



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107852626 B

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 201680046142.9

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22) 申请日 2016.08.01

代理人 李辉 刘久亮

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107852626 A

(51) Int.CI.

H04W 24/08 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.03.27

H04W 24/10 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04W 84/12 (2006.01)

62/204,425 2015.08.12 US

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

WO 2014098531 A1, 2014.06.26

2018.02.06

CN 103945406 A, 2014.07.23

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2014079022 A1, 2014.03.20

PCT/KR2016/008453 2016.08.01

Broadcom Corporation. Limitations on
WLAN measurements for WLAN/3GPP Radio
Interworking.《R2-132020, 3GPP TSG-RAN WG2
Meeting #82》.2013, 第1-5页.

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 于峰

W02017/026720 K0 2017.02.16

(73) 专利权人 LG电子株式会社

权利要求书1页 说明书16页 附图9页

地址 韩国首尔

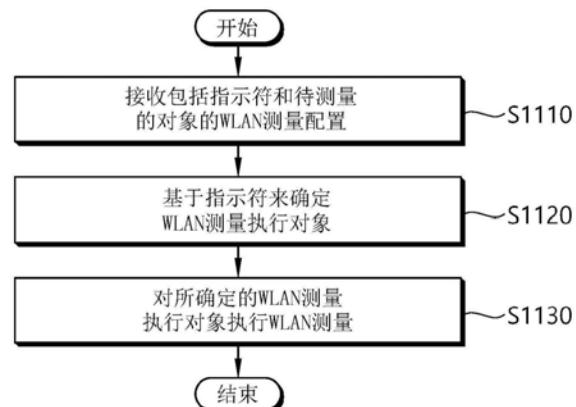
(72) 发明人 金相源

(54) 发明名称

用于终端执行WLAN测量的方法和装置

(57) 摘要

提供了一种用于终端在无线通信系统中执行无线局域网(WLAN)测量的方法以及支持该方法的装置。终端接收包括指示符和待测量的对象的WLAN测量配置，并且基于该指示符确定WLAN测量执行对象，并且对所确定的WLAN测量执行对象执行WLAN测量，其中，所述指示符可以指示是否允许对所述终端检测到的WLAN AP进行测量。



1. 一种在无线通信系统中由用户设备UE执行无线局域网WLAN测量的方法,该方法包括以下步骤:

接收WLAN测量配置,

其中,所述WLAN测量配置包括WLAN接入点AP标识符列表以及与由所述UE检测到的并且没有列在所述WLAN AP标识符列表中的第一WLAN AP的WLAN测量报告相关的信息;以及

执行所述WLAN测量报告,

其中,基于所述信息表示允许所述第一WLAN AP的WLAN测量报告,所述WLAN测量报告包括所述第一WLAN AP的标识符以及在WLAN AP标识符列表中列出的第二WLAN AP的标识符,并且

其中,基于所述信息表示不允许所述第一WLAN AP的WLAN测量报告,所述WLAN测量报告包括在WLAN AP标识符列表中列出的所述第二WLAN AP的标识符。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述WLAN测量配置包括WLAN频率信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述WLAN测量配置包括WLAN频率列表或WLAN AP组ID列表中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:

由所述UE基于所述信息确定将包括在所述WLAN测量报告中的至少一个或更多个WLAN AP。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述WLAN测量配置是从服务小区接收到的。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述信息被包括在测量对象中。

7. 一种用于在无线通信系统中执行无线局域网WLAN测量的用户设备UE,该UE包括:

存储器;

收发器;以及

处理器,所述处理器连接所述存储器和所述收发器,

其中,所述处理器被配置为:

控制所述收发器接收WLAN测量配置,

其中,所述WLAN测量配置包括WLAN接入点AP标识符列表以及与由所述UE检测到的并且没有列在所述WLAN AP标识符列表中的第一WLAN AP的WLAN测量报告相关的信息;并且

执行所述WLAN测量报告,

其中,基于所述信息表示允许所述第一WLAN AP的WLAN测量报告,所述WLAN测量报告包括所述第一WLAN AP的标识符以及在WLAN AP标识符列表中列出的第二WLAN AP的标识符,并且

其中,基于所述信息表示不允许所述第一WLAN AP的WLAN测量报告,所述WLAN测量报告包括在WLAN AP标识符列表中列出的所述第二WLAN AP的标识符。

用于终端执行WLAN测量的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统，并且更具体地，涉及一种在无线通信系统中由用户设备(UE)执行WLAN测量的方法以及支持该方法的装置。

背景技术

[0002] 3GPP(第3代合作伙伴计划)LTE(长期演进)作为UMTS(通用移动电信系统)的发展随3GPP版本8被引入。在3GPP LTE中，OFDMA(正交频分多址)用于下行链路，并且SC-FDMA(单载波-频分多址)用于上行链路。3GPP LTE采用具有最多四个天线的MIMO(多输入多输出)。近来，正在讨论作为3GPP LTE的演进的3GPP LTE-A(LTE-Advanced)。

[0003] 无线通信系统可支持通过多个接入网络向用户设备(UE)提供服务。UE可以从诸如移动无线通信系统这样的3GPP接入网络接收服务，并且还可以从诸如全球微波接入互操作性(WiMAX)网络或无线局域网(WLAN)这样的非3GPP接入网络接收服务。

[0004] WLAN是一种基于射频技术的方法，其使得能够在家里、在公司或者在特定服务提供区域中使用诸如个人数字助理(PDA)、笔记本计算机和便携式多媒体播放器(PMP)这样的移动装置来无线地接入到因特网。

发明内容

[0005] 技术课题

[0006] 在WLAN测量中，对检测到的除了由WLAN测量配置和测量结果报告列出的WLAN AP之外的WLAN AP进行测量是不适合的。然而，网络可能需要报告由UE检测到的除了由测量配置列出的WLAN AP之外的WLAN AP的测量结果，以便实现SON。因此，UE可能不仅需要报告由WLAN测量配置列出的WLAN AP的测量结果，而且需要报告由UE检测到的WLAN AP的测量结果。

[0007] 技术方案

[0008] 根据一个实施方式，提供了一种在无线通信系统中由UE执行无线局域网(WLAN)测量的方法。该方法可以包括以下步骤：接收包括指示符和测量对象的WLAN测量配置；基于所述指示符确定WLAN测量的对象；以及对所确定的WLAN测量的对象执行WLAN测量，其中，所述指示符可以指示是否允许对由所述UE检测到的WLAN AP进行测量。

[0009] 当所述指示符指示允许对所检测到的WLAN AP进行测量时，WLAN测量的所述对象可以包括列出的WLAN AP和所检测到的WLAN AP。当所述测量对象包括WLAN频率信息时，所检测到的WLAN AP可以是在所述WLAN频率信息中列出的WLAN频率上的WLAN AP。所列出的WLAN AP可以包括WLAN频率列表、WLAN AP ID列表和WLAN AP组ID列表中的至少一个。所检测到的WLAN AP可以没有被包括在所列出的WLAN AP中，而是由所述UE检测到的WLAN AP。

[0010] 当所述指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量时，WLAN测量的所述对象可以包括列出的WLAN AP。

[0011] 该方法还可以包括以下步骤：由所述UE报告WLAN测量结果。

[0012] 该方法还可以包括以下步骤:由所述UE基于所述指示符确定WLAN测量报告的对象;以及由所述UE报告所确定的WLAN测量报告的对象的WLAN测量结果,其中,所述指示符可以指示是否允许对由所述UE检测到的所述WLAN AP进行测量结果报告。

[0013] 当所述指示符指示允许对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,WLAN测量报告的所述对象可以包括列出的WLAN AP和所检测到的WLAN AP。当所述测量对象包括WLAN频率信息时,所检测到的WLAN AP可以是在所述WLAN频率信息中列出的WLAN频率上的WLAN AP。

[0014] 当所述指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,WLAN测量报告的所述对象可以是列出的WLAN AP。

[0015] 所述WLAN测量配置可以是从服务小区接收到的。

[0016] 所述指示符可以被包括在所述测量对象中。

[0017] 根据另一实施方式,提供了一种用于在无线通信系统中执行WLAN测量的UE。该UE可以包括:存储器;收发器;以及处理器,所述处理器连接所述存储器和所述收发器,其中,所述处理器可以被配置为:控制所述收发器接收包括指示符和测量对象的WLAN测量配置,基于所述指示符确定WLAN测量的对象,并且对所确定的WLAN测量的对象执行WLAN测量,其中,所述指示符可以指示是否允许对由所述UE检测到的WLAN AP进行测量。

[0018] 有益效果

[0019] UE可以选择性地对由该UE检测到的WLAN AP执行测量或者执行测量结果报告。

附图说明

[0020] 图1示出了LTE系统架构。

[0021] 图2示出了LTE系统的无线电接口协议的控制平面。

[0022] 图3示出了LTE系统的无线电接口协议的用户平面。

[0023] 图4示出了初始接通电源的UE经历小区选择处理,向网络注册,然后(如果需要)执行小区重选的过程。

[0024] 图5示出了RRC连接建立过程。

[0025] 图6示出了RRC连接重新配置过程。

[0026] 图7示出了RRC连接重新建立过程。

[0027] 图8示出了执行测量的常规方法。

[0028] 图9示出了无线局域网(WLAN)的结构。

[0029] 图10示出了根据本发明的一个实施方式的UE执行WLAN测量和WLAN测量报告的方法。

[0030] 图11示出了根据本发明的一个实施方式的UE执行WLAN测量的方法。

[0031] 图12是示出根据本发明的实施方式的无线通信系统的框图。

具体实施方式

[0032] 下面所描述的技术可用在诸如码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)等的各种无线通信系统中。CDMA可利用诸如通用地面无线电接入(UTRA)或CDMA2000的无线电技术来实现。TDMA可利用诸如

全球移动通信系统 (GSM) /通用分组无线电服务 (GPRS) /增强数据速率GSM演进 (EDGE) 的无线电技术来实现。OFDMA可利用诸如电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11 (Wi-Fi) 、IEEE 802.16 (WiMAX) 、IEEE 802.20、演进UTRA (E-UTRA) 等的无线电技术来实现。IEEE 802.16m从 IEEE802.16e演进,提供与基于 IEEE 802.16e的系统的向后兼容。UTRA是通用移动电信系统 (UMTS) 的一部分。第3代合作伙伴计划 (3GPP) 长期演进 (LTE) 是使用E-UTRA的演进UMTS (E-UTMS) 的一部分。3GPP LTE在下行链路中使用OFDMA,在上行链路中使用SC-FDMA。LTE-advanced (LTE-A) 是LTE的演进。

[0033] 为了清晰,以下描述将专注于LTE-A。然而,本发明的技术特征不限于此。

[0034] 图1示出了LTE系统架构。通信网络被广泛部署以通过IMS和分组数据来提供诸如互联网协议语音 (VoIP) 的各种通信服务。

[0035] 参照图1,LTE系统架构包括一个或更多个用户设备 (UE;10) 、演进UMTS地面无线电接入网络 (E-UTRAN) 和演进分组核心 (EPC) 。UE 10表示用户所携带的通信设备。UE 10可为固定的或移动的,并且可以被称作诸如移动站 (MS) 、用户终端 (UT) 、订户站 (SS) 、无线装置等的另一术语。

[0036] E-UTRAN包括一个或更多个演进节点B (eNB) 20,多个UE可位于一个小区中。eNB 20向UE 10提供控制平面和用户平面的端点。eNB 20通常是与UE 10通信的固定站并且可以被称作诸如基站 (BS) 、基站收发器系统 (BTS) 、接入点等的另一术语。可每小区部署一个eNB 20。在eNB 20的覆盖范围内存在一个或更多个小区。单个小区被配置为具有选自1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHz和20MHz等中的一个带宽,并且向多个UE提供下行链路或上行链路传输服务。在这种情况下,不同的小区可以被配置为提供不同的带宽。

[0037] 以下,下行链路 (DL) 表示从eNB 20到UE 10的通信,上行链路 (UL) 表示从UE 10到eNB 20的通信。在DL中,发送机可以是eNB 20的一部分,接收机可以是UE 10的一部分。在UL中,发送机可以是UE 10的一部分,接收机可以是eNB 20的一部分。

[0038] EPC包括负责控制平面功能的移动性管理实体 (MME) 以及负责用户平面功能的系统架构演进 (SAE) 网关 (S-GW) 。MME/S-GW 30可位于网络的末端并且连接至外部网络。MME具有UE接入信息或UE能力信息,并且这些信息可主要用于UE移动性管理。S-GW是其终点为E-UTRAN的网关。MME/S-GW 30为UE 10提供会话的终点和移动性管理功能。EPS还可以包括分组数据网络 (PDN) 网关 (PDN-GW) 。PDN-GW是其终点为PDN的网关。

[0039] MME提供各种功能,包括向eNB 20的非接入层面 (NAS) 信令、NAS信令安全、接入层面 (AS) 安全控制、用于3GPP接入网络之间的移动性的核心网络 (CN) 节点间信令、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 (对于处于空闲模式和活动模式的UE) 、P-GW和S-GW选择、用于利用MME变化的切换的MME选择、用于向2G或3G 3GPP接入网络的切换的服务GPRS支持节点 (SGSN) 选择、漫游、认证、包括专用承载建立的承载管理功能、对公共预警系统 (PWS) (包括地震和海啸预警系统 (ETWS) 以及商用移动报警系统 (CMAS)) 消息传输的支持。S-GW主机提供各种各样的功能,包括基于每用户的分组过滤 (通过例如深度分组检查) 、合法监听、UE互联网协议 (IP) 地址分配、DL中的传输级别分组标记、UL和DL服务级别收费、门限和速率增强、基于APN-AMBR的DL速率增强。为了清晰,MME/S-GW 30在本文中将被简称为“网关”,但是将理解,该实体包括MME和S-GW二者。

[0040] 可使用用于发送用户业务或控制业务的接口。UE 10和eNB 20通过Uu接口连接。

eNB 20通过X2接口互连。邻近eNB可具有网状网络结构,其具有X2接口。eNB20通过S1接口连接至EPC。eNB 20通过S1-MME接口连接至MME,并且通过S1-U接口连接至S-GW。S1接口支持eNB 20与MME/S-GW之间的多对多关系。

[0041] eNB 20可执行网关30的选择、在无线电资源控制(RRC)启用期间朝着网关30路由、寻呼消息的调度和发送、广播信道(BCH)信息的调度和发送、向UL和DL二者中的UE 10的动态资源分配、eNB测量的配置和提供、无线电承载控制、无线电准入控制(RAC)以及LTE_ACTIVE状态下的连接移动性控制的功能。在EPC中,如上所述,网关30可执行寻呼发起、LTE_IDLE状态管理、用户平面的加密、SAE承载控制以及NAS信令的加密和完整性保护的功能。

[0042] 图2示出了LTE系统的无线电接口协议的控制平面。图3示出了LTE系统的无线电接口协议的用户平面。

[0043] UE与E-UTRAN之间的无线电接口协议的层可基于通信系统中熟知的开放系统互连(OSI)模型的下面三层被分为第一层(L1)、第二层(L2)和第三层(L3)。UE与E-UTRAN之间的无线电接口协议可以被水平划分为物理层、数据链路层和网络层,并且可以被垂直划分为作为用于控制信号传输的协议栈的控制平面(C平面)以及作为用于数据信息传输的协议栈的用户平面(U平面)。无线电接口协议的层成对存在于UE和E-UTRAN处,并且负责Uu接口的数据传输。

[0044] 物理(PHY)层属于L1。PHY层通过物理信道向高层提供信息传送服务。PHY层通过传输信道连接至介质访问控制(MAC)层(PHY层的高层)。物理信道被映射至传输信道。在MAC层与PHY层之间通过传输信道来传送数据。在不同PHY层(即,发送机的PHY层与接收机的PHY层)之间,利用无线电资源通过物理信道来传送数据。物理信道使用正交频分复用(OFDM)方案来调制,并且利用时间和频率作为无线电资源。

[0045] PHY层使用多个物理控制信道。物理下行链路控制信道(PDCCH)向UE报告寻呼信道(PCH)和下行链路共享信道(DL-SCH)的资源分配以及与DL-SCH有关的混合自动重传请求(HARQ)信息。PDCCH可承载用于向UE报告UL传输的资源分配的UL许可。物理控制格式指示符信道(PCFICH)向UE报告用于PDCCH的OFDM符号的数量,并且在每一个子帧中发送。物理混合ARQ指示符信道(PHICH)承载响应于UL传输的HARQ确认(ACK)/否定确认(NACK)信号。物理上行链路控制信道(PUCCH)承载诸如针对DL传输的HARQ ACK/NACK、调度请求和CQI的UL控制信息。物理上行链路共享信道(PUSCH)承载UL-上行链路共享信道(SCH)。

[0046] 物理信道由时域中的多个子帧和频域中的多个子载波组成。一个子帧由时域中的多个符号组成。一个子帧由多个资源块(RB)组成。一个RB由多个符号和多个子载波组成。另外,各个子帧可将对应子帧的特定符号的特定子载波用于PDCCH。例如,子帧的第一符号可用于PDCCH。PDCCH承载诸如物理资源块(PRБ)的动态分配的资源以及调制和编码方案(MCS)。作为用于数据传输的单位时间的传输时间间隔(TTI)可等于一个子帧的长度。一个子帧的长度可为1ms。

[0047] 传输信道根据该信道是否被共享而被分为公共传输信道和专用传输信道。用于从网络向UE发送数据的DL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)、用于发送用户业务或控制信号的DL-SCH等。DL-SCH支持HARQ、通过变化调制、编码和发送功率的动态链路自适应、以及动态资源分配和准静态资源分配二者。DL-SCH还可允许整个小区中的广播以及波束成形的使用。系统信息承载一个或更多个系统

信息块。所有系统信息块可按照相同的周期性来发送。多媒体广播/多播服务 (MBMS) 的业务或控制信号可通过DL-SCH或多播信道 (MCH) 来发送。

[0048] 用于从UE向网络发送数据的UL传输信道包括用于发送初始控制消息的随机接入信道 (RACH)、用于发送用户业务或控制信号的UL-SCH等。UL-SCH支持HARQ以及通过变化发送功率和可能地调制和编码的动态链路自适应。UL-SCH还可允许波束成形的使用。RACH通常用于对小区的初始接入。

[0049] MAC层属于L2。MAC层经由逻辑信道向作为MAC层的高层的无线电链路控制 (RLC) 层提供服务。MAC层提供将多个逻辑信道映射至多个传输信道的功能。MAC层还通过将多个逻辑信道映射至单个传输信道来提供逻辑信道复用的功能。MAC子层提供逻辑信道上的数据传送服务。

[0050] 逻辑信道根据所发送的信息的类型被分成用于传送控制平面信息的控制信道以及用于传送用户平面信息的业务信道。即,针对MAC层所提供的不同数据传送服务定义一组逻辑信道类型。逻辑信道位于传输信道上方,并且被映射至传输信道。

[0051] 控制信道仅用于控制平面信息的传送。MAC层所提供的控制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)、多播控制信道 (MCCH) 以及专用控制信道 (DCCH)。BCCH是用于广播系统控制信息的下行链路信道。PCCH是传送寻呼信息的下行链路信道并且在网络不知道UE的位置小区时使用。CCCH由不具有与网络的RRC连接的UE使用。MCCH是用于从网络向UE发送MBMS控制信息的点对多点下行链路信道。DCCH是由具有RRC连接的UE使用的在UE与网络之间发送专用控制信息的点对点双向信道。

[0052] 业务信道仅用于用户平面信息的传送。MAC层所提供的业务信道包括专用业务信道 (DTCH) 和多播业务信道 (MTCH)。DTCH是专用于一个UE传送用户信息的点对点信道,并且可存在于上行链路和下行链路二者中。MTCH是用于从网络向UE发送业务数据的点对多点下行链路信道。

[0053] 逻辑信道与传输信道之间的上行链路连接包括可以被映射至UL-SCH的DCCH、可以被映射至UL-SCH的DTCH以及可以被映射至UL-SCH的CCCH。逻辑信道与传输信道之间的下行链路连接包括可以被映射至BCH或DL-SCH的BCCH、可以被映射至PCH的PCCH、可以被映射至DL-SCH的DCCH以及可以被映射至DL-SCH的DTCH、可以被映射至MCH的MCCH和可以被映射至MCH的MTCH。

[0054] RLC层属于L2。RLC层提供这样的功能:通过对在无线电部分中从上层接收的数据进行级联和分段来调节数据的大小,以适合于低层发送该数据。另外,为了确保无线电承载 (RB) 所需的各种服务质量 (QoS),RLC层提供三种操作模式,即,透明模式 (TM)、未确认模式 (UM) 和确认模式 (AM)。AM RLC通过自动重传请求 (ARQ) 来提供重传功能,以用于可靠的数据传输。此外,可利用MAC层内的功能块来实现RLC层的功能。在这种情况下,RLC层可能存在。

[0055] 分组数据会聚协议 (PDCP) 层属于L2。PDCP层提供头压缩功能,该功能减少不必要的控制信息,使得通过采用诸如IPv4或IPv6的IP分组发送的数据可以在具有相对小的带宽的无线电接口上有效地发送。头压缩通过仅在数据的头中发送必要信息来增加无线电部分中的传输效率。另外,PDCP层提供安全功能。安全功能包括防止第三方检查的加密以及防止第三方数据操纵的完整性保护。

[0056] 无线电资源控制 (RRC) 层属于L3。RLC层位于L3的最低部分,仅在控制平面中定义。RRC层起到控制UE与网络之间的无线电资源的作用。为此,UE和网络通过RRC层交换RRC消息。RRC层关于RB的配置、重新配置和释放而控制逻辑信道、传输信道和物理信道。RB是由L1和L2为UE与网络之间的数据传送提供的逻辑路径。即, RB表示为UE与E-UTRAN之间的数据传输提供L2的服务。RB的配置意指指定无线电协议层和信道性质以提供特定服务并确定各个详细参数和操作的处理。RB被分为两种类型,即,信令RB (SRB) 和数据RB (DRB)。SRB用作在控制平面中发送RRC消息的路径。DRB用作在用户平面中发送用户数据的路径。

[0057] 置于RRC层上方的非接入层面 (NAS) 层执行诸如会话管理和移动性管理的功能。

[0058] 参照图2,RLC层和MAC层 (在网络侧终止于eNB中) 可执行诸如调度、自动重传请求 (ARQ) 和混合自动重传请求 (HARQ) 的功能。RRC层 (网络侧终止于eNB中) 可执行诸如广播、寻呼、RRC连接管理、RB控制、移动性功能以及UE测量报告和控制的功能。NAS控制协议 (在网络侧终止于网关的MME中) 可执行诸如SAE承载管理、认证、LTE_IDLE移动性处理、LTE_IDLE下的寻呼发起以及用于网关与UE之间的信令的安全控制的功能。

[0059] 参照图3,RLC层和MAC层 (在网络侧终止于eNB中) 可执行用于控制平面的相同功能。PDCP层 (在网络侧终止于eNB中) 可执行诸如头压缩、完整性保护和加密的用户平面功能。

[0060] 以下,描述UE的RRC状态和RRC连接过程。

[0061] RRC状态指示UE的RRC层是否逻辑上连接至E-UTRAN的RRC层。RRC状态可以被分成诸如RRC连接状态和RRC空闲状态的两种不同的状态。当在UE的RRC层与E-UTRAN的RRC层之间建立RRC连接时,UE处于RRC_CONNECTED,否则,UE处于RRC_IDLE。由于处于RRC_CONNECTED的UE与E-UTRAN建立了RRC连接,所以E-UTRAN可识别出处于RRC_CONNECTED的UE的存在并且可有效地控制UE。此外,处于RRC_IDLE的UE可能未被E-UTRAN识别,并且CN以作为比小区更大的区域的TA为单位管理UE。即,仅以大的区域为单位识别处于RRC_IDLE的UE的存在,并且UE必须转变为RRC_CONNECTED以接收诸如语音或数据通信的典型的移动通信服务。

[0062] 在RRC_IDLE状态下,在UE指定通过NAS配置的不连续接收 (DRX) 并且UE被分配了在跟踪区域中唯一地标识UE的标识 (ID) 的同时UE可以接收系统信息和寻呼信息的广播,并且可执行公共陆地移动网络 (PLMN) 选择和小区重选。另外,在RRC_IDLE状态下,eNB中没有存储RRC上下文。

[0063] 在RRC_CONNECTED状态下,UE具有E-UTRAN RRC连接和E-UTRAN中的上下文,使得向eNB发送数据和/或从eNB接收数据变得可能。另外,UE可向eNB报告信道质量信息和反馈信息。在RRC_CONNECTED状态下,E-UTRAN知道UE所属的小区。因此,网络可向UE发送数据和/或从UE接收数据,网络可控制UE的移动性 (利用网络辅助小区变更 (NACC) 对GSM EDGE无线电接入网络 (GERAN) 的切换和无线电接入技术 (RAT) 间小区变更命令),并且网络可以对邻近小区执行小区测量。

[0064] 在RRC_IDLE状态下,UE指定寻呼DRX循环。具体地讲,UE在每一个UE特定寻呼DRX循环的特定寻呼时刻监测寻呼信号。寻呼时刻是发送寻呼信号的时间间隔。UE具有它自己的寻呼时刻。

[0065] 寻呼消息在属于同一跟踪区域的所有小区上发送。如果UE从一个TA移至另一TA,则UE将向网络发送跟踪区域更新 (TAU) 消息以更新其位置。

[0066] 当用户初始将UE接通电源时,UE首先搜索恰当的小区,然后在该小区中保持在RRC_IDLE。当不需要建立RRC连接时,保持在RRC_IDLE的UE通过RRC连接过程与E-UTRAN的RRC建立RRC连接,然后可转变为RRC_CONNECTED。当由于用户的呼叫尝试等而需要上行链路数据传输时或者当需要在接收到来自E-UTRAN的寻呼消息时发送响应消息时,保持在RRC_IDLE的UE可能需要与E-UTRAN建立RRC连接。

[0067] 为了在NAS层中管理UE的移动性,定义了两个状态,即,EPs移动性管理-REGISTERED(EMM-REGISTERED)状态和EMM-DEREGISTERED状态。这两个状态应用于UE和MME。最初,UE处于EMM-DEREGISTERED状态。为了接入网络,UE执行通过初始附接过程向网络注册的处理。如果附接过程成功执行,则UE和MME进入EMM-REGISTERED状态。

[0068] 为了管理UE和EPC之间的信令连接,定义两个状态,即,EPs连接管理(ECM)-IDLE状态和ECM-CONNECTED状态。这两个状态应用于UE和MME。当处于ECM-IDLE状态的UE与E-UTRAN建立RRC连接时,UE进入ECM-CONNECTED状态。当处于ECM-IDLE状态的MME与E-UTRAN建立S1连接时,MME进入ECM-CONNECTED状态。当UE处于ECM-IDLE状态时,E-UTRAN没有UE的上下文信息。因此,处于ECM-IDLE状态的UE执行诸如小区选择或重选的基于UE的移动性相关过程,而不必接收网络的命令。另一方面,当UE处于ECM-CONNECTED状态时,通过网络的命令来管理UE的移动性。如果处于ECM-IDLE状态的UE的位置变得不同于网络已知的位置,则UE通过跟踪区域更新过程将UE的位置报告给网络。

[0069] 图4示出了初始接通电源的UE经历小区选择处理,向网络注册,然后(如果需要)执行小区重选的过程。

[0070] 参照图4,UE选择UE与公共陆地移动网络(PLMN)(即,向UE提供服务的网络)通信的无线电接入技术(RAT)(S410)。关于PLMN和RAT的信息可由UE的用户选择,并且可使用存储在通用订户识别模块(USIM)中的信息。

[0071] UE选择具有最大值并且属于测量的BS以及信号强度或质量大于特定值的小区的小区(小区选择)(S420)。在这种情况下,电源关闭的UE执行小区选择,这可以被称为初始小区选择。小区选择过程稍后详细描述。在小区选择之后,UE接收由BS周期性地发送的系统信息。所述特定值表示在系统中为了确保数据发送/接收中的物理信号的质量而定义的值。因此,所述特定值可根据所应用的RAT而不同。

[0072] 如果需要网络注册,则UE执行网络注册过程(S430)。UE向网络注册它的信息(例如,IMSI)以便从网络接收服务(例如,寻呼)。UE不是每次选择小区时向网络注册,而是在包括在系统信息中的关于网络的信息(例如,跟踪区域标识(TAI))不同于UE所知的关于网络的信息时向网络注册。

[0073] UE基于小区所提供的服务环境或者UE的环境来执行小区重选(S440)。如果基于向UE提供服务的BS测量的信号的强度或质量的值低于基于邻近小区的BS测量的值,则UE选择属于其它小区并且提供比UE所接入的BS的小区更好的信号特性的小区。此处理区别于第二处理的初始小区选择,被称为小区重选。在这种情况下,为了响应于信号特性的改变而频繁地重选小区,设置时间限制条件。小区重选过程稍后详细描述。

[0074] 图5示出了RRC连接建立过程。

[0075] UE将请求RRC连接的RRC连接请求消息发送给网络(S510)。网络发送RRC连接建立消息作为对该RRC连接请求的响应(S520)。在接收到RRC连接建立消息之后,UE进入RRC连接

模式。

[0076] UE向网络发送用于检查RRC连接的成功完成的RRC连接建立完成消息(S530)。

[0077] 图6示出了RRC连接重新配置过程。

[0078] RRC连接重新配置用于修改RRC连接。这用于建立/修改/释放RB、执行切换以及建立/修改/释放测量。

[0079] 网络向UE发送用于修改RRC连接的RRC连接重新配置消息(S610)。作为对该RRC连接重新配置消息的响应,UE向网络发送用于检查RRC连接重新配置的成功完成的RRC连接重新配置完成消息(S620)。

[0080] 以下是由终端选择小区的过程的详细描述。

[0081] 当电源被打开或者终端位于小区中时,终端执行通过选择/重选合适质量小区来接收服务的过程。

[0082] 处于RRC空闲状态的终端应该通过总是选择合适质量的小区来准备好通过该小区来接收服务。例如,刚打开电源的终端应该选择合适质量的小区来向网络注册。如果处于RRC连接状态的终端进入RRC空闲状态,则终端应该选择小区以用于停留在RRC空闲状态。这样,由终端选择满足特定条件的小区以便处于诸如RRC空闲状态的服务空闲状态的过程表示小区选择。由于在处于RRC空闲状态下的小区当前未确定的状态下执行小区选择,所以重要的是尽可能快地选择小区。因此,如果小区提供预定水平或更高的无线信号质量,则尽管该小区没有提供最佳无线信号质量,在终端的小区选择过程期间也可选择该小区。

[0083] 以下,描述在3GPP LTE中由终端选择小区的方法和过程。

[0084] 小区选择处理基本上分为两种类型。

[0085] 首先是初始小区选择处理。在此处理中,UE没有关于无线信道的初步信息。因此,UE搜索所有无线信道以便找出合适小区。UE在各个信道中搜索最强的小区。此后,如果UE仅需要搜索满足小区选择标准的合适小区,则UE选择对应小区。

[0086] 接下来,UE可利用所存储的信息或者利用由小区广播的信息来选择小区。因此,与初始小区选择处理相比,小区选择可以是快速的。如果UE仅需要搜索满足小区选择标准的小区,则UE选择对应小区。如果通过这种处理没有检索到满足小区选择标准的合适小区,则UE执行初始小区选择处理。

[0087] 在UE通过小区选择处理选择特定小区之后,UE与BS之间的信号的强度或质量可由于UE的移动性或无线环境的改变而改变。因此,如果所选择的小区的质量劣化,则UE可选择提供更好质量的另一小区。如果如上所述重选小区,则UE选择提供比当前选择的小区更好的信号质量的小区。这种处理被称为小区重选。通常,小区重选处理的基本目的是从无线电信号的质量的角度选择向UE提供最佳质量的小区。

[0088] 除了无线电信号的质量的角度以外,网络可确定与各个频率对应的优先级并且可将所确定的优先级告知UE。接收到所述优先级的UE在小区重选处理中与无线电信号质量标准相比优先考虑优先级。

[0089] 如上所述,存在根据无线环境的信号特性来选择或重选小区的方法。在重选小区时选择小区以用于重选时,可根据小区的RAT和频率特性存在下面的小区重选方法。

[0090] -频率内小区重选:UE重选具有与RAT(例如,UE驻留的小区)相同的中心频率的小区。

- [0091] -频率间小区重选:UE重选具有与RAT(例如,UE驻留的小区)不同的中心频率的小区。
- [0092] -RAT间小区重选:UE重选使用与UE驻留的RAT不同的RAT的小区。
- [0093] 小区重选处理的原理如下。
- [0094] 首先,UE测量服务小区和邻居小区的质量以用于小区重选。
- [0095] 其次,基于小区重选标准执行小区重选。小区重选标准具有与服务小区和邻居小区的测量有关的下列特性。
- [0096] 频率内小区重选基本上基于排序。排序是定义用于评估小区重选的标准值并且根据标准值的大小利用标准值对小区进行编号的任务。具有最佳标准的小区通常被称为最佳排序小区。小区标准值基于由UE测量的对应小区的值,并且如果需要可以是应用了频率偏移或小区偏移的值。
- [0097] 频率间小区重选基于由网络提供的频率优先级。UE尝试驻留在具有最高频率优先级的频率。网络可通过广播信令来提供将由小区内的UE共同应用的频率优先级,或者可通过UE专用信令向各个UE提供频率特定优先级。通过广播信令提供的小区重选优先级可表示公共优先级。由网络针对各个终端设定的小区重选优先级可表示专用优先级。如果接收到专用优先级,则终端可一起接收与专用优先级关联的有效时间。如果接收到专用优先级,则终端启动按照一起接收的有效时间设定的有效性定时器。在有效定时器运行的同时,终端在RRC空闲模式下应用专用优先级。如果有效定时器到期,则终端丢弃专用优先级并且再次应用公共优先级。
- [0098] 对于频率间小区重选,网络可针对各个频率向UE提供小区重选中所使用的参数(例如,频率特定偏移)。
- [0099] 对于频率内小区重选或频率间小区重选,网络可向UE提供用于小区重选的邻近小区列表(NCL)。NCL包括用于小区重选的小区特定参数(例如,小区特定偏移)。
- [0100] 对于频率内小区重选或频率间小区重选,网络可向UE提供用于小区重选的小区重选黑名单。UE对黑名单中所包括的小区不执行小区重选。
- [0101] 下面描述小区重选评估处理中执行的排序。
- [0102] 用于向小区应用优先级的排序标准如式1定义。
- [0103] 式1
- [0104] [式1]
- [0105] $R_s = Q_{\text{meas},s} + Q_{\text{hyst}}, R_n = Q_{\text{meas},n} - Q_{\text{offset}}$
- [0106] 在这种情况下, R_s 是服务小区的排序标准, R_n 是邻居小区的排序标准, $Q_{\text{meas},s}$ 是由UE测量的服务小区的质量值, $Q_{\text{meas},n}$ 是由UE测量的邻居小区的质量值, Q_{hyst} 是用于排序的滞后值, Q_{offset} 是两个小区之间的偏移。
- [0107] 在频率内小区重选中,如果UE接收到服务小区与邻居小区之间的偏移“ $Q_{\text{offsets},n}$ ”,则 $Q_{\text{offset}} = Q_{\text{offsets},n}$ 。如果UE没有接收到 $Q_{\text{offsets},n}$,则 $Q_{\text{offset}} = 0$ 。
- [0108] 在频率间小区重选中,如果UE接收到对应小区的偏移“ $Q_{\text{offsets},n}$ ”,则 $Q_{\text{offset}} = Q_{\text{offsets},n} + Q_{\text{frequency}}$ 。如果UE没有接收到 $Q_{\text{offsets},n}$,则 $Q_{\text{offset}} = Q_{\text{frequency}}$ 。
- [0109] 如果服务小区的排序标准 R_s 和邻居小区的排序标准 R_n 在相似状态下改变,则作为改变结果,排序优先级频繁改变,并且UE可能交替地重选这两个小区。 Q_{hyst} 是给予小区重选

滞后以防止UE交替地重选两个小区的参数。

[0110] UE根据上式来测量服务小区的 R_s 和邻居小区的 R_n ,将具有最大排序标准值的小区当作最佳排序小区,并重选该小区。如果所重选的小区不是合适小区,则UE从小区重选目标中排除对应频率或对应小区。

[0111] 图7示出了RRC连接重新建立过程。

[0112] 参照图7,UE停止使用信令无线电承载(SRB) #0以外已配置的所有无线电承载,并且将接入层面(AS)的各种类型的子层初始化(S710)。另外,UE将各个子层和PHY层配置为默认配置。在此过程中,UE维持RRC连接状态。

[0113] UE执行用于执行RRC连接重新配置过程的小区选择过程(S720)。RRC连接重新建立过程的小区选择过程可按照与处于RRC空闲状态的UE执行的小区选择过程相同的方式来执行,但是UE维持RRC连接状态。

[0114] 在执行小区选择过程之后,UE通过检查对应小区的系统信息来确定对应小区是否为合适小区(S730)。如果确定所选择的小区是合适的E-UTRAN小区,则UE将RRC连接重新建立请求消息发送给对应小区(S740)。

[0115] 此外,如果通过用于执行RRC连接重新建立过程的小区选择过程确定所选择的小区是使用与E-UTRAN不同的RAT的小区,则UE停止RRC连接重新建立过程并进入RRC空闲状态(S750)。

[0116] UE可以被实现为完成通过小区选择过程以及所选择的小区的系统信息的接收来检查所选择的小区是否为合适小区。为此,UE可以在RRC连接重新建立过程开始时驱动定时器。如果确定UE选择了合适小区,则该定时器可停止。如果定时器到期,则UE可认为RRC连接重新建立过程失败,并且可进入RRC空闲状态。这种定时器以下被称作RLF定时器。在LTE规范TS 36.331中,称为“T311”的定时器可用作RLF定时器。UE可以从服务小区的系统信息获得定时器的设定值。

[0117] 如果从UE接收到RRC连接重新建立请求消息并且接受该请求,则小区将RRC连接重新建立消息发送给UE。

[0118] 从小区接收到RRC连接重新建立消息的UE利用SRB1重新配置PDCP子层和RLC子层。另外,UE计算与安全设置有关的各种密钥值,并且将负责安全的PDCP子层重新配置为新计算出的安全密钥值。因此,UE与小区之间的SRB1是开放的,UE和小区可交换RRC控制消息。UE完成SRB1的重启,并且将指示RRC连接重新建立过程已完成的RRC连接重新建立完成消息发送给小区(S760)。

[0119] 相比之下,如果从UE接收到RRC连接重新建立请求消息并且未接受该请求,则小区将RRC连接重新建立拒绝消息发送给UE。

[0120] 如果成功执行RRC连接重新建立过程,则小区和UE执行RRC连接重新配置过程。因此,UE恢复在执行RRC连接重新建立过程之前的状态,最大程度地确保服务的连续性。

[0121] 图8示出了执行测量的常规方法。

[0122] UE从BS接收测量配置信息(S810)。包括测量配置信息的消息被称为测量配置消息。UE基于测量配置信息执行测量(S820)。如果测量结果满足测量配置信息中所包括的报告条件,则UE将测量结果报告给BS(S830)。包括测量结果的消息被称为测量报告消息。

[0123] 测量配置信息可以包括以下信息。

[0124] (1) 测量对象:测量对象是UE对其执行测量的对象。测量对象包括作为频率内测量的对象的频率内测量对象、作为频率间测量的对象的频率间测量对象和作为RAT间测量的对象的RAT间测量对象中的至少一个。例如,频率内测量对象可以指示具有与服务小区的频率相同的频率的邻居小区,频率间测量对象可以指示具有与服务小区的频率不同的频率的邻居小区,并且RAT间测量对象可以指示与服务小区的RAT不同的RAT的邻居小区。

[0125] (2) 报告配置:这包括报告准则和报告格式。报告准则被用于触发UE发送测量报告,并且可以是周期性的或者是单个事件描述。报告格式是UE在测量报告和关联信息中包括的数量(例如,要报告的小区的数目)。

[0126] (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。通过配置多个测量标识,能够将不止一个的测量对象链接到同一报告配置,以及将不止一个的报告配置链接到同一测量对象。测量标识被用作测量报告中的参考编号。测量标识可以被包括在测量报告中,以指示获得测量结果的特定测量对象以及测量报告被触发所依据的特定报告条件。

[0127] (4) 数量配置:每个RAT类型配置一个数量配置。数量配置限定了测量数量和用于该测量类型的所有事件评估和相关报告的关联过滤。可以针对每个测量数量配置一个过滤器。

[0128] (5) 测量间隙:测量间隙是当未调度下行链路传输和上行链路传输时UE可用于执行测量的周期。

[0129] 为了执行测量过程,UE具有测量对象、报告配置和测量标识。

[0130] 在3GPP LTE中,BS能够相对于一个频率向UE仅指派一个测量对象。在表1中示出了用于触发测量报告的事件。如果UE的测量结果满足所确定的事件,则UE向BS发送测量报告消息。

[0131] 表1

[0132] [表1]

事件	报告条件
事件A1	服务变得比阈值好
事件A2	服务变得比阈值差
事件A3	邻居偏移变得比PCe11/PSCe11好
事件A4	邻居变得比阈值好
事件A5	PCe11/PSCe11变得比阈值1差,并且邻居变得比阈值2好
事件A6	邻居偏移变得比SCe11好
事件B1	RAT间的邻居变得比阈值好
事件B2	PCe11变得比阈值1差,并且RAT间的邻居变得比阈值2好
事件C1	CSI-RS资源变得比阈值好
事件C2	CSI-RS资源偏移变得比参考CSI-RS资源好

[0134] 测量报告可以包括测量标识、服务小区的测量质量以及邻居小区的测量结果。测量标识对其中测量报告被触发的测量对象进行标识。邻居小区的测量结果可以包括邻居小区的小区标识和测量质量。所测量的质量可以包括参考信号接收功率(RSRP)和参考信号接收质量(RSRQ)中的至少一个。

[0135] 图9示出了无线局域网(WLAN)的结构。图9的(a)例示了电气和电子工程师协会(IEEE)802.11的基础设施网络的结构。图9的(b)例示了独立BSS。

[0136] 参照图9的(a), WLAN系统可以包括一个或更多个基本服务集(BSS)900和905。BSS 900和BSS 905是彼此成功地同步的接入点(AP)和站(STA)(诸如AP 925和STA1 900-1)的集合,而不是指示特定区域的概念。BSS 905可以包括一个AP 930以及可以连接至AP 930的一个或更多个STA 905-1和905-2。

[0137] 基础设施BSS可以包括至少一个STA、提供分发服务的AP 925和AP 930以及连接多个AP的分发系统(DS)910。

[0138] 分发系统910可通过连接多个BSS 900和BSS 905来实现扩展服务集(ESS)940。ESS 940可用作指示通过经由分发系统910连接一个或更多个AP 925和AP 930而配置的一个网络的术语。包括在一个ESS 940中的AP可具有相同的服务集标识(SSID)。

[0139] 门户920可用作连接WLAN(IEEE 802.11)和另一网络(例如,802.X)的桥。

[0140] 在图9的(a)中所示的基础设施网络中,可配置AP 925和AP 930之间的网络以及AP 925和AP 930与STA 900-1、STA 905-1和STA 905-2之间的网络。然而,能够在没有AP 925和AP 930的情况下在STA之间配置网络以执行通信。在没有AP 925和AP 930的情况下在STA之间配置的用于执行通信的网络被定义为自组织网络或独立基本服务集(BSS)。

[0141] 参照图9的(b), 独立BSS(IBSS)是在自组织模式下操作的BSS。IBSS不包括AP, 并因此没有在中心执行管理功能的集中管理实体。也就是说, 在IBSS中, 以分布式方式管理STA 950-1、STA 950-2、STA 950-3、STA 955-4和STA 955-5。在IBSS中, 所有的STA 950-1、STA 950-2、STA 950-3、STA 955-4和STA 955-5可以是移动的STA。此外, 不允许这些STA访问DS, 并因此建立自包含网络。

[0142] STA是根据IEEE 802.11规范而包括介质访问控制(MAC)和用于无线电介质的物理层接口的功能介质, 并且可以被用于广泛地意指AP和非AP STA二者。

[0143] STA也可以被称为诸如移动终端、无线装置、无线发送/接收单元(WTRU)、用户设备(UE)、移动站(MS)、移动订户单元这样的各种名称, 或者被简称为用户。

[0144] 在下文中, 描述WLAN测量。

[0145] 支持LTE-WLAN聚合(LWA)的UE可以由E-UTRAN设置以执行WLAN测量。可使用WLAN标识符(BSSID、HESSID和SSID)、WLAN信道号和WLAN频带来设置WLAN测量对象。可使用RSSI来触发WLAN测量报告。WLAN测量报告可以包括RSSI、信道利用率、站计数、许可容量、回程速率和WLAN标识符。WLAN测量可以被配置为支持LWA的激活、WLAN间移动性设置移动性或LWA的停用中的至少一个。

[0146] 在下文中, 将描述根据小区类型的测量。

[0147] 测量过程可根据小区类型来分类。小区可按类型划分为服务小区、列出的小区和检测到的小区。当被配置用于支持载波聚合的UE时, 服务小区可以包括PCe11和一个或更多个SCe11。列出的小区可以是列出作为测量对象的小区。检测到的小区没有被列出作为测量对象, 而是可以是由UE在由测量对象指示的载波频率上检测到的小区。

[0148] 在E-UTRA中, UE可测量并报告服务小区、列出的小区和检测到的小区。然而, 在WLAN测量中, 通常不适合在特定WLAN信道上报告检测到的AP。这是因为可以在同一信道上存在未被运营商分发的多个AP以及被该运营商分发的AP, 因此UE报告检测到的AP会增加信

令开销。此外,这是因为BS可能只需要由运营商分发的AP的测量结果以用于WLAN聚合/互通增强。由于以上原因,在WLAN测量中,不适合在特定WLAN信道上报告检测到的AP。然而,网络可能希望获得运营商未分发的AP的测量结果,以便实现SON。也就是说,网络可能希望获得运营商未分发但由UE检测到的AP的测量结果。在下文中,将描述根据本发明的一个实施方式的用于UE执行WLAN测量并报告测量结果的方法以及支持该方法的装置。

[0149] 图10示出了根据本发明的一个实施方式的用于UE执行WLAN测量和WLAN测量报告的方法。

[0150] 1. 步骤1:UE接收WLAN测量配置 (S1010)

[0151] (1) UE可以从LTE服务小区接收WLAN测量配置。WLAN测量配置可以包括测量对象、测量度量或者报告配置中的至少一个。

[0152] (2) 测量对象可以包括WLAN频率列表(即,WLAN信道列表)、WLAN AP ID列表和WLAN AP组ID列表中的至少一个。

[0153] 测量对象可以包括指示符。指示符可以指示是否允许对由UE检测到的WLANAP进行测量。另选地,该指示符可以指示是否允许对由UE检测到的WLAN AP进行测量结果报告。另选地,该指示符可以指示是否允许对由UE检测到的WLAN AP进行测量和测量结果报告。检测到的WLAN AP可以是未列出的WLAN AP。BS可使用该指示符来指示是否允许对检测到的WLAN AP进行测量和/或测量结果报告。

[0154] (2) 测量度量可以是WLAN信标RSSI、BSS负载中的信道利用率、上行链路(UL)回程速率、下行链路(DL)回程速率、站(STA)计数以及可用许可中的至少一个。

[0155] (3) 报告配置可以是报告准则。

[0156] 2. 步骤2:UE根据网络配置执行WLAN测量 (S1020)

[0157] (1) 当不允许UE对所检测到的WLAN AP进行测量时,UE可以仅对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量。也就是说,当指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量时,UE可以仅对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量。列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组可以是由运营商分发的WLAN AP和/或由运营商分发的WLAN AP组。

[0158] 例如,假定第一WLAN AP和第二WLAN AP是被设置为待测量的WLAN AP,并且第三WLAN AP和第四WLAN AP是由UE可检测到的WLAN AP。当不允许UE对所检测到的WLAN AP进行测量时,UE可以仅对第一WLAN AP和第二WLAN AP执行WLAN测量。

[0159] (2) 当允许UE对所检测到的WLAN AP进行测量时,UE不仅可以对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量,而且可以对未列出的WLANAP和/或未列出的WLAN AP组执行WLAN测量。也就是说,当指示符指示允许对所检测到的WLAN AP进行测量时,UE不仅可以对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量,而且可以对由UE检测到的WLAN AP和/或WLAN AP组执行WLAN测量。

[0160] - 当在测量对象中包括WLAN频率信息时,所检测到的WLAN AP和/或所检测到的WLAN AP组可以被限制为WLAN频率信息中列出的频率上的WLAN AP和/或WLAN AP组。

[0161] - 当在测量对象中没有包括WLAN频率信息时,UE可以在所有WLAN频率上对未列出的WLAN AP和/或未列出的WLAN AP组执行WLAN测量。也就是说,当在测量对象中没有包括WLAN频率信息时,UE可以在所有WLAN频率上对检测到的WLAN AP和/或检测到的WLAN AP组

执行WLAN测量。

[0162] 例如,假定第一WLAN AP和第二WLAN AP是被设置为待测量的WLAN AP,并且第三WLAN AP和第四WLAN AP是UE可检测到的WLAN AP。当允许UE对检测到的WLAN AP进行测量时,UE可以对第一WLAN AP、第二WLAN AP、第三WLAN AP和第四WLAN AP执行WLAN测量。当允许UE对检测到的WLAN AP进行测量,在测量对象中包括WLAN频率信息,第三WLAN AP与WLAN频率信息中列出的频率对应,而第四WLAN AP不与WLAN频率信息中列出的频率对应时,UE可以对第一WLAN AP、第二WLAN AP和第三WLAN AP执行WLAN测量。也就是说,在这种情况下,由于第四WLAN AP是由UE检测到的,而不是在WLAN频率信息中列出的频率上的WLAN AP,因此UE可以不对第四WLAN AP执行WLAN测量。

[0163] 3. 步骤3:UE根据网络配置执行WLAN测量报告(S1030)

[0164] (1) 当不允许UE对检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE可以仅对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。也就是说,当指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE可以仅对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。

[0165] 例如,假定第一WLAN AP和第二WLAN AP是被设置为测量报告的对象的WLAN AP,并且第三WLAN AP和第四WLAN AP是UE可检测到的WLAN AP。当不允许UE对检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE可以仅对第一WLAN AP和第二WLAN AP执行WLAN测量结果报告。

[0166] 例如,假定第一WLAN AP和第二WLAN AP是被设置为测量报告的对象的WLAN AP,并且第三WLAN AP和第四WLAN AP是UE可检测到的WLAN AP。当允许UE对检测到的WLAN AP进行测量并且不允许UE对检测到的WLAN AP进行测量报告时,UE可以对第一WLAN AP、第二WLAN AP、第三WLAN AP和第四WLAN AP执行WLAN测量,并且可以仅对第一WLAN AP和第二WLAN AP执行测量结果报告。

[0167] (2) 当允许UE对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE不仅可以对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告,而且可以对未列出的WLAN AP和/或未列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。也就是说,当指示符指示允许对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE不仅可以对列出的WLAN AP和/或列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告,而且可以对UE检测到的WLAN AP和/或WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。

[0168] - 当在测量对象中包括WLAN频率信息时,所检测到的WLAN AP和/或所检测到的WLAN AP组可以被限制为WLAN频率信息中列出的频率上的WLAN AP和/或WLAN AP组。

[0169] - 当在测量对象中没有包括WLAN频率信息时,UE可以在所有WLAN频率上对未列出的WLAN AP和/或未列出的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。也就是说,当在测量对象中没有包括WLAN频率信息时,UE可以在所有WLAN频率上对检测到的WLAN AP和/或检测到的WLAN AP组执行WLAN测量结果报告。

[0170] 例如,假定第一WLAN AP和第二WLAN AP是被设置为待测量的WLAN AP,并且第三WLAN AP和第四WLAN AP是由UE可检测到的WLAN AP。当允许UE对检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,UE可以对第一WLAN AP、第二WLAN AP、第三WLAN AP和第四WLAN AP执行WLAN测量,并且可报告测量结果。当允许UE对检测到的WLAN AP进行测量结果报告,在测量对象中包括WLAN频率信息,第三WLAN AP与WLAN频率信息中列出的频率对应,而第四WLAN AP不与

WLAN频率信息中列出的频率对应时,UE可以对第一WLAN AP、第二WLAN AP和第三WLAN AP执行WLAN测量,并且可以报告WLAN测量结果。也就是说,在这种情况下,由于第四WLAN AP是被UE检测到的,而不是在WLAN频率信息中列出的频率上的WLAN AP,因此UE可以不对第四WLAN AP执行WLAN测量和WLAN测量报告。

[0171] 根据本发明的一个实施方式,当指示符指示允许对由UE检测到的WLAN AP进行测量时,UE可以对检测到的WLAN AP执行测量和测量结果报告。另选地,当指示符指示允许对UE检测到WLAN AP进行测量结果报告时,UE可以对检测到的WLAN AP进行测量和测量结果报告。另选地,当指示符指示允许对UE检测到的WLAN AP进行测量和测量结果报告时,UE可以对检测到的WLAN AP执行测量和测量结果报告。

[0172] 图11示出了根据本发明的一个实施方式的用于UE执行WLAN测量的方法。

[0173] 参照图11,UE可以接收包括指示符和测量对象的WLAN测量配置(S1110)。

[0174] 指示符可以指示是否允许对由UE检测到的WLAN AP进行测量。WLAN测量配置可以是从服务小区接收到的。指示符可以被包括在测量对象中。

[0175] UE可以基于指示符来确定WLAN测量的对象(S1120)。

[0176] 当指示符指示允许对所检测到的WLAN AP进行测量时,WLAN测量的对象可以包括列出的WLAN AP和检测到的WLAN AP。当指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量时,WLAN测量的对象可以包括列出的WLAN AP。列出的WLAN AP可以包括WLAN频率列表、WLAN AP ID列表和WLAN AP组ID列表中的至少一个。所检测到的WLAN AP可以不被包括在列出的WLAN AP中,而是可以是由UE检测到的WLAN AP。当测量对象包括WLAN频率信息时,所检测到的WLAN AP可以是在WLAN频率信息中列出的WLAN频率上的WLAN AP。

[0177] UE可以对所确定的WLAN测量的对象执行WLAN测量(S1130)。UE可报告WLAN测量结果。

[0178] UE可基于指示符来确定WLAN测量报告的对象,并且可报告所确定的WLAN测量报告的对象的WLAN测量结果。指示符可以指示是否允许对由UE检测到的WLAN AP进行测量结果报告。

[0179] 当指示符指示允许对检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,WLAN测量报告的对象可以包括列出的WLAN AP和检测到的WLAN AP。当指示符指示不允许对所检测到的WLAN AP进行测量结果报告时,WLAN测量报告的对象可以是列出的WLAN AP。当测量对象包括WLAN频率信息时,所检测到的WLAN AP可以是在WLAN频率信息中列出的WLAN频率上的WLAN AP。

[0180] 图12是示出根据本发明的实施方式的无线通信系统的框图。

[0181] BS 1200包括处理器1201、存储器1202和收发器1203。存储器1202连接至处理器1201,并且存储用于驱动处理器1201的各种信息。收发器1203连接至处理器1201,并且发送和/或接收无线电信号。处理器1201实现所提出的功能、处理和/或方法。在上述实施方式中,基站的操作可由处理器1201实现。

[0182] UE 1210包括处理器1211、存储器1212和收发器1213。存储器1212连接至处理器1211,并且存储用于驱动处理器1211的各种信息。收发器1213连接至处理器1211,并且发送和/或接收无线电信号。处理器1211实现所提出的功能、处理和/或方法。在上述实施方式中,UE的操作可由处理器1211实现。

[0183] 处理器可以包括专用集成电路(ASIC)、单独的芯片组、逻辑电路和/或数据处理单

元。存储器可以包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、闪存、存储卡、存储介质和/或其它等同的存储装置。收发器可以包括用于处理无线信号的基带电路。当在软件中实现实施方式时，可利用用于执行上述功能的模块(即，进程、函数等)来实现上述方法。该模块可以被存储在存储器中并且可由处理器执行。存储器可位于处理器的内部或外部，并且可利用各种熟知手段联接至处理器。

[0184] 基于上述实施方式参照附图以及附图中给出的标号描述了基于本说明书的各种方法。尽管为了说明方便，各个方法以特定顺序描述了多个步骤或块，但是权利要求书中所公开的本发明不限于步骤或块的所述顺序，各个步骤或块可按照不同的顺序来实现，或者可与其它步骤或块同时执行。另外，本领域普通技术人员可知，本发明不限于各个步骤或块，在不脱离本发明的范围和精神的情况下，可添加或删除至少一个不同的步骤。

[0185] 上述实施方式包括各种示例。应该注意的是，本领域普通技术人员知道无法说明示例的所有可能的组合，并且还知道可以从本说明书的技术推导出各种组合。因此，在不脱离所附权利要求书的范围的情况下，本发明的保护范围应该通过将详细说明中描述的各种示例组合来确定。

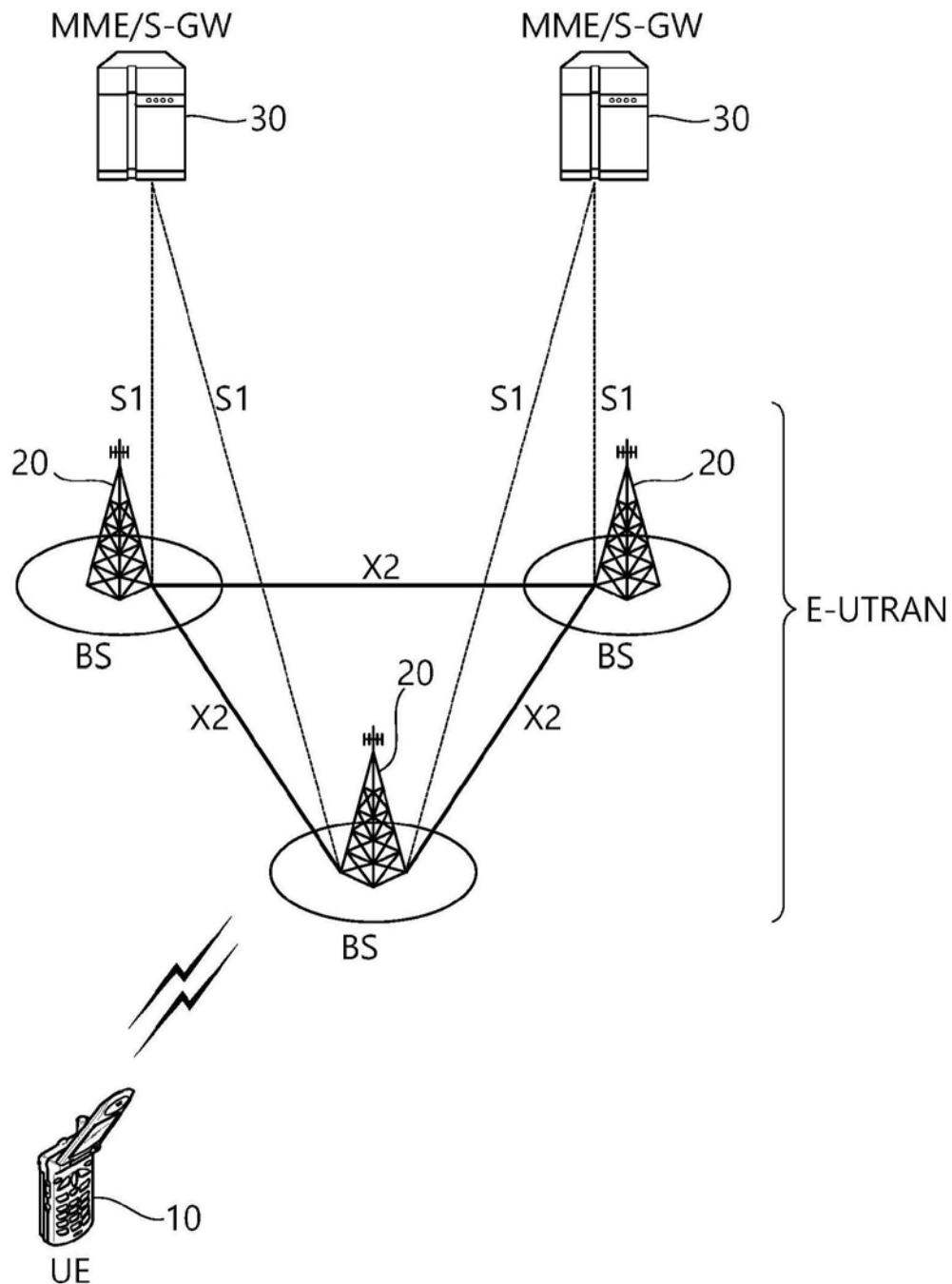


图1

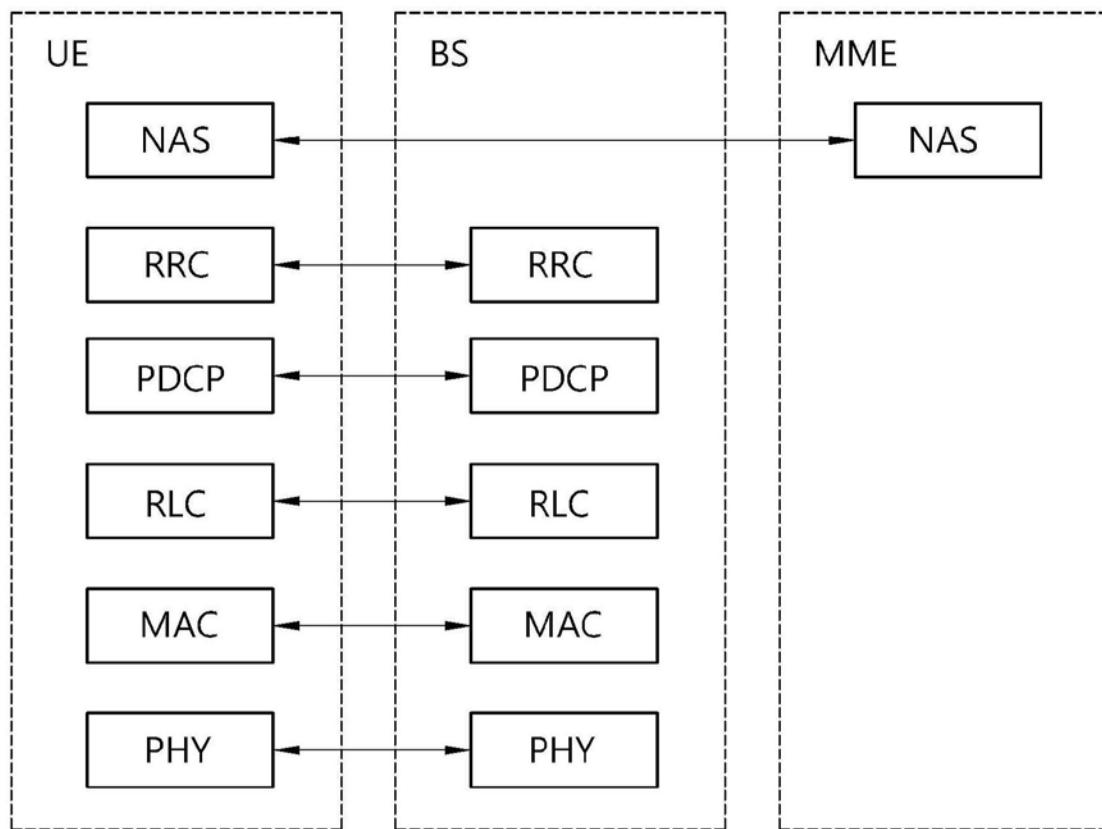


图2

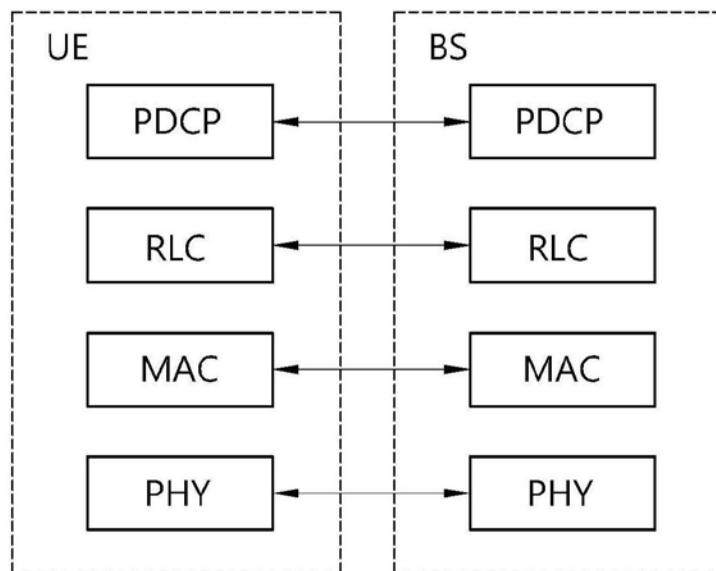


图3

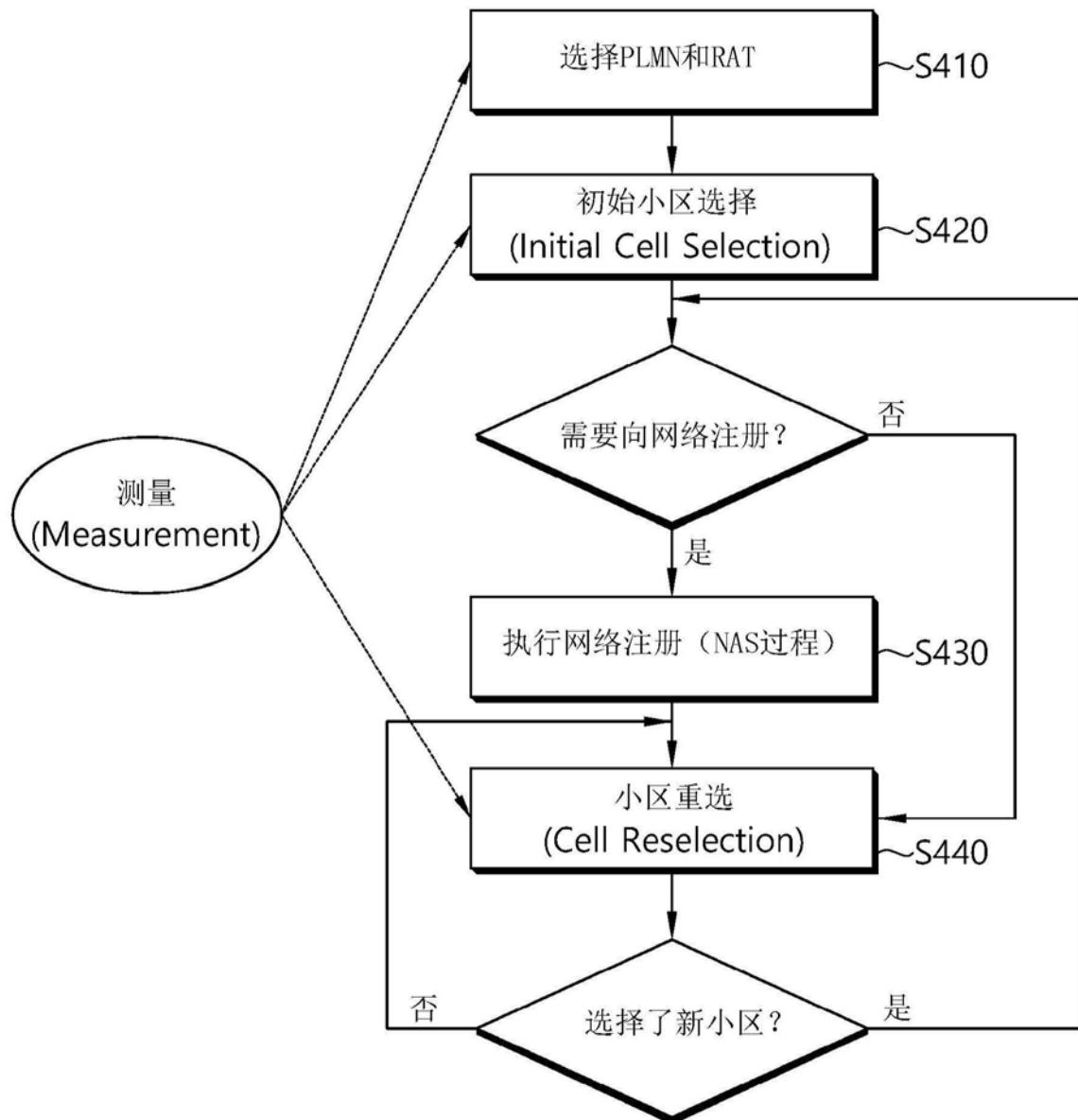


图4

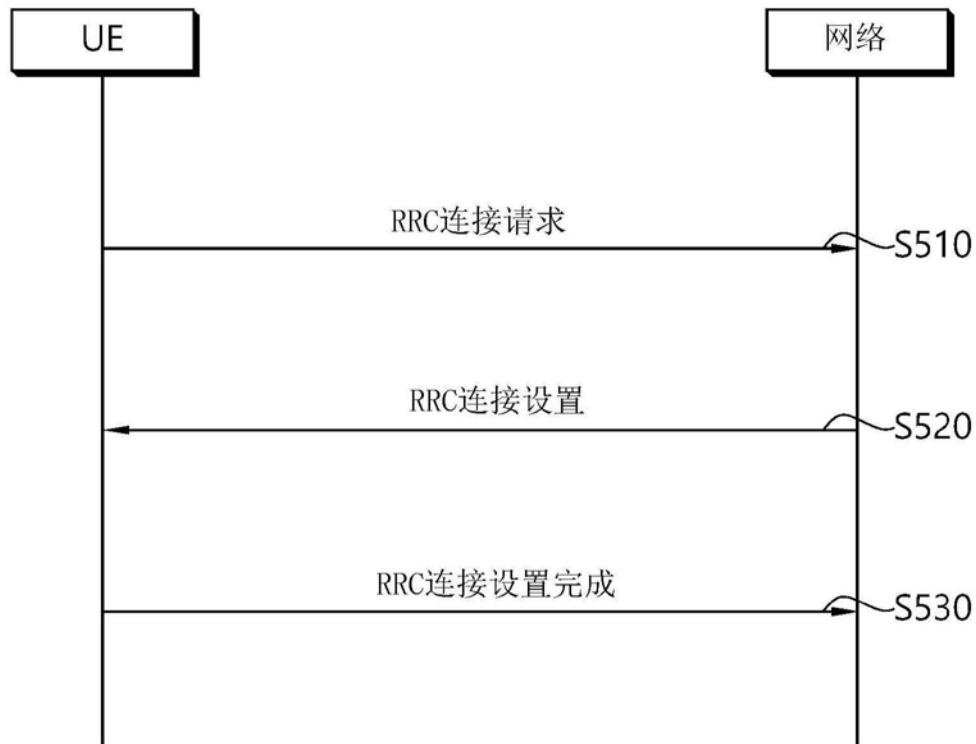


图5

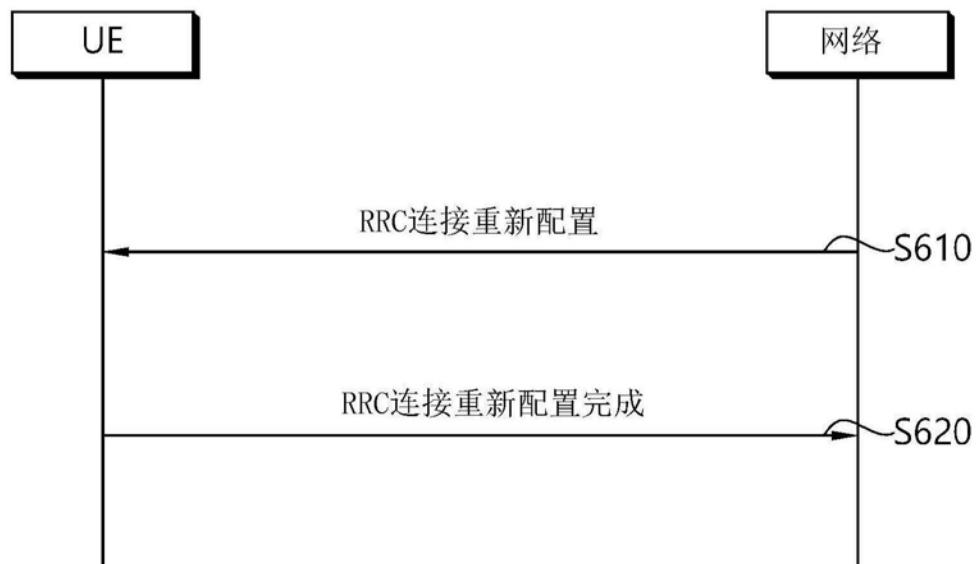


图6

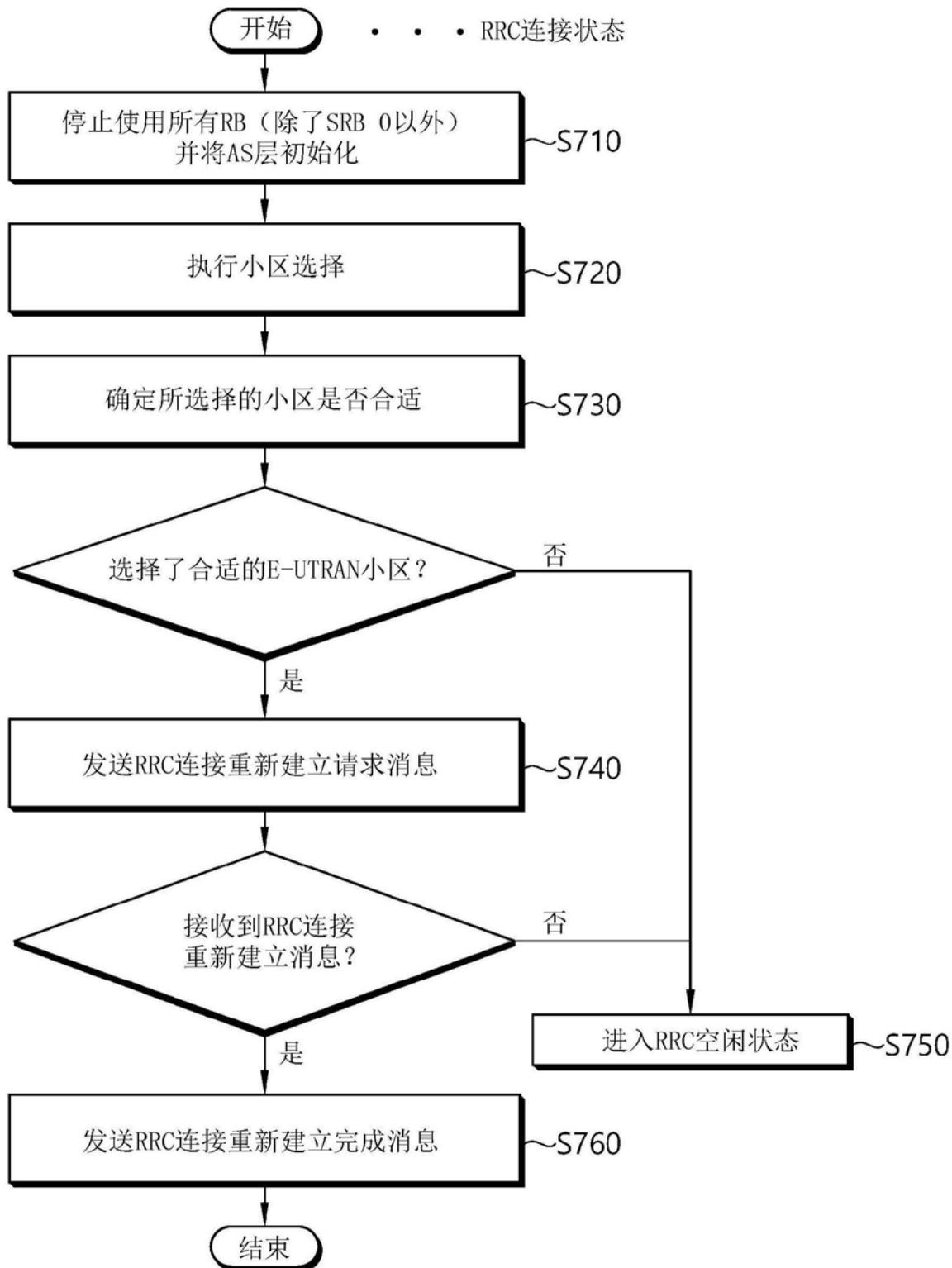


图7

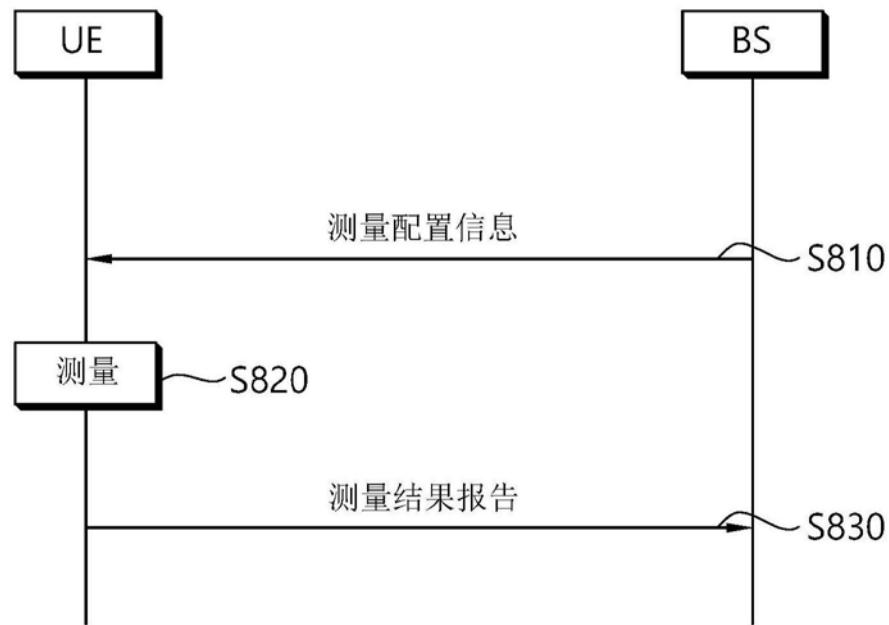
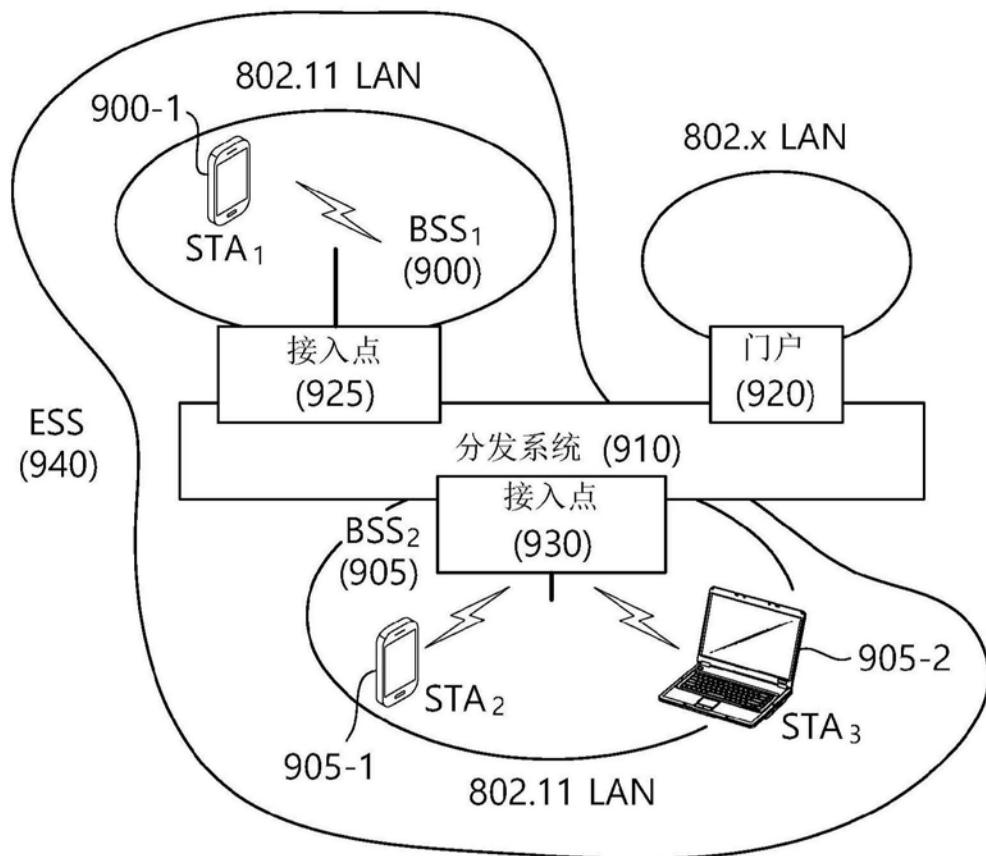
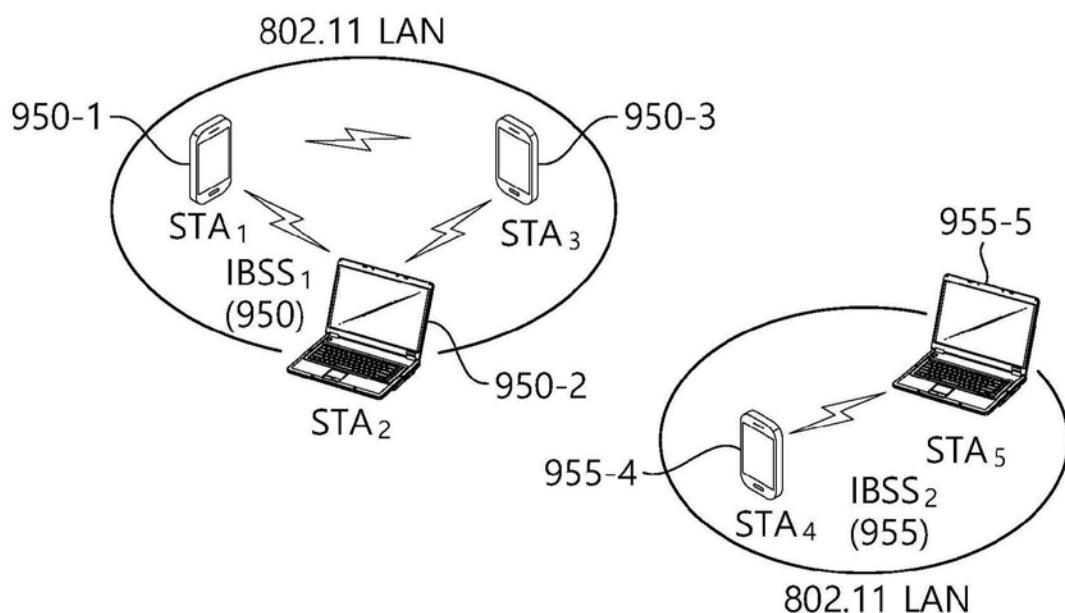


图8



(a)



(b)

图9

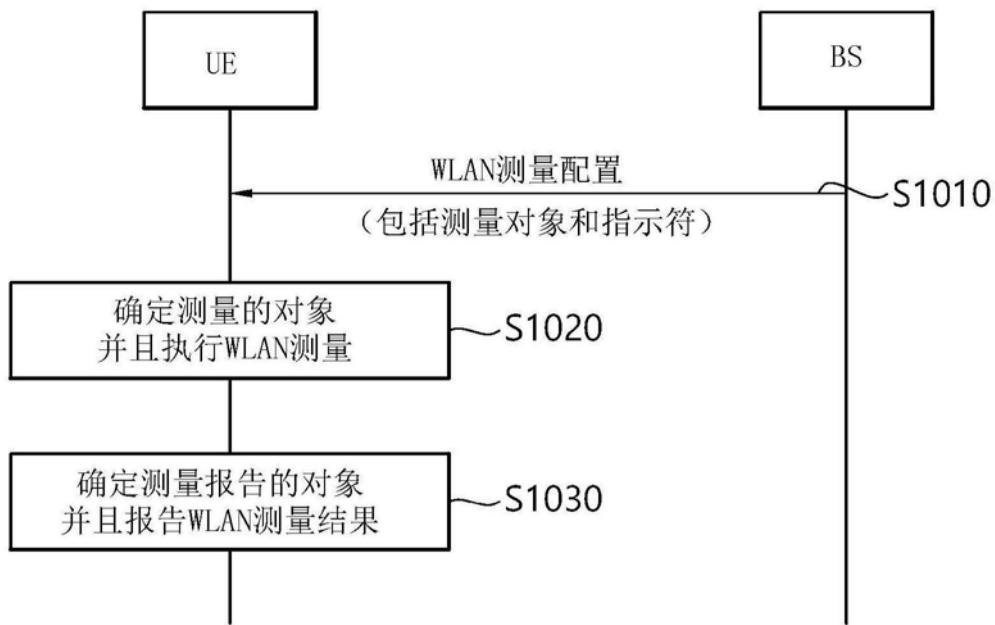


图10

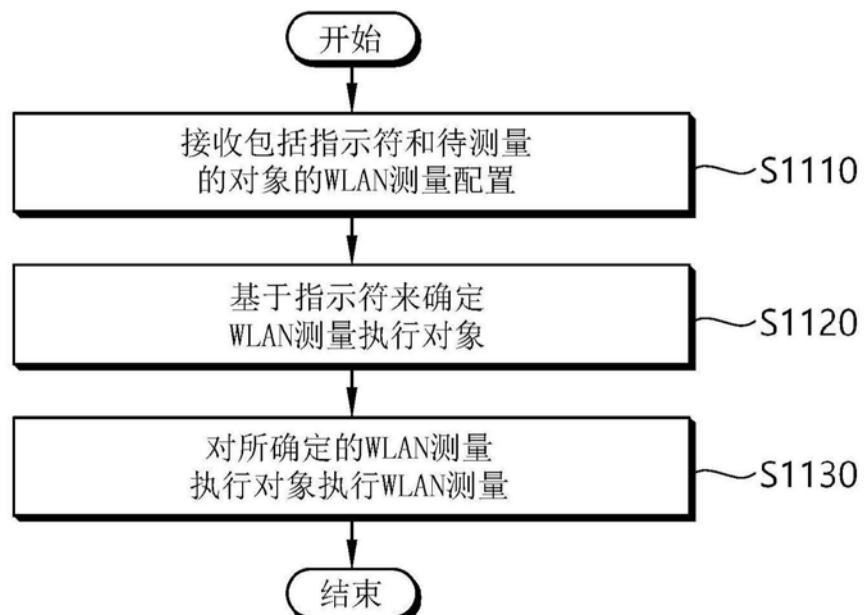


图11

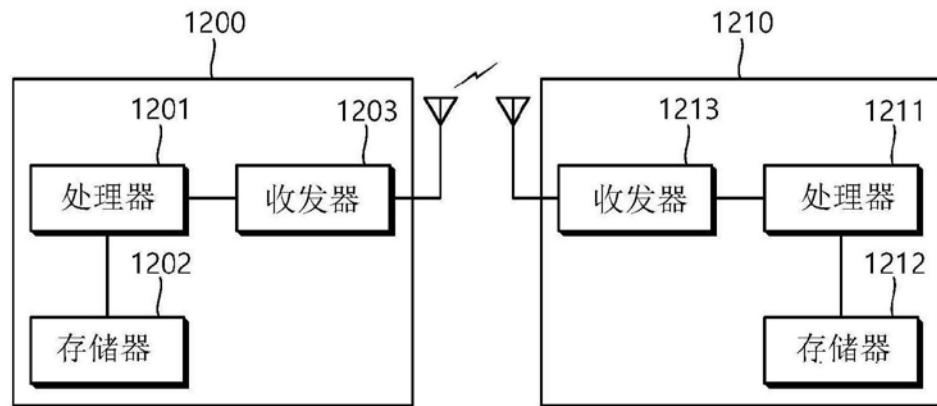


图12