

(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



(10) 国际公布号
WO 2019/218926 A1

(43) 国际公布日
2019年11月21日 (21.11.2019)

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/10 (2009.01) *H04W 36/00* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/086210

(22) 国际申请日: 2019年5月9日 (09.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810475264.0 2018年5月17日 (17.05.2018) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 梁津垚(LIANG, Jinyao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 耿婷婷(GENG, Tingting); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 戴明增(DAI, Mingzeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。 王瑞(WANG, Rui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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。

(54) Title: ACCESS CONTROL METHOD, COMMUNICATION DEVICE AND BASE STATION

(54) 发明名称: 接入控制方法、通信设备以及基站

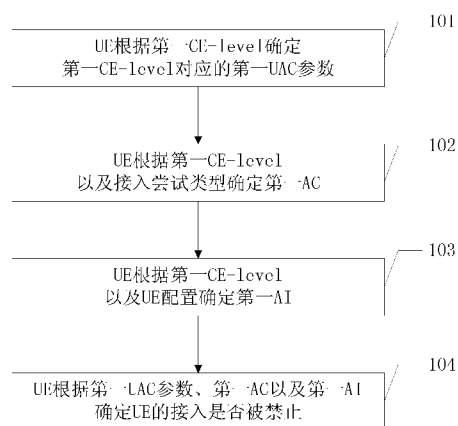


图1

- 101 A UE DETERMINING A FIRST UAC PARAMETER CORRESPONDING TO A FIRST CE-LEVEL ACCORDING TO THE FIRST CE-LEVEL
- 102 THE UE DETERMINING A FIRST AC ACCORDING TO THE FIRST CE-LEVEL AND AN ACCESS TESTING CATEGORY
- 103 THE UE DETERMINING A FIRST AI ACCORDING TO THE FIRST CE-LEVEL AND UE CONFIGURATION
- 104 THE UE DETERMINING WHETHER ACCESS BY SAID UE IS PROHIBITED ACCORDING TO THE FIRST UAC PARAMETER, THE FIRST AC AND THE FIRST AI

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present application are an access control method, a communication device and a base station, which are used for a UE to determine whether access by the UE is prohibited according to CE-level-determined UAC parameters, thereby being able to control the probability of a UE that consumes a high volume of resources accessing a communication network system. The method of embodiments of the present application comprises: A user equipment (UE) determining a first unified access control (UAC) parameter corresponding to a first coverage enhancement level (CE-level) according to the first CE-level; and the UE determining whether access by the UE is prohibited according to the first UAC parameter.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了接入控制方法、通信设备以及基站, 用于UE根据CE-level确定的UAC参数确定UE的接入是否被禁止, 从而能够控制资源消耗量高的UE接入通信网络系统的概率。本申请实施例方法包括: 用户设备UE根据第一覆盖增强等级CE-level确定所述第一CE-level对应的第一统一接入控制UAC参数; 所述UE根据所述第一UAC参数, 确定所述UE的接入是否被禁止。



WO 2019/218926 A1

(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, 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))。

接入控制方法、通信设备以及基站

本申请要求于 2018 年 5 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201810475264.0、发明名称为“接入控制方法、通信设备以及基站”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及接入控制方法、通信设备以及基站。

背景技术

10 接入控制是网络侧控制拥塞的解决办法，接入控制禁止（access control barring, ACB）是长期演进（long term evolution, LTE）系统中对接入控制的统称，统一接入控制（unified access control, UAC）是第五代移动通信系统（the fifth generation, 5G）、LTE 系统以及 5G 核心网（5G core network, 5GC）中对接入控制的统称。网络侧在负载较大时，可以通过接入控制机制，禁止一些终端发起接入，达到限制网络负载的功能。覆盖
15 增强等级（coverage enhancement level, CE-level）用于表示用户设备重复接入通信网络系统的次数，CE-level 常用于机器类型通信（machine-type communication, MTC）或窄带物联网（narrow band internet of things, NB-IoT）。提高 CE-level，可以提高接入的重复次数，从而能够提高通信网络网络系统的上行覆盖范围。

在 5G 系统中，目前使用的接入控制方法是在统一接入控制（unified access barring, UAC）广播参数中配置了接入类型（access category, AC）和接入标识（access identity, AI）的参数，然后用户设备将接入尝试映射为 AC，将 UE 配置映射为接入标识 AI，并结合
20 UAC 参数，确定用户设备的接入是否被禁止。

然而，目前在 5G 系统中的接入控制机制由于任何一个 UE 在尝试接入时使用的都是相同的信令，导致尝试接入的 UE 都有可能接入到系统中，如果使用资源多的 UE 过多接入了
25 系统，将会导致 5G 系统负载过重。

发明内容

本申请实施例提供了一种接入控制方法，用于 UE 根据 CE-level 确定的 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，从而能够控制资源消耗量高的 UE 接入通信网络系统的概率。

30 本申请实施例第一方面提供了一种接入控制方法，包括：

当用户设备 UE 需要接入到通信网络中时，该 UE 可以根据第一覆盖增强等级 CE-level 确定所述第一 CE-level 对应的第一统一接入控制 UAC 参数，然后根据所述第一 UAC 参数，确定所述 UE 的接入是否被禁止，也就是说，UE 根据所述第一 UAC 参数确定所述 UE 的接入尝试是否被禁止。在本文阐述中，接入是否被禁止等价于接入尝试是否被禁止，后面不再
35 做限定。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：由于 UE 在进行接入控制时

能够根据 CE-level 确定 UAC 参数，CE-level 低的重复次数少，消耗的资源较少，CE-level 高的重复次数多，消耗的资源较多，因此 UE 在接入网络时能够根据 UAC 参数确定对应的 CE-level，从而获知相应的资源消耗量，资源消耗量大，UE 接入通信网络系统时就会被禁止，这样就能够控制高资源消耗量的 UE 接入通信网络系统的概率，使更多的低资源消耗量的 UE 能够接入到通信网络系统中。

基于本申请实施例第一方面，本申请实施例第一方面的第一种实施方式中，若所述 UE 根据所述第一 UAC 参数确定所述接入被禁止，则所述 UE 可以根据第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level。

本申请实施例中，UE 可以通过第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数，在 UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止后，通过该将第一 CE-level 更改为第二 CE-level 从而实现成功接入通信网络，因此提高了本方案的可实现性。

基于本申请实施例第一方面的第一种实施方式，本申请实施例第一方面的第二种实施方式中，在接入计时器超时之前，所述 UE 可以根据所述第一 UAC 参数确定所述接入是否被禁止；在所述接入计时器超时之后，所述 UE 可以根据所述第二 CE-level 对应的所述第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止。

本申请实施例中，由于 UE 可以通过第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数，在 UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止的同时，UE 开启接入控制器，在 UE 尝试接入通信网络的同时，UE 可以判断接入控制器是否达到预设阈值，如果 UE 确定接入控制器达到预设阈值，则 UE 可以根据第二 CE-level 确定第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数，第二 CE-level 的等级高于第一 CE-level 的等级，然后 UE 根据第二 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止。

需要说明的是，UE 可以在控制器达到预设阈值之前，就确定好第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数。

基于本申请实施例第一方面的第一种实施方式或第二种实施方式，本申请实施例第一方面的第三种实施方式中，若所述 UE 根据所述第二 UAC 参数确定所述接入未被禁止，则所述 UE 可以根据所述第二 CE-level 进行所述接入，然后在所述 UE 发送所述第一 CE-level 的信息之后，所述 UE 根据所述第一 CE-level 进行信令传输。

本申请实施例中，由于在 UE 成功接入通信网络后，又将 CE-level 的等级恢复到真实的 CE-level 等级进行信令传输，而不会继续使用非真实的 CE-level 进行信令传输，因此提高了本方案的可实现性。

基于本申请实施例第一方面，本申请实施例第一方面的第四种实施方式中，所述方法还包括：

所述 UE 可以根据第一 CE-level 以及所述接入的接入尝试类型确定第一接入类别 AC，然后 UE 根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AC，确定所述接入是否被禁止。

本申请实施例中，由于 UE 能够 UAC 参数以及有很多种类的 AC 确定接入是否被禁止，因此增加了实现本方案的多样性，提高了实现本方案的灵活性。

基于本申请实施例第一方面，本申请实施例第一方面的第五种实施方式中，所述方法

还包括：

所述 UE 可以根据所述第一 CE-level 以及所述 UE 配置确定第一接入标识 AI，然后 UE 根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止，所述 UE 配置即为所述 UE 的设备类型。

5 本申请实施例中，由于 UE 能够 UAC 参数以及有很多种类的 AI 确定接入是否被禁止，因此增加了实现本方案的多样性，提高了实现本方案的灵活性。

基于本申请实施例第一方面的第四种实施方式，本申请实施例第一方面的第六种实施方式中，所述方法还包括：

10 所述 UE 可以根据所述第一 CE-level 以及所述 UE 配置确定第一接入标识 AI，然后所述 UE 根据所述第一 UAC 参数、所述第一 AC 以及所述第一 AI，确定接入是否被禁止。

本申请实施例中，UE 通过根据第一 CE-level 确定的第一 CE-level 对应的 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，可以确定 UE 的接入是否被禁止，由于第一 UAC 是根据第一 CE-level 确定的，因此网络系统可以根据 UE 的 CE-level 控制 UE 的接入，CE-level 高的说明 CE-level 重复接入的次数多，所使用资源多，如果此种 UE 接入，会导致其他更多的 UE 无法接入，因此 CE-level 高的 UE 可能会更高概率地被禁止接入，从而使更多的 UE 得以接
15 入，这样就可以使接入控制按照资源使用量而分别为 UE 配置 UAC 参数，做到更有效的拥塞控制。

基于本申请实施例第一方面或本申请实施例第一方面的第四种实施方式至第六种实施方式中的任一种实施方式，本申请实施例第一方面第七种实施方式中，第三 UAC 参数中是一套完整的参数，而第三 UAC 参数中的参数则是不完整的，所述 UE 可以根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及所述第一 CE-level 确定所述第一 UAC 参数。此处描述的不完整，是指 UAC 参数中配置的值不是这个 UAC 参数的真实值（例如，可能配置的是差分值），也可以指，这个 UAC 参数里配置的是用于推导出这个 UAC 参数的参数值（例如，可能是缩放因子值）。此处描述的完整，是指基站配置了下述实施例中所定义的一个 UAC 参数。
20

25 本申请实施例中，UE 在不能直接获知第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数时，可以通过为其他 CE-level 配置的完整的第三 UAC 参数确定第一 UAC 参数，从而可以获知 UE 的 CE-level，基站根据 UE 的 CE-level 的高低分别配置不同的 UAC 参数，这样形成的效果是：如果 CE-level 高，则基站可以通过提高接入概率值使该 UE 的接入更困难，从而节省资源，使更多的 UE 能够接入。

30 基于本申请实施例第一方面的第七种实施方式，本申请实施例第一方面的第八种实施方式中，所述 UE 可以根据所述第三 UAC 参数、第一 CE-level 以及所述第三 UAC 参数与所述第一 UAC 参数的差分值确定所述第一 UAC 参数。

本申请实施例中，由于使用差分值确定 UAC 参数，因此能够进一步节省资源，提高了本方案的可实现性。

35 基于本申请实施例第一方面的第七种实施方式，本申请实施例第一方面的第九种实施方式中，所述 UE 可以根据所述第三 UAC 参数、所述第一 CE-level 以及缩放因子确定所述第一 UAC 参数。

本申请实施例中，由于使用缩放因子确定 UAC 参数，因此能够进一步节省资源，提高了本方案的可实现性。

基于本申请实施例第一方面的第九种实施方式，本申请实施例第一方面的第十种实施方式中，所述缩放因子可以包括通过广播消息配置的缩放因子、或者预定义的缩放因子。

5 本申请实施例中，由于有多种方式能够获得缩放因子，因此增加了实现本方案的多样性和灵活性。

本申请实施例第三方面提供了一种基站，包括：

10 基站可以根据第一 CE-level 为用户设备 UE 配置第一统一接入控制 UAC 参数，接着在所述 UE 根据第二 CE-level 接入之后，所述基站接收所述 UE 发送的所述第一 CE-level 的信息，随后所述基站根据所述第一 CE-level 进行信令传输，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level。

15 本申请实施例中，由于基站可以在 UE 通过第二 CE-level 接入基站后，根据 UE 发送的第一 CE-level 的信息，用真实的第一 CE-level 进行信令传输，因此能够使 UE 在使用一个 CE-level 接入被禁止后，用其他更高等级的 CE-level 尝试接入，从而使更多的 UE 接入到基站中，提高了基站的实用性。

本申请实施例第三方面提供了一种接入控制方法，包括：

UE 可以根据最大发射功率确定所述最大发射功率对应的第一统一接入控制 UAC 参数，然后根据所述第一 UAC 参数，确定所述 UE 的接入是否被禁止。

20 本申请实施例中，由于 UE 在进行接入控制时能够根据最大发射功率确定 UAC 参数，且最大发射功率的档位与 CE-level 的等级相对应，最大发射功率的档位越低，CE-level 的等级也越低，而 CE-level 低的重复次数少，消耗的资源较少，CE-level 高的重复次数多，消耗的资源较多，因此 UE 在接入网络时能够根据 UAC 参数确定对应的 CE-level，从而获知相应的资源消耗量，资源消耗量大，UE 接入通信网络系统时就更有可能会被禁止，这样就能够控制高资源消耗量的 UE 接入通信网络系统的概率，使更多的低资源消耗量的
25 UE 能够接入到通信网络系统中。

基于本申请实施例第三方面，本申请实施例第三方面的第一种实施方式中，所述 UE 可以根据所述最大发射功率以及所述接入的接入尝试类型确定第一接入类别 AC，然后所述 UE 根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AC，确定所述接入是否被禁止。

30 本申请实施例中，由于可以根据 UAC 参数以及多种种类 AC 确定 UE 的接入是否被禁止，因此提高了实现本方案的多样性和灵活性。

基于本申请实施例第三方面，本申请实施例第三方面的第二种实施方式中，所述 UE 可以根据所述最大发射功率以及所述 UE 配置确定第一接入标识 AI，所述 UE 根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

35 本申请实施例中，由于可以根据 UAC 参数以及多种种类 AI 确定 UE 的接入是否被禁止，因此提高了实现本方案的多样性和灵活性。

基于本申请实施例第三方面的第一种实施方式，本申请实施例第三方面的第三种实施方式中，所述 UE 可以根据所述最大发射功率以及所述 UE 配置确定第一接入标识 AI，然后

所述 UE 根据所述第一 UAC 参数、所述第一 AC 以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

本申请实施例中，由于不仅通过第一 UAC 参数可以得知最大发射功率的等级，而且第一 AC、第一 AI 的值本身就代表了最大发射功率，在根据第一 AC、第一 AI 以及第一 UAC 参数判断接入是否被禁止时，就可以区分出不同最大发射功率的 UE，这样可以根据网络侧的拥塞来调整不同最大发射功率的 UE 的接入，网络侧拥塞时可以使用等级较低的最大发射功率进行接入尝试，这样占用的资源使用量就较少，从而达到控制网络资源使用量的目的。

基于本申请实施例第三方面或本申请实施例第三方面的第一种实施方式至第三种实施方式中的任一种实施方式，本申请实施例第三方面的第四种实施方式中，所述 UE 根据第二最大发射功率对应的第二 UAC 参数以及第一最大发射功率确定所述第一 UAC 参数，所述第一最大发射功率为所述最大发射功率。

本申请实施例中，基站根据不同的最大发射功率分别配置 UAC 参数，这样基站可以分别控制不同最大发射功率 UE 的接入，由于低最大发射功率 UE 的资源使用量一般较大，因此这种方法可以使基站控制不同资源使用量的 UE 的接入，进而能使更多的 UE 接入网络。

基于本申请实施例第三方面的第四种实施方式，本申请实施例的第五种实施方式中，所述 UE 可以根据所述第二 UAC 参数、所述第一最大发射功率以及所述第二 UAC 参数与所述第一 UAC 参数的差分值确定所述第一 UAC 参数。

本申请实施例中，由于使用差分值确定 UAC 参数，因此能够进一步节省资源，提高了本方案的可实现性。

基于本申请实施例第三方面的第四种实施方式，本申请实施例的第六种实施方式中，所述 UE 可以根据所述第二 UAC 参数、所述第一最大发射功率以及缩放因子确定所述第一 UAC 参数。

本申请实施例中，由于使用缩放因子确定 UAC 参数，因此能够进一步节省资源，提高了本方案的可实现性。

基于本申请实施例第三方面的第六种实施方式，本申请实施例的第七种实施方式中，所述缩放因子可以包括通过广播消息配置缩放因子，或者预定义的缩放因子。

本申请实施例中，由于有多种方式能够获得缩放因子，因此增加了实现本方案的多样性和灵活性。

基于本申请实施例第三方面的第七种实施方式，本申请实施例的第八种实施方式中，所述预定义的缩放因子可以为根据所述第一最大发射功率和所述第二最大发射功率计算得到。

本申请实施例中，由于有具体的计算获得缩放因子的方法，因此提高了本方案的可实现性。

本申请实施例第四方面提供了一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面和第三方面中通信装置行为的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

本申请实施例第五方面提供了一种基站，该基站具有实现上述第二方面中基站行为的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

本申请实施例第六方面提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质用于储存上述第四方面的通信装置所用的计算机软件指令，其包括用于执行为通信装置所设计的程序。

本申请实施例第七方面提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质用于储存为上述第五方面的基站所用的计算机软件指令，其包括用于执行为基站所设计的程序。

本申请实施例第八方面提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机软件指令，该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现上述第一方面之第三方面中的方法流程。

附图说明

图 1 为本申请实施例中接入控制方法的一个实施例示意图；

图 2 为本申请实施例中接入控制方法的另一个实施例示意图；

图 3 为本申请实施例中接入控制方法的另一个实施例示意图；

图 4 为本申请实施例中接入控制方法的一个信令流程图；

图 5 为本申请实施例中接入控制方法的另一个实施例示意图；

图 6 为本申请实施例中接入控制方法的另一个实施例示意图；

图 7 为本申请实施例中通信设备的一个实施例示意图；

图 8 为本申请实施例中基站的一个实施例示意图。

具体实施方式

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。

本申请实施例提供了一种接入控制方法，用于 UE 根据 CE-level 确定的 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，从而能够控制 UE 的接入，提高接入到通信网络的 UE 的数目。

在 5G 系统中，UE 通过获取网络侧(本申请实施例中以基站作为网络侧的一个例子进行说明)广播的 UAC 参数，然后根据 UAC 参数中配置的 AC 和 AI，并结合该 UAC 参数，确定 UE 的接入是否被禁止。以下对本申请实施例中涉及的专业用语进行解释：

一、AC

参照下表 1，表 1 是将接入尝试(access attempt)映射为 AC 的映射表。5G 系统中的 AC 共有 64 种业务类型(type of access attempt)。AC 主要是区分接入尝试对应的业务类型是什么。这 64 个 AC 中，AC 8-31 称为 standardized AC，是为了以后的标准扩展而预留的 AC。AC32-63 是 operator classified AC，是指运营商自己定义的 AC。其他的 AC 有

明确的对应的业务，例如，AC0 表示 paging 引起的接入 尝试，AC2 表示紧急呼叫，AC3 表示 UE 自己发起的接入尝试，AC4、5、6、7 都有各自的具体说明。

UE 在映射 AC 时，是这样操作的：UE 判断接入尝试的类型 (type) 是什么，根据 AC 映射表，映射到对应的 AC 上。比如 UE 判断接入尝试是寻呼 (paging) 发起的 UE 呼叫，因此该接入尝试对应 AC0。UE 在 UAC 判断时，考虑到 AC 的值，决定是否发起该接入尝试。

表 1

Access Category number	Conditions related to UE	Type of access attempt
0	All	MO signalling resulting from paging
1 (NOTE 1)	UE is configured for delay tolerant service and subject to access control for Access Category 1, which is judged based on relation of UE's HPLMN and the selected PLMN.	All except for Emergency
2	All	Emergency
3	All except for the conditions in Access Category 1.	MO signalling resulting from other than paging
4	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL voice
5	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL video
6	All except for the conditions in Access Category 1.	SMS
7	All except for the conditions in Access Category 1.	MO data that do not belong to any other Access Categories
8-31		Reserved standardized Access Categories
32-63 (NOTE 2)	All	Based on operator classification
<p>NOTE 1: The barring parameter for Access Category 1 is accompanied with information that defines whether Access Category applies to UEs within one of the following categories:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) UEs that are configured for delay tolerant service; b) UEs that are configured for delay tolerant service and are neither in their HPLMN nor in a PLMN that is equivalent to it; c) UEs that are configured for delay tolerant service and are neither in the PLMN listed as most preferred PLMN of the country where the UE is roaming in the operator-defined PLMN selector list on the SIM/USIM, nor in their HPLMN nor in a PLMN that is equivalent to their HPLMN. <p>NOTE 2: When there are an Access Category based on operator classification and a standardized Access Category to both of which an access attempt can be categorized, and the standardized Access Category is neither 0 nor 2, the UE applies the Access Category based on operator classification. When there are an Access Category based on operator classification and a standardized Access Category to both of which an access attempt can be categorized, and the standardized Access Category is 0 or 2, the UE applies the standardized Access Category.</p>		

二、AI

AI 共 16 种，下表 2 是将 UE 配置（也就是 UE 的设备类型）映射为 AI 的映射表。UE 配置是对 UE 的设备类型、UE 的配置类型等的描述，由 UE 根据 UE 本身的特性，或者，根据 UE 在网络中的注册信息而配置。比如，UE 的注册信息中可以指示 UE 对多媒体优先级业务的配置信息，或者，UE 对关键业务服务的配置信息，或者，UE 对公共陆地移动网络 (A public land mobile network , PLMN)、专属 PLMN、PLMN 列表等中的配置信息等。AI 主要是根据 UE 的设备类型而区分的参数。AI3-10 是为了协议以后的扩展而保留的。AI11-15 是运营商可配置的。AI1、2 是指 UE 设备支持多媒体、UE 设备支持关键性业务。

表 2

Access Identity number	UE configuration
0	UE is not configured with any parameters from this table
1 (NOTE 1)	UE is configured for Multimedia Priority Service (MPS)
2 (NOTE 2)	UE is configured for Mission Critical Service (MCS)
3-10	Reserved for future use
11 (NOTE 3)	Access Class 11 is configured in the UE
12 (NOTE 3)	Access Class 12 is configured in the UE
13 (NOTE 3)	Access Class 13 is configured in the UE
14 (NOTE 3)	Access Class 14 is configured in the UE
15 (NOTE 3)	Access Class 15 is configured in the UE
<p>NOTE 1: Access Identity 1 is used to provide overrides according to the subscription information in UEs configured for MPS. The subscription information defines whether an override applies to UEs within one of the following categories:</p> <p>a) UEs that are configured for MPS;</p> <p>b) UEs that are configured for MPS and are in the PLMN listed as most preferred PLMN of the country where the UE is roaming in the operator-defined PLMN selector list or in their HPLMN or in a PLMN that is equivalent to their HPLMN;</p> <p>c) UEs that are configured for MPS and are in their HPLMN or in a PLMN that is equivalent to it.</p> <p>NOTE 2: Access Identity 2 is used to provide overrides according to the subscription information in UEs configured for MCS. The subscription information defines whether an override applies to UEs within one of the following categories:</p> <p>a) UEs that are configured for MCS;</p> <p>b) UEs that are configured for MCS and are in the PLMN listed as most preferred PLMN of the country where the UE is roaming in the operator-defined PLMN selector list or in their HPLMN or in a PLMN that is equivalent to their HPLMN;</p> <p>c) UEs that are configured for MCS and are in their HPLMN or in a PLMN that is equivalent to it.</p> <p>NOTE 3: Access Identities 11 and 15 are valid in Home PLMN only if the EHPLMN list is not present or in any EHPLMN. Access Identities 12, 13 and 14 are valid in Home PLMN and visited PLMNs of home country only. For this purpose the home country is defined as the country of the MCC part of the IMSI.</p>	

AI 在网络侧的配置中，可以通过位图 (bitmap) 的形式而配置。例如，配置 AI 的 bitmap 的长度可以为 7，这表示了这个 bitmap 限制了其中 7 个 AI 对应的接入是否被禁止。例如，长度为 7 的 bitmap 限制了 AI=1、2、11、12、13、14、15 共 7 种 AI，位图中的 1 表示这个 AI 对应的接入没有被禁止，0 表示这个 AI 对应的接入被禁止。位图所指示的 AI 对应的 UE 在判断接入是否被禁止时，不按照概率值方法而判断。具体可见下面一段中的举例。

三、UAC 限制信息组 (BarringInfo set)

有关 UAC，所有 UE 都按照 UAC 中广播的参数，判断是否接入。UAC 的广播信令中，包括了几个限制信息组 (BarringInfo set)，限制信息组的个数可以是 2 个、4 个或 8 个等，这几个限制信息组可以是所有 PLMN 都适用的，也可以是每个 PLMN 分别配置的。一个限制信息组中配置的信息至少包括：限制概率、禁止时长、AI。其中，限制概率是判断 UE 是否可以接入的一个门限值，禁止时长用来计算，被禁止的时长，AI 是一个位图，用来指示对应特定几个 AI 的接入是否被禁止。可以通过限制信息组的标识表示这个限制信息组。AC 和限制信息组之间有对应关系。例如，对于 64 个 AC，有各个 AC 对应的限制信息组，假设共有 8 个限制信息资源组 (标识为 0, 1, 2...7)，则网络侧的配置信息中，会配置成如下

示例:

```
AC0: set 0
AC1: set 0
AC2: set 3
5 AC3: set 5
AC4: set 4
...
```

假设 set 3 的具体配置值为

```
BarringInfo set 3{
10 Probability = 0.8
Time = 6s
AI = 1100000
}
```

其中, AC2: set 3 表示了标识为 2 的 AC 对应的限制信息组为标识为 3 的限制信息组。
 15 这种 AC 和限制信息组的关联关系是网络侧配置的。这表示对应 set 3 的 AC (比如 AC2), 根据 set3 的配置而判断尝试接入是否被禁止。例如, 一个 UE 映射自己的接入尝试为 AC = 2, 并且, 映射 UE 配置为 AI =2, 如上的示例图所示, AI 位图为“AI = 1100000”, 由于 AI 位图中指示了 AI=2 对应的比特 (bit) 为 1, 则这个 UE 的接入尝试没有被禁止, 可以直接发起接入尝试。再例如, 一个 UE 映射自己的接入尝试为 AC=2, 并且, 映射 UE 配置为
 20 AI=4, 则这个 UE 仍旧按照 set3 判断自己的接入尝试是否被禁止, UE 生成一个随机值, 当随机值大于 probability=0.8 时, UE 的接入被禁止, 当随机值小于等于 0.8 时, UE 的接入没被禁止。以上示例图中的 probability 即为限制概率, time 即为被禁止的时长。

UAC 的限制信息组还有可能是如下配置方法: 配置了一个共同限制信息组 (common Barringinfo set) 和 N(N 的值可以为 2, 4, 8) 个不同限制信息组 (different BarringInfo
 25 set)。一个限制信息组中 (不论是 common Barring Info set, 还是 different BarringInfo set), 包括了限制概率、禁止时长、对应的 AI (一般用位图 bitmap 指示哪些 AI 被禁止)。对于一个 AC, 对应了一个限制信息组 (Barring Info), 这个限制信息组也可以是共同限制信息组, 或者可以是不同限制信息组。共同限制信息组适用于 1 个或多个 AC, 使用 1 个限制信息组就能被多个 AC 使用, 这是共同限制信息组被引入的原因, 表示该 1 个或多个
 30 AC 的接入控制被该共同限制信息组限制。举个例子, AC 1, 2, 3 使用共同限制信息组, 共同限制信息组至少包括以下参数: 限制概率 (probability)、禁止时长 (time)、AI, 则对应 AC1 的 UE 在发起接入时, 根据该共同限制信息组中所配置的参数, 判断这个接入所对应的接入尝试是否被禁止, 同样的, 对应 AC2 和 AC3 的 UE 也根据这个共同限制信息组判断接入是否被禁止。一般而言, 不同限制信息组和共同限制信息组的配置内容是不同的, 1 个
 35 或多个 AC 也可以使用 1 个不同限制信息组。网络侧配置哪些 AC 是与不同限制信息组对应的。举个例子, 网络侧配置了 2 个不同限制信息组, 并且配置了 AC 4, 5 对应第一个不同限制信息组, AC 6, 7 对应第二个不同限制信息组, 这表示, 对应 AC4 和 AC5 的 UE 根据第一

个不同限制信息组判断接入是否被禁止，对应AC6和AC7的UE根据第二个不同限制信息组判断接入是否被禁止。

共同限制信息组和不同限制信息组也可以根据接入控制参数组的组标识(set index)区分，也可以根据配置格式而区分。举个例子，set index = 0的set是common BarringInfo set (共同限制信息组)，其他set index代表了different BarringInfo set (不同限制信息组)；或者，配置为第一个set的是common BarringInfo set (共同限制信息组)，第二个、第三个等set是different BarringInfo set (不同限制信息组)。

还有一种可能是，共同限制信息组和不同限制信息组不做区分，两者均为限制信息组。每个限制信息组都可以被1个或多个AC所使用。

配置不同的共同限制信息组和不同限制信息组的好处是，共同限制信息组支持多个AC使用该共同限制信息组，节省配置信令。不同限制信息组增加配置多样性。

本发明的以下所有实施例中，有关UAC的配置方法均可以采用以上两种配置方法的任意其中一种。

四、CE-level

一个CE-level对应了相应的信号发送次数，每个CE-level对应的重复发送次数不同，CE-level等级小的终端，重复次数少，CE-level等级高的终端，重复次数多。

UAC方面，所有UE都按照UAC中广播的参数，判断是否接入。但是不同的UE在接入移动通信系统时，使用的资源大小有区别，这是因为重复次数少的UE占用的资源较少，重复次数多的UE占用的资源较多。在目前的技术中，共支持4个CE-level。UE在接入网络时，发送的导频(preamble)和CE-level是对应的即，preamble分为4组，网络侧通过UE发送的preamble就能判断出UE是哪个CE-level，进而，网络侧和UE会使用同一个重复次数交互信令。提高重复次数可以帮助提高覆盖范围，特别是上行覆盖范围，但同时占用资源也会随之增加。举个例子，UE A是CE-level1，假设对应重复次数是4次，UE B是CE-level2，假设对应重复次数是8次，这样的话，UE A发送导频时要重复4次，UE B则要重复8次，而导频的长度相同，那么重复次数多肯定会造成资源占用多。

CE-level和测量结果{例如，参考信号接收功率(reference signal receiving power, RSRP)}，还有重复次数、资源使用量等是对应的。例如，RSRP门限(即RSRP测量结果门限)有3个:RSRP1、RSRP2、RSRP3，则这3个RSRP门限可以确定4个CE-level等级:RSRP测量结果 \geq RSRP3的UE的CE-level为0，RSRP2 \leq RSRP测量结果 \leq RSRP3的UE的CE-level为1，RSRP1 \leq RSRP测量结果 \leq RSRP2的UE的CE-level为2，RSRP测量结果 \leq RSRP1的UE的CE-level为3。CE-level和重复次数也对应的，例如，CE-level 0对应的重复次数是0次，CE-level 1对应的重复次数是4次，CE-level 2对应的重复次数是8次，CE-level 3对应的重复次数是16次。因此，CE-level可以等价替换为RSRP。在本发明的以下所有实施例中，作为方案阐述所使用的专业术语“CE-level”，也可以等价替换为RSRP相关值、重复次数相关值、资源使用量相关值等。

本申请实施例中，为了解决UAC的网络侧拥塞控制，考虑UE的资源使用情况。5G系统可以根据UE的资源消耗量，控制不同资源消耗量UE的接入数目，为了使更多的UE能够

接入，通常允许资源消耗量较小的 UE 更有可能接入，而降低资源消耗量大的 UE 接入的概率。

本申请实施例的解决方法主要有以下三种：

1、在 UAC 中考虑 CE-level，使接入控制可以按照资源使用量而分别配置参数，做到更有效的拥塞控制。

2、发射功率作为 AC 映射的因素之一，或者，作为 UAC 的差异化参数配置的因素之一，使 UAC 可以分别控制不同发射功率等级的 UE，做到更有效的拥塞控制。

3、设计了一种 CE-level 回退接入机制，使 UE 可以尝试通过其他 CE-level 接入，可能可以提高某些 UE（如，低发射功率的 UE）限制概率。

需要说明的是，本申请实施例主要应用于 5G 系统（也可称为 NR 系统）和 LTE/5GC 系统中，特别适用于结合了物联网（internet of thing, IoT）场景的 5G 系统。

参阅图 1，图 1 是本申请实施例中接入控制方法的一个实施例示意图。本申请实施例中接入控制方法的一个实施例包括：

101、UE 根据第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数；

本实施例中，UE 可以首先根据第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数。一个 UAC 参数指一个 CE-level 对应的 UAC 参数，也就是说，第一 CE-level 和第三 CE-level 各自分别有一个 UAC 参数。CE-level 的个数一般来说是一个常量。一个 UAC 参数可以包括多个限制信息组。例如，4 个限制信息组组成了一个 UAC 参数，这个 UAC 参数有对应的 CE-level，则如下示例 1 中，由第一行的“UAC-BarringInfoSetList”中的“SEQUENCE(SIZE (1..maxBarringInfoSet))”可知，如果 SIZE 为 4，则表示 UAC-BarringInfoSetList 是个长度为 4 的列表，也就是说，在该 UAC 参数中有 4 个限制信息组。示例 1 中的“uac-BarringFactor”、“uac-BarringTime”、“uac-BarringForAccessIdentity”分别表示的是 UAC 中的限制概率、禁止时长和 AI 指示信息这几个参数。一个 UAC 参数中，还可以包括 AC 和限制信息组的对应关系，可以指示 AC 到限制信息组的对应，也可以指示限制信息组到 AC 的对应。限制信息组的标识可以用整数值表示，也可以用位图表示，或者其他方法指示。AC 的标识可以用整数值表示，也可以用位图表示，或者其他方法指示。

示例 1：

```
UAC-BarringInfoSetList          SEQUENCE    (SIZE    (1..maxBarringInfoSet))    OF
UAC-BarringInfoSet OPTIONAL,
-- FFS: maxBarringInfoSet = at most 8
```

```
UAC-BarringInfoSet ::= SEQUENCE {
    uac-BarringInfo          SEQUENCE {
        uac-BarringFactor    ENUMERATED {
                                p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
                                p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
                                -- FFS: How many factors should be supported? As in LTE vs. {p00, p30, p60, p90}
```

- 12 -

```

    uac-BarringTime          ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512},
    uac-BarringForAccessIdentity  BIT STRING (SIZE(7))
}

```

5 以上示例 1 中涉及到的英文的中文翻译如下：

UAC-BarringInfoSetList：配置了 UAC 参数的限制信息组列表

maxBarringInfoSet：限制信息组的最大个数

UAC-BarringInfoSet：配置了 UAC 参数的限制信息组

uac-BarringInfo：配置了 UAC 参数的限制信息

10 uac-BarringFactor：UAC 中的限制概率

uac-BarringTime：UAC 中的禁止时长

uac-BarringForAccessIdentity：UAC 中指示限制 AI 的指示信息

BIT STRING：比特串

15 一个 UAC 参数还可以包括：多个不同限制信息组中的至少一个以及 1 个共同限制信息组。例如：1 个共同限制信息组+8 个不同限制信息组均对应的是 CE-level 1，则这 9 个 set 合称为一个 UAC 参数，该 UAC 参数为 CE-level 1 的参数，可以称为第一 UAC 参数；再举一个例子，1 个共同限制信息组+2 个不同限制信息组均对应的 CE-level 3，则这 3 个 set 合称为 1 个 UAC 参数，该 UAC 参数为 CE-level 3 的参数，可以称为第三 UAC 参数。

20 UAC 和 CE-level 的对应关系可以是顺序对应的（参见以下示例 2 中的例子），即，第一个 UAC 参数对应 CE-level 1，第二个 UAC 参数对应 CE-level 2，以此类推。示例 2 中的“uac-barringPerCEList”中有多个“UAC-BarringPerCE”，也就是说，“uac-barringPerCEList”是由多个“UAC-BarringPerCE”组成的列表，每一个“UAC-BarringPerCE”代表一个 UAC 参数，每一个“UAC-BarringPerCE”对应一个 CE-level。

25 示例 2：

```

UAC-BarringPerPLMN ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex          INTEGER (1..maxPLMN),
    uac-barringPerCEList       UAC-BarringPerCEList
}

```

30 UAC-BarringPerCEList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxCElevel)) of UAC-BarringPerCE

```

UAC-BarringPerCE ::= SEQUENCE {
    uac-BarringPerCatList      UAC-BarringPerCatList
}

```

35

以上示例 2 中涉及到的英文的中文翻译如下：

UAC-BarringPerPLMN：每个 PLMN 的 UAC 限制配置

plmn-IdentityIndex：PLMN 的标识

maxPLMN: PLMN 个数的最大值

uac-barringPerCELlist: 按照 CE-level 配置的 UAC 限制信息配置列表

maxCElevel: CE-level 个数的最大值

UAC-BarringPerCE: 每个 CE-level 的 UAC 限制信息

5 UAC-BarringPerCatList: 按照 AC 配置的 UAC 限制参数列表

这里的 UAC-BarringPerPLMN 是指一个公共陆地移动网络（即 PLMN）下的 UAC 参数配置，包括了 UAC-BarringPerCELlist 列表，这个列表包括最多为 maxCElevel 个 UAC-BarringPerPLMN-PerCE，这表示，这个 UAC-BarringPerPLMN 按照 CE-level 配置 UAC 参数。举个例子，UAC-BarringPerPLMN 这个列表的长度如果是 2，表示对这个 PLMN 配置了
10 2 个 CE-level 对应的 UAC 参数，并且，第一个 UAC-BarringPerCE 表示第一个 CE-level 对应的 UAC 参数，第二个 UAC-BarringPerCE 表示第二个 CE-level 对应的 UAC 参数。每个 CE-level 对应的 UAC 参数包括针对于 AC 的限制信息组配置。举个例子：一个 CE-level 的 UAC 参数包括：对于 32 个 AC，配置 AC 和限制信息组（BarringInfo set）的对应关系。

需要说明的是，如上所述，CE-level 和测量结果，还有重复次数等是对应的，因此，
15 本实施例中，CE-level 可以用 RSRP 相关参数、重复次数相关参数代替，例如，UE 根据其第一 RSRP 测量结果，确定第一 UAC 参数；或者，UE 根据其第一重复次数，确定第一 UAC 参数。本实施例中对于 UE 根据第一 CE-level 还是第一 RSRP 确定第一 UAC 参数不做具体限定。

102、UE 根据第一 CE-level 以及接入尝试类型确定第一 AC；

20 本实施例中，UE 可以根据第一 CE-level 以及接入尝试类型确定第一 AC。

UE 根据 CE-level 以及接入尝试类型确定的 AC 可以是标准 AC (standardized AC)，或者是运营商分类的 AC (operator classified AC) 中的一种或多种。例如，参照下表 3，CE-level 相关的 type 是指 AC 8、9、10、11 对应的接入尝试类型，当 UE 的接入尝试类型为 CE-level=0 时，UE 可以将该接入尝试类型映射为 AC=8。当接入尝试符合多种接入类型
25 时（紧急呼叫除外），和 CE-level 相关的接入类型优先级较高，则接入类型优先映射到 CE-level 对应的 AC 上。例如，接入尝试如果既符合 category 1，又符合 category 8，则 category = 8。

30

35

表 3

Access Category number	Conditions related to UE	Type of access attempt
0	All	MO signalling resulting from paging
1 (NOTE 1)	UE is configured for delay tolerant service and subject to access control for Access Category 1, which is judged based on relation of UE's HPLMN and the selected PLMN.	All except for Emergency
2	All	Emergency
3	All except for the conditions in Access Category 1.	MO signalling resulting from other than paging
4	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL voice
5	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL video
6	All except for the conditions in Access Category 1.	SMS
7	All except for the conditions in Access Category 1.	MO data that do not belong to any other Access Categories
8	For the conditions in Access Category 1.	UE is in CE-level 0
9	For the conditions in Access Category 1.	UE is in CE-level 1
10	For the conditions in Access Category 1.	UE is in CE-level 2
11	For the conditions in Access Category 1.	UE is in CE-level 3
12-31		Reserved standardized Access Categories
32-63 (NOTE 2)	All	Based on operator classification

103、UE 根据第一 CE-level 将 UE 配置映射为第一 AI；

5 本实施例中，UE 还可以根据第一 CE-level 以及 UE 配置（即 UE 的设备类型）确定第一 AI。如上所述，下表 4 中的 AI11-15 是运营商可配置的。AI1、2 是指 UE 设备支持多媒体、UE 设备支持关键性业务。例如，UE 可以将支持多媒体的设备类型映射为 AI1。

10 UE 根据 CE-level 以及 UE 配置 确定 AI，AI 可以是 reserved AI（预留 AI，是指给协议以后的扩展而保留的），也可以是 UE configured AI（UE 配置 AI，是定义的 AI，这是指网络侧配置给 UE 的，相当于运营商自定义的 AI）。例如：参见下表 4， AI11-15 本身是网络侧配置给 UE 的值，这些 AI 可以进一步和 CE-level 结合，分别对应到不同的 CE-level 上。这样，CE-level 有特定的 AI 可以对应了，在 UAC 判断时，本来就会考虑 AI

是什么再去判断是否发起接入尝试，这样，就把 CE-level 考虑到 UAC 中了。

表 4

Access Identity number	UE configuration
0	UE is not configured with any parameters from this table
1 (NOTE 1)	UE is configured for Multimedia Priority Service (MPS).
2 (NOTE 2)	UE is configured for Mission Critical Service (MCS).
3-10	Reserved for future use
11 (NOTE 3)	Access Class 11 is configured in the UE. UE is in CE-level 0.
12 (NOTE 3)	Access Class 12 is configured in the UE. UE is in CE-level 1.
13 (NOTE 3)	Access Class 13 is configured in the UE. UE is in CE-level 2.
14 (NOTE 3)	Access Class 14 is configured in the UE. UE is in CE-level 3.
15 (NOTE 3)	Access Class 15 is configured in the UE.

104、UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定 UE 的接入是否被禁止。

5 UE 在确定第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI 之后，就可以使用第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止。

具体地，在 5G 系统的广播信息中，配置了针对不同场景的 UAC 参数。UE 将即将发起的接入尝试映射到对应的接入类别上，并将 UE 配置映射到对应的接入标识上，并结合配置在广播信息中的与第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数，从而确定 UE 的接入是否被禁止。

10 UE 判断该接入尝试是否被禁止，是指 UE 不能发起接入尝试，被禁止的情况举例如下，1) UE 根据配置在广播信令中的接入类别的位图 (access class bitmap) 可确定 UE 是否被禁止接入。2) 或者，UE 根据自己生成的随机数和广播中的概率值的比较，判断接入尝试是否可以发起。如果接入尝试被禁止，则 UE 按照对应的禁止时长，不再发起接入尝试。

15 例如，UE 确定其 CE-level 为 1，则 UE 将其接入尝试映射为对应的 AC 值，将其 UE 配置映射为对应的 AI 值，UE 根据 CE-level 1 确定 CE-level 1 对应的 UAC 配置。假如，AC=2，AI=5，CE-level 1 对应的 UAC 配置为 UAC-BarringPerCELList 中的第二个配置。

20 UAC-BarringPerCELList 是多个 CE-level 对应的 UAC 参数组成的列表，这多个 CE-level 对应的 UAC 参数是按照 CE-level 的顺序依次配置的，即，UAC-BarringPerCELList 中的第一个 UAC-BarringPerCE 是 CE-level 0 的配置，第二个 UAC-BarringPerCE 是 CE-level 1 的配置，以此类推)。这个 CE-level 1 对应的 UAC 配置包括多个 AC 对应的限制信息组 (即，UAC-BarringPerCE 包括 UAC-BarringPerCatList，表示了某个 CE-level 下对多个 AC 的限制接入参数配置；UAC-BarringPerCatList 是多个 UAC-BarringPerCat 组成的列表，表示了对多个 AC 的接入参数配置)。

25 这样的话，这个 UE 判断 CE-level 1 下的 AC=2 对应的限制信息组是哪个，再通过这个限制信息组中的限制概率值或者 AI 位图配置，确定这个 UE 的接入是否被禁止。由于 AI=5

不被 AI 配置所限制，所以 UE 生成一个随机数，通过判断随机数和门限值的关系，判断这个 UE 的接入尝试是否被禁止。或者，还可以不用随机数判断 UE 的接入尝试是否被禁止，例如，该 UE 对应的 AI 是 AI 位图所指示的 AI (比如，AI=2)，则 UE 根据位图中的 1 或 0，直接可以确定接入尝试没被禁止还是被禁止，而不需要通过随机数判断。

5 此外，为了有助于理解，请参见上述具体实施例部分的第三点有关 UAC、限制信息组的第一个例子的说明，具体此处不再赘述。

本实施例中，接入控制可以按照资源使用量而分别配置参数，做到更有效的拥塞控制。举个例子具体说：一组 UE 是 CE-level 1，重复次数 4，一组 UE 是 CE-level 2，重复次数 8。当网络侧拥塞时，网络侧如果接入一个 CE-level 2 的 UE，消耗的资源相当于接入
10 好几个 CE-level 1 的 UE，使得网络接入的 UE 个数骤减。网络侧控制哪些 UE 接入是网络侧决定的，网络侧可以这样做：把 CE-level 2 的禁止 (bar) 概率 (即前述的限制概率) 设得更低，这样的话，网络侧可接入的 UE 个数会增加。按资源量区分 UE，能控制高资源消耗量的 UE 有限的接入，使网络允许接入的 UE 个数增加。

需要说明的是，本实施例中的步骤 101 至步骤 103 没有绝对的先后顺序，可以先执行
15 步骤 102，再执行步骤 101 和 103，也可以先执行步骤 103，在执行步骤 103 和步骤 101，具体此处不做限定。

此外，UE 也可以仅根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，或者 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AC 确定 UE 的接入是否被禁止，或者 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止，具体此处不做限定。

20 以下举一个 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AC 确定 UE 的接入是否被禁止的例子。UE 根据接入尝试确定对应的 AC 值，而 AI 值是一个默认的值，这个默认值可以是根据 UE 自身能力而存储在 UE 侧的值，例如，UE 是一个支持语音通话的 UE，假设语音通话是一种运营商自定义的服务，那么 UE 在注册入网时就可以存储了默认的 AI=15。因此，UE 在判断一个接入尝试是否被禁止时，只需映射出 AC 值，而不需映射出 AI 值，再加上网络侧配置
25 的 UAC 参数，则 UE 就可以确定 UE 的接入是否被禁止了。

UE 也可以根据第一 UAC 参数以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止。和上述的例子类似，只是把 AC 值变成了默认值，这个默认的 AC 值可以存储在 UE 侧。

本申请实施例中，UE 通过根据第一 CE-level 确定的第一 CE-level 对应的 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，可以确定 UE 的接入是否被禁止，由于第一 UAC 是根据第一 CE-level
30 确定的，因此网络系统可以根据 UE 的 CE-level 控制 UE 的接入，CE-level 高的说明 CE-level 重复接入的次数多，所使用资源多，如果此种 UE 接入，会导致其他更多的 UE 无法接入，因此 CE-level 高的 UE 可能会被禁止接入，从而使更多的 UE 得以接入，这样就可以使接入控制按照资源使用量而分别为 UE 配置 UAC 参数，做到更有效的拥塞控制。

以上对接入控制方法的实施例进行了描述，以下对另一个接入控制方法的实施例进行
35 描述，参见图 2，以下控制方法的另一个实施例包括：

201、基站为 UE 配置第三 UAC 参数；

本实施例中，基站可以根据第三 CE-level 为 UE 配置第三 UAC 参数。

本实施例中，以基站作为网络侧的例子进行描述。本实施例中也可以以小站、宏站、微站、核心网设备作为网络侧，具体此处不做限定。

需要说明的是，基站在配置 UAC 参数时，可以在 UAC 的配置中，配置用于指示 CE-level 的 CE-level 指示信息 (CE-level indication)。每个 CE-level 都至少有一组限制信息组。可以在按照 CE-level 配置 UAC 的参数中，指示 CE-level 的值，例如，参见以下示例 3。

示例 3:

```

UAC-BarringPerCE ::= SEQUENCE {
    ce-levelIndication      INTEGER (0..3),
10    uac-BarringPerCatList  UAC-BarringPerCatList
}

```

在上述示例 3 中，在 CE-level 限制信息 (BarringPerCE) 中配置了 CE-level 的指示信息 “ce-levelIndication”。

以上示例 3 中涉及到的英文的中文翻译如下:

15 UAC-BarringPerCE: 每个 CE-level 的 UAC 限制信息

CE-level indication: CE-level 指示信息

UAC-BarringPerCatList: 按照 AC 配置的 UAC 限制参数列表

此外，也可以在限制信息组中指示 CE-level 的值，例如，参见以下示例 4。

示例 4:

```

20 UAC-BarringInfoSet ::= SEQUENCE {
    CE-levelIndication      INTEGER(0..3)
    uac-BarringInfo         SEQUENCE {
        uac-BarringFactor    ENUMERATED {
25            p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
                p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
        uac-BarringTime      ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512},
        uac-BarringForAccessIdentity  BIT STRING (SIZE(7))
-- maxAccessIdentity = 7
-- bit 0 in the bit string corresponds to AI1, bit 1 to AI2, bit 2 to AI11, bit 3 to AI12 and
30 so on
-- Value 0 indicates that access attempt is allowed for the corresponding access identity
    }
}

```

在上述示例 4 中，在表示限制信息组的 “UAC-BarringInfoSet::=SEQUENCE” 中配置了 CE-level 的指示信息 “CE-levelIndication”。

35 以上示例 4 中涉及到的英文的中文翻译如下:

UAC-BarringInfoSet: 配置了 UAC 参数的限制信息组

CE-level indication: CE-level 指示信息

uac-BarringInfo: 配置了 UAC 参数的限制信息

uac-BarringFactor: UAC 中的限制概率

uac-BarringTime: UAC 中的禁止时长

uac-BarringForAccessIdentity: UAC 中指示限制 AI 的指示信息

maxAccessIdentity: 最大 AI 的指示信息

5 或者, 每个 CE-level 都至少有一个共同限制信息组和一个不同限制信息组。但有两种可能的情况。

可能情况一:

有的 CE-level 没有对应的配置, 即, 既没有共同限制信息组, 也没有不同限制信息组, 也就是说, 有的 CE-level 可能会存在没有配置的 UAC 参数。对于这种在广播消息中不存在 CE-level 对应的 UAC 参数的情况下:

10 1) UE 可以不受接入控制的限制直接接入到 5G 系统中。例如, CE-level 0、1、2 都各有一个共同限制信息组和一个不同限制信息组, 但是 CE-level 3 没有对应的配置, 这表示 CE-level 3 不受接入控制的限制, 即, UE 可以根据 CE-level 3 直接接入网络。

2) UE 可以采用默认配置。默认配置可以是 PLMN 的共同限制信息组 (英文可以简称为 PLMN-common)。例如, CE-level 3 的配置是 PLMN-common 配置, PLMN-common 配置中包括
15 针对于 AC 的限制信息组配置, 则 CE-level 3 按照共同限制信息组或者不同限制信息组判断是否可以发起接入。

示例 5:

```

UAC-BarringPerPLMN ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex      INTEGER (1..maxPLMN),
    uac-barringPerCEList   UAC-BarringPerCEList
}
20

```

UAC-BarringPerCEList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxCElevel)) of UAC-BarringPerCE

```

25 UAC-BarringPerCE ::= SEQUENCE {
    ce-levelIndication      INTEGER (0..3),
    uac-barringPerCatList   UAC-BarringPerCatList
}

```

30 示例 5 中, ce-levelIndication INTEGER (0..3), 这个字段就是用来指示 CE-level 的。ce-levelIndication INTEGER (0..3), 取值范围 0-3 表示对应的 CE-level 的等级, 0 表示对应的是 CE-level 0, 1 表示对应的是 CE-level 1, 以此类推。

以上示例 5 中涉及到的英文的中文翻译如下:

UAC-BarringInfoSet: 配置了 UAC 参数的限制信息组

CE-level indication: CE-level 指示信息

35 uac-BarringInfo: 配置了 UAC 参数的限制信息

uac-BarringFactor: UAC 中的限制概率

uac-BarringTime: UAC 中的禁止时长

uac-BarringForAccessIdentity: UAC 中指示限制 AI 的指示信息

BIT STRING: 比特串

CE-level indication 也有可能配置在资源限制组中，类似的例子参照以上示例 4。

可能情况二：

一个 CE-level 的 UAC 配置只有共同限制信息组或者只有不同限制信息组。例如，参见以下示例 6 表示了，广播信令中广播了 CE-level 0 的共同限制信息组的参数和 CE-level 1 的不同限制信息组的参数，这样，对于 CE-level 0，由于没有配置不同限制信息组的参数，可以认为 CE-level 0 只受共同限制信息组的约束，同理，CE-level 1 只受不同限制信息组的约束。

示例 6：

```

10         UAC-perCat-Common
           {
             CE-level indication : 00
             probability
             Time
             AI
15         }
           UAC-perCat-Different
           {
             CE-level indication : 01
             probability
20         Time
             AI
           }

```

202、UE 接收基站发送的第三 UAC 参数；

基站将第三 UAC 参数携带在广播信息中进行广播，UE 可以接收基站发送的第三 UAC 参数。在第三 UAC 参数中是一整套完整的配置好的参数，包括了限制概率 (probability)、禁止时长 (time) 以及 AI 的配置信息。

203、UE 根据第三 CE-level 的第三 UAC 参数以及第一 CE-level 确定第一 UAC 参数；

当第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数中的参数值不完整且 UE 需要确定是否可以通过该第一 UAC 参数接入到 5G 系统的通信网络中时，UE 可以在获取第三 UAC 参数之后，根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及第一 CE-level 来确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数。由于第三 UAC 参数中的各个参数值是完整的，这样就可以通过以下两种方法确定第一 UAC 参数中的各个参数值。

方法一：UE 根据第三 CE-level 的第三 UAC 参数、第一 CE-level 以及第三 UAC 参数与第一 UAC 参数的差分值确定第一 UAC 参数。参见示例 5，示例 5 中的字段上配置的是差分值。UE 可以将第三 UAC 参数中的各个参数值与配置的差分值相加，从而得到第一 UAC 参数中的各个参数值。

参见以下这段信令中配置的数值，除了基准 CE-level 的 UAC 参数组里配置的是真实

值，其他 CE-level 的 UAC 参数配置的都是相对于基准 CE-level 的 UAC 参数的差分值。例如，基准 CE-level 的某个 uac-BarringInfo 的配置值是：

```

    Uac-BarringInfo
    {
5       Uac-BarringFactor = p20
        Uac-BarringTime = s4
        Uac-BarringForAccessIdentity = 1100000
    }

```

其他 CE-level（例如，基准 CE-level 为 CE-level0，其他 CE-level 指 CE-level1）中配置的是相比于基准 CE-level 的差分值，例如

```

    Uac-BarringInfo
    {
        Uac-BarringFactor = p30
        Uac-BarringTime = s8
15     Uac-BarringForAccessIdentity = 0010000
    }

```

则，CE-level1 的真实 uac-BarringInfo 配置值是：

```

    Uac-BarringInfo
    {
20     Uac-BarringFactor = p50
        Uac-BarringTime = s12
        Uac-BarringForAccessIdentity = 1110000
    }

```

差分值配置还是真实值配置，是二选一的。配置差分值的的好处在于，取值范围可以适当缩小，达到节省信令的目的。例如，对于限制概率，本身的取值范围是：p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40, p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95，这需要 4bit。按照差分，取值范围可以设置为 p-80, p-60, p-40, p-20, p0, p20, p4, p60 这需要 3bit，相当于在基准配置的基础上加上偏差值（虽然节省了信令，但是可能也限制了取值范围，因为相比于指示真实值，并没有完整覆盖 0%-100%范围）。需要注意，如果在基准限制概率上加上了偏差值概率比 0 小，则表示概率为 0，相当于完全禁止，如果在基准限制概率上加上了偏差值导致概率比 1 大，则表示概率为 1，相当于完全允许。Time 这个字段也可以应用差分配置，即，相对于基准 UAC 参数配置中的禁止时长的差值，配置在这个 UAC 参数配置中的禁止时长字段中，例如，基准禁止时长为 2ms，这个 UAC 的禁止时长实际值为 6ms，则这个 UAC 的禁止时长字段配置 4ms 差值。AI 位图 (bitmap) 字段也可以使用类似原理的差分配置，例如，基准 UAC 中的 AI 位图为 1100000，这个 UAC 中的 AI 实际为 1000000，两者的差值（二进制差值）为 0100000，则在这个 UAC 的 AI 字段上配置的是差值 0100000。

差分配置可以只应用在 Uac-BarringFactor 和 Uac-BarringTime 这两个字段上，而 Uac-BarringForAccessIdentity 不是差分配置，即 Uac-BarringForAccessIdentity 上配置的是其他 CE-level 的真实值，相当于，在上面的例子中，CE-level1 的真实 Uac-BarringForAccessIdentity=010000。

5 差分配置也可以看做是数值配置的另一种方法，也可以在不节省信令的情况下，保证取值范围。例如，对于限制概率，仍旧使用 4bit。

方法二：UE 根据第三 CE-level 的第三 UAC 参数、第一 CE-level 以及缩放因子确定第一 UAC 参数。

本方法基于缩放因子，配置 CE-level based UAC，可以节省信令开销。例如以下示例
10 7，在示例 7 中，基准 CE-level (CE-level 0) 的配置是 UAC-BarringPerCatList，其他 CE-level 相对于基准 CE-level 的缩放因子配置在 UAC-CoeffPerCEList 中。例如 UAC-CoeffPerCEList={0.4, 0.8, 0.2}，三个缩放因子分别对应 CE-level 1、2、3，则 CE-level1 的 uac-BarringFactor=CE-level0 的 uac-BarringFactor * 0.4，CE-level1 的 uac-BarringTime =CE-level0 的 uac-BarringTime * 0.4；CE-level2 的
15 uac-BarringFactor=CE-level0 的 uac-BarringFactor * 0.8，CE-level2 的 uac-BarringTime =CE-level0 的 uac-BarringTime * 0.8；CE-level3 的 uac-BarringFactor=CE-level0 的 uac-BarringFactor * 0.2，CE-level3 的 uac-BarringTime =CE-level0 的 uac-BarringTime * 0.2。

示例 7:

```
20 UAC-BarringPerPLMN ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex          INTEGER (1..maxPLMN),
    uac-BarringPerCatList      UAC-BarringPerCatList
    uac-CoeffPerCEList         UAC-CoeffPerCEList
}
25 UAC-CoeffPerCEList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxCElevel-1)) of UAC-CoeffPerCE
```

```
UAC-BarringPerCE ::= ENUMERATED {p00, p20, p40, p60, p80, p120, p160, p180}
```

30 在示例 6 中，“uac-CoeffPerCEList uac-CoeffPerCEList”表示的是一个包含了缩放因子的列表。

在以上示例 7 中涉及到的英文单词的翻译如下（有所重复的单词参照上述几个示例，此处不再赘述）：

uac-CoeffPerCEList: 按照 CE-level 配置的缩放因子列表

UAC-CoeffPerCE: 每个 CE-level 的缩放因子

35 缩放因子可以是广播配置的，例如，可以和 UAC 的参数在相同的 SIB 中广播（例如，SIB2 中），也可以和 UAC 的参数在不同的 SIB 中广播。例如，上面的示例 7 中，CE-level 2 的 common 参数是 CE-level 1 的 common 参数乘以缩放因子 Coeff-CE-level 2，则 CE-level 2 common set 的 probability=0.8*0.8，Time=6*0.8，CE-level 2 different set 的 probability=0.6*0.8，Time=5*0.8。缩放因子可以既作用在 probability 上，也

可以作用在 Time 上。AI 位图不使用缩放因子，即，其他 CE-level 的 AI 位图和基准 CE-level 的 AI 位图配置相同。

缩放因子也可以是协议中预定义的值，例如，和 UE 的速度、UE 的位置、UE 的发射功率、UE 的天线配置等参数有关的数值。UE 根据协议中预定义的值，确定缩放因子，将广播中的参数与缩放因子结合，作为判断是否可以发起接入接入尝试的配置参数。

例如，UE 是偏静态 UE，即，移动速度较低，协议可以预定义和移动速度相关的缩放因子 alpha，假设 $\alpha = \text{UE 速度} / \text{基准速度}$ ，基准速度是 3km/h，一个偏静态 UE 的移动速度认为是 300m/h，则 $\alpha = 0.1$ 。假设网络侧广播了 CE-level0 对应的 UAC（例如，probability=0.8，Time=8），则这个 UE 对应的 CE-level1 对应的 UAC 扩大 $(1+\alpha=1.1)$ 倍（probability=0.8*1.1，Time=8*1.1），CE-level 2、3 对应的 UAC 均扩大 $(1+\alpha)$ 倍。

204、UE 根据第一 CE-level 以及接入尝试类型确定第一 AC；

205、UE 根据第一 CE-level 以及 UE 配置确定第一 AI；

206、UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定 UE 的接入是否被禁止。

例如，配置给 UE 的参数包括一个基准 UAC 配置 Uac-BarringPerCatList，还包括一组缩放因子 Uac-CoeffPerCELList = {0.2, 0.4, 0.8}。

假设基准 UAC 对应 CE-level0，包括的配置参数组包括如下配置

```
Uac-BarringInfoSet
{
  Uac-BarringFactor = 0.2
  Uac-BarringTime = 4
  Uac-BarringForAccessIdentity = 1010000
}
```

则 CE-level1 对应的配置参数组的配置为

```
Uac-BarringInfoSet
{
  Uac-BarringFactor = 0.2 * 0.2 = 0.04
  Uac-BarringTime = 4*0.2 = 0.8
  Uac-BarringForAccessIdentity = 1010000
}
```

本实施例中的步骤 204 至步骤 206 与上述实施例中的步骤 202 至 204 类似，此处不再赘述。

需要说明的是，本实施例中，步骤 203 至步骤 205 没有绝对的先后顺序，可以先执行步骤 204，再执行步骤 203 和 205，也可以先执行步骤 205，再执行步骤 204 和 203，具体此处不做限定。

此外，本实施例中，步骤 204 和步骤 205 是可选步骤，也就是说，UE 也可以仅根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及第一 CE-level 确定第一 UAC 参数，或者根据第三

CE-level 对应的第三 UAC 参数、第一 CE-level、AC 或 AI 之中的其中一个确定第一 UAC 参数，具体此处不做限定。

本实施例中，UE 根据第三 CE-level 的第三 UAC 参数、第一 AC、第一 AI 以及第一 CE-level 确定 UE 的接入是否被禁止，因此 UE 在不能直接获知第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数时，可以通过为其他 CE-level 配置的完整的第三 UAC 参数确定第一 UAC 参数，从而可以获知 UE 的 CE-level，基站根据 UE 的 CE-level 的高低，确定是否允许 UE 接入，如果 CE-level 高，则基站可以通过降低该 UE 的接入概率从而节省资源，使更多的 UE 能够接入。进一步地，本实施例中由于使用了差分配置或者缩放因子的方法，能够进一步节省资源。

以上是接入控制方法的一个实施例，以下是接入控制方法的另一个实施例，参见图 3 和图 4，图 3 是接入控制方法的另一个实施例的示意图，图 4 是本实施例 CE-level 回退方法的信令流程图。

需要说明的是，以下实施例中的步骤 301 至步骤 303 与上述实施例中的步骤 101 至 103、步骤 203 至 205 类似，步骤 307 和步骤 308 与上述实施例中的步骤 102 和步骤 103、步骤 204 和步骤 205 类似，此处不再赘述。

301、网络侧根据第一 CE-level 为 UE 配置第一 UAC 参数；

302、UE 根据第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数；

303、UE 根据第一 CE-level 以及接入尝试类型确定第一 AC；

304、UE 根据第一 CE-level 以及 UE 配置确定第一 AI；

305、UE 开启接入计时器；

本实施例中，步骤 305 是和步骤 306 同时进行，也就是说，当 UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止的同时，UE 开启接入计时器。

除了可以用接入计时器根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，也可以用计数器根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止。因此，如果开启的是计时器的话，则判断 UE 的接入是否被禁止需要在计时器的预设时长之内进行判断，而如果开启的是计数器的话，则判断 UE 的接入是否被禁止则需要在计数器的预设重复次数之内进行判断。计数器的计算方法是，每经过一次失败的接入尝试，则累计计数一次。计时器继续计时，或者，计数器继续计数的前提是：UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是被禁止的。如果 UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入没被禁止，那么计时器停止计时并且重置为初始值，或者，计数器停止计数并且重置为初始值。

306、UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定 UE 的接入是否被禁止；

在接入计时器的预设阈值内，或者也可以说，在接入计时器超时之前，如果 UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定 UE 的接入没有被禁止，则 UE 向通信网络（例如基站）发起接入尝试，接入控制计时器停止。

当 UE 发起接入尝试的时长达到接入控制器的预设阈值时，或者也可以说，在接入计时器超时时，则 UE 可以根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定接入被禁止，此时则执行步骤 306。

307、UE 根据第二 CE-level 确定第二 UAC 参数；

在接入计时器达到预设阈值后，或者说，在接入计时器超时之后，UE 可以选择更高 CE-level 对应的 UAC 参数，再次判断是否可以接入。

本实施例中，在接入计时器达到预设阈值后（即接入计时器超时后），UE 可以根据第二 CE-level 确定第二 UAC 参数，第二 CE-level 的等级高于第一 CE-level 的等级。具体地，如果使用的是计时器，则当 UE 发起接入尝试的时长达到计时器的预设时长阈值后，UE 可以根据第二 CE-level 确定的第二 UAC 参数来判断接入是否被禁止。如果使用的是计数器，则当 UE 发起接入尝试却接入失败的次数达到计数器的预设次数阈值后，UE 可以根据第二 CE-level 确定的第二 UAC 参数来判断接入是否被禁止。

需要说明的是，第二 UAC 参数可以根据第二 CE-level 来确定，也可以根据指示获得，例如，这个指示可以是 CE-level 的指示信息，具体此处不做限定。

308、UE 根据第二 CE-level 以及接入尝试类型确定第二 AC；

309、UE 根据第二 CE-level 以及 UE 配置确定第二 AI；

310、UE 根据第二 UAC 参数、第二 AC 以及第二 AI，确定 UE 的接入是否被禁止；

如果 UE 根据第二 UAC 参数、第二 AC 以及第二 AI，可以确定 UE 的接入未被禁止，则可以执行步骤 311。

需要说明的是，步骤 303 至 304、以及步骤 308 至 309 是可选步骤，也就是说，UE 也可以仅根据第二 UAC 参数（或第一 UAC 参数）确定 UE 的接入是否被禁止，或者，UE 也可以根据第二 UAC 参数（或第一 UAC 参数）以及第二 AC 确定 UE 的接入是否被禁止，或者，UE 也可以根据第二 UAC 参数（或第一 UAC 参数）以及第二 AI（或第一 AI）确定 UE 的接入是否被禁止。

311、UE 根据第二 CE-level 进行接入；

如果 UE 根据第二 UAC 参数、第二 AC 以及第二 AI，确定 UE 的接入未被禁止，则 UE 可以通过第二 CE-level 接入通信网络。

312、UE 向网络侧发送第一信令；

本实施例中，UE 根据第二 UAC 参数、第二 AC 以及第二 AI 确定 UE 的接入未被禁止，UE 开始执行本步骤 312 至后续的步骤 316，步骤 312 至步骤 316 也称为随机接入流程（random access channel，RACH 流程）。在 RACH 过程中，UE 和演进的基站或节点 B（eNB）之间交互发送信令，在该交互的信令中，重复发送多少次也是和 UE 确定的 CE-level 对应的。也就是说，UE 向网络侧发送 Msg1 所重复的次数是第二 CE-level 对应的重复次数。

参见图 4 的信令流程图，UE 根据第二 UAC 参数向网络侧发起 Message1。

第一信令即 Message1，一般简称为 Msg1，指 RACH 流程的第一个信令，一般指接入导频，是 UE 发给网络的，不是 RRC 信令，其只是一个导频。Msg1 中所携带的导频（preamble）和 UE 的 CE-level 是有对应关系的，因此，网络侧通过检测 UE 发送的导频，就确定了 UE 的 CE-level。在更高等级的 CE-level 下，UE 和网络之间的交互信令都有更高的重复次数。

Message 2（RACH 流程的第二个信令，可以指 random access response，随机接入响

应) 也会重复 CE-level 对应的重复次数。同样地, 后续的 Message 3 (第三个信令, 可以指 radio resource control connection request, 无线资源命令连接建立请求)、用于解调 Message 4 (第四个信令, 可以指 radio resource control connection, 无线资源命令连接建立) 的 MPDCCH、Message 4 (radio resource control connection, 无线资源命令连接建立) 的机器型通信物理下行控制信道 (MTC physical Downlink Control Channel, MPDCCH) 等信令的重复次数也是和 CE-level 对应的。

需要注意的是, 这里的 RACH 流程只是一个举例, 根据 UE 的状态、网络的配置等原因, RACH 流程中交互信令有所变化。例如: 第三信令 (即 Message3) 也可以是 radio resource control connection resume request, 无线资源命令连接恢复建立请求; 第四信令 (即 Message4) 也可以是 radio resource control connection resume, 无线资源命令连接恢复命令。

313、网络侧向 UE 发送第二信令 (random access response, 随机接入响应);

网络侧在接收到 UE 发送的第一信令之后, 会向 UE 发送随机接入响应第二信令, 网络侧向 UE 重复发送第二信令的次数是第二 CE-level 对应的次数。

314、UE 向网络侧发送第三信令 (radio resource control connection request, 无线资源命令连接建立请求);

第三信令中携带有用来指示第一 CE-level 的第一 CE-level 指示信息, UE 通过第三信令中的第一 CE-level 指示信息通知网络侧真正的 CE-level 是第一 CE-level。UE 有否在第三信令中指示 CE-level 的指示信息 (CE-level indication) 是可选择的, 也就是说, 如果 UE 在第三信令中指示了 CE-level 指示信息, 则表示 UE 是根据新的 (即非真实的) CE-level 接入的 (本实施例中指的是 CE-level3), 如果 UE 没有在第三信令中指示 CE-level 指示信息, 则表示 UE 是按照真实的 CE-level 接入的 (本实施例中指的是 CE-level1)。

315、网络侧向 UE 发送第四信令 (radio resource control connection, 无线资源命令连接建立);

网络侧在接收到 UE 发送的连接建立请求第三信令之后, 会向 UE 发送 RRC 连接建立第四信令。网络侧发送第四信令所重复的次数为第一 CE-level 对应的重复次数, 如前所述, 第一 CE-level 为真实的 CE-level。

网络侧在发送第四信令之前, 会先发送用于解调第四信令的 MPDCCH。UE 接收了这个 MPDCCH 之后, 会根据 MPDCCH 的指示明确第四信令所使用的时频资源, 进而去接收第四信令。

316、UE 向网络侧发送第五信令 (无线资源命令连接确认, radio resource control connection complete)。

UE 在接收到网络侧发送的 Msg4 之后, 会向网络侧发送 RRC 连接确认 Msg5。UE 发送 Msg5 所重复的次数也为第一 CE-level 对应的重复次数, 也就是说, UE 发送 Msg5 所重复的次数为真实的 CE-level 对应的重复次数。

综上所述, 本实施例中, 如果 UE 选择了新的 CE-level, 并根据该新的 CE-level 的 UAC 参数与网络侧 (例如基站) 连接成功, 那么, UE 发送的 Msg1 中可以携带新的 CE-level

(即非真实的 CE-level, 本实施例中为第二 CE-level) 对应的导频, 并且发送第一信令重复的次数是新的 CE-level (第二 CE-level) 对应的重复次数。但是该新的 CE-level 并没有反应真实的 UE 的情况, 因此 Msg1、MPDCCH、第二信令都重复了非真实的 CE-level (第二 CE-level) 下的重复次数。UE 在发送到网络侧的第三信令中携带了指示真实的 CE-level (第一 CE-level) 的指示信息, 从而可以使后续的信令交互 (第四信令、第五信令) 的重复次数恢复为真实的 CE-level (第一 CE-level) 对应的重复次数。

本实施例中, UE 可以通过第一 CE-level 确定第一 CE-level 对应的第一 UAC 参数, 在 UE 根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止的同时, UE 开启接入控制器, 在 UE 尝试接入通信网络的同时, UE 可以判断接入控制器是否达到预设阈值, 如果 UE 确定接入控制器达到预设阈值, 则 UE 可以根据第二 CE-level 确定第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数, 第二 CE-level 与第一 CE-level 的等级不相同, 然后 UE 根据第二 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止, 如果 UE 成功接入通信网络, 则 UE 和网络侧之间的交互信令第一信令和第二个信令所重复的次数是非真实的 CE-level 等级, 即第二 CE-level 对应的重复次数, 但在 UE 向网络侧发送的第三信令中则携带真实的 CE-level 等级, 即第一 CE-level 的指示信息, 并使后续的第四信令和第五信令的交互信令重复与第一 CE-level 对应的重复次数。由于 UE 在用第一 CE-level 尝试接入失败时, 可以使用本实施例中的 CE-level 回退接入机制, 由第一 CE-level 回退后切换到第二 CE-level, 从而可以使 UE 尝试通过其他 CE-level 接入通信系统, 这样可以提高部分 UE 的接入可能性, 例如, 低档位的最大发射功率的 UE。

以上是接入控制方法的一个实施例, 以下接入控制方法的另一个实施例是按照发射功率的档位 (也可以称为等级) 配置 UAC 参数, 在 UAC 中考虑了最大发射功率, 将最大发射功率作为一种 AC 映射的因素之一, 或者, 作为 UAC 的差异化参数配置的因素之一, 使 UAC 可以分别控制不同最大发射功率档位的 UE, 做到更有效的拥塞控制。最大功率为 14dBm 的 UE 相比于最大功率为 23dBm 的 UE, 一般来说, 会有更高的重复次数, 即, 更高的 CE-level, 所以说, 14dBm 可能会占用更多的资源才能接入到网络中, 按 CE-level 配置的思路, 这种 UE 和 23dBm 的 UE 是混在一起被一起控制进行接入尝试的, 这种低功率 UE 被禁止接入的可能性更高。然而, 这种 UE 又可能是广泛存在的, UE 的连接数可能非常高 (例如, 机器类型通信中的智能传感器), 其适用场景和普通的终端设备 (例如, 手机、平板等移动终端) 应用场景差别较大。如果和普通的场景混在一起控制的话, 可能会影响如机器类型通信场景下的数据采集效率。因此, 以下的实施例中可以按照发射等级分别做拥塞控制, 相当于按照应用场景做拥塞控制。当机器类型通信场景 (即 MTC 场景) 比较重要时, 网络侧可以针对低发射功率 UE 作调整。

参见图 5, 图 5 是接入控制方法的另一个实施例的示意图。在以下的实施例中, 接入控制方法的另一个实施例包括:

501、UE 根据最大发射功率确定最大发射功率对应的第一 UAC 参数;

本实施例中, UE 可以根据最大发射功率确定最大发射功率对应的第一 UAC 参数, UE 可以在第一 UAC 参数中指示 UE 的最大发射功率 (UE maximum transmission power)。例如, 在 UAC 配置中, 可以使用 1 比特 (bit) 用于指示信息, 从而 UE 可以根据 UAC 参数中的指

示信息确定自身的最大发射功率。

例如，UE 最大发射功率分为两档，20dBm 以上的最大发射功率为高发射功率档，也可称为正常发射功率档（normal power class），一般常用的最大发射功率是 23dBm，20dBm 及以下的最大发射功率为低发射功率档（low power class）。参见以下示例 7，UE 可以用 UAC 参数的“UE-power=TRUE”表示低发射功率档，用 UAC 参数的“U-power=FALSE”表示高发射功率，这样的话，当 UE 读取到指示信息“UE-power=TRUE”，则 UE 可以确定携带该指示信息“UE-power=TRUE”的 UAC 参数为低发射功率的 UAC 参数，而当 UE 读取到指示信息“U-power=FALSE”，则 UE 可以确定携带该指示信息“U-power=FALSE”的 UAC 参数为高发射功率的 UAC 参数。

10 示例 8:

```

UAC-BarringPerCat ::= SEQUENCE {
    UE-Power          ENUMERATED {TRUE}
    AccessCategory    INTEGER (1..maxAccessCat-1),
    uac-barringInfoSetIndex    INTEGER (1.. maxBarringInfoSet)
15 }

```

以上示例 8 中涉及到的英文单词翻译如下，有重复出现的单词请参照上述几个示例，在此不再赘述：

UE-Power: UE 最大功率信息

maxAccessCat: AC 个数的最大值

20 uac-barringInfoSetIndex: uac 限制信息组标识

此外，UAC 和最大发射功率的对应关系可以是顺序对应的，即，第一个 UAC 参数对应 CE-level 1，第二个 UAC 参数对应 CE-level 2，以此类推。参见以下示例 9，示例 9 中的“uac-BarringPerPowerList”中有多个“UAC-BarringPerPower”，也就是说，“uac-BarringPerPowerList”是由多个“UAC-BarringPerPower”组成的列表，每一个“UAC-BarringPerPower”代表一个 UAC 参数，每一个“UAC-BarringPerPower”对应一个最大发射功率值。

示例 9:

```

UAC-BarringPerPLMN-List ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxPLMN)) OF UAC-BarringPerPLMN

```

30 -- maxPLMN = 12

```

UAC-BarringPerPLMN ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex    INTEGER (1..maxPLMN),
    uac-BarringPerPowerList    UAC-BarringPerPowerList
35 }

```

```

UAC-BarringPerPowerList ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxPowerlevel)) of UAC-BarringPerPower

```

```

40 UAC-BarringPerPower ::= SEQUENCE {
    uac-BarringPerCatList    UAC-BarringPerCatList

```

}

以上示例 9 中涉及的英文单词的中文翻译请参照上述几个示例。

502、UE 根据最大发射功率以及接入尝试类型确定第一 AC；

本实施例中，UE 可以根据最大发射功率以及接入尝试类型确定第一 AC，参见下表 5，

5 下表 5 为 UE 根据最大发射功率以及接入尝试类型确定第一 AC 的映射表。

表 5

Access Category number	Conditions related to UE	Type of access attempt
0	All	MO signalling resulting from paging
1 (NOTE 1)	UE is configured for delay tolerant service and subject to access control for Access Category 1, which is judged based on relation of UE' s HPLMN and the selected PLMN.	All except for Emergency
2	All	Emergency
3	All except for the conditions in Access Category 1.	MO signalling resulting from other than paging
4	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL voice
5	All except for the conditions in Access Category 1.	MMTEL video
6	All except for the conditions in Access Category 1.	SMS
7	All except for the conditions in Access Category 1.	MO data that do not belong to any other Access Categories
8	UE is low Tx power	All except for Emergency
9-31		Reserved standardized Access Categories
32-63 (NOTE 2)	All	Based on operator classification

在上表 5 中，AC8 是针对低发射功率而引入的 AC。其他 AC 都是和业务相关的 AC。

若接入尝试符合多个 AC，UE 优先映射到业务相关的 AC，在第一次接入被禁止时，UE 再次尝试接入时，则优先映射到功率相关的 AC。举个例子，UE 要发起的接入尝试既是一个 SMS 信息，又是一个低档位的最大发射功率所发起的尝试，则这个 UE 的 AC 可以对应 AC-8，也可以对应 AC-6，则 UE 首先确定该接入尝试对应的 AC-6，若 AC-6 对应的接入尝试

10

被禁止，则 UE 在下一次接入尝试时，会把该接入尝试的 AC 映射为 AC-8。

503、UE 根据最大发射功率以及 UE 配置确定第一 AI；

本实施例中，UE 可以根据最大发射功率以及 UE 配置确定第一 AI，映射的方法与步骤 502 类似，请参见下表 6，下表 6 为 UE 根据最大发射功率以及 UE 配置确定第一 AI 的映射表。

表 6

Access Identity number	UE configuration
0	UE is not configured with any parameters from this table
1 (NOTE 1)	UE is configured for Multimedia Priority Service (MPS).
2 (NOTE 2)	UE is configured for Mission Critical Service (MCS).
3	UE is a low transmit power UE
4-10	Reserved for future use
11 (NOTE 3)	Access Class 11 is configured in the UE.
12 (NOTE 3)	Access Class 12 is configured in the UE.
13 (NOTE 3)	Access Class 13 is configured in the UE.
14 (NOTE 3)	Access Class 14 is configured in the UE.
15 (NOTE 3)	Access Class 15 is configured in the UE.

在上表 6 中，AI-3 对应于较低档位的最大发射功率的 UE。相当于，AI 的值中，包括了较低档位的最大发生功率这种情况。

504、UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止；

10 UE 根据自身最大功率情况，确定对应的 UAC 参数，并通过判断接入尝试对应的 AC 和 AI 值，结合对应的 UAC 参数，判断接入是否被禁止。

本步骤与上述实施例中的步骤 204 和步骤 306 类似，具体此处不再追诉。

UE 在得到第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI 的值之后，可以根据这三个数值确定 UE 的接入是否被禁止。

15 需要说明的是，本实施例中的步骤 501 至步骤 503 没有绝对的先后顺序，可以先执行步骤 502，再执行步骤 501 和 503，也可以先执行步骤 503，在执行步骤 503 和步骤 501，具体此处不做限定。

20 此外，本实施例中，步骤 502 和 503 是可选步骤，也就是说，UE 也可以仅根据第一 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，或者 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AC 确定 UE 的接入是否被禁止，或者 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止，具体此处不做限定。

25 举一个 UE 可以根据第一 UAC 参数以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止的例子。UE 根据接入尝试确定对应的 AC 值，而 AI 值是一个默认的值，这个默认值可以是根据 UE 自身能力而存储在 UE 侧的值，例如，UE 是一个支持语音通话的 UE，假设语音通话是一种运营商自定义的服务，那么 UE 在注册入网时就可以存储了默认的 AI=15。因此，UE 在判断一个

接入尝试是否被禁止时，只需映射出 AC 值，而不需映射出 AI 值。最大功率值是为了确定这个最大功率值对应的 UAC 是哪个。例如，网络侧配置了一组 UAC 参数，其中，每一个 UAC 参数对应了一个最大功率值（对应 23dBm 有一组 UAC，对应 14dBm 有一组 UAC）。UE 根据自己的最大功率值，确定自己应该使用哪一组 UAC。UE 根据映射出的 AC 值以及网络侧配置

5 的 UAC 参数，就可以确定 UE 的接入是否被禁止。

此外，UE 根据第一 UAC 参数以及第一 AI 确定 UE 的接入是否被禁止的例子与上述例子类似，只是把 AC 值设为默认值。

本实施例中，由于不仅通过第一 UAC 参数可以得知最大发射功率的等级，而且第一 AC、第一 AI 的值本身就代表了最大发射功率，在根据第一 AC、第一 AI 以及第一 UAC 参数

10 判断接入是否被禁止时，就可以区分出不同最大发射功率的 UE，这样可以根据网络侧的拥塞来调整不同最大发射功率的 UE 的接入，网络侧拥塞时可以使用等级较低的最大发射功率进行接入尝试，这样占用的资源使用量就较少，从而达到控制网络资源使用量的目的。

以上是接入控制方法的一个实施例，以下接入控制方法的另一个实施例。需要说明的是，本实施例中的步骤 601 至 602 与上述实施例中的步骤 201 至 202 类似，步骤 604 至步

15 骤 606 与上述实施例中的步骤 502 至 504 类似，此处不再赘述。

参见图 6，图 6 是接入控制方法的另一个实施例。接入控制方法的另一个实施例包括：

601、网络侧为 UE 配置第二 UAC 参数；

本实施例中，网络侧可以为基站，还可以为小站、宏站、微站、核心网设备等，具体

20 此处不做限定。

602、UE 接收网络侧发送的第二 UAC 参数；

603、UE 根据第二最大发射功率的第二 UAC 参数以及第一最大发射功率确定第一 UAC 参数；

当第一最大发射功率对应的第一 UAC 参数中的参数值不完整且 UE 需要确定是否可以通过该第一 UAC 参数接入到 5G 系统的通信网络中时，UE 可以在获取第二 UAC 参数之后，根据第二最大发射功率对应的第二 UAC 参数以及第一最大发射功率来确定第一最大发射功率对应的第一 UAC 参数。由于第二 UAC 参数中的各个参数值是完整的，这样就可以通过以下两种方法确定第一 UAC 参数中的各个参数值。

25

方法一：UE 根据第二最大发射功率的第二 UAC 参数、第一最大发射功率以及第二 UAC 参数与第一 UAC 参数的差分值确定第一 UAC 参数。

30

参见上述示例 9，在上述示例 9 中，例如，UAC-BarringPerPowerList 是一个列表，长度最多为 maxPowerlevel。由示例 2 中的“(SEQUENCE (SIZE (1..maxBarringInfoSet)) OF UAC-BarringInfoSet)”可配置某个在 1 到 maxBarringInfoSet 范围内长度的列表长度，假设列表长度为 2，则表示这个示例列表包括了第一最大发射功率档位的 UAC 参数和第二

35 最大发射功率档位的 UAC 参数。

低档位最大发射功率对应的 UAC 可以相比于高档位最大发射功率的 UAC 做差分配置。本实施例中，是以第一最大发射功率的 UAC 参数作为基准，因此在第二最大发射功率的

UAC 参数里配置的是第二最大发射功率对应的 UAC 相比于第一最大发射功率对应的 UAC 参数的差值。

本步骤与上述实施例中的步骤 203 类似，具体此处不再赘述。

5 方法二：UE 根据第二最大发射功率的第二 UAC 参数、第一最大发射功率以及缩放因子确定第一 UAC 参数。

在方法二中，缩放因子的配置有两种方式。

1、低档位最大发射功率（本实施例中为第一最大发射功率）下 UE 的 UAC 相比于高档位最大发射功率（本实施例中为第二最大发射功率）下 UE 的 UAC 有缩放因子，可以在广播信令中配置该缩放因子。例如，正常 UAC（本实施例中为第二 UAC）的普通配置中，
10 probability=0.4, time=8s, 乘以缩放因子 0.6, 低档位最大发射功率下（本实施例中为第一最大发射功率）UE 的 probability=0.4*0.6, time=8*0.6。缩放因子也可应用于 UAC 的不同限制信息组中。缩放因子可与 UAC 在同一个 SIB 配置（例如都在 SIB2 中配置），也可分开在另一个 SIB 中配置（例如另一个在 SIB1 中配置）。

此外，缩放因子也可以是协议中预定义的值，有关本部分内容在上述实施例中的步骤
15 203 中有详细描述，此处不再赘述。

2、UE 发起接入时，所用的缩放因子可以与 UE 最大发射功率档位有关。低档位最大发射功率的 UE（本实施例中为第一最大发射功率的 UE）/高档位最大发射功率的 UE（本实施例中为第二最大发射功率的 UE）= 缩放因子，UE 在广播的 UAC 参数上考虑缩放因子，如
20 UE 计算出缩放因子，并与广播的 UAC 参数相乘，作为该 UE 用于判断接入是否被禁止的根据例如，网络侧广播了 CE-level 0、1、2、3 的 UAC 参数。对于 14dBmUE，缩放因子=14/23，约为 0.6。第一最大发射功率的 UE 对应的 CE-level 0 的参数是广播的 CE-level 0 的参数和缩放因子的共同效果。例如，广播的 CE-level 0 的 probability=0.5, time=7, 则这个 UE 对应的 CE-level 0 的 probability=0.5*0.6, time=7*0.6。

本实施例中根据第二最大发射功率的第二 UAC 参数以及第一最大发射功率确定第一
25 UAC 参数的方法具体不做限定。

604、UE 根据第一最大发射功率以及接入尝试类型确定第一 AC；

605、UE 根据第一最大发射功率以及 UE 配置确定第一 AI；

606、UE 根据第一 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，确定 UE 的接入是否被禁止。

需要说明的是，本实施例中的步骤 604 和步骤 605 是可选步骤，UE 也可以仅根据第一
30 UAC 参数确定 UE 的接入是否被禁止，或者 UE 也可以根据第一 UAC 参数以及 AI 或 AC 中的其中一个确定 UE 的接入是否被禁止，具体此处不做限定。

本实施例中，UE 根据第二最大发射功率的第二 UAC 参数、第一 AC、第一 AI 以及第一最大发射功率确定 UE 的接入是否被禁止，因此 UE 在不能直接获知第一最大发射功率对应的
35 第一 UAC 参数时，可以通过为其他最大发射功率配置的完整的第二 UAC 参数确定第一 UAC 参数，从而可以获知 UE 的最大发射功率，网路侧根据 UE 的最大发射功率的档位高低，确定是否允许 UE 接入，如果最大发射功率高，则网络侧可以通过禁止该 UE 的接入从而节省资源，使更多的 UE 能够接入。进一步地，本实施例中由于使用了差分配置或者缩放因

子的方法，能够进一步节省资源。

上面对本申请实施例中的接入控制方法进行了描述，下面对本申请实施例中的通信设备进行描述，请参阅图 7，本申请实施例中接入网网元一个实施例包括：

该通信设备 700 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上中央处理器（central processing units, CPU）701（例如，一个或一个以上处理器）和存储器 705，该存储器 705 中存储有一个或一个以上的应用程序或数据。

其中，存储器 705 可以是易失性存储或持久存储。存储在存储器 705 的程序可以包括一个或一个以上模块，每个模块可以包括对服务器中的一系列指令操作。更进一步地，中央处理器 701 可以设置为与存储器 705 通信，在通信设备 700 上执行存储器 705 中的一系列指令操作。

通信设备 700 还可以包括一个或一个以上电源 702，一个或一个以上有线或无线网络接口 703，一个或一个以上输入输出接口 704，和/或，一个或一个以上操作系统，例如 Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, FreeBSD™ 等等。

本实施例中通信设备 700 中的中央处理器 701 所执行的流程与前述图 1 至 6 所示的实施例中描述的方法流程类似，此处不再赘述。

本申请实施例的有益效果是通信设备通过根据第一 CE-level 确定的第一 CE-level 对应的 UAC 参数、第一 AC 以及第一 AI，可以确定 UE 的接入是否被禁止，由于第一 UAC 是根据第一 CE-level 确定的，因此网络系统可以根据 UE 的 CE-level 控制 UE 的接入，CE-level 高的说明 CE-level 重复接入的次数多，所使用资源多，如果此种通信设备接入，会导致其他更多的通信设备无法接入，因此 CE-level 高的通信设备可能会被禁止接入，从而使更多的通信设备得以接入，这样就可以使接入控制按照资源使用量而分别为通信设备配置 UAC 参数，做到更有效的拥塞控制。

请参阅图 8，本申请实施例中基站的一个实施例包括：

该基站 800 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上中央处理器（central processing units, CPU）801（例如，一个或一个以上处理器）和存储器 805，该存储器 805 中存储有一个或一个以上的应用程序或数据。

其中，存储器 805 可以是易失性存储或持久存储。存储在存储器 805 的程序可以包括一个或一个以上模块，每个模块可以包括对服务器中的一系列指令操作。更进一步地，中央处理器 801 可以设置为与存储器 805 通信，在基站 800 上执行存储器 805 中的一系列指令操作。

基站 800 还可以包括一个或一个以上电源 802，一个或一个以上有线或无线网络接口 803，一个或一个以上输入输出接口 804，和/或，一个或一个以上操作系统，例如 Windows Server™, Mac OS X™, Unix™, Linux™, FreeBSD™ 等等。

本实施例中基站 800 中的中央处理器 801 所执行的流程与前述图 1 至 6 所示的实施例中描述的方法流程类似，此处不再赘述。

本申请实施例的有益效果是，由于基站可以在 UE 通过第二 CE-level 接入基站后，根据 UE 发送的第一 CE-level 的信息，用真实的第一 CE-level 进行信令传输，因此能够使

UE 在使用一个 CE-level 接入被禁止后，用其他更高等级的 CE-level 尝试接入，从而使更多的 UE 接入到基站中，提高了基站的实用性。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间
10 接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各
15 个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备
20 （可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

25 以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种接入控制方法，其特征在于，包括：

通信装置根据第一覆盖增强等级 CE-level 确定所述第一 CE-level 对应的第一统一接入控制 UAC 参数；

5 所述通信装置根据所述第一 UAC 参数，确定所述通信装置的接入是否被禁止。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述通信装置根据所述第一 UAC 参数确定所述接入被禁止，则所述通信装置根据第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于：

所述通信装置根据所述第一 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止包括：

在接入计时器超时之前，所述通信装置根据所述第一 UAC 参数确定所述接入是否被禁止；

所述通信装置根据第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止包括：

15 在所述接入计时器超时之后，所述通信装置根据所述第二 CE-level 对应的所述第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述通信装置根据所述第二 UAC 参数确定所述接入未被禁止，则所述通信装置根据所述第二 CE-level 进行所述接入；

20 所述通信装置发送所述第一 CE-level 的信息；

在所述通信装置发送所述第一 CE-level 的信息之后，所述通信装置根据所述第一 CE-level 进行信令传输。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述通信装置根据所述第一 CE-level 以及所述接入的接入尝试类型确定第一接入类别 AC；

所述通信装置根据所述第一 UAC 参数，确定所述通信装置的接入是否被禁止包括：

所述通信装置根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AC，确定所述接入是否被禁止。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述通信装置根据所述第一 CE-level 以及所述通信装置配置确定第一接入标识 AI；

30 所述通信装置根据所述第一 UAC 参数，确定所述通信装置的接入是否被禁止包括：

所述通信装置根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述通信装置根据所述第一 CE-level 以及所述通信装置配置确定第一接入标识 AI；

35 所述通信装置根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AC，确定所述通信装置的接入是否被禁止包括：

所述通信装置根据所述第一 UAC 参数、所述第一 AC 以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

8、根据权利要求 1 或 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，用户设备通信装置根据第一覆盖增强等级 CE-level 确定第一统一接入控制 UAC 参数包括：

所述通信装置根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及所述第一 CE-level 确定所述第一 UAC 参数。

5 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述通信装置根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及所述第一 CE-level 确定所述第一 UAC 参数包括：

所述通信装置根据所述第三 UAC 参数、所述第一 CE-level 以及所述第三 UAC 参数与所述第一 UAC 参数的差分值确定所述第一 UAC 参数。

10 10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述通信装置根据第三 CE-level 的第三 UAC 参数以及所述第一 CE-level 确定所述第一 UAC 参数包括：

所述通信装置根据所述第三 UAC 参数、所述第一 CE-level 以及缩放因子确定所述第一 UAC 参数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述缩放因子包括：

通过广播消息配置的缩放因子，或者预定义的缩放因子。

15 12、一种接入控制方法，其特征在于，包括：

通信装置根据第一 CE-level 为用户设备 UE 配置第一统一接入控制 UAC 参数；

在所述 UE 根据第二 CE-level 接入之后，所述通信装置接收所述 UE 发送的所述第一 CE-level 的信息，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level；

所述通信装置根据所述第一 CE-level 进行信令传输。

20 13、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，读取并执行所述存储器中的指令，以实现：

根据第一覆盖增强等级 CE-level 确定所述第一 CE-level 对应的第一统一接入控制 UAC 参数；根据所述第一 UAC 参数，确定所述通信装置的接入是否被禁止。

25 14、根据权利要求 13 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器还用于若所述通信装置根据所述第一 UAC 参数确定所述接入被禁止，则根据第二 CE-level 对应的第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level。

15、根据权利要求 14 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器具体用于在接入计时器超时之前，根据所述第一 UAC 参数确定所述接入是否被禁止；在所述接入计时器超时之后，根据所述第二 CE-level 对应的所述第二 UAC 参数，确定所述接入是否被禁止。

30 16、根据权利要求 14 或 15 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器还用于若根据所述第二 UAC 参数确定所述接入未被禁止，则根据所述第二 CE-level 进行所述接入；发送所述第一 CE-level 的信息；在发送所述第一 CE-level 的信息之后，根据所述第一 CE-level 进行信令传输。

35 17、根据权利要求 13 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器还用于根据所述第一 CE-level 以及所述接入的接入尝试类型确定第一接入类别 AC；根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AC，确定所述接入是否被禁止。

18、根据权利要求 13 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器还用于根据所述第一

CE-level 以及所述通信装置配置确定第一接入标识 AI；根据所述第一 UAC 参数以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

19、根据权利要求 17 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器还用于根据所述第一 CE-level 以及所述通信装置配置确定第一接入标识 AI；根据所述第一 UAC 参数、所述第一 AC 以及所述第一 AI，确定所述接入是否被禁止。

20、根据权利要求 13 或 17 至 19 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述处理器具体用于根据第三 CE-level 对应的第三 UAC 参数以及所述第一 CE-level 确定所述第一 UAC 参数。

21、根据权利要求 20 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器具体用于根据所述第三 UAC 参数、第一 CE-level 以及所述第三 UAC 参数与所述第一 UAC 参数的差分值确定所述第一 UAC 参数。

22、根据权利要求 20 所述的通信装置，其特征在于，所述处理器具体用于根据所述第三 UAC 参数、所述第一 CE-level 以及缩放因子确定所述第一 UAC 参数。

23、根据权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述缩放因子包括通过广播消息配置的缩放因子，或者预定义的缩放因子。

24、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，读取并执行所述存储器中的指令，以实现：

根据第一 CE-level 为用户设备 UE 配置第一统一接入控制 UAC 参数；在所述 UE 根据第二 CE-level 接入之后，接收所述 UE 发送的所述第一 CE-level 的信息；根据所述第一 CE-level 进行信令传输，所述第二 CE-level 高于所述第一 CE-level。

25、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

26、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 12 所述的方法。

27、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

28、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 12 中任一项所述的方法。

29、一种接入控制系统，其特征在于，所述接入控制系统包括如权利要求 13 至 23 中的任一项所述的通信装置，以及如权利要求 24 所述的通信装置。

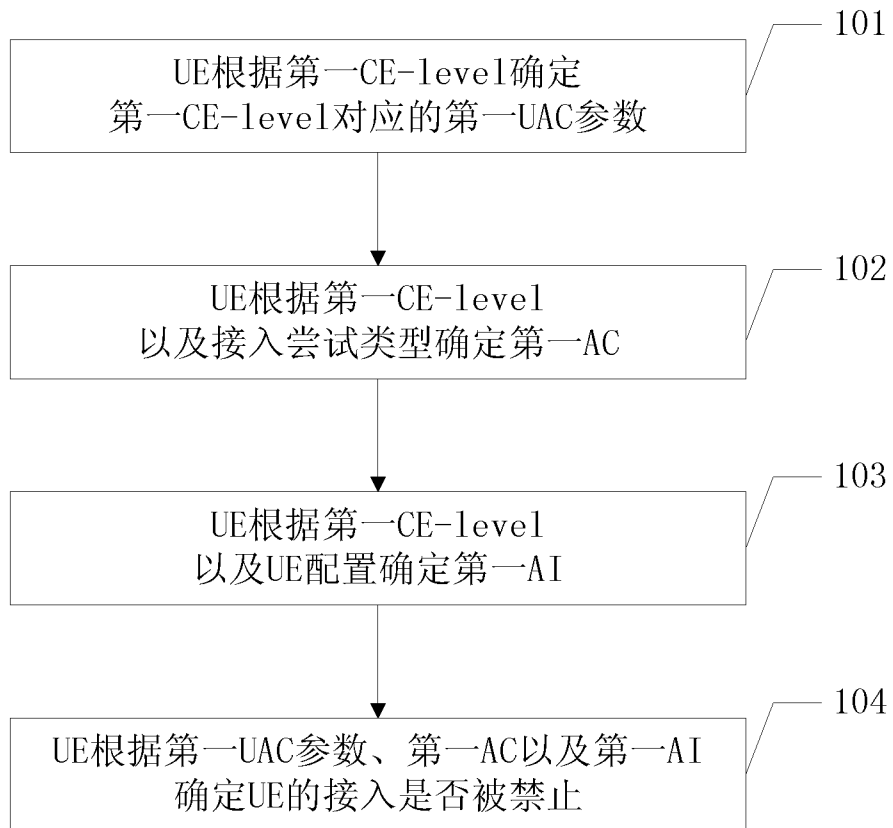


图 1

- 2/6 -

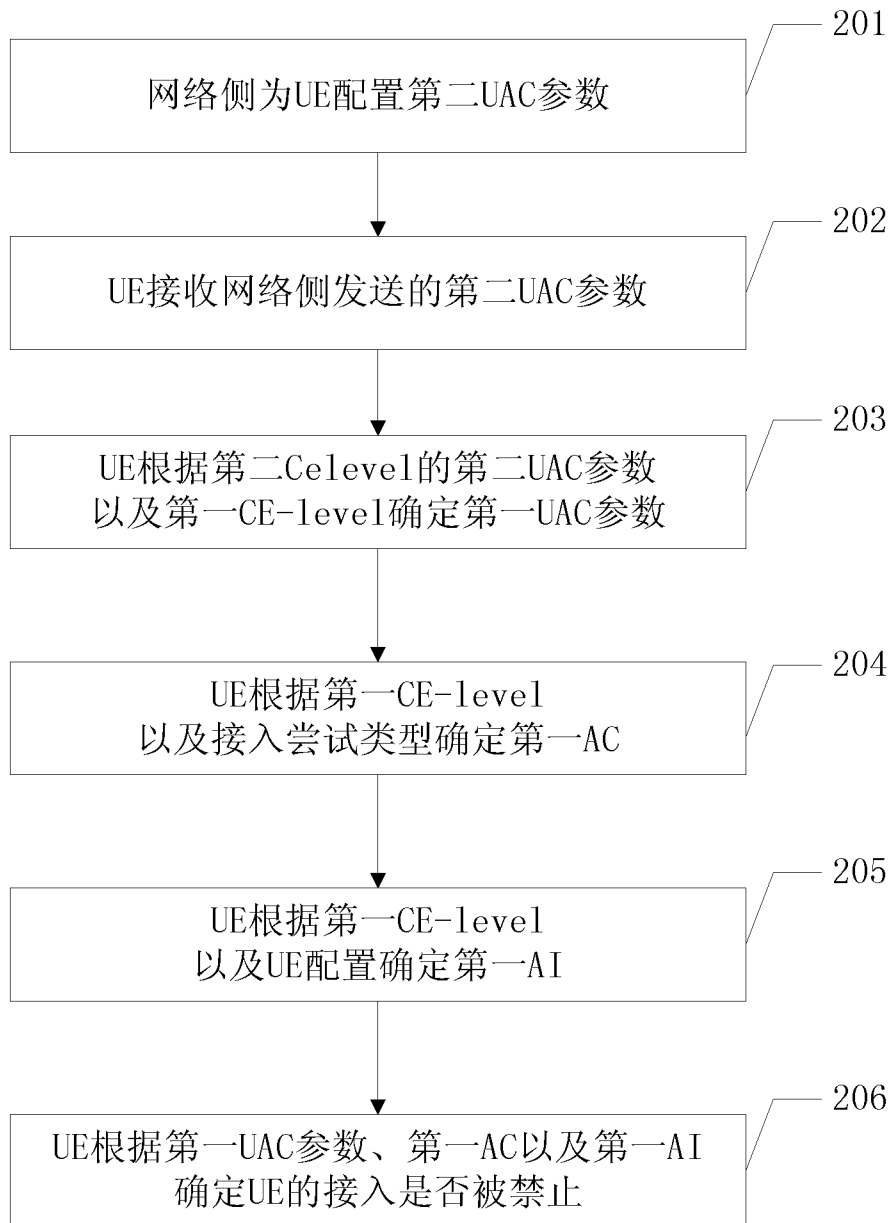


图 2

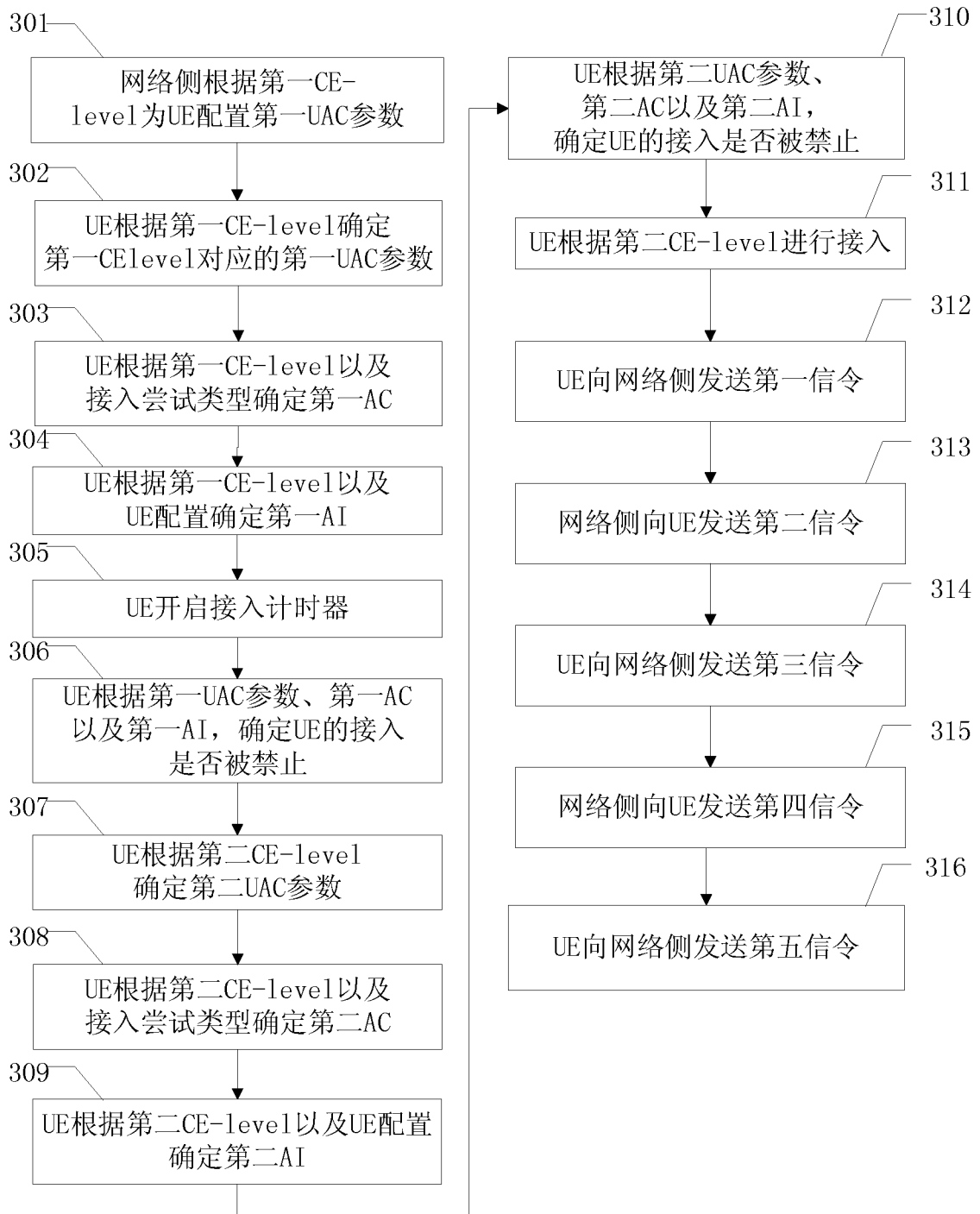


图 3

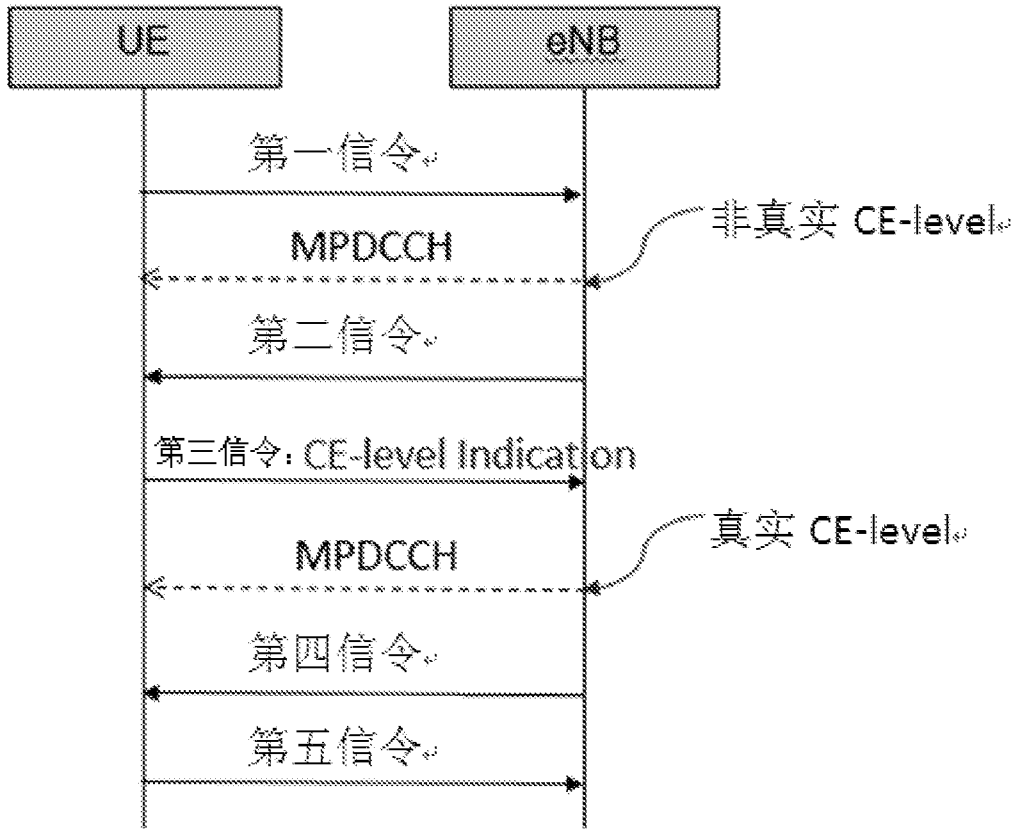


图 4

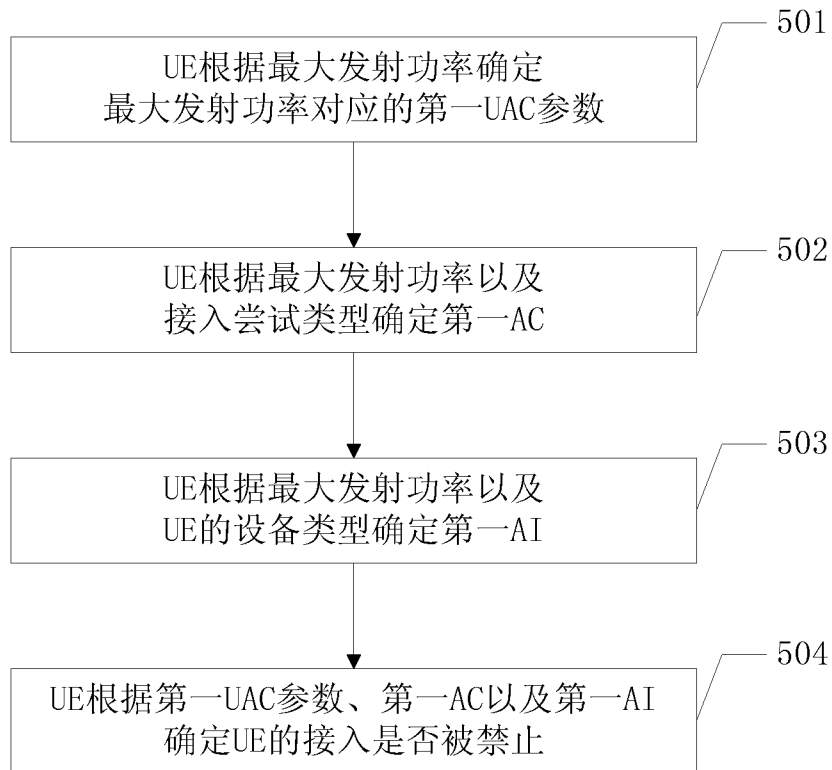


图 5

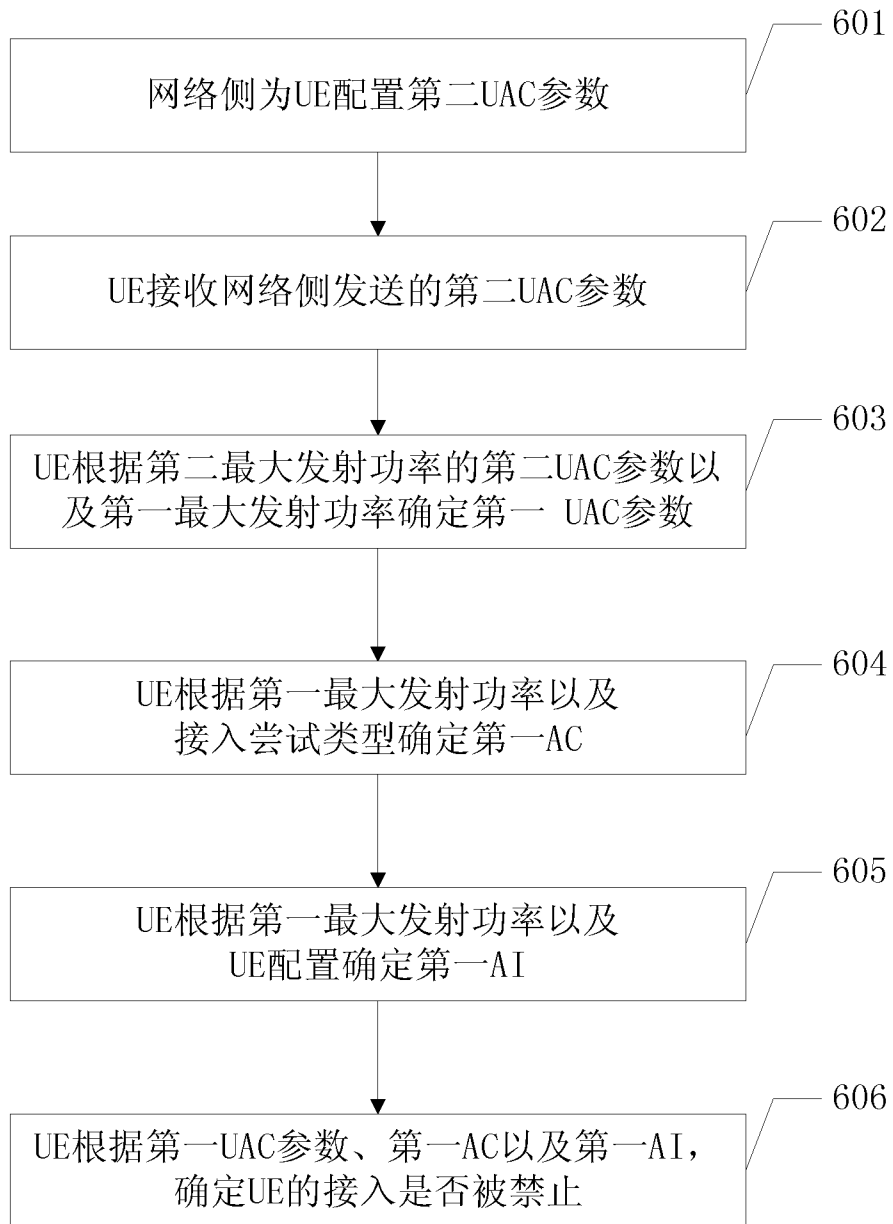


图 6

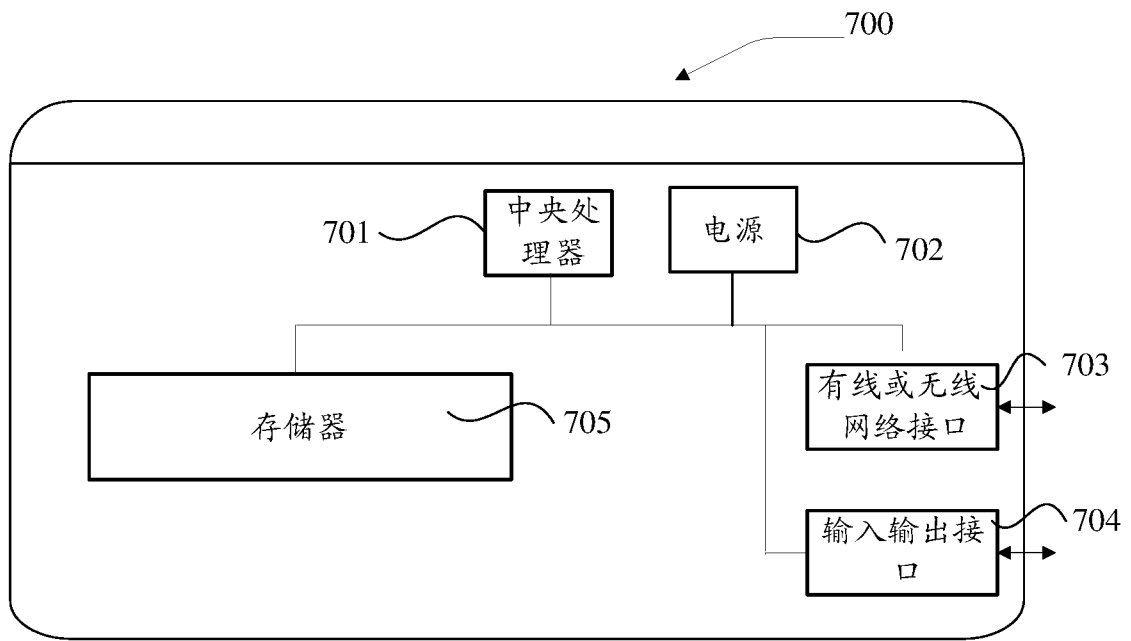


图 7

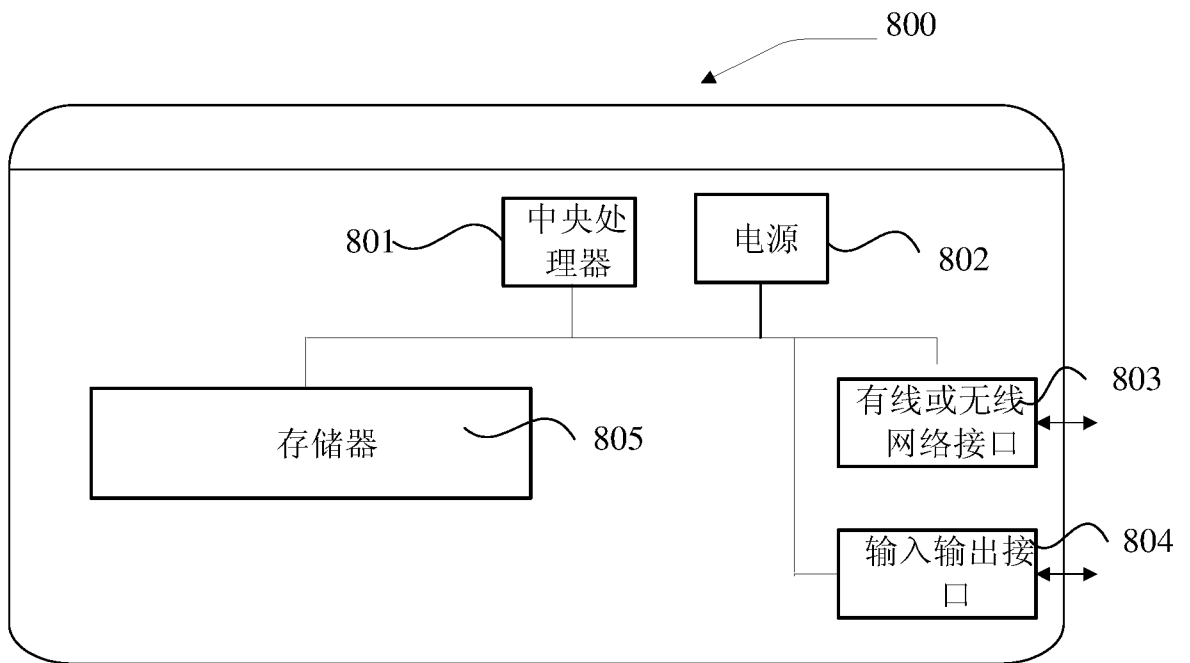


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/086210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/10(2009.01)i; H04W 36/00(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

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP; IEEE: 接入控制, 覆盖增强等级, 统一接入控制, 禁止, 差分, 接入类别, access control, CE level, UAC, bar, difference, AC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017135025 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 11 May 2017 (2017-05-11) description, paragraphs [0078]-[0117], and figures 1-6	1, 5-7, 13, 17-19, 25, 27
A	CHINA TELECOM. "TP on UAC for eLTE" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1806945, 11 May 2018 (2018-05-11), entire document	1-29
A	CN 107277870 A (HTC CORPORATION) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-29
A	US 2017048760 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 16 February 2017 (2017-02-16) entire document	1-29

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 July 2019

Date of mailing of the international search report

19 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/086210

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017135025	A1	11 May 2017	EP	3371985	A4	20 March 2019
				JP	2018531566	A	25 October 2018
				WO	2017077175	A1	11 May 2017
				US	2019166546	A1	30 May 2019
				EP	3371985	A1	12 September 2018
<hr/>							
CN	107277870	A	20 October 2017	EP	3226613	B1	13 March 2019
				US	2017289876	A1	05 October 2017
				EP	3226613	A1	04 October 2017
<hr/>							
US	2017048760	A1	16 February 2017	CN	107925519	A	17 April 2018
				KR	20180041670	A	24 April 2018
				JP	2018523423	A	16 August 2018
				TW	201711506	A	16 March 2017
				WO	2017030715	A1	23 February 2017
				AU	2016307741	A1	25 January 2018
				EP	3335513	A1	20 June 2018
				BR	112018002727	A2	02 October 2018
				IN	201727046243	A	20 April 2018
				<hr/>			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/086210

<p>A. 主题的分类 H04W 48/10(2009.01)i; H04W 36/00(2009.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>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</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP;IEEE:接入控制、覆盖增强等级、统一接入控制、禁止、差分、接入类别、access control、CE level、UAC、bar、difference、AC</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2017135025 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0078]-[0117]段, 附图1-6</td> <td>1、5-7、13、17-19、25、27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>China Telecom. "TP on UAC for eLTE" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1806945, 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11), 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107277870 A (宏达国际电子股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017048760 A1 (QUALCOMM INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2017135025 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0078]-[0117]段, 附图1-6	1、5-7、13、17-19、25、27	A	China Telecom. "TP on UAC for eLTE" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1806945, 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11), 全文	1-29	A	CN 107277870 A (宏达国际电子股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-29	A	US 2017048760 A1 (QUALCOMM INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-29
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2017135025 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 说明书第[0078]-[0117]段, 附图1-6	1、5-7、13、17-19、25、27															
A	China Telecom. "TP on UAC for eLTE" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #102, R2-1806945, 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11), 全文	1-29															
A	CN 107277870 A (宏达国际电子股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-29															
A	US 2017048760 A1 (QUALCOMM INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-29															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 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</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2019年 7月 1日	2019年 7月 19日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	阚子雄																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28950463																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/086210

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)
US	2017135025	A1	2017年 5月 11日	EP	3371985	A4	2019年 3月 20日
				JP	2018531566	A	2018年 10月 25日
				WO	2017077175	A1	2017年 5月 11日
				US	2019166546	A1	2019年 5月 30日
				EP	3371985	A1	2018年 9月 12日
CN	107277870	A	2017年 10月 20日	EP	3226613	B1	2019年 3月 13日
				US	2017289876	A1	2017年 10月 5日
				EP	3226613	A1	2017年 10月 4日
US	2017048760	A1	2017年 2月 16日	CN	107925519	A	2018年 4月 17日
				KR	20180041670	A	2018年 4月 24日
				JP	2018523423	A	2018年 8月 16日
				TW	2017111506	A	2017年 3月 16日
				WO	2017030715	A1	2017年 2月 23日
				AU	2016307741	A1	2018年 1月 25日
				EP	3335513	A1	2018年 6月 20日
				BR	112018002727	A2	2018年 10月 2日
				IN	201727046243	A	2018年 4月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)