

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196602 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 12/08 (2009.01) **H04W 48/16** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/082492

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 10 日 (10.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710299813.9 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017) CN

(71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府堺市堺区匠町 1 番地, Osaka 590-8522 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 SC): 常宁娟 (CHANG, Ningjuan) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金海路 1111 号, Shanghai 201206 (CN)。

(72) 发明人: 刘仁茂 (LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区金海路 1111 号, Shanghai 201206 (CN)。 肖

芳英 (XIAO, Fangying); 中国上海市浦东新区金海路 1111 号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) Title: USER EQUIPMENT, BASE STATION AND RELATED METHOD

(54) 发明名称: 用户设备、基站和相关方法

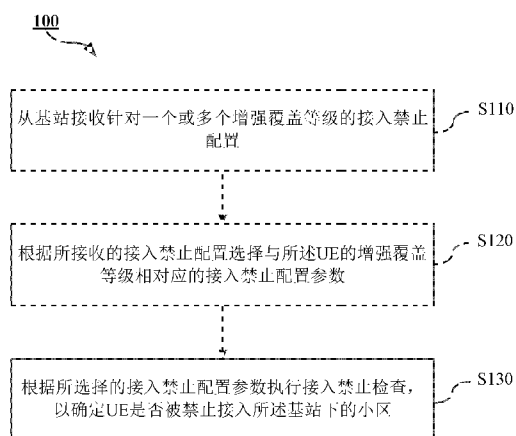


图1

S110 RECEIVE, FROM A BASE STATION, AN ACCESS PROHIBITION CONFIGURATION FOR ONE OR MORE COVERAGE ENHANCEMENT LEVELS
S120 ACCORDING TO THE RECEIVED ACCESS PROHIBITION CONFIGURATION, SELECT AN ACCESS PROHIBITION CONFIGURATION PARAMETER CORRESPONDING TO A COVERAGE ENHANCEMENT LEVEL OF THE UE
S130 ACCORDING TO THE SELECTED ACCESS PROHIBITION CONFIGURATION PARAMETER, EXECUTE AN ACCESS PROHIBITION CHECK, TO DETERMINE WHETHER A UE HAS BEEN FORBIDDEN FROM ACCESSING A CELL UNDER THE BASE STATION

(57) Abstract: Provided are a method executed at a user equipment (UE), and a corresponding UE. The method comprises: receiving, from a base station, an access prohibition configuration for one or more coverage enhancement levels; according to the received access prohibition configuration, selecting an access prohibition configuration parameter corresponding to a coverage enhancement level of the UE; according to the selected access prohibition configuration parameter, executing an access prohibition check to determine whether the UE has been forbidden from accessing a cell under the base station. Also provided is another method executed at a UE and a corresponding UE, and a method executed at a base station and a corresponding base station.

(57) 摘要: 本公开提供了一种在用户设备UE处执行的方法及相应的UE。该方法包括: 从基站接收针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置; 根据所接收的接入禁止配置选择与所述UE的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置参数; 根据所选择的接入禁止配置参数执行接入禁止检查, 以确定UE是否被禁止接入所述基站下的小区。本公开还提供了另一种在UE处执行的方法及相应的UE以及在基站处执行的方法及相应的基站。

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

用户设备、基站和相关方法

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，更具体地，本公开涉及一种用户设备（UE）、基站和相关方法。

背景技术

2017年3月，在第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project: 3GPP）RAN#75次全会上，一个关于窄带物联网（NarrowBand Internet Of things, NB-IoT）进一步增强的新工作项目（参见RP-170852: New WID on Further NB-IoT enhancements）和一个关于机器类通信（Machine Type Communication: MTC）更进一步增强的新的工作项目（参见非专利文献：RP-170732: New WID on Even further enhanced MTC for LTE）获得批准。这两个研究项目的目标之一是对空闲态下的接入控制进行增强，例如考虑对覆盖增强用户的接入控制，以降低随机接入负载以及接入网络后带来的网络负载。

如何对空闲态下的覆盖增强用户进行接入控制增强成为需要解决的问题。

发明内容

根据本公开的第一方面，提供了一种在用户设备 UE 处执行的方法，包括：从基站接收针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置；根据所接收的接入禁止配置选择与所述 UE 的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置参数；根据所选择的接入禁止配置参数执行接入禁止检查，以确定 UE 是否被禁止接入所述基站下的小区。

在一个实施例中，该方法还包括：应用所选择的接入禁止配置参数。

在一个实施例中，所接收的接入禁止配置包含比特位图，比特位图的每一个比特对应于所述一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级。

根据本公开的第二方面，提供了一种在基站处执行的方法，包括：向用户设备 UE 发送针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置。

在一个实施例中，所述接入禁止配置包含比特位图，每一个比特对应于所述一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级。

根据本公开的第三方面，提供了一种在用户设备 UE 处执行的方法，包括：从基站接收关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示；以及如果所接收的指示表明使能对增强覆盖等级的接入禁止，则获取针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置来执行接入禁止检查。

根据本公开的第四方面，提供了一种在基站处执行的方法，包括：向用户设备 UE 发送关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示。

根据本公开的第五方面，提供了一种用户设备 UE，包括：收发机；处理器；以及存储器，存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器执行时，使所述 UE 执行根据本公开的第一或第三方面所述的方法。

根据本公开的第六方面，提供了一种基站，包括：收发机；处理器；以及存储器，存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器执行时，使所述基站执行根据本公开的第二或第四方面所述的方法。

根据本公开的第七方面，提供了一种计算机存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在被用户设备 UE 的处理器执行时，使所述 UE 执行根据本公开的第一或第三方面所述的方法；或者所述计算机可执行指令在被基站的处理器执行时，使所述基站执行根据本公开的第二或第四方面所述的方法。

附图说明

通过下文结合附图的详细描述，本公开的上述和其它特征将会变得更加明显，其中：

图 1 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 100 的流程图。

图 2 示出了根据本公开实施例的在基站处执行的方法 200 的流程图。

图 3 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 300 的流程图。

图 4 示出了根据本公开实施例的在基站处执行的方法 400 的流程图。

图 5 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 500 的流程图。

图 6 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 600 的流程图。

图 7 示出了根据本公开实施例的在 UE 侧实现接入禁止的一个方法示意图。

图 8 示出了根据本公开实施例的在基站处执行的方法 800 的流程图。

图 9 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 900 的流程图。

图 10 示出了根据本公开实施例的 UE 1000 的结构示意图。

图 11 示出了根据本公开实施例的基站 1100 的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本申请进行详细阐述。应当注意，本申请不应局限于下文所述的具体实施方式。另外，为了简便起见，省略了对与本申请没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本申请的理解造成混淆。

本公开的内容可以应用于 NB-IoT 系统中，也可以应用到 MTC 系统中。

在本公开中，在无明确说明的前提下，接入控制（Access Control）和接入禁止（Access Barring）是可以替换的；覆盖增强等级（Coverage enhancement level）也可以描述为增强覆盖等级（Enhanced Coverage level）。本公开中的基站可以是任何类型基站，包含 Node B、增强基站 eNB，也可以是 5G 通信系统基站 gNB、或者微基站、微微基站、宏基站、家庭基站等；所述小区也可以是上述任何类型基站下的小区。

首先明确下述概念：

增强覆盖用户（User Equipment, UE）：指的是增强覆盖内的 UE，即 UE 需要通过增强覆盖功能/机制来接入到小区或网络。

增强覆盖等级：增强覆盖技术中将需要增强覆盖的程度分为多个增强覆盖等级。在一些增强覆盖方法中，每一个增强覆盖等级可以对应一套不同的无线参数配置，如随机接入配置（如 PRACH（Physical Random Access Channel）资源）。

不同的实施例之间也可以结合工作。

接入禁止参数配置 – UE 侧

图 1 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 100 的流程图。如图所示，方法 100 包括以下步骤。

步骤 S110：从基站接收针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置。换句话说，该接入禁止配置包含增强覆盖等级信息。该接入禁止配置可以包含与不同增强覆盖等级对应的接入禁止配置参数。

在该步骤中，包含覆盖增强等级信息的接入禁止配置可以承载在系统信息中，可以是系统信息块类型 14 *SystemInformationBlockType14-NB*，也可以是系统信息块类型 1 *SystemInformationBlockType1-NB*，或者主系统信息块 *MasterInformationBlock-NB*，也可以是新引入的系统信息块类型。

步骤 S120：根据所接收的接入禁止配置选择与所述 UE 的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置参数。

可选地，方法 100 还可以包括应用所选择的接入禁止配置参数。

UE 的增强覆盖等级为系统定义的增强覆盖等级范围中的一个。例如，系统中支持的增强覆盖等级范围为 0,1,2~N，N 为增强覆盖等级的最大值，R14 中定义的 N 为 3，UE 的增强覆盖等级可以为 2。

步骤 S130：根据所选择的接入禁止配置参数执行接入禁止检查，以确定 UE 是否被禁止接入所述基站下的小区。

在该步骤中，UE 执行接入禁止检查的过程包括 UE 根据 UE 的增强覆盖等级和所选择的接入禁止配置参数，认为接入到该基站下的小区是不被禁止的，或者认为接入到该小区是被禁止的并通知上层建立无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接失败或者恢复 RRC 连接失败、挂起指示（suspend indication）以及应用的接入禁止，并结束该 RRC 流程。

可选地，该方法 100 还包括 UE 发起 RRC 连接建立流程或 RRC 连接恢复流程。这个步骤可以发生在步骤 S110 之后。

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个比特位图 *bitmap*，其中每一个 bit 对应于一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级，用于指示该增强覆盖等级的接入禁止信息。例如，所述 bit 位的值为“1”，则 UE 认为所述 bit 位对应的增强覆盖等级接入到该小区是不被禁止的；所述 bit 位的值为“0”，则 UE 认为所述 bit 位对应的增强覆盖等级接入到该小区是禁止的。上述“1”可以用“TURE”表述；“0”可以用“FALSE”

表述，反之亦然。可选地，所述包含增强覆盖等级的接入禁止配置还包括现有版本 14 系统中已定义的接入禁止配置（对 NB-IoT 系统，参见 3GPP 技术规范 36.331 章节 6.7.3.1 SystemInformationBlockType14-NB，对 MTC 系统，参见 3GPP 技术规范 36.331 章节 6.3.1 SystemInformationBlockType2 和 SystemInformationBlockType14），例如，如下所列，在版本 14 的 NB-IoT 系统中包含接入禁止种类 ab-Category、接入禁止分类位图 ab-BarringBitmap、接入禁止异常数据 ab-BarringExceptionData、特殊接入分类的接入禁止 ab-BarringForSpecialAC 等，本公开中称上述每一项为一个接入禁止项目。此时，执行接入禁止检查需要针对包含上述项目在内的接入禁止配置进行接入禁止检查，以得到接入该小区是否被禁止的结论，即接入禁止检查结合包含增强覆盖等级的接入禁止信息和现有系统中的接入禁止项目，也可以理解为增强覆盖等级的接入禁止作为一个接入禁止项目，和其他接入禁止项目并列进行判断。对 MTC 系统也是如此，现有 MTC 系统和 NB-IoT 系统的接入禁止配置不同，但是上述原则同样使用，所以此处不赘述。

-- ASN1START

```

SystemInformationBlockType14-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Param-r13 CHOICE {
        ab-Common-r13 AB-Config-NB-r13,
        ab-PerPLMN-List-r13 SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN-r11)) OF AB-ConfigPLMN-NB-r13
    }
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL, -- Need OR
    ...
}

AB-ConfigPLMN-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Config-r13 AB-Config-NB-r13 OPTIONAL -- Need OR
}

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13 ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13 BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
}

```

该 bitmap 可以包含在主系统信息块，或者系统信息块 1，系统信息块 14，或其他系统信息块中。举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```

AB-Config-NB-r15 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13 ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13 BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
    ab-barringCElevel-r15 BIT STRING (SIZE(4)) OPTIONAL, -- Need OP
}

```

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含每个增强覆盖等级对应的接入禁止配置信息（也称为接入禁止配置参数）。每个增强覆盖等级对应的接入禁止配置信息包含现有系统版本中已定义的接入禁止配置项目，如前所述。可以理解为，接入禁止配置中包含一个接入禁止信息列表，列表中的每一组配置包含现有系统版本中已定义的接入禁止项目，并对应一个增强覆盖等级。

举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```

AB-Config-NB-r15 ::= SEQUENCE {
    ab-PerCElevel-List-r15      SEQUENCE (SIZE (1..maxCElevel-r15)) OF AB-Config-NB-r13
    lateNonCriticalExtension    OCTET STRING                               OPTIONAL,
    ...
}

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13             ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13        BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true}                OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13  BIT STRING (SIZE(5))
}

```

可选地，在该实施例中，若一个增强覆盖等级对应的接入禁止配置不存在，在认为该增强覆盖等级采用与另一个增强覆盖等级相同的接入禁止配置（例如，另一个增强覆盖等级指的是最小索引值的增强覆盖等级，或者是最大索引值的增强覆盖等级，或者是前一个索引值的增强覆盖等级）。

例如，在 MTC 系统中，若获取的接入禁止配置中包含每增强覆盖等级接入禁止信息列表（Ac-barringinfo-perCElevel-list），UE 根据其增强覆盖等级在该列表中选择相对应的每增强覆盖等级接入禁止信息条目（Ac-barringinfo-perCElevel entry），用于接入禁止检查。若获取的接入禁止配置中包含每增强覆盖等级接入禁止配置信息元素（Ac-barringconfig-perCElevel-list），UE 根据其增强覆盖等级在该列表中选择相对应的每增强覆盖等级接入截止配置条目（Ac-barringconfig-perCElevel-list entry）。若获取的接入禁止配置中包含每增强覆盖等级接入禁止忽略（Ac-barringskipforMMTELvoice-perCElevelList 或

Ac-barringskipforMMTELvedio-perCElevelList 或 Ac-barringskipforSMS-perCElevelList), 则 UE 根据其增强覆盖等级在该列表中选择相对应的接入禁止忽略条目 (Ac-barringskipforMMTELvoice 或 Ac-barringskipforMMTELvedio 或 Ac-barringskipforSMS)。若获取的接入禁止配置中包含一个或多个每增强覆盖等级每类型接入禁止列表 (barringper-categorylist-perCElevel-list), 则 UE 根据其增强覆盖等级在一个或多个每增强覆盖等级每类型接入禁止列表选择一个相对应的列表 (barringper-categorylist)。若获取的接入禁止配置中包含每增强覆盖等级每 ACDC (Application specific Congestion control for Data Communication) 类型接入禁止列表 (barringperACDC-category-perCElevel-List), 则 UE 根据其增强覆盖等级在该列表中选择相对应的每增强覆盖等级每 ACDC 类型每接入禁止条目 (barringperACDC-category)。对于 EAB(Extended Access barring) 机制, 若系统信息块 14 中包含每增强覆盖等级扩展接入禁止配置列表 (EAB-config-perCElevelList); 则 UE 根据其增强覆盖等级在该列表中选择相对应的扩展接入禁止配置条目 (EAB-config)。

在一个实施例中, 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个增强覆盖等级数值 X1。可选地, 所述接入禁止配置还包含现有系统版本中的接入禁止项目。若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X1, 则 UE 认为接入到该小区为禁止的, 若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X1, 则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的; 反之亦然, 若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X1, 则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的, 若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X1, 则 UE 认为接入到该小区为被禁止的。可选地, X1 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级, 或最小的接入禁止增强覆盖等级, 或最大的不被接入禁止增强覆盖等级, 或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。此外, 如前述实施例所述, 执行接入禁止检查需要针对包含现有系统接入禁止项目在内进行接入禁止检查, 以得到接入该小区是否被禁止的结论, 即接入禁止检查结合包含增强覆盖等级的接入禁止检查和现有系统中的接入禁止项目的检查, 以最终得带一个接入小区是否被禁止的判断; 也可以理解为增强覆盖等级的接入禁止作为一个接入禁止项目, 和其他接入禁止项目并列进行判断。

在一个实施例中, 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个增

强覆盖等级数值 X2 和其他接入禁止配置。所述其他接入禁止配置包括现有系统中已定义的接入禁止配置参数。UE 确定其增强覆盖等级可以按照本公开中其他实施例所述方法。若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X2，则 UE 基于所述其他接入禁止配置，执行接入禁止检查。在另一方式中，若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 基于所述其他接入禁止配置，执行接入禁止检查，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X2，则 UE 认为接入该小区是不被禁止的。在另一方式中，若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 认为接入到该小区为被禁止的，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X2，则 UE 基于所述其他接入禁止配置，执行接入禁止检查。在另一方式中，若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 基于所述其他接入禁止配置，执行接入禁止检查，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X2，则 UE 认为接入该小区是被禁止的。可选地，X2 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级，或最小的接入禁止增强覆盖等级，或最大的不被接入禁止增强覆盖等级，或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。

举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13          ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13     BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
    ab-BarringCElevel-r15    INTEGER (0..maxCElevel-r15) OPTIONAL, -- Need OP
}

```

在上述示例中，本实施例的另一种方法可以阐述为：若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 认为所述接入禁止配置中的参数配置适用，并依据所述接入禁止配置中的参数配置进行接入禁止检查，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X2，则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的，或者说认为所述接入禁止配置中的参数配置不使用，不需要继续进行接入禁止检查；反之亦然，若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X2，则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的，或者说认为所述接入禁止配置中的参数配置不使用，不需要继续进行接入禁止检查，若 UE 的增强覆盖等级大于或大于

等于 X2，则 UE 认为所述接入禁止配置中的参数配置适用，并依据所述接入禁止配置中的参数配置进行接入禁止检查。可选地，X2 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级，或最小的接入禁止增强覆盖等级，或最大的不被接入禁止增强覆盖等级，或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。

图 2 示出了根据本公开实施例的一种在基站处执行的方法 200 的流程图。如图所示，方法 200 包括以下步骤。

步骤 S210：向用户设备 UE 发送针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置。换句话说，该接入禁止配置包含增强覆盖等级信息。

所述接入禁止配置可以包含在系统信息中。可选地，基站还可以根据网络负载状况和网络中增强覆盖等级用户的分布状况，决定是否下发所述包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

所述包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置，可以是下述几种方法。

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个比特图 bitmap，其中每一个 bit 对应于一个增强覆盖等级，用于指示该增强覆盖等级的接入禁止信息。例如，所述 bit 位的值为“1”，则所述 bit 位对应的增强覆盖等级接入到该小区是不被禁止的；所述 bit 位的值为“0”，则所述 bit 位对应的增强覆盖等级接入到该小区是禁止的。上述“1”可以用“TURE”表述；“0”可以用“FALSE”表述，反之亦然。可选地，所述包含增强覆盖等级的接入禁止配置还包括现有版本 14 系统中已定义的接入禁止配置（对 NB=IoT 系统，参见 3GPP 技术规范 36.331 章节 6.7.3.1 SystemInformationBlockType14-NB，对 MTC 系统，参见 3GPP 技术规范 36.331 章节 6.3.1 SystemInformationBlockType2 和 SystemInformationBlockType14），例如，如下列，在版本 14 的 NB-IoT 系统中包含接入禁止种类 ab-Category、接入禁止分类位图 ab-BarringBitmap、接入禁止异常数据 ab-BarringExceptionData、特殊接入分类的接入禁止 ab-BarringForSpecialAC 等，本公开中称上述每一项为一个接入禁止项目。此时，执行接入禁止检查需要针对包含上述项目在内的接入禁止配置进行接入禁止检查，以得到接入该小区是否被禁止的结论，即接入禁止检查结合包含增强覆盖等级的接入禁止信息和现有系统中的接入禁止项目，也可以理解为增强覆盖等级的接入禁止作为一个接入禁止项目，和其他接入禁

止项目并列进行判断。对 MTC 系统也是如此，现有 MTC 系统和 NB-IoT 系统的接入禁止配置不同，但是上述原则同样使用，所以此处不赘述。

```
-- ASN1START

SystemInformationBlockType14-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Param-r13 CHOICE {
        ab-Common-r13 AB-Config-NB-r13,
        ab-PerPLMN-List-r13 SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN-r11)) OF AB-ConfigPLMN-NB-r13
    }
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL, -- Need OR
    ...
}

AB-ConfigPLMN-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Config-r13 AB-Config-NB-r13 OPTIONAL -- Need OR
}

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13 ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13 BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
}

```

该 bitmap 可以包含在主系统信息块，或者系统信息块 1，系统信息块 14，或其他系统信息块中。举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```
AB-Config-NB-r15 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13 ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13 BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
    ab-barringCElevel-r15 BIT STRING (SIZE(4)) OPTIONAL, -- Need OP
}

```

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含每个增强覆盖等级对应的接入禁止配置信息。每个增强覆盖等级对应的接入禁止配置信息包含现有系统版本中已定义的接入禁止配置项目，如前所述。可以理解为，接入禁止配置中包含一个接入禁止信息列表，列表中的每一组配置包含现有系统版本中已定义的接入禁止项目，并对应一个增强覆盖等级。

举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```
AB-Config-NB-r15 ::= SEQUENCE {
    ab-PerCElevel-List-r15 SEQUENCE (SIZE (1..maxCElevel-r15)) OF AB-Config-NB-r13
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL,
    ...
}

```

}

```

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13          ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13     BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true}          OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
}

```

可选地，在该实施例中，若一个增强覆盖等级采用和另一个增强覆盖等级相同的接入禁止配置（例如，另一个增强覆盖等级指的是最小索引值的增强覆盖等级，或者是最大索引值的增强覆盖等级，或者是前一个索引值的增强覆盖等级）。则配置给增强覆盖等级对应的接入禁止配置不存在。

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个增强覆盖等级数值 X1。可选地，所述接入禁止配置还包含现有系统版本中的接入禁止项目。X1 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级，或最小的接入禁止增强覆盖等级，或最大的不被接入禁止增强覆盖等级，或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。

在一个实施例中，包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置包含一个增强覆盖等级数值 X2 和其他接入禁止配置。所述其他接入禁止配置包括现有系统中已定义的接入禁止配置参数。X2 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级，或最小的接入禁止增强覆盖等级，或最大的不被接入禁止增强覆盖等级，或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。

举例来说，在 NB-IoT 系统中，该实施例在 3GPP 技术规范协议中表示如下：

```

AB-Config-NB-r13 ::= SEQUENCE {
    ab-Category-r13          ENUMERATED {a, b, c},
    ab-BarringBitmap-r13     BIT STRING (SIZE(10)),
    ab-BarringExceptionData-r13 ENUMERATED {true}          OPTIONAL, -- Need OP
    ab-BarringForSpecialAC-r13 BIT STRING (SIZE(5))
    ab-BarringCElevel-r15    INTEGER (0..maxCElevel-r15)    OPTIONAL, -- Need OP
}

```

图 3 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 300 的流程图。方法 300 用于在 UE 处执行接入禁止使能/去使能。如图所示，方法 300 包括以下步骤。

步骤 S310：从基站接收关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指

示。例如，所述指示可以是主系统信息块中的 ab-Enabled-CElevel 指示，或者也可以是主系统信息块中的现有的 ab-Enabled 指示。

步骤 S320：如果所接收的指示表明使能对增强覆盖等级的接入禁止，则获取针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置来执行接入禁止检查。

在一个实施例中，UE 检查主系统信息块中的 ab-Enabled-CElevel 指示以知道对增强覆盖等级的接入禁止是否被使能。若对增强覆盖等级的接入禁止被使能，UE 不能对除了移动终止呼叫（mobile terminating calls）外的所有接入理由发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程，直到 UE 有有效版本的系统信息块 xx。其中系统信息块 xx 中包含含有增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

另一种描述为，若 UE 是 NB-IoT UE 或者 MTC UE，且（主）系统信息块中的 ab-Enabled-CElevel 设置为 TURE，不对除了移动终止呼叫（mobile terminating calls）外的所有接入理由发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程，直到 UE 有有效版本的系统信息块 xx。

在实施例在 3GPP 技术规范协议中可以表示为：

```
MasterInformationBlock-NB ::= SEQUENCE {
    systemFrameNumber-MSB-r13    BIT STRING (SIZE (4)),
    hyperSFN-LSB-r13             BIT STRING (SIZE (2)),
    schedulingInfoSIB1-r13       INTEGER (0..15),
    systemInfoValueTag-r13       INTEGER (0..31),
    ab-Enabled-r13                BOOLEAN,
    ab-Enabled-CELevel-r15        BOOLEAN,
    operationModeInfo-r13        CHOICE {
        inband-SamePCI-r13        Inband-SamePCI-NB-r13,
        inband-DifferentPCI-r13   Inband-DifferentPCI-NB-r13,
        guardband-r13             Guardband-NB-r13,
        standalone-r13            Standalone-NB-r13
    },
    spare                         BIT STRING (SIZE (10))
}
```

对上述信息元素 ab-Enabled-CELevel，其包含在系统信息中，如主系统信息块中。其值 TURE 指示基于增强覆盖等级的接入禁止被使能，UE 在发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复前必须获取系统信息块 xx，其中系统信息块 xx 中包含含有增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

即在该实施例中，现有系统中的接入控制使能指示和基于增强覆盖等级的接入禁止使能指示采用不同的使能指示。

在另一个实施例中，UE 检查主系统信息块中的 ab-Enabled 指示以知道接入禁止是否被使能。或者描述为 UE 检查主系统信息块中的 ab-Enabled

指示以知道接入禁止和/或基于增强覆盖等级的接入禁止是否被使能。若接入禁止和/或基于增强覆盖等级的接入禁止被使能,UE 不能对除了移动终止呼叫(mobile terminating calls)外的所有接入理由发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程,直到 UE 有有效版本的系统信息块 14 和/或系统信息块 xx。其中系统信息块 xx 中包含含有增强覆盖等级信息的接入禁止配置。即在该实施例中,现有系统中的接入控制使能指示和基于增强覆盖等级的接入禁止使能指示采用同一个使能指示。

另一种描述为,若 UE 是 NB-IoT UE 或者 MTC UE,且(主)系统信息块中的 ab-Enabled 设置为 TURE,不对除了移动终止呼叫(mobile terminating calls)外的所有接入理由发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程,直到 UE 有有效版本的系统信息块 14 和系统信息块 xx。其中系统信息块 xx 中包含含有增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

图 4 示出了根据本公开实施例的在基站处执行的方法 400 的流程图。方法 400 用于在基站处执行接入禁止使能/去使能。如图所示,方法 400 包括以下步骤。

步骤 S410: 向用户设备 UE 发送关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示。

在一个实施例中,基站通过广播消息下发基于增强覆盖等级的接入禁止使能指示。所述指示可以包含在系统信息中。可选地,基站还可以根据网络负载状况和网络中增强覆盖等级用户的分布状况,决定是否使能所述基于增强覆盖等级的接入禁止。

例如,所述指示可以是主系统信息块中的 ab-Enabled-CElevel 指示,或者也可以是主系统信息块中的现有的 ab-Enabled 指示。

具体地,在一个实施例中,基站通过设置广播消息中的 ab-Enabled-CElevel 以指示基于增强覆盖等级的接入禁止是否被使能。

在实施例在 3GPP 技术规范协议中可以表示为:

```

MasterInformationBlock-NB ::= SEQUENCE {
    systemFrameNumber-MSB-r13    BIT STRING (SIZE (4)),
    hyperSFN-LSB-r13            BIT STRING (SIZE (2)),
    schedulingInfoSIB1-r13       INTEGER (0..15),
    systemInfoValueTag-r13       INTEGER (0..31),
    ab-Enabled-r13               BOOLEAN,
    ab-Enabled-CELevel-r13       BOOLEAN,
    operationModeInfo-r13        CHOICE {
        inband-SamePCI-r13        Inband-SamePCI-NB-r13,
        inband-DifferentPCI-r13   Inband-DifferentPCI-NB-r13,
        guardband-r13             Guardband-NB-r13,
        standalone-r13            Standalone-NB-r13
    },
    spare                        BIT STRING (SIZE (10))
}

```

对上述信息元素 ab-Enabled-CELevel，其包含在系统信息中，如主系统信息块中。其值 TRUE 指示基于增强覆盖等级的接入禁止被使能，UE 在发起 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复前必须获取系统信息块 xx，其中系统信息块 xx 中包含含有增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

即在该实施例中，现有系统中的接入控制使能指示和基于增强覆盖等级的接入禁止使能指示采用不同的使能指示。

在另一个实施例中，基站可以通过设置主系统信息块中的 ab-Enabled 来指示接入禁止和/或基于增强覆盖等级的接入禁止是否被使能。即在该实施例中，现有系统中的接入控制使能指示和基于增强覆盖等级的接入禁止使能指示采用同一个使能指示。

图 5 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 500 的流程图。方法 500 用于在 UE 处在 UE RRC 层执行接入禁止。如图所示，方法 500 包括以下步骤。

步骤 S510：根据测量的参考信号接收功率 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级。

在一个实施例中，步骤 S510 可以包括：UE RRC 层根据测量的 RSRP 与预定 RSRP 门限的比较结果来确定 UE 的增强覆盖等级。

UE RRC 层根据测量的 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级。例如，如果系统支持增强覆盖等级的范围为 0~N，则如果配置了增强覆盖等级 N 的 RSRP 门限 th_N 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N 且 UE 支持增强覆盖等级 N，则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N；否则若配置了增强覆盖等级 N-1 的 RSRP 门限 th_N-1 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N-1 且 UE 支持增强覆盖等级 N-1，则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N-1；

否则若配置了增强覆盖等级 N-2 的 RSRP 门限 th_N 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N 且 UE 支持增强覆盖等级 N-2, 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N-2; 以此类推, 否则若配置了增强覆盖等级 1 的 RSRP 门限 th_1 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_1 , 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 1; 否则认为其处于增强覆盖等级 0。

在该实施例中, UE 从基站获取所述增强覆盖等级的 RSRP 门限值配置。该配置可以是包含在系统信息中, 如系统信息块 14。

可选地, 在该实施例中, 所述测量也可以是测量的参考信号接收质量 (Reference Signal Received Quality, RSRQ); 或者 RSRP 和 RSRQ。

在另一个实施例中, 步骤 S510 可以包括: UE 媒体访问控制 (MAC) 层根据测量的 RSRP 与预定 RSRP 门限的比较结果来确定 UE 的增强覆盖等级, 并向 UE RRC 层指示所确定的增强覆盖等级。

在该步骤中, UE MAC 层根据测量的 RSRP 决定 UE 的增强覆盖等级, 采用现有技术中随机接入中的配置参数。例如: 若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 3 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该增强覆盖等级 3 的门限值且 UE 支持增强覆盖等级 3, 则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 3; 否则若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 2 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该增强覆盖等级 2 的门限值且 UE 支持增强覆盖等级 2, 则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 2; 否则若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 1 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该覆盖增强等级的门限值, 则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 1; 否则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 0。

步骤 S520: UE RRC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。

图 6 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 600 的流程图。方法 600 用于在 UE 处在 UE RRC 层执行接入禁止。如图所示, 方法 600 包括以下步骤。

步骤 S610: UE RRC 层根据成功接收寻呼消息后所确定的重复等级来确定 UE 的增强覆盖等级。

在现有系统中, UE 根据 3GPP 技术规范 36.213 中表 9.1.5.4 来确定 UE

的重复等级 $r1$ 、 $r2$ 、 $r3$ 、 $r4$ ，其中 $r_{\max}$ 的值以上层配置的参数 $mPDCCH-NumRepetition-Paging$ 来替换。

Table 9.1.5-4: Repetition levels for Type1-MPDCCH common search space in TS36.213

$r_{\max}$	$r1$	$r2$	$r3$	$r4$
256	2	16	64	256
128	2	16	64	128
64	2	8	32	64
32	1	4	16	32
16	1	4	8	16
8	1	2	4	8

在该实施例中，所述重复等级与用于接入禁止判断的增强覆盖等级一一对应，UE 以此来根据获得的重复等级确定其用于接入禁止判断的增强覆盖等级。举例来说，如果所述重复等级确定为 $r1$ ，则 UE 确定其增强覆盖等级为 3；如果所述重复等级确定为 $r2$ ，则 UE 确定其增强覆盖等级为 2；如果所述重复等级确定为 $r3$ ，则 UE 确定其增强覆盖等级为 1；如果所述重复等级确定为 $r4$ ，则 UE 确定其增强覆盖等级为 0。

步骤 S620：UE RRC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。

图7示出了根据本公开实施例的在UE侧实现接入禁止的一个方法示意图，具体包括以下步骤：

步骤 S710：UE 或 UE RRC 层发起无线资源控制连接建立或恢复流程。

步骤 S720：确定 UE 的增强覆盖等级，或者获得 UE 的增强覆盖等级。UE RRC 层根据测量的 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级。

可选地，步骤 S720 可以发生在步骤 S730 触发后执行，如在步骤 S730A 之前；或者步骤 S720 可以在步骤 S710 之前执行。

步骤 S730：UE RRC 层执行接入禁止检查。步骤 S730 可以具体包括步骤 S730A 和 S730B。

步骤 S730A：UE RRC 层根据现有系统版本中的接入禁止项目执行接入禁止检查；

步骤 S730B：UE RRC 层根据 UE 的增强覆盖等级和所获取的包含增强覆盖等级的接入禁止配置执行接入禁止检查。

若接入禁止检查结果为认为接入该小区是禁止的，则执行步骤 S740；若接入禁止检查结果认为接入该小区是不被禁止的，则执行步骤 S750。

步骤 S740: 若接入禁止检查结果为认为接入该小区是禁止的, 通知上层建立 RRC 连接失败或者恢复 RRC 连接失败、挂起指示 (suspend indication) 以及应用的接入禁止, 并结束该 RRC 流程。

步骤 S750: 继续无线资源控制连接建立或恢复流程, 如应用默认的物理信道配置, 应用默认的 MAC 主配置, 应用公共控制信道 (Common Control Channel, CCCH) 配置, 开启定时器 T300 等。在该实施例中, 步骤 S730A 和步骤 S730B 的次序可以交换。或者步骤 S730B 可以在步骤 S730A 过程中执行。即步骤 S730A 中包含对现有系统接入禁止检查中多个接入禁止项目的检查, 那么步骤 S730B 中基于增强覆盖等级的接入禁止检查可以看做一个独立的检查项目, 该检查项目的次序可以置于步骤 S730A 过程中多个检查项目的任何两个检查项目之间。

在一个实施例中, UE RRC 层根据测量的 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级。例如, 如果系统支持增强覆盖等级的范围为 0~N, 则如果配置了增强覆盖等级 N 的 RSRP 门限 th_N 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N 且 UE 支持增强覆盖等级 N, 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N; 否则若配置了增强覆盖等级 N-1 的 RSRP 门限 th_N-1 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N-1 且 UE 支持增强覆盖等级 N-1, 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N-1; 否则若配置了增强覆盖等级 N-2 的 RSRP 门限 th_N 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_N-2 且 UE 支持增强覆盖等级 N-2, 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 N-2; 以此类推, 否则若配置了增强覆盖等级 1 的 RSRP 门限 th_1 且所测量的 RSRP 小于该门限值 th_1 , 则 UE 或 UE RRC 层认为其处于增强覆盖等级 1; 否则认为其处于增强覆盖等级 0。

在该实施例中, UE 从基站获取所述增强覆盖等级的 RSRP 门限值配置。该配置可以是包含在系统信息中, 如系统信息块 14。

可选地, 在该实施例中, 所述测量也可以是测量的参考信号接收质量 (Reference Signal Received Quality, RSRQ); 或者 RSRP 和 RSRQ。

在一个实施例中, UE RRC 层从 UE MAC 层获取 UE 的增强覆盖等级。具体地, UE RRC 层向 UE MAC 层指示获取 UE 的增强覆盖等级, UE MAC 层确定 UE 的增强覆盖等级, 并将所确定的增强覆盖等级通知给 UE RRC 层。

UE MAC 层根据测量的 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级,这可以采用现有技术中随机接入中的配置参数来实现。例如:若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 3 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该增强覆盖等级 3 的门限值且 UE 支持增强覆盖等级 3,则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 3;否则若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 2 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该增强覆盖等级 2 的门限值且 UE 支持增强覆盖等级 2,则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 2;否则若上层在 *rsrp-ThresholdsPrachInfoList* 中配置了增强覆盖等级 1 的 RSRP 门限且所测量的 RSRP 小于该覆盖增强等级的门限值,则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 1;否则 MAC 实体认为其处于增强覆盖等级 0。

在一个实施例中,UE RRC 层根据成功接收寻呼消息后所确定的重复等级来确定其用于接入禁止判断的增强覆盖等级,如以上结合图 6 的描述所述。

在一个实施例中,在 RRC 连接建立流程中或 RRC 连接恢复流程中,或者在 RRC 连接建立流程结束之前或 RRC 连接恢复流程结束之前,继续增强覆盖等级评估/确定。若所确定的增强覆盖等级与用于上次接入禁止检查的增强覆盖等级不同,则 UE 将基于确定的其增强覆盖等级执行接入禁止检查,若接入到所述小区是被禁止的,则若低层有正在进行的随机接入流程,指示低层放弃正在进行的随机接入流程;向上层告知建立 RRC 连接失败后恢复 RRC 连接失败及挂起指示和应用了接入禁止,结束该 RRC 流程。

结合前述实施例中的包含覆盖增强等级信息的接入禁止配置方式,下面实施例描述 UE 执行接入禁止检查方法。

在一个实施例中,UE 将:

- 1> 1> 若包含在主系统信息块中的 **ab-enabled** 置为 TRUE 且系统信息块 14 被广播;和/或若包含在系统信息(如主系统信息块)中的 **ab-enabled-CElevel** 置为 TRUE,可选地还包括且系统信息块 xx 被广播,所述系统信息块 XX 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置。
- 2>若接入禁止参数信息元素(**ab-Param**)中包含接入禁止公共信息元素(**ab-Common**):

3>若 UE 属于包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-Common*) 中的接入禁止类型 (*ab-category*) 所指示的 UE 类型, 且

3>若 UE 的接入分类, 即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中, 包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的接入禁止比特位图 (*ab-barringbitmap*) 中相应的 bit 置为 1:

3>若对于 UE 的增强覆盖等级, 其包含接入禁止增强覆盖等级 (*ab-barringCElevel*) 中对应的 bit 置为 1 (或 0);

值得注意的是, 上述三项 3>的次序并不限定于上述, 可以是任意次序。

4>若来自上层的建立理由 (*establishmentcause*) 置为 *mo-ExceptionData* 且包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的 *ab-barringforexceptionData* 置为 *False*;

5>认为接入到该小区是不被禁止的;

4>否则:

5>若UE有一个或多个接入分类, 值在11~15中, 且包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的特殊接入种类接入禁止 (*ab-barringforspecialAC*) 中的相应bit置为0 (*zero*):

6>认为接入到该小区是不被禁止的;

5>否则:

6>认为接入到该小区是被禁止的;

3>否则;

4>认为接入到该小区是不被禁止的;

2>否则 (每PLMN接入禁止列表 (*ab-PerPLMN-List*) 被包含在 接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*)):

3>根据UE所选择的PLMN(Public Land Mobile Network)在每PLMN接入禁止列表 (*ab-PerPLMN-List*) 选择相应的每PLMN接入禁止 (*ab-PerPLMN*) 项;

4>若 UE 属于包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中接入类型 (*ab-category*) 信息元素所指示的 UE 类型, 且

4>若 UE 的接入分类, 即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中, 包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中的接入禁止比特位图

(ab-barringbitmap) 响应的 bit 置为 1:

4>若对于 UE 的增强覆盖等级, 其包含接入禁止增强覆盖等级信息 (ab-barringCElevel) 中对应的 bit 置为 1 (或 0);
值得注意的是, 上述三项 4>的次序并不限定于上述, 可以是任意次序。

5>若来自上层的建立理由 (establishmentcause) 置为 mo-ExceptionData 且包含在接入禁止配置 (ab-config) 中的 ab-barringforexceptionData 置为 False;

6>认为接入到该小区是不被禁止的;

5>否则:

6>若 UE 有一个或多个接入分类, 值在 11~15 中, 且包含在接入禁止配置信息元素 (ab-config) 中的特殊接入种类接入禁止 (ab-barringforspecialAC) 中的相应 bit 置为 0 (zero):

7>认为接入到该小区是不被禁止的;

6>否则:

7>认为接入到该小区是被禁止的;

4> 否则;

5>认为接入到该小区是不被禁止的;

3> 否则:

4> 认为接入到该小区是不被禁止的;

1> 否则:

2>认为接入到该小区是不被禁止的;

在一个实施例中, UE 将:

- 1> 1> 若包含在主系统信息块中的 ab-enabled 置为 TRUE 且系统信息块 14 被广播; 和/或若包含在系统信息 (如主系统信息块) 中的 ab-enabled-CElevel 置为 TRUE, 可选地还包括且系统信息块 xx 被广播, 所述系统信息块 XX 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置。
- 2>若接入禁止参数信息元素 (ab-Param) 中包含接入禁止公共信息元素 (ab-Common):

3>若对于 UE 的增强覆盖等级，其包含接入禁止增强覆盖等级（*ab-barringCElevel*）中对应的 bit 置为 1（或 0）；

4>认为接入到该小区是不被禁止的（或者被禁止的）；

3>若 UE 属于包含在接入禁止公共信息元素（*ab-common*）中接入禁止类型（*ab-category*）所指示的 UE 类型，且

3>若 UE 的接入分类，即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中，包含在接入禁止公共信息元素（*ab-common*）中的接入禁止比特位图（*ab-barringbitmap*）响应的 bit 置为 1；

4>若来自上层的建立理由（*establishmentcause*）置为 *mo-ExceptionData* 且包含在接入禁止公共信息元素（*ab-common*）中的 *ab-barringforexceptionData* 置为 *False*；

5>认为接入到该小区是不被禁止的；

4>否则：

5>若 UE 有一个或多个接入分类，值在 11~15 中，且包含在接入禁止公共信息元素（*ab-common*）中的特殊接入种类接入禁止（*ab-barringforspecialAC*）中的相应 bit 置为 0（zero）；

6>认为接入到该小区是不被禁止的；

5>否则：

6>认为接入到该小区是被禁止的；

3>否则；

4>认为接入到该小区是不被禁止的；

2>否则（每 PLMN 接入禁止列表（*ab-PerPLMN-List*）被包含在接入禁止参数信息元素（*ab-Param*））：

3>根据 UE 所选择的 PLMN 在每 PLMN 接入禁止列表（*ab-PerPLMN-List*）选择相应的每 PLMN 接入禁止（*ab-PerPLMN*）项；

4>若对于 UE 的增强覆盖等级，其包含接入禁止增强覆盖等级（*ab-barringCElevel*）中对应的 bit 置为 1（或 0）；

5>认为接入到该小区是不被禁止的（或者被禁止的）；

4>若 UE 属于包含在接入禁止配置信息元素（*ab-config*）中接入禁

止类型 (ab-category) 所指示的 UE 类型, 且

4>若 UE 的接入分类, 即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中, 包含在接入禁止配置信息元素 (ab-config) 中的接入禁止比特位图 (ab-barringbitmap) 响应的 bit 置为 1:

5>若来自上层的建立理由 (establishmentcause) 置为 mo-ExceptionData 且包含在接入禁止配置信息元素 (ab-config) 中的 ab-barringforexceptionData 置为 False;

6>认为接入到该小区是不被禁止的;

5>否则:

6>若 UE 有一个或多个接入分类, 值在 11~15 中, 且包含在接入禁止配置信息元素 (ab-config) 中的特殊接入种类接入禁止 (ab-barringforspecialAC) 中的相应 bit 置为 0 (zero):

7>认为接入到该小区是不被禁止的;

6>否则:

7>认为接入到该小区是被禁止的;

4> 否则;

5>认为接入到该小区是不被禁止的;

3> 否则:

4> 认为接入到该小区是不被禁止的;

1>否则:

2>认为接入到该小区是不被禁止的;

在一个实施例中, 若 UE 的增强覆盖等级为 Eclevel_n, 若包含在接入禁止配置中的每增强覆盖等级接入禁止列表 (ab-perCElevel-list) 列表中包含了与 UE 增强覆盖等级 Eclevel_n 相对应的每增强覆盖等级接入禁止 (ab-perCElevel) 项目, 则选择 UE 增强覆盖等级对应的每增强覆盖等级接入禁止 (ab-perCElevel) 项目, 用于接入禁止检查。UE 确定其增强覆盖等级可以按照本公开中其他实施例所述方法。

在上述实施例中, 一个实现方式是, UE 将:

1> 若包含在主系统信息块中的 ab-enabled 置为 TRUE 且系统信息块 14 被广播; 和/或若包含在系统信息 (如主系统信息块) 中的 ab-enabled-CElevel

置为 TRUE，可选地还包括且系统信息块 *xx* 被广播，所述系统信息块 *XX* 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置。

2>若接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*) 中包含接入禁止公共信息元素 (*ab-Common*):

3>如果每增强覆盖等级接入禁止列表 (*ab-PerCElevel-List*) 不被包含在接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*) 中:

4>若 UE 属于包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中接入禁止类型 (*ab-category*) 所指示的 UE 类型，且

4>若 UE 的接入分类，即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中，包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的接入禁止比特位图 (*ab-barringbitmap*) 响应的 bit 置为 1:

5>若来自上层的建立理由 (*establishmentcause*) 置为 *mo-ExceptionData* 且包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的 *ab-barringforexceptionData* 置为 False;

6>认为接入到该小区是不被禁止的;

5>否则:

6>若UE有一个或多个接入分类，值在11~15中，且包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的特殊接入种类接入禁止 (*ab-barringforspecialAC*) 中的相应bit置为zero:

7>认为接入到该小区是不被禁止的;

6>否则:

7>认为接入到该小区是被禁止的;

4>否则;

5>认为接入到该小区是不被禁止的;

3>如果每增强覆盖等级接入禁止列表 (*ab-PerCElevel-List*) 被包含在接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*) 中: 根据 UE 确定的增强覆盖等级在每增强覆盖等级接入禁止列表 (*ab-PerCElevel-List*) 选择相应的每增强覆盖等级接入禁止 (*ab-PerCElevel*) 项;

4>若 UE 属于接入禁止类型 (*ab-category*) 所指示的 UE 类型，且

4>若 UE 的接入分类,即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中,接入禁止比特位图 (*ab-barringbitmap*) 中相应的 bit 置为 1:

5> 若来自上层的建立理由 (*establishmentcause*) 置为 *mo-ExceptionData* 且 *ab-barringforexceptionData* 置为 *False*;

6>认为接入到该小区是不被禁止的;

5> 否则:

6>若UE有一个或多个接入分类,值在11~15中,且特殊接入种类接入禁止 (*ab-barringforspecialAC*) 中的相应bit置为zero:

7> 认为接入到该小区是不被禁止的;

6>否则:

7> 认为接入到该小区是被禁止的;

4> 否则;

5> 认为接入到该小区是不被禁止的;

2> 否则 (每PLMN接入禁止列表 (*ab-PerPLMN-List*) 被包含在 接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*)):

3> 根据UE所选择的PLMN(Public Land Mobile Network)在每PLMN接入禁止列表 (*ab-PerPLMN-List*) 选择相应的每PLMN接入禁止 (*ab-PerPLMN*) 项;

4>如果每增强覆盖等级接入禁止列表 (*ab-PerCElevel-List*) 不被包含在接入禁止参数信息元素 (*ab-Param*) 或每 PLMN 接入禁止项中:

5>若 UE 属于包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中接入禁止类型 (*ab-category*) 所指示的 UE 类型, 且

5>若 UE 的接入分类,即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中,包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的接入禁止比特位图 (*ab-barringbitmap*) 响应的 bit 置为 1:

6> 若来自上层的建立理由 (*establishmentcause*) 置为 *mo-ExceptionData* 且包含在接入禁止公共信息元素 (*ab-common*) 中的 *ab-barringforexceptionData* 置为 *False*;

7>认为接入到该小区是不被禁止的;

6> 否则:

- 7>若UE有一个或多个接入分类, 值在11~15中, 且包含在接入禁止公共信息元素 (ab-common) 中的特殊接入种类接入禁止 (ab-barringforspecialAC) 中的相应bit置为zero:
 - 8> 认为接入到该小区是不被禁止的;
- 7>否则:
 - 8> 认为接入到该小区是被禁止的;
- 5> 否则;
 - 6> 认为接入到该小区是不被禁止的;
- 4>如果每增强覆盖等级接入禁止列表 (ab-PerCElevel-List) 被包含在接入禁止参数信息元素 (ab-Param) 或每 PLMN 接入禁止项中: 根据 UE 确定的增强覆盖等级在每增强覆盖等级接入禁止列表 (ab-PerCElevel-List) 选择相应的每增强覆盖等级接入禁止 (ab-PerCElevel) 项;
 - 5>若 UE 属于接入禁止类型 (ab-category) 所指示的 UE 类型, 且
 - 5>若 UE 的接入分类, 即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中, 接入禁止比特位图 (ab-barringbitmap) 中相应的 bit 置为 1:
 - 6> 若来自上层的建立理由 (establishmentcause) 置为 mo-ExceptionData 且 ab-barringforexceptionData 置为 False;
 - 7>认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 6> 否则:
 - 7>若UE有一个或多个接入分类, 值在11~15中, 且特殊接入种类接入禁止 (ab-barringforspecialAC) 中的相应bit置为zero:
 - 8> 认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 7>否则:
 - 8> 认为接入到该小区是被禁止的;
- 5> 否则;
 - 6> 认为接入到该小区是不被禁止的;

在一个实施例中, UE 将:

- 1> 若包含在主系统信息块中的 **ab-enabled** 置为 TRUE 且系统信息块 14 被广播；和/或若包含在系统信息（如主系统信息块）中的 **ab-enabled-CElevel** 置为 TRUE，可选地还包括且系统信息块 **xx** 被广播，所述系统信息块 **XX** 包含增强覆盖等级信息的接入禁止配置。
- 2> 若接入禁止参数信息元素（**ab-Param**）中包含接入禁止公共信息元素（**ab-Common**）：
 - 3> 若对于 UE 的增强覆盖等级，其值小于或小于等于（或大于或大于等于）接入禁止增强覆盖等级（**ab-barringCElevel**）中所指示的增强覆盖等级值；
 - 4> 认为接入到该小区是不被禁止的（或者被禁止的）；
 - 3> (否则，) 若 UE 属于包含在接入禁止公共信息元素（**ab-common**）中接入禁止类型（**ab-category**）所指示的 UE 类型，且
 - 3> 若 UE 的接入分类，即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中，包含在接入禁止公共信息元素（**ab-common**）中的接入禁止比特位图（**ab-barringbitmap**）响应的 bit 置为 1；
 - 4> 若来自上层的建立理由（**establishmentcause**）置为 **mo-ExceptionData** 且包含在接入禁止公共信息元素（**ab-common**）中的 **ab-barringforexceptionData** 置为 **False**；
 - 5> 认为接入到该小区是不被禁止的；
 - 4> 否则：
 - 5> 若 UE 有一个或多个接入分类，值在 11~15 中，且包含在接入禁止公共信息元素（**ab-common**）中的特殊接入种类接入禁止（**ab-barringforspecialAC**）中的相应 bit 置为 **zero**；
 - 6> 认为接入到该小区是不被禁止的；
 - 5> 否则：
 - 6> 认为接入到该小区是被禁止的；
 - 3> 否则；
 - 4> 认为接入到该小区是不被禁止的；
 - 2> 否则（每 PLMN 接入禁止列表（**ab-PerPLMN-List**）被包含在接入禁止参数信息元素（**ab-Param**））：

- 3> 根据UE所选择的PLMN在每PLMN接入禁止列表 (*ab-PerPLMN-List*) 选择相应的每PLMN接入禁止 (*ab-PerPLMN*) 项;
- 4>若对于 UE 的增强覆盖等级, 其值小于或小于等于 (或大于或大于等于) 接入禁止增强覆盖等级 (*ab-barringCElevel*) 中所指示的增强覆盖等级值;
 - 5>认为接入到该小区是不被禁止的 (或者被禁止的);
 - 4> (否则,) 若 UE 属于包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中接入禁止类型 (*ab-category*) 所指示的 UE 类型, 且
 - 4>若 UE 的接入分类, 即存储在 USIM 中且值处于 0~9 中, 包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中的接入禁止比特位图 (*ab-barringbitmap*) 响应的 bit 置为 1:
 - 5>若来自上层的建立理由 (*establishmentcause*) 置为 *mo-ExceptionData* 且包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中的 *ab-barringforexceptionData* 置为 *False*;
 - 6>认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 5>否则:
 - 6>若UE有一个或多个接入分类, 值在11~15中, 且包含在接入禁止配置信息元素 (*ab-config*) 中的特殊接入种类接入禁止 (*ab-barringforspecialAC*) 中的相应bit置为zero;
 - 7>认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 6>否则:
 - 7>认为接入到该小区是被禁止的;
 - 4> 否则;
 - 5>认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 3> 否则:
 - 4> 认为接入到该小区是不被禁止的;
 - 1>否则:
 - 2>认为接入到该小区是不被禁止的;

在一个实施例中, 若 UE 属于扩展接入禁止类型信息元素 (*eab-category*)

中所指示的 UE 类型，且对存储在 USIM 中的 UE 接入种类（access class），其在扩展接入禁止比特位图（eab-barringbitmap）中的相对应的 bit 置为 1；且对 UE 的增强覆盖等级，其在扩展接入禁止增强覆盖等级比特位图（eab-CElevelbitmap）中相对应的 bit 置为 1（或置为 0），则 UE 认为接入到该小区是被禁止的；否则，UE 认为接入到该小区是不被禁止的。在一个实施例中，若对 UE 的增强覆盖等级，其在扩展接入禁止增强覆盖等级比特位图（eab-CElevelbitmap）中相对应的 bit 置为 1（或置为 0），则 UE 认为接入到该小区被禁止的；否则，若 UE 属于扩展接入禁止类型（eab-category）信息元素中所指示的 UE 类型，且对存储在 USIM 中的 UE 接入种类（access class），其在扩展接入禁止比特位图（eab-barringbitmap）中的相对应的 bit 置为 1，UE 认为接入到该小区是被禁止的。

在一个实施例中，若对 UE 的增强覆盖等级，其在扩展接入禁止增强覆盖等级比特位图（eab-CElevelbitmap）中相对应的 bit 置为 1（或置为 0），则 UE 认为接入到该小区不被禁止的；否则，若 UE 属于扩展接入禁止类型（eab-category）信息元素中所指示的 UE 类型，且对存储在 USIM 中的 UE 接入种类（access class），其在扩展接入禁止比特位图（eab-barringbitmap）中的相对应的 bit 置为 1，UE 认为接入到该小区是被禁止的。

在一个实施例中，UE 认为基于增强覆盖等级的接入禁止对移动终止（mobile terminating）业务不适用。

图 8 示出了根据本公开实施例的在基站处执行的方法 800 的流程图。方法 800 用于在基站处实施在 RRC 层的接入禁止。如图所示，方法 800 包括以下步骤。

步骤 S810：向用户设备 UE 发送增强覆盖等级门限值配置，所述增强覆盖等级门限值配置包含一个或多个增强覆盖等级门限值，每一个增强覆盖等级门限值对应于一个增强覆盖等级。

例如，基站可以通过广播信息向 UE 发送增强覆盖等级门限值配置。该配置信息可以包含在系统信息中。

所述增强覆盖等级门限值配置可以是一个门限值列表，包含 N 个门限值配置，每个门限值对应一个增强覆盖等级，N 为系统支持的最大覆盖等级索引值。例如，若系统支持的最大覆盖等级索引值为 3，则基站配置的门限值列表包含 3 个门限值配置，其中门限值 3 对应增强覆盖等级 3 的门限

值，门限值 2 对应增强覆盖等级 2 的门限值；门限值 1 对应增强覆盖等级 1 的门限值。

所述增强覆盖门限值配置可以是基于 RSRP 的，可选地，其取值范围与系统所支持的 RSRP 范围一样；此外，所述增强覆盖门限值配置也可以是基于 RSRQ 的，可选地，其取值范围与系统所支持的 RSRQ 范围一样。

图 9 示出了根据本公开实施例的在用户设备 UE 处执行的方法 900 的流程图。方法 900 用于在 UE MAC 层执行接入禁止。如图所示，方法 900 包括以下步骤。

步骤 S910: UE RRC 层触发 RRC 连接建立流程或 RRC 连接恢复流程，并根据现有标准技术规范（参见技术规范 36.331 中 5.3.3.14 章节）执行接入禁止检查。

步骤 S920: UE RRC 层发起 RRC 连接恢复请求或 RRC 连接建立请求。
上述步骤 S910 和 S920 可以认为是可选的。

步骤 S930: 当触发了随机接入流程，UE MAC 层确定 UE 的增强覆盖等级。这可以重用现有技术规范（参见标准技术规范 TS36.321 中 5.1.1 章节），也可以采用本公开其他实施例中的 UE 增强覆盖等级确定方法。

步骤 S940: UE MAC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。可选地，若接入禁止检查结果为认为接入到该小区是被禁止的，则执行步骤 S950。可选地，若接入禁止检查结果不是认为接入到该小区是被禁止的，则执行步骤 S960。

步骤 S950: UE MAC 层通知上层（例如，UE RRC 层）接入到该小区是被禁止的。可选地，这个步骤还可以包括停止或放弃正在进行的随机接入过程。

当收到 UE MAC 层的小区被禁止指示时，UE RRC 层认为接入到该小区是被禁止的，或停止/放弃正在进行的 RRC 流程，并向上层告知本次 RRC 流程失败。所述 RRC 流程可以是 RRC 连接建立流程或 RRC 连接恢复流程。

步骤 S960: 如果接入禁止检查的结果指示 UE 接入到小区不被禁止，则在随机接入前导码发送次数达到与 UE 的增强覆盖等级相对应的最大随机接入前导码发送次数的情况下，UE MAC 层调整 UE 的增强覆盖等级，并根据调整后的增强覆盖等级执行另外的接入禁止检查。这个步骤发生在

UE 增强覆盖等级发生变化时。例如，如果随机接入前导发送次数达到当前 UE 的增强覆盖等级相对应的最大随机接入前导发送次数，UE MAC 层认为 UE 处于下一个增强覆盖等级；则基于该新确定的 UE 增强覆盖等级执行步骤 S940。

可选地，需要明确，因为接入禁止检查仅在初始接入时执行，但 UE 是否处于初始接入，仅能在 UE RRC 层得知，UE MAC 层在执行随机接入过程时并不知道当前随机接入过程是否是处于初始接入。所以，本公开中的一种方法是，UE MAC 层从 UE RRC 层获取需要获知当前随机接入过程是否处于初始接入，即若随机接入流程是由 UE RRC 层触发的，则 UE RRC 层会通知 UE MAC 层该随机接入过程是否处于初始接入（即上层是否处于 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程中），或者该随机接入过程是否需要执行接入禁止检查。在该方法中，只有当 UE RRC 层指示了该随机接入过程处于初始接入或该随机接入过程需要执行接入禁止检查，UE MAC 层才会执行 S940。另一种方法是，UE MAC 层不需要知道当前随机接入过程是否处于初始接入，当 UE RRC 层接收到接入该小区被禁止的指示时，若不处于初始接入（即 UE RRC 层不处于 RRC 连接建立或 RRC 连接恢复流程中），则 UE RRC 层忽略该指示。

下述实施例结合标准技术规范格式对上述步骤中的一些内容进行描述。

在一个实施例中，随机接入流程按照下述执行：

- 清空消息 3 缓存；
- 设置随机接入前导发送计数器为 1；

此处与现有标准技术规范相同，不赘述，可参见标准技术规范 TS36.321 中 5.1.1 章节

- 若上层配置了接入禁止检查配置/参数，执行接入禁止检查；
 - 若接入到该小区是被禁止的，
 - 告知上层接入到该小区是禁止的，放弃当前随机接入流程。
- 继续进行随机接入资源的选择。

在该实施例中，MAC 在选择随机接入资源之前，或者说 MAC 在发送随机接入前导之前执行基于增强覆盖等级的接入禁止检查。

在一个实施例中，随机接入过程中，MAC 层包含下述操作：

若对于相应的 UE 增强覆盖等级，

PREAMBLE_TRANSMISSION_COUNTER_CE =

maxNumPreambleAttemptCE + 1，则重置

PREAMBLE_TRANSMISSION_COUNTER_CE；若服务小区和 UE 都支持下一个增强覆盖等级，则认为处于下一个增强覆盖等级，否则，留在当前增强覆盖等级；若认为处于下一个增强覆盖等级，可选地且上层配置了接入禁止检查配置/参数，则执行接入禁止检查。UE MAC 层执行接入禁止检查的过程如前面实施例中所述。

在一个实施例中，UE MAC 层执行接入禁止检查流程中，UE 将：

若上层配置了基于增强覆盖等级的接入禁止配置/参数 ab-barringCElevel，则若对于 UE 的增强覆盖等级，其在 ab-barringCElevel 中对应的 bit 置为 1（或 0），认为接入到该小区是被禁止。另一种描述方式是若上层配置了基于增强覆盖等级的接入禁止配置/参数 ab-barringCElevel，则若对于 UE 的增强覆盖等级，其在 ab-barringCElevel 中对应的 bit 置为 1（或 0），认为接入到该小区是不被禁止的；否则，认为接入到该小区是被禁止的。

在一个实施例中，UE MAC 层执行接入禁止检查流程中，UE 将：若上层配置了基于增强覆盖等级的接入禁止配置/参数 X3，则若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X3，则 UE 认为接入到该小区为禁止的，和/或若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X，则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的；反之亦然，若 UE 的增强覆盖等级小于或小于等于 X，则 UE 认为接入到该小区为不被禁止的，和/或若 UE 的增强覆盖等级大于或大于等于 X，则 UE 认为接入到该小区为被禁止的。可选地，X3 可以理解为最大的接入禁止增强覆盖等级，或最小的接入禁止增强覆盖等级，或最大的不被接入禁止增强覆盖等级，或最小的不被接入禁止增强覆盖等级。

本公开还提供了一种 UE RRC 层基于由 UE MAC 层指示的增强覆盖等级来执行接入禁止的方法。该方法与在 UE RRC 层执行的接入禁止方法类似，并且还可以包括下述实施例。

在一个实施例中，若在随机接入过程中，UE MAC 层认为 UE 处于下

一个增强覆盖等级，UE MAC 层向上层指示所确定的增强覆盖等级。UE RRC 层若收到 UE MAC 层所指示的 UE 增强覆盖等级，则 UE RRC 层根据该增强覆盖等级执行基于增强覆盖等级的接入禁止检查。若检查结果为接入该小区不被通过，则告知 UE MAC 层放弃正在进行的随机接入流程，并结束正在进行的 RRC 连接建立流程或 RRC 连接恢复流程。在接收到 UE RRC 层的放弃指示之后，UE MAC 层放弃正在进行的随机接入流程。

可选地，在该实施例中，UE MAC 层可以在向上层指示所确定的增强覆盖等级后，停止当前正在进行随机接入过程，直到收到上层的确认指示。该确认指示用于告知 UE MAC 层继续进行随机接入流程。同理，UE RRC 层在接收到 UE MAC 层上报的所确定的增强覆盖等级后，若基于增强覆盖等级的接入禁止检查结果为接入到本小区不被禁止，则 UE RRC 层向下层发送确认指示，指示下层继续挡墙正在进行的随机接入流程。

以下将参照图 10 对根据本公开实施例的 UE 的结构进行描述。图 10 示出了根据本公开实施例的 UE 1000 的结构示意图。UE 1000 可以用于执行参考图 1、图 3、图 5-图 7 或图 9 描述的方法。

如图 10 所示，UE 1000 包括用于外部通信的收发机 1001；处理单元或处理器 1003，该处理器 1003 可以是单个单元或者多个单元的组合，用于执行方法的不同步骤；存储器 1005，其中存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1003 执行时，使 UE 1000 执行与方法 100 相对应的以下操作：经由收发机 1001 从基站接收针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置；根据所接收的接入禁止配置选择与所述 UE 的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置参数；以及根据所选择的接入禁止配置参数执行接入禁止检查，以确定 UE 是否被禁止接入所述基站下的小区。

在一个示例性实施例中，存储器 1005 还存储有使得处理器 1003 执行以下操作的指令：应用所选择的接入禁止配置参数。

在一个示例性实施例中，所接收的接入禁止配置包含比特位图，比特位图的每一个比特对应于所述一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级。

存储器 1005 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1003 执行时，使 UE 1000 执行与方法 300 相对应的以下操作：经由收发机

1001 从基站接收关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示；以及如果所接收的指示表明使能对增强覆盖等级的接入禁止，则获取针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置来执行接入禁止检查。

存储器 1005 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1003 执行时，使 UE 1000 执行与方法 500/方法 700 相对应的以下操作：根据测量的参考信号接收功率 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级；以及 UE RRC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。

在一个示例性实施例中，根据测量的 RSRP 确定 UE 的增强覆盖等级包括：UE RRC 层根据测量的 RSRP 与预定 RSRP 门限的比较结果来确定 UE 的增强覆盖等级；或者 UE MAC 层根据测量的 RSRP 与预定 RSRP 门限的比较结果来确定 UE 的增强覆盖等级，并向 UE RRC 层指示所确定的增强覆盖等级。

存储器 1005 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1003 执行时，使 UE 1000 执行与方法 600/方法 700 相对应的以下操作：UE RRC 层根据成功接收寻呼消息后所确定的重复等级来确定 UE 的增强覆盖等级；以及 UE RRC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。

存储器 1005 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1003 执行时，使 UE 1000 执行与方法 900 相对应的以下操作：UE MAC 层确定 UE 的增强覆盖等级；以及 UE MAC 层根据与所确定的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置执行接入禁止检查。

在一个示例性实施例中，存储器 1005 还存储有使得处理器 1003 执行以下操作的指令：如果接入禁止检查的结果指示 UE 接入到小区不被禁止，则在随机接入前导码发送次数达到与 UE 的增强覆盖等级相对应的最大随机接入前导码发送次数的情况下，UE MAC 层调整 UE 的增强覆盖等级，并根据调整后的增强覆盖等级执行另外的接入禁止检查。

以下将参照图 11 对根据本公开实施例的基站的结构进行描述。图 11 示出了根据本公开实施例的基站 1100 的结构示意图。基站 1100 可以用于执行参考图 2、图 4 或图 8 描述的方法。

如图 11 所示，基站 1100 包括用于外部通信的收发机 1101；处理单元或处理器 1103，该处理器 1103 可以是单个单元或者多个单元的组合，用于执行方法的不同步骤；存储器 1105，其中存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1103 执行时，使基站 1100 执行与方法 200 相对应的以下操作：经由收发机 1001 向用户设备 UE 发送针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置。

存储器 1105 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1103 执行时，使基站 1100 执行与方法 400 相对应的以下操作：经由收发机 1001 向用户设备 UE 发送关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示。

存储器 1105 也可以存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器 1103 执行时，使基站 1100 执行与方法 800 相对应的以下操作：经由收发机 1001 向用户设备 UE 发送增强覆盖等级门限值配置，所述增强覆盖等级门限值配置包含一个或多个增强覆盖等级门限值，每一个增强覆盖等级门限值对应于一个增强覆盖等级。

在一个示例性实施例中，所述增强覆盖等级门限值配置基于 RSRP。

本公开还提供至少一个具有非易失性或易失性存储器形式的计算机存储介质，例如电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、闪存和硬盘驱动。计算机可执行指令当被处理器 1003 执行时使得 UE 1000 执行例如之前结合图 1、图 3、图 5-图 7 或图 9 描述的过程的动作，或者当被处理器 1103 执行时使得基站 1100 执行例如之前结合图 2、图 4 或图 8 描述的过程的动作。

处理器可以是单个 CPU（中央处理器），但是也可以包括两个或更多个处理器。例如，处理器可以包括通用微处理器；指令集处理器和/或相关芯片集和/或专用微处理器（例如，专用集成电路（ASIC））。处理器也可以包括用于高速缓存目的的板载存储器。例如，计算机存储介质可以是闪存、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）或 EEPROM。

运行在根据本公开的设备上的程序可以通过控制中央处理单元（CPU）来使计算机实现本公开的实施例功能的程序。该程序或由该程序处理的信息可以临时存储在易失性存储器（如随机存取存储器 RAM）、硬盘驱动器（HDD）、非易失性存储器（如闪存存储器）、或其他存储器系统中。

用于实现本公开各实施例功能的程序可以记录在计算机可读记录介质上。可以通过使计算机系统读取记录在所述记录介质上的程序并执行这些程序来实现相应的功能。此处的所谓“计算机系统”可以是嵌入在该设备中的计算机系统，可以包括操作系统或硬件（如外围设备）。“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光学记录介质、磁性记录介质、短时动态存储程序的记录介质、或计算机可读的任何其他记录介质。

用在上述实施例中的设备的各种特征或功能模块可以通过电路（例如，单片或多片集成电路）来实现或执行。设计用于执行本说明书所描述的功能的电路可以包括通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）、或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或上述器件的任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何现有的处理器、控制器、微控制器、或状态机。上述电路可以是数字电路，也可以是模拟电路。因半导体技术的进步而出现了替代现有集成电路的新的集成电路技术的情况下，本公开的一个或多个实施例也可以使用这些新的集成电路技术来实现。

此外，本公开并不局限于上述实施例。尽管已经描述了所述实施例的各种示例，但本公开并不局限于此。安装在室内或室外的固定或非移动电子设备可以用作终端设备或通信设备，如 AV 设备、厨房设备、清洁设备、空调、办公设备、自动贩售机、以及其他家用电器等。

如上，已经参考附图对本公开的实施例进行了详细描述。但是，具体的结构并不局限于上述实施例，本公开也包括不偏离本公开主旨的任何设计改动。另外，可以在权利要求的范围内对本公开进行多种改动，通过适当地组合不同实施例所公开的技术手段所得到的实施例也包含在本公开的技术范围内。此外，上述实施例中所描述的具有相同效果的组件可以相互替代。

权 利 要 求 书

- 1、一种在用户设备 UE 处执行的方法，包括：
从基站接收针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置；
根据所接收的接入禁止配置选择与所述 UE 的增强覆盖等级相对应的接入禁止配置参数；
根据所选择的接入禁止配置参数执行接入禁止检查，以确定 UE 是否被禁止接入所述基站下的小区。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：
应用所选择的接入禁止配置参数。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所接收的接入禁止配置包含比特位图，比特位图的每一个比特对应于所述一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级。
- 4、一种在基站处执行的方法，包括：
向用户设备 UE 发送针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述接入禁止配置包含比特位图，每一个比特对应于所述一个或多个增强覆盖等级中的一个增强覆盖等级。
- 6、一种在用户设备 UE 处执行的方法，包括：
从基站接收关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示；以及
如果所接收的指示表明使能对增强覆盖等级的接入禁止，则获取针对一个或多个增强覆盖等级的接入禁止配置来执行接入禁止检查。
- 7、一种在基站处执行的方法，包括：
向用户设备 UE 发送关于是否使能对增强覆盖等级的接入禁止的指示。
- 8、一种用户设备 UE，包括：
收发机；
处理器；以及
存储器，存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器执行时，使所述 UE 执行根据权利要求 1-3 和 6 中任一项所述的方法。
- 9、一种基站，包括：
收发机；

处理器；以及

存储器，存储有计算机可执行指令，所述指令在被处理器执行时，使所述基站执行根据权利要求 4、5 和 7 中任一项所述的方法。

10、一种计算机存储介质，存储有计算机可执行指令，

所述计算机可执行指令在被用户设备 UE 的处理器执行时，使所述 UE 执行根据权利要求 1-3 和 6 中任一项所述的方法；或者

所述计算机可执行指令在被基站的处理器执行时，使所述基站执行根据权利要求 4、5 和 7 中任一项所述的方法。

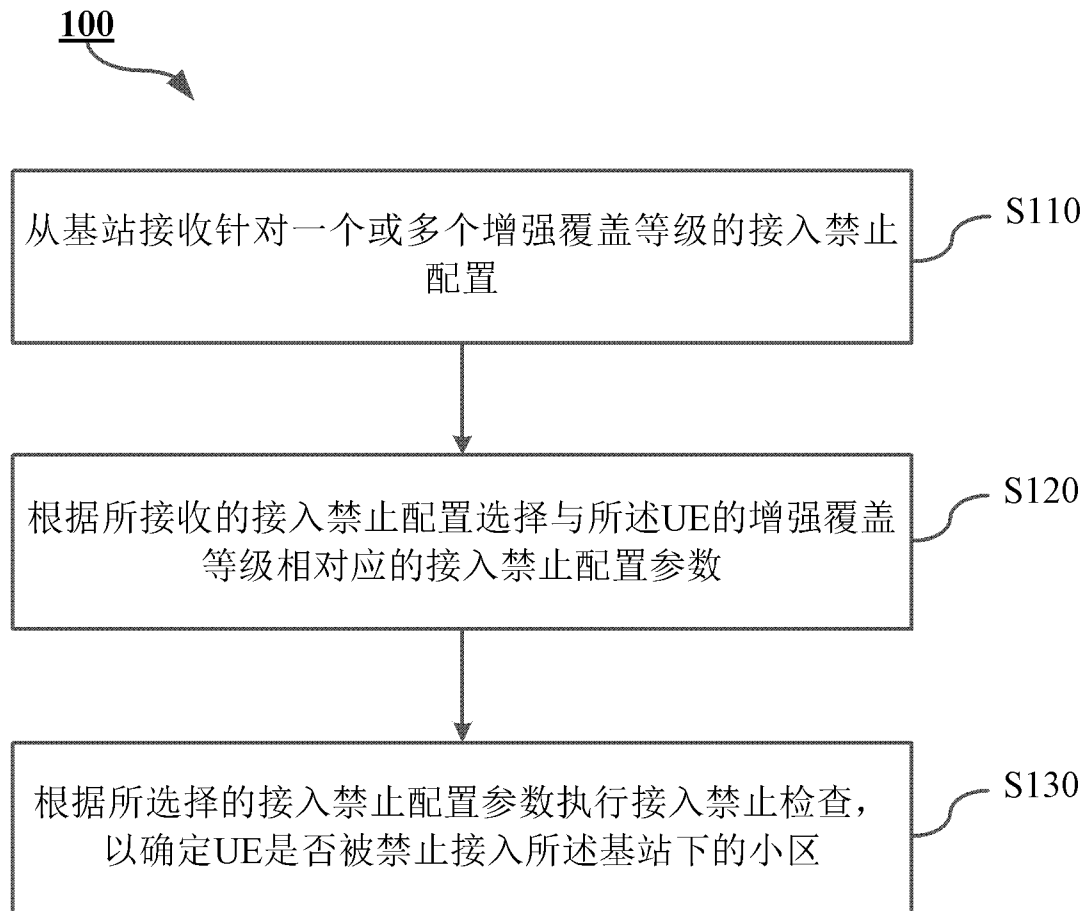


图1

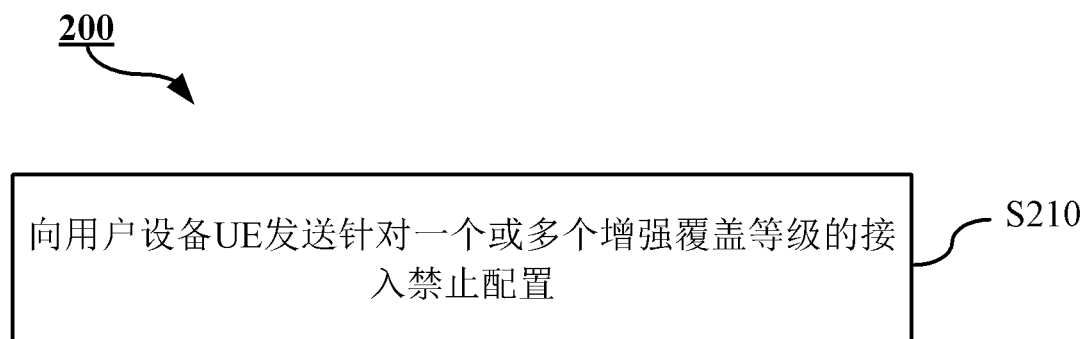


图2

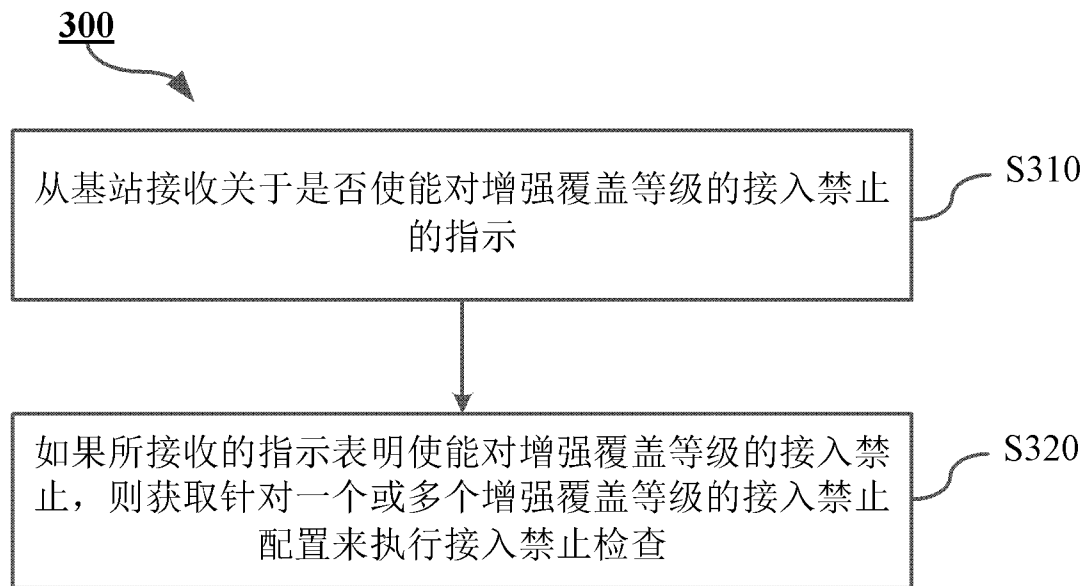


图3

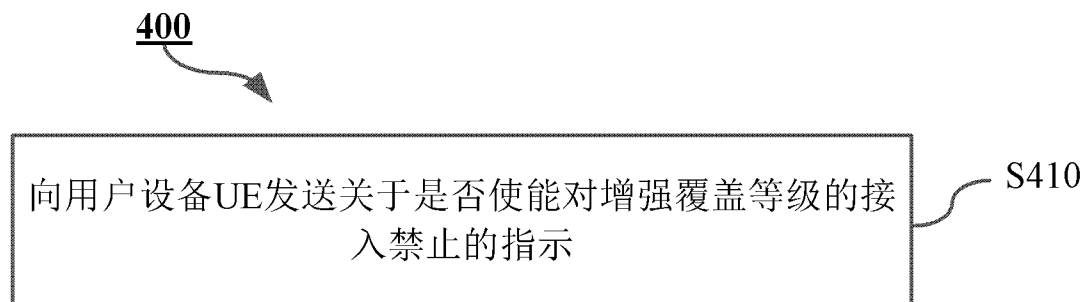


图4

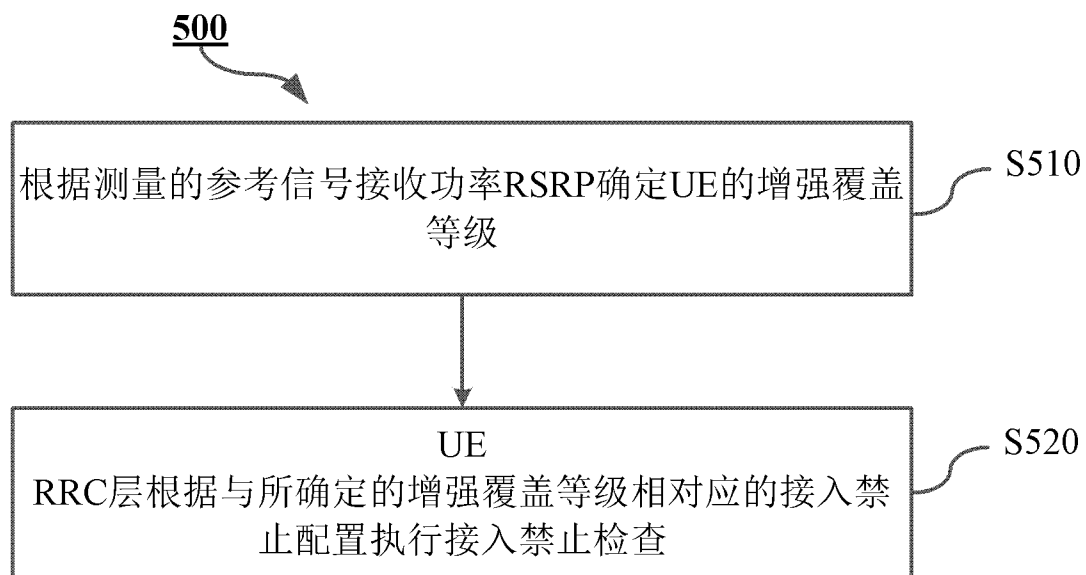


图 5

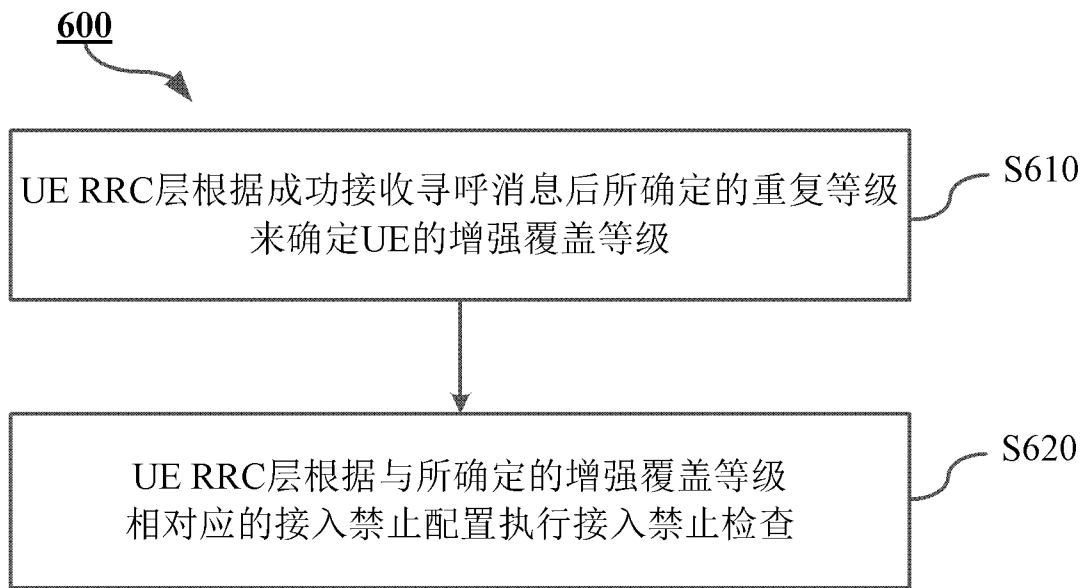


图6

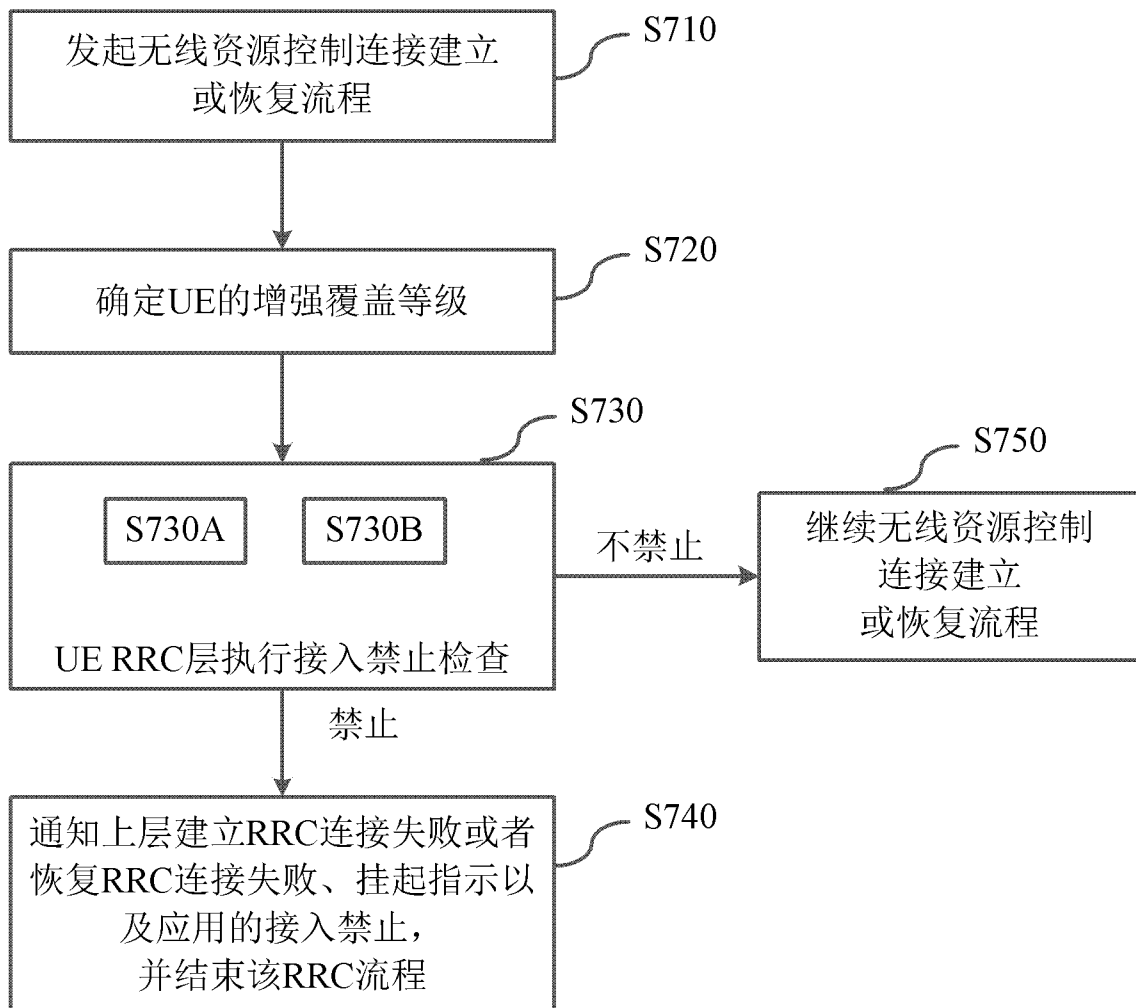
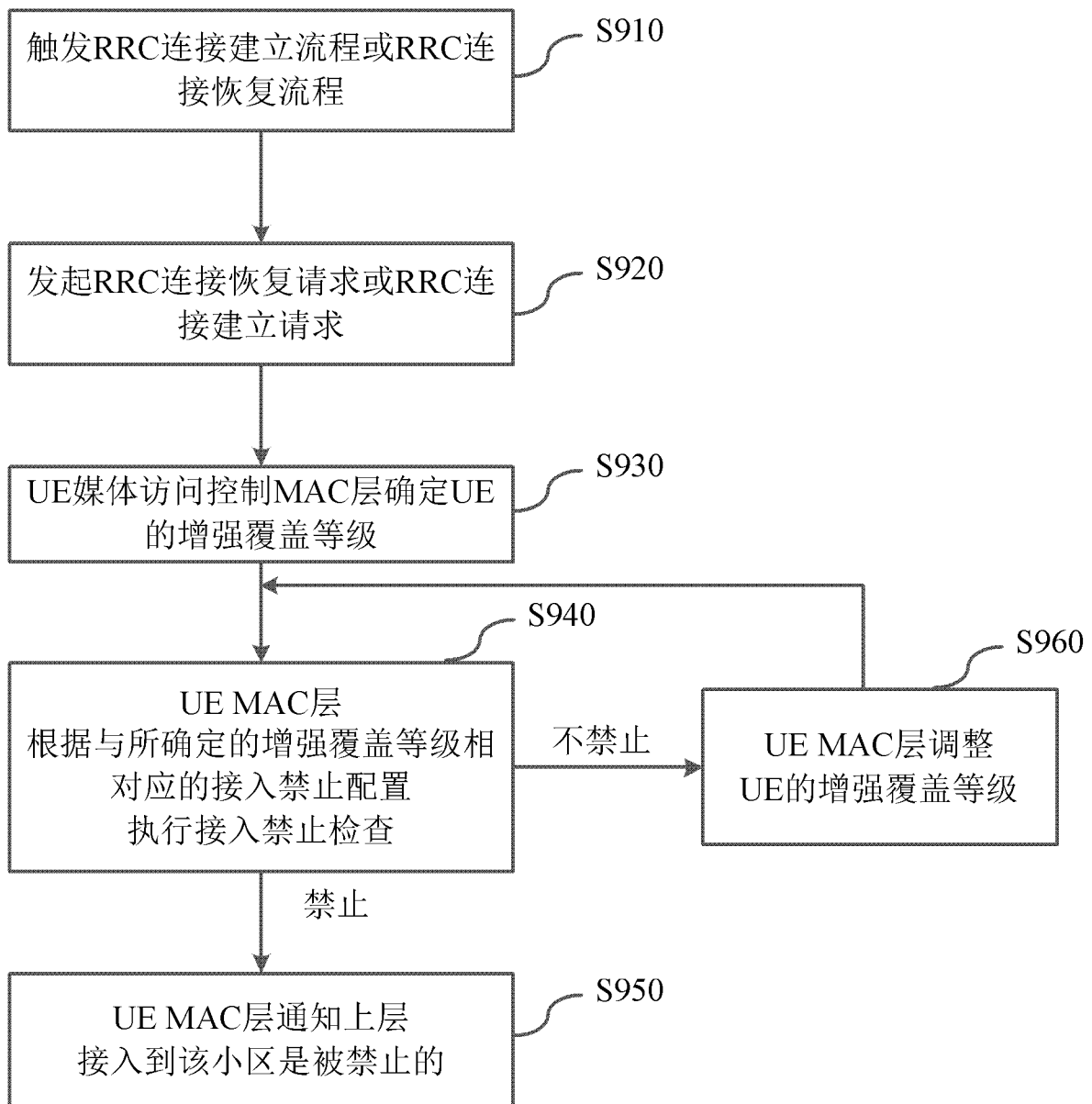


图7

800

向用户设备UE发送增强覆盖等级门限值配置，所述增强覆盖等级门限值配置包含一个或多个增强覆盖等级门限值，每一个增强覆盖等级门限值对应于一个增强覆盖等级

S810

图8**图9**

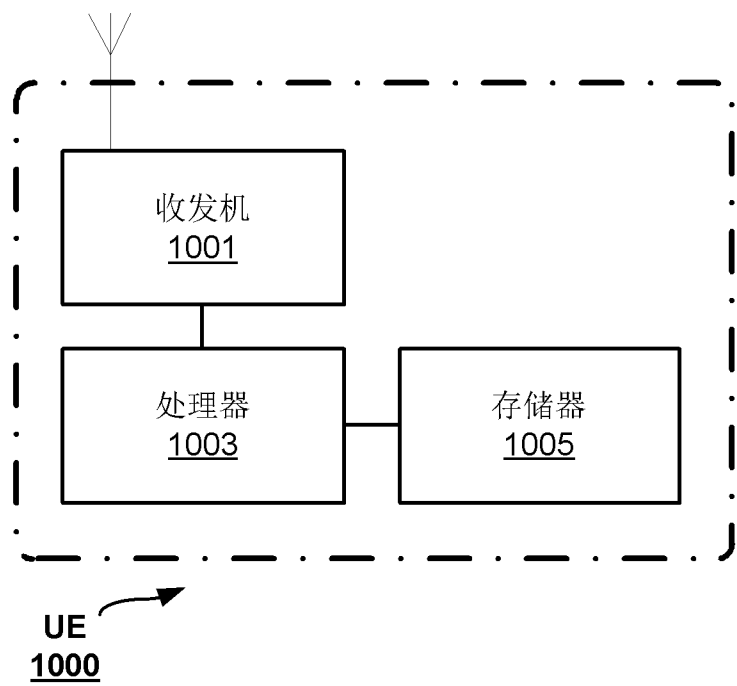


图10

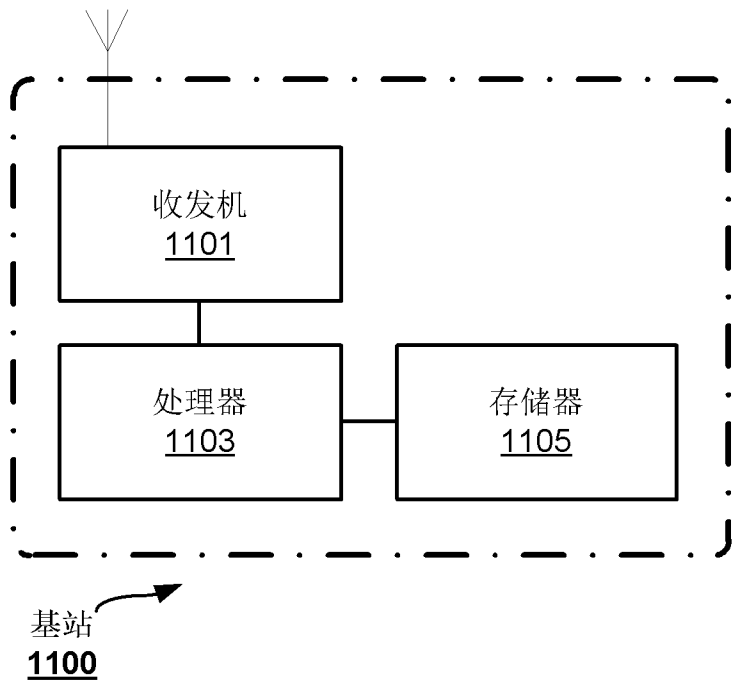


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/08 (2009.01) i; H04W 48/16 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 用户设备, 基站, 增强覆盖等级, 接入禁止, 接入控制, 配置, 参数, 检查, 比特位图, UE, BS, CE level, access barring, access control, configure, parameter, check, bitmap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON. Access Control for NR. 3GPP TSG-RAN WG2 #97bis R2-1702865, 07 April 2017 (07.04.2017), pages 1-5	4, 5, 7, 9, 10
A	CN 106470468 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 01 March 2017 (01.03.2017)	1-10
A	US 2017048786 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 16 February 2017 (16.02.2017)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 June 2018	Date of mailing of the international search report 22 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DING, Xiao Telephone No. (86-512) 88996052

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/082492

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106470468 A	01 March 2017	WO 2017028756 A1	23 February 2017
		KR 2018039721 A	18 April 2018
US 2017048786 A1	16 February 2017	AU 2016308701 A1	08 March 2018
		WO 2017029585 A1	23 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082492

A. 主题的分类

H04W 12/08(2009.01)i; H04W 48/16(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP: 用户设备, 基站, 增强覆盖等级, 接入禁止, 接入控制, 配置, 参数, 检查, 比特位图, UE, BS, CE level, access barring, access control, configure, parameter, check, bitmap

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	ERICSSON. "Access Control for NR" 3GPP TSG-RAN WG2 #97bis R2-1702865, 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 第1-5页	4, 5, 7, 9, 10
A	CN 106470468 A (电信科学技术研究院) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01)	1-10
A	US 2017048786 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16)	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 6月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

丁筱

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(512)-88996052

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082492

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106470468	A	2017年 3月 1日	WO	2017028756	A1	2017年 2月 23日
				KR	2018039721	A	2018年 4月 18日
US	2017048786	A1	2017年 2月 16日	AU	2016308701	A1	2018年 3月 8日
				WO	2017029585	A1	2017年 2月 23日