

(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
2019 年 8 月 22 日 (22.08.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/158018 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 68/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/074678

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 3 日 (03.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810152158.9 2018年2月14日 (14.02.2018) CN

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

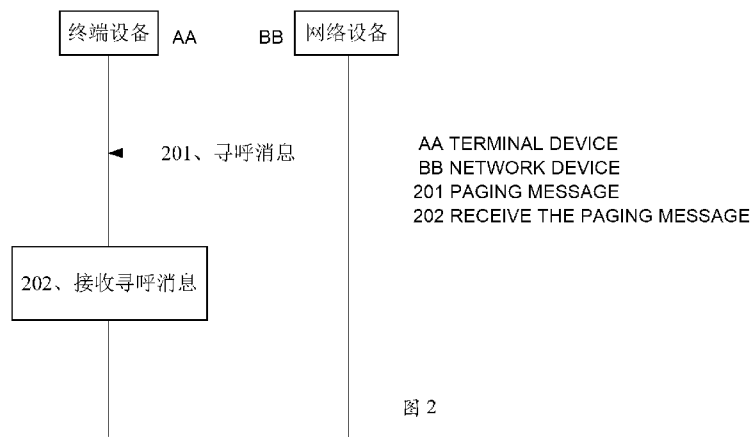
(72) 发明人: 高宽栋 (GAO, Kuandong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。黄煌 (HUANG, Huang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。邵华 (SHAO, Hua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。颜矛 (YAN, Mao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

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

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING PAGING MESSAGE

(54) 发明名称: 一种寻呼消息的传输方法



(57) Abstract: Provided in the present application is a method for transmitting a paging message, comprising: determining a paging frame located at a paging message corresponding to each beam according to a relative time slot position, in a first paging frame, of a paging message corresponding to a first beam, a relative time slot deviation of the paging message corresponding to each beam and the paging message corresponding to the first beam, and the number of time slots, in the paging frame, that is capable of being used to transmit the paging message or the number of time slots in the paging frame, wherein the paging frame is a frame contained in the paging time; and sending the paging message in a corresponding paging frame by means of a corresponding beam. The method for transmitting a paging message is applicable in a beam scanning scenario.

(57) 摘要: 本申请提供了一种寻呼消息的传输方法, 包括: 根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置, 各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移, 以及寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目或所述寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧, 所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧; 在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。该寻呼消息的传输方法适用于波束扫描的场景。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种寻呼消息的传输方法

5 技术领域

本申请涉及通信领域，更具体地，涉及一种寻呼消息传输的方法和装置。

背景技术

10 系统未来的第五代(5th Generation, 5G)通信中采用比长期演进(Long Term Evolution, LTE)更高的载波频率，如38GHz、72GHz等6GHz以上的载波频率，从而实现更大带宽、更高传输速率的无线通信。由于载波频率较高，无线信号在空间传播过程中经历更加严重的衰落，甚至接收端可能难以检测出该无线信号。为此，5G通信系统中将采用波束赋形(beamforming)技术来获得良好方向性的波束。波束赋形技术用于将传输信号的能力限制在某个波束方向内，从而增加信号发送和接收的效率。

15 然而，在采用波束成型技术的通信网络中，首先需要将发送波束和接收波束匹配，使得发送端到接收端的增益最大，否则无法获取比较高的通信效率。而且，为了达到全覆盖，要求基站端波束进行扫描。波束扫描将带来很多问题，其中之一就是广播信息传输的开销增大，尤其是寻呼信息。

20 另外，LTE中，寻呼信息通过下行固定时隙为来发送，也没考虑到波束扫描的场景，因此不能适用于波束扫描的场景。

发明内容

本申请提供一种寻呼消息传输的方法和装置，使得寻呼消息的传输适用于波束扫描的场景。

25 一方面，提供了一种寻呼信息的传输方法，包括：

根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置I，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$ ，以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目N和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。

30 上述方案由网络设备执行，相应的还提供了一种寻呼信息的传输装置，该装置为网络设备或网络设备的芯片或功能模块，包括：

35 处理模块：用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置I，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$ ，以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目N和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；发送模块：用于在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。另外，还可以进一步包括接收模块：用于执行接收类步骤。

上述方案中，寻呼消息通过多个波束进行发送，因此有多个寻呼消息，通常一个波束对应一个寻呼消息，也可以对应多个寻呼消息；由于通常一个波束对应一个SS block (synchronization signal block, 同步信号块) 或SS/PBCH block (synchronization

signal/physical broadcast channel block, 同步信号/物理广播信道块), 波束对应的寻呼消息也可以称为 SS block 或 SS/PBCH block 对应的寻呼消息。

上述方案中, 时隙是一个时间单位的举例, 也可以有其它的时间单位替代, 如子帧, 一个或多个 OFDM (orthogonal frequency division multiplexing, 正交频分复用) 符号等。

5 时隙位置 I 通常为相对时隙位置, 也可以为绝对时隙位置; 时隙偏移 $f(x,i)$ 通常为相对时隙偏移, 也可以为绝对时隙偏移。

结合上述各方案, 发送所述寻呼消息之前, 进一步包括: 根据各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引 $i_{DU, Frame}$ 和各个波束对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的时隙, 例如: 寻呼帧的起始时隙。

结合上述各方案, 所述时隙位置 I 可以由一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内的时间偏移和上下行周期的时隙数目中的一项或多个确定。时隙位置 I 为固定值, 可以为寻呼时机的第一个寻呼帧内从时隙 0 到第一个寻呼消息起始时隙排除了不可传输寻呼消息的时隙的位置。

15 结合上述各方案, 发送所述寻呼消息之前, 进一步包括: 根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置 I , 各个波束对应的寻呼消息与第一个寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 和一个寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息的时隙, 例如: 起始时隙。

结合上述各方案, 计算各个波束对应的寻呼消息的时隙位置时, 例如: 起始时隙位置, 所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置 I 由一个上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 中的一项或多项确定。 i 为寻呼消息的索引、波束索引、SS block 索引或 SS/PBCH block 索引, 索引也可以为编号, I 随着 i 的变化而变化, 因此 I 为变量。

25 结合上述各方案, 各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 由各个寻呼消息的索引或各个寻呼消息对应的 SS/PBCH block 索引, 以及寻呼消息监督窗的持续时间 x 中一项或多项确定; SS/PBCH block 索引也可以为波束索引或 SS block 索引。

结合上述各方案, 一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 由一个寻呼帧的时隙数目, 一个上下行周期内时隙数目和一个上下行周期内可用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

结合上述各方案, 所述各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引, 所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移 $f(x,i)$, 一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

结合上述各方案, 各个波束对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置、所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$, 以及一个上下行周期内的时隙的数目或一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

40 上述方案从网络设备角度介绍本申请的技术方案, 以下从一个终端设备作为接收方的

角度介绍该方案;

一种寻呼信息的传输方法,包括:根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置 I, 终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$, 以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧, 所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧; 在相应的寻呼帧通过相应波束接收所述寻呼消息。

上述方案由终端设备执行, 相应的还提供了一种寻呼信息的传输装置, 该装置为终端设备或终端设备的芯片或功能模块, 包括:

处理模块: 用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置 I, 终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$, 以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧, 所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧; 接收模块: 用于在相应的寻呼帧通过相应波束接收所述寻呼消息。另外, 还可以进一步包括发送模块: 用于执行发送类步骤。

上述各方案中, 寻呼消息通过多个波束进行发送, 因此有多个寻呼消息, 通常一个波束对应一个寻呼消息, 也可以对应多个寻呼消息; 但一个终端设备通常通过一个波束接收到所述寻呼消息, 由于通常一个波束对应一个 SS block 或 SS/PBCH block, 波束对应的寻呼消息也可以称为 SS block 或 SS/PBCH block 对应的寻呼消息。终端设备对应的寻呼消息也就是终端设备所在的波束对应的寻呼消息, 上述方案从一个终端设备角度描述, 仅确定该终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧即可。

上述各方案中, 时隙是一个时间单位的举例, 也可以有其它的时间单位替代, 如子帧, 一个或多个 OFDM 符号等。时隙位置 I 通常为相对时隙位置, 也可以为绝对时隙位置; 时隙偏移 $f(x,i)$ 通常为相对时隙偏移, 也可以为绝对时隙偏移。

结合上述各方案, 接收所述寻呼消息之前, 进一步包括: 根据终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引 $i_{DU, Frame}$ 和终端设备对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的时隙, 例如: 起始时隙。起始时隙索引也可以为时隙位置。

结合上述各方案, 所述时隙位置 I 可以由一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内的绝对的时间偏移和上下行周期的时隙数目中的一项或多个确定。

结合上述各方案, 接收所述寻呼消息之前, 进一步包括: 根据终端设备对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置 I, 终端设备对应的寻呼消息与第一个寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$ 和一个寻呼帧内的时隙数目中一项或多项确定终端设备对应的寻呼消息的时隙, 例如: 起始时隙。

结合上述各方案, 计算终端设备对应的寻呼消息的起始时隙位置时, 所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置 I 由一个上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 中的至少一项确定。

结合上述各方案, 终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 由终端设备的寻呼消息的索引或终端设备的寻呼消息对应的 SS/PBCH block 索引, 以及寻呼消息监督窗的持续时间 x 中一项或多项确定; SS/PBCH block 索引也可以为波

束索引或 SS block 索引。

结合上述各方案,一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 由一个寻呼帧的时隙数目,一个上下行周期内时隙数目和一个上下行周期内可用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

5 结合上述各方案,所述终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引,所述终端设备对应的寻呼消息的起始时隙位置与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移 $f(x,i)$, 一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

10 结合上述各方案,终端设备对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置和所述终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移 $f(x,i)$, 以及一个上下行周期内的时隙的数目或一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中一项或多项确定。

15 上述各个方案中,所述各个波束对应的寻呼消息的与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移 $f(x,i)$ 可以为各个波束对应的寻呼消息的起始时隙位置的与第一个波束对应的寻呼消息起始时隙位置之间的相对时隙偏移。

上述各个方案中,时隙位置通常为起始时隙位置,可以通过时隙索引来反映,因此时隙位置或起始时隙位置也可以为时隙索引或起始时隙索引。

20 上述方案提到的各个参数可以由网络设备配置,下发给终端设备,配置信息可以承载在物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH)、剩余最小系统信息 (Remaining minimum system information, RMSI)、系统信息块 (System Information Block, SIB) 1、SIB2、SIB3,媒体接入控制控制元素 (Media Access control-control element, MAC-CE)、下行控制信息 (Down link control information, DCI)、无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 以及系统信息中的任意一项;另外,各个参数也可以由标准规定,或者网络设备和终端设备预先约定。

25 上述两个方案分别从终端设备和网络设备的角度进行描述,其它特征参考上面各个方面的描述即可。

上述方案中的寻呼消息传输适用于波束扫描的场景,进一步的,考虑到帧结构中上行传输及下行传输,传输寻呼消息时避免了上行传输的冲突。

30 另外,上述各个装置包括的各个模块具有实现上述各个方法对应的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。模块也可以称为单元。例如:上述方法中提到的各个参数的确定或计算由处理模块实现,参数的发送或接收由发送模块或接收模块实现。

35 在一种可能的设计中,上述各个装置可以包括:处理单元和收发单元,收发单元可以包括发射单元(模块)和接收单元(模块),分别执行上述各个方法中发送及接收的相应步骤,处理单元执行上述各个方法中除了发送及接收外的其它步骤;所述收发单元例如可以是收发器,用于执行上述方法中的收发步骤;所述收发器包括射频电路,也可以包括发射器和接收器,分别用于执行方法中的发送类的步骤和接收类的步骤;所述处理单元可以是处理器,用于执行上述各方法中除发送接收之外的步骤,处理单元或处理器可以为一个或多个。

可选地，所述装置还包括存储单元，该存储单元可以是存储器。当装置包括存储单元时，该存储单元用于存储计算机执行指令，该处理单元与该存储单元连接，该处理单元执行该存储单元存储的计算机执行指令，以使该装置执行上述任意方面的寻呼信息的传输方法。

5 在另一种可能的设计中，当该装置为芯片时，该芯片可以包括：处理单元和收发单元，所述处理单元例如可以是处理器，处理器可以为至少一个；所述收发单元例如可以是该芯片上的输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该终端内的芯片执行上述第一方面任意一项的信号检测的方法。可选地，所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述终端设备内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

15 其中，上述任一处提到的处理器，可以是一个通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制上述第一方面信号检测的方法的程序执行的集成电路。

另一方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括：上述各个方案中提到的终端设备和网络设备，它们共同完成上述各个方法。

又一方面，提供了一种计算机存储介质或芯片，该计算机存储介质或芯片中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行各个方法的指令。

20 又一方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各个方法。

附图说明

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图；

25 图 2 是本申请实施例的寻呼消息传输方法流程图；

图 3 是本申请实施例的寻呼时机的结构示意图；

图 4 是本申请一个实施例的寻呼时机帧结构示意图；

图 5 是本申请一个实施例的寻呼消息传输装置的示意性框图；

图 6 是本申请另一个实施例的寻呼消息传输装置的示意性框图；

30 图 7 是本申请又一个实施例的寻呼消息传输装置的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算机设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的终端设备等，本申请实

施例对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备可以是全球移动通讯 (Global System of Mobile communication, GSM) 系统或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统中的基站 (NodeB, NB)，还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB)，还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等，本申请实施例并不限定。

图 1 是本申请一个通信系统的示意图。图 1 中的通信系统可以包括用户设备 (user equipment, UE) 10 和网络设备 20。网络设备 20 用于为用户设备 10 提供通信服务并接入核心网，用户设备 10 通过搜索网络设备 20 发送的同步信号、广播信号等接入网络，从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过用户设备 10 与网络设备 20 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

图 2 示出了本申请一个应用场景的示意图。

201，网络设备可以实时检测寻呼消息，并采用一个或多个方向的波束发送寻呼消息。

网络设备可以直接采用一个或多个方向的波束发送寻呼消息，应理解，下述实施例中可以在执行步骤 201 之后直接执行寻呼机制称为“波束扫描寻呼机制”。

具体地，寻呼消息可以包括寻呼消息的控制资源信息和/或寻呼消息的数据资源信息，也可以是寻呼消息的控制资源集合 (Control Resource Set, CORESET)，还可以是下行控制信息 (Downlink control information, DCI)，其中，控制资源信息可以是物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 承载；该数据资源信息可以是物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)。同步信号块也可以称为同步信号/PBCH (Physical broadcast channel, 物理广播信道)，可以包含 PBCH, PSS (primary synchronization signal, 主同步信号)，SSS (Secondary synchronization signal, 辅同步信号) 中的至少一个。寻呼消息可以包括寻呼消息的 PDCCH 和/或寻呼消息的 PDSCH。

寻呼消息中的数据资源信息中可以携带全部或者部分的被寻呼的 UE 分组信息，也可以携带部分被寻呼的 UE 的截断标识 (identity, ID) 信息，也可以携带部分或全部的被寻呼 UE 的 UE ID 信息，也可以携带全部或部分的 UE 分组信息。寻呼消息也可以称为寻呼索引或寻呼指示。寻呼分组可以是 UE 分组，可以是基于 UE ID 进行的分组，也可以是基于不同的同步信号/物理广播信道块 (synchronization signal/physical broadcast channel block, SS/PBCH block) 进行的分组，也可以是基于寻呼索引进行的分组，也可以是对一个寻呼时机下终端设备进行分组，也可以是对一个追踪区域的终端设备进行的分组，也可以是对一个 SS/PBCH block 对应的空域参数下的终端设备进行的分组，还可以是三者的组合部分或者全部的组合，例如是对一个追踪区域下的寻呼时机的寻呼分组。

如图 3 所示，终端设备可以以非连续性 (discontinuous reception, DRX) 接收周期苏醒进行接收信号，该 DRX 周期可以包括至少一个寻呼时机，至少一个终端设备可以在同一个寻呼时机上进行信号接收，且在一个 DRX 周期内不同寻呼时机分别用于服务不同的终端设备。也就是说，网络设备与某一个终端设备进行信号传输的寻呼时机是固定的。

应理解，本申请实施例中，在寻呼时机中传输的信号可以是寻呼指示消息，也可以是

寻呼消息,随机接入前导,还可以同时是寻呼指示消息和寻呼消息,本申请对此不局限于。

还应理解,时间单元可以是帧、子帧、时隙或迷你时隙,正交频分复用符号中的任意一种或者多种的组合,本申请对此不进行限定。迷你时隙可以为 N 个 OFDM 符号,其中 N 可以为 1,2,4,7,12, 14 中的任意一个或多个值。

5 也就是说,每个寻呼时机可以用于寻呼多个终端设备,而一个终端设备只能在一个 DRX 周期内的一个寻呼时机上接收寻呼消息。

本申请提到的监督窗、寻呼消息监督窗、寻呼消息控制资源时机持续时间或寻呼消息持续时间可以是指发送准共址到对应的 SS/PBCH block 的寻呼消息的一个时间段,该时间段内有准共址到对应的 SS/PBCH block 的寻呼消息,例如准共址到第 i 个 SS/PBCH block 的寻呼消息的持续时间是 2 个时隙,它可以在第一个时隙上发送寻呼消息也可以在第二个时隙上发送寻呼消息,这 2 个时隙可以为寻呼消息的监督窗或寻呼消息控制资源时机持续时间,或寻呼消息的持续时间;例如准共址到第 i 个 SS/PBCH block 的寻呼消息的持续时间是 1 个时隙,它可以在该时隙前几个符号上发送寻呼消息,也可以在中间几个符号上发送寻呼消息,还可以在最后几个符号上发送寻呼消息,该时隙可以为寻呼消息的监督窗或寻呼消息控制资源时机持续时间,或寻呼消息的持续时间。这里所述的寻呼消息可以为寻呼消息的控制资源的搜索空间,也可以寻呼消息的控制资源,也可以指寻呼消息的物理下行控制信道位置,也可以为寻呼消息的数据资源的位置。

可选地,网络设备可以在步骤 201 之前,通过配置信息向终端设备发送寻呼时机中的信息或时频资源与同步信号块 (Synchronous signal blocks, SS blocks) /物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH) 块的映射关系,以及 SS/PBCH 块与随机接入时机周期中的随机接入时机的映射关系。寻呼时机中的信息可以是寻呼指示消息,可以是寻呼指示消息的控制信息,也可以是寻呼指示消息的数据信息,也可以是寻呼消息的数据信息,也可以是寻呼消息的控制信息。寻呼时机中的时频资源可以是寻呼指示消息的控制信息时频资源,也可以是寻呼指示消息的数据信息时频资源,也可以是寻呼信息的控制信息时频资源,也可以是寻呼信息的数据信息时频资源。

应理解,寻呼时机包括至少一个寻呼指示消息或寻呼消息,寻呼时机中的寻呼指示消息或寻呼消息与 SS/PBCH 块可以是一一对应,也可以是一对多,也可以是多对一的进行关联的。

应理解,随机接入时机与 SS/PBCH 块可以是一一对应,也可以是一对多,也可以是多对一的关联关系。

可选地,寻呼指示消息或寻呼消息与 SS/PBCH 块具有映射关系可以理解为在第一寻呼时机中传输寻呼指示消息或寻呼消息采用的波束与在 SS/PBCH 块传输 SS/PBCH 采用的波束相同。

本申请中的关联与也可以称为映射,对应,相关,分配。当随机接入周期或随机接入集合与寻呼时机相关的时候,可以为该寻呼时机的终端设备在该随机接入周期内的随机接入时机上发送随机接入前导,可以用于请求寻呼消息,或上报波束,寻呼消息和 SS/PBCH block 关联的时候,也可以表示它们具有准共址(quasi co-located, QCL)关系,可以采用相同的时延扩展或相同的多普勒扩展或相同的平均增益,相同的平均时延,或相同的空域参数发送或接收信号,或采用相同的波束发送或接收信号。

40 应理解,本申请实施例的同步信号块可以包括 SS (Synchronization Signal, 同步信号)

和/或 PBCH。SS 可以包含 PSS，也可以包含 SSS 也可以同时包含 PSS 和 SSS。

可选地，该寻呼指示消息可以携带寻呼分组的标识 (identity, ID)。每个寻呼分组可以包括多个终端设备，且每个寻呼分组具体包括哪些终端设备可以是终端设备与网络设备预先配置的，也可以是预先约定的，可以按照一定的规则预先约定的。例如寻呼指示消息通过数据比特顺序对应不同的寻呼分组或不同的寻呼分组，例如寻呼指示消息通过数据比特对应不同的寻呼分组或不同的寻呼分组。

202，终端设备接收到寻呼消息。

终端设备在相应的寻呼帧的寻呼时间单元接收所述寻呼消息。

网络设备通过不同方向的波束发送寻呼消息，便于不同位置的终端设备均可以接收到寻呼消息，针对一个终端设备来说，可以采用相应方向的波束在相应的寻呼帧的寻呼时间单元接收到所述寻呼消息，或在相应的波束方向在相应的寻呼帧的寻呼时间单元接收到所述寻呼消息。

可选地，该寻呼消息还可以携带系统更新消息、地震灾害消息、火山灾害消息和海啸灾害消息等一种或多种的灾害预警的消息。

该寻呼消息可以携带被寻呼的终端设备的身份识别信息 (UE ID)。

上述过程中，寻呼消息的传输是下行信号，每一个寻呼消息可能关联或 QCL 到一个 SS/PBCH block，一个 SS/PBCH block 通常对应一个波束，当的 SS/PBCH block 的数目比较多时，下行信号的持续时间比较长。然而根据现有的协议，上下行周期 (semi-static DL/UL assignment period) 有多种，可以是 0.625ms, 1.25ms, 2.5ms, 0.5ms, 1ms, 2ms, 5ms, 10ms 周期，对于 120KHz 的情况下，上下行周期的时隙数目有 4,5,8,10,16,20,40,80 等多种；对于 60KHz 的情况下，上下行周期的时隙数目有 2, 4,5,8,10,20,40 等多种；对于 30KHz 的情况下，上下行周期的时隙数目有：1,2,4,5,10,20 等多种；对于 15KHz 的情况下，上下行周期的时隙数目有：0.5,1,2,5,10 等多种。因此寻呼消息的传输要与上下行周期大小和上下行配比相关，与 SS/PBCH block 的索引 i 对应的寻呼消息的时间单元位置与上下行周期大小和上下行配比相关。

上下行配比可以表示一个上下行周期中用于上行的时间单元数目，用于下行的时间单元数目，用于未知或可以配置的时间单元数目。上下行周期是指在系统帧中用于时间单元类型按照下行、未知和上行的排布，所持续的时间为一个上下行周期。上下行周期当中可以只有下行时间单元和未知时间单元，也可以只有未知时间单元和上行时间单元，也可以只有未知时间单元，也可以只有下行时间单元和上行时间单元，也可以只有上行时间单元，也可以只有下行时间单元，还可以同时包含下行时间单元，未知时间单元和上行时间单元。其中时间单元类型为未知的时间单元可以用作上行时间单元也可以用作下行时间单元，可以根据网络设备调度使用，也可以标准预先定义。未知的时间单元也可以称为灵活的时间单元。

在本申请当中涉及可以用作传输寻呼消息的时间单元和实际用作传输寻呼消息的时间单元。可以用作传输寻呼消息的时间单元表示一个帧内的时间单元可以用作传输寻呼消息的时间单元，可以包含全部或部分的下行时间单元，也可以包含全部或部分的未知时间单元，也可以包含全部或部分的下行时间单元和全部或部分的未知时间单元。实际实际用作传输寻呼消息的时间单元是值可以用作传输寻呼消息的时间单元由于各种原因，例如寻呼时机的偏移或起始位置，只能部分时间单元用作传输寻呼消息，这部分时间单元为实际

实际用作传输寻呼消息的时间单元。不能用作传输寻呼消息的时间单元可以为全部或部分的上行时间单元，也可以全部或部分的未知时间单元，也可以为全部或部分的上行时间单元和全部或部分的未知时间单元。

当终端设备接收到实际或可能传输的 SS/PBCH block 索引或数量可能比较大，例如对于 60KHz 的，UE 接收到 SS/PBCH block 的索引为 45，如果一个监督窗的窗长 x （即，一个寻呼消息的时长或持续时间 x ，例如：2 个时隙）为一个时间单元，则需要 45 个时间单元，因此至少需要在两个帧上接收寻呼消息，而且帧中还有可能有时间单元用于传输上行，不能用于下行传输。为了方便寻呼消息的传输，可以设置寻呼消息在一个系统帧内传输的寻呼消息的最大数目为 K ，或者设置一个帧内可以用来传输寻呼消息的时间单元最大数目为 N ，当寻呼消息的 SS/PBCH block 索引（包含候选的 SS/PBCH block 索引和/或实际传输的 SS/PBCH block 索引）大于 K 的时候，或者寻呼消息的时间单元数目大于 N 的时候，可以放到下一个帧或相邻的一个或多个帧内传输。系统帧本申请中也称为寻呼帧，简称为帧。

寻呼消息可以通过一个或多个波束发送，一个波束对应一个 SS/PBCH block。SS/PBCH block 也称为 SS block。

在一个例子中，时间单元可以为时隙（slot），还可以是子帧，OFDM 符号或小时隙（mini slot），下面结合附图 4 对上述内容进行说明：

假设一个 PO（paging occasion，寻呼时机）包括两个帧（1st frame 和 2nd frame），这里称为寻呼帧，每个寻呼帧包括 10 个时隙（编号从 0 到 9），每个时隙用一个方格来标识，一个寻呼帧包括 2 个上下行周期，每个上下行周期 5 个时隙，前 3 个时隙可以用于下行传输，后两个时隙用于上行传输（不能传输寻呼消息）；则一个寻呼帧有 6 个时隙可以用于下行传输（图中深色部分），可以传输寻呼消息，即 $N=6$ ；而一个寻呼帧有 4 个时隙（白色部分）只用于上行传输，不能传输寻呼消息，假设每个寻呼消息需要占用 2 个时隙，则每个帧内最多传输 3 个寻呼消息，即 $K=3$ ；如果波束数量大于 3，每个波束对应一个寻呼消息，则需要多个帧进行寻呼消息的传输。这里以时隙作为一个时间单元，也可以为其它时间单元，如子帧。

例如：第一个波束对应的寻呼消息在 1st frame 的 x 部分（slot 6,7）传输，占用 2 个时隙，由于后面紧跟了 2 个上行传输时隙，不能传输寻呼消息，则第二个波束对应的寻呼消息在 2nd frame 的前 2 个时隙（slot 0,1）进行传输，第三个波束对应的寻呼消息在 2nd frame 的第 3、6 个时隙（slot 2,5）进行传输，因为第 4、5 个时隙（slot 3,4）是上行传输时隙，不能传输寻呼消息；第四个波束对应的寻呼消息在 2nd frame 的第 7、8 个时隙（slot 6,7）进行传输，接下来紧跟 2 个上行传输时隙（slot 8,9），如果还有其它波束对应的寻呼消息，则需要在该 PO 对应的下一个寻呼帧内传输，以此类推。

参考图 4，还提供了以下实施例：

In NR paging, beam sweeping method is used to paging message transmission. Furthermore, maximum number of the SS/PBCH block QCLed with paging message is 64 for above 6GHz, 8 for 3~6GHz and 4 for below 3GHz. If each paging monitor window during one slot, each PO may during a long consecutive time resource. However, consider the uplink message transmission, each PO have discrete time resource to avoid the collision with UL message transmission. For 15KHz, the DL/UL periodicity duration may be 0.5, 1, 2, 5,10 slots;

For 30 KHz, the DL/UL periodicity duration may be 1, 2, 4,5,10,20 slots; For 60 KHz, the DL/UL periodicity duration may be 2,4,5,8,10,20,40; For 120 KHz, the DL/UL periodicity duration may be 4,5,8,10,16,20,40,80. Slot type order of each periodicity can be DL-Unknown-UL.

5 So the paging message transmission should consider the various DL/UL periodicity and various DL slots number in each DL/UL periodicity. To solving the methods, the RMSI transmission method can be used to paging transmission. Considered the multiple SS/PBCH blocks which present multiple beams, the paging messages of each PO may during multiple frames. The frame of paging common search space occasion corresponding SS/PBCH block index i can be calculated based on formula: $\text{floor}((O + \text{floor}(x * i)) / N)$ in a PO, where $O = O_{\text{initial}} + K_{\text{DU,P}} * N_{\text{UP,T}}$ is initial slot of the first paging message corresponding to the i th paging PDCCH in the first paging frame of the PO and N is slot number in paging frame. The absolute value $O_{\text{initial}}=6$ is the absolute time in the frame which denotes the initial slots of a paging occasion, as shown in figure 4, x is the slot number of each paging common search space occasion duration. $K_{\text{DU,P}}$ is DL/UL periodicity number between the first paging message corresponding to SS/PBCH block index 0 and the paging message corresponding to SS/PBCH block index i . $N_{\text{UP,T}}$ is the slot number of UL and unknown in a DL/UL periodicity, as shown in figure 4, $N_{\text{UP,T}}=2$. $K_{\text{DU,P}}$ is obtained by the formula $\text{floor}(\text{floor}(x * i) / N_{\text{P,slot,T}})$, where $N_{\text{P,slot,T}}$ denotes the down link slot number in a DL/UL periodicity, as shown in figure 4, $N_{\text{P,slot,T}}=3$.

20 In the paging transmission, the first slot of paging PDCCH corresponding to SS/PBCH block index i is calculated based on the down link slots in a DL/UL periodicity and excluding the UL link slots and unknown slots in a DL/UL periodicity.

上述实施例内容可以为标准提案，其翻译为：

25 在NR寻呼中，采用波束扫描方法传输寻呼消息。此外，与寻呼消息QCL了的SS/PBCH块最大数目为64（6GHz以上），8（3~6GHz），4（3GHz以下）。如果每个寻呼监督窗口在一个时隙中，每个PO可能在长时间连续的资源中。然而，考虑上行消息传输，每个PO都有离散时间资源，避免与UL消息传输冲突。15kHz，DL/UL周期持续时间可能是0.5、1、2、5、10时隙；30kHz，DL/UL周期持续的时间可能是1,2, 4,5,10,20时隙；60kHz，DL/UL周期持续时间可能2,4,5,8,10,20,40时隙；120KHz，DL/UL周期持续时间可能4,5,8,10,16,20,40,80时隙。每个周期时隙类型顺序可以为DL-未知-UL。

30 因此，寻呼消息的传输应考虑每个DL/UL周期和每个DL/UL周期中的各种DL时隙数。一种解决方法是，RMSI传输方法可用于寻呼传输。考虑到多个SS/PBCH块（分别反映/对应多个波束）、每个PO的寻呼消息可能在多个帧中发送。在一个PO（或者相应的多个帧）中，寻呼消息（对应索引为 i 的SS/PBCH块）对应的控制资源(control resource set, CORESET，又称PDCCH)所在的公共搜索空间可以根据SS/PBCH块索引 i 确定，例如可以根据公式计算： $\text{floor}((O + \text{floor}(x * i)) / N)$ ，其中 $O = O_{\text{initial}} + K_{\text{DU,P}} * N_{\text{UP,T}}$ 是对应第 i 个寻呼PDCCH在PO的第一寻呼帧的第一个寻呼消息的初始时隙， N 是在寻呼帧的时隙数目。例如，绝对值 $O_{\text{initial}}=6$ 是在帧中的绝对时间，表示一个寻呼时机的初始时隙，如图4所示， x 是每个寻呼公共搜索空间的持续时间的时隙数。 $K_{\text{DU,P}}$ 是对应的SS/PBCH块索引0（或者实际发送/SIB1指示的第一个SS/PBCH索引）的寻呼消息和对应SS/PBCH块索引 i 的

寻呼消息之间的上行/下行周期数。 $N_{UP,T}$ 是一个上行/下行周期中 UL 和未知的时隙数,如图 4 所示, $N_{UP,T}=2$ 。 $K_{DU,P}$ 是由公式 $\text{floor}(\text{floor}(x * i) / N_{P,slot,T})$ 获得,其中 $N_{P,slot,T}$ 表示在上行/下行周期中下行链路时隙数,例如如图 4 所示, $N_{P,slot,T}=3$ 。

5 在寻呼传输,对应 SS/PBCH 块索引 i 的寻呼 PDCCH 的第一时隙是基于在上行/下行周期的下行链路时隙和/或未知时隙计算,其中排除了上行链路时隙。即寻呼消息可以在下行时隙中传输。

在另外一种实现方式中,寻呼传输时,对应 SS/PBCH 块索引 i 的寻呼 PDCCH 的第一时隙是基于在上行/下行周期的下行链路时隙和未知时隙计算,其中排除了上行链路时隙。即寻呼消息可以在下行时隙和未知时隙中传输。

10 在又一种可能实现方式中,寻呼传输时,对应 SS/PBCH 块索引 i 的寻呼 PDCCH 的第一时隙是基于在上行/下行周期的下行链路时隙、未知时隙、和上行链路时隙。即寻呼消息可以在所有时隙中传输。

以下对本申请实施例进行详细说明:

15 寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目 N 由寻呼帧的时间单元数目(图 4 为 10 个 slot),一个上下行周期内时间单元数目(图 4 为 5 个 slot)和一个上下行周期内可用作传输寻呼消息的时间单元数目(图 4 为 3 个 slot)一项或多项确定。

20 假设传输完各个波束对应的寻呼消息的帧的数量为 M ,则 K , M , N 的值可以根据寻呼消息的周期,子载波间隔,寻呼消息监督窗的持续时间长度中的一项或多项决定;或者根据 DRX 周期内 PO 数目,寻呼时机的时间间隔,寻呼窗的持续时间,子载波间隔中的一项或多项决定 M , K , N 中一个或多个取值,其中 N 的值可以为 $x * K$, x 表示一个寻呼窗或者寻呼消息控制资源时机持续时间,图 4 中表示为 2 个 slot。 M , K , N 的值可以与上下行周期相关,也可以与上下行配比相关。 K , M 或 N 的值是可以也可以是网络设备配置的,或者标准定义的,也可以是网络设备和终端设备计算的或预先约定的。 N 的值可以取值的范围为 1~80 中的任意一个,也可以为多个或全部。

25 例如:一种计算 K 或 N 的方法为:假设一个帧内的上下行周期的数目为 $K1$ (上面例子中 $K1=2$),则 $K1$ 可以为 $10\text{ms}/T_{DU}$, T_{DU} 为一个上下行周期的持续时间,10ms 为帧长举例,不限于 10ms;也可以根据一个帧内的时间单元数目 $N_{slot, frame}$ 和一个上下行周期内的时间单元数目 $N_{slot, T}$ 计算 $K1$,例如 $K1=N_{slot, frame}/N_{slot, T}$ 或 $K1=\text{floor}(N_{slot, frame}/N_{slot, T})$ 。

30 当一个寻呼帧或寻呼时机内有两种上下行周期的时候,定义 $N_{slot1, frame}$ 为第一个上下行周期和第二个上下行周期的切换点,也可以为第一个上下行周期的持续时间单元数目。则 $K1$ 可以为 $K11+K12$ 。其中 $K11$ 可以为 $K11=N_{slot1, frame}/N_{slot1, T}$, $K12$ 可以为 $K12=N_{slot2, frame}/N_{slot2, T}$,其中 $N_{slot1, T}$ 为第一种上下行周期内的时隙数目,其中 $N_{slot2, T}$ 为第二种上下行周期内的时隙数目。 $N_{slot2, frame}$ 为第二种上下行周期在寻呼帧内或上下行周期内的所占的时隙数目。

35 一个上下周期内可以用于传输寻呼消息的时间单元数目可以为全部或者部分的下行时间单元,也可以为全部或者部分的未知时间单元,也可以是全部或部分的下行时间单元和全部或部分的未知时间单元,只要不是上行时间单元就可以。网络设备可以在这三种或两者当中配置用于传输寻呼消息的时间单元数目,也可以预先定义。

40 例如:假设一个上下行周期内可以用于传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{P,slot, T}$,则 N 的值可以为 $K1 * N_{P,slot, T}$,其中 $*$ 表示相乘, $N_{P,slot, T}$ 表示一个上下行周期内可以用于传输寻

呼消息的时间单元数目，上面图中 4 中的例子为 3。

假设一个寻呼帧内或一个寻呼时机内有两种上下行周期，第一种上下行周期内可以用于传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{P,slot1,T}$ ，第二种上下行周期内可以用于传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{P,slot2,T}$ ，则 N 的值可以为 $K11*N_{P,slot1,T}+K12*N_{P,slot2,T}$ ，其中 * 表示相乘， $N_{P,slot,T}$ 表示一个上下行周期内可以用于传输寻呼消息的时间单元数目。

一个上下行周期内的下行时间单元的数目为 $N_{D,T}$ ，一个上下行周期内的未知(unknown)时间单元的数目 $N_{unknown,T}$ ，一个上下行周期内的上行时间单元的数目为 $N_{U,T}$ ，则 $N_{P,slot,T}$ 可以是网络设备配置的，也可以是网络设备或终端设备计算的；可以与一个上下行周期内的下行时间单元数目相关，也可以与一个上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关。

当一个寻呼时机或寻呼帧内有两种，第一种上下行周期内的下行时间单元的数目为 $N_{D1,T}$ ，第一种上下行周期内的未知(unknown)时间单元的数目 $N_{unknown1,T}$ ，第一种上下行周期内的上行时间单元的数目为 $N_{U1,T}$ ，则 $N_{P,slot1,T}$ 可以是网络设备配置的，也可以是网络设备或终端设备计算的；可以与一个上下行周期内的下行时间单元数目相关，也可以与一个上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关。当一个寻呼时机或寻呼帧内有两种，第二种上下行周期内的下行时间单元的数目为 $N_{D2,T}$ ，第二种上下行周期内的未知(unknown)时间单元的数目 $N_{unknown2,T}$ ，第二种上下行周期内的上行时间单元的数目为 $N_{U2,T}$ ，则 $N_{P,slot2,T}$ 可以是网络设备配置的，也可以是网络设备或终端设备计算的；可以与一个上下行周期内的下行时间单元数目相关，也可以与一个上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关。

例如： $N_{P,slot,T}$ 可以为 $N_{D,T}$ ， $N_{unknown,T}$ ， $N_{D,T}+N_{unknown,T}$ ， $\text{floor}(N_{D,T}/x)*x$ ， $\text{floor}((N_{D,T}+N_{unknown,T})/x)*x$ ， $\text{floor}(N_{unknown,T}/x)*x$ ， $\text{ceil}((N_{D,T}+N_{unknown,T})/x)*x$ ， $\text{ceil}(N_{unknown,T}/x)*x$ 中的任意一个或多个。又例如： $N_{P,slot1,T}$ 可以为 $N_{D1,T}$ ， $N_{unknown1,T}$ ， $N_{D1,T}+N_{unknown1,T}$ ， $\text{floor}(N_{D1,T}/x)*x$ ， $\text{floor}((N_{D1,T}+N_{unknown1,T})/x)*x$ ， $\text{floor}(N_{unknown1,T}/x)*x$ ， $\text{ceil}((N_{D1,T}+N_{unknown1,T})/x)*x$ ， $\text{ceil}(N_{unknown1,T}/x)*x$ 中的任意一个或多个。例如： $N_{P,slot2,T}$ 可以为 $N_{D2,T}$ ， $N_{unknown2,T}$ ， $N_{D2,T}+N_{unknown2,T}$ ， $\text{floor}(N_{D2,T}/x)*x$ ， $\text{floor}((N_{D2,T}+N_{unknown2,T})/x)*x$ ， $\text{floor}(N_{unknown2,T}/x)*x$ ， $\text{ceil}((N_{D2,T}+N_{unknown2,T})/x)*x$ ， $\text{ceil}(N_{unknown2,T}/x)*x$ 中的任意一个或多个。当上下行周期只有一个时间单元或小于一个时间单元的时候，可以认为该帧内全部的时间单元都可以用作下行传输，此时 N 的值可以与一个帧内的时间单元数目相等。 $N_{D,T}$ ， $N_{unknown,T}$ ， $N_{U,T}$ ， $N_{D1,T}$ ， $N_{unknown1,T}$ ， $N_{U1,T}$ ， $N_{D2,T}$ ， $N_{unknown2,T}$ ， $N_{U2,T}$ 可以为 1~80 之间的部分或者全部的值，可以根据子载波的间隔不同也取值不同，这九个值中的任意一个的取值可以是网络设备配置的，也可以是预先定义的，或网络设备与终端设备预先约定。

例如如图 4 所示，一个寻呼消息的控制资源时机的持续时间 x 为 2 个时隙，每一个寻呼消息的控制资源时机对应一个 SS/PBCH block，上下行周期 $N_{slot,T}$ 为 5 个时隙或者 T_{DU} 为 5ms，一个上下行周期内用于寻呼的时域资源数目为 3 个时隙，则一个帧内可以用于寻呼的时隙数目为 6 个，传输寻呼消息监督窗的数目最大为 3。 N 的值也可以为网络设备配置或者预先定义的，或网络设备与终端设备预先约定。一个寻呼消息的控制资源时机的持续时间 x 取值可以为 0.5,1,2,4,8 中的部分或者全部的值。例如为前 3 个值， x 的取值可以是网络设备配置的，也可以是标准预先定义的，或网络设备与终端设备预先约定。

网络设备可以根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时间单元位置 I ，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时间单元偏移 $f(x,i)$ ，以及寻呼帧内

可以用作传输寻呼消息的时间单元数目 N /或寻呼帧内的时间单元数目确定第 i 波束 (SS/PBCH block) 对应的寻呼消息所在帧。 i 的取值通常为 0-63, 最大值不限于 63, 可以 127,255 等。

相应的, 终端设备根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时间单元位置 I , 终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时间单元偏移 $f(x,i)$, 以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目 N 和/或一个寻呼帧内的时间单元数目确定终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧, 即第 i 个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧。

时间单元位置 I 通常为相对时间单元位置, 时间单元偏移 $f(x,i)$ 通常为相对时间单元偏移。本申请以时间单元为时隙为例说明。

第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时间单元位置 I 也可以称为寻呼消息的偏移值或寻呼消息组的偏移值。

当计算寻呼消息或寻呼消息控制资源时机的所在的帧的时候, 可以采用如下的公式: $\text{floor}((I+f(x,i))/N)$ 的进行计算寻呼消息窗的帧位置。

本申请中, floor 为向下取整, ceil 为向上取整, mod 为求余, $*$ 为相乘, $/$ 为相除。

各个波束对应的寻呼消息与第一个寻呼消息的相对时间单元偏移 $f(x,i)$ 由各个寻呼消息的索引或各个寻呼消息对应的 SS/PBCH block 索引, 以及寻呼消息的持续时间 x 确定。

例如: $f(x,i)$ 为 $x*i$, $\text{ceil}(x*i)$, $\text{floor}(x*i)$, $x*\text{floor}(i/k)$, $x*\text{ceil}(i/k)$, $\text{floor}(x*\text{floor}(i/k))$, $\text{ceil}(x*\text{floor}(i/k))$, $\text{floor}(x*\text{ceil}(i/k))$, $\text{ceil}(x*\text{ceil}(i/k))$ 中的任意一个公式, k 可以表示 k 个 SS/PBCH block 对应一个寻呼消息, 即一个寻呼消息通过 k 个波束发送, 即发送寻呼消息的波束数量。

一个例子中, 第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时间单元位置 I 可以由一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目, 第一个寻呼消息在第一寻呼帧内的绝对时间偏移和上下行周期的时间单元数目中的一项或多项确定。

I 的取值可以表示一个寻呼时机的寻呼消息在该寻呼时机帧内可以传输寻呼消息的时间单元中的位置; 也可以表示一个寻呼时机中第一个寻呼消息排除了不可传输寻呼消息的时间单元所在的相对时间单元位置, 第一个寻呼消息可以为对应 SS/PBCH block 索引为 0 的寻呼消息。 I 的取值可以与上下行周期取值相关, 也可以与上下行配比的取值相关, 例如 $I=I_{\text{initial}}-N_{U,P}$, 其中 I_{initial} 可以表示寻呼时机的起始位置或寻呼时机的偏移值, 也可以为一个寻呼时机中第一个寻呼消息所在的时间单元位置, I_{initial} 可以为绝对的数值, 可以与子载波间隔相关, 可以是网络设备配置的, 也可以是标准预先定义的。 I_{initial} 的取值可以为 $t1*2^u$, 其中 $t1$ 可以为 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10ms 中的任意一个值或多个值, 或全部值; I_{initial} 的取值也可以为 0~79 中的任意一个值。 u 表示子载波索引, 当子载波间隔为 15KHz 的时候, u 为 0, 当子载波间隔为 30KHz 的时候, u 为 1, 当子载波间隔为 60KHz 的时候, u 为 2, 当子载波间隔为 120KHz 的时候, u 为 3, 当子载波间隔为 240KHz 的时候, u 为 4。

$N_{U,P}$ 可以为 0~ I_{initial} 不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目。

另一个例子中, 计算各个寻呼消息的所在的帧位置时, 所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时间单元位置 I 由上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目, 上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目, 各个寻呼消息与第一个寻呼消息的相对时间单元偏移 $f(x,i)$ 中的至少一项确定。

I 的取值也可以为 I_{initial} ; $N_{U,P}$ 取值可以为 $K2*(N_{\text{slot},T}-N_{P,\text{slot},T})=K2*N_{UP,T}$, 其中 $K2$ 可

以为 $\text{floor}(I_{\text{initial}}/N_{\text{slot}, T})$, 也可以为 $\text{ceil}(I_{\text{initial}}/N_{\text{slot}, T})$, 还可以为 $I_{\text{initial}}/N_{\text{slot}, T}$, 上下行周期内的不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{\text{UP}, T}$ 可以表示为 $N_{\text{slot}, T} - N_{\text{P}, \text{slot}, T}$ 。K2 可以表示 $0 \sim I_{\text{initial}}$ 内的上下行周期的数目, 例如如图 4 所示, K2 为 1。 $N_{\text{UP}, T}$ 表示上下行周期内不用作传输寻呼消息的时间单元数目, 如图 4 所示中, $N_{\text{UP}, T}$ 为 2。

- 5 本申请中的帧, 寻呼帧, 系统帧都是一个概念。当一个帧内或一个寻呼时机内有两种上下行周期的时候, 当 I_{initial} 小于和/或等于 $N_{\text{slot1}, \text{frame}}$ 的时候 $N_{\text{U}, P}$ 取值可以为 $K21 \cdot (N_{\text{slot1}, T} - N_{\text{P}, \text{slot1}, T}) = K21 \cdot N_{\text{UP1}, T}$, 其中 K21 可以为 $\text{floor}(I_{\text{initial}}/N_{\text{slot1}, T})$, 也可以为 $\text{ceil}(I_{\text{initial}}/N_{\text{slot1}, T})$, 还可以为 $I_{\text{initial}}/N_{\text{slot1}, T}$, 上下行周期内的不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{\text{UP1}, T}$ 可以表示为 $N_{\text{slot1}, T} - N_{\text{P}, \text{slot1}, T}$ 。 当一个帧内或一个寻呼时机内有两种上下行周期的时候, 当
- 10 I_{initial} 大于和/或等于 $N_{\text{slot1}, \text{frame}}$ 的时候 $N_{\text{U}, P}$ 取值可以为 $K31 \cdot (N_{\text{slot1}, T} - N_{\text{P}, \text{slot1}, T}) + K32 \cdot (N_{\text{slot2}, T} - N_{\text{P}, \text{slot2}, T}) = K31 \cdot N_{\text{UP1}, T} + K32 \cdot N_{\text{UP2}, T}$, 其中 K31 可以为 $\text{floor}(N_{\text{slot1}, \text{frame}}/N_{\text{slot1}, T})$, 也可以为 $\text{ceil}(N_{\text{slot1}, \text{frame}}/N_{\text{slot1}, T})$, 还可以为 $N_{\text{slot1}, \text{frame}}/N_{\text{slot1}, T}$, 上下行周期内的不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{\text{UP1}, T}$ 可以表示为 $N_{\text{slot1}, T} - N_{\text{P}, \text{slot1}, T}$ 。其中 K32 可以为 $\text{floor}((I_{\text{initial}} - N_{\text{slot1}, \text{frame}})/N_{\text{slot2}, T})$, 也可以为 $\text{ceil}((I_{\text{initial}} - N_{\text{slot1}, \text{frame}})/N_{\text{slot2}, T})$, 还可以为 $(I_{\text{initial}} - N_{\text{slot1}, \text{frame}})/N_{\text{slot2}, T}$, 上下行周期内的不可以用作传输寻呼消息的时间单元数目为 $N_{\text{UP2}, T}$ 可以表示为 $N_{\text{slot2}, T} - N_{\text{P}, \text{slot2}, T}$ 。

- $N_{\text{UP}, T}$ 可以是网络设备配置的, 也可以是网络设备或终端设备计算的, 可以与一个上下行周期内的上行时间单元数目相关, 也可以与一个上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关, 例如 $N_{\text{UP}, T}$ 可以为 $N_{\text{U}, T}$, $N_{\text{unknown}, T}$, $N_{\text{U}, T} + N_{\text{unknown}, T}$, $\text{floor}(N_{\text{U}, T}/x) \cdot x$, $\text{floor}((N_{\text{U}, T} + N_{\text{unknown}, T})/x) \cdot x$, $\text{floor}(N_{\text{unknown}, T}/x) \cdot x$, $\text{ceil}((N_{\text{U}, T} + N_{\text{unknown}, T})/x) \cdot x$, $\text{ceil}(N_{\text{unknown}, T}/x) \cdot x$ 中的任意一个或多个。

- 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, $N_{\text{UP1}, T}$ 可以是网络设备配置的, 也可以是网络设备或终端设备计算的, 可以与第一种上下行周期内的上行时间单元数目相关, 也可以与第一种上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关, 例如
- 25 $N_{\text{UP1}, T}$ 可以为 $N_{\text{U1}, T}$, $N_{\text{unknown1}, T}$, $N_{\text{U1}, T} + N_{\text{unknown1}, T}$, $\text{floor}(N_{\text{U1}, T}/x) \cdot x$, $\text{floor}((N_{\text{U1}, T} + N_{\text{unknown1}, T})/x) \cdot x$, $\text{floor}(N_{\text{unknown1}, T}/x) \cdot x$, $\text{ceil}((N_{\text{U1}, T} + N_{\text{unknown1}, T})/x) \cdot x$, $\text{ceil}(N_{\text{unknown1}, T}/x) \cdot x$ 中的任意一个或多个。 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, $N_{\text{UP2}, T}$ 可以是网络设备配置的, 也可以是网络设备或终端设备计算的, 可以与第二种上下行周期内的上行时间单元数目相关, 也可以与第二种上下行周期内的 unknown 的时间单元数目相关, 例如 $N_{\text{UP2}, T}$ 可以为 $N_{\text{U2}, T}$, $N_{\text{unknown2}, T}$, $N_{\text{U2}, T} + N_{\text{unknown2}, T}$, $\text{floor}(N_{\text{U2}, T}/x) \cdot x$, $\text{floor}((N_{\text{U2}, T} + N_{\text{unknown2}, T})/x) \cdot x$, $\text{floor}(N_{\text{unknown2}, T}/x) \cdot x$, $\text{ceil}((N_{\text{U2}, T} + N_{\text{unknown2}, T})/x) \cdot x$, $\text{ceil}(N_{\text{unknown2}, T}/x) \cdot x$ 中的任意一个或多个。

- 网络设备或终端设备可以根据上下行周期内的不传输寻呼消息的时间单元数目 $N_{\text{UP}, T}$ 和寻呼时机内寻呼消息所在的上下行周期的索引 i_{DU} 确定寻呼消息的帧位置。 i_{DU} 也可以表示为第一个寻呼消息与索引为 i 的 SS/PBCH block 对应的寻呼消息或索引为 i 的寻呼消息之间的上下行周期的数目。 i_{DU} 可以根据 $\text{floor}(f(x, i)/N_{\text{P}, \text{slot}, T})$, $\text{ceil}(f(x, i)/N_{\text{P}, \text{slot}, T})$, $f(x, i)/N_{\text{P}, \text{slot}, T}$ 中的任意一个公式确定。此时 I 可以表示为 $I_{\text{initial}} + i_{\text{DU}} \cdot N_{\text{UP}, T}$, 则该寻呼消息所在帧的位置可以为 $\text{floor}((I_{\text{initial}} + i_{\text{DU}} \cdot N_{\text{UP}, T} + f(x, i))/N_{\text{slot}, \text{frame}})$ 或 $I_{\text{initial}} + i_{\text{DU}} \cdot N_{\text{UP}, T} + f(x, i)$ 。

- 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, 当 $\text{floor}(f(x, i))$ 小于和/或等于 K_{PD2} 的时候, 此时 I 可以表示为 $I_{\text{initial}} + i_{\text{DU1}} \cdot N_{\text{UP1}, T}$, 则该寻呼消息所在帧的位

置可以为 $\text{floor}((I_{\text{initial}} + i_{\text{DU1}} * N_{\text{UP1},T} + f(x, i)) / N_{\text{slot, frame}})$ 或 $I_{\text{initial}} + i_{\text{DU1}} * N_{\text{UP1},T} + f(x, i)$ 。 i_{DU1} 可以根据 $\text{floor}(f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T})$, $\text{ceil}(f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T})$, $f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T}$ 中的任意一个公式确定。其中 K_{PD2} 表示 I_{initial} 到 $N_{\text{slot1, frame}}$ 中可以用作传输寻呼消息的时隙数目, 其计算公式可以为

$K34 * N_{\text{P, slot1},T}$, 其中 $K34$ 可以为下列公式中的任意一个: $\text{floor}((N_{\text{slot1, frame}} - I_{\text{initial}}) / N_{\text{slot1},T})$ 或

5 $\text{ceil}((N_{\text{slot1, frame}} - I_{\text{initial}}) / N_{\text{slot1},T})$ 或 $N_{\text{slot1, frame}} - I_{\text{initial}} / N_{\text{slot1},T}$ 。 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, 当 $\text{floor}(f(x, i))$ 大于和/或等于 K_{PD2} 的时候, 此时 I 可以表示为 $I_{\text{initial}} + K34 * N_{\text{UP1},T} + i_{\text{DU2}} * N_{\text{UP2},T}$, 则该寻呼消息所在帧的位置可以为 $\text{floor}((I + f(x, i)) / N_{\text{slot, frame}})$ 或 $I + f(x, i)$ 。 i_{DU2} 可以根据 $\text{floor}((f(x, i) - K34 * N_{\text{P, slot1},T}) / N_{\text{P, slot2},T})$, $\text{ceil}((f(x, i) - K34 * N_{\text{P, slot1},T}) / N_{\text{P, slot2},T})$, $(f(x, i) - K34 * N_{\text{P, slot1},T}) / N_{\text{P, slot2},T}$ 中的任意一个公式确定。

10 进一步的, 网络设备根据寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引 $i_{\text{DU, Frame}}$ 和各个寻呼消息在相应上下行周期内的起始时间单元索引确定各个帧内寻呼消息所在的起始时间单元; 各个波束 (SS block) 对应的寻呼消息的起始时间单元。

本申请中的索引从 0 编号, 也可以从 1、2、3 等任意数值进行编号。

15 寻呼消息在一个帧内的时间单元位置可以根据一个上下行周期内的上下行配比、上下行周期时间单元数目, 以及寻呼消息的索引或对应的 SS/PBCH block 索引, 和寻呼消息的持续时间中一项或多项确定。

一种确定方法是: 先确定寻呼消息所在上下行周期索引, 该周期的索引为寻呼帧内的上下行周期的索引 $i_{\text{DU, Frame}}$, 再确定寻呼消息在上下行周期内的时间单元索引。

20 所述各个寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由第一个寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引, 所述各个寻呼消息的起始时间单元位置与第一个寻呼消息之间的相对时间单元偏移 $f(x, i)$, 寻呼帧内的上下行周期数目和上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目一项或多项确定。

25 例如: 确定寻呼消息在寻呼帧内的上下行周期内的索引 $i_{\text{DU, Frame}}$ 的方法为 $K2 + g(i, x, N_{\text{P, slot},T})$, 也可以为 $(K2 + g(i, x, N_{\text{P, slot},T})) \bmod K3$ 。 $K3$ 可以表示一个帧内上下行周期的数目。公式 $g(i, x, N_{\text{P, slot},T})$ 可以为 $\text{floor}(f(x, i) / N_{\text{P, slot},T})$, $\text{ceil}(f(x, i) / N_{\text{P, slot},T})$, $f(x, i) / N_{\text{P, slot},T}$ 中的任意一个。

30 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, 当 $\text{floor}(f(x, i))$ 小于和/或等于 K_{PD2} 的时候, $K2 = K31 + K32$ 或 $K21$ 。公式 $g(i, x, N_{\text{P, slot1},T})$ 可以为 $\text{floor}(f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T})$, $\text{ceil}(f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T})$, $f(x, i) / N_{\text{P, slot1},T}$ 中的任意一个。 当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期, 当 $\text{floor}(f(x, i))$ 大于和/或等于 K_{PD2} 的时候, $g(i, x, N_{\text{P, slot1},T}) = K34 + i_{\text{DU2}}$, $K2 = K31 + K32$ 或 $K21$ 。

35 寻呼消息在相应上下行周期内的时间单元索引 (通常为起始时间索引) 由第一个寻呼消息在相应的上下行周期内的时间单元位置和所述各个寻呼消息与第一个寻呼消息的相对时间单元偏移 $f(x, i)$, 以及上下行周期内的时间单元的数目或上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时间单元数目确定。

例如: 确定寻呼消息在上下行周期内的时间单元索引的方法可以为 $(O + f(x, i)) \bmod N_{\text{P, slot},T}$ 或 $(I_{\text{initial}} + f(x, i)) \bmod N_{\text{P, slot},T}$; 其中, O 表示寻呼时机内的第一个寻呼消息与其所在的上下行周期起始时间单元之间的偏移, 该寻呼周期的索引可以从寻呼时机起始位置计算, 也可以从寻呼帧内的起始位置计算。

40 另一种确定方法是: 根据第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时间单元位置 I , 各个

波束对应的寻呼消息与第一个寻呼消息的相对时间单元偏移 $f(x,i)$ 和一个寻呼帧内的时间单元数目确定各个波束对应的寻呼消息的起始时间单元。

例如：根据上下行周期内的不传输寻呼消息的时间单元数目 $N_{U,P,T}$ 和寻呼时机内上下行周期的索引 i_{DU} 确定寻呼消息的时间单元位置。此时 I 可以表示为 $I_{initial} + i_{DU} * N_{U,P,T}$ ，则该寻呼消息所在时间单元的位置可以为 $I_{initial} + i_{DU} * N_{U,P,T} + f(x,i)$ ，也可以为 $(I_{initial} + i_{DU} * N_{U,P,T} + f(x,i)) \bmod N_{slot, frame}$ 。

当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期，当 $\text{floor}(f(x,i))$ 小于和/或等于 K_{PD2} 的时候，此时 I 可以表示为 $I_{initial} + i_{DU1} * N_{UP1,T}$ ，则该寻呼消息所在时隙的起始位置可以为 $\text{floor}((I_{initial} + i_{DU1} * N_{UP1,T} + f(x,i)) \bmod N_{slot, frame})$ 或 $I_{initial} + i_{DU1} * N_{UP1,T} + f(x,i)$ 。当一个帧内有两种上下行周期或一个寻呼时机内有两种上下行周期，当 $\text{floor}(f(x,i))$ 大于和/或等于 K_{PD2} 的时候，此时 I 可以表示为 $I_{initial} + K34 * N_{UP1,T} + i_{DU2} * N_{UP2,T}$ ，则该寻呼消息所在帧的位置可以为 $(I + f(x,i)) \bmod N_{slot, frame}$ 或 $I + f(x,i)$ 。

本申请中的寻呼消息默认情况下是指对应索引为 i 的 SS/PBCH block 的寻呼消息或索引为 i 的寻呼消息。索引为 i 的 SS/PBCH block 可以为实际传输的 SS/PBCH block 的索引，也可以为可能传输的 SS/PBCH block 索引。

本申请的方案也可以应用在系统信息消息传输当中，当应用在系统信息消息的传输当中的时候，本申请中的寻呼消息可以使用系统信息消息来代替，寻呼时机可以使用关联到半帧内的所有实际传输或可能传输 SS/PBCH block 的所有系统信息。这里的系统信息消息可以是指 SIB1 (system information block 1, 系统信息块 1) 或 RMSI (remaining minimum system information, 剩余最小系统信息) 配置的一个系统信息消息，也可以是指在一个系统信息窗传输的系统信息消息，也可以是指包含了一个系统信息块或多个系统块块。系统信息消息也可以是指 SIB1 的系统信息块，或 RMSI 系统信息块。其中 RMSI 也可以称为 SIB1 和/或 SIB2

本申请所述的系统信息消息的传输可以是指系统信息消息在其周期内的一个冗余版本当中传输。该冗余版本可以是系统信息消息的 TTI (Transmission Time Interval, 传输时间间隔) 周期中的 4 个冗余版本中一个冗余版本，也可以是系统信息消息的 TTI 周期中的 8 个冗余版本 (remaining version, RV) 中的一个冗余版本。如果系统消息当中没有冗余版本，可以是指系统信息消息在其 TTI 周期内的一次重复传输，该重复传输可以包含对应半帧内所有的 SS/PBCH block 的系统信息消息的一次重复传输。系统信息消息的 TTI 周期中的 8 个冗余版本或 4 个冗余版本或 16 个冗余版本或 32 个冗余版本中的任意一个冗余版本可以表示系统信息消息在其 TTI 周期内的一次重复传输，该重复传输可以包含对应半帧内所有的 SS/PBCH block 的系统信息消息的一次重复传输。例如 RMSI 周期内重复传输的 RV 版本为 $RV_K = \text{ceiling}(3/2 * k) \bmod 4$ 或 $RV_K = k \bmod 4$ 或 $RV_K = k \bmod 8$ 或 $RV_K = \text{ceiling}(7/2 * k) \bmod 8$ ，其中 $k = (\text{SFN}/2) \bmod 4$ 或 $k = (\text{SFN}/4) \bmod 4$ 或 $k = \text{SFN} \bmod 4$ 或 $k = \text{SFN} \bmod 8$ 这其中的每一个 RV 版本的传输，都代表了一次 RMSI 周期内的重复传输。定义 RV 版本的分布集合为 $RVS1, RVS2, RVS3$ ，其中 $RVS1$ 可以为 $\{RV0, RV1, RV2, RV3\}$ 或 $\{RV0, RV2, RV3, RV1\}$ 或 $\{RV0, RV2, RV1, RV3\}$ ， $RVS2$ 可以为 $RVS1$ 中各个 RV 版本的 2 次重复传输，例如 $RVS1$ 可以为 $\{RV0, RV1, RV2, RV3\}$ ， $RVS2$ 可以为 $\{RV0, RV0, RV1, RV1, RV2, RV2, RV3, RV3\}$ ， $RVS3$ 可以为 $\{RVS30, RVS31, RVS32, RVS33\}$ 或 $\{RVS30, RVS32, RVS33, RVS31\}$ 或 $\{RVS30, RVS32, RVS31,$

RVS33}。RVS30 可以为{RV0, RV0, RV0, RV0}，RVS31 可以为{RV1, RV1, RV1, RV1}，RVS32 可以为{RV2, RV2, RV2, RV2}，RVS33 可以为{RV3, RV3, RV3, RV3}。当 RMSI 的重传周期为 5ms 的时候，其 RV 版本的分布可以为 RVS1, RVS1, RVS1, RVS1, RVS1, RVS1, RVS1, RVS1 或者为 RVS2, RVS2, RVS2, RVS2 或者为 RVS3, RVS3。

5 当 RMSI 的重传周期为 10ms 的时候，其 RV 版本的分布可以为 RVS1, RVS1, RVS1, RVS1 或者为 RVS2, RVS2 或者为 RVS3。当 RMSI 的重传周期为 20ms 的时候，其 RV 版本的分布可以为 RVS1, RVS1 或者为 RVS2。当 RMSI 的重传周期为 40ms 的时候，其 RV 版本的分布可以为 RVS1 或{RV0, RV0, RV1, RV1}或{RV0, RV0, RV3, RV3}或{RV0, RV0, RV2, RV2}或{RV1, RV1, RV2, RV2}或{RV1, RV1, RV0, RV0}或{RV1, RV1, RV2, RV2}或{RV1, RV1, RV3, RV3}。当 RMSI 的重传周期为 80ms 的时候，其 RV 版本的分布可以为{RV0, RV3}或{RV0, RV1}或{RV0, RV2}。

上述实施例中的各个用到的参数可以标准定义的，也可以是网络设备与终端设备预先约定的，也可以是网络设备配置的，并预先发送给终端设备，配置信息可以承载在物理广播信道(Physical Broadcast Channel, PBCH)、RMSI、系统信息块(System Information Block, SIB) 1、SIB2、SIB3、媒体接入控制控制元素(Media Access control-control element, MAC-CE)、下行控制信息(Down link control information, DCI)、无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)以及系统信息中的任意一项中。

15 应理解，本申请实施例中的具体的例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非限制本申请实施例的范围。

20 应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a、b、或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a、b、c、a-b、a-c、b-c、或 a-b-c，其中 a、b、c 可以是单个，也可以是多个。

30 上文中详细描述了根据本申请实施例的信号传输的方法，下面将描述本申请实施例的信号传输的装置。

图 5 示出了本申请实施例的信号传输的装置 1000 的示意性框图。

一种信号传输的装置，该装置可以为网络设备，也可以为网络设备内的芯片或功能模块，包括：

35 处理模块 1001：用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置 I，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$ ，以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；

发送模块 1002：用于在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。

另外，还可以进一步包括接收模块(图中未示出)：用于执行接收类步骤。

40 上述方案中，寻呼消息通过多个波束进行发送，因此有多个寻呼消息，通常一个波束

对应一个寻呼消息，也可以对应多个寻呼消息；由于通常一个波束对应一个 SS block 或 SS/PBCH block，波束对应的寻呼消息也可以称为 SS block 或 SS/PBCH block 对应的寻呼消息。

上述方案中，时隙是一个时间单位的举例，也可以有其它的时间单位替代，如子帧，一个或多个 OFDM 符号等。时隙位置 I 通常为相对时隙位置，也可以为绝对时隙位置；时隙偏移 $f(x,i)$ 通常为相对时隙偏移，也可以为绝对时隙偏移。

接收模块和发送模块可以合为收发模块。

上述装置可以只包括发送模块和接收模块，也可以包括接收模块、处理模块和发送模块，此时发送模块只用于发送所述终端设备所在的寻呼分组关联的随机接入前导即可。

应理解，该信号传输的装置 1000 可以对应于上述相应的方法实施例中的网络设备，可以具有方法中的网络设备的任意功能，具体可以参考方法实施例，不再详述。

相应的，同样参考图 6，还公开了一种信号传输的装置 2000，该装置为网络设备，或网络设备中的芯片或功能模块；包括：

处理模块 2001：用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内时隙位置 I ，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的时隙偏移 $f(x,i)$ ，以及一个寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目 N 和/或一个寻呼帧内的时隙数目确定终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；

接收模块 2002：用于在相应的寻呼帧通过相应波束接收所述寻呼消息。

另外，还可以进一步包括发送模块（图中未示出）：用于执行发送类步骤。

上述方案中，寻呼消息通过多个波束进行发送，因此有多个寻呼消息，通常一个波束对应一个寻呼消息，也可以对应多个寻呼消息；但一个终端设备通常通过一个波束接收到所述寻呼消息，由于通常一个波束对应一个 SS block 或 SS/PBCH block，波束对应的寻呼消息也可以称为 SS block 或 SS/PBCH block 对应的寻呼消息。上述方案从一个终端设备角度，仅确定该终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧即可。

上述各个方法及装置方案中，时隙是一个时间单元的举例，因此，时隙可以用时间单元替换，也可以有其它的时间单元替代，如子帧，一个或多个 OFDM 符号等。时隙位置 I 通常为相对时隙位置，也可以为绝对时隙位置；时隙偏移 $f(x,i)$ 通常为相对时隙偏移，也可以为绝对时隙偏移。

可选地，若上述信号传输的装置为终端设备或网络设备内的芯片，则该芯片包括处理模块和收发模块。收发模块可以由收发器实现，处理模块可以由处理器实现。所述收发模块例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理模块可执行存储单元存储的计算机执行指令。所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述终端内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

上述各个装置实施例还有另一种实现方式，参考图 7 中装置 3000，上述各个实施例中的处理模块可以由处理器 3002 替代，发送模块可以由发射器 3003 替代，接收模块可以由接收器 3001 替代，分别执行各个方法实施例中的发送操作、接收操作以及相关的处理操作，发射机及接收机可以组成收发器。处理器可以为一个也可以为多个。

处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者

其他可编程逻辑器件。

发射器和接收器可以组成收发机。还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

另外还可以进一步包括存储单元（图中未示出），用于存储相关信息，存储器可以是一个单独的器件，也可以集成在处理器中。存储单元可以是存储器（图中未示出），用于存储计算机可执行程序代码，其中，当所述程序代码包括指令，当所述处理器执行所述指令时，所述指令使所述网络设备或终端设备执行方法实施例中的相应步骤。

上述各个组件可以通过总线耦合在一起，其中总线除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线。

上述图 7 只是示意图，还有可以包括其它元件或只包括部分元件，例如包括发射机及接收机；或者只包括发射机、接收机及处理器。

上述图 7 的各个器件或部分器件可以集成到芯片中实现，如集成到基带芯片中实现。

可选地，所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述终端内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述终端内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器

（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

应理解，处理器可以是集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchronous link DRAM,

SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (direct rambus RAM, DR RAM)。应注意, 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一种可能的设计中, 所述芯片系统还包括存储器, 所述存储器, 用于保存分布式单元、集中式单元以及终端设备和网络设备必要的程序指令和数据。该芯片系统, 可以由芯片构成, 也可以包含芯片和其他分立器件。

本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

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

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

另外, 在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中, 也可以是各个单元单独物理存在, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

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

以上所述, 仅为本申请的具体实施方式, 但本申请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申请揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此, 本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种寻呼消息的传输方法，包括：

根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，各个波束对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移，以及寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目和/或寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；

在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。

2、如权利要求1所述的方法，发送所述寻呼消息之前，进一步包括：根据各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引和各个波束对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的起始时隙。

3、如权利要求1或2所述的方法，所述相对时隙位置由上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目，所述第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内的时间偏移和所述上下行周期的时隙数目中的一项或多项确定。

4、如权利要求2所述的方法，所述各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由所述第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引，所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移，一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中的一项或多项确定。

5、如权利要求2所述的方法，各个波束对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由所述第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置和所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移，以及上下行周期内的时隙的数目或所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目确定。

6、如权利要求1所述的方法，发送所述寻呼消息之前，进一步包括：根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移和寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息的起始时隙。

7、如权利要求1或6所述的方法，计算各个波束对应的寻呼消息的起始时隙位置时，所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置由上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目，所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目，各个波束对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移中的一项或多项确定。

8、如权利要求1所述的方法，各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移由各个寻呼消息的索引或各个寻呼消息对应的同步信号/物理广播信道块 SS/PBCH block 索引，以及寻呼消息的持续时间确定。

9、如权利要求1所述的方法，所述寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目由所述寻呼帧的时隙数目，上下行周期内时隙数目和所述上下行周期内可用作传输寻呼消息的时隙数目的确定。

10、一种寻呼消息的传输方法，包括：

根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移，以及寻呼帧内可以用作传输寻呼消

息的时隙数目和/或寻呼帧内的时隙数目确定所述终端设备对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；

在相应的寻呼帧通过相应波束接收所述寻呼消息。

5 11、如权利要求 10 所述的方法，接收所述寻呼消息之前，进一步包括：根据终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引和终端设备对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的起始时隙。

10 12、如权利要求 11 所述的方法，所述终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引，所述终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移，一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目一项或多项确定。

15 13、如权利要求 11 所述的方法，终端设备对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置和所述终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移，以及上下行周期内的时隙的数目或所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目确定。

20 14、如权利要求 10 所述的方法，接收所述寻呼消息之前，进一步包括：根据终端设备对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移和寻呼帧内的时隙数目确定所述终端设备对应的寻呼消息的起始时隙。

25 15、如权利要求 10 或 14 所述的方法，计算终端设备对应的寻呼消息的起始时隙位置时，所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置由上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目，所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目，终端设备对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移中的一项或多项确定。

25 16、如权利要求 10 所述的方法，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移由终端设备的寻呼消息的索引或终端设备的寻呼消息对应的同步信号/物理广播信道块 SS/PBCH block 索引，以及寻呼消息的持续时间确定。

17、一种寻呼消息的传输装置，包括：

30 处理模块：用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，各个波束对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移，以及寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目和/或寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息所在寻呼帧，所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧；

发送模块：用于在相应的寻呼帧通过相应波束发送所述寻呼消息。

35 18、如权利要求 17 所述的传输装置，所述处理模块还用于：根据各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引和各个波束对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的起始时隙。

19、如权利要求 17 或 18 所述的传输装置，所述相对时隙位置由上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目，所述第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内的时间偏移和所述上下行周期的时隙数目中的一项或多项确定。

40 20、如权利要求 18 所述的传输装置，所述各个波束对应的寻呼消息在相应的寻呼帧

内的上下行周期索引由所述第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引,所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移,一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目中的一项或多项确定。

5 21、如权利要求 18 所述的传输装置,各个波束对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由所述第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置和所述各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移,以及上下行周期内的时隙的数目或所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目确定。

10 22、如权利要求 17 所述的传输装置,发送所述寻呼消息之前,进一步包括:根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置,各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移和寻呼帧内的时隙数目确定各个波束对应的寻呼消息的起始时隙。

15 23、如权利要求 17 或 22 所述的传输装置,计算各个波束对应的寻呼消息的起始时隙位置时,所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置由上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目,所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目,各个波束对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移中的一项或多项确定。

20 24、如权利要求 17 所述的传输装置,各个波束对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移由各个寻呼消息的索引或各个寻呼消息对应的同步信号/物理广播信道块 SS/PBCH block 索引,以及寻呼消息的持续时间确定。

25、如权利要求 17 所述的传输装置,所述寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目由所述寻呼帧的时隙数目,上下行周期内时隙数目和所述上下行周期内可用作传输寻呼消息的时隙数目的确定。

26、一种寻呼消息的传输装置,包括:

25 处理模块:用于根据第一个波束对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置,该装置对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移,以及寻呼帧内可以用作传输寻呼消息的时隙数目和/或寻呼帧内的时隙数目确定所述装置对应的寻呼消息所在寻呼帧,所述寻呼帧为寻呼时机包含的帧;

接收模块:用于在相应的寻呼帧通过相应波束接收所述寻呼消息。

30 27、如权利要求 26 所述的传输装置,所述处理模块还用于:根据终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引和终端设备对应的寻呼消息在相应上下行周期内的起始时隙索引确定终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧的起始时隙。

35 28、如权利要求 27 所述的传输装置,所述终端设备对应的寻呼消息在相应的寻呼帧内的上下行周期索引由第一个波束对应的寻呼消息所在的寻呼帧内上下行周期索引,所述终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息之间的相对时隙偏移,一个寻呼帧内的上下行周期数目和一个上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目一项或多项确定。

40 29、如权利要求 27 所述的传输装置,终端设备对应的寻呼消息的在相应上下行周期内的起始时隙索引由第一个波束对应的寻呼消息在相应的上下行周期内的时隙位置和所述终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移,以及上下行周

期内的时隙的数目或所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目确定。

30、如权利要求 26 所述的传输装置，接收所述寻呼消息之前，进一步包括：根据终端设备对应的寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移和寻呼帧内的时隙数目确定所述终端设备对应的寻呼消息的起始时隙。

31、如权利要求 26 或 30 所述的传输装置，计算终端设备对应的寻呼消息的起始时隙位置时，所使用的第一个寻呼消息在第一寻呼帧内相对时隙位置由上下行周期内不可以用作传输寻呼消息的时隙数目，所述上下行周期内可以用作传输寻呼消息的时隙数目，终端设备对应的寻呼消息与所述第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移中的一项或多项确定。

32、如权利要求 26 所述的传输装置，终端设备对应的寻呼消息与第一个波束对应的寻呼消息的相对时隙偏移由终端设备的寻呼消息的索引或终端设备的寻呼消息对应的同步信号/物理广播信道块 SS/PBCH block 索引,以及寻呼消息的持续时间确定。

33、一种计算机可读取存储介质，其特征在于，所述计算机可读取存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被计算机执行时，实现权利要求 1 至 16 任意一项所述的方法。

34、一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 16 任一项所述的方法。

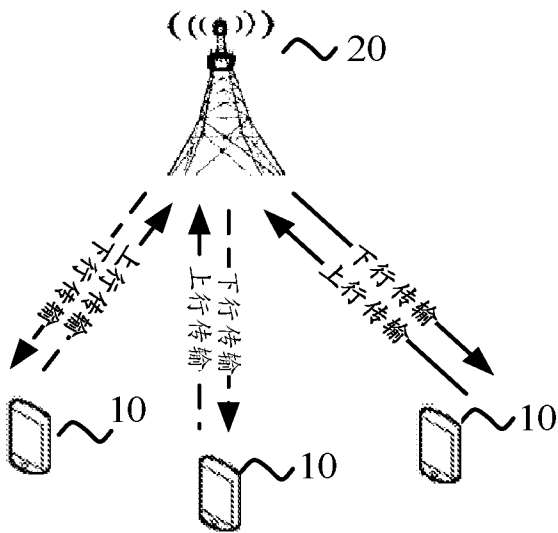


图 1

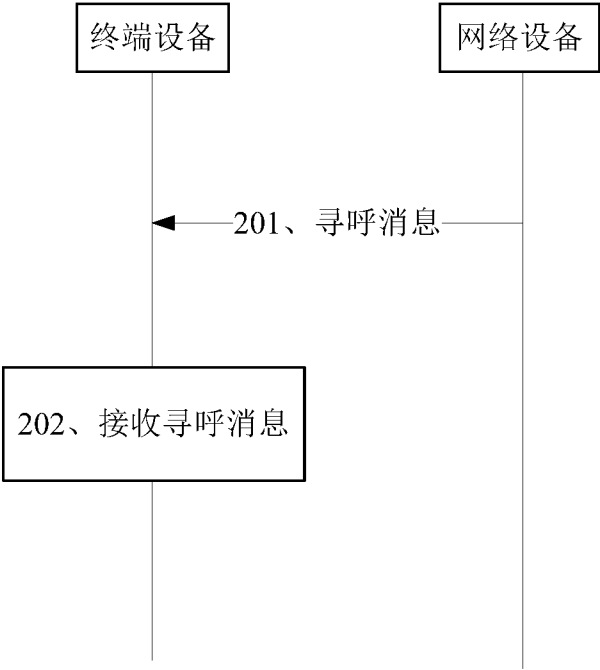


图 2

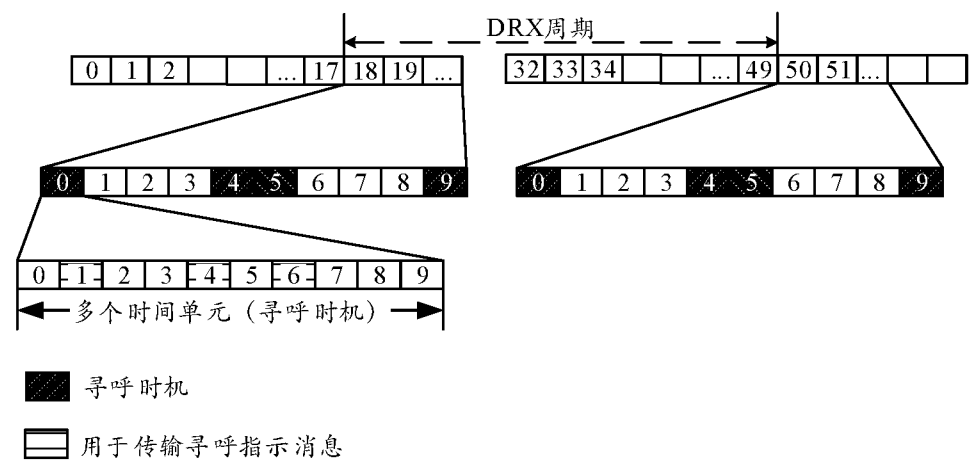


图 3

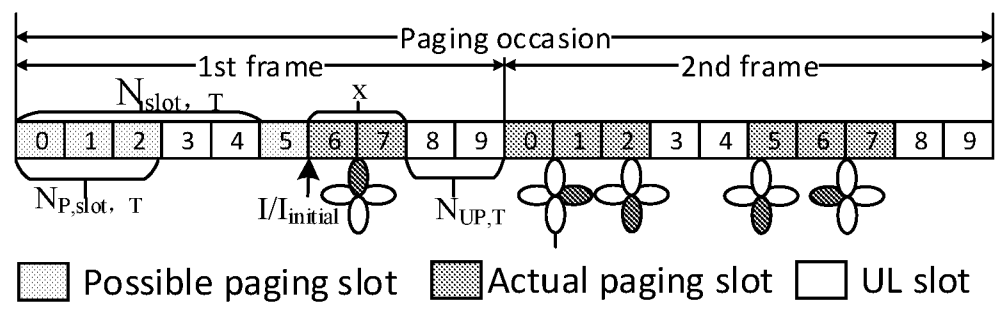


图 4

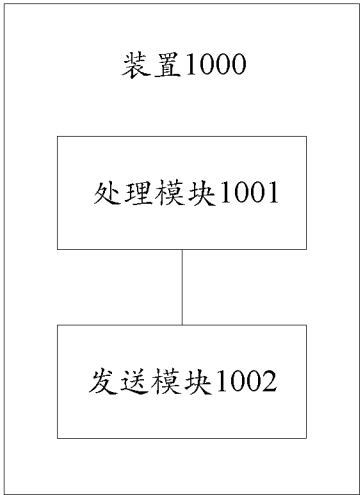


图 5

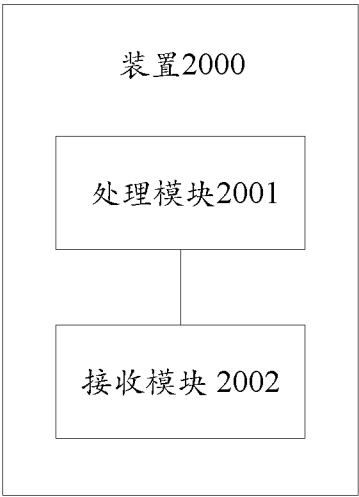


图 6

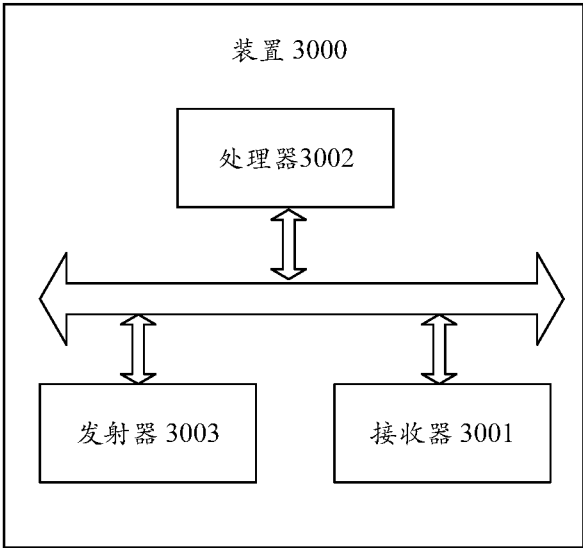


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/074678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 68/00(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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

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

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT; 3GPP: 寻呼, 时机, 时隙, 帧, 波束, 扫描, 位置, 偏移, 上行, 下行, 索引, paging occasion, PO, time slot, frame, beam, sweeping, position, offset, UL, DL, uplink, downlink, index

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "Paging in NR-Beamforming Aspects" 3GPP TSG-RAN2 AH-1801 R2-1800078, 11 January 2018 (2018-01-11), main body, section 2	1-34
A	CN 106170930 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) entire document	1-34
A	CN 107534476 A (SWEDEN TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 02 January 2018 (2018-01-02) entire document	1-34
A	US 2017367069 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 December 2017 (2017-12-21) entire document	1-34
A	US 2018026698 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 25 January 2018 (2018-01-25) entire document	1-34

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

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 March 2019

Date of mailing of the international search report

16 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/074678

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106170930	A	30 November 2016	KR	20160013031	A	03 February 2016
				WO	2014189279	A1	27 November 2014
				US	2017339665	A1	23 November 2017
				EP	3000193	A4	10 May 2017
				US	10085232	B2	25 September 2018
				US	2016119895	A1	28 April 2016
				EP	3000193	A1	30 March 2016
				US	2018115959	A9	26 April 2018
				IN	201302225	I4	02 October 2015
CN	107534476	A	02 January 2018	BR	112017022674	A2	10 July 2018
				EP	3286848	A1	28 February 2018
				EP	3286848	A4	18 April 2018
				MX	2017013366	A	07 December 2017
				US	2018115361	A1	26 April 2018
				JP	2018518865	A	12 July 2018
				WO	2016168959	A1	27 October 2016
				IN	201717035809	A	01 December 2017
US	2017367069	A1	21 December 2017	WO	2017222309	A1	28 December 2017
				KR	20190010724	A	30 January 2019
				CN	109076493	A	21 December 2018
				IN	201641021194	A	22 December 2017
US	2018026698	A1	25 January 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/074678

A. 主题的分类

H04W 68/00 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W

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; EPTXT; WOTXT; USTXT; 3GPP: 寻呼, 时机, 时隙, 帧, 波束, 扫描, 位置, 偏移, 上行, 下行, 索引, paging occasion, P0, time slot, frame, beam, sweeping, position, offset, UL, DL, uplink, downlink, index

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	Samsung. "Paging in NR-Beamforming Aspects" 3GPP TSG-RAN2 AH-1801 R2-1800078, 2018年 1月 11日 (2018-01-11), 正文第2节	1-34
A	CN 106170930 A (三星电子株式会社) 2016年 11月 30日 (2016-11-30) 全文	1-34
A	CN 107534476 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 1月 2日 (2018-01-02) 全文	1-34
A	US 2017367069 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017年 12月 21日 (2017-12-21) 全文	1-34
A	US 2018026698 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2018年 1月 25日 (2018-01-25) 全文	1-34

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 3月 26日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张婧

电话号码 86-(20)-28950441

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/074678

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	106170930	A	2016年 11月 30日	KR	20160013031	A	2016年 2月 3日
				WO	2014189279	A1	2014年 11月 27日
				US	2017339665	A1	2017年 11月 23日
				EP	3000193	A4	2017年 5月 10日
				US	10085232	B2	2018年 9月 25日
				US	2016119895	A1	2016年 4月 28日
				EP	3000193	A1	2016年 3月 30日
				US	2018115959	A9	2018年 4月 26日
				IN	201302225	I4	2015年 10月 2日
CN	107534476	A	2018年 1月 2日	BR	112017022674	A2	2018年 7月 10日
				EP	3286848	A1	2018年 2月 28日
				EP	3286848	A4	2018年 4月 18日
				MX	2017013366	A	2017年 12月 7日
				US	2018115361	A1	2018年 4月 26日
				JP	2018518865	A	2018年 7月 12日
				WO	2016168959	A1	2016年 10月 27日
				IN	201717035809	A	2017年 12月 1日
US	2017367069	A1	2017年 12月 21日	WO	2017222309	A1	2017年 12月 28日
				KR	20190010724	A	2019年 1月 30日
				CN	109076493	A	2018年 12月 21日
				IN	201641021194	A	2017年 12月 22日
US	2018026698	A1	2018年 1月 25日	无			