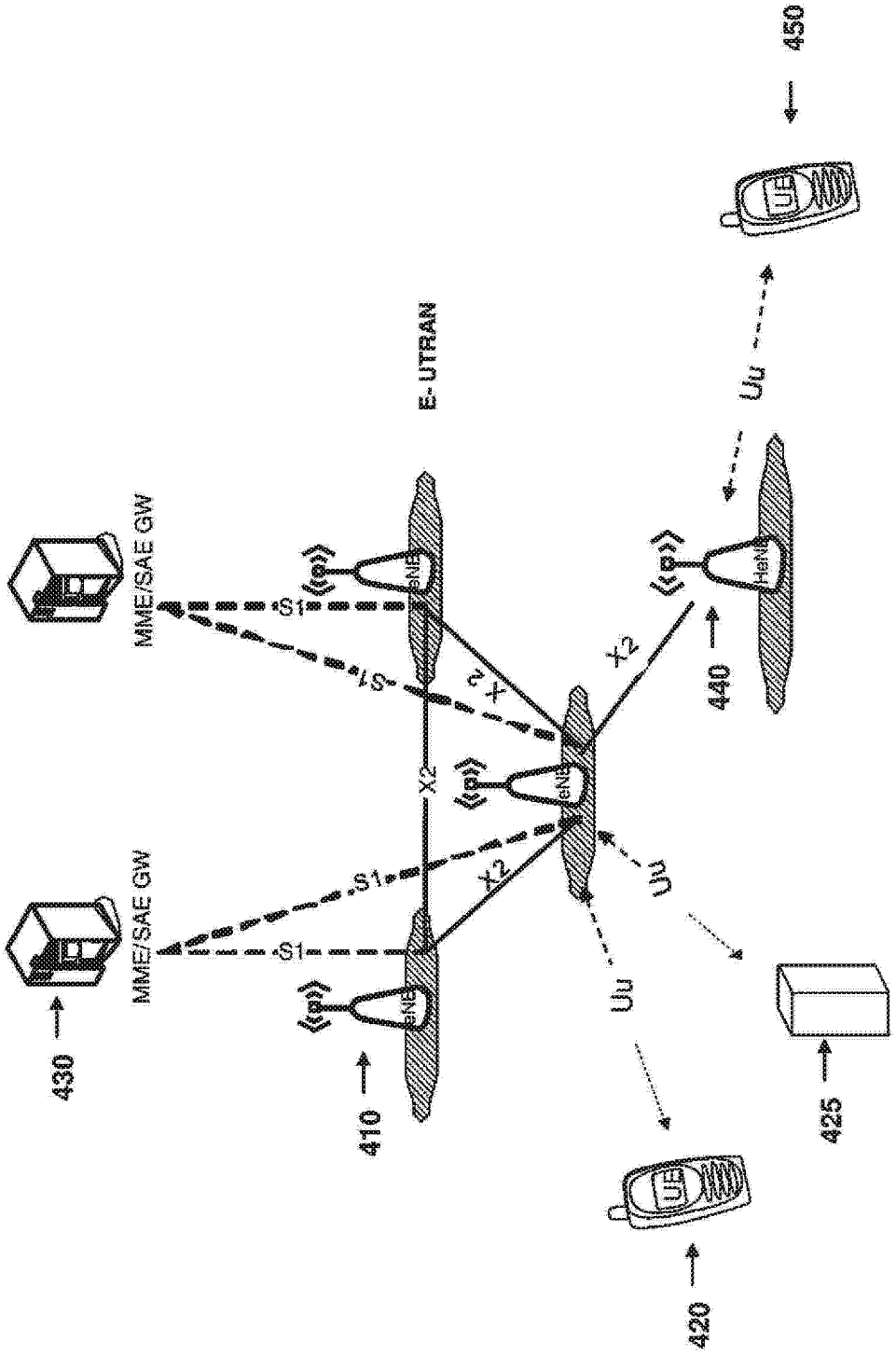

450
UE
Uu
E-UTRAN
MME/SAE GW
S1
S1
X2
X2
X2
HeNB
440
eNB
eNB
eNB
Uu
Uu
MME/SAE GW
S1
S1
430
410
425
UE
420

图 4

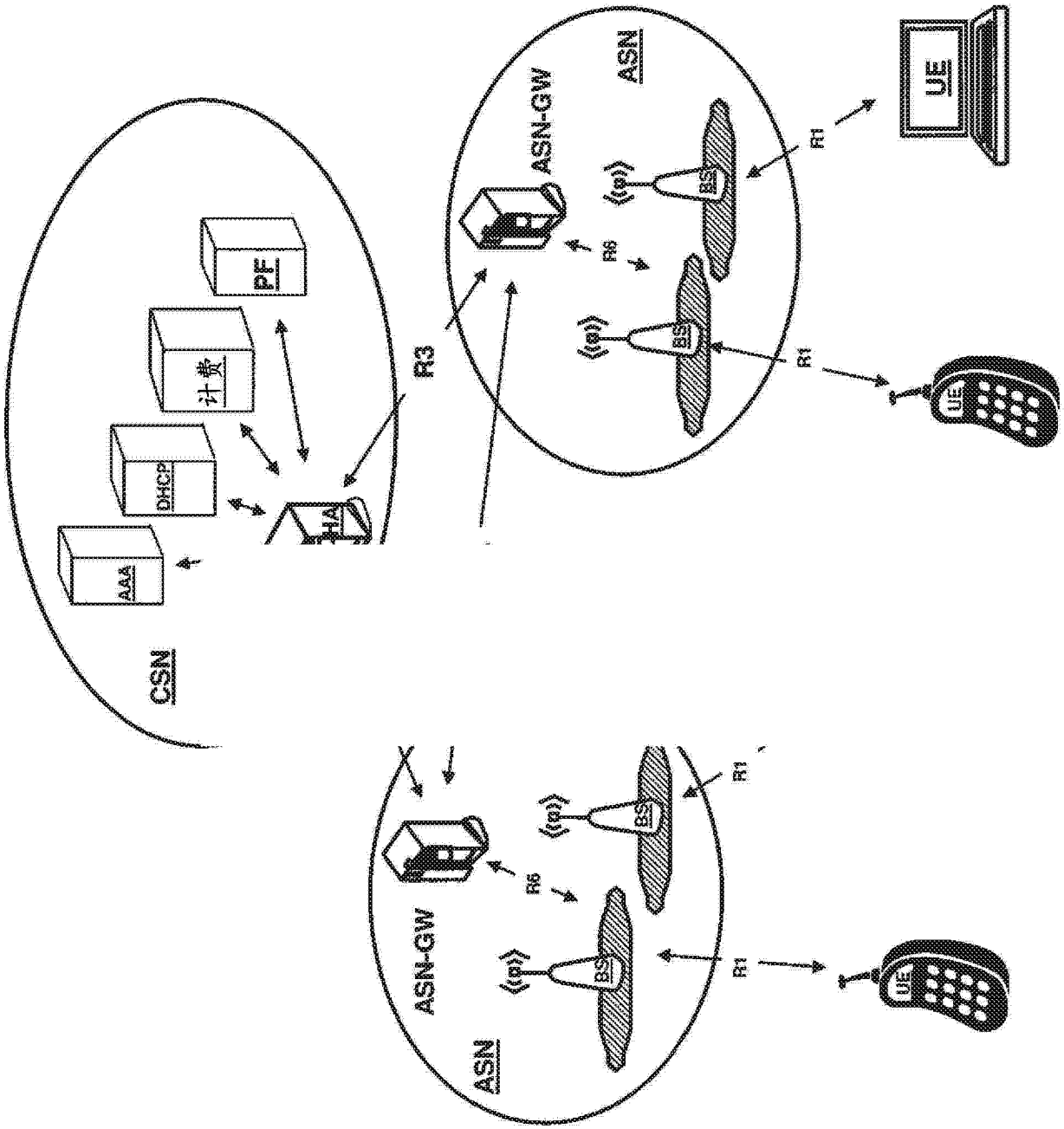


图 5

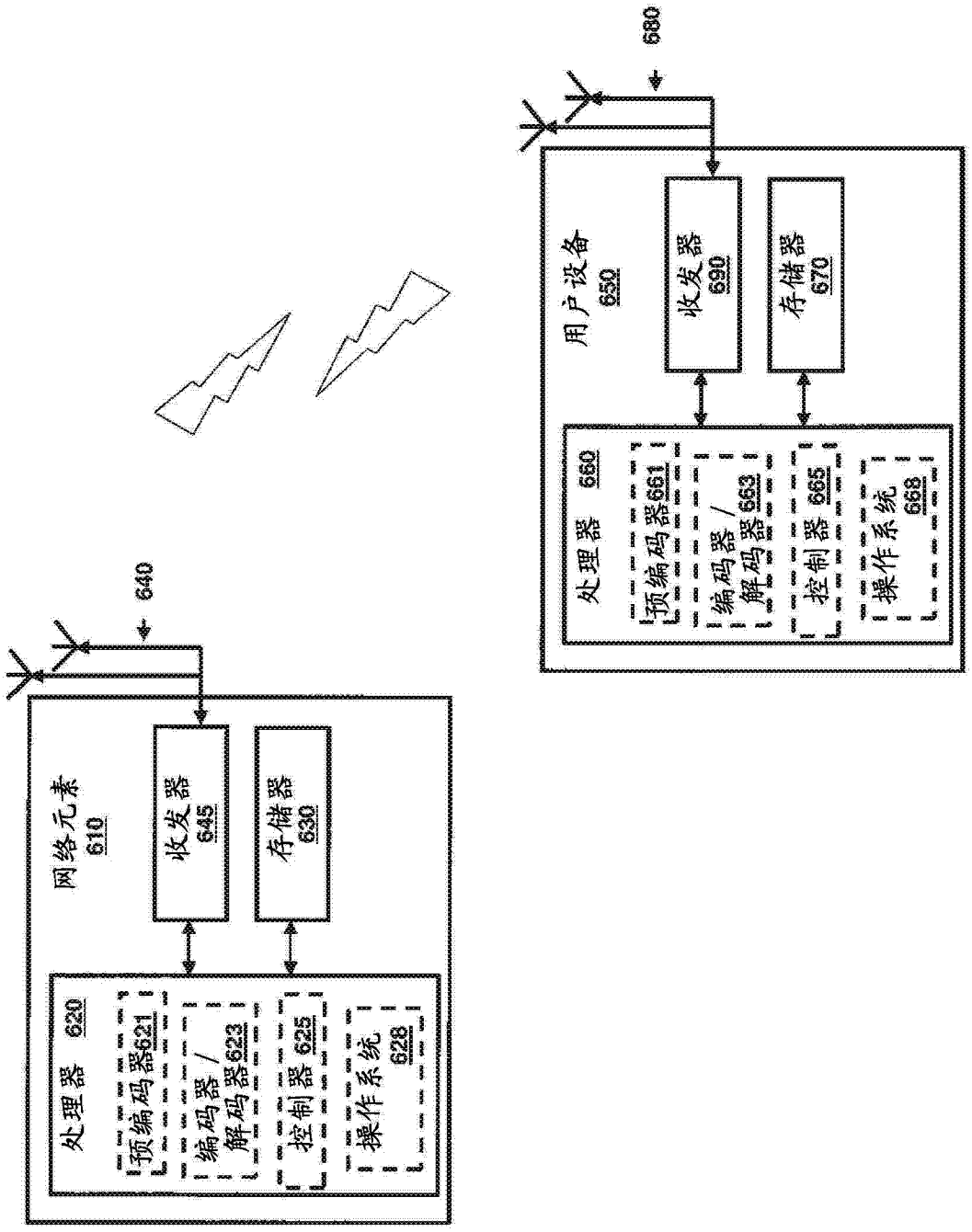

680
用户设备
650
收发器
690
存储器
670
处理器 660
预编码器661
编码器 / 解码器663
控制器 665
操作系统 668
640
网络元素
610
收发器
645
存储器
630
处理器 620
预编码器621
编码器 / 解码器623
控制器 625
操作系统 628

图 6

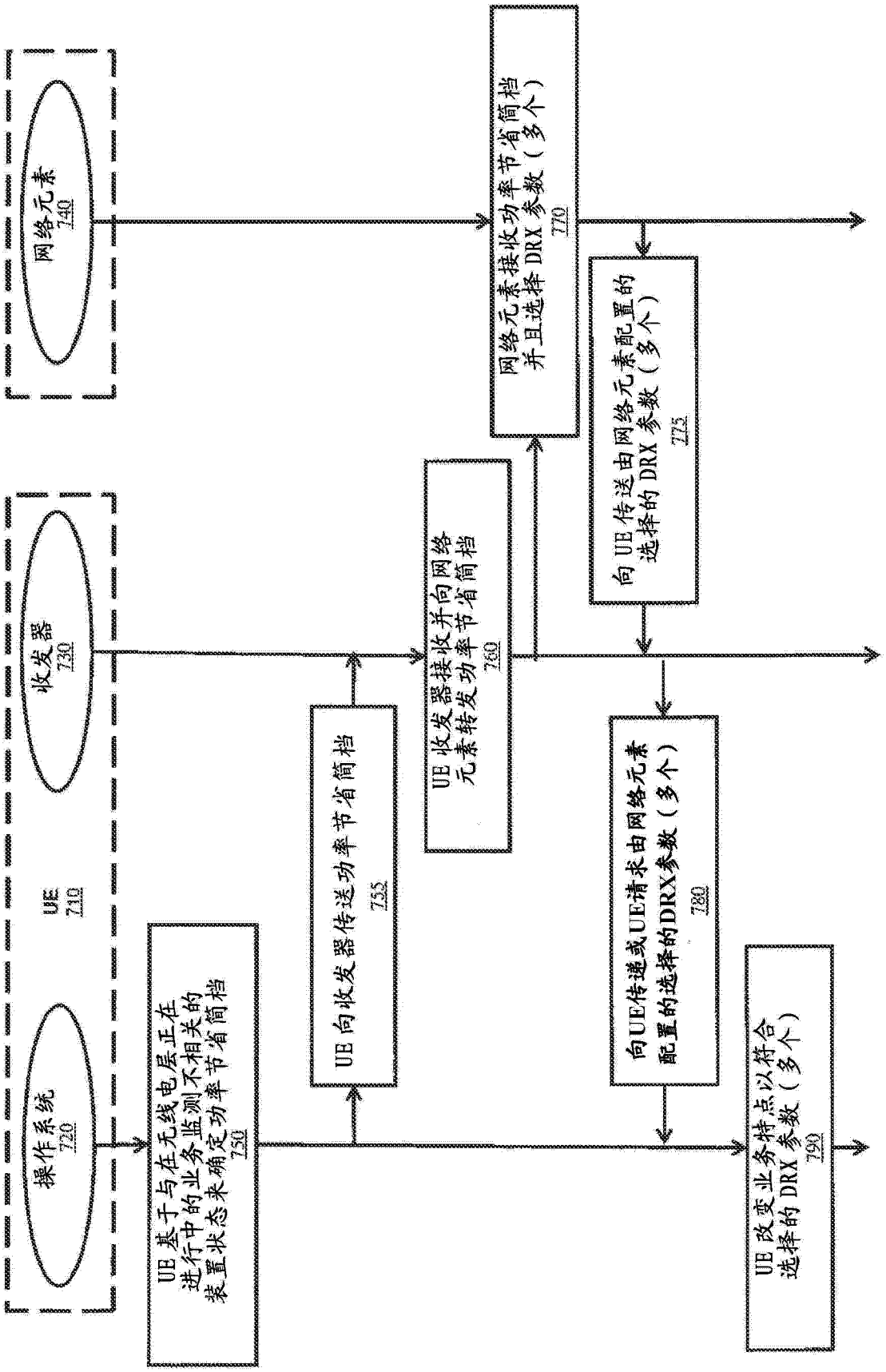

网络元素
740
收发器
730
UE
710
操作系统
720
UE基于与在无线电层正在进行中的业务监测不相关的装置状态来确定功率节省简档
750
UE向收发器传送功率节省简档
755
UE收发器接收并向网络元素转发功率节省简档
760
网络元素接收功率节省简档并且选择DRX参数（多个）
770
向UE传送由网络元素配置的选择的DRX参数（多个）
775
向UE传递或UE请求由网络元素配置的选择的DRX参数（多个）
780
UE改变业务特点以符合选择的DRX参数（多个）
790

图 7