



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105052188 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201480015939. 3

H04W 24/10(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 11

(30) 优先权数据

61/786, 608 2013. 03. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/001999 2014. 03. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/142512 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金相源 李英大 郑圣勋

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51) Int. Cl.

H04W 24/00(2006. 01)

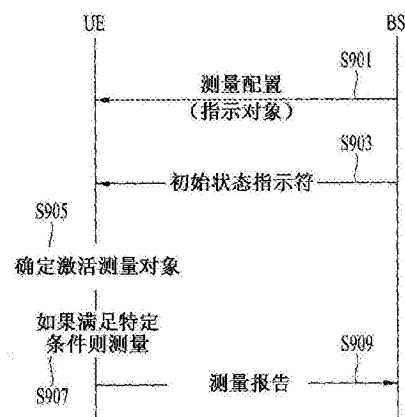
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

执行对象的测量的方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及无线通信系统。更具体地,本发明涉及在所述无线通信系统中执行测量对象的方法和装置,所述方法包括以下步骤:接收步骤,接收指示要测量的对象的测量配置信息;确定步骤,根据激活条件确定是激活还是去激活所述对象的测量;以及测量步骤,当所述对象的所述测量被激活时,测量所述对象。



1. 一种用于在无线通信系统中操作的用户设备 UE 的方法,所述方法包括以下步骤:
接收步骤,接收指示要测量的对象的测量配置信息;
确定步骤,根据激活条件确定是激活还是去激活所述对象的测量;以及
测量步骤,当所述对象的所述测量被激活时,测量所述对象。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述对象至少是要测量的频率或小区。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述测量配置信息还指示所述对象是第一对象还是第二对象,

其中,如果所述对象是所述第一对象,则在无需所述确定步骤的情况下测量所述第一对象。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述激活条件至少包括小小区的接近、UE 移动性或服务区的数据负荷。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,如果所述激活条件是所述小小区的接近,则当所述 UE 靠近小小区时,激活所述对象,并且当所述 UE 远离所述小小区时,去激活所述对象,或者

其中,如果所述激活条件是所述小小区的接近,则当所述 UE 靠近小小区时,去激活所述对象,并且当所述 UE 远离所述小小区时,激活所述对象。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时,激活所述对象,并且当 UE 移动性高于所述阈值时,去激活所述对象,或者

其中,如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时,去激活所述对象,并且当所述 UE 移动性高于所述阈值时,激活所述对象。

7. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,如果所述激活条件是所述服务区的数据负荷,则当所述服务区的数据负荷大于阈值时,激活所述对象,并且当所述服务区的数据负荷小于所述阈值时,去激活所述对象,或者

其中,如果所述激活条件是所述服务区的数据负荷,则当所述服务区的数据负荷大于阈值时,去激活所述对象,并且当所述服务区的数据负荷小于所述阈值时,激活所述对象。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

接收初始状态指示符,所述初始状态指示符指示所述对象的初始状态是否是激活的。

9. 一种无线通信系统中的用户设备 UE,所述 UE 包括:

射频 RF 模块;以及

处理器,该处理器被配置为控制所述 RF 模块,

其中,所述处理器被配置为:接收指示要测量的对象的测量配置信息,根据激活条件确定是激活还是去激活所述对象的测量,并且当所述对象的所述测量被激活时,测量所述对象。

10. 根据权利要求 9 所述的 UE,其中,所述对象至少是要测量的频率或小区。

11. 根据权利要求 9 所述的 UE,其中,所述激活条件至少包括小小区的接近、UE 移动性或服务区的数据负荷。

12. 根据权利要求 11 所述的 UE,其中,如果所述激活条件是所述小小区的接近,则当所

述 UE 靠近小小区时,所述处理器激活所述对象,并且当所述 UE 远离所述小小区时,所述处理器去激活所述对象,或者

其中,如果所述激活条件是所述小小区的接近,则当所述 UE 靠近小小区时,所述处理器去激活所述对象,并且当所述 UE 远离所述小小区时,所述处理器激活所述对象。

13. 根据权利要求 11 所述的 UE,其中,如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时,所述处理器激活所述对象,并且当所述 UE 移动性高于所述阈值时,所述处理器去激活所述对象,

其中,如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时,所述处理器去激活所述对象,并且当所述 UE 移动性高于所述阈值时,所述处理器激活所述对象。

14. 根据权利要求 11 所述的 UE,其中,如果所述激活条件是所述服务小区的数据负荷,则当所述服务小区的数据负荷大于阈值时,所述处理器激活所述对象,并且当所述服务小区的数据负荷小于所述阈值时,所述处理器去激活所述对象,

其中,如果所述激活条件是所述服务小区的数据负荷,则当服务小区的数据负荷大于阈值时,所述处理器去激活所述对象,并且当所述服务小区的数据负荷小于所述阈值时,所述处理器激活所述对象。

15. 根据权利要求 9 所述的 UE,其中,所述处理器还被配置为接收初始状态指示符,所述初始状态指示符指示所述对象的初始状态是否是激活的。

执行对象的测量的方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线 (wireless) 通信系统,并且更具体地,涉及一种执行对象的测量的方法及其装置。

背景技术

[0002] 作为本发明适用于的移动通信系统的示例,简要描述了第三代合作伙伴计划长期演进 (在下文中,被称为 LTE) 通信系统。

[0003] 图 1 是示意性地例示了作为示例性无线电 (radio) 通信系统的 E-UMTS 的网络结构的视图。演进型通用移动通信系统 (E-UMTS) 是常规的通用移动通信系统 (UMTS) 的高级版本并且其基本标准化当前在 3GPP 中进行中。E-UMTS 可以被通常称为长期演进 (LTE) 系统。为得到 UMTS 和 E-UMTS 的技术规范的细节,能够参照“第三代合作伙伴计划;技术规范组无线电接入网”的版本 7 和版本 8。

[0004] 参照图 1, E-UMTS 包括用户设备 (UE)、eNode B (eNB) 以及位于网络 (E-UTRAN) 的端部处并且连接至外部网络的接入网关 (AG)。eNB 可以同时发送多个数据流以得到广播服务、组播服务和 / 或单播服务。

[0005] 每个 eNB 可能存在一个或更多个小区。小区被设定为在诸如 1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 的带宽中的一个中操作并且在该带宽中向多个 UE 提供下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 传输服务。可以将不同的小区设定为提供不同的带宽。eNB 控制到和来自多个 UE 的数据发送或接收。eNB 向对应 UE 发送 DL 数据的 DL 调度信息以便向 UE 通知其中 DL 数据被假定为被发送的时域 / 频域、编码、数据大小以及混合自动重传和请求 (HARQ) 相关信息。另外, eNB 向对应 UE 发送 UL 数据的 UL 调度信息以便向 UE 通知可以由 UE 使用的时域 / 频域、编码、数据大小和 HARQ 相关信息。可以在 eNB 之间使用用于发送用户业务或控制业务的接口。核心网 (CN) 可以包括用于 UE 的用户注册的 AG 和网络节点等。AG 在跟踪区域 (TA) 基础上管理 UE 的移动性。一个 TA 包括多个小区。

[0006] 尽管无线通信技术已发展到基于宽带码分多址 (WCDMA) 的 LTE,但是用户和服务提供商的需求和预期在上升。另外,考虑发展中的其它无线电接入技术,需要新的技术演进以在将来确保高竞争力。每比特成本的减少、服务可用性的增加、频带的灵活使用、简化结构、开放接口、UE 的适当功耗等是需要的。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 设计来解决问题的本发明的目的在于一种在无线通信系统中测量对象的方法和装置。由本发明解决的技术问题不限于上述技术问题,并且本领域技术人员可以根据以下描述理解其它技术问题。

[0009] 技术方案

[0010] 本发明的目的能够通过提供一种在无线通信系统中由用户设备 (UE) 操作的方

法来实现,所述方法以下步骤:接收步骤,接收指示要测量的对象的测量配置信息;确定步骤,根据激活条件确定是激活还是去激活所述对象的测量;以及测量步骤,当所述对象的所述测量被激活时,测量所述对象。

[0011] 在本发明的另一方面中,本文所提供的是一种所述无线通信系统中的 UE(用户设备),所述 UE 包括:射频 RF 模块;以及用于控制所述 RF 模块的处理器,其中,所述处理器被配置为接收指示要测量的对象的测量配置,根据激活条件确定是激活还是去激活所述对象的测量,并且当所述对象的所述测量被激活时测量所述对象。

[0012] 优选地,所述对象至少是要测量的频率或小区。

[0013] 优选地,所述测量配置还指示所述对象是第一对象还是第二对象并且如果所述对象是所述第一对象,则在无需所述确定步骤的情况下测量所述第一对象。

[0014] 优选地,所述激活条件至少包括小小区的接近、UE 移动性或服务区的数据负荷。

[0015] 优选地,如果所述激活条件是小小区的接近,则当所述 UE 靠近小小区时激活所述对象并且当所述 UE 远离所述小小区时去激活所述对象,或者如果所述激活条件是小小区的接近,则当所述 UE 靠近小小区时去激活所述对象并且当所述 UE 远离所述小小区时激活所述对象。

[0016] 优选地,如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时激活所述对象并且当 UE 移动性高于所述阈值时去激活所述对象,或者如果所述激活条件是所述 UE 移动性,则当所述 UE 移动性低于阈值时去激活所述对象并且当 UE 移动性高于所述阈值时激活所述对象。

[0017] 优选地,如果所述激活条件是服务区的数据负荷,则当服务区的数据负荷大于阈值时激活所述对象并且当服务区的数据负荷小于所述阈值时去激活所述对象,或者如果所述激活条件是服务区的数据负荷,则当服务区的数据负荷大于阈值时去激活所述对象并且当服务区的数据负荷小于所述阈值时激活所述对象。

[0018] 优选地,所述方法还包括接收初始状态信息,所述初始状态信息指示所述对象的初始状态是否是激活的。

[0019] 有益效果

[0020] 根据本发明,能够在无线通信系统中高效地执行对象(例如频率或小区)的测量。具体地,能够在小小区测量中高效地执行切换过程。

[0021] 本领域技术人员将了解,由本发明实现的效果不限于已经在上文特别描述的,并且将根据结合附图进行的以下详细描述更清楚地理解本发明的其它优点。

附图说明

[0022] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,附图例示了本发明的实施方式,并且与本说明书一起用来说明本发明的原理。

[0023] 附图中:

[0024] 图 1 是示出了作为无线通信系统的示例的演进型通用移动通信系统(E-UMTS)的网络结构的图;

[0025] 图 2A 是例示了演进型通用移动通信系统(E-UMTS)的网络结构的框图,并且图 2B 是描绘了典型 E-UTRAN 和典型 EPC 的架构的框图;

[0026] 图 3 是示出了基于第三代合作伙伴计划 (3GPP) 无线电接入网标准的 UE 与 E-UTRAN 之间的无线电接口协议的控制平面和用户平面的图；

[0027] 图 4 是在 E-UMTS 系统中使用的示例物理信道结构的图；

[0028] 图 5 是针对载波聚合的图；

[0029] 图 6 是用于由 UE 执行测量并且报告测量结果的概念图；

[0030] 图 7 是针对宏小区与小小区之间的双连接性的概念图；

[0031] 图 8 是对用于频率间小小区测量的第 95 百分位能量的模拟结果的示出；

[0032] 图 9 是根据本发明的实施方式的用于测量对象的概念图；

[0033] 图 10 是例示了根据本发明的实施方式的用于测量对象的场景中的一个的图；以及

[0034] 图 11 是根据本发明的实施方式的通信设备的框图。

具体实施方式

[0035] 通用移动通信系统 (UMTS) 是在基于欧洲系统的宽带码分多址 (WCDMA)、全球移动通信系统 (GSM) 和通用分组无线服务 (GPRS) 中操作的第三代 (3G) 异步移动通信系统。UMTS 的长期演进 (LTE) 通过标准化了 UMTS 的第三代合作伙伴计划 (3GPP) 在讨论中。

[0036] 3GPP LTE 是用于使得能实现高速分组通信的技术。已经为 LTE 目标提出了许多方案,所述 LTE 目标包括目的旨在减小用户和提供商成本、改进服务质量并且扩展和改进覆盖范围和系统容量的那些。3G LTE 需要减小的每比特成本、增加的服务可用性、频带的灵活使用、简单结构、开放接口以及终端的适当功耗作为上层要求。

[0037] 在下文中,将从本发明的实施方式容易地理解本发明的结构、操作和其它特征,实施方式的示例被例示在附图中。稍后描述的实施方式是本发明的技术特征应用于 3GPP 系统的示例。

[0038] 尽管在本说明书中使用长期演进 (LTE) 系统和 LTE-Advanced (LTE-A) 系统来描述本发明的实施方式,但是它们是纯粹示例性的。因此,本发明的实施方式适用于与上述定义对应的任何其它通信系统。另外,尽管在本说明书中基于频分双工 (FDD) 方案来描述本发明的实施方式,但是本发明的实施方式可以被容易地修改并且应用于半双工 FDD (H-FDD) 方案或时分双工 (TDD) 方案。

[0039] 图 2A 是例示了演进型通用移动通信系统 (E-UMTS) 的网络结构的框图。E-UMTS 还可以被称为 LTE 系统。通信网络被广泛地部署以通过 IMS 和分组数据来提供诸如语音 (VoIP) 的各种通信服务。

[0040] 如图 2A 所例示的, E-UMTS 网络包括演进型 UMTS 陆地无线电接入网 (E-UTRAN)、演进型分组核心 (EPC) 和一个或多个用户设备。E-UTRAN 可以包括一个或多个演进型 NodeB (eNodeB) 20, 并且多个用户设备 (UE) 10 可以位于一个小区中。一个或多个 E-UTRAN 移动性管理实体 (MME) / 系统架构演进 (SAE) 网关 30 可以被设置在网络的端部处并且连接至外部网络。

[0041] 如本文所使用的,“下行链路”指代从 eNodeB 20 到 UE 10 的通信,并且“上行链路”指代从 UE 到 eNodeB 的通信。UE 10 指代由用户携带的通信设备并且还可以被称为移动站 (MS)、用户终端 (UT)、订户站 (SS) 或无线装置。

[0042] 图 2B 是描绘了典型 E-UTRAN 和典型 EPC 的架构的框图。

[0043] 如图 2B 所例示的, eNodeB 20 向 UE 10 提供用户平面和控制平面的端点。MME/SAE 网关 30 为 UE 10 提供移动性管理功能和会话的端点。可以经由 S1 接口连接 eNodeB 和 MME/SAE 网关。

[0044] eNodeB 20 通常是与 UE 10 进行通信的固定站, 并且还可以被称为基站 (BS) 或接入点。可以每小区部署一个 eNodeB 20。可以在 eNodeB 20 之间使用用于发送用户业务或控制业务的接口。

[0045] MME 提供各种功能, 包括给 eNodeB 20 的 NAS 信令、NAS 信令安全、AS 安全控制、针对 3GPP 接入网之间的移动性的 CN 间节点信令、空闲模式 UE 可达性 (包括寻呼重传的控制和执行)、跟踪区域列表管理 (针对处于空闲和激活模式的 UE)、PDN GW 和服务 GW 选择、在 MME 改变情况下对于切换的 MME 选择、针对切换到 2G 或 3G 3GPP 接入网的 SGSN 选择、漫游、认证、包括专用承载建立的承载管理功能、对于 PWS (其包括 ETWS 和 CMAS) 消息发送的支持。SAE 网关主机提供各种功能, 包括基于每用户的分组过滤 (通过例如深度分组检查)、合法检查、UE IP 地址分配、下行链路中的传输级分组标记、UL 和 DL 服务级计费、选通和速率实施、基于 APN-AMBR 的 DL 速率实施。为了清楚, MME/SAE 网关 30 将在本文中被简称为“网关”, 但是应当理解, 这个实体包括 MME 和 SAE 网关这两者。

[0046] 多个节点可以经由 S1 接口连接在 eNodeB 20 与网关 30 之间。eNodeB 20 可以经由 X2 接口彼此连接, 并且邻近 eNodeB 可以具有有 X2 接口的网状网络结构。

[0047] 图 2B 是描绘了典型 E-UTRAN 和典型 EPC 的架构的框图。如所例示的, eNodeB 20 可以在 LTE_ACTIVE 状态下执行对于网关 30 的选择、在无线电资源控制 (RRC) 激活期间朝向网关路由、寻呼消息的调度和发送、广播信道 (BCCH) 信息的调度和发送、资源在上行链路和下行链路这二者中到 UE 10 的动态分配、eNodeB 测量的配置和规定、无线电承载控制、无线电接纳控制 (RAC) 和连接移动性控制的功能。在 EPC 中, 并且如以上所指出的, 网关 30 可以执行寻呼发起、LTE-IDLE 状态管理、用户平面的加密、系统架构演进 (SAE) 承载控制以及非接入层 (NAS) 信令的加密和完整性保护的功能。

[0048] EPC 包括移动性管理实体 (MME)、服务网关 (S-GW) 和分组数据网络网关 (PDN-GW)。MME 有关于 UE 的连接和能力的信息, 主要用于在管理 UE 的移动性时使用。S-GW 是具有 E-UTRAN 作为端点的网关, 并且 PDN-GW 是具有分组数据网络 (PDN) 作为端点的网关。

[0049] 图 3 是示出了基于 3GPP 无线电接入网标准的 E-UTRAN 与 UE 之间的无线电接口协议的控制平面和用户平面的图。控制平面指代用于在 UE 与 E-UTRAN 之间发送用于管理呼叫的控制消息的路径。用户平面指代用于发送在应用层中生成的数据 (例如, 语音数据或互联网分组数据) 的路径。

[0050] 第一层的物理 (PHY) 层使用物理信道来向高层提供信息传送服务。PHY 层经由传输信道连接至位于高层上的介质访问控制 (MAC) 层。经由传输信道在 MAC 层与 PHY 层之间传输数据。经由物理信道在发送侧的物理层与接收侧的物理层之间传输数据。物理信道将时间和频率用作无线电资源。详细地, 物理信道在下行链路中使用正交频分多址 (OFDMA) 方案来调制并且在上行链路中使用单载波频分多址 (SC-FDMA) 方案来调制。

[0051] 第二层的 MAC 层经由逻辑信道向高层的无线链路控制 (RLC) 层提供服务。第二层的 RLC 层支持可靠的数据传输。RLC 层的功能可以由 MAC 层的功能块来实现。第二层的

分组数据汇聚协议 (PDCP) 层执行报头压缩功能以减少不需要的控制信息以得到诸如 IP 版本 4 (IPv4) 分组或 IP 版本 6 (IPv6) 分组的网际协议 (IP) 分组在具有相对较窄的小带宽的无线电接口中的高效传输。

[0052] 位于第三层的底部处的无线电资源控制 (RRC) 层仅在控制平面中被定义。RRC 层关于无线电承载 (RS) 的配置、重新配置和释放控制逻辑信道、传输信道和物理信道。RB 指代第二层在 UE 与 E-UTRAN 之间提供数据传输的服务。为此, UE 的 RRC 层和 E-UTRAN 的 RRC 层彼此交换 RRC 消息。

[0053] eNB 的一个小区被设定为在诸如 1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 的带宽中的一个中操作并且在该带宽中向多个 UE 提供下行链路或上行链路传输服务。可以将不同的小区设定为提供不同的带宽。

[0054] 用于将数据从 E-UTRAN 发送到 UE 的下行链路传输信道包括用于发送系统信息的广播信道 (BCH)、用于发送寻呼消息的寻呼信道 (PCH) 以及用于发送用户业务或控制消息的下行链路共享信道 (SCH)。下行链路组播或广播服务的业务或控制消息可以通过下行链路 SCH 来发送并且还可以通过单独的下行链路组播信道 (MCH) 来发送。

[0055] 用于将数据从 UE 发送到 E-UTRAN 的上行链路信道包括用于发送初始控制消息的随机接入信道 (RACH) 和用于发送用户业务或控制消息的上行链路 SCH。被定义在传输信道之上并且映射到传输信道的逻辑信道包括广播控制信道 (BCCH)、寻呼控制信道 (PCCH)、公共控制信道 (CCCH)、组播控制信道 (MCCH) 和组播业务信道 (MTCH)。

[0056] 图 4 是示出了在 E-UMTS 系统中使用的物理信道结构的示例的图。物理信道包括时间轴上的数个帧和频率轴上的数个副载波。这里, 一个帧包括时间轴上的多个符号。一个帧包括多个资源块并且一个资源块包括多个符号和多个副载波。另外, 各个帧可以将帧的特定符号 (例如, 第一符号) 的特定副载波用于物理下行链路控制信道 (PDCCH), 即, L1/L2 控制信道。在图 4 中, 示出了 L1/L2 控制信息发送区域 (PDCCH) 和数据区域 (PDSCH)。在一个实施方式中, 使用了 10ms 的无线帧 (radio frame) 并且一个无线帧包括 10 个帧。另外, 一个帧包括两个连续的时隙。一个时隙的长度可以是 0.5ms。另外, 一个帧包括多个 OFDM 符号并且所述多个 OFDM 符号的一部分 (例如, 第一符号) 可以被用于发送 L1/L2 控制信息。作为用于发送数据的单位时间的发送时间间隔 (TTI) 是 1ms。

[0057] 基站和 UE 主要使用作为发送信道的 DL-SCH 经由作为物理信道的 PDSCH 来发送 / 接收除特定控制信号或特定服务数据之外的数据。指示 PDSCH 数据被发送到哪一个 UE (一个或多个 UE) 以及 UE 如何接收 PDSCH 数据并且对 PDSCH 数据进行解码的信息在被包括在 PDCCH 中的状态下被发送。

[0058] 例如, 在一个实施方式中, 特定 PDCCH 用无线网络临时标识 (RNTI) “A” 进行 CRC 掩码处理, 并且关于数据的信息经由特定帧使用无线电资源 “B” (例如, 频率位置) 和传输格式信息 “C” (例如, 传输块大小、调制、编码信息等) 来发送。然后, 位于小区中的一个或多个 UE 使用它的 RNTI 信息来监测 PDCCH。并且, 具有 RNTI “A” 的特定 UE 读取 PDCCH 并且然后接收由 PDCCH 信息中的 B 和 C 所指示的 PDSCH。

[0059] 图 5 是针对载波聚合的图。参照图 5 描述了用于支持多个载波的载波聚合技术如下。

[0060] 如前面描述所提到的, 能通过载波聚合以捆绑传统无线通信系统 (例如, LTE 系

统)中定义的带宽单位(例如,20MHz)的最大5个载波(分量载波:CC)的方式支持多达最大100MHz的系统带宽。用于载波聚合的分量载波可以在带宽大小方面彼此相等或不同。并且,分量载波中的每一个可以具有不同的频带(或中心频率)。分量载波可以存在于连续频带上。然而,存在于非连续频带上的分量载波也可以被用于载波聚合。在载波聚合技术中,可以对称地或不对称地分配上行链路和下行链路的带宽大小。

[0061] 可以将用于载波聚合的多个载波(分量载波)分成主分量载波(PCC)和辅分量载波(SCC)。PCC可以被称作P-cell(主小区)并且SCC可以被称作S-cell(辅小区)。主分量载波是由基站用来与用户设备交换业务和控制信令的载波。在这种情况下,控制信令可以包括分量载波的添加、用于主分量载波的设定、上行链路(UL)授权、下行链路(DL)分配等。尽管基站能使用多个分量载波,但是可以将属于对应基站的用户设备设定为仅具有一个主分量载波。如果用户设备在单载波模式下操作,则使用主分量载波。因此,为了被独立地使用,应该将主分量载波设定为满足对于在基站与用户设备之间的数据和控制信令交换的所有要求。

[0062] 此外,辅分量载波可以包括能够根据收发数据的所需大小而激活或去激活的附加分量载波。可以将辅分量载波设定为仅根据从基站接收到的特定命令和规则来使用。为了支持附加带宽,可以将辅分量载波设定为连同主分量载波一起使用。通过激活的分量载波,如UL授权、DL分配等这样的控制信号能够通过用户设备从基站接收到。通过激活的分量载波,能够从用户设备向基站发送在UL中如信道质量指示符(CQI)、预编码矩阵索引(PMI)、秩指示符(RI)、探测基准信号(SRS)等这样的控制信号。

[0063] 对用户设备的资源分配能够具有主分量载波的范围和多个辅分量载波。在多载波聚合模式下,基于系统负荷(即,静态/动态负荷均衡)、峰值数据速率或服务质量要求,系统能将辅分量载波不对称地分配给DL和/或UL。在使用载波聚合技术时,可以在RRC连接过程之后通过基站向用户设备提供分量载波的设定。在这种状态下,RRC连接可能意味着无线电资源基于经由SRB在用户设备的RRC层与网络之间交换的RRC信令而被分配给用户设备。在用户设备与基站之间完成RRC连接过程之后,用户设备可以通过基站提供有关于主分量载波和辅分量载波的设定信息。关于辅分量载波的设定信息可以包括辅分量载波的添加/删除(或激活/去激活)。因此,为了激活基站与用户设备之间的辅分量载波或者去激活先前的辅分量载波,可能有必要执行RRC信令和MAC控制元素的交换。

[0064] 辅分量载波的激活或去激活可以由基站基于服务质量(QoS)、载波的负荷条件和其它因素来确定。并且,基站能使用包括如用于DL/UL的指示类型(激活/去激活)、辅分量载波列表等这样的信息的控制消息来向用户设备指示辅分量载波设定。

[0065] 图6是用于由UE执行测量并且报告测量结果的概念图。

[0066] E-UTRAN(演进型UMTS陆地无线电接入网)借助于专用信令即使用RRCConnectionReconfiguration消息来提供适用于处于RRC_CONNECTED的UE的测量配置(S601)。

[0067] 能够请求UE执行以下类型的测量(S603):i)在服务小区的下行链路载波频率下的测量(频率内测量),ii)在与服务小区的下行链路载波频率中的任一个不同的频率下的测量(频率间测量);iii)UTRA频率的RAT间测量,iv)GERAN频率的RAT间测量,v)CDMA2000HRPD或CDMA2001xRTT频率的RAT间测量。

[0068] 测量配置包括以下参数：

[0069] 1. 测量对象：UE 将对其执行测量的对象，i) 对于频率内测量和频率间测量，对象是单个 E-UTRA 载波频率。与这个载波频率相关联，E-UTRAN 能够配置小区特定偏移的列表和“黑名单”小区的列表。在事件评估或测量报告中不考虑黑名单小区，ii) 对于 RAT 间 UTRA 测量，测量对象是单个 UTRA 载波频率上的小区的集合，iii) 对于 RAT 间 GERAN 测量，测量对象是 GERAN 载波频率的集合，iv) 对于 RAT 间 CDMA2000 测量，测量对象是单个 (HRPD 或 1xRTT) 载波频率上的小区的集合。

[0070] 2. 报告配置：各个报告配置由下列构成的报告配置的列表：i) 报告准则：触发 UE 发送测量报告的准则。这可以是周期性的或单个事件描述，ii) 报告格式：UE 在测量报告中包括的量和相关信息（例如要报告的小区的数量）。

[0071] 3. 测量标识：每个测量标识将一个测量对象与一个报告配置链接的测量标识的列表。通过配置多个测量标识，能够将超过一个测量对象链接到同一报告配置，以及能够将超过一个报告配置链接到同一测量对象。测量标识在测量报告中被用作基准数。

[0072] 4. 量配置：每个 RAT 类型配置一个量配置。量配置定义用于该测量类型的所有事件评估和相关报告的测量量和相关过滤。能够每测量量配置一个过滤器。

[0073] 5. 测量间隙：UE 可以用来执行测量的周期，即没有 (UL、DL) 传输被调度。

[0074] UE 根据如由 E-UTRAN 提供的测量配置来报告测量信息 (S605)。

[0075] E-UTRAN 仅为给定频率配置单个测量对象，即不能够为具有不同的相关参数（例如不同的偏移和 / 或黑名单）的相同频率配置两个或更多个测量对象。E-UTRAN 可以配置相同事件的多个实例（例如通过配置具有不同阈值的两个报告配置）。

[0076] UE 维护单个测量对象列表、单个报告配置列表和单个测量标识列表。测量对象列表包括每 RAT 类型指定的测量对象，可能包括频率内对象（即与服务频率对应的对象）、频率间对象和 RAT 间对象。类似地，报告配置列表包括 E-UTRAN 和 RAT 间报告配置。能够将测量对象链接到相同 RAT 类型的任何报告配置。一些报告配置可不被链接到测量对象。同样地，一些测量对象可不被链接到报告配置。

[0077] 多个小区能够在测量过程中区分为其角色。如果是为支持 CA（载波聚合）的 UE 配置的，则服务小区包括 PCell 和一个或更多个 SCell。列表小区是在测量对象内列举的小区。检测到的小区是在测量对象内未列举但是通过 UE 在由测量对象指示的载波频率上检测到的小区。

[0078] 对于 E-UTRA，UE 在服务小区、列举的小区 and 检测到的小区上测量并且报告。对于 RAT 间 UTRA，UE 在列举的小区以及可选地在报告由 E-UTRAN 允许的范围内的小区上测量并且报告。对于 RAT 间 GERAN，UE 在检测到的小区上测量并且报告。对于 RAT 间 CDMA2000，UE 在列举的小区上测量并且报告。

[0079] 关于 S601 的步骤，E-UTRAN 适用于确保每当 UE 有测量配置时，它对于各个服务频率包括测量对象。并且同样 E-UTRAN 适用于在设定为 reportCGI（小区全局标识）的目的下使用报告配置来配置至多一个测量标识。

[0080] 关于 S603 的步骤，UE 根据测量配置执行测量对象。如果 UE 接收到包括“measObjectToRemoveList”的测量配置，则 UE 执行测量对象去除过程。如果 UE 接收到包括“measObjectToAddModList”的测量配置，则 UE 执行测量对象添加或修改过程。如

果 UE 接收到包括“reportConfigToRemoveList”的测量配置,则 UE 执行报告配置去除过程。如果 UE 接收到包括“reportConfigToAddModList”的测量配置,则 UE 执行报告配置添加或修改过程。如果 UE 接收到包括“quantityConfig”的测量配置,则 UE 执行量配置过程。如果 UE 接收到包括“measIdToRemoveList”的测量配置,则 UE 执行测量标识去除过程。如果 UE 接收到包括“measIdToAddModList”的测量配置,则 UE 执行测量标识添加/修改过程。如果 UE 接收到包括“measGapConfig”的测量配置,则 UE 执行测量间隙配置过程。如果 UE 接收到包括“s-Measure”的测量配置,则 UE 将 VarMeasConfig 内的参数 s-Measure 设定为由所接收到的 s-Measure 的值指示的 RSRP 范围的最小值。如果 UE 接收到包括“preRegistrationInfoHRPD”的测量配置,则 UE 将 preRegistrationInfoHRPD 转发到 CDMA2000 上层。如果 UE 接收到包括“speedStatePars”的测量配置,则 UE 将 VarMeasConfig 内的参数 speedStatePars 设定为所接收到的 speedStatePars 的值。

[0081] 关于 S605 的步骤,UE 将测量结果传送到 E-UTRAN。对于触发了测量报告过程的测量 ID,UE 将在测量报告消息内设定测量结果。

[0082] 图 7 是针对宏小区与小小区之间的双连接性的概念图。

[0083] 在 LTE-A 的下一个系统中,为了数据业务的优化等,多个小小区(例如微小区)可以存在于具有比小小区更大的覆盖范围的大小区(例如宏小区)中。例如,可以针对一个用户设备组合宏小区和微小区(例如双连接性)。如果宏小区被主要用于管理 UE 的移动性(例如 PCe11)并且微小区被主要用于在这种情形下提升吞吐量(例如 SCell),则组合给 UE 的多个小区彼此具有不同的覆盖范围。并且小区中的每一个能够由基站中的每一个管理。基站是地理上分开的(站点间 CA)。

[0084] 双连接性意味着 UE 能够同时连接至宏小区和小小区。在双连接性情况下,能够将数据无线电承载(DRB)中的一些卸载到小小区以在宏小区中保持对无线电承载(SRB)或其它 DRB 进行调度的同时提供高吞吐量以减小切换可能性。宏小区由 MeNB(宏小区 eNB)经由 f1 的频率操作,并且小小区由 SeNB(小小区 eNB)经由 f2 的频率操作。频率 f1 和频率 f2 可以是相等的。MeNB 与 SeNB 之间的回程接口是不理想的,这意味着在回程中存在相当大的延迟并且因此一个节点中的集中式调度是不可能的。

[0085] 为了受益于双连接性,延迟容忍的尽力而为业务被卸载到小小区,然而其它业务(例如 SRB 或实时业务)仍然由宏小区服务。

[0086] 图 8 是对用于频率间小小区测量的第 95 百分位能量的模拟结果的示出。

[0087] 能够出于各种原因部署小小区,从而导致包括不同大小/类型(例如微、微微、毫微微)的小小区的异构网络。一个预期场景是用户从宏层到小小区层的卸载,其中宏层和小小区层在不同的载波频率上。例如,如果它集中于其中一个宏频率提供全覆盖范围并且其中出于包括用于改进热点位置上的感知 QoS 的手段的卸载目的微微小区被设置在第二频率层上的场景。对于频率间小小区检测,它将集中于以下的用例,其中,出于卸载/负荷均衡目的,UE 对于预期具有非均匀覆盖范围(例如热点部署)的载波做频率间小小区测量。

[0088] 目标在于利用以下准则来优化数据卸载潜力(例如,使在微微小区中而不是在宏小区中发送的数据的量最大化;使 UE 避开宏小区的时间最大化):

[0089] 准则 1) 应该使在 HetNet(异构网络)部署中用于频率间小小区测量的 UE 功耗最小化。

[0090] 准则 2) 应该使在服务小区上由于频率间小小区测量而导致的任何中断最小化。

[0091] 准则 3) 不应该通过测量频率间小小区而使频率间移动性性能降级。

[0092] 准则 4) 不应该使传统 UE 的移动性性能降级以通过支持 LTE-A 系统的 UE 来改进频率间小小区检测。

[0093] 对 UE 功耗的影响取决于 UE 执行频率间测量有多频繁和持续多久。具体地,相对于卸载机会和 QoS 受益多少的 UE 功耗例如由于小小区的延迟检测而损失。如图 8 一样,还调查了相同的调查结果是否同样适用于候选 SCell 在第二频率层上的检测。增强功能是对照能够利用可用功能性实现的机制来评估的。

[0094] 在以上描述的目标用例中,小小区提供与提供连续覆盖范围的宏小区交叠的热点覆盖范围。因为 UE 将不知道小小区覆盖范围何时可用,所以 UE 可能总是必须做频率间测量以用于标识小小区。如果总是需要 UE 执行测量,则显著的 UE 功耗是预期的。如图 8 一样,如果应用了现有间隙图案(例如,每 80ms 周期的 6ms 测量间隙),则当被测量小区的数量小于 20 时,观测到大约 1000J 能量消耗。也就是说,断定根据现有性能要求连续地执行测量导致非常高的电池消耗,而对卸载潜力未示出显著影响。

[0095] 在小小区部署场景中,用于卸载目的的密集频率间小小区测量在 UE 功耗和服务小区中断时间方面不是理想的。期望 UE 仅当针对服务小区的数据卸载是需要的并且 UE 靠近为卸载部署的小小区时才执行频率间小小区测量。

[0096] 然而,为了实现这个频率间小小区测量优化,将非常频繁地需要测量重新配置。例如,当服务小区的数据负荷变轻并且不再需要数据卸载时,服务小区应该将针对所有连接的 UE 的测量重新配置为不再测量频率间小小区。并且然后,当数据负荷再次变重并且服务小区想要卸载数据时,服务小区应该将针对所有连接的 UE 的测量重新配置为再次测量频率间小小区。如果用于触发测量重新配置的条件(例如小小区的接近和服务小区的数据负荷)动态地改变,则通过测量重新配置引起的信令开销将大大地增加。

[0097] 此外,测量重新配置可能引起数据卸载延迟,因为尽管 UE 靠近频率间小小区,但是它不能够测量频率间小小区直到测量重新配置完成为止。

[0098] 图 9 是根据本发明的实施方式的用于测量对象的概念图。

[0099] UE 从服务小区接收到指示要测量的对象的测量配置(S901)。服务小区可以是宏小区。对象至少可以是要测量的频率或小区。小区可以是位于服务小区的覆盖范围中的一个或更多个小小区。小小区可以是具有比服务小区的覆盖范围小的覆盖范围的小区(例如,微微小区、毫微微小区等)。测量配置还包括指示对象是第一对象还是第二对象的类型指示符。

[0100] 第一对象是普通测量对象。那意味着当服务小区命令测量报告时能够在没有任何条件的情况下测量第一对象。另一方面,第二对象是 UE 能够激活或去激活的测量对象。通过测量配置,UE 能够区分第二对象和第一对象。

[0101] 另选地,能够将类型指示符仅添加到第二对象。在这种情况下,UE 可以将没有类型指示符的对象认为是第一对象。能够针对每一对象定义类型指示符。

[0102] UE 还从服务小区接收初始状态指示符,该初始状态指示符指示对象的初始状态是否是激活的(S903)。

[0103] 合意地,第二对象的初始状态是去激活状态。在从服务小区接收到测量配置后,UE

开始仅对于第一对象进行测量直到第二对象成为激活状态为止。当第二对象成为激活状态时, UE 开始对于第二对象进行测量。

[0104] 另选地, 初始状态指示符能够被用来指示第二对象的初始状态。能够针对每一第二对象或每一 UE 定义初始状态指示符。

[0105] 如果初始状态指示符指示第二对象处于去激活状态, 则当第二对象成为激活状态时 UE 开始对于第二对象进行测量。另一方面, 如果初始状态指示符指示第二对象处于激活状态, 则 UE 立即开始对于第二对象进行测量。

[0106] 在步骤 S901 和步骤 S903 之后, UE 根据激活条件确定对象的激活或去激活测量 (S905)。如果满足激活条件, 则 UE 将激活对象并且开始针对该对象的测量 (S907)。

[0107] 能够通过服务小区经由 UE 特定信号、广播信号或组播信号发送激活条件。

[0108] 激活条件至少包括小小区的接近、UE 移动性或服务小区的数据负荷等。

[0109] 激活条件可以是小小区的接近。在这种情况下, 当 UE 靠近小小区时激活对象并且当 UE 远离小小区时去激活对象。或者, 当 UE 靠近小小区时去激活对象并且当 UE 远离小小区时激活对象。

[0110] 激活条件可以是 UE 移动性。在这种情况下, 当 UE 移动性低于阈值时激活对象并且当 UE 移动性高于阈值时去激活对象。或者, 当 UE 移动性低于阈值时去激活对象并且当 UE 移动性高于阈值时激活对象。

[0111] 激活条件可以是服务小区的数据负荷。在这种情况下, 当服务小区的数据负荷变重时激活对象并且当服务小区的数据负荷变轻时去激活对象。或者, 当服务小区的数据负荷大于阈值时去激活对象并且当服务小区的数据负荷小于阈值时激活对象。

[0112] 合意地, 能够将一个或更多个激活条件配置给 UE。例如, 如果激活条件是“小小区的接近”和“服务小区的数据负荷”, 则当 UE 靠近小小区或者服务小区的数据负荷变重时, UE 将激活对象。

[0113] 合意地, 能够将两个或更多个激活条件配置为一个条件。例如, 如果激活条件是“小小区的接近和服务小区的数据负荷”, 则仅当 UE 靠近小小区并且服务小区的数据负荷重时, UE 才将激活对象 B。

[0114] 合意地, UE 能够在没有由服务小区配置的激活条件的情况下自动地激活或去激活对象。

[0115] 合意地, 要激活或去激活的对象可以是第二对象。

[0116] 在 S907 的步骤之后, UE 能够向服务小区发送测量报告 (S909), UE 能够通过服务小区的命令来执行到对象的切换。

[0117] 图 10 是例示了用于根据本发明的实施方式操作的场景中的一个的图。

[0118] UE 从服务小区接收测量配置 (S1001)。服务小区能够将测量对象 A 和测量对象 B 这二者配置给 UE。服务小区可以是宏小区并且测量对象 A 和测量对象 B 可以是位于宏服务小区的覆盖范围中的小小区的频率。频率 3 被用于为宏小区的数据卸载部署的小小区, 所以频率 3 被设定为测量对象 B。

[0119] UE 能够接收激活条件, 所述激活条件是“小小区的接近和服务小区的负荷” (S1003)。

[0120] 如果不使用初始状态指示, 则在从服务小区接收到测量配置后, UE 将测量对象

B(例如频率 3)认为是在去激活状态下并且开始针对测量对象 A(例如频率 1 和频率 2)的测量(S1005)。

[0121] UE 从服务小区接收负荷信息。宏服务小区是过载的(S1007)。但是 UE 不激活测量对象 B,因为它不认为它靠近小小区。

[0122] UE 认为它靠近小小区(S1009)。满足激活条件,所以 UE 开始针对测量对象 B 的测量(S1011)。

[0123] UE 从服务小区接收负荷信息。宏服务小区的负荷变轻(S1013)。在接收到这个负荷信息后,UE 去激活测量对象 B 并且停止对频率 3 进行测量(S1015)。

[0124] UE 从服务小区接收负荷信息。宏服务小区的负荷变重(S1017)。在接收到这个负荷信息后,UE 激活测量对象 B 并且开始对频率 3 进行测量(S1019)。并且 UE 被切换到小小区(S1021)。

[0125] 图 11 是根据本发明的实施方式的通信设备的框图。

[0126] 图 11 所示的设备可以是适合于执行上述机制的用户设备(UE)和/或 eNB,但是它可以是用于执行相同操作的任何设备。

[0127] 如图 11 所示,该设备可以包括 DSP/微处理器(110)和 RF 模块(收发器;135)。DSP/微处理器(110)与收发器(135)电连接并且控制它。该设备还可以基于其实施方式和设计者的选择包括电力管理模块(105)、电池(155)、显示器(115)、小键盘(120)、SIM 卡(125)、存储器装置(130)、扬声器(145)和输入装置(150)。

[0128] 具体地,图 11 可以表示包括被配置为从网络接收请求消息的接收器(135)以及被配置为向网络发送发送或接收定时信息的发送器(135)的 UE。这些接收器和发送器能够构成收发器(135)。UE 还包括连接至收发器(135:接收器和发送器)的处理器(110)。

[0129] 并且,图 10 可以表示包括被配置为向 UE 发送请求消息的发送器(135)以及被配置为从 UE 接收发送或接收定时信息的接收器(135)的网络设备。这些发送器和接收器可以构成收发器(135)。网络还包括连接至发送器和接收器的处理器(110)。这个处理器(110)可以被配置为基于发送或接收定时信息来计算等待时间。

[0130] 对于本领域技术人员而言将显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下能够对本发明做出各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖此发明的修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0131] 在上文所描述的本发明的实施方式是本发明的元素和特征的组合。除非另外提到,否则这些元素或特征可以被认为是选择性的。各个元素或特征可以在不用与其它元素或特征组合的情况下被实践。此外,可以通过组合元素和/或特征的部分来构造本发明的实施方式。可以重新布置在本发明的实施方式中描述的操作顺序。任何一个实施方式的一些构造可以被包括在另一实施方式中并且可以用另一实施方式的对应构造代替。对于本领域技术人员而言显然的是,在所附权利要求中在彼此中未显式地引用的权利要求可以相结合地作为本发明的实施方式被呈现,或者在提交了本申请之后通过后续修正案作为新的权利要求被包括。

[0132] 在本发明的实施方式中,描述为由 BS 执行的特定操作可以由 BS 的上层节点执行。即,显而易见的是,在由包括 BS 的多个网络节点组成的网络中,为与 MS 通信而执行的各种操作可以由 BS 或除该 BS 以外的网络节点来执行。术语“eNB”可以用术语“固定站”、“节点

B”、“基站 (BS)”、“接入点”等代替。

[0133] 以上描述的实施方式可以通过各种手段（例如，通过硬件、固件、软件或其组合）来实现。

[0134] 在硬件配置中，根据本发明的实施方式的方法可以由一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理器件 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器等来实现。

[0135] 在固件或软件配置中，根据本发明的实施方式的方法可以以执行以上描述的功能或操作的模块、过程、函数等的形式实现。软件代码可以被存储在存储器单元中并且由处理器执行。存储器单元可以位于处理器的内部或外部并且可以经由各种已知手段向处理器发送数据并且从处理器接收数据。

[0136] 本领域技术人员应当了解，在不脱离本发明的精神和必要特性的情况下，可以以除本文所阐述的那些方式外的其它特定方式执行本发明。上述实施方式因此在所有方面被解释为例示性的，而非限制性的。本发明的范围应该由所附权利要求及其合法等同物确定，而不由上述描述确定，并且落入所附权利要求的意义和等价范围内的所有改变旨在被包含在其中。

[0137] 工业应用性

[0138] 虽然已经集中于应用于 3GPP LTE 系统的示例描述了上述方法，但是除 3GPP LTE 系统之外，本发明还适用于各种无线通信系统。

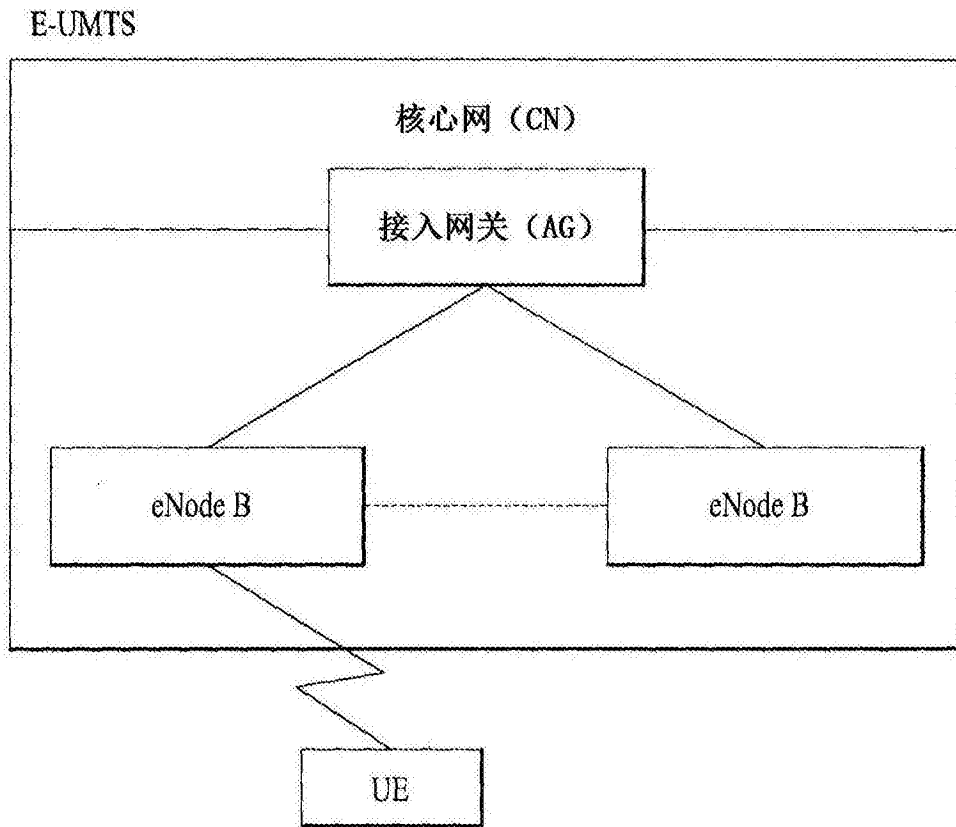


图 1

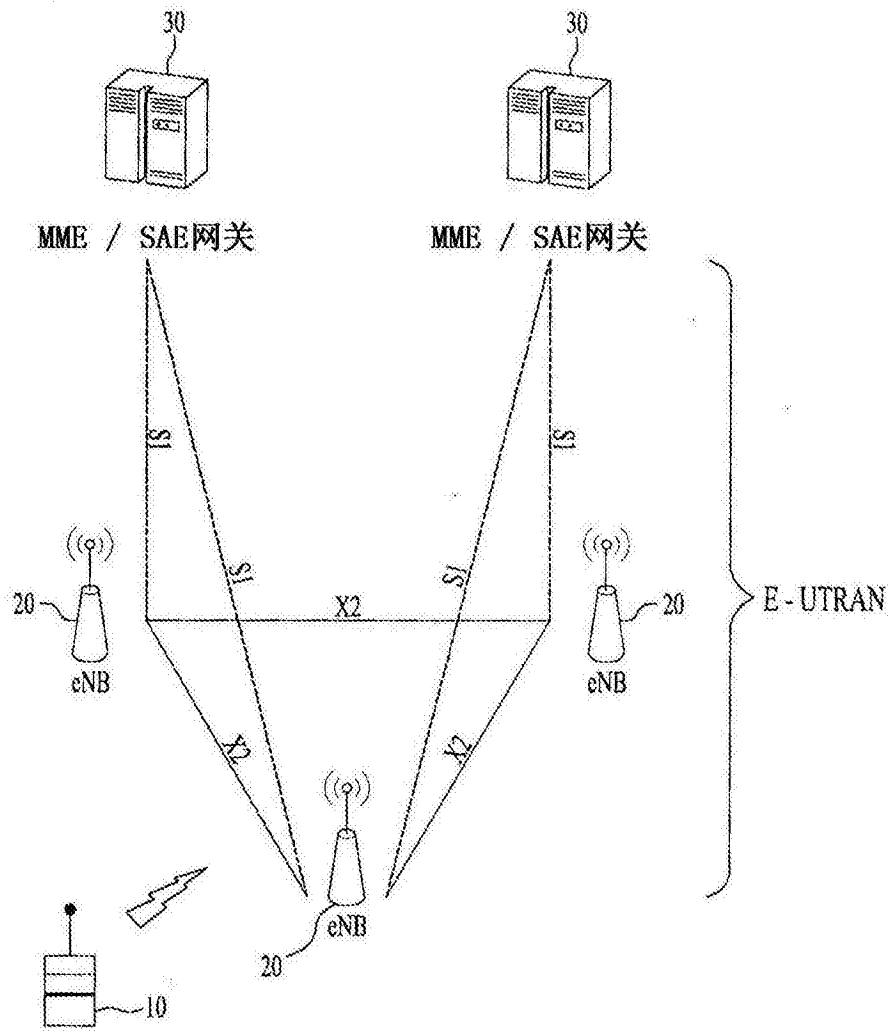


图 2A

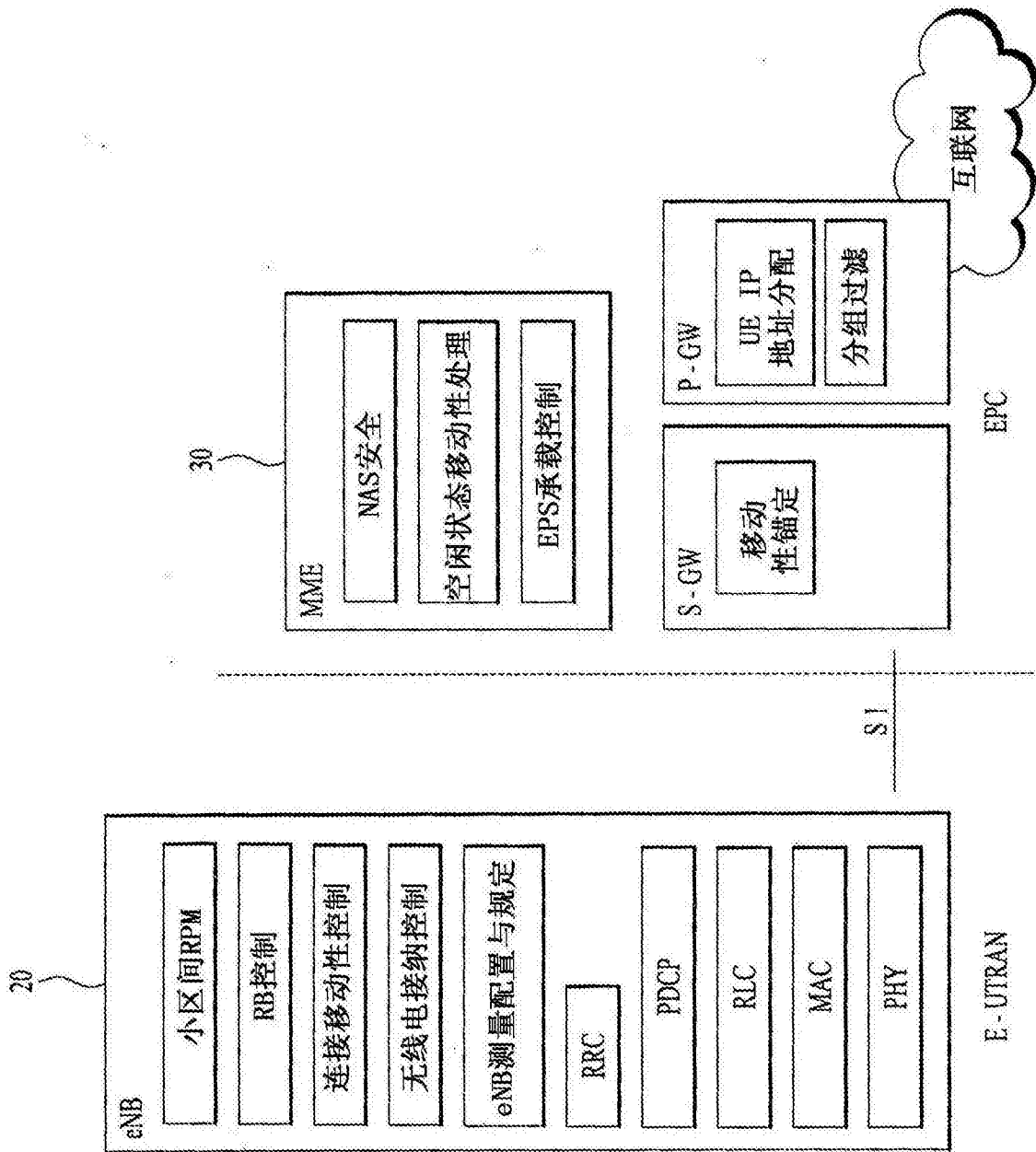
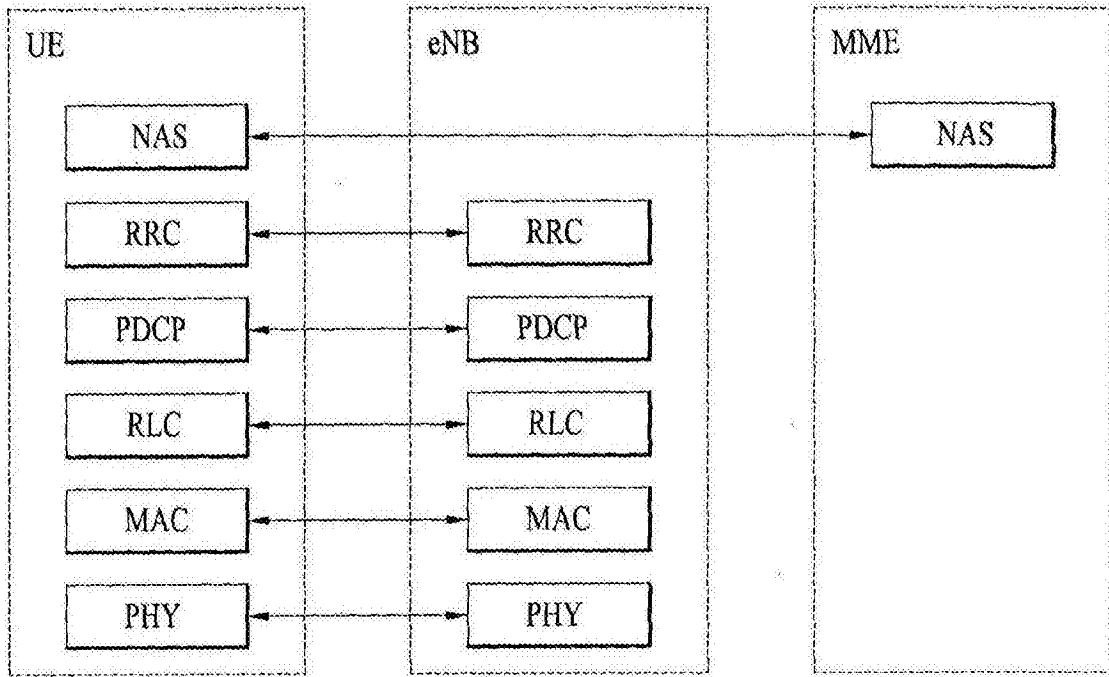
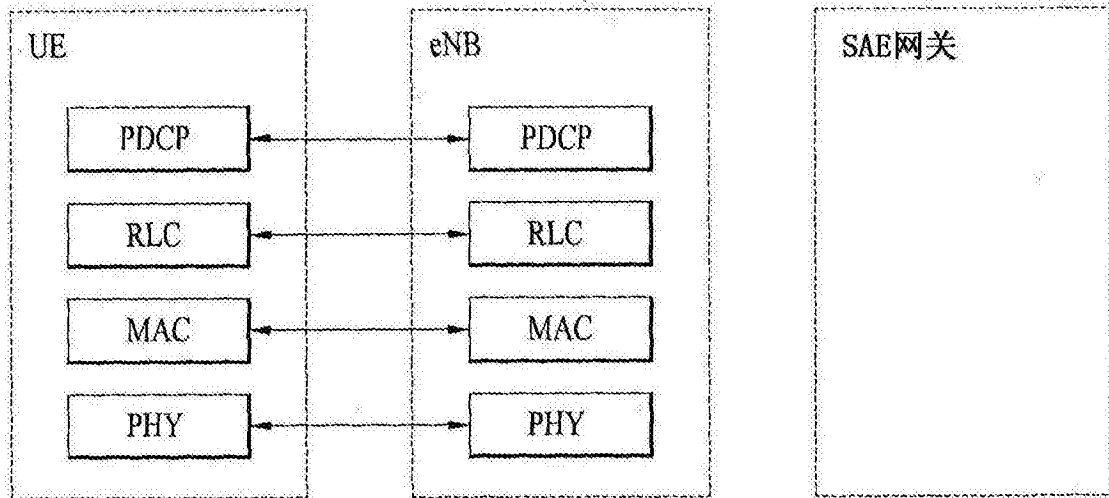


图 2B



(a) 控制平面协议栈



(b) 用户平面协议栈

图 3

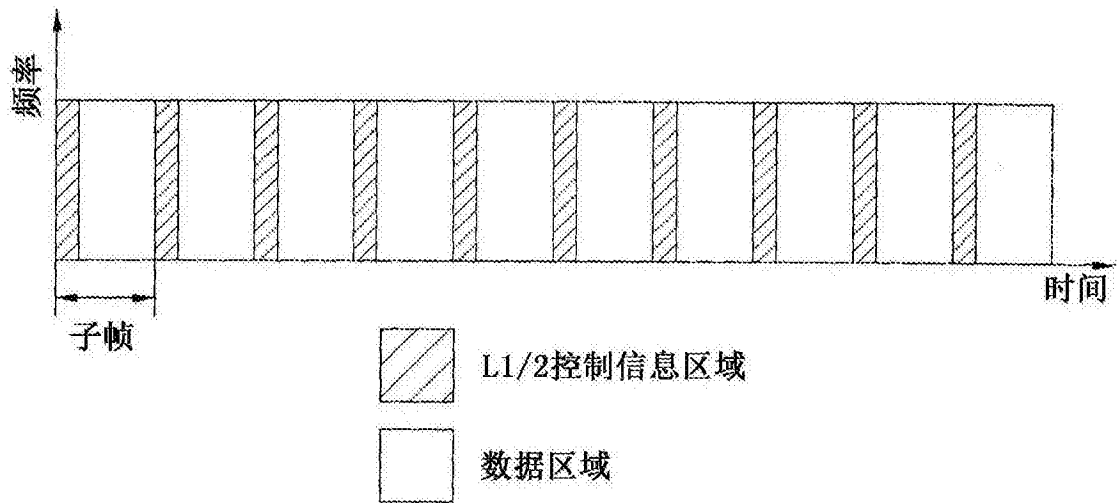


图 4

分量载波

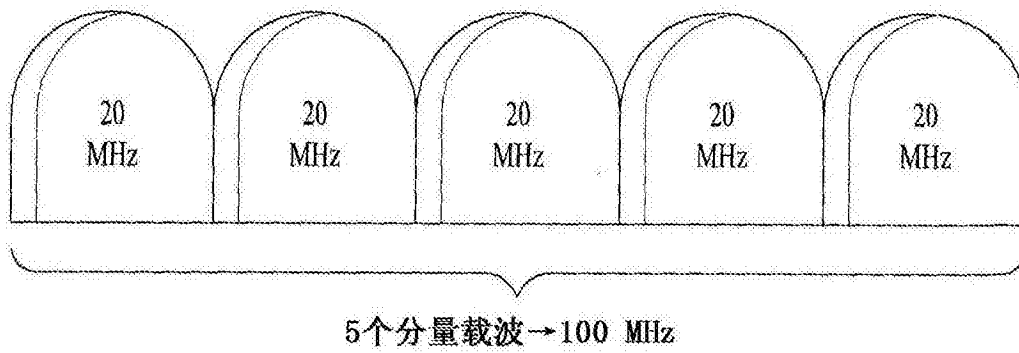


图 5

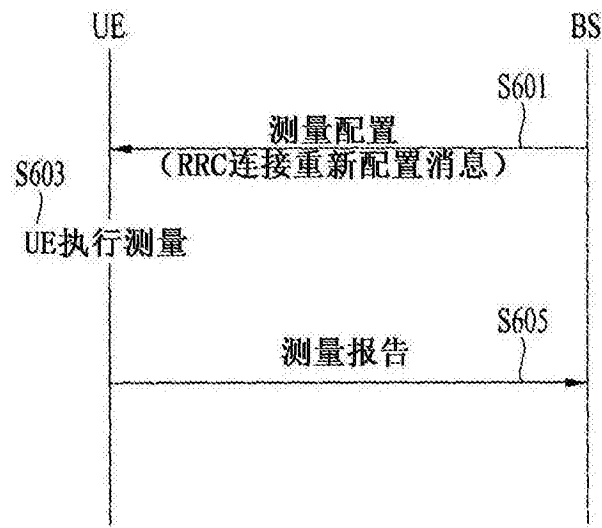


图 6

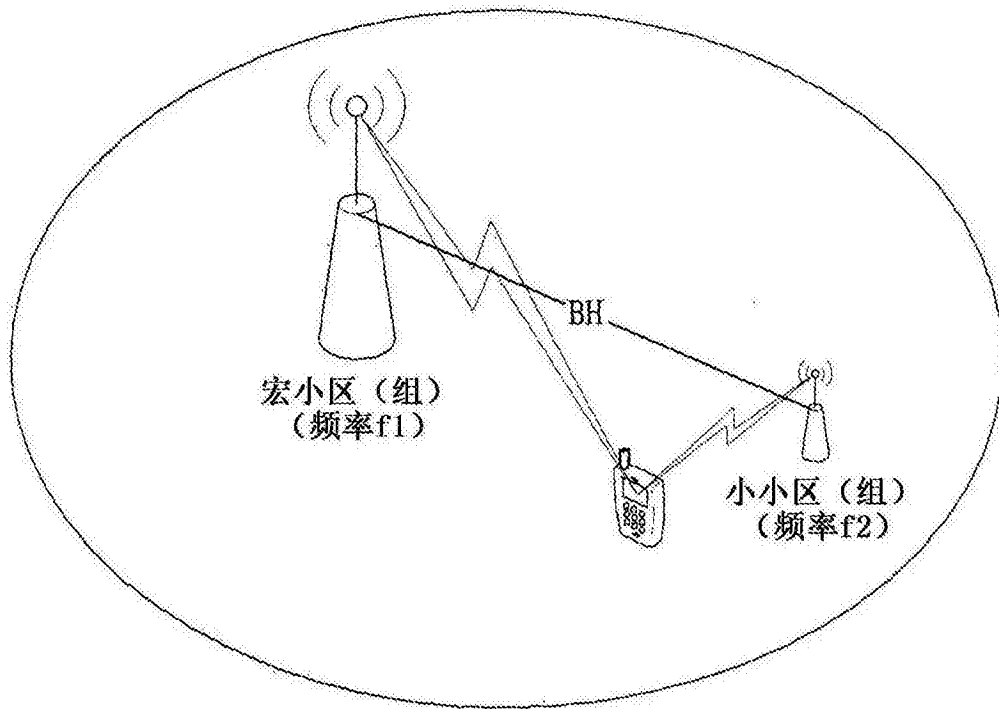


图 7

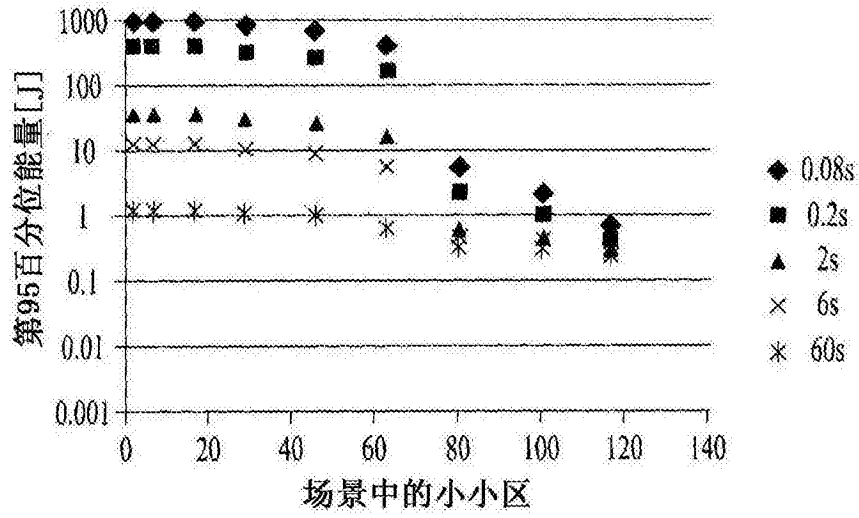


图 8

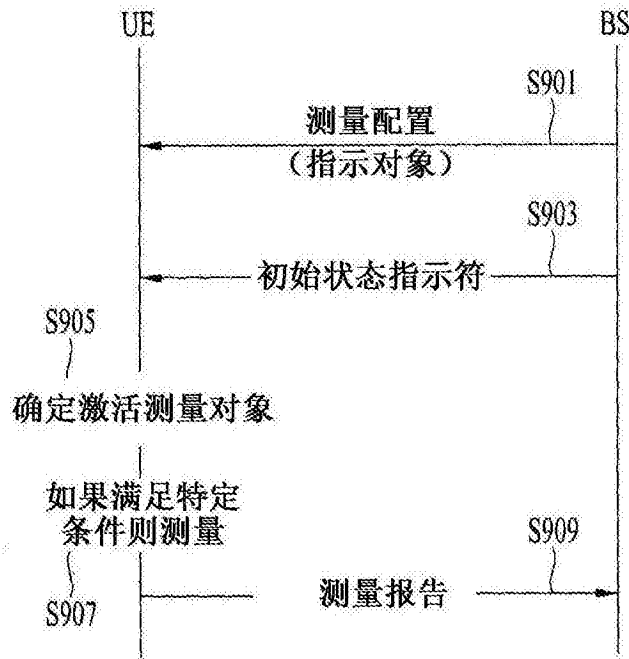


图 9

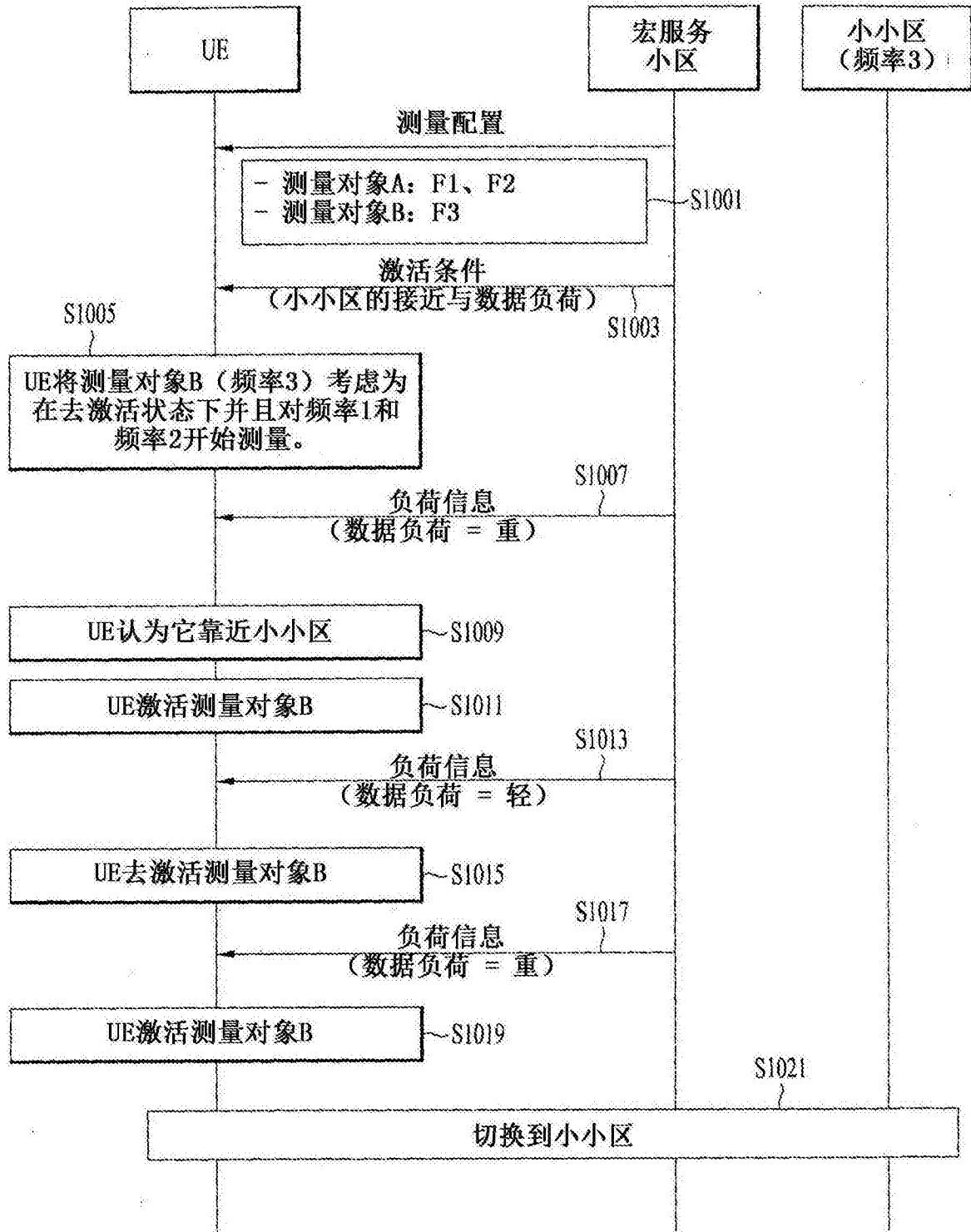


图 10

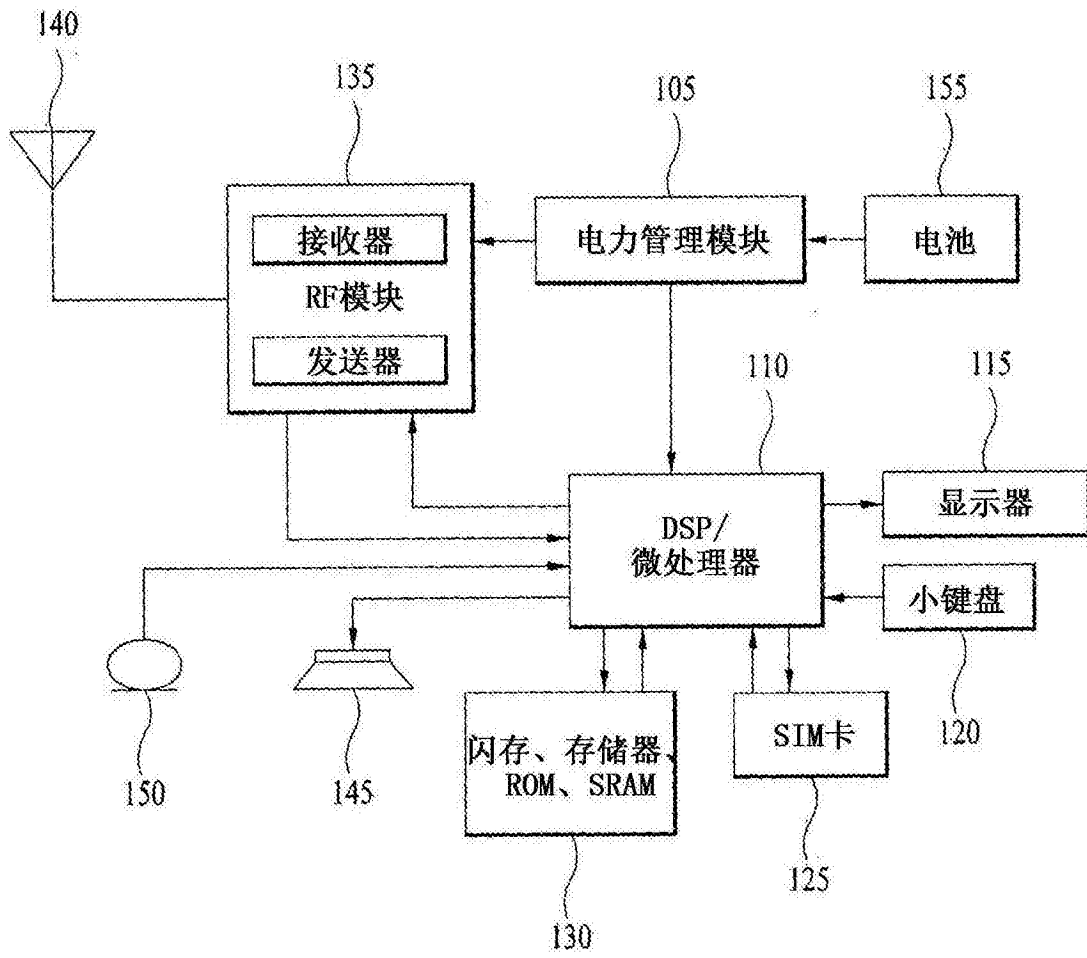


图 11