

(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  
2012年7月26日 (26.07.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/097748 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/070615
- (22) 国际申请日: 2012年1月19日 (19.01.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110021887.9 2011年1月19日 (19.01.2011) CN  
201110067798.8 2011年3月21日 (21.03.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 权威 (QUAN, Wei) [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)。 陈玉华 (CHEN, Yuhua) [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)。 韩广林 (HAN, Guanglin) [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)。

- (74) 代理人: 北京凯特来知识产权代理有限公司 (BEIJING CATALY IP ATTORNEY AT LAW); 中国北京市西城区阜成门外大街甲9号国宾酒店B座505室郑立明, Beijing 100037 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: PROCESSING METHOD, COMMUNICATING METHOD, AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种处理方法、通信方法及装置

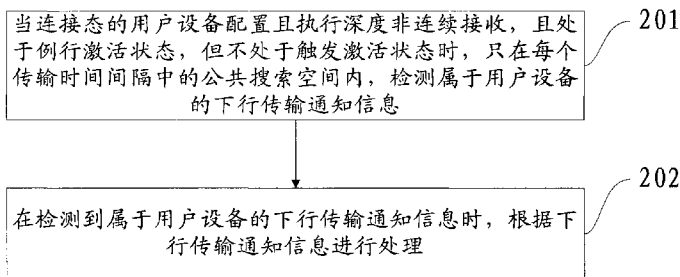


图 2 / Fig.2

201 DETECTION, WITHIN ONLY THE PUBLIC SEARCH SPACE OF EACH TRANSMISSION TIME INTERVAL, FOR THE DOWNLINK TRANSMISSION NOTIFICATION INFORMATION BELONGING TO THE USER EQUIPMENT WHEN THE DEEP, DISCONTINUOUS RECEPTION IS CONFIGURED AND EXECUTED ON THE USER EQUIPMENT IN THE CONNECTED STATE AND WHEN THE USER EQUIPMENT IS IN THE ROUTINE ACTIVE STATE BUT IS NOT IN THE TRIGGERED ACTIVE STATE

202 PERFORMANCE OF THE PROCESSING ON THE BASIS OF THE DOWNLINK TRANSMISSION NOTIFICATION INFORMATION UPON DETECTION OF THE DOWNLINK TRANSMISSION NOTIFICATION INFORMATION BELONGING TO THE USER EQUIPMENT

(57) Abstract: Disclosed are a processing method, a communicating method, and a device, relating to the technical field of communications. For allowing improved power-saving effect on a user equipment, the present invention provides a technical solution as follows: when the user equipment is in a connected state and is configured by a base station to execute a deep, discontinuous reception, and when the user equipment is in a routine active state, between a public search space and a dedicated search space of each transmission time interval, detecting, within only the public search space, for the downlink transmission notification information belonging to the user equipment; and upon detection of the downlink transmission notification information belonging to the user equipment, the user equipment performing the processing on the basis of the downlink transmission notification information.

[见续页]



WO 2012/097748 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

**(57) 摘要:**

本发明实施例公开了一种处理方法、通信方法及装置，涉及通信技术领域。为了能够提高用户设备的省电效果，本发明提供的技术方案如下：当连接态的用户设备被基站配置且执行深度非连续接收，所述用户设备处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。

## 一种处理方法、通信方法及装置

本申请要求于 2011 年 1 月 19 日提交中国专利局、申请号为 201110021887.9、发明名称为“一种处理方法、通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，以及要求于 2011 年 3 月 21 日提交中国专利局、申请号为 201110067798.8、发明名称为“一种处理方法、通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，上述两个专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种处理方法、通信方法及装置。

10

### 背景技术

处于 DRX (Discontinuous Reception, 非连续接收) 状态的 UE (User Equipment, 用户设备) 意味着该 UE 的接收机和发射机只在某些时刻处于工作状态, 其它时刻处于关闭状态, 从而达到省电的效果。在 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中, DRX 既可以应用在 UE 处于空闲态时, 也可以应用在 UE 处于连接态时。

当 UE 处于连接态时, eNB (evolved NodeB, 演进基站) 可以为 UE 配置 DRX, 其中包括配置 DRX 周期和每个周期中 UE 进入例行激活期间 (On Duration) 的时间点 (DRX Offset), 及处于 On Duration 的持续时间, 即时间长度。其中, UE 根据设定的 On Duration 及 DRX Offset 周期性地醒来监听属于自己的 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 命令。配置了 DRX 的 UE 可以处于非激活状态和激活状态。在 UE 处于激活状态 (即处于激活时间) 时, UE 会监听属于自己的 PDCCH 命令, 而 UE 处于非激活状态时, UE 不会监听属于自己的 PDCCH 命令, 接收机通常会处于关闭状态, 除非此时需要监听寻呼消息或系统广播消息。

UE 在激活状态时接收到要求进行新数据收发的 PDCCH 后, UE 会延长 UE 处于激活状态的时间, 以便 UE 在后续一段时间内能够进行数据收发。

在 LTE 系统中, UE 处于激活状态监听属于自己的 PDCCH 命令时, 需要进行盲检来检测是否有属于自己的 PDCCH 命令, 以确定是否继续处于激活状态。目前连接态的 UE 根据监听确定是否继续处于激活状态的实现方案, 需要 UE 较长时间处于监听状态, 从而会降低 UE 的省电效果。

30

## 发明内容

本发明的实施例提供一种处理方法、通信方法及装置，能够提高 UE 的省电效果。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

- 5 一种处理方法，连接态的用户设备配置了非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收，该方法包括：
- 当所述用户设备在进入深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，所述用户设备在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；
- 10 在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。
- 一种用户设备，包括：
- 状态配置单元，用于在连接态时，根据指示配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；
- 15 执行单元，用于根据所述状态配置单元配置的所述深度非连续接收的设置参数，进入深度非连续接收状态；
- 检测单元，用于在所述执行单元进入深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；
- 20 处理单元，用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理。
- 一种通信方法，包括：
- 基站为连接态的用户设备配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；
- 25 所述基站在所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间发送所述用户设备的下行传输通知信息，以通知所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。
- 一种基站，包括：
- 30 配置单元，用于为连接态的用户设备配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；

发送单元,用于在所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中,只在所述公共搜索空间内,发送所述用户设备的下行传输通知信息,以通知所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。

5 本发明实施例提供的通信方法及装置,当连接态的用户设备配置且进入深度非连续接收状态,且所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中,只在公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息,并在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时,根据所述下行传输通知信息进行处理。由于 UE  
10 不需要在自己的专用搜索空间检测属于自己的调度命令,而公共搜索空间的检测次数十分有限,因此,该方法通过限定搜索时间以及搜索空间,可以大幅减少用户设备的监听/检测行为,从而能够达到提高用户设备省电的效果。

#### 附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例 UE 由 Short DRX 周期进入 Long DRX 周期的状态示意图;  
20 图 2 为本发明实施例提供的一种处理方法的流程示意图;  
图 3 为本发明实施例 UE 进入 Short DRX、Long DRX、Deep DRX 周期示意图;  
图 4 为现有技术和本发明实施例 UE 由 Short DRX 进入 Long DRX 周期对比示意图;  
图 5 为现有技术和本发明实施例 UE 由 Long DRX 进入 Deep DRX 周期对比示意图;  
图 6 为现有技术和本发明实施例 UE 在发送完上行数据分别进入 Short DRX 和 Long  
25 DRX 周期对比示意图;  
图 7 为本发明实施例提供的一种用户设备的构成示意图;  
图 8 为本发明实施例提供的一种基站的构成示意图。

#### 具体实施方式

30 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地

描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

对于 UE 来说，其所处的激活状态可以包括例行激活状态和触发激活状态。对于例行  
5 激活状态来说，通常可以由 UE 根据 DRX 周期正常进入该状态，即例行激活状态是 DRX  
周期内的一种状态；对于触发激活状态来说，则可以由 UE 在例行激活状态确定有数据需  
要收发时进入该状态。例行激活状态和触发激活状态在时间上可以重叠。比如，配置了 DRX  
后，例行激活状态通常可以根据 on Duration Timer（例行激活期间定时器）进入该状态，  
触发激活状态则可以根据 drx-Inactivity Timer(Discontinuous Reception-Inactivity Timer,非连  
10 续接收非激活定时器)、drx-Retransmission Timer(Discontinuous Reception- Retransmission  
Timer,非连续接收重传定时器)或其他条件进入该状态。

eNB 可以为 UE 配置 Long DRX 周期和 Short DRX 周期两种 DRX 周期,其中 Long DRX  
周期可以是 Short DRX 周期长度的整数倍。当 UE 被同时配置了两种 DRX 周期时，UE 没  
有数据收发时会先进入 Short DRX 状态。所谓进入 Short DRX 状态，表示 UE 会按照 Short  
15 DRX 的周期、例行激活时间点及时间长度等 Short DRX 的设置参数进行操作。如果在进入  
的事先配置的若干个 Short DRX 周期内都没有数据收发，则开始进入 Long DRX 状态。所  
谓进入 Long DRX 状态，表示 UE 会按照 Long DRX 的周期、例行激活时间点及时间长度  
等 Long DRX 的设置参数进行操作。

基于上述配置，当 UE 进入 Short DRX 状态时，周期性的醒来监听自己的调度命令（即  
20 处于例行激活状态），如图 1 所示，在 on Duration Timer 启动时，进入该例行激活状态。  
如果收到 eNB 的新数据传输的调度命令，则启动 drx-Inactivity Timer，进入触发激活状态，  
如图 1 所示，这时可能还处于 on Duration Timer 启动的例行激活状态，也即例行激活状态  
与触发激活状态重复。如果在该期间再次收到 eNB 的新数据传输的调度命令，则重新启动  
drx-Inactivity Timer，相当于延长处于激活状态的时间；在 drx-Inactivity Timer 超时后，UE  
25 又进入 Short DRX 状态。在进入若干个 Short DRX 的周期后，还可以进入 Long DRX 状态。

基于上述分析，为了能够提高 UE 的省电效果，本发明实施例提供了一种通信方法，  
如图 2 所示，包括：

201、对于配置了深度非连续接收（Deep DRX），且进入 Deep DRX 状态的连接态 UE，  
该 UE 在本 UE 处于 Deep DRX 状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，针对该  
30 时间段中每个传输时间间隔中的专用搜索空间和公共搜索空间，只在公共搜索空间内检测

属于该 UE 的下行传输通知信息。

所谓进入 Deep DRX 状态，表示 UE 会按照 Deep DRX 的周期，例行激活时间点及时间长度等设置参数进行周期性地监测相关命令。

该步骤 201 主要针对 UE 在例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况。当然，UE 也可以在例行激活状态时，在公共搜索空间进行检查，而不考虑是否处于触发激活状态。

其中，Deep DRX 可以参考 IDLE（空闲）状态的 UE 接收 Paging（寻呼）消息的 DRX 进行配置，即，Deep DRX 可以拥有与 IDLE 状态的 UE 相同的 DRX 周期，相同的例行激活状态的持续时间，即时间长度，和/或相同的进入 On Duration 的时间点。

或者，所述 Deep DRX 与 Long DRX 的参数相同，只是 eNB 和 UE 在 UE 处于 Deep DRX 的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在该段时间内的每个传输时间间隔中的操作与 eNB 和 UE 在 Long DRX 的激活时间的操作不同。比如，如前所述，在 Deep DRX 的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，针对每个传输时间间隔中的专用搜索空间和公共搜索空间，只在公共搜索空间进行监听。而对于 Long DRX 来说，在所有激活时间内，UE 在公共搜索空间和专用搜索空间都要监听等。

当然，该连接态的 UE，还可以配置其他 DRX，比如，配置 Short DRX，Long DRX 等。

相应地，UE 进入 DRX 状态时，可以先进入 Short DRX 状态，在经过的若干个 Short DRX 周期（Short DRX 周期是事先配置的）内 UE 都没有数据需要传输，UE 又进入 Long DRX 状态。而在本发明实施例中，如果 eNB 为 UE 配置了 Deep DRX，且在 UE 进入 Long DRX 状态一段时间（可以事先配置）内，该 UE 都没有数据需要传输，则该 UE 可以进入 Deep DRX 状态。其中，UE 由 Long DRX 状态进入 Deep DRX 状态时，UE 从进入 Long DRX 状态到进入 Deep DRX 状态的时间长度可以通过协议进行规定，也可以由 eNB 进行配置。并且 UE 执行 Long DRX 的时间值可以设定成一段时间，也可以设定成 Long DRX 周期的倍数。

例如，当 UE 在 Deep DRX 的例行激活状态，且未处于触发激活状态，收到 eNB 传输给该 UE 的、用于调度 UE 新数据的 PDCCH 命令后，会通过启动 drx-Inactivity Timer 等方式，进入触发激活状态，以接收数据等。之后如果在一段时间内没有数据传输，则进入 Short DRX 状态，在进入 Short DRX 状态一段时间该 UE 没有数据传输时 UE 进入 Long DRX 状态，在进入 Long DRX 状态一段时间该 UE 没有数据传输时 UE 进入 Deep DRX 状态，具体如图 3 所示。

当然，UE 也可以先进入 Long DRX 状态，之后如果没有数据传输，再进入 Deep DRX 状态；或者先进入 Short DRX 状态，之后如果没有数据传输，再进入 Deep DRX 状态；或

者只进入 Deep DRX 状态等。

需要说明的是,本发明具体实施方式部分提到的进入 DRX 状态,也可以称为执行 DRX 操作,二者是一个意思。

另外,不管是如何 UE 进入各 DRX 状态,对于上述步骤 201 来说,UE 执行该步骤 201 5 时,该 UE 应该处于 Deep DRX 状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态。

对于为 UE 配置 Deep DRX 来说,举例而言,eNB 可以通过 RRC 重配置消息或系统广播消息为连接态的 UE 配置 Deep DRX 的相关参数。当 eNB 为连接态的 UE 配置了 Deep DRX 相关参数且 UE 进入 Deep DRX 状态后,如前所述,UE 在特定的激活时间内、在公共搜索空间检测 eNB 通过公共搜索空间发送的、属于该 UE 的下行传输通知信息。

10 其中,UE 可以至少通过以下几种方式,在处于例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个传输时间间隔(TTI)的专用搜索空间(DSS, Dedicated Search Space)和公共搜索空间(CSS, Common Search Space)中,只在 CSS 内检测属于该 UE 的下行传输通知信息:

a、UE 在其处于例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个 TTI 的 DSS 和 CSS 15 中,只在 CSS 内检测以该 UE 的小区无线网络临时标识(C-RNTI, Cell-Radio Network Temporary Identity)加扰的 PDCCH 命令。

例如,eNB 需要调度 UE 的下行数据时,eNB 在 UE 处于例行激活状态,且该 UE 不处于触发激活状态的情况时,在一个或多个 TTI 中的 CSS 内向 UE 发送以 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令,以此来通知 UE 的下行资源。UE 在其对应的处于例行激活状态,且不 20 处于触发激活状态的情况时的每个 TTI 中的 CSS 内,检测以该 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令。

b、UE 在其处于例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个 TTI 的 DSS 和 CSS 内中,只在 CSS 内检测携带该 UE 的 ID 和下行数据接收指示标识的寻呼(Paging)消息。

例如,eNB 需要调度 UE 的下行数据时,eNB 在 UE 处于例行激活状态,且不处于触 25 发激活状态时,在一个或多个 TTI 的 CSS 内,在 Paging 消息中携带该 UE 的 ID (如 C-RNTI,S-TMSI 等)以及下行数据接收指示标识,以此来通知 UE 接收下行数据。UE 在处于例行激活状态,且不处于触发激活状态的情况时的每个 TTI 中的 CSS 内,检测携带该 UE 的 ID 以及下行数据接收指示标识的 Paging 消息。

c、UE 在其处于例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个 TTI 的 DSS 和 CSS 30 中,只在 CSS 内检测携带该 UE 的 ID 和下行数据资源分配信息的 Paging 消息。

例如，eNB 需要调度 UE 的下行数据时，eNB 在 UE 处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时，在一个或多个 TTI 的 CSS 内，在 Paging 消息中携带该 UE 的 ID（如 C-RNTI, S-TMSI（System Architecture Evolution-Temporary Mobile Subscriber Identifier，系统体系结构演进临时移动用户标识）等）及相应的下行数据资源分配信息，以此来通知 UE 接收下行数据。UE 在处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时的每个 TTI 中的 CSS 内，检测携带该 UE 的 ID 以及下行数据资源分配信息的 Paging 消息。

d、UE 在其处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个 TTI 的 DSS 和 CSS 中，只在 CSS 内检测携带该 UE 的 ID 和下行数据的 Paging 消息。

例如，eNB 需要调度 UE 的下行数据时，eNB 在 UE 处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时，在一个或多个 TTI 中的 CSS 内，在 Paging 消息携带 UE 的 ID（如 C-RNTI, S-TMSI 等）及相应的下行数据。UE 在处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时的每个 TTI 中的 CSS 内，检测携带该 UE 的 ID 以及下行数据的 Paging 消息。

并且，上述几种方式既可以单独使用，也可以组合使用，这样更增加了调度的灵活性。如 a 和 b 组合，UE 既需要在 CSS 监听属于自己的 PDCCH 命令，又需要监听寻呼消息中是否有指示自己接收数据的信息；再如 a 和 c 组合，UE 既需要在 CSS 监听属于自己的 PDCCH 命令，又需要监听寻呼消息中是否有自己数据需要接收；再例如，b 和 c 组合，UE 需要监听寻呼消息中是否有指示自己接收数据的信息，又需要监听寻呼消息中是否有自己数据需要接收；再例如 a, b 和 c 组合，UE 既需要在 CSS 监听属于自己的 PDCCH 命令，又需要监听寻呼消息中是否有指示自己接收数据的信息，还需要监听寻呼消息中是否有自己数据需要接收；其它各种上组合与此类似，不再赘述。值得说明的是，虽然上述方式可以组合使用，UE 需要同时尝试接收，但因为基站在同一时刻通常只会利用一种方式发送相关的指示，所以 UE 只会在某一种方式中获得属于自己的数据或指示信息。

202、所述用户设备在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，则根据该下行传输通知信息进行处理。

举例而言，UE 可以在检测到以该 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令时，确定有属于自己的 PDCCH。如果根据检测到的 PDCCH 获知有下行数据需要接收，则通过启动 drx-Inactivity Timer 等方式进入触发激活状态，并接收下行数据。

当然，该 UE 还可以在获知有下行数据需要接收时，离开 Deep DRX 状态。该 UE 在接收下行数据后，还可以进行相应的反馈。

为方便起见，下面的几种处理方式，均是直接将 UE 在获知有下行数据需要传输时的

处理, 描述为离开 Deep DRX 状态, 进入触发激活状态, 接收下行数据, 并进行相应的反馈。本领域普通技术人员根据说明书可以知道, 该离开 Deep DRX 状态, 以及进行反馈, 只是可选步骤。

5 或者, UE 也可以在检测到携带该 UE 的 ID 以及下行数据接收指示标识的 Paging 消息时, 获知有下行数据需要接收, 离开 Deep DRX 状态, 通过启动 drx-Inactivity Timer 等方式进入触发激活状态, 在后续的 TTI 监听可能的 PDCCH, 根据后续监听到的 PDCCH 中携带的下行数据资源分配信息接收下行数据, 并进行相应的反馈。

10 或者, UE 也可以在检测到携带该 UE 的 ID 以及下行数据资源分配信息的 Paging 消息时, 获知有下行数据需要接收, 离开 Deep DRX 状态, 通过启动 drx-Inactivity Timer 等方式进入触发激活状态, 并且, 根据 Paging 消息中携带的下行数据资源分配信息来接收下行数据, 进行相应的反馈。

15 另外, 由于 UE 需要花费时间解析 Paging 消息, 来获知是否有下行数据需要该 UE 接收, 因此, 可以规定一个下行数据与 Paging 消息的时间差, 如 4 个 TTI, 该时间差既可以在标准中定好, 也可以由 eNB 进行配置。例如, UE 在 TTI n 收到 Paging 消息后, 根据 Paging 消息中携带的下行数据资源分配信息在 TTI n+4 接收对应的下行数据。

20 或者, UE 还可以在检测到携带该 UE 的 ID 以及下行数据的 Paging 消息时, 获取该 Paging 消息中的下行数据, 离开 Deep DRX 状态, 通过启动 drx-Inactivity Timer 等方式进入触发激活状态, 并进行相应的反馈。对于反馈来说, 例如, UE 在 n 时刻接收 Paging 消息及其携带的下行数据, UE 可以在 n+4 时刻进行反馈, 也可以在大于 n+4 的时刻进行反馈。

25 上述描述的几种处理, 主要是针对步骤 202 中根据下行传输通知信息进行数据接收。

另外, 对于上述步骤 202 中根据下行传输通知信息进行的处理, 当 eNB 需要调度 UE 的下行数据, 但 UE 的上行已经失去同步时, 具体可以至少通过以下几种方式中的一种或组合触发 UE 的随机接入:

25 a、若 UE 在其处于例行激活状态, 且不处于触发激活状态的情况时在某个 TTI 中的 CSS 内检测到以该 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令, 则根据该 PDCCH 命令进入触发激活状态, 并根据该 PDCCH 命令中携带的随机接入命令进行 UE 的随机接入操作。

30 例如, 当 eNB 需要调度 UE 的下行数据, 但 UE 的上行已经失去同步时, eNB 在 UE 处于例行激活状态, 且不处于触发激活状态的情况时, 通过在某个 TTI 中的 CSS 向 UE 发送以 UE 的 C-RNTI 加扰的、且携带随机接入命令的 PDCCH 命令, 以此来通知 UE 进行随机接入。UE 获知 eNB 要求该 UE 进行随机接入后, UE 执行随机接入过程。

b、若 UE 在其处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时，在某个 TTI 中的 CSS 内检测到携带该 UE 的 ID 和失步调整指示标识的 Paging 消息，其中，该失步调整指示标识用于指示有下行数据需要接收，且该 UE 目前处于上行失步状态，则该 UE 进行该 UE 的随机接入操作。

5 例如，当 eNB 需要调度 UE 的下行数据，但 UE 的上行已经失去同步时，eNB 在 UE 处于例行激活状态，且不处于触发激活状态的情况时的某个 TTI 的 CSS 内，在 Paging 消息中携带该 UE 的 ID（如 C-RNTI,S-TMSI 等）及失步调整指示标识，该失步调整指示标识如前所述，表示有下行数据需要 UE 接收但该 UE 的上行传输失去同步，以此来通知 UE 进行随机接入。UE 获知 eNB 要求该 UE 进行随机接入后，UE 执行随机接入过程。

10 并且，上述两种触发 UE 的随机接入的方式可以单独使用，也可以组合使用，当组合使用时，UE 既需要监听以该 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令中的随机接入指示，又需要监听 Paging 消息中的随机接入指示，这样更增加了基站调度的灵活性。当然，因为基站在同一时刻通常只会利用一种方式发送相关的指示，所以 UE 只会某一种方式中获得属于自己的数据或指示信息。

15 另外，对于上述步骤 202，如果 UE 知道自己发送的只是一个类似于一个心跳检测包（Heart Beat）和/或响应心跳检测的包，该 UE 在发送完数据后，即触发激活状态完成后，在一段时间内不会再有数据需要发送和接收。此时 UE 可以继续处于 Deep DRX 状态，而不考虑离开 Deep DRX 状态，从而进一步节约电能。

当然，还有一种情况，是在步骤 202 中，UE 在进入触发激活状态时，离开 Deep DRX  
20 状态。这样，当 UE 发送完上行数据后；或者 UE 发送空的 BSR 后；或者 UE 发送完数据后并基于对所发送的包或其它信息确认没有其它数据需要传输时；或者 UE 没有请求上行资源，基于对所发送的包或其它信息确认也没有上行数据需要发送，但 UE 收到了 eNB 的 UL Grant（上行授权），UE 发送不携带任何 MAC SDU（Media Access Control Service Data Unit，媒体接入控制服务数据单元）的 MAC PDU（Media Access Control Protocol Data Unit，  
25 媒体接入控制协议数据单元）后，UE 可以向 eNB 上报消息，请求进入 Deep DRX 状态。其中，上报的消息可以是 RRC 消息或 MAC CE（Media Access Control Control Unit，媒体接入控制控制单元）。

eNB 在接收到 UE 上报的消息后，如果 eNB 基于对所发送的包或其它信息确认其同样也没有下行数据需要发送给该 UE，则 eNB 可以通知 UE 直接进入 Deep DRX 状态。UE 在  
30 接收到 eNB 发送的进入 Deep DRX 状态的通知后，不必先经过 Short DRX、 Long DRX，

而是直接进入 Deep DRX 状态。由此就可以快速进入更省电的模式，起到更省电的效果。其中，通知消息可以是 RRC 消息或 MAC CE。

可选的，eNB 可以不等 UE 请求进入 Deep DRX 状态，而是直接通知 UE 直接进入 Deep DRX 状态。或者，UE 上报消息请求进入 Deep DRX 状态后，可以不需要 eNB 的响应，直接进入 Deep DRX 状态。UE 直接进入 Deep DRX 状态的触发方式可以由协议进行配置，也可以由 eNB 配置。类似的，在本实施例中，可以将 Deep DRX 替换为 Long DRX，即 UE 在满足上述规定条件时可以请求直接进入 Long DRX，而不必先经过 Short DRX；或 eNB 可以不等 UE 请求进入 Long DRX 状态，而是直接通知 UE 直接进入 Long DRX 状态，同样可以达到一定的节电效果。

10 除上述处理之外，在 UE 没有数据需要发送或接收时，UE 可以适当放松测量要求。UE 在激活时间内会对信道状况进行测量，例如，UE 可以对路损绝对值和/或变化值、接收信号功率 RSRP 绝对值和/或变化值、RSRQ 绝对值和/或变化值中的一个或多个进行测量，如果 UE 在当前规定数量的测量周期内的测量结果的变化量小于规定的门限值，则说明 UE 的信号质量相对比较好而稳定，而此时 UE 又没有数据需要发送，那么可以放松 UE 对测量的要求而不影响 UE 的移动性。其中，用来评估测量量的绝对值和/或变化值的测量周期的个数、测量对象、门限值可以由协议设定，也可以由 eNB 等配置。另外，UE 也可以根据当前规定数量的测量周期内的测量结果的变化量是否小于规定的门限值，信号服务小区信号质量绝对值是否高于规定的门限值以及相邻小区的信号质量值是否低于规定的门限值这三个判断条件中的一个或多个判断条件，来确定 UE 的信号质量是否相对比较好而稳定。  
15 因此，可以通过增加对测量结果的判断来确定 UE 是否可以进入 Deep DRX 状态。

例如，以路损变化值为测量对象，如果 eNB 为 UE 配置了 Deep DRX，及用来评估测量变化的测量周期的个数、门限值，则 UE 可以在执行 Long DRX 达到规定的时间后，判断之前规定个数的测量周期内的路损变化值是否小于所配置的门限值。如果判定之前规定数量的测量周期内的路损变化值小于所配置的门限值，则 UE 进入 Deep DRX 状态。否则，  
25 UE 继续执行 Long DRX，直到满足之前规定数量的测量周期内的路损变化值小于所配置的门限值的条件为止。

或者，当 UE 发送完数据，请求直接进入 Deep DRX 状态时，判断之前规定数量的测量周期内的路损变化值是否小于所配置的门限值。如果判定之前规定数量的测量周期内的路损变化值小于所配置的门限值，则 UE 直接进入 Deep DRX。否则，UE 先进入 Short DRX  
30 状态，在进入 Short DRX 状态后在规定时间内没有数据需要传输时进入 Long DRX 状态，

在进入 Long DRX 状态后在规定时间内没有数据需要传输时进入 Deep DRX 状态。

可选的, UE 在进入 Long DRX 状态后经过规定的时间仍然没有数据需要传输时, UE 可以判断之前规定数量的测量周期内的路损变化值是否小于所配置的门限值。如果 UE 判定之前规定数量的测量周期内的路损变化值小于所配置的门限值, 则 UE 进入 Deep DRX 5 状态。否则, UE 继续执行 Long DRX, 直到满足之前规定数量的测量周期内的路损变化值小于所配置的门限值的条件为止。并且, UE 从 Short DRX 状态进入 Long DRX 状态时, 也可以采用上述类似的处理。

可选的, 可以利用测量的绝对值或者利用测量的绝对值 and 变化值确定是否进入 Deep DRX, 如其它条件如上所述不变, 当测量的变化量小于对应的门限, 同时绝对值又好于某 10 个门限时, 可以进入 Deep DRX。否则, 则可以依次进入 Short DRX 状态、Long DRX 状态及 Deep DRX 状态。

类似的, 可以将 Deep DRX 替换成 Long DRX, 在满足测量条件时, 直接进入 Long DRX。

在上文中已提到在 UE 没有数据需要发送或接收时, UE 可以适当放松测量要求。该方案不局限于在本实施例的场景中使用, 也可以单独使用, 以达到省电的目的。另外, 在 UE 15 没有数据需要发送或接收时, 也可以将 UE 的测量周期延长。举例而言, UE 可以执行 IDLE 状态下的测量。在正常情况下, UE 处于 Idle 状态时, 其测量周期是 DRX 周期的倍数, 例如, 当 DRX 周期为 2.56s 时, UE 物理层向 RRC 层上报测量结果的时间为 DRX 的周期的倍数, 比如为  $2.56s * 5$ , 即 5 倍。或者将测量周期变为更长。

在某些场景下, 例如夜晚, 用户一般处于睡眠状态, 通常很少有主动发起业务的时候, 20 且 UE 一般不会发生移动。此时放松测量要求, 延长测量周期, 在 UE 的信号质量得到保证的同时还能节约用电。

基于此, 当 UE 在之前的规定数量的测量周期内的测量结果的绝对值满足一定条件和/或该测量结果的变化量小于门限值时, UE 可以放松测量要求, 将测量周期变为原来的 N 倍。其中, 测量结果可以是路损的绝对值和/或变化值、接收信号功率 RSRP 的绝对值和/ 25 或变化值、RSRQ 的绝对值和/或变化值中的一个或多个。用来评估测量绝对值和/或变化值的测量周期的个数、测量对象、门限值以及测量周期的改变倍数 N 值可以由协议设定, 也可以由 eNB 配置。可选的, N 值可以有多个, 由小变大, 在测量结果的变化值持续小于门限值时逐步延长测量周期。

另外, 当 UE 执行 N 倍的测量周期时, 发现之前规定数量的测量周期内的测量结果的 30 绝对值不满足上述条件 (或满足另外一组条件), 和/或该测量结果的变化值大于门限值,

此时 UE 可以将测量周期直接缩短成现有技术的测量周期, UE 也可以将测量周期的倍数 N 值减少, 在测量结果的绝对值不满足上述条件 (或满足另外一组条件), 和/或该测量结果的变化值持续大于门限值时逐步缩短测量周期, 直至测量周期缩短到现有技术的测量周期。

与放松测量类似, 对于 IDLE 态的 UE, 在满足条件时, 该 UE 可以将周期性位置区更新 5 新的周期 (TAU, Tracking Area Update) 延长为原来的 N 倍, 以减少 UE 上报 TAU 的次数, 减少 UE 进入连接态发送 TAU, 并释放连接返回 IDLE 态造成的耗电。其中, 该倍数 N 值可以由协议设定, 也可以由 eNB 配置。

另外, eNB 基于时延考虑, 可能会在没有收到 UE 的调度请求的情况下对 UE 进行盲调, 为 UE 分配 UL Grant (Uplink Grant, 上行授权), 此时 UE 没有数据需要发送, 也没有数据可以发送, 因此 UE 会在发送的 MAC PDU 中携带 Padding (填充) 及空 BSR (Buffer Status Report, 缓存状态报告)。如果配置了 DRX, UE 会在收到新数据传输的 UL Grant 10 后, 启动 drx-Inactivity Timer, 进入触发激活状态, 然后在一段时间没有数据收到后重新执行 Short DRX、Long DRX。在配置了 Deep DRX 后, UE 还会进入 Deep DRX。但这样会延长 UE 进入 Long DRX 甚至 Deep DRX 的时间, 使 UE 的耗电增加。

15 针对此种情况, 当 UE 在执行 DRX (Short DRX, 或 Long DRX) 时, 如果接收到 eNB 的上行调度, 但又没有数据需要发送, 则 UE 会继续执行相关计数器的计数, 而不是重启。

举例而言, 假定 UE 在经过的规定数量的 Short DRX 周期内没有数据传输时进入 Long DRX 状态, UE 在经过的规定数量的 Long DRX 周期内没有数据传输时进入 Deep DRX 状态。如果 UE 正在执行 Short DRX, 则记录 UE 由 Short DRX 进入 Long DRX 的条件 (Short 20 DRX 周期的执行数量) 的计数器 drx Short Cycle Timer 不复位重启, 而是继续执行计数。例如, 规定 Short DRX 进入 Long DRX 的条件是连续执行 4 个 Short DRX 周期, 即在 4 个 Short DRX 周期内 UE 都没有数据传输, UE 每执行一个 DRX 周期, 该计数器会加一。如图 4 所示, 现有技术中 UE 在接收到 eNB 的上行调度后, 该计数器的计数结果会重新置 0 (假设采用加法计数), 在执行 4 个 Short DRX 周期内, UE 一直都没有数据传输, UE 进 25 入 Long DRX 状态。而在本实施例中, 在 UE 执行到第二个 Short DRX 周期时, 如果接收到 eNB 的上行调度, 但又没有数据需要发送, 则该计数器会继续执行计数, 此时计数器的计数结果为 2。在计数器的计数结果为 4 (减法计数的话计数结果为 0), 且 UE 一直都没有数据传输时, UE 进入 Long DRX 状态。图 4 中, 本实施例的定时器与现有技术的定时器 30 相同, 如 drx-Inactivity Timer, HARQ RTT Timer, Retransmission Timer 等。在 drx-Inactivity Timer 超时之后, 如果计数器满足进入 Long DRX 条件, 则 UE 进入 Long DRX 状态。在

drx-Inactivity Timer 超时之前，如果计数器满足进入 Long DRX 的条件，则 UE 在 drx-Inactivity Timer 超时后直接进入 Long DRX。

类似地，如果 UE 正在执行 Long DRX，则相应的计数器，即记录 UE 由 Long DRX 进入 Deep DRX 的条件（Long DRX 周期的执行数量）的计数器，也是不清零重启，而是继续  
5 执行计数。该情况对应的附图为图 5。与图 4 不同的是，如果计数器满足进入 Deep DRX 的条件，则 UE 会进入 Deep DRX 状态。

或者，如果 UE 正在执行 Long DRX，则 UE 在发送完没有实际数据的上行数据后，继续执行 Long DRX，而不是先进入激活态，再执行 Short DRX，再执行 Long DRX。现有技术和本实施例在执行 Long DRX 时，发送完没有实际数据的上行数据后的具体操作如图 6  
10 所示。图 6 中，本实施例的定时器与现有技术的定时器相同，如 Inactivity Timer, HARQ RTT Timer, Retransmission Timer 等。在 Inactivity Timer 超时之后，UE 仍然继续执行 Long DRX。

在本实施例中，可以在检测到 UE 没有数据需要发送或接收时，适当放松 UE 的测量要求。或者，也可以在检测到 UE 没有数据需要发送或接收时，将 UE 的测量周期适当延长。或者，还可以在 UE 执行 DRX，接收到 eNB 的上行调度，但又没有数据需要发送时，UE  
15 继续执行相关计数器的计数，而不是重启。另外，即使在 UE 未配置 Deep DRX 的情况下，也可以应用上述各项操作，以达到提高 UE 省电的效果。

本实施例提供的通信方法，当连接态的用户设备配置且执行深度非连续接收，且所述用户设备处于例行激活状态，并且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔中，只在公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息，并在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理。由于 UE 不需要在自己的专用搜索空间检测属于自己的调度命令，而公共搜索空间的检测次数十分有限，因此，该方法通过限定搜索时间以及搜索空间，可以大幅减少用户设备的监听行为，从而能够达到提高用户设备省电的效果。  
20

并且，通过在所述用户设备离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，获取所述基站发送的进入深度非连续接收状态的通知信息，并根据所述进入深度非连续接收状态的通知信息，直接进入深度非连续接收状态。因此，不必先经过短非连续接收和长非连续接收，减少了用户设备处于激活状态的时间，可以进一步提高省电效果。  
25

并且，通过在获取的信道状况测量结果的绝对值满足一定条件和/或变化量小于设置的门限值时，进入深度连续接收状态，从而可以在 UE 省电的同时保证信号质量。  
30

并且,通过在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果绝对值满足一定条件和/或变化量小于设置的门限值时,延长测量本小区和/或相邻小区的周期,或者,在满足条件时延长周期性位置区更新的周期,因此,减少测量次数和/或周期性位置区更新次数,从而进一步提高UE的省电效果。

5 另外,通过在用户设备处于短非连续接收状态或长非连续接收状态时,在接收基站发送的上行调度后,计算由短非连续接收周期进入长非连续接收周期或由长非连续接收周期进入深度非连续接收的数量的计数器继续进行计数,因此,缩短了用户设备进入长非连续接收状态或深度非连续接收状态的时间,减少了用户设备处于激活状态的时间,从而进一步提高UE的省电效果。

10 与上述方法相对应地,本发明实施例还提供了一种通信方法,包括:

基站为连接态的用户设备配置深度非连续接收;基站在所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在一个或多个传输时间间隔的专用搜索空间和公共搜索空间中,只在公共搜索空间发送所述用户设备的下行传输通知信息,以通知所述用户设备根据所述传输通知信息进行处理。

15 例如,eNB可以通过RRC重配置消息或系统广播消息为连接态的UE配置Deep DRX。当eNB为连接态的UE配置好Deep DRX且UE进入Deep DRX后,UE在处于例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在每个传输时间间隔的专用搜索空间和公共搜索空间中,只在公共搜索空间接收该eNB发送的下行传输通知信息。

20 基站还可以为连接态的用户设备配置其他的非连续接收,比如Short DRX,Long DRX等。

其中,基站可以至少通过以下几种方式发送所述用户设备的下行传输通知信息,以通知用户设备进行处理,具体可以是接收下行数据:

a、eNB通过在一个或多个TTI的CSS发送以UE的C-RNTI加扰的PDCCH命令,以通知该UE接收下行数据。

25 b、eNB通过在一个或多个TTI的CSS发送给UE的Paging消息,该Paging消息携带该UE的ID(如C-RNTI,S-TMSI等)和下行数据接收指示标识,以通知该UE在后续的TTI接收下行数据。

30 c、eNB通过在一个或多个TTI的CSS发送给UE的Paging消息,该Paging消息携带该UE的ID(如C-RNTI,S-TMSI等)和下行数据资源分配信息,以通知该UE根据下行数据资源分配信息接收下行数据。

d、eNB 通过在一个或多个 TTI 的 CSS 发送给 UE 的 Paging 消息，该 Paging 消息携带该 UE 的 ID（如 C-RNTI,S-TMSI 等）和下行数据，以通知该 UE 接收该 Paging 消息中的下行数据。

并且，上述几种方式既可以单独使用，也可以组合使用，这样更增加了调度的灵活性。

5 如 a 和 b 组合，eNB 既可以在 CSS 发送以 UE 的 C-RNTI 加掩的 PDCCH 命令，又可以在寻呼消息中指示 UE 接收数据的信息；再如 a 和 c 组合，eNB 既可以在 CSS 发送以 UE 的 C-RNTI 加掩的 PDCCH 命令，又可以在寻呼消息中携带 UE 需要接收的数据；再例如，b 和 c 组合，eNB 既可以在寻呼消息中指示 UE 接收数据的信息，又可以在寻呼消息中携带 UE 需要接收的数据；再例如 a, b 和 c 组合，eNB 既可以在 CSS 发送以 UE 的 C-RNTI 加掩的 PDCCH 命令，可以在寻呼消息中指示 UE 接收数据的信息，还可以在寻呼消息中携带 UE 需要接收的数据；其它各种上组合与此类似，不再赘述，值得说明的是，虽然上述方式  
10 可以组合使用，但通常 eNB 在某 TTI 只会以某一种方式中向 UE 发送数据或指示信息。

另外，当 eNB 需要调度 UE 的下行数据，但 UE 的上行已经失去同步时，可以至少通过以下几种方式触发 UE 进行处理，该处理具体可以是随机接入：

15 a、在 UE 上行失去同步，eNB 需要调度 UE 的下行数据时，eNB 在 UE 处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个 TTI 中的 CSS 发送以该 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令，以通知 UE 进行随机接入操作。

b、在 UE 上行失去同步，eNB 需要调度 UE 的下行数据时，eNB 在 UE 处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个 TTI 中的 CSS 向 UE 发送 Paging 消息，该  
20 Paging 消息携带该 UE 的 ID（如 C-RNTI,S-TMSI 等）和失步调整指示标识，以通知 UE 进行随机接入操作。其中，该失步调整指示标识用于指示有下行数据需要接收，且该 UE 目前处于上行失步状态。

上述两种触发 UE 的随机接入的方式可以单独使用，也可以组合使用，当组合使用时，eNB 既可以使用以 UE 的 C-RNTI 加扰的 PDCCH 命令向 UE 发送随机接入指示，又可以在  
25 Paging 消息中携带随机接入指示，这样更增加了调度的灵活性。当然，基站在同一时刻通常只会利用一种方式发送相关的指示，相应地，UE 也只会通过某一种方式获得属于自己的数据或指示信息。

另外，当 UE 在满足一定条件，向 eNB 上报消息（RRC 消息或 MAC CE），请求进入 Deep DRX 状态时。如果 eNB 基于对所发送的包或其它信息确认其同样也没有下行数据需  
30 要发送给该 UE，则 eNB 可以通知 UE 直接进入 Deep DRX 状态，例如可以以发送 RRC 消

息或 MAC CE 的方式通知，UE 在接收到 eNB 发送的进入 Deep DRX 状态的通知后，不必先经过 Short DRX、Long DRX，而是直接进入 Deep DRX 状态。由此就可以快速进入更省电的模式，起到更省电的效果。可选的，eNB 可以不等 UE 请求进入 Deep DRX 状态，而是直接通知 UE 直接进入 Deep DRX 状态，例如可以以发送 RRC 消息或 MAC CE 的方式通知。

5 本实施例提供的基站，当连接态的用户设备配置且执行深度非连续接收，且所述用户设备处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔中，只在公共搜索空间内发送属于所述用户设备的下行传输通知信息，使得 UE 只需要在处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息。由于 UE 不需要在自己的专用搜索空间检测属于自己的调度命令，而公共搜索空间的检测次数十分有限，因此，该方法通过限定搜索时间以及搜索空间，可以大幅减少用户设备的监听行为，从而能够达到提高用户设备省电的效果。

10 并且，通过在所述用户设备离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，所述基站发送进入深度非连续接收状态的通知信息，使得 UE 可以根据所述进入深度非连续接收状态的通知信息，直接进入深度非连续接收状态。因此，不必先经过短非连续接收和长非连续接收，减少了用户设备处于激活状态的时间，可以进一步提高省电效果。

与上述方法相对应地，本发明实施例还提供了一种用户终端，如图 7 所示，包括：

20 状态配置单元 701，用于在连接态时，根据指示配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；

执行单元 702，用于根据所述状态配置单元 701 配置的所述深度非连续接收的设置参数，进入深度非连续接收状态；

25 检测单元 703，用于在所述执行单元 702 进入深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；

处理单元 704，用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理。

当然，该状态配置单元，根据指示还可以配置短非连续接收、长非连续接收等。

30 进一步地，针对检测物理下行控制信道命令的情况，该检测单元具体可以用于，在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输

时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在该公共搜索空间内，检测以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

相应地，该处理单元，具体用于在该检测单元检测到以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令时，通知该执行单元进入触发激活状态，以及用于根据  
5 据所述物理下行控制信道命令接收数据；

该执行单元还用于，根据该处理单元的通知进入触发激活状态。

针对检测寻呼消息的情况，如果寻呼消息中携带该用户设备的标识和下行数据接收指示标识，该检测单元可以具体用于，在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在  
10 该公共搜索空间内，检测携带该用户设备的标识和下行数据接收指示标识的寻呼消息；

相应地，该处理单元，可以具体用于在该检测单元检测到携带该用户设备的标识和下行数据接收指示标识的寻呼消息时，通知该执行单元进入触发激活状态，以及用于根据该下行数据接收指示标识接收下行数据；

该执行单元还用于，根据该处理单元的通知进入触发激活状态。

针对检测寻呼消息的情况，如果寻呼消息中携带该用户设备的标识和下行数据资源分配信息，该检测单元，还可以具体用于在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测携带该用户设备的标识和下行数据资源分配信息的寻呼消息；  
15

相应地，该处理单元，可以具体用于在该检测单元检测到携带该用户设备的标识和下行数据资源分配信息的寻呼消息时，通知该执行单元进入触发激活状态，以及用于根据该下行数据资源分配信息在规定的传输时间间隔接收下行数据；  
20

该执行单元还可以用于，根据该处理单元的通知进入触发激活状态。

针对检测寻呼消息的情况，如果寻呼消息中携带该用户设备的标识和下行数据，该检测单元，还可以具体用于在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在该公共搜索空间内，检测携带该用户设备的标识和下行数据的寻呼消息；  
25

相应地，该处理单元，可以具体用于在该检测单元检测到携带该用户设备的标识和下行数据的寻呼消息时，通知该执行单元进入触发激活状态，以及用于接收所述寻呼消息中  
30 携带的下行数据；

该执行单元还可以用于，根据该处理单元的通知进入触发激活状态。

当然，如前述方法实施例中所所述，上述检测不同消息以接收数据的处理可以组合，也就是说，检测单元可以做上述四种中的一种或多种处理。相应地，处理单元则根据检测单元的检测结果做相应处理即可。

5 针对随机接入的处理，如果检测的是物理下行控制信道命令，该检测单元可以具体用于，在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在该公共搜索空间内，检测以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

相应地，该处理单元可以具体用于，在该检测单元检测到以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令时，进行随机接入操作。

针对随机接入的处理，如果检测的是寻呼消息，则该检测单元可以具体用于，在该执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在该公共搜索空间内，检测携带该用户设备的标识的寻呼消息；

15 相应地，该处理单元可以具体用于，在该检测单元检测到寻呼消息携带所述用户设备的标识和失步调整指示标识时，进行随机接入操作。

类似地，如前述方法实施例中所所述，上述检测不同消息以随机接入的处理可以组合，也就是说，检测单元可以做上述的一种全部种处理。相应地，处理单元则根据检测单元的检测结果做相应随机接入处理即可。

20 该处理单元，还可以用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，通知所述执行单元离开深度非连续接收状态；

相应地，该执行单元，还用于根据该处理单元的指示离开深度非连续接收状态，以及在离开所述深度非连续接收状态后，在规定的时间内没有数据传输时，进入短非连续接收状态；在进入所述短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，进入长非连续接收状态；在进入该长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，再次进入该深度非连续接收状态。

进一步地，对于执行单元还可以进入短非连续接收状态、长非连续接收状态的情况，该用户设备还可以包括：

30 测量单元，用于在该执行单元进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，获取当前规定数量的测量周期内的信道状况测量结果；

相应地，该处理单元，还可以用于在该测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，指示该执行单元进入深度非连续接收状态；以及在获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时，指示该执行单元继续处于长非连续接收状态；

5 该执行单元，则还用于根据该处理单元的指示，进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态。

针对用户设备在进入触发激活状态时，可以离开深度非连续接收状态的情况，该处理单元，还可以用于在该检测单元检测到属于该用户设备的下行传输通知信息时，通知该执行单元离开深度非连续接收状态；

10 以及用于在该执行单元离开深度非连续接收状态后，在确定该用户设备没有数据需要传输时，获取该基站发送的进入深度非连续接收状态的通知信息，并根据该通知信息指示该执行单元进入深度非连续状态；

或者，以及用于在该执行单元离开深度非连续接收状态后，在确定该用户设备没有数据需要传输时，指示该执行单元进入深度非连续状态；

15 相应地，该执行单元，还用于根据该处理单元的指示，离开或进入深度非连续接收状态。

针对用户设备可以进入短非连续接收状态、长非连续接收状态和深度非连续接收状态的情况，该用户设备还包括：

测量单元，用于获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果；

该处理单元，还用于

20 在该测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，直接指示该执行单元进入深度非连续接收状态；或者，在该测量单元获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时，指示该执行单元进入短连续接收状态，在该执行单元进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示该执行单元进入长非连续接收状态，以及在该执行单元进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示该执行  
25 单元进入深度非连续接收状态；

或者

30 在该测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值，且信道状况测量结果的绝对值大于设置的门限值时，直接进入深度非连续接收状态；否则，指示该执行单元进入短连续接收状态；在该执行单元进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示该执行单元进入长非连续接收状态；以及在该执行单元进入长非连续接收状

态后在规定的时间内没有数据传输时，指示该执行单元进入深度非连续接收状态；

相应地，该执行单元，还用于根据该处理单元的指示，进入短非连续接收状态或长非连续接收状态。

5 针对用户设备除了可以进入深度非连续接收状态，还可以进入短非连续接收状态、长非连续接收状态的情况，该执行单元，还用于执行短非连续接收和/或长非连续接收；

10 该测量单元，还用于在该执行单元进入非连续接收的例行激活状态时，获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果，该非连续接收包括：短非连续接收、长非连续接收和深度非连续接收中的一个；以及在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果小于设置的门限值时，延长测量周期；在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果不小于设置的门限值时，缩短测量周期。

该 UE 还可以设置为在进入短非连续接收状态或长非连续接收状态时，如果没有数据需要发送，则相应的计数器继续计数，对于该情况，该 UE 还可以包括：

接收单元，用于接收基站发送的信息；该信息可以包括上行调度信息。

相应地，该执行单元，还用于执行短非连续接收和/或长非连续接收；

15 该处理单元具体可以包括：

处理子单元，用于在该检测单元检测到属于该用户设备的下行传输通知信息时，根据该下行传输通知信息进行处理；

20 计数器子单元，用于在该执行单元处于短非连续接收状态，且该接收单元接收该基站的上行调度信息后，在确定该用户设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的短非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数；和/或，在该执行单元处于长非连续接收状态，且该接收单元接收该基站的上行调度信息后，在确定该用户设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的长非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数；

计数器，用于根据该计数器子单元的指示对已经过的短非连续接收周期和/或长非连续接收周期的数量进行计数。

25 对于 UE 在进入深度非连续接收状态后，确认需要进入触发激活状态的情况，UE 还可以不离开深度非连续接收状态。相应地，

如果检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息，除了根据所述下行传输通知信息发送上行数据外，还可以通知执行单元进入触发激活状态，并继续处于深度非连续接收状态。

30 如果 UE 可以处于长非连续接收状态，检测单元也可以做类似处理，即通知执行单元

进入触发激活状态，并继续处于长非连续接收状态。

相应地，执行单元则根据检测单元的指示，进入触发激活状态，并继续处于长非连续接收状态。

5 本实施例用户设备的具体工作方式可以参看上文针对步骤 201 和 202 所描述的通信方法，在此不再赘述。

10 本实施例提供的用户设备，当连接态的用户设备配置且执行深度非连续接收，且所述用户设备处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔中，只在公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息，并在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理。由于 UE 不需要在自己的  
10 专用搜索空间检测属于自己的调度命令，而公共搜索空间的检测次数十分有限，因此，该方法通过限定搜索时间以及搜索空间，可以大幅减少用户设备的监听行为，从而能够达到提高用户设备省电的效果。

15 并且，通过在所述用户设备离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，获取所述基站发送的进入深度非连续接收状态的通知信息，并根据所述进入深度非连续接收状态的通知信息，直接进入深度非连续接收状态。因此，不必先经过短非连续接收和长非连续接收，减少了用户设备处于激活状态的时间，可以进一步提高省电效果。

并且，通过在获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，进入深度连续接收状态，从而可以在 UE 省电的同时保证信号质量。

20 并且，通过在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果小于设置的门限值时，延长测量周期，或者，在满足条件时延长周期性位置区更新的周期，因此，减少测量次数或周期性位置区更新次数，从而进一步提高 UE 的省电效果。

25 另外，通过在用户设备处于短非连续接收状态或长非连续接收状态时，在接收基站发送的上行调度后，计算短非连续接收周期或长非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数，因此，缩短了用户设备进入短非连续接收状态或深度非连续接收状态的时间，减少了用户设备处于激活状态的时间，从而进一步提高 UE 的省电效果。

与上述用户设备相对应地，本发明实施例还提供了一种基站，如图 8 所示，包括：

配置单元 801，用于为连接态的用户设备配置非连续接收，该非连续接收包括深度非连续接收；

30 发送单元 802，用于在该用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不

处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，发送该用户设备的下行传输通知信息，以通知该用户设备根据该下行传输通知信息进行处理。

如前所述，基站可以发送物理下行控制信道命令、寻呼消息等。因此，该发送单元 802，  
5 可以在该用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，发送以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

或者，

10 在该用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，发送寻呼消息，该寻呼消息携带该用户设备的标识和下行数据接收指示标识，或者，携带该用户设备的标识和下行数据资源分配信息，或者，携带该用户设备的标识和下行数据；

或者，

15 在该用户设备上行失去同步，且该用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，发送以该用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令，以通知该用户设备根据该物理下行控制信道命令进行随机接入；

或者，

20 在该用户设备上行失去同步，且该用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间内，发送寻呼消息，该寻呼消息携带该用户设备的标识和失步调整指示标识，以通知该用户设备进行随机接入。

如前所述，基站可以发送通知 UE 直接进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态的消息，相应地，该发送单元 802，还可以用于在该用户设备离开非连续接收状态后，在  
25 确定该用户设备没有数据需要传输时，向该用户设备发送进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态的通知信息，以通知该用户设备直接进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态，

其中，该用户设备离开的非连续接收状态为：深度非连续接收状态或长非连续接收状态。

30 本实施例基站的具体工作方式可以参看上文针对基站所描述的通信方法，在此不再赘

述。

本实施例提供的基站，当连接态的用户设备配置且执行深度非连续接收，且所述用户设备处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔中，只在公共搜索空间内发送属于所述用户设备的下行传输通知信息，使得 UE 只需要在处于例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息。由于 UE 不需要在自己的专用搜索空间检测属于自己的调度命令，而公共搜索空间的检测次数十分有限，因此，该方法通过限定搜索时间以及搜索空间，可以大幅减少用户设备的监听行为，从而能够达到提高用户设备省电的效果。

并且，通过在所述用户设备离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，所述基站发送进入深度非连续接收状态的通知信息，使得 UE 可以根据所述进入深度非连续接收状态的通知信息，直接进入深度非连续接收状态。因此，不必先经过短非连续接收和长非连续接收，减少了用户设备处于激活状态的时间，可以进一步提高省电效果。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求

1、一种处理方法，其特征在于，连接态的用户设备配置了非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收，该方法包括：

5 当所述用户设备在进入深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，所述用户设备在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；

在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

10 所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：

检测以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理包括：

所述用户设备根据所述物理下行控制信道命令进入触发激活状态，并接收数据；

或者，

15 所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：

检测携带所述用户设备的标识和下行数据接收指示标识的寻呼消息；

所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理包括：

所述用户设备根据所述下行数据接收指示标识进入触发激活状态，并接收下行数据；

或者，

20 所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：

检测携带所述用户设备的标识和下行数据资源分配信息的寻呼消息；

所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理包括：

所述用户设备根据所述下行数据资源分配信息进入触发激活状态，并在规定的传输时间间隔接收下行数据；

25 或者，

所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：

检测携带所述用户设备的标识和下行数据的寻呼消息；

所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理包括：

30 所述用户设备根据所述寻呼消息中携带的下行数据进入触发激活状态，并接收所述下行数据。

- 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，  
所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：  
检测以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；  
所述根据所述下行传输通知信息进行处理包括：
- 5 根据所述物理下行控制信道命令中携带的随机接入命令进行随机接入操作；  
或者，  
所述检测属于所述用户设备的下行传输通知信息包括：  
检测携带所述用户设备的标识和失步调整指示标识的寻呼消息，其中，所述失步调整指示标识用于有下行数据需要接收，且该 UE 处于上行失步状态；
- 10 所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理包括：  
所述用户设备根据所述寻呼消息中携带的失步调整指示标识进行随机接入操作。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：  
所述用户设备在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，离开所述深度非连续接收状态，
- 15 所述用户设备确定在规定的时间内没有数据传输时，进入短非连续接收状态；  
在进入所述短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，进入长非连续接收状态；  
在进入所述长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，再次进入所述深度非连续接收状态。
- 20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述在进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，进入深度非连续接收状态，包括：  
在进入所述长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果；  
在获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，进入深度非连续接收状态；
- 25 在获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时，继续处于长非连续接收状态。
- 6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：  
所述用户设备在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，离开所述深度非连续接收状态；
- 30 在确定所述用户设备没有数据需要传输时，获取所述基站发送的进入深度非连续接收

状态的通知信息;

根据所述进入深度非连续接收状态的通知信息, 进入深度非连续接收状态;

或者,

所述用户设备在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时, 离开所述深度非连

5 续接收状态;

在确定所述用户设备没有数据需要传输时, 所述用户设备进入深度非连续接收状态。

7、根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备进入深度非连续接收状态  
包括:

获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果;

10 在获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时, 直接进入深度非连续接收  
状态;

在获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时, 进入短连续接收状态;  
在进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时, 进入长非连续接收状态; 在  
进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时, 进入深度非连续接收状态;

15 或者包括:

获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果;

在获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值, 且信道状况测量结果的绝对  
值大于设置的门限值时, 直接进入深度非连续接收状态;

20 否则, 进入短连续接收状态; 在进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传  
输时, 进入长非连续接收状态; 在进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传  
输时, 进入深度非连续接收状态。

8、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 所述用户设备在非连续接收的例行激活状态获取规定数量的测量周期内的信道状况测  
量结果, 所述非连续接收还包括: 短非连续接收状态和/或长非连续接收状态;

在确定获取的信道状况测量结果小于设置的门限值时, 延长测量周期;

在确定获取的信道状况测量结果不小于设置的门限值时, 缩短测量周期。

9、根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于,

所述配置的非连续接收还包括: 短非连续接收状态和/或长非连续接收状态;

30 所述方法还包括:

在所述用户设备处于短非连续接收状态时，接收所述基站的上行调度信息，并在确定所述用户设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的短非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数；

5 和/或，在所述用户设备处于长非连续接收状态时，接收所述基站的上行调度信息，并在确定所述用户设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的长非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理，包括：

10 在检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备进入触发激活状态，根据所述下行传输通知信息发送上行数据，并继续处于深度非连续接收状态。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述用户设备进入长非连续接收状态；

15 检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，所述用户设备进入触发激活状态，根据所述下行传输通知信息发送上行数据，并继续处于长非连续接收状态。

12、根据权利要求 1 至 11 任意一项所述的方法，其特征在于，

所述深度非连续接收状态，为所述用户设备按照规定的周期检测下行传输通知信息；

所述例行激活状态，为所述用户设备根据深度非连续接收的周期正常进入的激活状态；

20 所述触发激活状态，为所述用户设备在例行激活状态下确定有数据需要收发时进入的激活状态。

13、一种通信方法，其特征在于，包括：

基站为连接态的用户设备配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；

25 所述基站在所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在公共搜索空间发送所述用户设备的下行传输通知信息，以通知所述用户设备根据所述下行传输通知信息进行处理。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述基站发送所述用户设备的下行传输通知信息，包括以下之一：

30 所述基站发送以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

所述基站发送寻呼消息，所述寻呼消息携带所述用户设备的标识和下行数据接收指示标识，或者，携带所述用户设备的标识和下行数据资源分配信息，或者，携带所述用户设备的标识和下行数据；

5 所述基站在所述用户设备上失去同步时，发送以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令，以通知所述用户设备根据所述物理下行控制信道命令进行随机接入；

所述基站在所述用户设备上失去同步时，发送寻呼消息，所述寻呼消息携带所述用户设备的标识和失步调整指示标识，以通知所述用户设备进行随机接入。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

10 所述方法还包括：在所述用户设备离开非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，向所述用户设备发送进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态的通知信息，以通知所述用户设备直接进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态，

其中，所述用户设备离开的非连续接收状态为：深度非连续接收状态或长非连续接收状态。

15 16、一种用户设备，其特征在于，包括：

状态配置单元，用于在连接态时，根据指示配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；

执行单元，用于根据所述状态配置单元配置的所述深度非连续接收的设置参数，进入深度非连续接收状态；

20 检测单元，用于在所述执行单元进入深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测属于所述用户设备的下行传输通知信息；

处理单元，用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理。

25 17、根据权利要求 16 所述的用户设备，其特征在于，

所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

30 所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到以所述用户设备的小区无线网络临时

标识加扰的物理下行控制信道命令时，通知所述执行单元进入触发激活状态，以及用于根据所述物理下行控制信道命令接收数据；

所述执行单元还用于，根据所述处理单元的通知进入触发激活状态；

或者，

5 所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测携带所述用户设备的标识和下行数据接收指示标识的寻呼消息；

所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到携带所述用户设备的标识和下行数据接收指示标识的寻呼消息时，通知所述执行单元进入触发激活状态，以及用于根据所述下

10 行数据接收指示标识接收下行数据；

所述执行单元还用于，根据所述处理单元的通知进入触发激活状态；

或者，

所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所  
15 述公共搜索空间内，检测携带所述用户设备的标识和下行数据资源分配信息的寻呼消息；

所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到携带所述用户设备的标识和下行数据资源分配信息的寻呼消息时，通知所述执行单元进入触发激活状态，以及用于根据所述下行数据资源分配信息在规定的传输时间间隔接收下行数据；

所述执行单元还用于，根据所述处理单元的通知进入触发激活状态；

20 或者，

所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所  
述公共搜索空间内，检测携带所述用户设备的标识和下行数据的寻呼消息；

所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到携带所述用户设备的标识和下行数据  
25 的寻呼消息时，通知所述执行单元进入触发激活状态，以及用于接收所述寻呼消息中携带的下行数据；

所述执行单元还用于，根据所述处理单元的通知进入触发激活状态；

或者，

所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且  
30 不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所

述公共搜索空间内，检测以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令时，进行随机接入操作；

5 或者，

所述检测单元具体用于，在所述执行单元进入深度非连续接收中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在每个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，检测携带所述用户设备的标识的寻呼消息；

10 所述处理单元具体用于，在所述检测单元检测到寻呼消息携带所述用户设备的标识和失步调整指示标识时，进行随机接入操作。

18、根据权利要求 16 所述的设备，其特征在于，

所述处理单元，还用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，通知所述执行单元离开深度非连续接收状态；

15 所述执行单元，还用于根据所述处理单元的指示离开深度非连续接收状态，以及在离开所述深度非连续接收状态后，在规定的时间内没有数据传输时，进入短非连续接收状态；在进入所述短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，进入长非连续接收状态；在进入所述长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，再次进入所述深度非连续接收状态。

19、根据权利要求 18 所述的设备，其特征在于，

20 还包括：测量单元，用于在所述执行单元进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，获取当前规定数量的测量周期内的信道状况测量结果；

所述处理单元，还用于在所述测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，指示所述执行单元进入深度非连续接收状态；以及在获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时，指示所述执行单元继续处于长非连续接收状态；

25 所述执行单元，还用于根据所述处理单元的指示，进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态。

20、根据权利要求 16 所述的设备，其特征在于，

所述处理单元，还用于在所述检测单元检测到属于所述用户设备的下行传输通知信息时，通知所述执行单元离开深度非连续接收状态；

30 以及用于在所述执行单元离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据

需要传输时，获取所述基站发送的进入深度非连续接收状态的通知信息，并根据所述通知信息指示所述执行单元进入深度非连续状态；

或者，以及用于在所述执行单元离开深度非连续接收状态后，在确定所述用户设备没有数据需要传输时，指示所述执行单元进入深度非连续状态；

5 所述执行单元，还用于根据所述处理单元的指示，离开或进入深度非连续接收状态。

21、根据权利要求 20 所述的用户设备，其特征在于，还包括：

测量单元，用于获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果；

所述处理单元，还用于

10 在所述测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值时，直接指示所述执行单元进入深度非连续接收状态；在所述测量单元获取的信道状况测量结果的变化量不小于设置的门限值时，指示所述执行单元进入短连续接收状态，在所述执行单元进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示所述执行单元进入长非连续接收状态，以及在所述执行单元进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示所述执行单元进入深度非连续接收状态；

15 或者，

在所述测量单元获取的信道状况测量结果的变化量小于设置的门限值，且信道状况测量结果的绝对值大于设置的门限值时，直接进入深度非连续接收状态；否则，指示所述执行单元进入短连续接收状态；在所述执行单元进入短非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示所述执行单元进入长非连续接收状态；以及在所述执行单元进入长非连续接收状态后在规定的时间内没有数据传输时，指示所述执行单元进入深度非连续接收状态；

20 所述执行单元，还用于根据所述处理单元的指示，进入短非连续接收状态或长非连续接收状态。

22、根据权利要求 16 所述的用户设备，其特征在于，

25 所述执行单元，还用于执行短非连续接收和/或长非连续接收；

所述测量单元，还用于在所述执行单元进入非连续接收的例行激活状态时，获取规定数量的测量周期内的信道状况测量结果，所述非连续接收包括：短非连续接收、长非连续接收和深度非连续接收中的一个；以及在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果小于设置的门限值时，延长测量周期；在确定获取的规定数量的测量周期内的信道状况测量结果不小于设置的门限值时，缩短测量周期。

30

23、根据权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

接收单元，用于接收基站发送的信息；

所述执行单元，还用于执行短非连续接收和/或长非连续接收；

所述处理单元包括：

5 处理子单元，用于在所述检测单元检测到属于所述设备的下行传输通知信息时，根据所述下行传输通知信息进行处理；

10 计数器子单元，用于在所述执行单元处于短非连续接收状态，且所述接收单元接收所述基站的上行调度信息后，在确定所述设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的短非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数；和/或，在所述执行单元处于长非连续接收状态，且所述接收单元接收所述基站的上行调度信息后，在确定所述设备没有数据需要发送时，设置用于计算已经过的长非连续接收周期的数量的计数器继续进行计数；

计数器，用于根据所述计数器子单元的指示对已经过的短非连续接收周期和/或长非连续接收周期的数量进行计数。

24、一种基站，其特征在于，包括：

15 配置单元，用于为连接态的设备配置非连续接收，所述非连续接收包括深度非连续接收；

20 发送单元，用于在所述设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，发送所述设备的下行传输通知信息，以通知所述设备根据所述下行传输通知信息进行处理。

25、根据权利要求 24 所述的基站，其特征在于，

所述发送单元具体用于，

25 在所述设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，发送以所述设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令；

或者，

30 在所述设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态，且不处于触发激活状态时，在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中，只在所述公共搜索空间内，发送寻呼消息，所述寻呼消息携带所述设备的标识和下行数据接收指示标识，或者，携带所述设备的标识和下行数据资源分配信息，或者，携带所述设备的标

识和下行数据;

或者,

5 在所述用户设备上行失去同步,且所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中,只在所述公共搜索空间内,发送以所述用户设备的小区无线网络临时标识加扰的物理下行控制信道命令,以通知所述用户设备根据所述物理下行控制信道命令进行随机接入;

或者,

10 在所述用户设备上行失去同步,且所述用户设备处于深度非连续接收状态中的例行激活状态,且不处于触发激活状态时,在一个或多个传输时间间隔的公共搜索空间和专用搜索空间中,只在所述公共搜索空间内,发送寻呼消息,所述寻呼消息携带所述用户设备的标识和失步调整指示标识,以通知所述用户设备进行随机接入。

26、根据权利要求 24 所述的基站,其特征在于,

15 所述发送单元,还用于在所述用户设备离开非连续接收状态后,在确定所述用户设备没有数据需要传输时,向所述用户设备发送进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态的通知信息,以通知所述用户设备直接进入深度非连续接收状态或长非连续接收状态,

其中,所述用户设备离开的非连续接收状态为:深度非连续接收状态或长非连续接收状态。

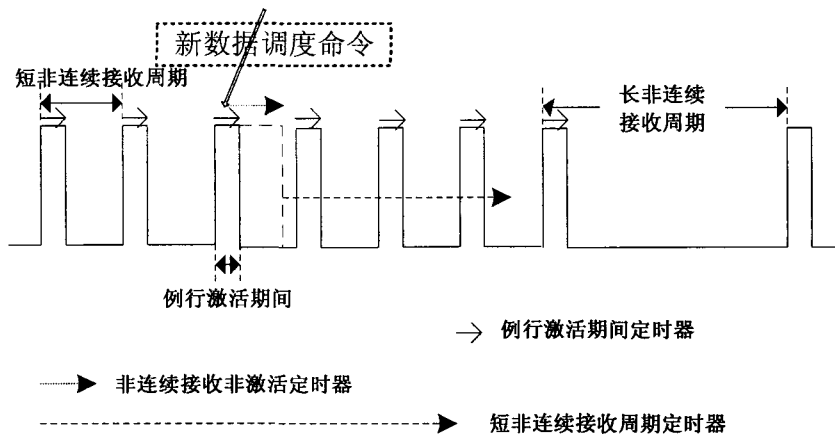


图 1

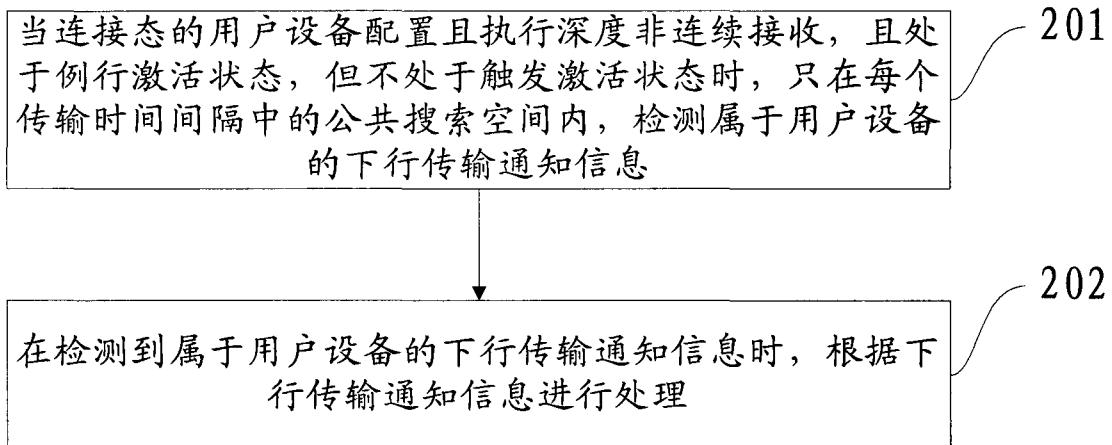


图 2

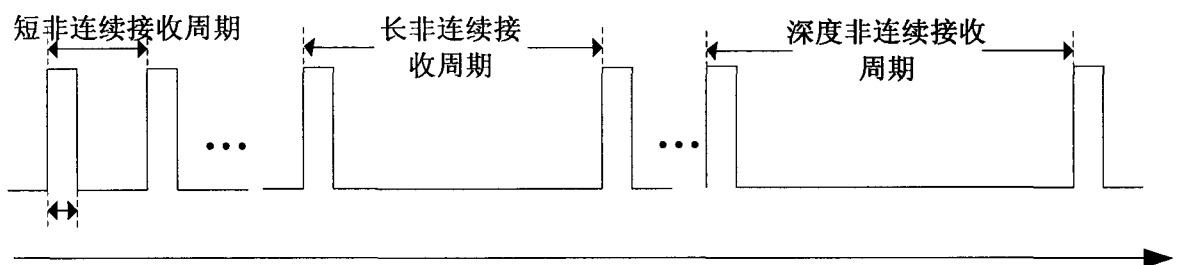


图 3

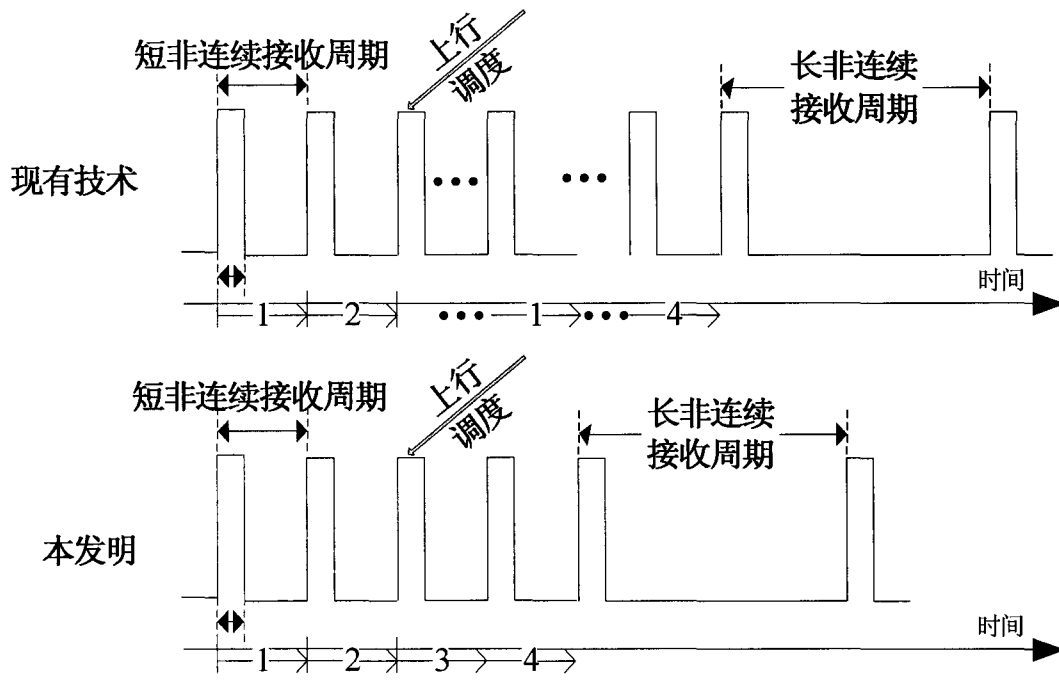


图 4

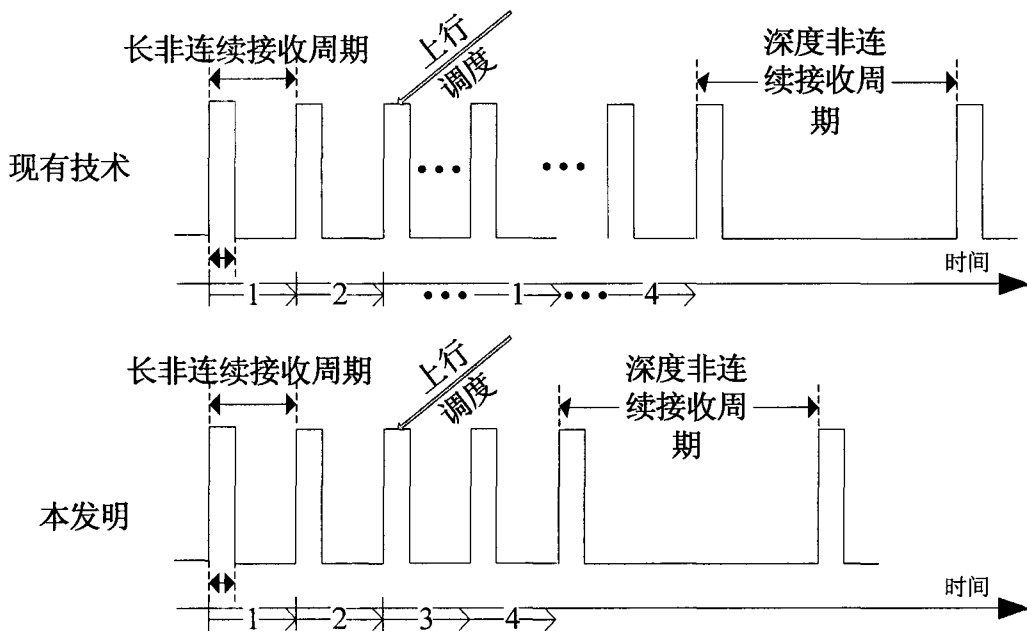


图 5

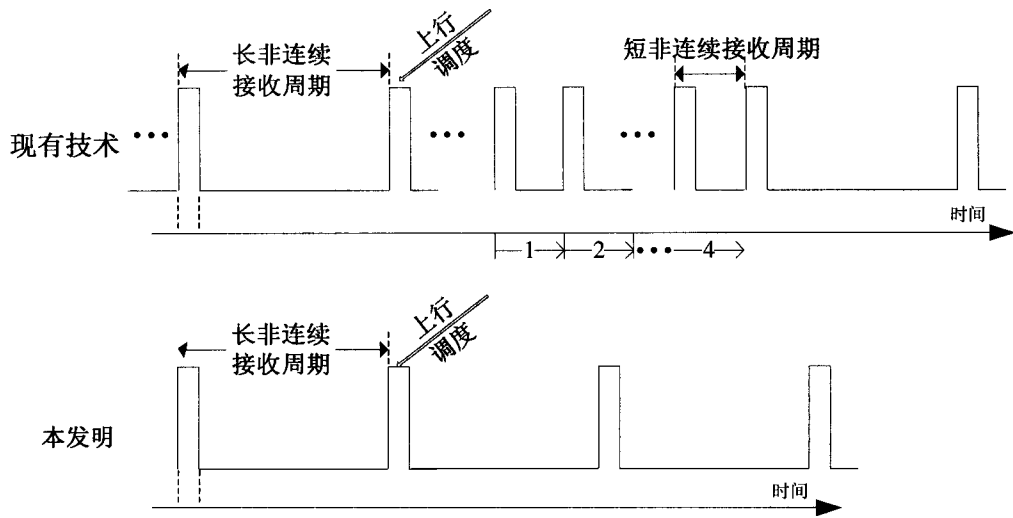


图 6

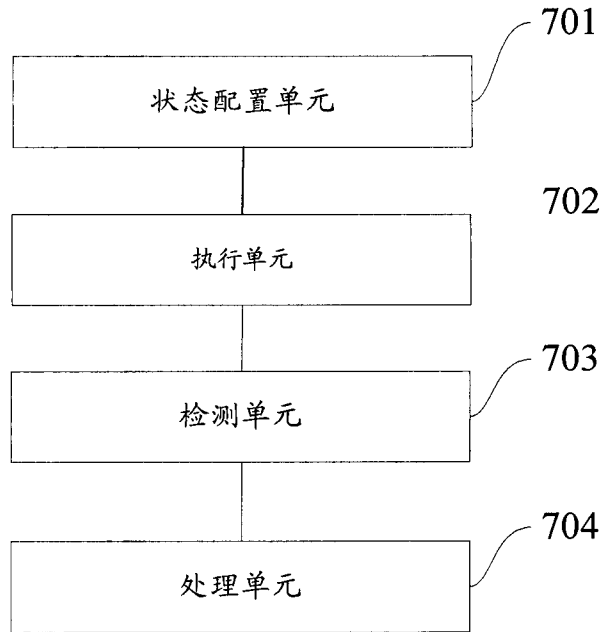


图 7

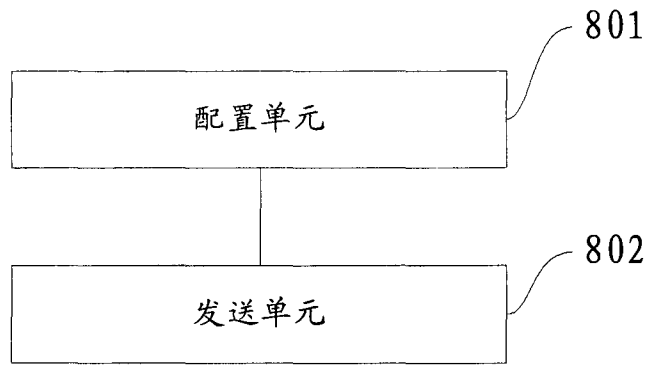


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/070615**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (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)

IPC: H04L; H04W; G06F

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, WOTXT: DRX, DSS, CSS, discontinuous 1w reception, search 1w space, sav+ 2d power, detect, monitor, downlink

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101932023 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 29 December 2010 (29.12.2010), the whole document	1-26
A	CN 101730207 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 09 June 2010 (09.06.2010), the whole document	1-26
A	CN 101809898 A (LG ELECTRONICS INC.), 18 August 2010 (18.08.2010), the whole document	1-26
A	EP 2079264 A1 (INNOVATIVE SONIC LTD), 15 July 2009 (15.07.2009), the whole document	1-26

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  
30 March 2012 (30.03.2012)

Date of mailing of the international search report  
**19 April 2012 (19.04.2012)**

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

**ZHU, Tao**

Telephone No.: (86-10) **62411215**

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

International application No.

**PCT/CN2012/070615**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101932023 A	29.12.2010	None	
CN 101730207 A	09.06.2010	WO 2010060341 A1	03.06.2010
		US 20110268003 A1	03.11.2011
		EP 2355602 A1	10.08.2011
		KR 2011106291 A	28.09.2011
		MX 2011004621 A1	30.06.2011
CN 101809898 A	18.08.2010	US 2009088148 A1	02.04.2009
		WO 2009041779 A1	02.04.2009
		EP 2193616 A1	09.06.2010
		JP 2010541367 W	24.12.2010
		KR 20090033001 A	01.04.2009
EP 2079264 A1	15.07.2009	None	

<b>A. 主题的分类</b>		
H04W 52/02 (2009.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04L; H04W; G06F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT: 非连续接收, DRX, 搜索空间, DSS, CSS, 省电, 检测, 监测, 下行, discontinuous 1w reception, search 1w space, sav+ 2d power, detect, monitor, downlink		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101932023A(华为技术有限公司) 29.12 月 2010(29.12.2010) 全文	1-26
A	CN101730207A(大唐移动通信设备有限公司) 09.6 月 2010(09.06.2010) 全文	1-26
A	CN101809898A(LG 电子株式会社) 18.8 月 2010(18.08.2010) 全文	1-26
A	EP2079264A1(INNOVATIVE SONIC LTD) 15.7 月 2009(15.07.2009) 全文	1-26
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“I” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 30.3 月 2012(30.03.2012)		国际检索报告邮寄日期 <b>19.4 月 2012 (19.04.2012)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  朱陶 电话号码: (86-10) 62411215

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/070615**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101932023A	29.12.2010	无	
CN101730207A	09.06.2010	WO2010060341A1	03.06.2010
		US20110268003A1	03.11.2011
		EP2355602A1	10.08.2011
		KR2011106291A	28.09.2011
		MX2011004621A1	30.06.2011
CN101809898A	18.08.2010	US2009088148A1	02.04.2009
		WO2009041779A1	02.04.2009
		EP2193616A1	09.06.2010
		JP2010541367W	24.12.2010
		KR20090033001A	01.04.2009
EP2079264A1	15.07.2009	无	