

(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  
2016年11月17日 (17.11.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/180106 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 52/02 (2009.01) H04W 68/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078583
- (22) 国际申请日: 2016年4月6日 (06.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510595713.1 2015年9月17日 (17.09.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 王绍江 (WANG, Shaojiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 吴昱民 (WU, Yumin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW

OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

[见续页]

- (54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR REDUCING TRANSMISSION TIME INTERVAL OF PAGING MESSAGES
- (54) 发明名称: 一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法和装置

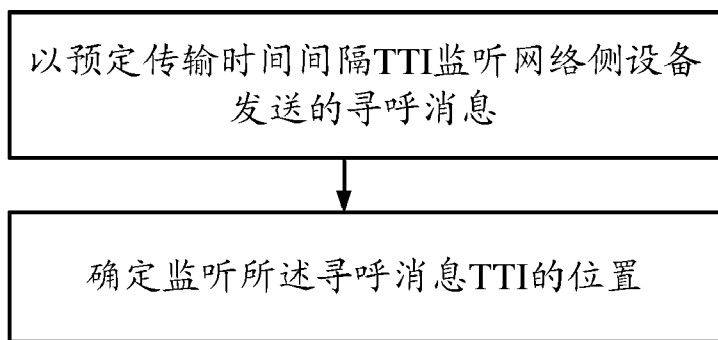
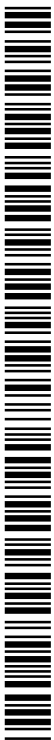


图 1

(57) Abstract: A method for reducing a transmission time interval of paging messages comprises: monitoring, at a preset transmission time interval (TTI), paging messages sent by a network side device; and determining positions for monitoring the TTI of the paging messages, the preset TTI being less than 1 millisecond. By means of the solution, a UE can shorten the paging delay, and the UE can shorten the activation time for monitoring paging messages, thereby reducing power consumption of the UE.

(57) 摘要: 一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法, 包括: 以预定传输时间间隔 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息; 确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置, 所述预定 TTI 小于 1 毫秒。上述方案使得 UE 可以缩短寻呼时延, 并且使得 UE 可以缩短为监听寻呼消息而激活的时间, 进而降低 UE 的功耗。

AA Monitor, at a preset transmission time interval (TTI), paging messages sent by a network side device  
BB Determine positions for monitoring the TTI of the paging messages



WO 2016/180106 A1

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

— 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

— 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

## 一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法和装置

### 技术领域

本申请涉及但不限于无线通信技术，具体涉及一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法和装置。

### 背景技术

在第五代移动通信技术（5G，5th Generation）系统中，低能耗、低时延是重要的技术指标。目前 LTE（Long Term Evolution，长期演进）系统中的 UE（User Equipment，用户终端）采用的不连续接收（DRX，Discontinuous Reception）的方式接收通过 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）发送的寻呼消息，UE 在指定的 PF（Paging Frame，寻呼帧）的 PO（Paging Occasion，寻呼时机）处激活对 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）和 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）的监听。而目前寻呼消息的长度固定为 1 个子帧的长度（1 毫秒），也就意味每次激活的时间至少为 1 毫秒。如果能够进一步降低 UE 监听寻呼（Paging）消息时的激活时间，就可以进一步降低 UE 监听 Paging 消息的功耗，也可以使得 Paging 消息更短，有利于降低 Paging 的时延。

在 5G 技术中引入的针对 PDCCH 和 PDSCH 的小于 1 毫秒的传输时间间隔（TTI，Transmission Time Interval）后为 Paging 消息降低每次激活的时间提供了可能。但同时目前用于确定 UE 接收 Paging 消息的时刻点的方式（PF 和 PO 结合的方式），只能使得 UE Paging 的位置确定到具体的子帧，而在 PDSCH 使用小于 1 毫秒的 TTI 的时候，一个子帧中会有多个 TTI，相关确定 Paging 位置的方法无法确定子帧中哪个 TTI 用于 Paging，无法合理地使用小于 1 毫秒的 TTI 的 PDSCH 来传输 Paging 消息。

### 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法和装置，通过缩短寻呼消息的传输时间间隔，实现了降低呼叫时延和降低终端功耗。

5 本发明实施例提供一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法，包括：

以预定传输时间间隔（TTI）监听网络侧设备发送的寻呼消息；

确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置，所述预定 TTI 小于 1 毫秒。

可选地，确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

10 在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置；

在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

15 可选地，所述预定 TTI 包括以下之一：1 个正交频分复用（OFDM）符号的时间长度、2 个 OFDM 符号的时间长度、3 个 OFDM 符号的时间长度、4 个 OFDM 符号的时间长度、5 个 OFDM 符号的时间长度、6 个 OFDM 符号的时间长度、7 个 OFDM 符号的时间长度、0.5 毫秒、1 个时隙。

可选地，根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧包括：

20 根据用户终端（UE）的标识（ID）号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。

可选地，根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧包括：

将满足如下公式的系统帧号（SFN）确定为寻呼无线帧：

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

25 其中，T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期，以无线帧为单位；UE\_ID 为 UE 的 ID 号，UE\_ID = IMSI mod 1024，IMSI 为国际移动用户识别码；N

为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数；mod 表示取余，div 表示整除。

可选地，在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置包括：

5 根据 UE 的标识（ID）号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

可选地，在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置包括：

根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息：

$$i_s = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_s,$$

10 其中， $i_s$  为寻呼子帧的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；

根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系，确定寻呼子帧位置。

15 可选地，在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据 UE 的标识（ID）号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

20 根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$j_{\text{tti}} = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(N*N_s)] \bmod N_{\text{tti}},$$

25 其中， $j_{\text{tti}}$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数， $N_{\text{tti}}$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；

根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置

的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

5 可选地，在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$i\_tti = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_{tti},$$

其中， $i\_tti$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息， $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ， $\text{IMSI}$  为国际移动用户识别码， $N$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数， $N_{tti}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数， $\bmod$  表示取余， $\text{floor}$  表示向下取整；

根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

15 可选地，所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前，所述方法还包括：

确定 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

可选地，确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力包括：

查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的监听能力。

20 可选地，确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力包括：

通过系统信息广播 SIB 消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

可选地，所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前，所述方法还包括：

25 触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

本发明实施例还提供一种降低寻呼消息传输时间间隔的装置，包括：

监听模块，设置为：以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息；

寻呼模块，设置为：确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置，其中，所述预定 TTI 小于 1 毫秒。

可选地，所述寻呼模块包括：

第一无线帧单元，设置为：根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

5 子帧单元，设置为：在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置；

第一寻呼位置单元，设置为：在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，所述寻呼模块包括：

第二无线帧单元，设置为：根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

10 第二寻呼位置单元，设置为：在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，所述第一无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧或者所述第二无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧：

15 根据 UE 的 ID 号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。

可选地，所述第一无线帧单元通过以下方法根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧或者所述第二无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧：

20 将满足如下公式的系统帧号 (SFN) 确定为寻呼无线帧：

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

25 其中，T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期，以无线帧为单位；UE\_ID 为 UE 的 ID 号，UE\_ID = IMSI mod 1024，IMSI 为国际移动用户识别码；N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数；mod 表示取余，div 表示整除。

可选地，所述子帧单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置：

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

可选地，所述子帧单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置：

- 5 根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息：

$$i_s = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_s,$$

- 其中， $i_s$  为寻呼子帧的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；
- 10

根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系，确定寻呼子帧位置。

可选地，所述第一寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

- 15 根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，所述第一寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

- 20 根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$j_{\text{tti}} = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(N*N_s)] \bmod N_{\text{tti}},$$

- 其中， $j_{\text{tti}}$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数， $N_{\text{tti}}$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；
- 25

根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

可选地, 所述第二寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置:

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

- 5 可选地, 所述第二寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置:

根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息:

$$i\_tti = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_{tti},$$

- 10 其中,  $i\_tti$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息,  $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码,  $N$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数,  $N_{tti}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数,  $\bmod$  表示取余,  $\text{floor}$  表示向下取整;

根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系, 确定寻呼消息 TTI 的位置。

- 15 可选地, 所述装置还包括:

能力模块, 设置为: 确定 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

可选地, 所述能力模块通过以下方式确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力:

- 20 查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的监听能力。

可选地, 所述能力模块通过以下方式确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力是指:

通过系统信息广播 (SIB) 消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

- 25 可选地, 所述装置还包括:

触发模块, 设置为: 触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现所述降低寻呼消息 TTI 的方法。

本发明实施例提供的方法和装置，采用小于 1 毫秒传输时间间隔的 PDSCH 传输寻呼消息，以使得 UE 可以缩短寻呼时延，并且使得 UE 可以缩短为监听寻呼消息而激活的时间，进而降低 UE 的功耗。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

## 附图概述

图 1 是本发明实施例的一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法的流程图；

图 2 是本发明实施例的一种降低寻呼消息传输时间间隔的装置的结构示意图；

图 3 为本发明实施例中提供的确定寻呼位置的方法一的流程图；

图 4 为本发明实施例中提供的确定寻呼位置的方法二的流程图；

图 5 为本发明实施例一和实施例七的信令流程示意图；

图 6 为本发明实施例一中所述的当  $TTI=0.5ms$  时，TTI 的编号示意图；

图 7 为本发明实施例二的信令流程示意图；

图 8 为本发明实施例三的信令流程示意图；

图 9 为本发明实施例四的信令流程示意图；

图 10 为本发明实施例五的信令流程示意图；

图 11 为本发明实施例六的信令流程示意图；

图 12 为本发明实施例七中所述的当  $TTI=0.5ms$  时，TTI 的编号示意图。

## 本发明的实施方式

下面结合附图对本发明的实施例进行说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例和实施例中的特征可以相互任意组合。

如图 1 所示, 本发明实施例提供一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法, 应用于终端侧, 包括:

以预定传输时间间隔 (TTI) 监听网络侧设备发送的寻呼消息;

确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置, 其中, 所述预定 TTI 小于 1 毫秒。

- 5 网络侧设备使用小于 1 毫秒的 TTI 发送寻呼消息, 对应地终端使用小于 1 毫秒的 TTI 监听寻呼消息, 并确定网络侧设备发送寻呼消息 TTI 的位置, 即所述终端监听寻呼消息 TTI 的位置。

网络侧设备和终端侧根据相同的方法确定寻呼 (Paging) 的位置, 这样可以做到网络侧设备发送 Paging 的同时, UE 可以监听 Paging。

- 10 所述预定 TTI 包括以下之一: 1 个正交频分复用 (OFDM) 符号的时间长度、2 个 OFDM 符号的时间长度、3 个 OFDM 符号的时间长度、4 个 OFDM 符号的时间长度、5 个 OFDM 符号的时间长度、6 个 OFDM 符号的时间长度、7 个 OFDM 符号的时间长度、0.5 毫秒、1 个时隙。

所述确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括:

- 15 根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧;  
在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置;  
在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置;  
或者,  
根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧;
- 20 在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

所述根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧包括:

根据用户终端 (UE) 的标识 (ID) 号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期 (Paging Cycle) 和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。

- 25 可选地, 将满足如下公式的系统帧号 (SFN) 确定为寻呼无线帧:

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

其中, T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期, 以无线帧为单位; UE\_ID

为 UE 的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码; N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数; mod 表示取余, div 表示整除。

上述公式中  $T \div N$  一般要求 T 是 N 的整数倍。

5 所述在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置包括:

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

可选地, 根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息:

$$i_s = \text{floor}(UE\_ID/N) \bmod N_s,$$

10 其中,  $i_s$  为寻呼子帧的位置指示信息,  $UE\_ID$  为 UE 的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数;  $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数, mod 表示取余, floor 表示向下取整;

15 根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系, 确定寻呼子帧位置。

其中, 所述寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系表为:

FDD (Frequency Division Duplexing, 频分双工) 系统:

<b>Ns</b>	<b>PO when <math>i_s=0</math></b>	<b>PO when <math>i_s=1</math></b>	<b>PO when <math>i_s=2</math></b>	<b>PO when <math>i_s=3</math></b>
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A
4	0	4	5	9

其中,

$N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数;

20  $i_s$  为根据公式计算出来的“寻呼子帧的位置指示信息”;

PO (Paging Occasion) 为“寻呼子帧位置”, 借用了相关协议中的 PO 描述, 也可以修改成其它描述, 值为寻呼无线帧中的子帧编号。

假如  $N_s=2$ ，而计算出来的  $i_s$  为 0，则 PO 就是 4，表示寻呼无线帧中的编号为 4 的子帧作为寻呼子帧。

TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 系统(all UL/DL configurations):

$N_s$	PO when $i_s=0$	PO when $i_s=1$	PO when $i_s=2$	PO when $i_s=3$
1	0	N/A	N/A	N/A
2	0	5	N/A	N/A
4	0	1	5	6

其中，UL/DL (Up Link/Down Link) configurations (上行/下行配置) 是 LTE 中 TDD 模式的标准内容，可能有多种上下行配置，不同的上下行配置中，一个无线帧中的下行子帧的分布是不一样的。这里用 “all”，表示本表适合所有的上下行配置，查询方式与 FDD 系统一致。

所述在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$j_{tti} = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(N*N_s)] \bmod N_{tti},$$

其中， $j_{tti}$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数， $N_{tti}$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；

根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

其中，确定好 UE\_ID 对应的  $j_{tti}$  后，就可以确定用于该 UE 的寻呼消息 TTI 的位置，该位置可以以 TTI 的编号形式给出，所述 TTI 编号是指一个子帧中的 TTI 依次从 0 开始的编号。

$N_{tti}$  为一个子帧中可用于寻呼的 TTI 个数，可以固定采用某一个值，也可以通过网络直接配置给出。

5 一个子帧中用于寻呼的 TTI 位置指示信息可以用位图 (bitmap) 的形式来指示，该 bitmap 的每一位依次表示子帧中的每一个 TTI，对应的 TTI 可用于寻呼和不可用于寻呼时用不同的取值来表示。此时一个子帧中用于寻呼的 TTI 个数  $N_{tti}$  取值为该 bitmap 中指示对应 TTI 可以用于寻呼的 bit 的个数(当用 1 指示对应 TTI 可以用于寻呼时，即为 bitmap 中 1 的个数)。所述 bitmap 可以通过系统广播消息广播给 UE。

10 一个寻呼子帧中针对某一个 UE 的寻呼消息 TTI 的位置可以有一个或者多个，也就是  $j_{tti}$  可以对应到一个或者多个用于寻呼的 TTI。

$j_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 位置可以采用映射表的方式获得。可选地，首先预设  $j_{tti}$ 、 $N_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 位置的对应关系表，一个  $j_{tti}$  可以对应一个或者多个用于寻呼的 TTI 位置，在算出某个 UE 的  $j_{tti}$  后，通过查询  $j_{tti}$  和  $N_{tti}$  就可以得到某个或者某几个 TTI 位置可用于该 UE 的寻呼。

15  $j_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 对应关系可以根据所述的 bitmap 得到。可选地，广播消息中广播用于寻呼的 TTI 的位图信息 (bitmap)，每一位表示子帧中的一个 TTI，用 1 或者 0 表示对应的 TTI 是否可用于寻呼。在算出某一个 UE 的  $j_{tti}$  后，就可以得到第几个用于寻呼的 TTI 作为该 UE 的寻呼位置，结合从广播消息中获取的 bitmap 就可以得到具体用于寻呼的 TTI。

20 所述在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$i_{tti} = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_{tti},$$

25 其中， $i_{tti}$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息，UE\_ID 为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码，N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数， $N_{tti}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数，mod 表示取余，floor 表示向下取整；

根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

同样地， $N_{tti}$  为一个子帧中可用于寻呼的 TTI 个数，可以固定采用某一个值，也可以通过网络直接配置给出。

- 5        一个无线帧中可用于寻呼的 TTI 可以用位图 (bitmap) 的形式来指示，该 bitmap 的每一位依次表示无线帧中的每一个 TTI，对应的 TTI 可用于寻呼和不可用于寻呼时用不同的取值来表示。此时一个无线帧中可用于寻呼的 TTI 个数  $N_{tti}$  取值为该 bitmap 中指示对应 TTI 可以用于寻呼的 bit 的个数 (当用 1 指示对应 TTI 可以用于寻呼时，即为 bitmap 中 1 的个数)。所述 bitmap 可以  
10        通过系统广播消息广播给 UE。

一个寻呼无线帧中针对某一个 UE 的寻呼 TTI 的位置可以有一个或者多个，也就是  $i_{tti}$  可以对应到一个或者多个用于寻呼的 TTI。

- 15         $i_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 位置可以采用映射表的方式获得。可选地，首先预设  $i_{tti}$ 、 $N_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 位置的对应关系表，一个  $i_{tti}$  可以对应一个或者多个用于寻呼的 TTI 位置 (对一个无线帧中的 TTI 整体依次进行编号)，在算出某个 UE 的  $i_{tti}$  后，通过查询  $i_{tti}$  和  $N_{tti}$  就可以得到某个或者某几个 TTI 位置可用于该 UE 的寻呼。

- 20         $i_{tti}$  和用于寻呼的 TTI 对应关系可以根据所述的 bitmap 得到。可选地，广播消息中广播用于寻呼的 TTI 的位图信息 (bitmap)，每一位表示无线帧中的一个 TTI，用 1 或者 0 表示对应的 TTI 是否可用于寻呼。在算出某一个 UE 的  $i_{tti}$  后，就可以得到第几个用于寻呼的 TTI 作为该 UE 的寻呼位置，结合从广播消息中获取的 bitmap 就可以得到具体用于寻呼的 TTI。

所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前，所述方法还包括：  
确定所述 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

- 25        其中，寻呼消息是否在小于 1 毫秒的 TTI 的 PDSCH 上传输，可以根据 UE 能力和 eNodeB 是否支持小于 1 毫秒的 TTI 的寻呼来确定。

其中，确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力包括：

查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定

TTI 的监听能力。

相关机制中可以在 UE 附着(Attach)过程或者跟踪区更新(TAU, Tracking Area Update)过程中发起 UE 能力查询(UE Capability Enquiry)过程获取 UE 能力(UE 通过上报 UE Capability Information 告知网络侧 UE 能力)。

5 其中, 确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力包括:

通过系统信息广播(SIB)消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前, 所述方法还包括:  
触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

10 其中, 在网络侧设备支持小于 1 毫秒的 TTI 的寻呼时, 还可以由 UE 在 Attach 或者 TAU 过程中携带需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的寻呼的指示来触发寻呼消息在小于 1 毫秒的 TTI 的 PDSCH 上传输。

如图 2 所示, 本发明实施例还提供一种降低寻呼消息传输时间间隔的装置, 包括:

15 监听模块, 设置为: 以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息;

寻呼模块, 设置为: 确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置, 其中, 所述预定 TTI 小于 1 毫秒。

所述寻呼模块包括:

第一无线帧单元, 设置为: 根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧;

20 子帧单元, 设置为: 在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置;

第一寻呼位置单元, 设置为: 在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

或者,

所述寻呼模块包括:

25 第二无线帧单元, 设置为: 根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧;

第二寻呼位置单元, 设置为: 在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

所述第一无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧或者所述第二无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧:

5 根据 UE 的 ID 号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。

可选地, 将满足如下公式的系统帧号 (SFN) 确定为寻呼无线帧:

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

10 其中, T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期, 以无线帧为单位; UE\_ID 为 UE 的 ID 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI mod } 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码; N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数; mod 表示取余, div 表示整除。

所述子帧单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置:

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

15 可选地,

根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息:

$$i_s = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \text{ mod } N_s,$$

20 其中,  $i_s$  为寻呼子帧的位置指示信息, UE\_ID 为 UE 的 ID 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI mod } 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数;  $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数, mod 表示取余, floor 表示向下取整;

根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系, 确定寻呼子帧位置。

25 所述第一寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置:

根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI

个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，

根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$j\_tti = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(\text{N}*\text{Ns})] \bmod \text{N\_tti},$$

- 5 其中， $j\_tti$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息， $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码， $\text{N}$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $\text{Ns}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数， $\text{N\_tti}$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数， $\bmod$  表示取余， $\text{floor}$  表示向下取整；

- 10 根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

所述第二寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

- 15 根据 UE 的 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

可选地，

根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$i\_tti = \text{floor}(\text{UE\_ID}/\text{N}) \bmod \text{Ntti},$$

- 20 其中， $i\_tti$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息， $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ，IMSI 为国际移动用户识别码， $\text{N}$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数， $\text{Ntti}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数， $\bmod$  表示取余， $\text{floor}$  表示向下取整；

根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

- 25 所述降低寻呼消息 TTI 的装置还包括：

能力模块，设置为：确定所述 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

其中，所述能力模块通过以下方式确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力是指：

查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的监听能力。

- 5 其中，所述能力模块通过以下方式确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力是指：

通过系统信息广播（SIB）消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

所述降低寻呼消息 TTI 的装置还包括：

- 10 触发模块，设置为：触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

本发明实施例提出在小于 1 毫秒 TTI 的 PDSCH 上传输寻呼消息，以缩短传输时延，并且降低 UE 监听寻呼消息所需的功耗。

因此，本发明实施例需要解决如下问题：

- 15 （一）当需要在小于 1 毫秒 TTI 的 PDSCH 上传输寻呼消息时，如何确定网络侧发送寻呼消息的位置，以及终端监听寻呼消息的位置。

对此，本发明实施例提出两种解决方案：

方案一：如图 3 所示，分三个步骤确定可用于传输寻呼消息的位置。

- 20 首先，确定寻呼无线帧，然后在寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置，最后在寻呼子帧中确定寻呼消息 TTI 的位置。

步骤 301：确定寻呼无线帧（PF）。

其中，确定寻呼无线帧（PF）的方法为：依据 UE 的 ID 信息、寻呼消息的寻呼无线帧的周期（Paging Cycle）以及一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数来确定。

- 25 可选地，满足如下公式的 SFN（System Frame Number）作为寻呼无线帧（PF）：

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

其中，

➤T 为寻呼消息的寻呼无线帧的周期（Paging Cycle）；

➤UE\_ID 为 UE 的 ID(Identity)号, UE\_ID= IMSI mod 1024, IMSI 为国际移动用户识别码;

5           ➤N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数。

步骤 302: 在寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置（PO）。

其中，寻呼子帧位置的方法为：依据 UE 的 ID 信息、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数以及一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧个数来确定。

10          可选地，根据如下公式得到 UE 的寻呼子帧位置信息：

$$i_s = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_s,$$

其中，

➤ $i_s$  为用于寻呼的子帧的位置指示信息， $i_s$  和用于寻呼的下行子帧的位置有确定的对应关系，用于寻呼的下行子帧的位置以子帧编号的形式体现；

15

➤UE\_ID 为 UE 的 ID(Identity)号, UE\_ID= IMSI mod 1024, IMSI 为国际移动用户识别码;

➤N 为一个寻呼无线帧时间内用于寻呼的无线帧数;

➤ $N_s$  为一个寻呼无线帧（PF）中用于寻呼的子帧个数。

20          其中，得到  $i_s$  后就可以根据寻呼子帧位置（PO，用子帧编号表示）和  $i_s$  的对应关系表得到寻呼子帧位置。

所述对应关系表为：

FDD:

$N_s$	PO when $i_s=0$	PO when $i_s=1$	PO when $i_s=2$	PO when $i_s=3$
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A

4	0	4	5	9
---	---	---	---	---

TDD (all UL/DL configurations):

Ns	PO when i_s=0	PO when i_s=1	PO when i_s=2	PO when i_s=3
1	0	N/A	N/A	N/A
2	0	5	N/A	N/A
4	0	1	5	6

步骤 303: 在寻呼子帧中确定寻呼消息 TTI 的位置。

其中, 在寻呼子帧中确定寻呼 TTI 的位置的方法为: 依据 UE 的 ID 信息, 一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数, 一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧个数, 以及一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数来确定。

可选地, 采用如下公式得到 UE 在寻呼子帧中的寻呼消息 TTI 的位置信息:

$$j\_tti = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(\text{N}*\text{Ns})] \bmod \text{N\_tti},$$

其中,

10            > j\_tti 为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息, j\_tti 和用于寻呼消息的 TTI 存在确定的对应关系, 用于寻呼消息的 TTI 用 TTI 编号来表示, TTI 编号为一个子帧中的 TTI 依次从 0 开始的编号;

15            > N\_tti 为一个子帧中用于寻呼的 TTI 个数, 可以根据协议固定采用某一个值, 比如指定为具体子帧可以包含的小于 1 毫秒的 TTI 的 PDSCH 的 TTI 的最大个数, 也可以通过网络直接配置的方式获得(注意不能超过具体子帧可以包含的 TTI 的最大个数); 或者, 根据网络侧配置的用于指示对应的 TTI 是否用于传输寻呼的 TTI 的位图(bitmap)来获知, 该 bitmap 的每一位依次表示子帧中的每一个 TTI, 对应的 TTI 可用于寻呼和不可用于寻呼时用不同的取值来表示, 此时  
20            一个子帧中可用于寻呼的 TTI 个数 N\_tti 取值为该 bitmap 中指示对应 TTI 可以用于寻呼的 bit 的个数(当用 1 指示对应 TTI 可以用于寻呼时, 即为 bitmap 中 1 的个数);

➤UE\_ID 为 UE 的 ID(Identity)号, UE\_ID= IMSI mod 1024, IMSI 为国际移动用户识别码;

➤N 为寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数;

➤Ns 为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧数;

- 5 确定好 UE\_ID 对应的  $j_{tti}$  后, 就可以确定用于该 UE 监听寻呼消息的 TTI 的位置。一个 UE 在一个子帧中可以有一个或者多个监听寻呼的 TTI 的位置。用于寻呼的 TTI 的位置可根据  $j_{tti}$ 、 $N_{tti}$  以及 TTI 的编号之间的映射关系得到, 也可以根据  $j_{tti}$  和一个子帧中可用于寻呼的 TTI 的位图 (bitmap) 来确定。该 bitmap 的每一位依次表示子帧中的每一个 TTI, 对应的 TTI 可用于寻呼
- 10 和不可用于寻呼时用不同的取值来表示。该 bitmap 可以通过系统广播消息广播给 UE。

方案二: 如图 4 所示, 分两个步骤确定可用于传输寻呼消息的位置。

首先, 确定寻呼无线帧, 然后直接在寻呼无线帧中确定寻呼消息 TTI 的位置。

- 15 步骤 401: 确定寻呼无线帧 (PF)。其中, 确定寻呼无线帧的方法和方案 1 中确定寻呼无线帧的方法相同。

步骤 402: 在寻呼无线帧中确定寻呼消息 TTI 位置。

- 其中, 在寻呼无线帧中确定寻呼消息 TTI 的位置的方法为: 依据 UE 的 ID 信息、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数以及一个寻呼无线帧中
- 20 用于寻呼的 TTI 个数来确定。

可选地, 采用如下公式得到 UE 在寻呼无线帧中的寻呼 TTI 的位置信息:

$$i_{tti} = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N_{tti},$$

其中,

- 25 ➤ $i_{tti}$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息,  $i_{tti}$  和一个无线帧中用于寻呼的 TTI 有确定的对应关系, 用于寻呼的 TTI 以 TTI 编号来体现, TTI 编号为一个无线帧中所有 TTI 依次从 0 开始的编号;

➤UE\_ID 为 UE 的 ID(Identity)号, UE\_ID= IMSI mod 1024, IMSI

为国际移动用户识别码;

➤N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧数;

5       ➤Ntti 为一个寻呼无线帧 (PF) 中用于寻呼的 TTI 个数, 可以根据协议固定采用某一个值, 也可以通过网络直接配置的方式获得 (注意不能超过无线帧中可以包含的 TTI 的最大个数); 或者, 根据网络侧配置的用于指示对应的 TTI 是否用于传输寻呼的 TTI 的位图 (bitmap) 来获知, 该 bitmap 的每一位依次表示无线帧中的每一个 TTI, 对应的 TTI 可用于寻呼和不可用于寻呼时用不同的取值来表示, 此时一个无线帧中可用于寻呼的 TTI 个数 Ntti 取值为该 bitmap 中指示对应 TTI 可以用于寻呼的 bit 的个数 (当用 1 指示对应 TTI 可以用于寻呼时, 即为 bitmap 中 1 的个数)。

10

确定好 UE\_ID 对应的  $i_{tti}$  后, 就可以确定用于该 UE 监听寻呼消息的 TTI 的位置。一个 UE 在一个无线帧中可以有一个或者多个监听寻呼的 TTI 的位置。用于寻呼的 TTI 的位置可根据  $i_{tti}$ 、Ntti 以及 TTI 的编号之间的映射关系得到。也可以根据  $i_{tti}$  和一个无线帧中可用于寻呼的 TTI 的位图 (bitmap) 来确定。该 bitmap 的每一位依次表示无线帧中的每一个 TTI, 对应的 TTI 可用于寻呼和不可用于寻呼时用不同的取值来表示。该 bitmap 可以通过系统广播消息广播给 UE。

15

20       (二) 如何决定使用小于 1 毫秒 TTI 的 PDSCH 传输寻呼消息。

其中, 使用小于 1 毫秒 TTI 的 PDSCH 传输寻呼消息包括但不限于如下触发方法:

方法一: 根据 UE 能力触发, 即在 UE 能力支持小于 1 毫秒 TTI 的寻呼和 eNodeB 也支持小于 1 毫秒 TTI 的寻呼时, 即可使用小于 1 毫秒 TTI 的寻呼。UE 能力可以在 UE 附着 (Attach) 过程或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程中获知。而 eNodeB 是否支持小于 1 毫秒 TTI 的寻呼可以通过 SIB 消息是否携带小于 1 毫秒 TTI 的寻呼相关信息来获知。

25

方法二: 根据 UE 发起的 UE-specific 指示触发, 即如果 eNodeB 支持小

于 1 毫秒 TTI 的寻呼，同时 UE 通过 Attach 或者 TAU 过程中携带了小于 1 毫秒 TTI 的寻呼的相关信息则可使用小于 1 毫秒 TTI 的寻呼。此处 UE 通过 Attach 或者 TAU 过程中携带的小于 1 毫秒 TTI 的寻呼的相关信息区别于能力指示，可以包括但不限于 UE Specific Paging Cycle，小于 1 毫秒 TTI 的寻呼所使用的具体的 TTI 值等。而 eNodeB 是否支持小于 1 毫秒 TTI 的寻呼可以通过 SIB 消息是否携带小于 1 毫秒 TTI 的寻呼相关信息来获知。

下面通过具体实施例进行说明。

#### 实施例一

10 于本实施例中，根据 UE 能力和 eNodeB 能力来决策是否使用小于 1 毫秒 TTI 的寻呼（Paging）。

图 5 为本实施例的信令流程示意图。

步骤 501: 在 UE 附着（Attach）过程或者跟踪区更新（TAU, Tracking Area Update）过程中通过 UE 能力查询（Capability Enquiry）查询获知 UE 是否支持小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 能力；

步骤 502: UE 接收系统消息（SIB, System Information Block）中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息和传统（legacy）Paging 信息（3Gpp release 13（版本 13）之前版本的 Paging 信息）；

20 步骤 503: 如果网络侧发现 UE 能力不支持小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 能力，或者如果 UE 收到的 SIB 消息中没有小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息，则 UE 和基站（eNodeB）都采用 legacy UE（3Gpp release 13 之前版本的 UE）确定寻呼位置的方法和传统寻呼参数（legacy Paging Parameters）确定监听 Paging 消息的位置；否则 UE 和 eNodeB 都根据如下方法确定监听 Paging 消息的位置：

25 步骤 1、确定 UE 可以监听 Paging 的无线帧（PF），即满足如下公式的 SFN（System Frame Number）作为寻呼无线帧（PF）：

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

其中，

T为寻呼消息的周期（Paging Cycle），如果广播消息中的小于1毫秒的TTI的Paging消息中携带了默认寻呼周期（default Paging Cycle），则采用小于1毫秒的TTI的Paging消息对应的default Paging Cycle，否则采用legacy Paging消息里面的default Paging Cycle；

5 UE\_ID为UE的ID（Identity）号， $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ ；

N为Paging周期内可用于Paging的无线帧数， $N = \min(T, nB)$ ，其中，nB由网络侧通过广播消息发送给UE，其取值范围为：4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16, T/32；如果广播消息中的小于1毫秒的TTI的Paging消息中携带了nB，则采用小于1毫秒的TTI的Paging消息中的nB，否则采用legacy Paging消息里面的nB。

10

步骤2、根据如下公式得到UE的寻呼子帧位置信息：

$$i\_s = \text{floor}(UE\_ID/N) \bmod N_s,$$

其中，

i\_s为用于寻呼的下行子帧的位置指示信息，i\_s和可用于寻呼的下行子帧的位置有确定的对应关系，用于寻呼的下行子帧的位置以子帧编号的形式体现；

15

N\_s为一个无线帧中可用于Paging的子帧数， $N_s = \max(1, nB/T)$ ；

根据i\_s和寻呼子帧（PO）的映射关系，得到PO。

步骤3、根据如下原则确定一个无线帧中用于Paging的位置：

20  $j\_tti = \text{floor}[UE\_ID/(N*N_s)] \bmod N\_tti$ ，

其中，

j\_tti表示一个子帧中的用于Paging的TTI的编号，取值范围为0~N\_tti-1；

N\_tti为一个子帧中可用于Paging的TTI个数，可根据TTI的长度来确定，如果支持的是0.5ms TTI的Paging，则N\_tti可以是1或者2，比如FDD模式下为2，而TDD模式包含下行导频时隙（DwPTS）/保护间隔（GP）/上行导频时隙（UpPTS）的特殊子帧中为1；如果支持的是1OFDM符号长度的TTI，则N\_tti的取值范围将会更大。可选地，N\_tti也可以包含在SIB消息的小于1

25

毫秒的 TTI 的 Paging 消息中, 由网络侧依据 TTI 信息来确定, 但有可能 SIB 消息中配置的  $N_{tti}$  的取值大于实际某一个子帧中可以承载的 TTI 的个数, 此时以实际能承载的 TTI 个数为准。

在确定好  $j_{tti}$  后, 根据  $j_{tti}$  和 TTI 的映射关系表就可以得到具体的寻呼子帧中用于该 UE 寻呼的 TTI 的编号, 其中, TTI 编号为一个子帧中的所有 TTI 依次从 0 开始的编号。比如当 TTI=0.5ms 时, TTI 编号如图 6 所示, 而此时如果  $j_{tti}=0$  对应的 TTI 编号为 0,  $j_{tti}=1$  对应的 TTI 编号为 1, 此时如果算出  $j_{tti}=1$ , 则表示编号为 1 的 TTI 作为该 UE 的 Paging 位置。

## 10 实施例二

于本实施例中, UE 通过 Attach 或者 TAU 过程指示用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE 专用 DRX 参数 (UE Specific DRX Parameter), SIB 消息中配置小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 专用参数。

图 7 为本实施例的信令流程示意图。

15 在系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息 (包括 Paging Cycle、 $nB$  以及对应的 TTI 信息) 和 legacy Paging 信息 (3Gpp release 13 版本之前的 Paging 信息)。

步骤 701: UE 通过附着 (Attach) 或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程上报用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE Specific DRX  
20 Parameter 用于指示使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 其中包括 Paging Cycle 信息, 也可以包括对应的传输 Paging 消息的 PDSCH 的 TTI 信息。

步骤 702: 在通过步骤 701 中的 Attach 或者 TAU 过程使得网络侧 eNodeB 获知 UE 需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 后, 同时在 SIB 消息中也携带了小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息的情况下, UE 和 eNodeB 根据实施例一中  
25 确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF) 和子帧信息 (PO), 以及最终的监听 Paging 的 TTI 的位置。需要注意的是: 此时计算过程中所用的 Paging cycle 为 SIB 消息中的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的 Paging Cycle 和 UE 上报的用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE Specific

DRX Parameter 中的 Paging cycle 的较小值。计算过程中所用的 nB 为小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的 nB。

### 实施例三

- 5 于本实施例中, UE 通过 Attach 或者 TAU 过程指示用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE Specific DRX Parameter, SIB 消息中未区分小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 和 legacy UE 的 Paging 相关参数。

图 8 为本实施例的信令流程示意图。

- 10 在系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播支持小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息 (只是一个指示, 如果有多种小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 则需要附加 TTI 来区分支持的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging) 和 legacy Paging 信息 (3Gpp release 13 版本之前的 Paging 信息)。

- 15 步骤 801: UE 通过附着 (Attach) 或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程上报用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE Specific DRX Parameter 用于指示使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 其中包括 Paging Cycle 信息, 也可以包括对应的传输 Paging 消息的 PDSCH 的 TTI 信息。

- 20 步骤 802: 在通过步骤 801 中的 Attach 或者 TAU 过程使得网络侧 eNodeB 获知 UE 需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 后, 同时在 SIB 消息中也携带了小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息的情况下, UE 和 eNodeB 根据实施例一中确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF) 和子帧信息 (PO), 以及最终的监听 Paging 的 TTI 的位置。需要注意的是: 此时计算过程中所用的 Paging cycle 为 SIB 消息中的 legacy Paging 信息里面的 default Paging Cycle 和 UE 上报的用于小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的 UE Specific DRX Parameter 中的 Paging cycle 的较小值。计算过程中所用的 nB 取网络侧通过广播消息发送给 UE 的 legacy Paging 信息中的 nB。
- 25

### 实施例四

于本实施例中, UE 通过 Attach 或者 TAU 过程只发送使用小于 1 毫秒的

TTI 的 Paging 的指示,并使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 专用参数计算 Paging 的位置。

图 9 为本实施例的信令流程示意图。

5 在系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息(包括 Paging Cycle, nB, 以及对应的 TTI 等信息)和 legacy Paging 信息 (3Gpp release 13 版本之前的 Paging 信息)。

10 步骤 901: UE 通过附着 (Attach) 或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程上报使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的指示, 如果系统支持多个不同 TTI 长度的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 则需要携带具体的 TTI 指示用以识别希望使用的具体是哪种小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging。

15 步骤 902: 在通过步骤 901 中的 Attach 或者 TAU 过程使得网络侧 eNodeB 获知 UE 需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 后, 同时在 SIB 消息中也携带了小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息的情况下, UE 和 eNodeB 根据实施例一中确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF) 和子帧信息 (PO), 以及最终的监听 Paging 的 TTI 的位置。需要注意的是: 此时计算过程中所用的 Paging cycle 为 SIB 消息中的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的 Paging Cycle。计算过程中所用的 nB 取网络侧通过广播消息发送给 UE 的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的 nB。

## 20 实施例五

于本实施例中, UE 通过 Attach 或者 TAU 过程只发送使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的指示, SIB 消息中未区分小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 和 legacy UE 的 Paging 相关参数。

图 10 为本实施例的信令流程示意图。

25 在系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息 (只是一个指示, 如果有多种小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 则需要附加 TTI 来区分支持的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging) 和 legacy Paging 信息 (3Gpp release 13 版本之前的 Paging 信息)。

步骤 1001: UE 通过附着 (Attach) 或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程上报使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的指示, 如果系统支持多个不同 TTI 长度的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 则需要携带具体的 TTI 指示用以识别希望使用的具体是哪种小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging。

- 5        步骤 1002: 在通过步骤 1001 中的 Attach 或者 TAU 过程使得网络侧 eNodeB 获知 UE 需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 后, 同时在 SIB 消息中也携带了对应的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息的情况下, UE 和 eNodeB 根据实施例一中确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF) 和子帧信息 (PO), 以及最终的监听 Paging 的 TTI 的位置。需要注意的是:
- 10      此时计算 PF 和 PO 所用的 Paging cycle 为 SIB 消息中的 legacy Paging 信息里面的 default Paging Cycle。计算过程中所用的 nB 取网络侧通过广播消息发送给 UE 的 legacy Paging 信息中的 nB。

#### 实施例六

- 15        于本实施例中, UE 通过 Attach 或者 TAU 过程只发送使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的指示, 同时 SIB 中包含 Short TTI 时可用于 Paging 的 TTI 的位图 (bitmap), 以及其它小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 专用参数。

图 11 为本实施例的信令流程示意图。

- 20        在系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息 (包括 Paging Cycle、nB 以及对应的 TTI 长度, 可用于 Paging 的 TTI 的 Bitmap 信息等) 和 legacy Paging 信息 (3Gpp release 13 版本之前的 Paging 信息)。

- 25        步骤 1101: UE 通过附着 (Attach) 或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程上报使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 的指示, 如果系统支持多个不同 TTI 长度的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging, 则需要携带具体的 TTI 指示用以识别希望使用的具体是哪种小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging。

步骤 1102: 在通过步骤步骤 1101 中的 Attach 或者 TAU 过程使得网络侧 eNodeB 获知 UE 需要使用小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 后, 同时在 SIB 消息中

也携带了小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息的情况下, UE 和 eNodeB 根据如下方法确定监听 Paging 消息的位置:

首先, 根据实施例一中确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF) 和子帧信息 (PO)。需要注意的是: 此时计算 PF 和 PO 所用的 Paging cycle 为 SIB 消息中的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的 Paging Cycle。

然后, 可以根据如下原则确定一个无线帧中用于 Paging 的位置:

$$j\_tti = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(\text{N}*\text{Ns})] \bmod \text{N\_tti},$$

其中,

10  $j\_tti$  表示一个子帧中的用于 Paging 的 TTI 的编号, 取值范围为  $0 \sim \text{N\_tti}-1$ ;

$\text{N\_tti}$  为一个子帧中可用于 Paging 的 TTI 个数, 根据 SIB 中指示的可用于 Paging 的 TTI 的 Bitmap 信息来获取, 比如当 TTI=1 个 OFDM 符号时, 如果该 Bitmap=0001010 0000111, 则表示一个子帧中的第 3, 5, 11, 12, 13 号的 TTI 可以用于 Paging, 此时  $\text{N\_tti}=5$ ;

15  $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID (Identity) 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ 。

$\text{N}$  为 Paging 周期内可用于 Paging 的无线帧数,  $\text{N} = \min(\text{T}, \text{nB})$ ,  $\text{T}$  为 Paging cycle, 其中,  $\text{nB}$  取网络侧通过广播消息发送给 UE 的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息里面的  $\text{nB}$ , 其取值范围为:  $4\text{T}, 2\text{T}, \text{T}, \text{T}/2, \text{T}/4, \text{T}/8, \text{T}/16, \text{T}/3$ ;

$\text{Ns}$  为一个无线帧中可用于 Paging 的子帧数,  $\text{Ns} = \max(1, \text{nB}/\text{T})$ 。

20 最后, 在确定好  $j\_tti$  后, 根据一个子帧中可用于 Paging 的 TTI 的 Bitmap 信息, 就可以得到该 UE 具体的 Paging 位置, 比如如果在 Bitmap=0001010 0000111 时, 算出某 UE 的  $j\_tti=0$ , 则寻呼子帧 (PF 和 PO 来确定) 中编号为 3 的 TTI 可用于该 UE 寻呼。其中 TTI 编号为一个子帧中的所有 TTI 依次从 0 开始的编号。

25

实施例七

于本实施例中, 根据 UE 能力和 eNodeB 能力来决策是否使用小于 1 毫秒

TTI 的 Paging, 采用两个步骤确定 Paging 位置

本实施例的信令流程示意图同实施例一的流程图 (图 5)。

步骤 501: 在 UE 附着 (Attach) 过程或者跟踪区更新 (TAU, Tracking Area Update) 过程中通过 UE Capability Enquiry 查询获知 UE 是否支持小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 能力;

步骤 502: UE 接收系统消息 (SIB, System Information Block) 中广播的小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息和 legacy Paging 信息。

步骤 503: 如果网络侧发现 UE 能力不支持小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 能力, 或者如果 UE 收到的 SIB 消息中没有小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 信息, 则 UE 和 eNodeB 都采用 legacy Paging Parameters 确定监听 Paging 消息的位置。否则 UE 和 eNodeB 都根据如下方法确定监听 Paging 消息的位置:

步骤 1、根据实施例一中确定 Paging 位置的方法得到 UE 可以监听 Paging 的无线帧 (PF)。需要注意的是: 如果小于 1 毫秒的 TTI 的 Paging 消息中携带了 default Paging Cycle 和 nB, 则 UE 根据这两个参数确定 PF, 否则可以用 legacy Paging 信息中获取 default Paging Cycle 和 nB 来确定 PF。

步骤 2、可以根据如下原则确定一个无线帧中用于 Paging 的位置:

$$i\_tti = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \bmod N\_tti,$$

其中,

$i\_tti$  为无线帧中用于 Paging 的下行 TTI 的位置指示信息,  $i\_tti$  和一个无线帧中可用于 Paging 的 TTI 有确定的对应关系, 可用于 Paging 的 TTI 以 TTI 编号来体现, TTI 编号为一个无线帧中所有 TTI 依次从 0 开始的编号;

UE\_ID 为 UE 的 ID (Identity) 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ;

N 为 Paging 周期内可用于 Paging 的无线帧数,  $N = \min(T, nB)$ , T 为 Paging Cycle. nB 由网络侧通过广播消息发送给 UE, 其取值范围为:  $4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16, T/32$ ;

$N\_tti$  为一个寻呼无线帧 (PF) 中用于寻呼的 TTI 个数, 可根据 TTI 的长度来确定; 如果支持的是 0.5ms TTI 的 Paging, 则一个无线帧中有 20 个 TTI,  $N\_tti$  的取值范围为 1~20。可选地,  $N\_tti$  也可以包含在 SIB 消息的小于 1 毫

秒的 TTI 的 Paging 消息中, 由网络侧依据 TTI 信息来配置, 比如直接配置  $N_{tti}$  为 10。  $N_{tti}$  也可以是根据网络侧配置的用于指示对应的 TTI 是否用于传输 Paging 的 TTI 的位图 (bitmap) 来获知, 比如 TTI 为 0.5ms 时, 当该 bitmap 为 01000000010100010101, 1 表示对应的 TTI 是否用于传输 Paging, 则此时

5  $N_{tti}=6$ 。

$N_s$  为一个无线帧中可用于 Paging 的子帧数,  $N_s=\max(1, nB/T)$ 。

在确定好  $i_{tti}$  后, 根据  $i_{tti}$  和 TTI 的映射关系表就可以得到具体的无线帧中用于该 UE 寻呼的 TTI 的编号, 其中, TTI 编号为一个无线帧中的所有 TTI 依次从 0 开始的编号。比如 TTI=0.5ms 时, 如图 12 所示, 无线帧中的第

10 一个子帧中的第一个 TTI 对应的 TTI 编号为 0, 而第 5 个子帧中的第 2 个 TTI 对应的 TTI 编号为 9, 此时如果算出  $i_{tti}$  后查表得到的 TTI 编号为 9, 则表示第 5 个子帧中的第 2 个 TTI 作为该 UE 的 Paging 位置。或者如果算出  $i_{tti}$  后查表得到的 TTI 编号为 0 和 9, 则表示第 1 个子帧中的第一个 TTI 和第 5 个子帧中的第 2 个 TTI 都可以作为该 UE 的 Paging 位置。

15 此外, 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令被执行时实现上述实施例中的降低寻呼消息 TTI 的方法。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件 (例如处理器) 完成, 所述程序可以存储于计算机可读存储

20 介质中, 如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地, 上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地, 上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现, 例如通过集成电路来实现其相应功能, 也可以采用软件功能模块的形式实现, 例如通过处理器执行存储于存储器中的程序/指令来实现其相应功能。本申请不限制于任何特定形式的硬件和软件的

25 结合。

虽然本申请所揭示的实施方式如上, 但其内容只是为了便于理解本申请的技术方案而采用的实施方式, 并非用于限定本申请。任何本申请所属技术领域内的技术人员, 在不脱离本申请所揭示的核心技术方案的前提下, 可以在实施的形式和细节上做任何修改与变化, 但本申请所限定的保护范围, 仍

须以所附的权利要求书限定的范围为准。

### **工业实用性**

5 本发明实施例提供一种降低寻呼消息 TTI 的方法和装置，采用小于 1 毫秒传输时间间隔的 PDSCH 传输寻呼消息，以使得 UE 可以缩短寻呼时延，并且使得 UE 可以缩短为监听寻呼消息而激活的时间，进而降低 UE 的功耗。

## 权 利 要 求 书

- 1、一种降低寻呼消息传输时间间隔的方法，包括：  
以预定传输时间间隔 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息；  
确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置，所述预定 TTI 小于 1 毫秒。
- 5        2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：  
根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；  
在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置；  
在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。
- 10       3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括：  
根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；  
在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。
- 4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述预定 TTI 包括以下之一：1 个  
15 正交频分复用 OFDM 符号的时间长度、2 个 OFDM 符号的时间长度、3 个 OFDM 符号的时间长度、4 个 OFDM 符号的时间长度、5 个 OFDM 符号的时间长度、6 个 OFDM 符号的时间长度、7 个 OFDM 符号的时间长度、0.5 毫秒、1 个时隙。
- 5、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，所述根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧包括：  
20 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。
- 6、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧包括：  
25 将满足如下公式的系统帧号 SFN 确定为寻呼无线帧：  
$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$
  
其中，T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期，以无线帧为单位；UE\_ID

为 UE 的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码; N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数; mod 表示取余, div 表示整除。

7、如权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置包括:

根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置包括:

10 根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息:

$$i\_s = \text{floor}(UE\_ID/N) \bmod N_s,$$

其中,  $i\_s$  为寻呼子帧的位置指示信息,  $UE\_ID$  为 UE 的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数;  $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数, mod 表示取余, floor 表示向下取整;

根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系, 确定寻呼子帧位置。

9、如权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括:

20 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数, 确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

10、如权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括:

25 根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息:

$$j\_tti = \text{floor}[UE\_ID/(N*N_s)] \bmod N\_tti,$$

其中,  $j\_tti$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息,  $UE\_ID$  为 UE

的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数;  $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数,  $N\_tti$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数, mod 表示取余, floor 表示向下取整;

5 根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系, 确定寻呼消息 TTI 的位置。

11、如权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括:

10 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数, 确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

12、如权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置包括:

根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息:

15  $i\_tti = \text{floor}(UE\_ID/N) \bmod N\_tti,$

其中,  $i\_tti$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息,  $UE\_ID$  为 UE 的 ID 号,  $UE\_ID = IMSI \bmod 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数,  $N\_tti$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数, mod 表示取余, floor 表示向下取整;

20 根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系, 确定寻呼消息 TTI 的位置。

13、如权利要求 1 所述的方法, 所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前, 所述方法还包括:

确定用户终端 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

25 14、如权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力包括:

查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的监听能力。

15、如权利要求 13 所述的方法，其中，所述确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力包括：

通过系统信息广播 SIB 消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

5 16、如权利要求 1 所述的方法，所述以预定 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息之前，所述方法还包括：

触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

17、一种降低寻呼消息传输时间间隔的装置，包括：

10 监听模块，设置为：以预定传输时间间隔 TTI 监听网络侧设备发送的寻呼消息；

寻呼模块，设置为：确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置，其中，所述预定 TTI 小于 1 毫秒。

18、如权利要求 17 所述的装置，其中，所述寻呼模块包括：

第一无线帧单元，设置为：根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

15 子帧单元，设置为：在所述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置；

第一寻呼位置单元，设置为：在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

19、如权利要求 17 所述的装置，其中，所述寻呼模块包括：

第二无线帧单元，设置为：根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧；

20 第二寻呼位置单元，设置为：在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置。

20、如权利要求 18 或 19 所述的装置，其中，所述第一无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧或者所述第二无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧：

25 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期和一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数确定寻呼无线帧。

21、如权利要求 20 所述的装置，其中，所述第一无线帧单元通过以下方

式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧或者所述第二无线帧单元通过以下方式根据监听到的所述寻呼消息确定寻呼无线帧:

将满足如下公式的系统帧号 SFN 确定为寻呼无线帧:

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE\_ID mod } N),$$

- 5 其中, T 为监听寻呼消息的寻呼无线帧的周期, 以无线帧为单位; UE\_ID 为 UE 的 ID 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI mod } 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码; N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数; mod 表示取余, div 表示整除。

- 22、如权利要求 18 所述的装置, 其中, 所述子帧单元通过以下方式在所  
10 述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置:

根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数确定寻呼子帧位置。

23、如权利要求 22 所述的装置, 其中, 所述子帧单元通过以下方式在所  
述寻呼无线帧中确定寻呼子帧位置:

- 15 根据如下公式确定寻呼子帧的位置指示信息:

$$i_s = \text{floor}(\text{UE\_ID}/N) \text{ mod } N_s,$$

- 其中,  $i_s$  为寻呼子帧的位置指示信息, UE\_ID 为 UE 的 ID 号,  $\text{UE\_ID} = \text{IMSI mod } 1024$ , IMSI 为国际移动用户识别码, N 为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数;  $N_s$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数, mod  
20 表示取余, floor 表示向下取整;

根据寻呼子帧的位置指示信息与寻呼子帧位置的对应关系, 确定寻呼子帧位置。

24、如权利要求 18 所述的装置, 其中, 所述第一寻呼位置单元通过以下方式在所  
述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置:

- 25 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数、一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数和一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数, 确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

25、如权利要求 24 所述的装置，其中，所述第一寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼子帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

根据如下公式确定寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$j\_tti = \text{floor}[\text{UE\_ID}/(\text{N}*\text{Ns})] \bmod \text{N\_tti},$$

5 其中， $j\_tti$  为寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息， $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ， $\text{IMSI}$  为国际移动用户识别码， $\text{N}$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数； $\text{Ns}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的子帧的个数， $\text{N\_tti}$  为一个寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 个数， $\bmod$  表示取余， $\text{floor}$  表示向下取整；

10 根据寻呼子帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

26、如权利要求 19 所述的装置，其中，所述第二寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

15 根据用户终端 UE 的标识 ID 号码、一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数和一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数，确定所述寻呼消息 TTI 的位置。

27、如权利要求 26 所述的装置，其中，所述第二寻呼位置单元通过以下方式在所述寻呼无线帧中确定监听所述寻呼消息 TTI 的位置：

根据如下公式确定无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息：

$$20 \quad i\_tti = \text{floor}(\text{UE\_ID}/\text{N}) \bmod \text{Ntti},$$

其中， $i\_tti$  为无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息， $\text{UE\_ID}$  为 UE 的 ID 号， $\text{UE\_ID} = \text{IMSI} \bmod 1024$ ， $\text{IMSI}$  为国际移动用户识别码， $\text{N}$  为一个寻呼无线帧周期内用于寻呼的无线帧的个数， $\text{Ntti}$  为一个寻呼无线帧中用于寻呼的 TTI 个数， $\bmod$  表示取余， $\text{floor}$  表示向下取整；

25 根据无线帧中用于寻呼的 TTI 的位置指示信息与寻呼消息 TTI 的位置的对应关系，确定寻呼消息 TTI 的位置。

28、如权利要求 17 所述的装置，所述装置还包括：

能力模块, 设置为: 确定用户终端 UE 和/或网络侧设备是否支持预定 TTI 的能力。

29、如权利要求 28 所述的装置, 其中, 所述能力模块通过以下方式确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的能力:

- 5 查询所述 UE 附着过程或者跟踪区更新过程确定所述 UE 是否支持预定 TTI 的监听能力。

30、如权利要求 28 所述的装置, 其中, 所述能力模块通过以下方式确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的监听能力:

- 10 通过系统信息广播 SIB 消息中是否包含预定 TTI 的寻呼信息确定所述网络侧设备是否支持预定 TTI 的寻呼能力。

31、如权利要求 17 所述的装置, 所述装置还包括:

触发模块, 设置为: 触发所述网络侧设备使用所述预定 TTI 发送寻呼消息。

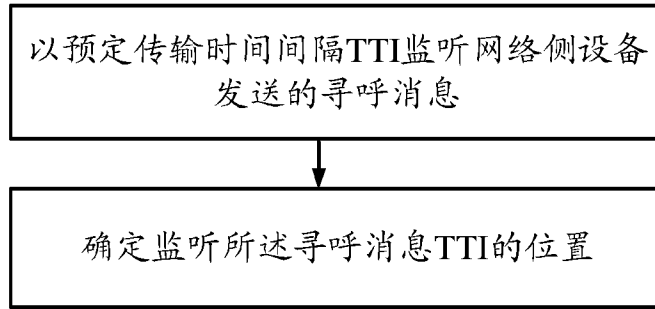


图 1

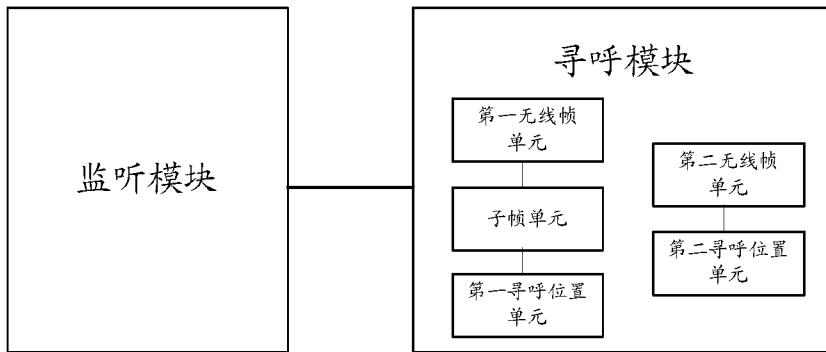


图 2

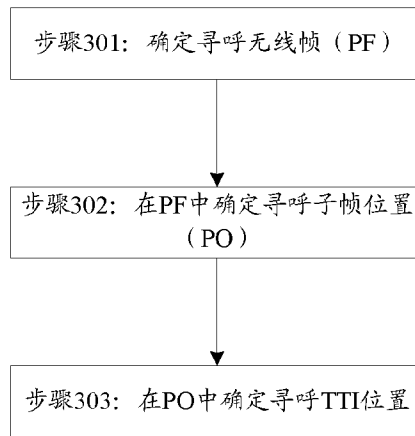


图 3

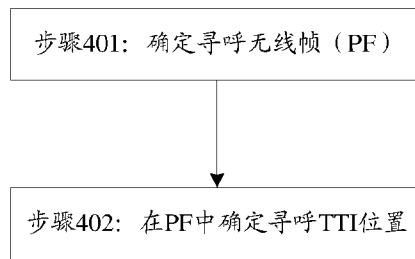


图 4

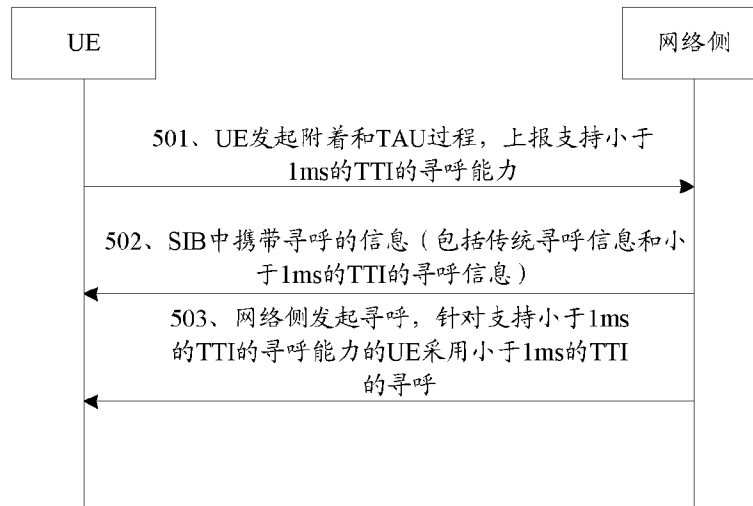


图 5

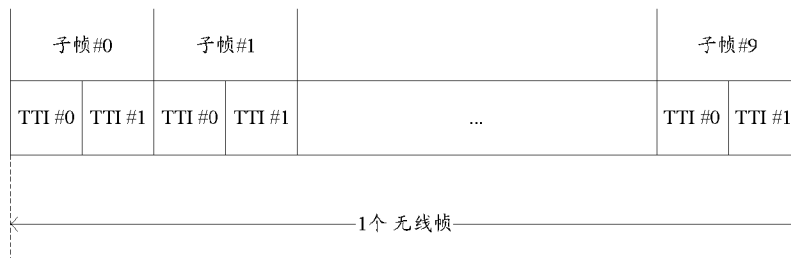


图 6

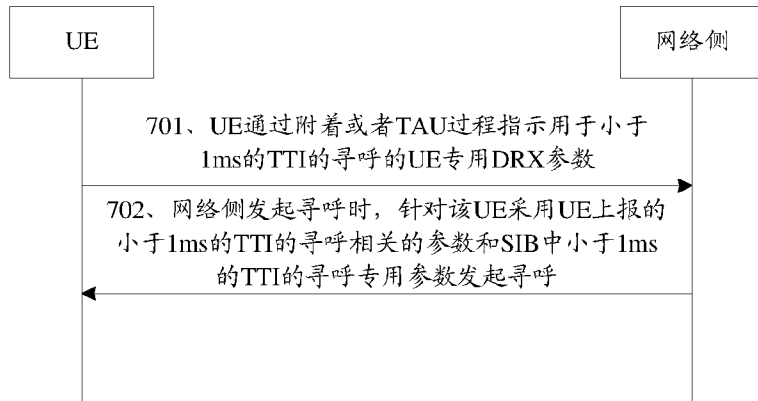


图 7

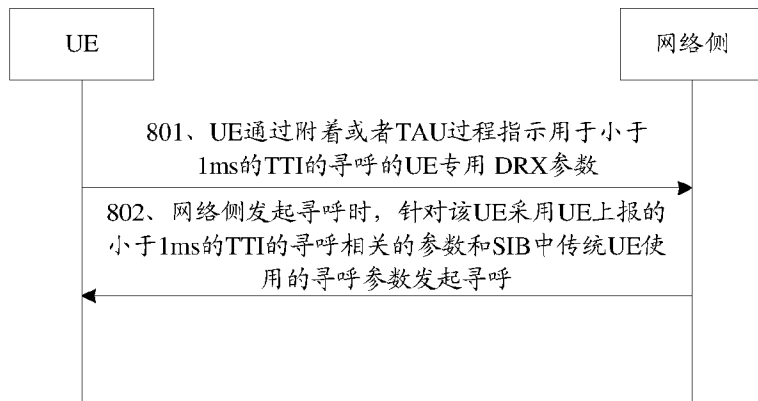


图 8

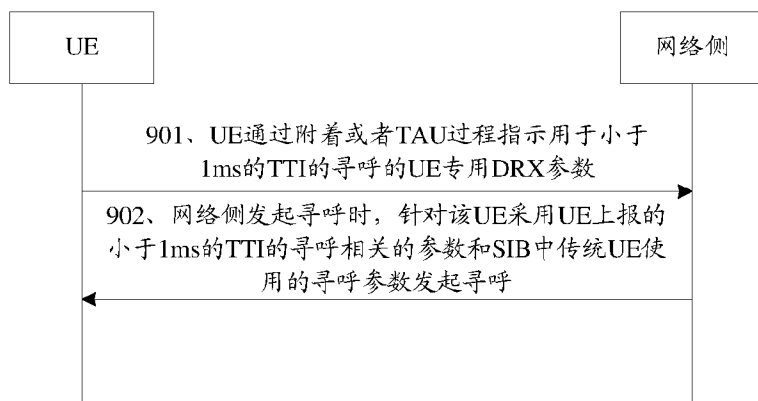


图 9

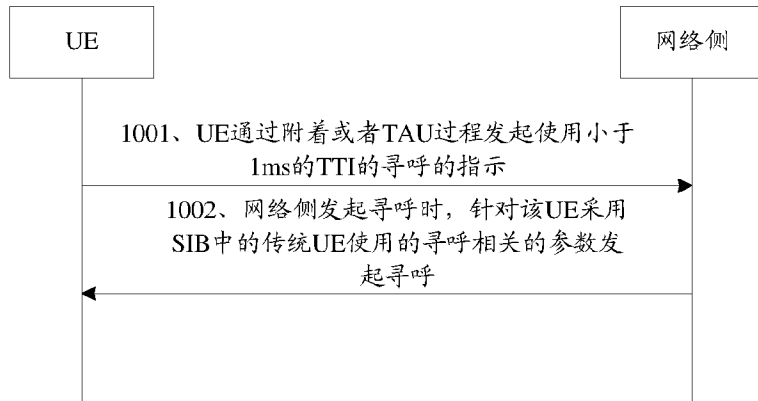


图 10

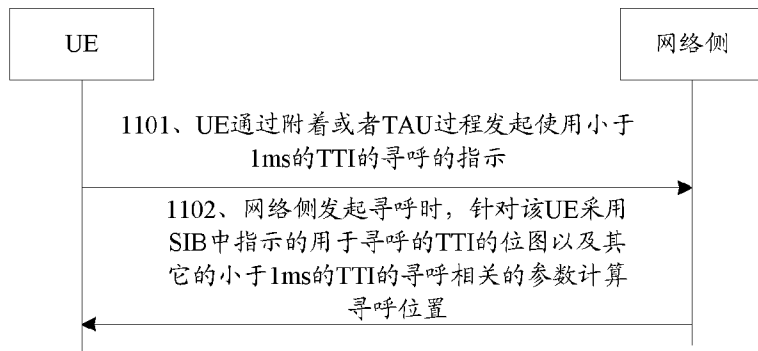


图 11

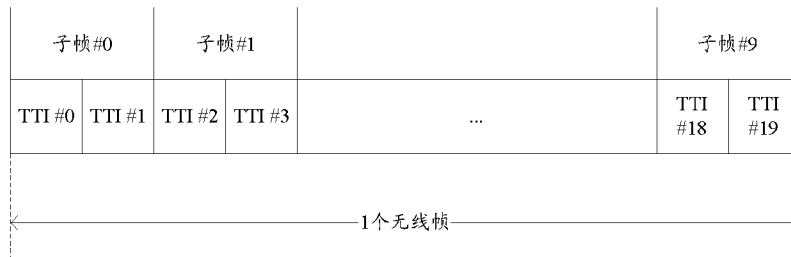


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
**PCT/CN2016/078583**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (2009.01) i; 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

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)  
CPRSABS; CNTXT; VEN; CNKI: UE, monitor+, PDCCH, PDSCH, TTI, subframe, paging, DRX, user equipment, terminal, physical downlink control channel, physical downlink shared channel, instruction, message, transmission time interval, discontinuous reception

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104917598 A (LG ELECTRONICS INC.), 16 September 2015 (16.09.2015), description, page 4, and figures 5-7	1-31
A	CN 101978712 A (LG ELECTRONICS INC.), 16 February 2011 (16.02.2011), description, page 2, and figure 3	1-31
A	CN 102833734 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 December 2012 (19.12.2012), description, page 1, and figure 3	1-31
A	US 2013229965 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 05 September 2013 (05.09.2013), description, paragraphs 128-132, and figures 3A-3C	1-31

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 02 June 2016 (02.06.2016)	Date of mailing of the international search report <b>17 June 2016 (17.06.2016)</b>
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 <b>MA, Zhiyuan</b>  Telephone No.: (86-10) <b>62411212</b>

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

International application No.  
**PCT/CN2016/078583**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104917598 A	16 September 2015	US 8811284 B2	19 August 2014
		CN 102356569 A	15 February 2012
		US 2014321346 A1	30 October 2014
		CN 102356569 B	17 June 2015
		WO 2010107221 A3	25 November 2010
		WO 2010107221 A2	23 September 2010
		US 9155044 B2	06 October 2015
		EP 2410670 A2	25 January 2012
		US 2015327171 A1	12 November 2015
		US 2012002635 A1	05 January 2012
CN 101978712 A	16 February 2011	CN 101978714 B	03 July 2013
		KR 20090100283 A	23 September 2009
		CN 101978714 A	16 February 2011
		CN 101978712 B	02 October 2013
		KR 20090100282 A	23 September 2009
		CN 103561398 A	05 February 2014
		KR 101540481 B1	31 July 2015
		KR 101540480 B1	31 July 2015
CN 102833734 A	19 December 2012	None	
US 2013229965 A1	05 September 2013	WO 2013134050 A1	12 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/078583

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02 (2009.01)i; 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</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>CPRSABS;CNTXT;VEN;CNKI:UE, monitor+, PDCCH, PDSCH, TTI, subframe, paging, DRX, 监听, 监测, 用户设备, 终端, 物理下行控制信道, 物理下行共享信道, 寻呼, 指示, 消息, 子帧, 传输时间间隔, 非连续接收</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 104917598 A (LG电子株式会社) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第4页和图5-7</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101978712 A (LG电子株式会社) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第2页和图3</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102833734 A (普天信息技术研究院有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第1页和图3</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013229965 A1 (高通公司) 2013年 9月 5日 (2013 - 09 - 05) 说明书第128-132段和图3A-3C</td> <td>1-31</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 104917598 A (LG电子株式会社) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第4页和图5-7	1-31	A	CN 101978712 A (LG电子株式会社) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第2页和图3	1-31	A	CN 102833734 A (普天信息技术研究院有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第1页和图3	1-31	A	US 2013229965 A1 (高通公司) 2013年 9月 5日 (2013 - 09 - 05) 说明书第128-132段和图3A-3C	1-31
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104917598 A (LG电子株式会社) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第4页和图5-7	1-31															
A	CN 101978712 A (LG电子株式会社) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第2页和图3	1-31															
A	CN 102833734 A (普天信息技术研究院有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第1页和图3	1-31															
A	US 2013229965 A1 (高通公司) 2013年 9月 5日 (2013 - 09 - 05) 说明书第128-132段和图3A-3C	1-31															
<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 6月 2日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 6月 17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) 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>马志远</p> <p>电话号码 (86-10)62411212</p>																

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078583

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	104917598	A	2015年 9月 16日	US	8811284	B2	2014年 8月 19日
				CN	102356569	A	2012年 2月 15日
				US	2014321346	A1	2014年 10月 30日
				CN	102356569	B	2015年 6月 17日
				WO	2010107221	A3	2010年 11月 25日
				WO	2010107221	A2	2010年 9月 23日
				US	9155044	B2	2015年 10月 6日
				EP	2410670	A2	2012年 1月 25日
				US	2015327171	A1	2015年 11月 12日
				US	2012002635	A1	2012年 1月 5日
CN	101978712	A	2011年 2月 16日	CN	101978714	B	2013年 7月 3日
				KR	20090100283	A	2009年 9月 23日
				CN	101978714	A	2011年 2月 16日
				CN	101978712	B	2013年 10月 2日
				KR	20090100282	A	2009年 9月 23日
				CN	103561398	A	2014年 2月 5日
				KR	101540481	B1	2015年 7月 31日
				KR	101540480	B1	2015年 7月 31日
CN	102833734	A	2012年 12月 19日	无			
US	2013229965	A1	2013年 9月 5日	WO	2013134050	A1	2013年 9月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)