

(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  
2017年6月22日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/101102 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 68/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097866
- (22) 国际申请日: 2015年12月18日 (18.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 史玉龙 (SHI, Yulong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。徐海博 (XU, Haibo) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。邵伟 (XI, Wei) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY

AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

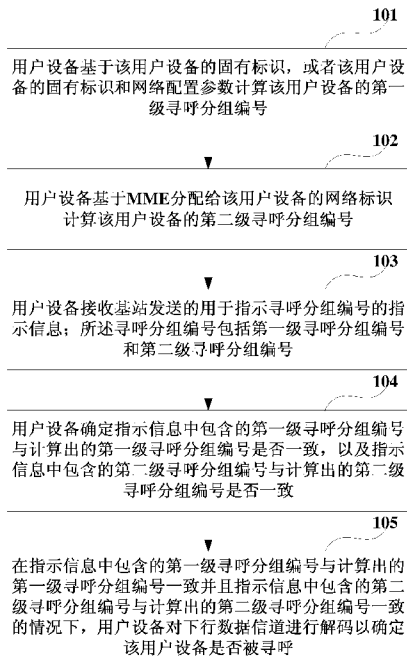
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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))。

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR PAGING USER EQUIPMENT, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 寻呼用户设备的装置、方法以及通信系统



101 A USER EQUIPMENT CALCULATING, BASED ON AN INHERENT IDENTIFIER OF THE USER EQUIPMENT, OR THE INHERENT IDENTIFIER OF THE USER EQUIPMENT AND A NETWORK CONFIGURATION PARAMETER, A FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER OF THE USER EQUIPMENT

102 THE USER EQUIPMENT CALCULATING A SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER OF THE USER EQUIPMENT BASED ON A NETWORK IDENTIFIER ALLOCATED TO THE USER EQUIPMENT BY AN MME

103 THE USER EQUIPMENT RECEIVING INDICATION INFORMATION, SENT BY A BASE STATION, FOR INDICATING A PAGING PACKET NUMBER, WHEREIN THE PAGING PACKET NUMBER COMPRISES THE FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER AND THE SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER

104 THE USER EQUIPMENT DETERMINING WHETHER THE FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER INCLUDED IN THE INDICATION INFORMATION IS CONSISTENT WITH THE CALCULATED FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER AND WHETHER THE SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER INCLUDED IN THE INDICATION INFORMATION IS CONSISTENT WITH THE CALCULATED SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER

105 WITH THE FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER INCLUDED IN THE INDICATION INFORMATION BEING CONSISTENT WITH THE CALCULATED FIRST-LEVEL PAGING PACKET NUMBER AND THE SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER INCLUDED IN THE INDICATION INFORMATION BEING CONSISTENT WITH THE CALCULATED SECOND-LEVEL PAGING PACKET NUMBER, THE USER EQUIPMENT DECODING A DOWNLINK DATA CHANNEL SO AS TO DETERMINE WHETHER THE USER EQUIPMENT IS PAGED

(57) Abstract: An apparatus and method for paging a user equipment, and a communication system. The method comprises: calculating a first-level paging packet number based on an inherent identifier of a user equipment, or the inherent identifier of the user equipment and a network configuration parameter; calculating a second-level paging packet number based on a network identifier allocated by an MME; receiving indication information, sent by a base station, for indicating a paging packet number; determining whether information included in the indication information is consistent with the first-level paging packet number and the second-level paging packet number; and with consistency, decoding a downlink data channel so as to determine whether the user equipment is paged. Thus, different paging packets can have the same or a similar number of user equipments as far as possible, and the false paging probability of a whole cell can be reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/101102 A1

图 1

---

一种寻呼用户设备的装置、方法以及通信系统。所述方法包括：基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数计算第一级寻呼分组编号；基于 MME 分配的网络标识计算第二级寻呼分组编号；接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；确定该指示信息中包含的信息是否与该第一级寻呼分组编号以及该第二级寻呼分组编号一致；以及在一致的情况下对下行数据信道进行解码以确定该用户设备是否被寻呼。由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。

## 寻呼用户设备的装置、方法以及通信系统

### 技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种寻呼用户设备的装置、方法以及通信系统。

5

### 背景技术

随着物联网（IoT，Internet of Things）在下一代移动通信网络中应用需求越来越广泛。IoT 业务具有很多新的特征，包括超低能耗要求，部署海量用户设备（UE，User Equipment），数据流量较少，业务时延要求不高等。这些特征对 LTE 系统提出了很多技术要求，其中重要的要求包括用户设备的行为应该做到尽量省电。

10

第 3 代合作伙伴计划（3GPP，3rd Generation Partnership Project）正在研究一种新的无线通信技术用来支持 IoT 业务，也就是关于窄带物联网（NB-IoT，Narrow Band Internet of Things）技术的议题。NB-IoT 技术是以现有的 LTE 技术为基础，进一步增强为满足 IoT 业务要求的一种新的窄带通信技术。

15

在 NB-IoT 和 LTE 系统中存在的用户设备寻呼（Paging）方案，特别是对处于空闲态（IDLE）的用户设备的寻呼方案，要求尽量节省能耗。在现有的寻呼方案中，用户设备会在每个寻呼周期（Paging Cycle）内，规定的某个系统帧号（SFN，System Frame Number）中的某个子帧（Subframe）侦听网络发送的寻呼消息。用户设备侦听寻呼的系统帧称为寻呼帧（PF，Paging Frame），PF 内侦听寻呼的子帧称为寻呼机会（PO，Paging Occasion）。

20

其中，每个用户设备计算其 PF 和 PO 的公式如下： $SFN \bmod T = (T \operatorname{div} N) * (UE\_ID \bmod N)$ ； $i\_s = \operatorname{floor}(UE\_ID/N) \bmod N_s$ 。其中，SFN 和  $i\_s$  分别决定了 PF 和 PO 的位置；N、T、 $N_s$ 、 $nB$  等参数是网络配置的，例如有  $N: \min(T, nB)$ ， $N_s: \max(1, nB/T)$ ； $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ 。其中，国际移动用户识别码（IMSI，International Mobile Subscriber Identification）是固化在用户设备内的数值； $nB$  是网络在系统系统信息中广播的参数，表示该小区在一个寻呼周期内 PO 的总数。

25

当某个用户设备有业务数据到达时，移动管理实体（MME，Mobility Management Entity）向基站（例如 eNB）发送寻呼消息，基站在该用户设备的 PO 内发送寻呼消

息。该寻呼消息例如是由物理下行控制信道（PDCCH，Physical Downlink Control Channel）信道中下行控制信息（DCI，Downlink Control Information）指示的物理下行共享信道（PDSCH，Physical Downlink Shared Channel）承载的。用户设备解码 PDSCH 上的寻呼消息后，如果该寻呼消息中的用户设备标识与自己的相同，则表明  
5 该用户设备被寻呼，应发起连接建立请求。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

## 10 发明内容

发明人发现：根据现有的 PF 和 PO 分配规则，可能有多个用户设备具有相同的 PF 和 PO。当某一 PO 对应的某一个用户设备被寻呼时，该 PO 内的其它用户设备也会解码 PDCCH 和 PDSCH。但是，其它用户设备在 PDSCH 的寻呼消息中找不到自己的用户设备标识，表示这些用户设备没有被寻呼，则这些用户设备实际浪费了解码  
15 PDSCH 的电量。

这一耗电的现象可以称为“虚假寻呼”（false paging）。小区内的用户设备数目越多，“虚假寻呼”的现象越严重，用户设备的电量浪费越多。所以，“虚假寻呼”的问题对于具有海量用户设备的 IoT 网络亟待解决。

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的装置、方法以及通信系统。对进行寻呼的  
20 用户设备进行分组，不同寻呼分组间尽量具有相同或相近的用户设备数目，降低整个小区“虚假寻呼”的概率。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种寻呼用户设备的方法，包括：

基于用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数计算所述用户设备的第一级寻呼分组编号；

25 基于移动管理实体分配给所述用户设备的网络标识计算所述用户设备的第二级寻呼分组编号；

接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

确定所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与计算出的所述第一级寻

呼分组编号是否一致，以及所述指示信息中包含的所述第二级寻呼分组编号与计算出的所述第二级寻呼分组编号是否一致；以及

在所述指示信息中所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与计算出的所述第一级寻呼分组编号一致并且所述指示信息中包含的所述第二级寻呼分组编号  
5 与计算出的所述第二级寻呼分组编号一致的情况下，对所述基站发送的下行数据信道进行解码以确定所述用户设备是否被寻呼。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种寻呼用户设备的装置，配置于用户设备中，所述装置包括：

第一计算单元，其基于所述用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识  
10 和网络配置参数计算所述用户设备的第一级寻呼分组编号；

第二计算单元，其基于移动管理实体分配给所述用户设备的网络标识计算所述用户设备的第二级寻呼分组编号；

信息接收单元，其接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼  
15 分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

信息确定单元，其确定所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与所述第  
一计算单元所计算出的所述第一级寻呼分组编号是否一致，以及所述指示信息中包含  
的所述第二级寻呼分组编号与所述第二计算单元所计算出的所述第二级寻呼分组编  
号是否一致；以及

信息解码单元，其在所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与所述第一  
20 计算单元所计算出的所述第一级寻呼分组编号一致并且所述指示信息中包含的所述  
第二级寻呼分组编号与所述第二计算单元所计算出的所述第二级寻呼分组编号一致  
的情况下，对所述基站发送的下行数据信道进行解码以确定所述用户设备是否被寻  
呼。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种寻呼用户设备的方法，包括：

25 发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组  
编号和第二级寻呼分组编号；

其中，所述第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者所述用户设备的  
固有标识和网络配置参数而得到，所述第二级寻呼分组编号基于移动管理实体分配给  
所述用户设备的网络标识而得到。

根据本发明实施例的第四个方面，提供一种寻呼用户设备的装置，配置于基站中，所述装置包括：

信息发送单元，其发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

- 5 其中，所述第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数而得到，所述第二级寻呼分组编号基于移动管理实体分配给所述用户设备的网络标识而得到。

根据本发明实施例的第五个方面，提供一种寻呼用户设备的方法，包括：

为附着在移动管理实体下的用户设备分配网络标识；

- 10 其中，所述网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内；所述第一级寻呼分组基于所述多个用户设备的固有标识，或者所述多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

根据本发明实施例的第六个方面，提供一种寻呼用户设备的装置，配置于移动管理实体中，所述装置包括：

- 15 标识分配单元，其为附着在所述移动管理实体下的用户设备分配网络标识；

其中，所述网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内；所述第一级寻呼分组基于所述多个用户设备的固有标识，或者所述多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

根据本发明实施例的第七个方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括：

- 20 用户设备，配置有如上第二方面所述的寻呼用户设备的装置；

基站，配置有如上第四方面所述的寻呼用户设备的装置；

MME，配置有如上第六方面所述的寻呼用户设备的装置。

- 25 本发明实施例的有益效果在于：基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，  
5 但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

### 附图说明

参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图  
10 中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是本发明实施例 1 的寻呼用户设备的方法的一示意图；

15 图 2 是本发明实施例 1 的寻呼用户设备的方法的另一示意图；

图 3 是本发明实施例 2 的寻呼用户设备的方法的一示意图；

图 4 是本发明实施例 2 的寻呼用户设备的方法的另一示意图；

图 5 是本发明实施例 2 的寻呼用户设备的方法的另一示意图；

图 6 是本发明实施例 3 的寻呼用户设备的方法的一示意图；

20 图 7 是本发明实施例 3 的分配 S-TMSI 的方法的一示意图；

图 8 是本发明实施例 4 的寻呼用户设备的装置的一示意图；

图 9 是本发明实施例 4 的用户设备的一示意图；

图 10 是本发明实施例 5 的寻呼用户设备的装置的一示意图；

图 11 是本发明实施例 5 的寻呼用户设备的装置的另一示意图；

25 图 12 是本发明实施例 5 的寻呼用户设备的装置的另一示意图；

图 13 是本发明实施例 5 的基站的一示意图；

图 14 是本发明实施例 6 的寻呼用户设备的装置的一示意图；

图 15 是本发明实施例 6 的寻呼用户设备的装置的另一示意图；

图 16 是本发明实施例 6 的寻呼用户设备的装置的另一示意图；

图 17 是本发明实施例 6 的标识分配单元的一示意图；

图 18 是本发明实施例 6 的 MME 的一示意图；

图 19 是本发明实施例 7 的通信系统的一示意图。

## 5 具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

10 对于“虚假寻呼”，可以考虑采用扩展用户设备寻呼周期的方法，尽量节省用户设备的电量。但是，并不是所有的 IoT 业务的时延要求都允许使用扩展的寻呼周期。针对这类业务，还可以采用对用户设备进行分组的方法；每次寻呼时在 PDCCH 的 DCI 中指示本次寻呼的用户设备所属的寻呼分组（paging group）。对于某个 PO 内的用户设备，只有被指示的寻呼分组内的用户设备才会解码 PDSCH，这样就大大降低了“虚假寻呼”的概率。

小区内用户设备的分组方法有很多，通常的分组方法是根据用户设备的 IMSI 决定其所属的寻呼分组号，其中网络中寻呼分组的组数可以由网络配置。但是，在这种通常的寻呼分组方法中，由于 IMSI 是随机分配且固化在用户设备内的，分组后某个 PO 内的各个寻呼分组内真正存在的用户设备数目可能不均等。

20 在特殊情况下，某个 PO 内的用户设备数目在寻呼分组间的分配极其不均匀，造成该 PO 某个分组内的用户设备数目远大于该 PO 内其他分组的用户设备数目。这个用户设备数目较多的寻呼分组在该 PO 下仍然具有很高的“虚假寻呼”概率。当同一 PO 内的不同寻呼分组间用户设备数目相同时，该 PO 具有最小的“虚假寻呼”概率；上述通常的寻呼组分组方法不能保证这一点，造成某个 PO 仍有可能具有较高的“虚  
25 假寻呼”概率，部分用户设备的耗电显著增加。

因此，在本发明中基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。

以下以 NB-IoT 和 LTE 为例对本发明实施例进行详细说明，但本发明不限于此，还可以适用于其他的通信系统。只要用户设备数目较多且需要寻呼用户设备的通信系统，均可以使用本发明。

## 5 实施例 1

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的方法。图 1 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的一示意图，从用户设备侧进行说明。如图 1 所示，所述方法包括：

步骤 101，用户设备基于该用户设备的固有标识，或者该用户设备的固有标识和网络配置参数计算该用户设备的第一级寻呼分组编号；

10 步骤 102，用户设备基于 MME 分配给该用户设备的网络标识计算该用户设备的第二级寻呼分组编号；

步骤 103，用户设备接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

15 步骤 104，用户设备确定指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与计算出的第一级寻呼分组编号是否一致，以及指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与计算出的第二级寻呼分组编号是否一致；以及

20 步骤 105，用户设备在指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与计算出的第一级寻呼分组编号一致并且指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与计算出的第二级寻呼分组编号一致的情况下，对基站发送的下行数据信道进行解码以确定该用户设备是否被寻呼。

在本实施例中，该用户设备例如可以是窄带物联网的终端，但本发明不限于此，例如该用户设备还可以是其他网络系统的终端。本发明实施例仅以窄带物联网为例进行说明，但并不限于此，可以适用于任何进行用户设备寻呼的系统。

25 此外，本发明实施例的基站可以为宏基站（例如 eNB），用户设备由该宏基站产生的宏小区（例如 Macro cell）提供服务；本发明实施例的基站也可以为微基站，用户设备由该微基站产生的微小区（例如 Pico cell）提供服务。本发明实施例不限于此，可以根据实际的需要确定具体的场景。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为临时移动用户标识（S-TMSI，SAE-Temporary Mobile Subscriber Identity）；该网络配

置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ 。

以下仅以 IMSI、S-TMSI 和  $nB$  为例进行说明。但本发明不限于此，还可以是其他的标识或参数，例如 S-TMSI 还可以由全球唯一临时用户设备表示 (GUTI, Globally Unique Temporary User Equipment Identity) 代替。此外，用户设备可以通过系统参数 (SI, System Information) 等获得这些标识或参数，关于具体如何获得 IMSI、S-TMSI 以及  $nB$  等可以参考现有技术。

在本实施例中，可以通过如下公式计算第一级寻呼分组编号：

$$UE\_ID = IMSI \bmod 1024;$$

$$Paging\_GroupID = UE\_ID \operatorname{div} nB, \text{ 或者 } Paging\_GroupID = \operatorname{floor}(UE\_ID/nB);$$

其中，Paging\_GroupID 为该第一级寻呼分组编号，IMSI 为该国际移动用户标识码， $nB$  为该网络配置参数；mod 表示模运算，div 表示取商运算，floor 表示向下取整运算。

此外，可以通过如下公式计算第二级寻呼分组编号：

$$S-TMSI\_GroupID = S-TMSI \bmod 2^M;$$

其中，S-TMSI\_GroupID 为该第二级寻呼分组编号，S-TMSI 为该临时移动用户标识，M 为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数；mod 表示模运算。

在本实施例中，发明人考虑现有技术中计算 PF 和 PO 的公式时，发现如下规律：

- 整个寻呼周期内，共有  $nB$  个 PO，每个 PO 内共有  $1024/nB$  个不同的 UE\_ID；
- 每个 PO 内可能的 UE\_ID 值的之间相差  $nB$ ，即某个 PO 内可能出现的 UE\_ID 包括  $\{i, i+nB, i+2*nB, i+3*nB, i+4*nB, \dots\}$ ， $i=0,1,2,\dots,nB-1$ 。

同时，注意到虽然用户设备的 IMSI 不是由网络分配的，但是用户设备的 S-TMSI 是由网络的 MME 在附着过程中分配给 UE 的。所以，可以认为所有用户设备拥有网络分配的在 MME 内特有的网络标识 S-TMSI。MME 在分配用户设备的 S-TMSI 时可以增加一定的特征，保证分配在同一寻呼组内的用户设备数目相同或相近。

在本实施例中，该指示信息可以包含在 PDCCH 的 DCI 中，用户设备可以通过侦听 PDCCH 的 DCI 而获得该指示信息；或者该指示信息也可以包含在系统信息中，用户设备通过接收基站发送的系统信息而获得该指示信息。以下以 PDCCH 和 PDSCH 为例进行说明，但本发明不限于此。例如 PDCCH 还可以由 ePDCCH、M-PDCCH 等代替。

图 2 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的另一示意图，如图 2 所示，所述方法包括：

步骤 201，用户设备基于该用户设备的固有标识，或者该用户设备的固有标识和网络配置参数计算该用户设备的第一级寻呼分组编号；

- 5        在本实施方式中，可以仅基于 IMSI 计算第一级寻呼分组编号，例如将  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$  作为第一级寻呼分组编号。或者还可以基于 IMSI 和  $nB$  计算第一级寻呼分组编号，例如将  $Paging\_GroupID = UE\_ID \div nB = (IMSI \bmod 1024) \div nB$  作为第一级寻呼分组编号；Paging\_GroupID 的取值范围是  $\{0,1,2,3,\dots,1024/nB-1\}$ 。

- 10       步骤 202，用户设备基于 MME 分配给该用户设备的网络标识计算该用户设备的第二级寻呼分组编号；

在本实施方式中，可以将  $S-TMSI\_GroupID = S-TMSI \bmod 2^M$  作为第二级寻呼分组编号，其中关于 S-TMSI 的分配可以参考后述的实施例 3。

步骤 203，用户设备接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

- 15       在本实施方式中，可以在指示寻呼消息的 PDCCH 的 DCI 内增加如下两个字段，分别指示被寻呼的用户设备所属的第一级寻呼分组的组编号和第二级寻呼分组的组编号，用户设备的寻呼分组编号由两级寻呼分组编号共同决定。

- 20       ➤ Paging\_GroupID 字段：该字段表示被寻呼的用户设备所属的第一级寻呼分组的组编号，该组编号的计算例如与用户设备的 IMSI 及网络配置的  $nB$  参数相关。该字段的比特数目可以是固定，也可以是变化的，但至少应该包含  $\log_2(1024/nB)$  个比特。

- S-TMSI\_GroupID 字段：该字段表示被寻呼的用户设备所属的第二级寻呼分组的组编号，该组编号的计算例如与用户设备的 S-TMSI（或 GUTI）相关。该字段的比特数为  $M$ 。

- 25       此外，基站还可以向用户设备发送周期信息，该周期信息用于指示在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需在自己的 PO 监听寻呼。例如，PDCCH 的 DCI 内还可以包括如下字段：

- PO\_Skip\_Number 字段：该字段表示被寻呼的用户设备在接收到寻呼消息之后的连续 PO\_Skip\_Number 个寻呼周期内不会出现业务达到，用户设备不需要

在 PO 监听 PDCCH。

在本实施例中，指示信息中包含的第一级寻呼分组的组编号和二级寻呼分组的组编号可以由基站计算而得到，也可以由 MME 计算而得到，具体可以如后面的实施例 2 和 3 所述。

5        步骤 204，用户设备判断该指示信息中包含的信息是否与计算出的编号一致，即该指示信息中包含的第一级寻呼分组编号是否与步骤 201 中计算出的该第一级寻呼分组编号一致，以及该指示信息中包含的第二级寻呼分组编号是否与步骤 202 中计算出的该第二级寻呼分组编号一致；在均一致的情况下执行步骤 205，在不是的情况下用户设备不对相应的 PDSCH 进行解码。

10        在本实施方式中，用户设备可以侦听 PDCCH 中 DCI 内的 Paging\_GroupID 字段和 S-TMSI\_GroupID 字段，如果这两个字段指示的两级寻呼分组编号与用户设备计算的编号（即步骤 201 和步骤 202 中计算的编号）都相同，则表示 PDSCH 内可能存在于该用户设备的寻呼消息，用户设备应解码该 PDSCH 进一步检查寻呼消息内是否有自己的用户设备标识。否则，如果 Paging\_GroupID 字段和 S-TMSI\_GroupID 字段中至少有一级寻呼分组编号与用户设备自己计算的编号不同，则用户设备不解码 PDSCH。

15        步骤 205，用户设备对相应的 PDSCH 进行解码。

      步骤 206，用户设备判断解码出的寻呼消息中是否包含该用户设备的标识；在是的情况下执行步骤 207，在不是的情况下可以确定该用户设备没有被寻呼。

      步骤 207，用户设备发起连接建立请求。

20        在本实施方式中，如果用户设备成功接收到寻呼消息，且在 DCI 指示中读取到 PO\_Skip\_Number 字段，则用户设备可以在接下来的 PO\_Skip\_Number 个寻呼周期内不再监听自己 PO 的 PDCCH。

      值得注意的是，图 1 和图 2 仅示意性地对本发明实施例进行了说明，但本发明不限于此。例如可以适当地调整各个步骤之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些步骤或者减少其中的某些步骤。

25        由上述实施例可知，基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数

$nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

## 实施例 2

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的方法，在实施例 1 的基础上进行进一步说明，与实施例 1 相同的内容不再赘述。

图 3 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的一示意图，从基站侧进行说明。如图 3 所示，所述方法包括：

步骤 301，基站向用户设备发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

10 其中，第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数而得到，第二级寻呼分组编号基于 MME 分配给用户设备的网络标识而得到。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为 S-TMSI，该网络配置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ ，但本发明不限于此。此外，可以通过 PDCCH 的 DCI 发送该指示信息，或者也可以通过系统信息发送该指示信息。

在本实施例中，基站还可以向用户设备发送周期信息，该周期信息用于指示用户设备在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需进行监听。其中，该周期信息可以包含在该指示信息中，例如在 PDCCH 的 DCI 中增加 PO\_Skip\_Number 字段。

20 在一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由基站计算后，将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

图 4 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的另一示意图，从用户设备侧、基站侧和 MME 侧进行说明。如图 4 所示，所述方法包括：

步骤 401，MME 为用户设备分配 S-TMSI；

25 关于 MME 如何分配 S-TMSI 可以参考实施例 3。

步骤 402，MME 将 S-TMSI 发送给基站；

例如，可以在网络附着过程中将 S-TMSI 发送给基站，但本发明不限于此，可以使用相关的任意方法。

步骤 403，基站基于用户设备的 IMSI，或者 IMSI 和  $nB$  计算该用户设备的第一

级寻呼分组编号。

在本实施方式中，可以仅基于 IMSI 计算第一级寻呼分组编号；或者还可以基于 IMSI 和  $nB$  计算第一级寻呼分组编号，例如将  $\text{Paging\_GroupID} = \text{UE\_ID} \div nB = (\text{IMSI} \bmod 1024) \div nB$  作为第一级寻呼分组编号；Paging\_GroupID 的取值范围是 {0,1,2,3,...,1024/nB-1}。

步骤 404，基站基于 S-TMSI 计算该用户设备的第二级寻呼分组编号。

在本实施方式中，可以将  $\text{S-TMSI\_GroupID} = \text{S-TMSI} \bmod 2^M$  作为第二级寻呼分组编号。

步骤 405，基站向用户设备发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号。

在另一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由 MME 计算后发送给基站，基站将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

图 5 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的另一示意图，从用户设备侧、基站侧和 MME 侧进行说明。如图 5 所示，所述方法包括：

步骤 501，MME 为用户设备分配 S-TMSI；

关于 MME 如何分配 S-TMSI 可以参考实施例 3。

步骤 502，MME 基于用户设备的 IMSI，或者 IMSI 和  $nB$  计算该用户设备的第一级寻呼分组编号。

在本实施方式中，可以仅基于 IMSI 计算第一级寻呼分组编号；或者还可以基于 IMSI 和  $nB$  计算第一级寻呼分组编号，例如将  $\text{Paging\_GroupID} = \text{UE\_ID} \div nB = (\text{IMSI} \bmod 1024) \div nB$  作为第一级寻呼分组编号；Paging\_GroupID 的取值范围是 {0,1,2,3,...,1024/nB-1}。

步骤 503，MME 基于 S-TMSI 计算该用户设备的第二级寻呼分组编号。

在本实施方式中，可以将  $\text{S-TMSI\_GroupID} = \text{S-TMSI} \bmod 2^M$  作为第二级寻呼分组编号。

步骤 504，MME 将第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号发送给基站。

步骤 505，基站向用户设备发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号。

值得注意的是，图 4 和图 5 仅示意性地对本发明实施例进行了说明，但本发明不限于此。例如可以适当地调整各个步骤之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些步骤或者减少其中的某些步骤。

由上述实施例可知，基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数  $nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

### 10 实施例 3

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的方法，在实施例 1 和 2 的基础上进行进一步说明，与实施例 1 和 2 相同的内容不再赘述。

图 6 是本发明实施例的寻呼用户设备的方法的一示意图，从 MME 侧进行说明。如图 6 所示，所述方法包括：

15 步骤 601，MME 为附着在该 MME 下的用户设备分配网络标识；

其中，该网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内；该第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识，或者多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为 S-TMSI，该网络配置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ ，但本发明不限于此。

在本实施例中，为保证同一个 PO 内不同寻呼分组间的用户设备数目相同或相近，MME 在给用户设备分配 S-TMSI 时，应保证属于相同的第一级寻呼分组的附着在该 MME 下的用户设备均匀分布在不同的第二级寻呼分组内。

25 在本实施例中，MME 分配 S-TMSI 时可以控制 S-TMSI 的最低 M 位比特。MME 存储  $2^L$  个变量 S-TMSI\_GroupID[i]，其中  $i=0,1,2,3,\dots,2^L-1$ ；L 为预设值；这些变量的初始值例如都是 0。

图 7 是本发明实施例的分配 S-TMSI 的一示意图，如图 7 所示，每当为某个用户设备分配 S-TMSI 时，MME 进行如下的步骤：

步骤 701, MME 确定用户设备的 IMSI 中的  $L$  个比特; 其中该  $L$  个比特组成的数值为  $temp$ , 并且该  $temp$  对应一变量  $S-TMSI\_Group[temp]$ ;

步骤 702, MME 产生一个满足如下条件的 S-TMSI:

$S-TMSI \bmod 2^M = S-TMSI\_Group[temp]$ ;  $M$  为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数,  $\bmod$  表示模运算; 其中, MME 可以依次不断地随机产生 S-TMSI, 直到获得满足上述条件的 S-TMSI。

步骤 703, MME 将该 S-TMSI 分配给用户设备;

步骤 704, MME 将该  $S-TMSI\_Group[temp]$  进行更新;

例如,  $S-TMSI\_Group[temp] = S-TMSI\_Group[temp] + 1$ 。如果  $S-TMSI\_Group[temp]$  更新后的值等于  $2^M$ , 则可以将该  $S-TMSI\_Group[temp]$  重置为 0。

在本实施例中, 在 IMSI 中选择特定的  $L$  个比特时, 这  $L$  个比特可以是在 IMSI 的所有比特中连续选取的, 也可以是不连续选取的,  $L$  比特的位置可以由协议规定。

在一个实施方式中, 在第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成的情况下, 可以选取 IMSI 中的最低 10 个比特。

其中,  $UE\_ID = IMSI \bmod 2^L$ ;

$Paging\_GroupID = UE\_ID \div nB$ , 或者  $Paging\_GroupID = \text{floor}(UE\_ID/nB)$ ;

$Paging\_GroupID$  为第一级寻呼分组编号, IMSI 为国际移动用户标识码,  $nB$  为所述网络配置参数;  $\bmod$  表示模运算,  $\div$  表示取商运算,  $\text{floor}$  表示向下取整运算。

在另一个实施方式中, 在第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识而形成的情况下, 可以选取 IMSI 中的最低 10 个比特以及从低到高的第  $\log_2 P + 1$  位到第  $\log_2(G*P)$  位;

其中,  $Paging\_GroupID = (IMSI \bmod G*P) / P$ ;

$G$ 、 $P$  为预设值并且  $P \geq 1024$ ;  $Paging\_GroupID$  为第一级寻呼分组编号, IMSI 为国际移动用户标识码,  $\bmod$  表示模运算。

例如,  $G=4$ ,  $P=2048$ , 则  $Paging\_GroupID = (IMSI \bmod 4*2048) / 2048$ , 应该选取 IMSI 中最低 10 位以及从低到高的第 12 位和第 13 位, 即从 IMSI 中共选取 12 个比特 ( $L=12$ )。

由此, MME 在分配用户设备的 S-TMSI 时可以增加一定的特征, 可以保证分配在同一寻呼组内的用户设备数目相同或相近。

在一个实施方式中，MME 可以将 S-TMSI 发送给基站；第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由基站计算后，由基站将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

在另一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由 MME 计算后发送给基站，基站将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。关于如何计算第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号，可以参考实施例 1 和 2。

由上述实施例可知，MME 分配网络标识时可以控制网络标识的最低 M 位比特；并且基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组。由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数  $nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

#### 15 实施例 4

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的装置，配置于用户设备中，本发明实施例对应于实施例 1，与实施例 1 相同的内容不再赘述。

图 8 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的一示意图，如图 8 所示，寻呼用户设备的装置 800 包括：

20 第一计算单元 801，其基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数计算该用户设备的第一级寻呼分组编号；

第二计算单元 802，其基于 MME 分配给该用户设备的网络标识计算该用户设备的第二级寻呼分组编号；

25 信息接收单元 803，其接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

信息确定单元 804，其确定指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与第一计算单元 801 计算出的第一级寻呼分组编号是否一致，以及指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与第二计算单元 802 计算出的第二级寻呼分组编号是否一致；以及

信息解码单元 805，其在指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与第一计算单元

801 计算的第一级寻呼分组编号一致并且指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与第二计算单元 802 计算出的第二级寻呼分组编号一致的情况下，对基站发送的下行数据信道进行解码以确定该用户设备是否被寻呼。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为 S-TMSI；网络配置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ 。

在本实施例中，第一计算单元 801 可以通过如下公式计算第一级寻呼分组编号：

$$UE\_ID = IMSI \bmod 1024;$$

$$Paging\_GroupID = UE\_ID \operatorname{div} nB, \text{ 或者 } Paging\_GroupID = \operatorname{floor}(UE\_ID/nB);$$

其中，Paging\_GroupID 为第一级寻呼分组编号，IMSI 为国际移动用户标识码， $nB$  为网络配置参数；mod 表示模运算，div 表示取商运算，floor 表示向下取整运算。

在本实施例中，第二计算单元 802 可以通过如下公式计算第二级寻呼分组编号：

$$S-TMSI\_GroupID = S-TMSI \bmod 2^M;$$

其中，S-TMSI\_GroupID 为第二级寻呼分组编号，S-TMSI 为临时移动用户标识，M 为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数；mod 表示模运算。

在本实施例中，信息接收单元 803 可以通过侦听 PDCCH 的 DCI 而获得该指示信息，或者通过接收基站发送的系统信息而获得该指示信息。该下行数据信道可以为 PDSCH。

在本实施例中，信息接收单元 803 还可以用于接收基站发送的周期信息，该周期信息用于指示在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需进行监听。

本实施例还提供一种用户设备，配置有如上所述的寻呼用户设备的装置 800。

图 9 是本发明实施例的用户设备的一示意图。如图 9 所示，该用户设备 900 可以包括中央处理器 100 和存储器 140；存储器 140 耦合到中央处理器 100。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

在一个实施方式中，寻呼用户设备的装置 800 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现实施例 1 中所述的寻呼用户设备的方法。

例如，中央处理器 100 可以被配置为进行如下的控制：基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数计算用户设备的第一级寻呼分组编号；基于

MME 分配给用户设备的网络标识计算用户设备的第二级寻呼分组编号；接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息，该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；确定指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与计算出的第一级寻呼分组编号是否一致，以及指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与计算出的第二级寻呼分组编号是否一致；以及在指示信息中包含的第一级寻呼分组编号与计算出的第一级寻呼分组编号一致并且指示信息中包含的第二级寻呼分组编号与计算出的第二级寻呼分组编号一致的情况下，对基站发送的下行数据信道进行解码以确定用户设备是否被寻呼。

在另一个实施方式中，寻呼用户设备的装置 800 可以与中央处理器 100 分开配置，例如可以将寻呼用户设备的装置 800 配置为与中央处理器 100 连接的芯片，通过中央处理器 100 的控制来实现寻呼用户设备的装置 800 的功能。

如图 9 所示，该用户设备 900 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、音频处理单元 130、存储器 140、照相机 150、显示器 160、电源 170。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，用户设备 900 也并不是必须要包括图 9 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 900 还可以包括图 9 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数  $nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

#### 实施例 5

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的装置，配置于基站中，本发明实施例对应于实施例 2，与实施例 1 和 2 相同的内容不再赘述。

图 10 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的一示意图，如图 10 所示，寻呼用户设备的装置 1000 包括：

信息发送单元 1001，其发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

其中，第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数而得到，第二级寻呼分组编号基于 MME 分配给用户设备的网络标识而得到。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为 S-TMSI；网络配置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ 。

在一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由基站计算后，将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

图 11 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的另一示意图，如图 11 所示，寻呼用户设备的装置 1100 包括：信息发送单元 1001，如上所述。

10 如图 11 所示，寻呼用户设备的装置 1100 还可以包括：

标识接收单元 1101，接收 MME 发送的网络标识；

第三计算单元 1102，其基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数计算用户设备的第一级寻呼分组编号；

第四计算单元 1103，其基于网络标识计算用户设备的第二级寻呼分组编号。

15 在另一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由 MME 计算后发送给基站，基站将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

图 12 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的另一示意图，如图 12 所示，寻呼用户设备的装置 1200 包括：信息发送单元 1001，如上所述。

20 如图 12 所示，寻呼用户设备的装置 1200 还可以包括：

编号接收单元 1201，接收 MME 发送的第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号。

在本实施例中，信息发送单元 1001 还可以用于发送周期信息，该周期信息用于指示用户设备在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需进行监听。

25 本实施例还提供一种基站，配置有如上所述的寻呼用户设备的装置 1000、1100 或 1200。

图 13 是本发明实施例的基站的一构成示意图。如图 13 所示，基站 1300 可以包括：中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器

200 的控制下执行该程序。

其中，基站 1300 可以实现如实施例 2 所述的寻呼用户设备的方法。中央处理器 200 可以被配置为实现寻呼用户设备的装置 1000、1100 或 1200 的功能。

例如，中央处理器 200 可以被配置为进行如下控制：发送用于指示寻呼分组编号  
5 的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；其中，第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数而得到，第二级寻呼分组编号基于 MME 分配给用户设备的网络标识而得到。

此外，如图 13 所示，基站 1300 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；其中，  
10 上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，基站 1300 也并不是必须要包括图 13 中所示的所有部件；此外，基站 1300 还可以包括图 13 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，并基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组；由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低  
15 整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数  $nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

### 实施例 6

本发明实施例提供一种寻呼用户设备的装置，配置于 MME 中，本发明实施例对  
20 应于实施例 3，与实施例 1 至 3 相同的内容不再赘述。

图 14 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的一示意图，如图 14 所示，寻呼用户设备的装置 1400 包括：

标识分配单元 1401，其为附着在该 MME 下的用户设备分配网络标识；

其中，该网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在  
25 不同的第二级寻呼分组内；该第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识，或者多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

在本实施例中，用户设备的固有标识可以为 IMSI，用户设备的网络标识可以为 S-TMSI；网络配置参数可以为表示小区在一个寻呼周期内 PO 的数目  $nB$ 。

在一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由基站计算

后，将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

图 15 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的另一示意图，如图 15 所示，寻呼用户设备的装置 1500 包括：标识分配单元 1401，如上所述。

如图 15 所示，寻呼用户设备的装置 1500 还可以包括：

- 5 标识发送单元 1501，其将分配给用户设备的网络标识发送给基站。

在另一个实施方式中，第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号可以由 MME 计算后发送给基站，基站将该第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号包含在例如 PDCCH 的 DCI 中。

- 10 图 16 是本发明实施例的寻呼用户设备的装置的另一示意图，如图 16 所示，寻呼用户设备的装置 1600 包括：标识分配单元 1401，如上所述。

如图 16 所示，寻呼用户设备的装置 1600 还可以包括：

第五计算单元 1601，其基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数计算用户设备的第一级寻呼分组编号；

第六计算单元 1602，其基于网络标识计算用户设备的第二级寻呼分组编号；

- 15 编号发送单元 1603，其将第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号发送给基站。

图 17 是本发明实施例的标识分配单元的一示意图，如图 17 所示，标识分配单元 1401 可以包括：

- 20 比特确定单元 1701，确定用户设备的 IMSI 中的 L 个比特；其中该 L 个比特组成的数值为 temp，并且该 temp 对应一变量 S-TMSI\_Group[temp]，L 为预设值；

标识产生单元 1702，产生一个满足如下条件的 S-TMSI：

$S-TMSI \bmod 2^M = S-TMSI\_Group[temp]$ ；其中，M 为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数，mod 表示模运算；

标识确定单元 1703，将该 S-TMSI 分配给该用户设备；以及

- 25 变量更新单元 1704，将 S-TMSI\_Group[temp] 进行更新；例如加 1。

如图 17 所示，标识分配单元 1401 还可以包括：

变量存储单元 1705，其存储  $2^L$  个变量 S-TMSI\_GroupID[i]，其中  $i=0, 1, 2, 3, \dots, 2^L-1$ ；

初始化单元 1706，其对 S-TMSI\_GroupID[i] 进行初始化；例如均初始化为 0；以

及在变量更新单元 1704 将 S-TMSI\_Group[temp]更新后的值等于  $2^M$  的情况下，重置 S-TMSI\_Group[temp]，例如重置为 0。

在一个实施方式中，比特确定单元 1701 用于：在第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成的情况下，选取 IMSI 中的最低 10 个比特；

5 其中， $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ ；

$Paging\_GroupID = UE\_ID \div nB$ ，或者  $Paging\_GroupID = \text{floor}(UE\_ID/nB)$ ；

Paging\_GroupID 为第一级寻呼分组编号，IMSI 为国际移动用户标识码， $nB$  为所述网络配置参数；mod 表示模运算，div 表示取商运算，floor 表示向下取整运算。

10 在另一个实施方式中，比特确定单元 1702 用于：在第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识而形成的情况下，选取 IMSI 中的最低 10 个比特以及从低到高的第  $\log_2 P + 1$  位到第  $\log_2(G*P)$  位；

其中， $Paging\_GroupID = (IMSI \bmod G*P) / P$ ；

G、P 为预设值并且  $P \geq 1024$ ；Paging\_GroupID 为第一级寻呼分组编号，IMSI 为国际移动用户标识码，mod 表示模运算。

15 本实施例还提供一种 MME，配置有如上所述的寻呼用户设备的装置 1400、1500 或 1600。

图 18 是本发明实施例的 MME 的一构成示意图。如图 18 所示，MME 1800 可以包括：中央处理器（CPU）300 和存储器 310；存储器 310 耦合到中央处理器 300。其中该存储器 310 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器  
20 300 的控制下执行该程序。

其中，MME 1800 可以实现如实施例 3 所述的寻呼用户设备的方法。中央处理器 300 可以被配置为实现寻呼用户设备的装置 1400、1500 或 1600 的功能。

例如，中央处理器 300 可以被配置为进行如下控制：为附着在该 MME 下的用户设备分配网络标识；其中，所述网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户  
25 设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内；第一级寻呼分组基于多个用户设备的固有标识，或者多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

此外，如图 18 所示，MME 1800 还可以包括：输入/输出接口 320 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，MME 1800 也并不是必须要包括图 18 中所示的所有部件；此外，MME 1800 还可以包括图 18 中没有示出

的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，MME 分配网络标识时可以控制网络标识的最低 M 位比特；并且基于用户设备的固有标识，或者用户设备的固有标识和网络配置参数划分第一级寻呼分组，基于网络分配给用户设备的网络标识划分第二级寻呼分组。由此，不同寻呼分组间能够尽量具有相同或相近的用户设备数目，可以降低整个小区“虚假寻呼”的概率。此外，寻呼分配的组数目参数由用户设备已知的参数  $nB$  决定，可以减少单独配置该参数所需的空口信令。

#### 实施例 7

10 本发明实施例还提供一种通信系统，与实施例 1 至 6 相同的内容不再赘述。

图 19 是本发明实施例的通信系统的一示意图，如图 19 所示，通信系统 1900 包括：用户设备 1901、基站 1902 和 MME1903。

其中，用户设备 1901 可以如实施例 4 所述，基站 1902 可以如实施例 5 所述，MME 1903 可以如实施例 6 所述。

15 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行实施例 1 所述的寻呼用户设备的方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行实施例 1 所述的寻呼用户设备的方法。

20 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行实施例 2 所述的寻呼用户设备的方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行实施例 2 所述的寻呼用户设备的方法。

25 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在 MME 中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述 MME 中执行实施例 3 所述的寻呼用户设备的方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在 MME 中执行实施例 3 所述的寻呼用户设备的方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现

上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

10 以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

## 权利要求书

1、一种寻呼用户设备的装置，配置于用户设备中，所述装置包括：

5 第一计算单元，其基于所述用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数计算所述用户设备的第一级寻呼分组编号；

第二计算单元，其基于移动管理实体分配给所述用户设备的网络标识计算所述用户设备的第二级寻呼分组编号；

信息接收单元，其接收基站发送的用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

10 信息确定单元，其确定所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与所述第一计算单元计算出的所述第一级寻呼分组编号是否一致，以及所述指示信息中包含的所述第二级寻呼分组编号与所述第二计算单元计算出的所述第二级寻呼分组编号是否一致；以及

15 信息解码单元，其在所述指示信息中包含的所述第一级寻呼分组编号与所述第一计算单元计算出的所述第一级寻呼分组编号一致并且所述指示信息中包含的所述第二级寻呼分组编号与所述第二计算单元计算出的所述第二级寻呼分组编号一致的情况下，对所述基站发送的下行数据信道进行解码以确定所述用户设备是否被寻呼。

20 2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述用户设备的固有标识为国际移动用户标识码，所述网络标识为临时移动用户标识；所述网络配置参数为表示小区在一个寻呼周期内寻呼机会的数目  $nB$ 。

3、根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述第一计算单元通过如下公式计算所述第一级寻呼分组编号：

$$UE\_ID = IMSI \bmod 1024;$$

$$Paging\_GroupID = UE\_ID \operatorname{div} nB, \text{ 或者 } Paging\_GroupID = \operatorname{floor}(UE\_ID/nB);$$

25 其中， $Paging\_GroupID$  为所述第一级寻呼分组编号， $IMSI$  为所述国际移动用户标识码， $nB$  为所述网络配置参数； $\bmod$  表示模运算， $\operatorname{div}$  表示取商运算， $\operatorname{floor}$  表示向下取整运算。

4、根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述第二计算单元通过如下公式计算所述第二级寻呼分组编号：

$$S\text{-TMSI\_GroupID} = S\text{-TMSI} \bmod 2^M;$$

其中，S-TMSI\_GroupID 为所述第二级寻呼分组编号，S-TMSI 为所述临时移动用户标识，M 为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数；mod 表示模运算。

5、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述信息接收单元通过侦听物理下行控制信道的下行控制信息而获得所述指示信息，或者通过接收所述基站发送的系统信息而获得所述指示信息；

以及所述下行数据信道为物理下行共享信道。

6、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述信息接收单元还用于接收所述基站发送的周期信息，所述周期信息用于指示在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需进行监听。

7、一种寻呼用户设备的装置，配置于基站中，所述装置包括：

信息发送单元，其发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；所述寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和第二级寻呼分组编号；

其中，所述第一级寻呼分组编号基于用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数而得到，所述第二级寻呼分组编号基于移动管理实体分配给所述用户设备的网络标识而得到。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述装置还包括：

标识接收单元，接收所述移动管理实体发送的所述网络标识；

第三计算单元，其基于所述用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数计算所述用户设备的第一级寻呼分组编号；

第四计算单元，其基于所述网络标识计算所述用户设备的第二级寻呼分组编号。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述装置还包括：

编号接收单元，接收所述移动管理实体发送的所述第一级寻呼分组编号和所述第二级寻呼分组编号。

10、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述信息发送单元还用于发送周期信息，所述周期信息用于指示所述用户设备在接收到寻呼消息之后的多个寻呼周期内不需进行监听。

11、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述用户设备的固有标识为国际移动用户标识码，所述网络标识为临时移动用户标识；所述网络配置参数为表示小区在一个

寻呼周期内寻呼机会的数目。

12、一种寻呼用户设备的装置，配置于移动管理实体中，所述装置包括：

标识分配单元，其为附着在所述移动管理实体下的用户设备分配网络标识；

5 其中，所述网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内；所述第一级寻呼分组基于所述多个用户设备的固有标识，或者所述多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述装置还包括：

标识发送单元，其将分配给所述用户设备的所述网络标识发送给基站。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述装置还包括：

10 第五计算单元，其基于所述用户设备的固有标识，或者所述用户设备的固有标识和网络配置参数计算所述用户设备的第一级寻呼分组编号；

第六计算单元，其基于所述网络标识计算所述用户设备的第二级寻呼分组编号；

编号发送单元，其将所述第一级寻呼分组编号和所述第二级寻呼分组编号发送给基站。

15 15、根据权利要求 12 所述的装置，其中，所述固有标识为国际移动用户标识码，所述网络标识为临时移动用户标识；所述网络配置参数为表示小区在一个寻呼周期内寻呼机会的数目。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述标识分配单元包括：

比特确定单元，其确定所述用户设备的所述国际移动用户标识码中的 L 个比特；

20 其中，所述 L 为预设值，所述 L 个比特组成的数值为 temp，并且所述 temp 对应一变量 S-TMSI\_Group[temp]；

标识产生单元，其产生一个满足如下条件的所述临时移动用户标识： $S-TMSI \bmod 2^M = S-TMSI\_Group[temp]$ ；其中，所述 M 为预先规定的 S-TMSI 分组使用的比特数，mod 表示模运算；

25 标识确定单元，其将所述 S-TMSI 分配给所述用户设备；以及

变量更新单元，其将 S-TMSI\_Group[temp]进行更新。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述标识分配单元还包括：

变量存储单元，其存储  $2^L$  个变量 S-TMSI\_GroupID[i]，其中  $i=0,1,2,3,\dots,2^L-1$ ；

初始化单元，其对 S-TMSI\_GroupID[i]进行初始化；以及在所述变量更新单元将

S-TMSI\_Group[temp]更新后的值等于  $2^M$  的情况下，重置所述 S-TMSI\_Group[temp]。

18、根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述比特确定单元用于：在所述第一级寻呼分组基于所述多个用户设备的固有标识和网络配置参数而形成的情况下，选取所述国际移动用户标识码中的最低 10 个比特；

5 其中， $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ ；

$Paging\_GroupID = UE\_ID \operatorname{div} nB$ ，或者  $Paging\_GroupID = \operatorname{floor}(UE\_ID/nB)$ ；

$Paging\_GroupID$  为第一级寻呼分组编号， $IMSI$  为国际移动用户标识码， $nB$  为所述网络配置参数； $\bmod$  表示模运算， $\operatorname{div}$  表示取商运算， $\operatorname{floor}$  表示向下取整运算。

10 19、根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述比特确定单元用于：在所述第一级寻呼分组基于所述多个用户设备的固有标识而形成的情况下，选取所述国际移动用户标识码中的最低 10 个比特以及从低到高的第  $\log_2 P + 1$  位到第  $\log_2(G * P)$  位；

其中， $Paging\_GroupID = (IMSI \bmod G * P) / P$ ；

$G$ 、 $P$  为预设值并且  $P \geq 1024$ ； $Paging\_GroupID$  为第一级寻呼分组编号， $IMSI$  为国际移动用户标识码， $\bmod$  表示模运算。

15 20、一种通信系统，所述通信系统包括：

用户设备，其配置有如权利要求 1 所述的寻呼用户设备的装置；

基站，其配置有如权利要求 7 所述的寻呼用户设备的装置；

移动管理实体，其配置有如权利要求 12 所述的寻呼用户设备的装置。

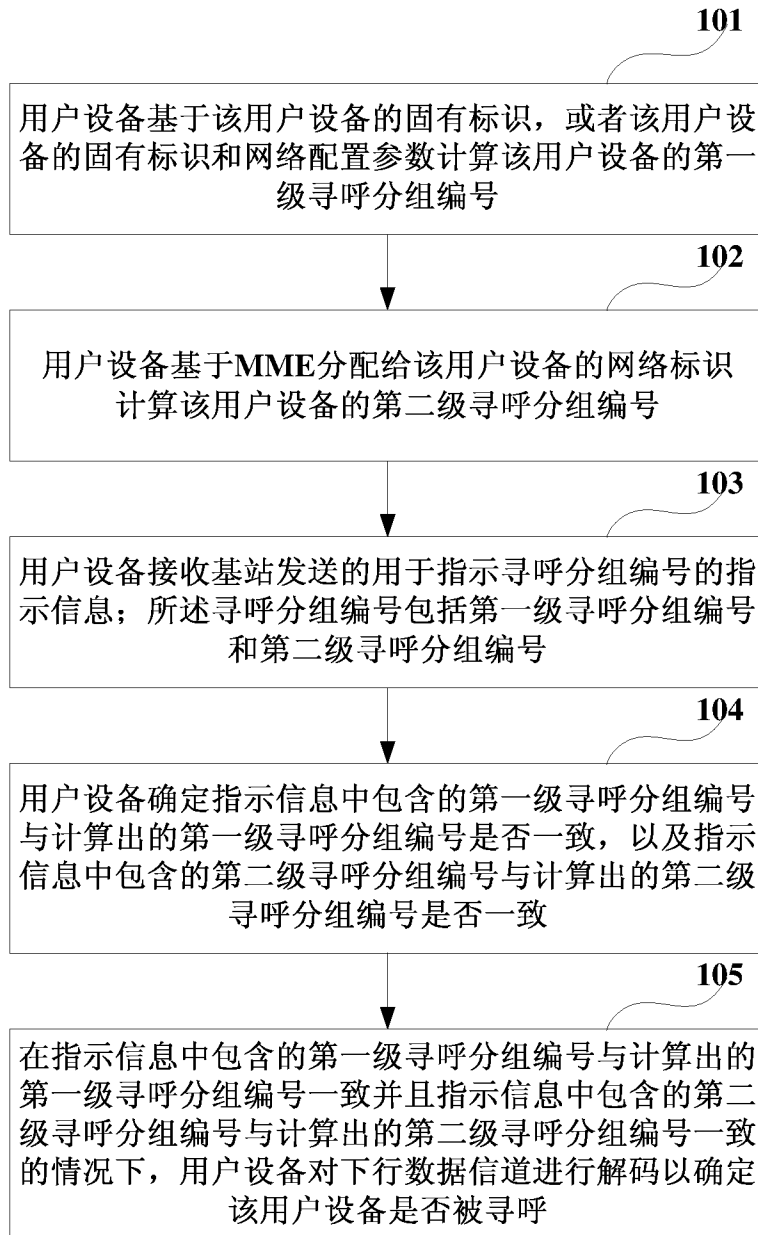


图 1

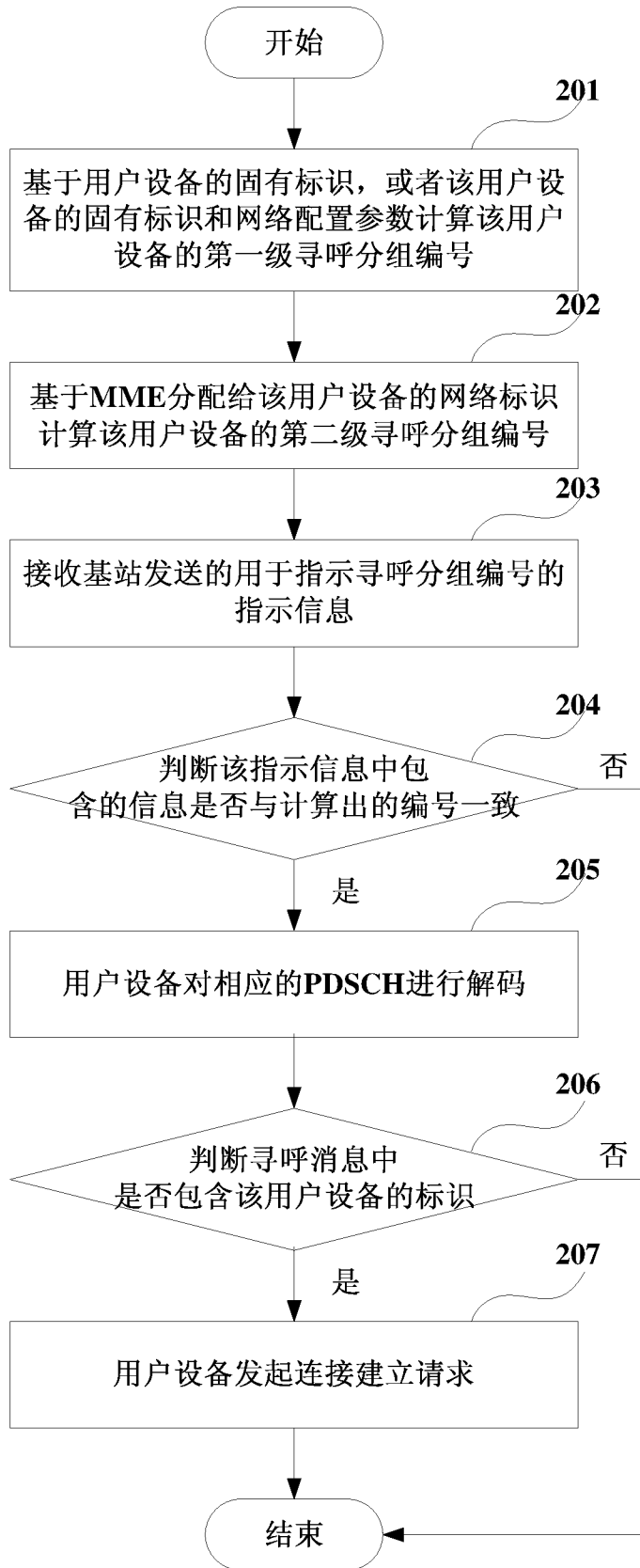


图 2

301

基站向用户设备发送用于指示寻呼分组编号的指示信息；该寻呼分组编号包括第一级寻呼分组编号和二级寻呼分组编号

图 3

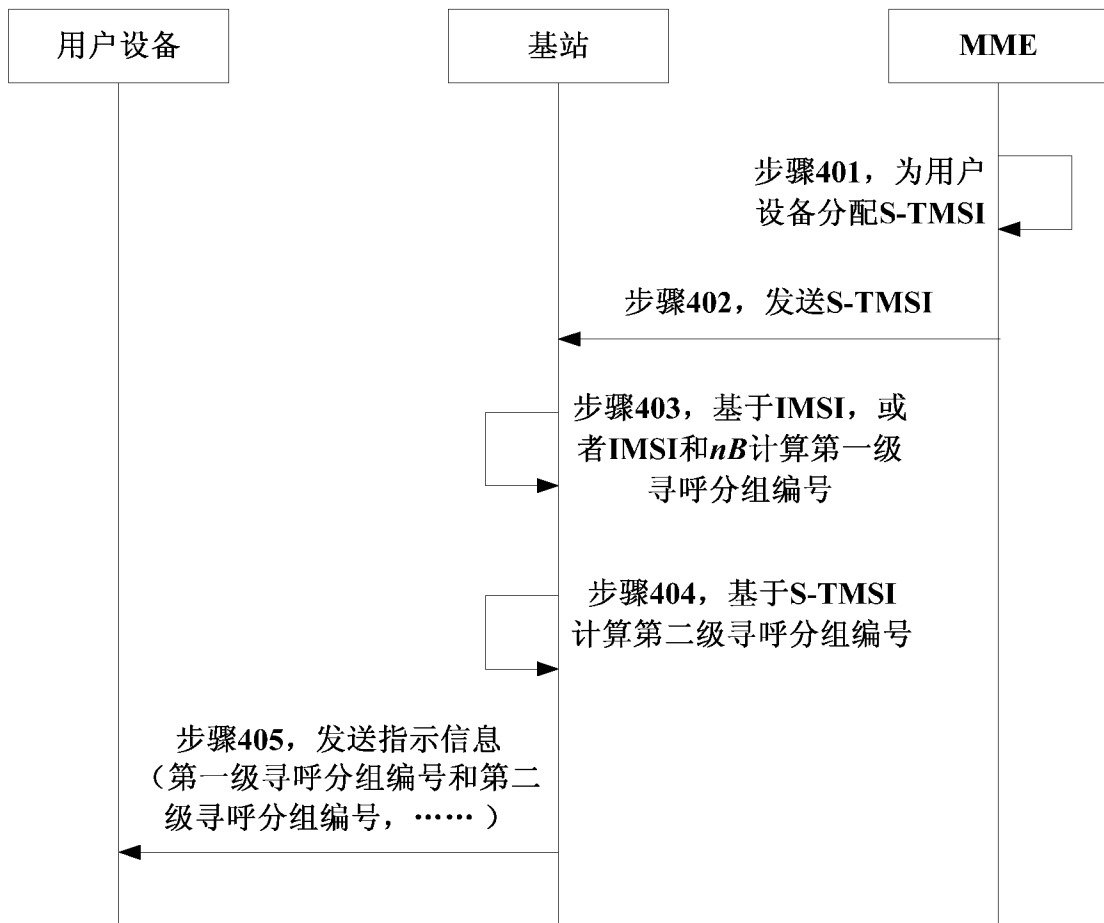


图 4

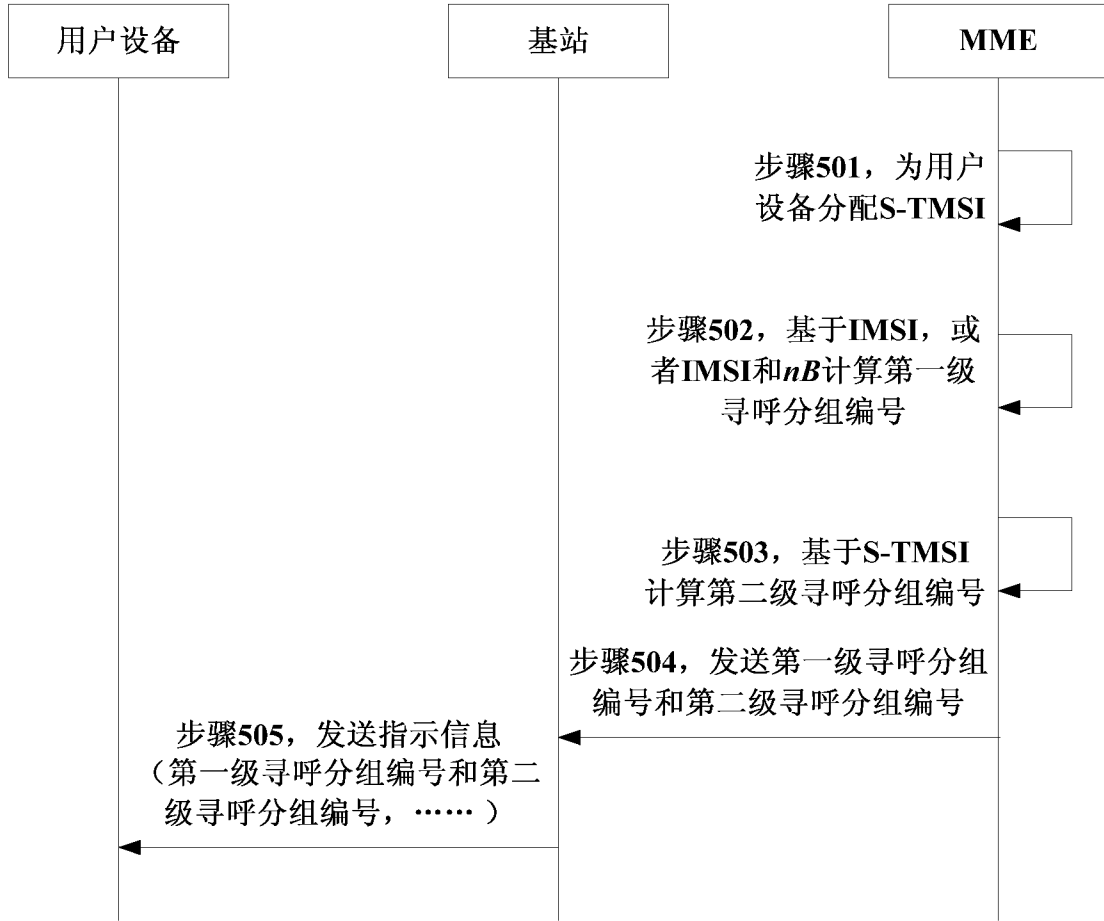


图 5

601

MME为附着在该MME下的用户设备分配网络标识；其中，该网络标识使得属于相同的第一级寻呼分组的多个用户设备被均匀分布在不同的第二级寻呼分组内

图 6

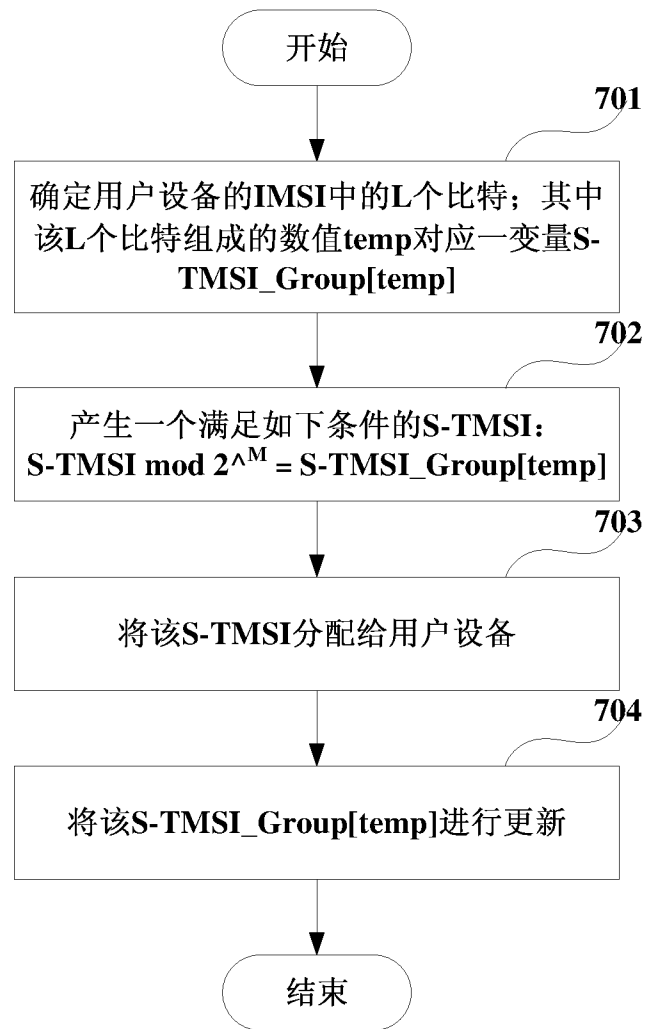


图7

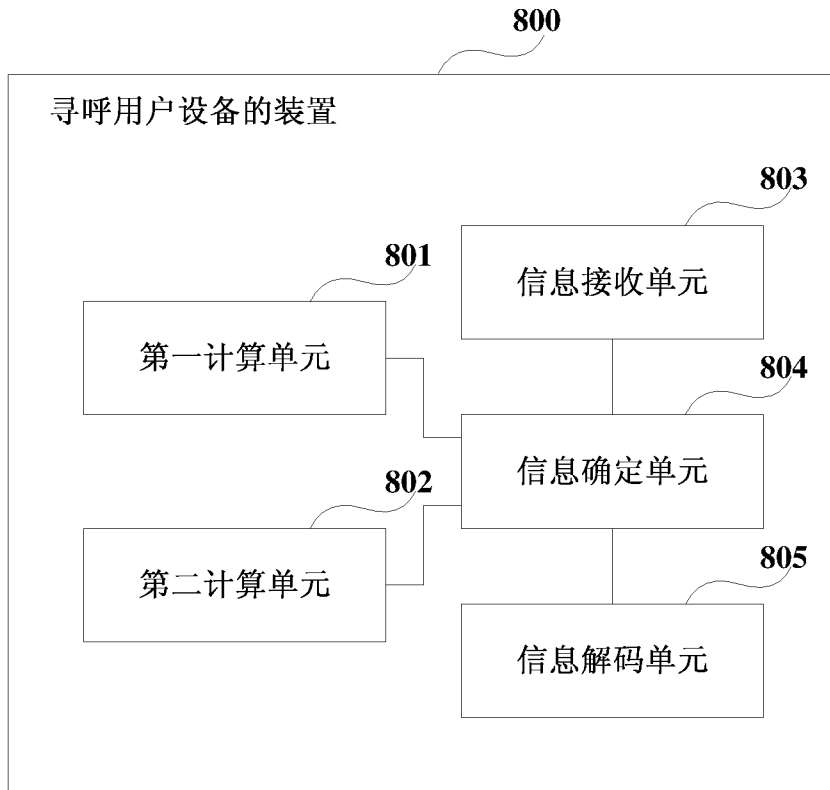


图 8

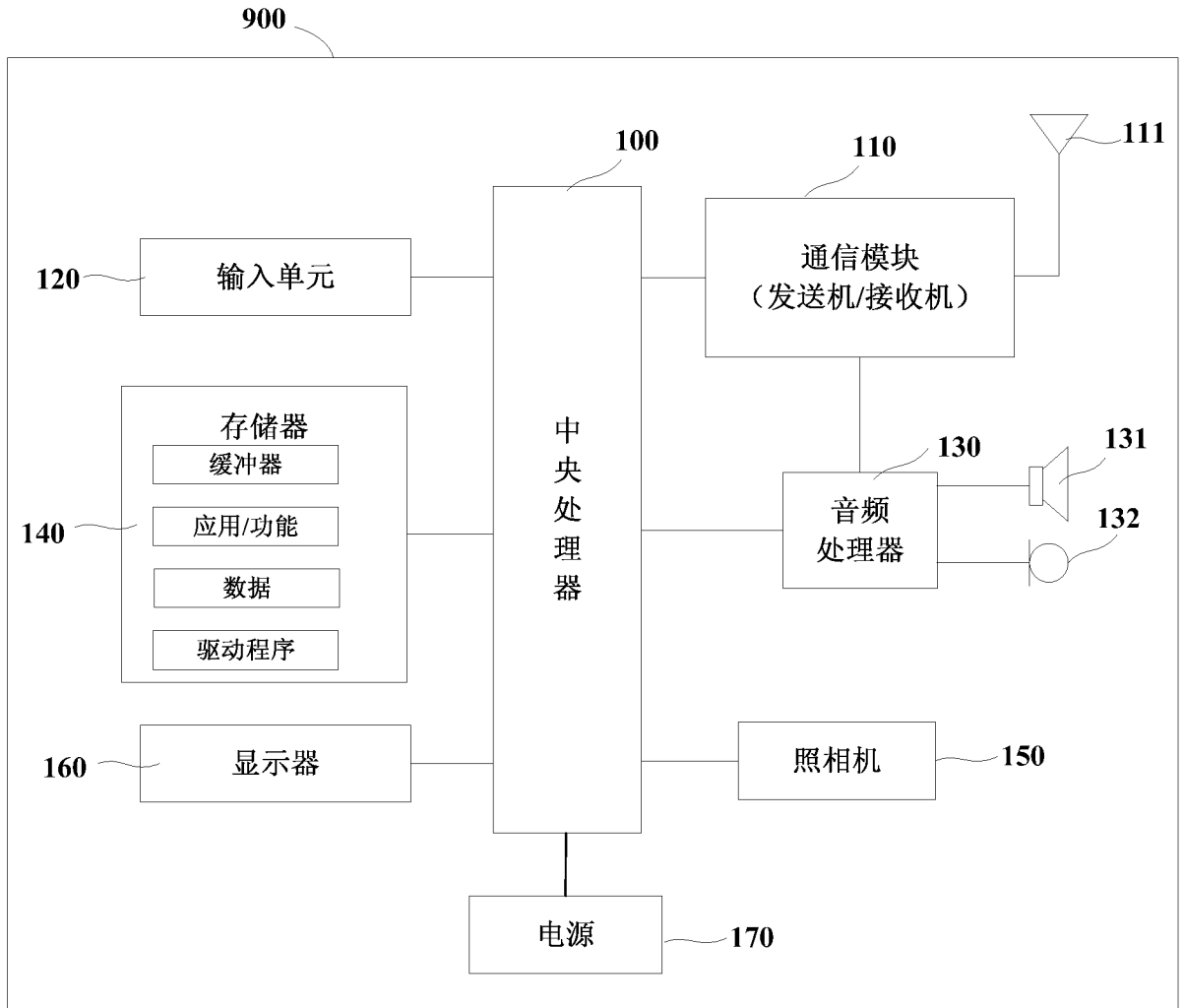


图 9

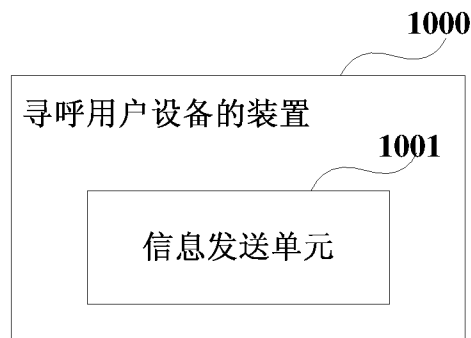


图 10

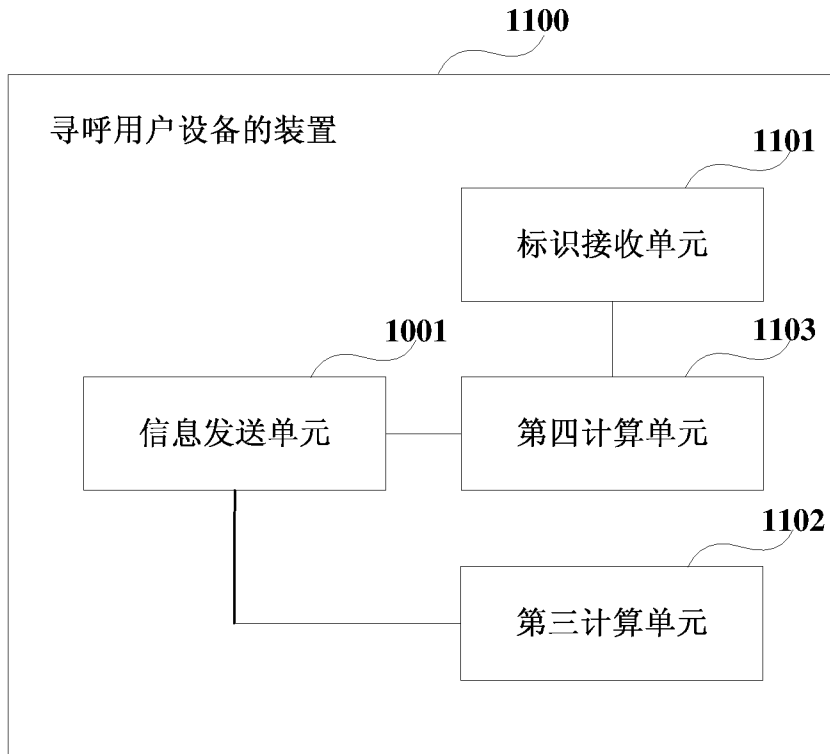


图 11

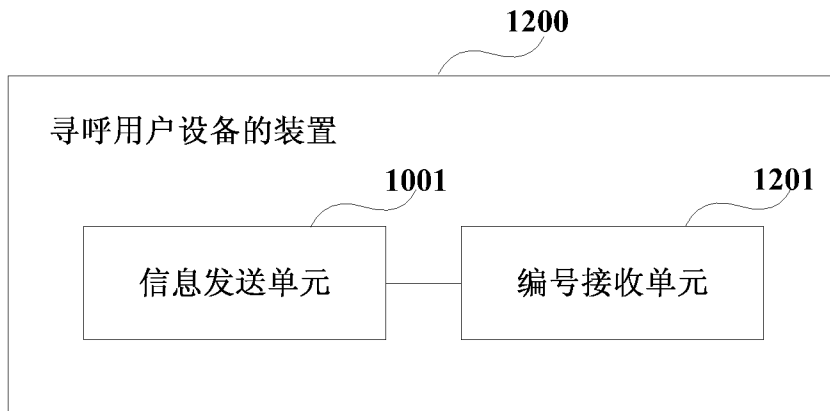


图 12

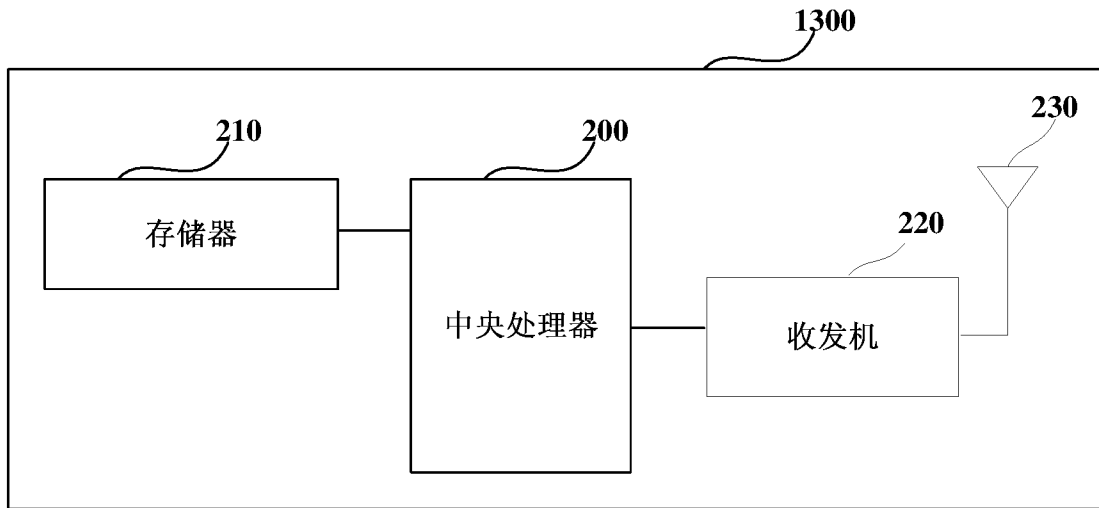


图 13

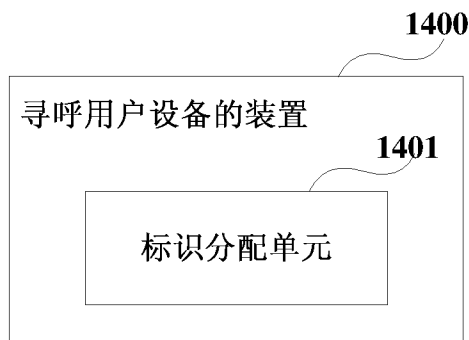


图 14

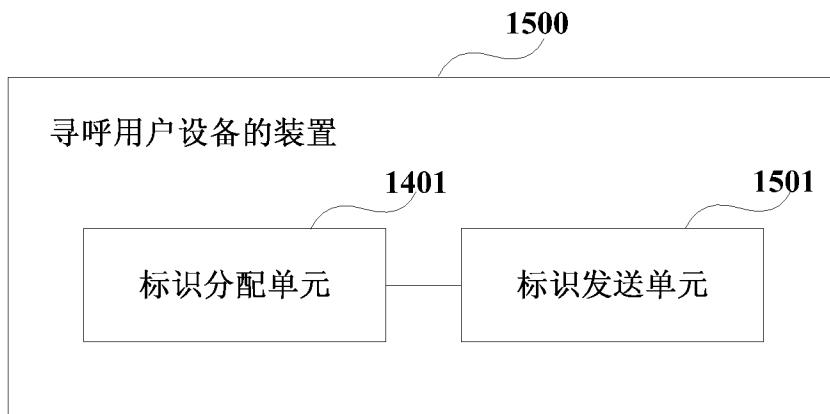


图 15

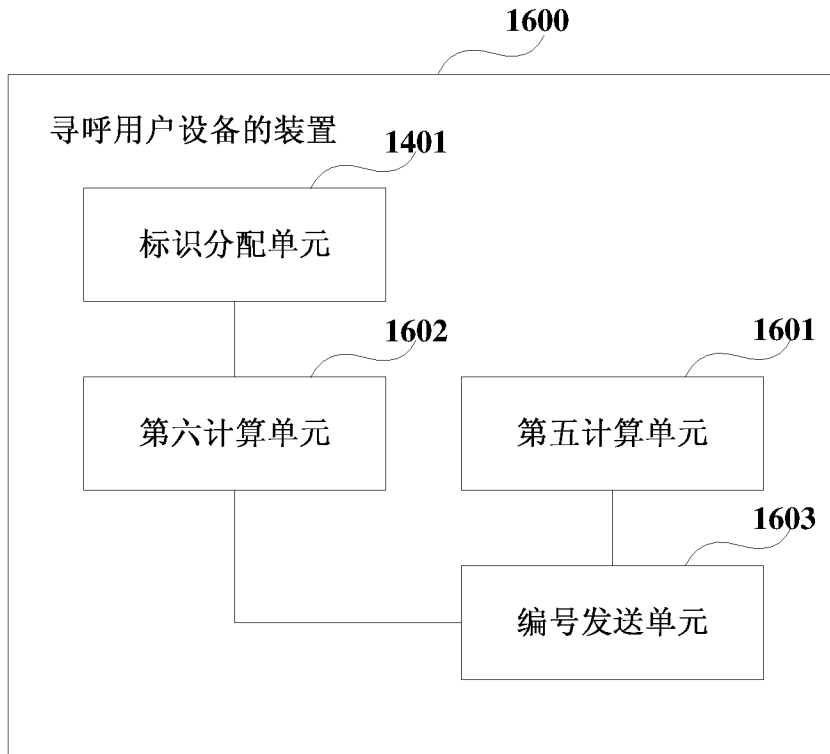


图 16

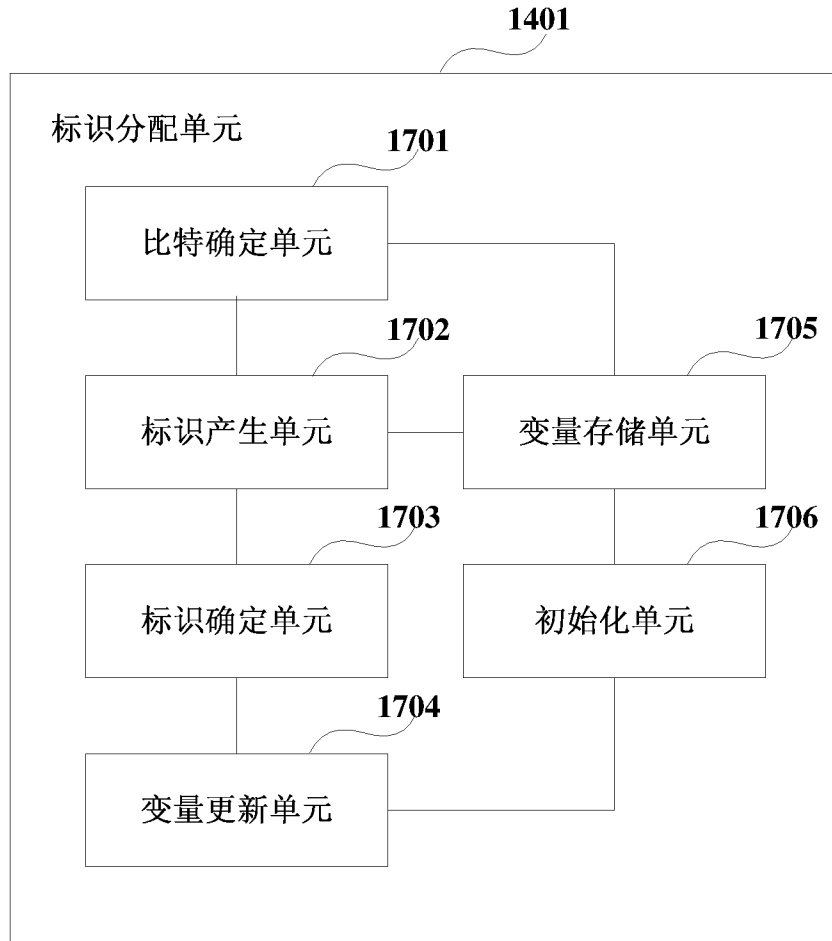


图 17

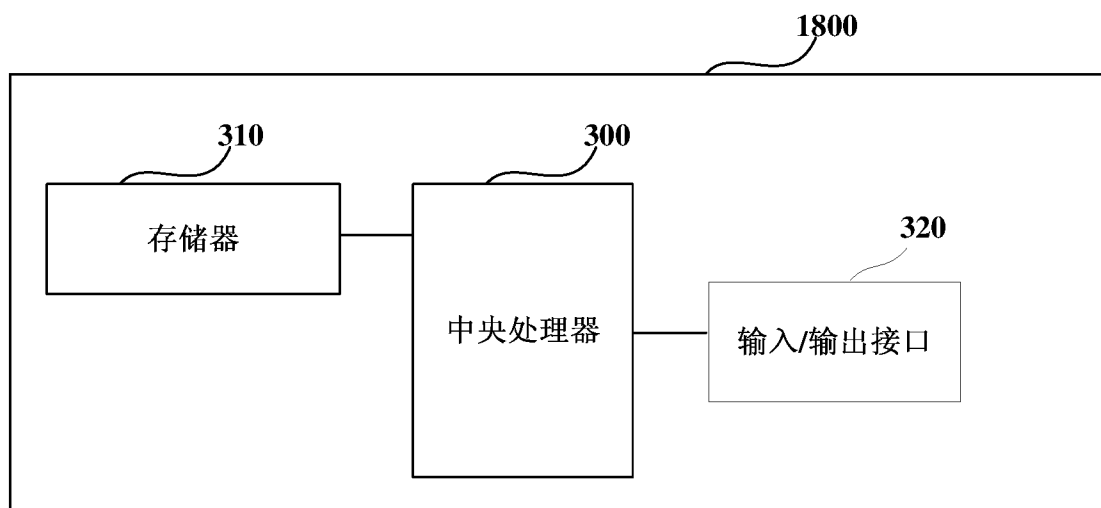


图 18

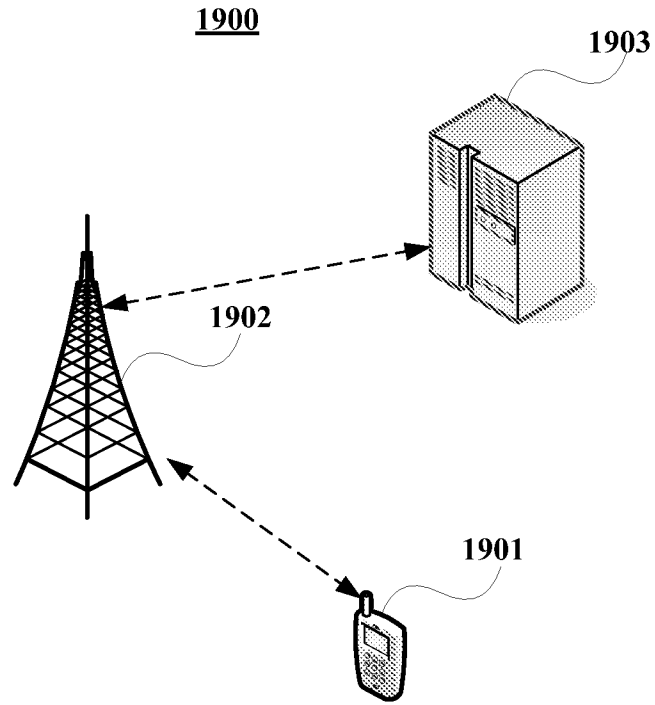


图 19

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/097866**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 68/02 (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)

CNXTX, USTXT, CNKI, CNABS, CPRSABS, VEN: two-stage, pag+, dummy, false, second or two

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103339967 A (MEDIATEK INC.), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-20
A	CN 104025679 A (BLACKBERRY LIMITED), 03 September 2014 (03.09.2014), the whole document	1-20
A	US 2008070598 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED), 20 May 2008 (20.05.2008), the whole document	1-20
A	CN 104105111 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 15 October 2014 (15.10.2014), the whole document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
17 August 2016 (17.08.2016)

Date of mailing of the international search report  
**09 September 2016 (09.09.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**ZHANG, Hui**  
Telephone No.: (86-10) **62412032**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/097866**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN 103339967 A	02 October 2013	JP 5789859 B2	07 October 2015		
		WO 2013007193 A1	17 January 2013		
		TW 201306530 A	01 February 2013		
		TW 1459777 B	01 November 2014		
		US 2013015953 A1	17 January 2013		
		JP 2014513499 A	29 May 2014		
		EP 2609762 A1	03 July 2013		
		US 9402147 B2	26 July 2016		
		CN 104025679 A	03 September 2014	WO 2013067016 A1	10 May 2013
				KR 20140100496 A	14 August 2014
US 2013114484 A1	09 May 2013				
CA 2854532 A1	10 May 2013				
US 8964672 B2	24 February 2015				
EP 2777339 A1	17 September 2014				
KR 1625772 B1	30 May 2016				
TW I520533 B	01 February 2016				
HK 1202017 A0	11 September 2015				
US 2008070598 A1	20 May 2008			US 8014798 B2	06 September 2011
		WO 2008034239 A1	27 March 2008		
		CA 2663393 C	05 November 2013		
		CA 2663393 A1	27 March 2008		
CN 104105111 A	15 October 2014	US 20160112948 A1	21 April 2016		
		EP 2983395 A1	10 February 2016		
		WO 2014161376 A1	09 October 2014		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/097866

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 68/02 (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</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, H04L</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))</p> <p>CNXTX, USTXT, CNKI, CNABS, CPRSABS, VEN: 寻呼, 虚假, 两级, 二级, 第二, pag+, dummy, false, second or two</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>A</td> <td>CN 103339967 A (联发科技股份有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104025679 A (黑莓有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008070598 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2008年 5月 20日 (2008 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104105111 A (电信科学技术研究院) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-20</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	A	CN 103339967 A (联发科技股份有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-20	A	CN 104025679 A (黑莓有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-20	A	US 2008070598 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2008年 5月 20日 (2008 - 05 - 20) 全文	1-20	A	CN 104105111 A (电信科学技术研究院) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 103339967 A (联发科技股份有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-20															
A	CN 104025679 A (黑莓有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-20															
A	US 2008070598 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2008年 5月 20日 (2008 - 05 - 20) 全文	1-20															
A	CN 104105111 A (电信科学技术研究院) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-20															
<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:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 8月 17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 9月 9日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>张慧</p> <p>电话号码 (86-10) 62412032</p>																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097866

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	103339967	A	2013年 10月 2日	JP	5789859	B2	2015年 10月 7日
				WO	2013007193	A1	2013年 1月 17日
				TW	201306530	A	2013年 2月 1日
				TWI	459777	B	2014年 11月 1日
				US	2013015953	A1	2013年 1月 17日
				JP	2014513499	A	2014年 5月 29日
				EP	2609762	A1	2013年 7月 3日
				US	9402147	B2	2016年 7月 26日
				CN	104025679	A	2014年 9月 3日
KR	20140100496	A	2014年 8月 14日				
US	2013114484	A1	2013年 5月 9日				
CA	2854532	A1	2013年 5月 10日				
US	8964672	B2	2015年 2月 24日				
EP	2777339	A1	2014年 9月 17日				
KR	1625772	B1	2016年 5月 30日				
TWI	520533	B	2016年 2月 1日				
HK	1202017	A0	2015年 9月 11日				
US	2008070598	A1	2008年 5月 20日	US	8014798	B2	2011年 9月 6日
				WO	2008034239	A1	2008年 3月 27日
				CA	2663393	C	2013年 11月 5日
				CA	2663393	A1	2008年 3月 27日
CN	104105111	A	2014年 10月 15日	US	20160112948	A1	2016年 4月 21日
				EP	2983395	A1	2016年 2月 10日
				WO	2014161376	A1	2014年 10月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)