

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年4月6日 (06.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/054134 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091104
- (22) 国际申请日: 2015年9月29日 (29.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 于光炜 (YU, Guangwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘铮 (LIU, Zheng); 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, 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))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETERMINING A FREQUENCY RESOURCE

(54) 发明名称: 一种确定频率资源的方法和装置

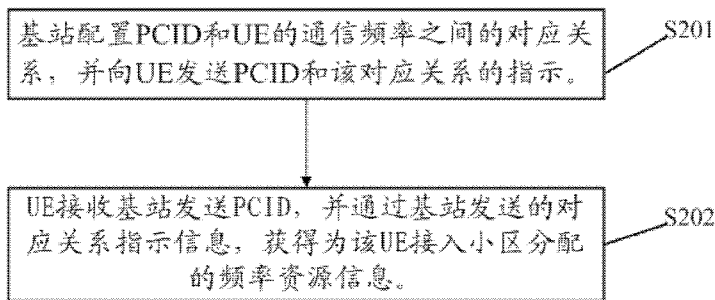


图 2

- S201 The base station configures the correlation between a PC ID and a communication frequency of UE, and sends to the UE the PC ID and an indication of said correlation
- S202 The UE receives the PC ID sent by the base station, and acquires, by means of the indication information of said correlation sent by the base station, the frequency resource information allocated for UE to access the cell

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention are a method and a device for determining a frequency resource. Said method comprises acquiring indication information and a physical cell identity sent by a base station, and determining, according to the indication information, a frequency resource that the cell corresponds to. The indication information can be determined specifically by means of the correlation between the physical cell identity and the frequency resource that the cell corresponds to or by means of frequency allocation information hosted by a secondary synchronization signal etc. Further provided in the present invention is a device for implementing said method. The method and the device provided by the present invention achieve a solution of acquiring, in a narrowband internet of things (NB-IoT) system, a frequency resource that a cell corresponds to, without increasing the complexity of user equipment.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种确定频率资源的方法及装置, 该方法包括获取基站发送的物理小区标识及指示信息, 根据该指示信息确定小区对应的频率资源。其中, 指示信息具体可以通过物理小区标识与小区对应的频率资源之间的对应关系, 或通过辅同步

信号承载的频率分配信息等等来确定。本发明还提供实现该方法的装置。通过本发明提供的方法及装置, 解决了在窄带物联网 (NB-IoT) 系统中不增加用户设备复杂度的前提下, 获取小区对应的频率资源。

WO 2017/054134 A1

一种确定频率资源的方法和装置

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，具体涉及一种确定频率资源的方法及装置。

背景技术

物联网 (Internet of things, 简称 IoT) 是“物物相连的互联网”。它将互联网的用户端扩展到了任何物品, 使得任何物品与物品之间可以进行信息交换和通信。这样的通信方式也被称为机器间通信 (Machine type communications, 简称 MTC), 其中, 通信的节点称为 MTC 终端。典型的物联网应用场景有智能抄表、智能家居等。由于物联网需要应用在多种场景中, 比如从室外到室内, 从地上到地下, 因而对物联网的设计提出了很多特殊的要求: 例如覆盖增强、支持大量低速率设备、低成本和低能耗等。为了能够满足这些特殊的需求, 在 3GPP GERAN 第 62 次会议上通过了一个新的研究课题来研究在蜂窝网络中支持极低复杂度和低成本的物联网的方法。窄带物联网 (narrowband IoT, NB-IoT) 方案因其较低的成本和突出的覆盖增强能力在 3GPP RAN 第 69 次会议上获得通过, 在 R13 版本完成标准化工作。

NB-IoT 方案是一个可以运行在 200kHz 频谱上的窄带方案, 对于其中一个下行备选传输方案, 主要包括物理同步信道 (physical synchronization channel, 简称 PSCH)、物理广播信道 (physical broadcast channel, 简称 PBCH), 物理下行控制信道 (physical downlink control channel, 简称 PDCCH) 和物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, 简称 PDSCH) 的传输。其中,

PSCH 是一个全频带的信道，通过 PSCH 同步后，用户设备 (User Equipment, 简称 UE) 只能确定 NB-IoT 整个频带的中心频点。在频率复用的情况下传输其它信道时，整个频率资源要被分给多个小区使用，这就导致 UE 在通过 PSCH 同步后并不知道在哪些频率资源上去读取系统广播消息和接下来的上下行调度与数据传输，即 UE 无法判断经过 PSCH 传输后通过哪个频率资源解码 PBCH，从而通过该确定的频率资源与基站进行通信。

发明内容

本发明实施例公开了一种确定频率资源的方法及装置，能够简单快速的获取小区对应的通信频率资源。

一方面，本申请的实施例提供一种确定频率资源的方法，该方法可用于蜂窝物联网系统，包括 UE 获取基站发送的 PCID 和指示信息，然后 UE 通过确定的所述通信频率资源与基站通信。其中，PCID 用于标识所述 UE 接入的物理小区，指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，PCID 与该 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区。

在一种可能的设计中，可以通过 PCID 与 UE 的通信频率资源的对应关系来获得指示当 UE 位于 PCID 所标识的 UE 接入的物理小区的通信频率资源。

在一种可能的设计中，PCID 与 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系，可以通过 PCID 与 UE 的频率索引的对应关系确定 UE 的通信频率资源。

在一种可能的设计中，可以通过辅同步信号承载的频率资源分配信息获得 UE 的通信频率资源。

在一种可能的设计中，SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：例如 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS

承载的不同位置的信息。

在一种可能的设计中，SSS 承载的频率资源分配信息为 UE 的通信频率资源的频率索引。

在一种可能的设计中，可以通过构建一个导频序列与 UE 接入的物理小区所承载的导频序列进行相关操作获得；如果构建的该导频序列与 UE 接入的物理小区所承载的导频序列相关性最强，则可以确定 UE 的通信频率资源。

在一种可能的设计中，导频序列可以由基本序列生成，该导频序列可以根据基本序列通过所述 PCID 加扰确定，或采用所述 PCID 作为序列生成种子来确定。

在一种可能的设计中，基本序列可以为：Gold 序列，ZC 序列，或 m 序列。

另一方面，本发明实施例提供一种确定频率资源的方法，方法用于蜂窝物联网系统，包括基站配置 PCID 和指示信息，然后基站向所述 UE 发送所述 PCID 和所述指示信息。其中，PCID 用于标识 UE 接入的物理小区，指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区。

在一种可能的设计中，可以通过 PCID 与 UE 的通信频率资源的对应关系来获得指示当 UE 位于 PCID 所标识的 UE 接入的物理小区的通信频率资源。

在一种可能的设计中，PCID 与 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系，可以通过 PCID 与 UE 的频率索引的对应关系确定 UE 的通信频率资源。

在一种可能的设计中，可以通过辅同步信号承载的频率资源分配信息获得 UE 的通信频率资源。

在一种可能的设计中，SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：例如 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS 承载的不同位置的信息。

在一种可能的设计中，SSS 承载的频率资源分配信息为 UE 的通信频率资源的频率索引。

又一方面，本发明实施例提供一种 UE，该 UE 具有实现上述方法设计中 UE 行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一个可能的设计中，UE 的结构中包括接收器和处理器。其中，接收器，用于获取基站发送的 PCID 和指示信息，PCID 用于标识所述 UE 接入的物理小区，指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；处理器，用于根据 PCID 和指示信息确定所述 UE 的通信频率资源。

另一方面，本发明实施例提供了一种基站，该基站具有实现上述方法实际中基站行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

在一个可能的设计中，基站的结构中包括处理器和发射器。处理器，用于配置 PCID 和指示信息，所述 PCID 用于标识 UE 接入的物理小区，所述指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；发射器，用于向所述 UE 发送所述 PCID 和所述指示信息。

又一方面，本发明实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述方面所述的基站和 UE；或者，该系统还可以包括其他网络实体。

再一方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述 UE 所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面附图中反映的仅仅是本发明的一部分实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得本发明的其他实施方式。而所有这些实施例或实施方式都在本发明的保护范围之内。

图1为本发明的一种可能的应用场景示意图;

图2为实现本发明的一种确定通信频率资源的流程示意图;

图3为实现本发明的一种通信频率资源的结构示意图;

图4为实现本发明的一种通信频率资源的流程示意图;

图5为实现本发明的一种通信频率资源的结构示意图;

图6为实现本发明的一种通信频率资源的流程示意图;

图7为实现本发明的一种基站的结构示意图;

图8为实现本发明的一种UE的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本发明实

施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请中，名词“网络”和“系统”经常交替使用，但本领域的技术人员可以理解其含义。本申请所涉及到的用户设备 UE 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的用户设备(UE)，移动台 (Mobile station, 简称 MS)，终端 (terminal)，用户设备 (Terminal Equipment) 等等。为方便描述，本申请中，上面提到的设备统称为用户设备或 UE。本发明所涉及到的基站 (base station, 简称 BS) 是一种部署在无线接入网中用以为 UE 提供无线通信功能的装置。所述基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 LTE 网络中，称为演进的节点 B (evolved NodeB 简称：eNB 或者 eNodeB)，在第三代 3G 网络中，称为节点 B (Node B) 等等。为方便描述，本申请中，上述为 UE 提供无线通信功能的装置统称为基站或 BS。

图 1 示出了本发明实施例的一种 NB-IoT 系统应用场景示意图，其中，NB-IoT 运行在 200kHz 的系统带宽，在实际应用场景中频率两端会各设置 10kHz 保护带，因此实际传输带宽为 180kHz。NB-IoT 方案下行传输采用正交频分多址接入 (orthogonal frequency division multiple access, 简称 OFDMA) 的多址方式。本实施例中，以整个频带资源分给三个小区为例来进行说明，由图 1 可知，PSCH 占据一个 NB-IoT 整个频带上的所有子载波，实际中考虑 PSCH 的保护间隔，未必占用所有子载波，例如可以仅占用中间 32 个子载波，如 120KHz，此处的“所有子载波”或“全频带”泛指 PSCH 的带宽大于其他信道并包含保护带，其它信道，如 PBCH、PDCCH 或 PDSCH 占用 NB-IoT 频带上的三分之一或更少的频率资源，从而实现复用因子为三分之一的频率复用，

可以有效降低相邻小区间干扰。

图2为本发明实施例提供的一种确定频率资源的方法。下面结合图2，对本发明实施例提供的方案进行具体说明。本发明实施例的方法的执行主体涉及基站和UE，单独基站侧或单独UE侧都可构成独立的技术方案。

S201：基站配置物理小区标识（physical cell identity, PCID）和UE的通信频率之间的对应关系，并向UE发送PCID和该对应关系的指示。

基站通过PSCH与UE进行网络同步过程中，UE可以与基站实现时间与频率的同步，还可以获得接入小区的PCID。根据PSCH携带的信息的能力，所能承载的PCID的数量也不同。PCID的数量要能够保证网络部署的灵活性和降低小区间干扰。在一种可行的扇区化蜂窝小区中，所有的PCID一般会被分成多个PCID组，每个PCID组中包含3个PCID，每个基站分配一个PCID组，该PCID组中的3个PCID分配给这个基站的3个扇区（小区）。如图3所示，4个不同的PCID组 N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 分配给4个基站，其中 $N_1 \neq N_2 \neq N_3 \neq N_4$ 都是整数。在三分之一频率复用的场景下，同一个基站的3个扇区（小区）分配使用3个不同的频率，同时保证相邻的扇区（小区）使用不同的频率。

基站将PCID组中的单个PCID与所分配的频率资源建立对应关系，即隐性绑定，比如通过下面的公式：

$$\text{index_frequency} = \text{PCID} \bmod 3$$

可选的，隐性绑定公式也可以为：

$$\text{index_frequency} = (\text{PCID} + 1) \bmod 3$$

当建立这种对应关系后，通过PCID即可获知为该UE所接入的小区分配的频率资源，其中确立该对应关系方式可以有多种，对应关系在基站中的表现形式也可以有多种形式，例如可以为对应关系表，映射集合，或根据PCID进行

运算获取对应的频率资源等。

S202: UE通过PSCH接收基站发送的该UE接入小区的PCID, 通过基站发送的对应关系指示信息, 获得为该UE接入的小区分配的频率资源信息, 进而该频率资源上解码PBCH, PDCCH和PDSCH。

一种可行的替代方案为, 预先为UE配置该对应关系, 当UE从基站接收到发送给该UE的PCID时, UE根据其预先配置的对应关系确定该UE的通信频率资源。

在本实施例中, 对应关系的指示为基站配置的PCID与UE所接入的小区的PCID的通信频率资源, 采用这种隐性绑定的方式, UE在PSCH网络同步后不需要进行盲检, 即依次与各个复用的小区进行解码从而确定其对应的通信频率资源, 降低终端的实现的复杂性, 同时也简化了确定通信频率资源的过程, 从而降低了UE的功耗。

图4为本发明实施例提供的另一种确定频率资源的方法。下面结合图4, 对本发明实施例提供的方案进行具体说明。本发明实施例的方法涉及基站和用户设备, 单独基站或单独UE都可构成独立的技术方案。

S401: 基站配置辅同步信号 (secondary synchronization signal, SSS) 结构, 并向UE发送该SSS。

PSCH信道由主同步信号 (primary synchronization signal, PSS) 和SSS组成, 通过配置SSS结构, 可以指示UE确定其所接小区所对应的通信频率资源。

有以下方法可以实现通过SSS来指示UE接入的小区通信频率资源:

方法一: 增加 SSS 承载的信息比特来指示 UE 所接入的小区所对应的通信频率资源。

具体的, 可以在 SSS 序列设计时增加选取的序列数目来实现, 例如在特

定位置增加 2 位比特信息来指示。

可选的，也可以利用现有的 SSS 序列结构中的空闲位置中设置比特信息来进行标识；

方法二：针对不同的频率资源设计不同的 SSS 位置，然后通过 UE 对不同位置的 SSS 进行检测获得承载的频率资源信息。如图 5 所示，通过 SSS 在 PSCH 中的不同位置来标识 UE 接入的小区所对应的频率资源。

可选的，通过不同的 SSS 序列本身来表示 UE 所接入的小区所对应的频率资源

可选的，上述方式是通过配置 SSS 的结构来确定 UE 接入的小区所对应的频率资源，相类似的，也可以通过配置 PSS 的结构来实现。但由于在接收和解码 PSS 的时候要面临很大的初始频偏和时间不确定性，需要一定复杂的滑动相关操作，会增加 UE 的复杂性。因此通过配置 SSS 的方式来实现是一种相对简单可行的方案。

S402：UE 接收基站发送的 SSS，解析该 SSS 确定该 UE 所接入的小区所对应的通信频率资源。

在本实施例中，PCID 与 UE 接入的小区的所对应的通信频率资源之间的对应关系通过 PSCH 中的 SSS 来指示，具体在本实施例中已列举了多种方式，可以理解的是，本发明实施例并不限于所列举的方式，其他通过 SSS 可以用来确定 UE 所接入的小区所对应的频率资源的方式都是根据本发明实施例可以联想到的。

采用这种通过 SSS 来确定 UE 所接入小区所对应的频率资源，根据 PSS 完成粗频偏估计与定时同步后，通过盲检测 SSS 解出 SSS 所携带的信息，包括 PCID 和所对应的频率资源信息以及其它信息如帧号信息。降低终端的实现的复杂

性，同时也因为简化了确定通信频率资源的过程，降低了UE的功耗。

图6为本发明实施例提供的另一种确定频率资源的方法。下面结合图6，对本发明实施例提供的方案进行具体说明。本发明实施例的方法涉及基站和用户设备，单独基站或单独用户设备都可构成独立的技术方案。

S601：基站向UE发送PCID；

S602：UE接收基站发送的PCID，根据该PCID通过基本序列生成该UE所接入的小区的特定导频序列；

在解码PBCH之前要通过进行信道估计获取信道响应，从而通过均衡等增强PBCH、PDCCH和PDSCH的解码性能。信道估计是通过已知的导频（参考信号）序列来完成的。在NB-IoT中，导频序列是面向整个小区传输的，并且无论是否有数据传输，导频信号是一直传输的，这样子可以保证信道估计与测量的准确性。

具体地，生成该特定导频序列可以通过对某些具有良好相关性的基本序列进行PCID加扰或者采用不同的PCID作为生成种子的方法来获得。以下为一个通过Gold序列来生成特定导频序列的例子。

该特定导频序列式由一个 31 位的 Gold 序列采用如下方式生成

$$\begin{aligned} c(n) &= (x_1(n + N_c) + x_2(n + N_c)) \bmod 2 \\ x_1(n + 31) &= (x_1(n + 3) + x_1(n)) \bmod 2 \\ x_2(n + 31) &= (x_2(n + 3) + x_2(n + 2) + x_2(n + 1) + x_2(n)) \bmod 2 \end{aligned}$$

其中 $N_c = 1600$ 并且第一个 m 序列初始化位 $x_1(0) = 1, x_1(n) = 0, n = 1, 2, \dots, 30$ 。第二个

m 序列初始化为 $c_{\text{init}} = \sum_{i=0}^{30} x_2(i) \cdot 2^i = PCID$ 。将生成的序列 $c(n)$ 按照所分配的物理资源长度经过 BPSK 调制后映射到相应的物理资源上。

需要特别说明的是以上只是一个举例说明，并不限制导频序列只能使用Gold序列生成和其生成方式，其它序列比如ZC序列或者m序列也可以被设计用来生成该导频序列。

S603：UE将生成的导频序列与基站分配的可能的频率资源上承载的导频序列匹配，确定该UE接入的小区所对应的频率资源。

具体的，UE在经过PSCH网络同步获得该UE所接入的小区的PCID，利用这个PCID所生成的特定导频序列分别对可能的频率资源上承载的导频序列进行相关操作，获得的相关峰值最高的小区对应的频率资源即为该UE接入小区进行传输PBCH、PDCCH和PDSCH的频率资源。

在本实施例中，UE可以通过该特定导频序列来判断所接入小区的频率资源分配。该特定导频序列具体如下特性：

导频序列具有良好的相关性，使得可以通过互相关操作来获取承载的PCID信息。在通过PSCH同步后，只需要内积即可实现互相关操作，运算复杂度可以忽略，可以使用的导频序列数量能够满足大量的PCID的要求。

在本实施例中，UE根据PCID生成的特定导频序列与基站配置的可能的频率资源上承载的导频序列做相关操作，从而确定UE接入小区所对应的频率资源，相比于现有技术，降低终端的实现的复杂性，同时也因为简化了确定通信频率资源的过程，降低了UE的功耗。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本发明实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如UE、基站等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是

计算机软件驱动硬件的方式来执行,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发明的范围。

图 7 示出了上述实施例中所涉及的基站的一种可能的结构示意图。

基站包括发射器/接收器 1001, 控制器/处理器 1002, 存储器 1003 以及通信单元 1004。所述发射器/接收器 1001 用于支持基站与上述实施例中的所述的 UE 之间收发信息, 以及支持所述 UE 与其他 UE 之间进行无线电通信。所述控制器/处理器 1002 执行各种用于与 UE 通信的功能。在上行链路, 来自所述 UE 的上行链路信号经由天线接收, 由接收器 1001 进行调解, 并进一步由控制器/处理器 1102 进行处理来恢复 UE 所发送到业务数据和信令信息。在下行链路上, 业务数据和信令消息由控制器/处理器 1002 进行处理, 并由发射器 1001 进行调解来产生下行链路信号, 并经由天线发射给 UE。控制器/处理器 1002 还执行图 2 至图 6 中涉及基站的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程。存储器 1003 用于存储基站的程序代码和数据。通信单元 1004 用于支持基站与其他网络实体进行通信。

可以理解的是, 图 7 仅仅示出了基站的简化设计。在实际应用中, 基站可以包含任意数量的发射器, 接收器, 处理器, 控制器, 存储器, 通信单元等, 而所有可以实现本发明的基站都在本发明的保护范围之内。

图 8 示出了上述实施例中所涉及的 UE 的一种可能的设计结构的简化示意图。所述 UE 包括发射器 1101, 接收器 1102, 控制器/处理器 1103, 存储器 1104 和调制解调处理器 1105。

发射器 1101 调节(例如, 模拟转换、滤波、放大和上变频等)该输出采样

并生成上行链路信号,该上行链路信号经由天线发射给上述实施例中所描述的基站。在下行链路上,天线接收上述实施例中基站发射的下行链路信号。接收器 1102 调节(例如,滤波、放大、下变频以及数字化等)从天线接收的信号并提供输入采样。在调制解调处理器 1105 中,编码器 1106 接收要在上行链路上发送的业务数据和信令消息,并对业务数据和信令消息进行处理(例如,格式化、编码和交织)。调制器 1107 进一步处理(例如,符号映射和调制)编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器 1109 处理(例如,解调)该输入采样并提供符号估计。解码器 1108 处理(例如,解交织和解码)该符号估计并提供发送给 UE 的已解码的数据和信令消息。编码器 1106、调制器 1107、解调器 1109 和解码器 1108 可以由合成的调制解调处理器 1105 来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线接入技术(例如,LTE 及其他演进系统的接入技术)来进行处理。

控制器/处理器 1103 对 UE 的动作进行控制管理,用于执行上述实施例中由 UE 进行的处理。例如用于控制 UE 根据接收到的 DRX 长周期接收寻呼和/或本发明所描述的技术的其他过程。作为示例,控制器/处理器 1103 用于支持 UE 执行图 2 至图 6 中涉及 UE 的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程,存储器 1104 用于存储用于 UE 110 的程序代码和数据。

需要说明的是,在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详细描述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本发明实施例装置中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

用于执行本发明上述基站, UE 或核心网络装置功能的控制器/处理器可以是中央处理器 (CPU), 通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC), 现场可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件, 硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。

结合本发明公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现在, 也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成, 软件模块可以被存放于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器, 从而使处理器能够从该存储介质读取信息, 且可向该存储介质写入信息。当然, 存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外, 该 ASIC 可以位于用户设备中。当然, 处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于用户设备中。

本领域技术人员应该可以意识到, 在上述一个或多个示例中, 本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质, 其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式, 对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,

并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种确定频率资源的方法，所述方法用于蜂窝物联网（NB-IoT）系统，其特征在于，包括：

UE 获取基站发送的物理小区标识（PCID）和指示信息，所述 PCID 用于标识所述 UE 接入的物理小区，所述指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；

所述 UE 通过确定的所述通信频率资源与基站通信。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述指示信息通过所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系获得。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系，包括：

所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述指示信息通过辅同步信号（SSS）承载的频率资源分配信息获得。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述 SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：

所述 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS 承载的不同位置的信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 SSS 承载的频率资源分配信息为所述 UE 的通信频率资源的频率索引。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述指示信息通过第一序列与所述 UE 接入的物理小区所承载的导频序列进行相关操作获得；

其中，所述第一序列由所述 UE 根据基本序列生成。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述基本序列包括以下序列的一种或多种：

Gold 序列，ZC 序列，或 m 序列。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第一序列由所述 UE 根据基本序列生成，包括：

所述第一序列是根据所述基本序列通过所述 PCID 加扰确定，或采用所述 PCID 作为序列生成种子来确定。

10、一种确定频率资源的方法，所述方法用于蜂窝物联网（NB-IoT）系统，其特征在于，包括：

基站配置物理小区标识（PCID）和指示信息，所述 PCID 用于标识 UE 接入的物理小区，所述指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；

基站向所述 UE 发送所述 PCID 和所述指示信息，

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于：

所述指示信息通过所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系获得。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系，包括：

所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述指示信息通过辅同步信号（SSS）承载的频率资源分配信息获得。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

所述 SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：

所述 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS 承载的不同位置的信息。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 SSS 承载的频率资

源分配信息为所述 UE 的通信频率资源的频率索引。

16、一种用户设备 (UE)，包括：

接收器，用于获取基站发送的物理小区标识 (PCID) 和指示信息，所述 PCID 用于标识所述 UE 接入的物理小区，所述指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；

处理器，用于根据所述 PCID 和所述指示信息确定所述 UE 的通信频率资源。

17、根据权利要求 16 所述的 UE，其特征在于：

所述处理器具体用于通过所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系获得所述指示信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系，包括：

所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系。

19、根据权利要求 16 所述的 UE，其特征在于，

所述处理器具体用于通过辅同步信号 (SSS) 承载的频率资源分配信息获得所述指示信息。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，

所述 SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：

所述 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS 承载的不同位置的信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述 SSS 承载的频率资源分配信息为所述 UE 的通信频率资源的频率索引。

22、根据权利要求 16 所述的 UE，其特征在于，

所述处理器，还用于通过第一序列与所述 UE 接入的物理小区所承载的导

频序列进行相关操作获得所述指示信息；

其中，所述第一序列由所述处理器根据基本序列生成。

23、根据权利要求 22 所述的 UE，其特征在于，所述基本序列包括以下序列的一种或多种：

Gold 序列，ZC 序列，或 m 序列。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的 UE，其特征在于，所述第一序列由所述处理器根据基本序列生成，包括：

所述第一序列是所述处理器根据所述基本序列通过所述 PCID 加扰确定，或采用所述 PCID 作为序列生成种子来确定。

25、一种基站，包括：

处理器，用于配置物理小区标识（PCID）和指示信息，所述 PCID 用于标识 UE 接入的物理小区，所述指示信息用于指示所述 UE 的通信频率资源，其中所述 UE 位于所述 PCID 所标识的所述 UE 接入的物理小区；

发射器，用于向所述 UE 发送所述 PCID 和所述指示信息，

26、根据权利要求 25 所述的基站，其特征在于：

所述指示信息通过所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系获得。

27、根据权利要求 26 所述的基站，其特征在于，所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的对应关系，包括：

所述 PCID 与所述 UE 的通信频率资源的频率索引之间存在对应关系。

28、根据权利要求 25 所述的基站，其特征在于，

所述处理器，用于配置辅同步信号（SSS）的频率资源分配信息，所述指示信息通过所述 SSS 承载的频率资源分配信息获得。

29、根据权利要求 28 所述的基站，其特征在于，

所述 SSS 承载的频率资源分配信息，包括以下信息的一种或多种：

所述 SSS 特定位置的不同信息，SSS 的序列信息，或所述 SSS 承载的不

同位置的信息。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述 SSS 承载的频率资源分配信息为所述 UE 的通信频率资源的频率索引。

31. 一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 16-24 任一项所述的 UE 和如权利要求 25-30 任一项所述的基站。

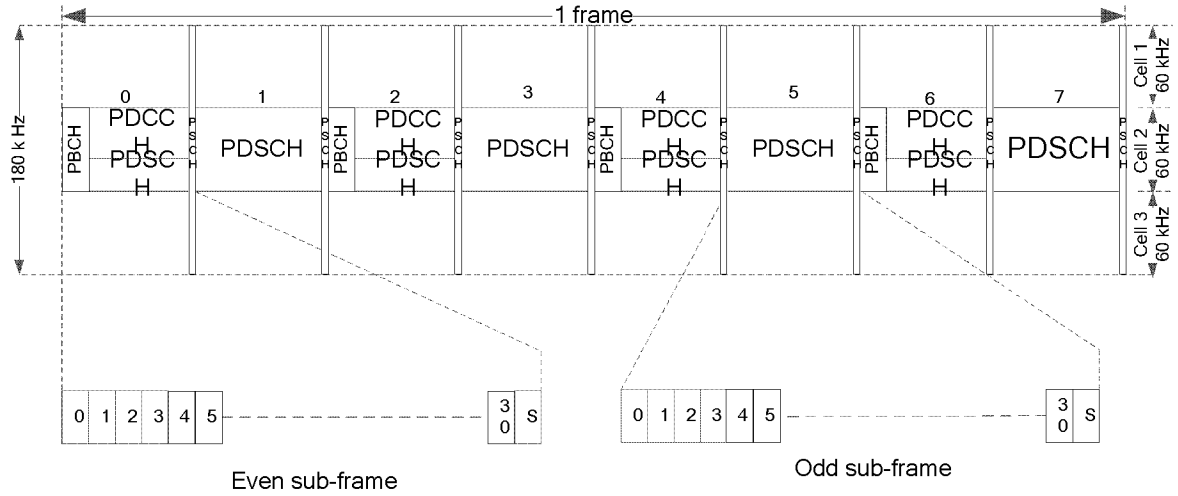


图 1

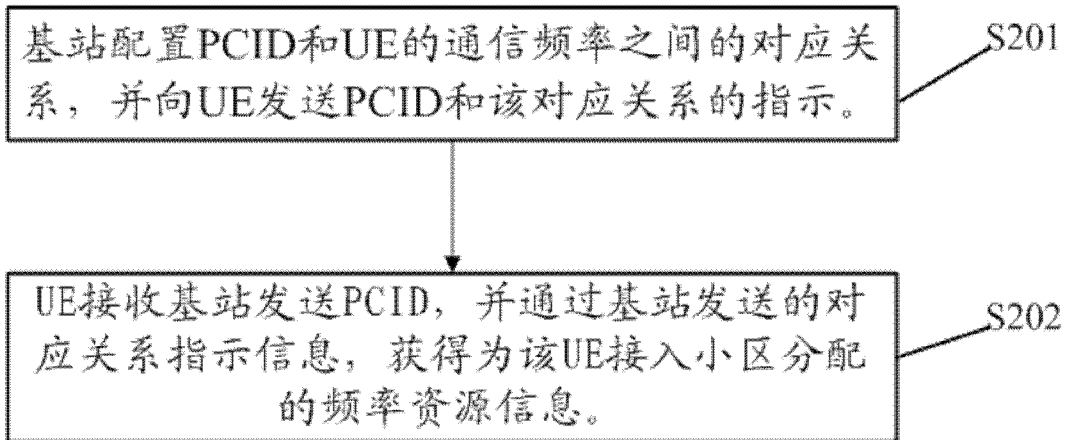


图 2

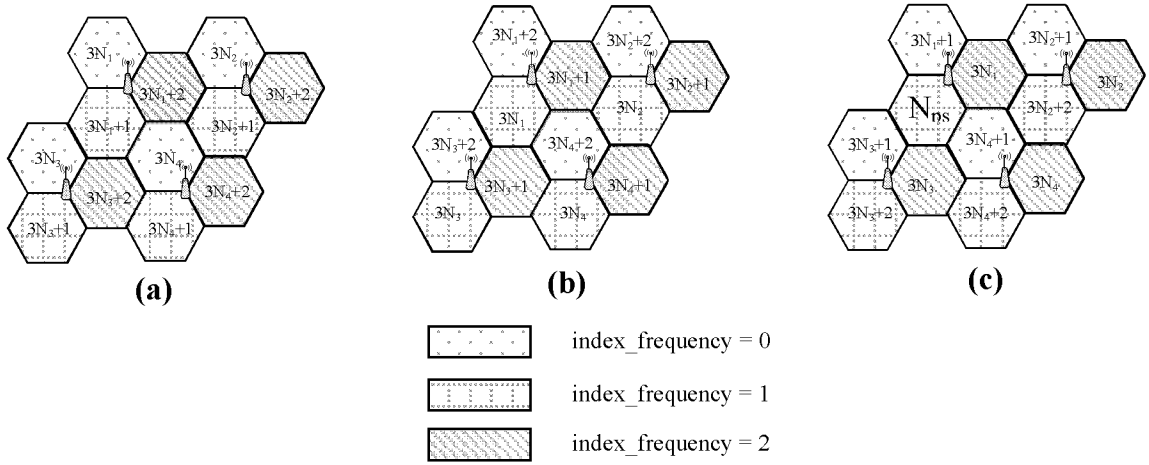


图 3

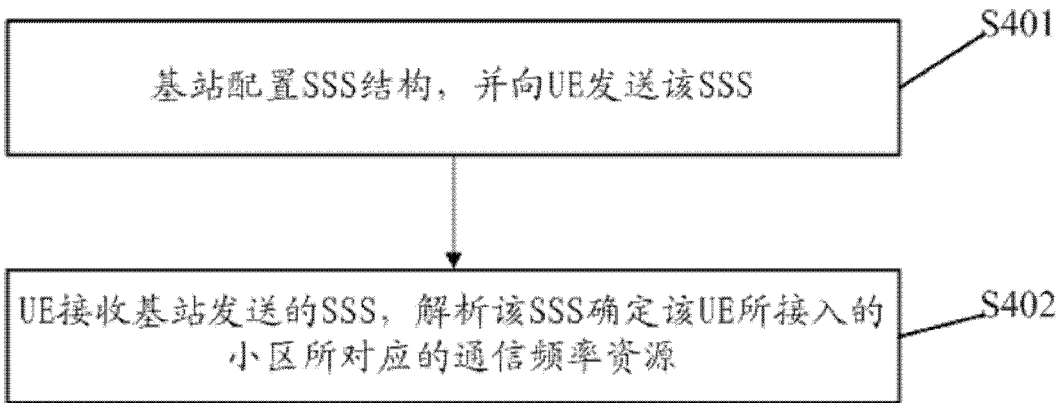


图 4

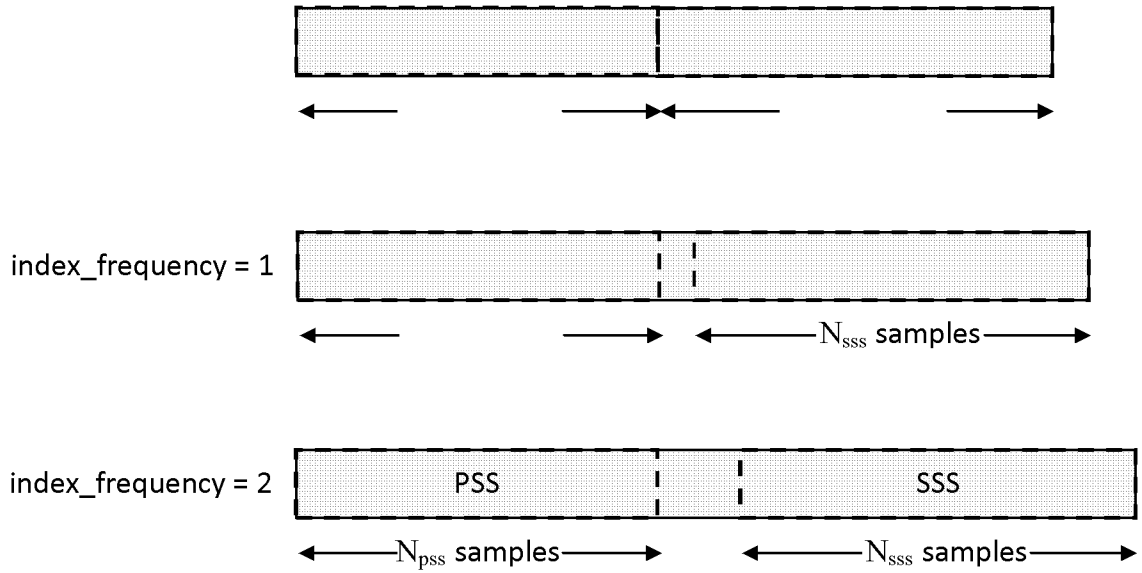


图 5

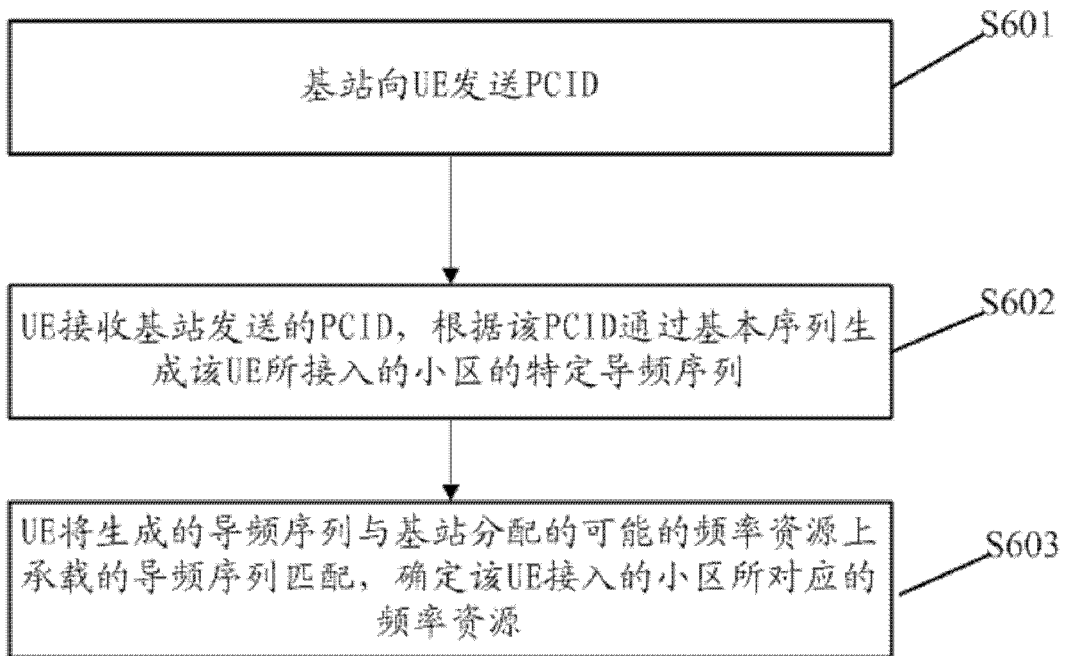


图 6

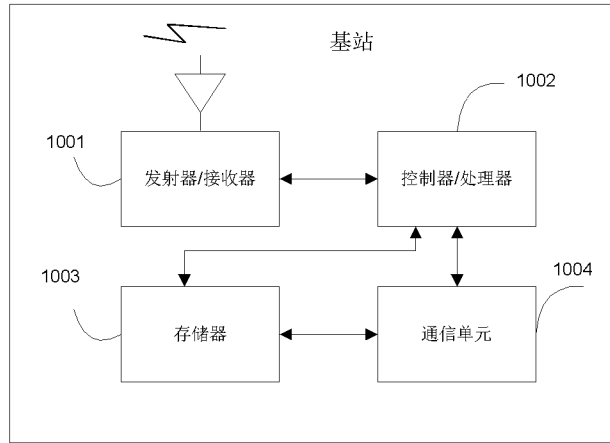


图 7

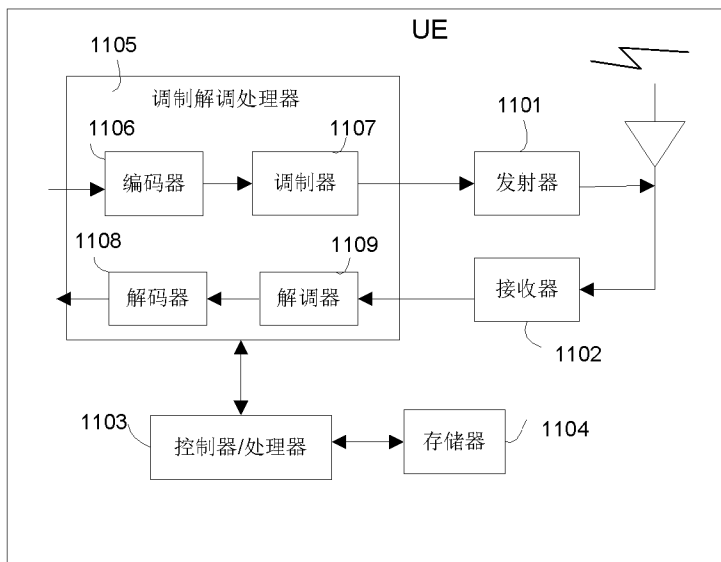


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/091104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/08 (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; H04Q; H04M; H04L

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

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

CPRSABS, CNABS, CNKI, VEN: narrow band Internet of things, terminal, physical cell identifier, secondary synchronization signal, frequency, resource, NB-IoT, UE, base station, PCID, index, SSS, distribute, sequence, load, coincidence relation, indication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103858482 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 June 2014 (11.06.2014), description, paragraphs [0107]-[0239]	1, 10, 16, 25, 31
A	CN 104053190 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 September 2014 (17.09.2014), the whole document	1-31
A	CN 102958063 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 06 March 2013 (06.03.2013), the whole document	1-31
A	US 2010234027 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 16 September 2010 (16.09.2010), the whole document	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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
17 May 2016 (17.05.2016)

Date of mailing of the international search report
08 June 2016 (08.06.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LU, Peng
Telephone No.: (86-10) **62411372**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/091104

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103858482 A	11 June 2014	WO 2014205726 A1	31 December 2014
CN 104053190 A	17 September 2014	None	
CN 102958063 A	06 March 2013	CN 102958063 B	20 January 2016
US 2010234027 A1	16 September 2010	WO 2010107223 A2	23 September 2010
		KR 101580151 B1	24 December 2015
		US 8208924 B2	26 June 2012
		KR 20100104022 A	29 September 2010
		WO 2010107223 A3	23 December 2010

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 36/08 (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; H04Q; H04M; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CPRSABS, CNABS, CNKI, VEN: 频率, 资源, 蜂窝物联网, 终端, 基站, 物理小区标识, 索引, 辅同步信号, 分配, 序列, 承载, 对应关系, 指示, frequency, resource, NB-IoT, UE, base station, PCID, index, SSS, distribute, sequence, load, coincidence relation, indication</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类 型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>CN 103858482 A (华为技术有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0107]-[0239]段</td> <td style="text-align:center;">1, 10, 16, 25, 31</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 104053190 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-31</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 102958063 A (中国移动通信集团公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-31</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>US 2010234027 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2010年 9月 16日 (2010 - 09 - 16) 全文</td> <td style="text-align:center;">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	X	CN 103858482 A (华为技术有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0107]-[0239]段	1, 10, 16, 25, 31	A	CN 104053190 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-31	A	CN 102958063 A (中国移动通信集团公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-31	A	US 2010234027 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2010年 9月 16日 (2010 - 09 - 16) 全文	1-31
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103858482 A (华为技术有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0107]-[0239]段	1, 10, 16, 25, 31															
A	CN 104053190 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-31															
A	CN 102958063 A (中国移动通信集团公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-31															
A	US 2010234027 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2010年 9月 16日 (2010 - 09 - 16) 全文	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> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <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> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <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>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<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>“&” 同族专利的文件</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>“&” 同族专利的文件</p>																
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 5月 17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 6月 8日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p style="text-align:center;">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>授权官员</p> <p style="text-align:center;">卢鹏</p> <p>电话号码 (86-10)62411372</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091104

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	103858482	A	2014年 6月 11日	WO	2014205726	A1	2014年 12月 31日
CN	104053190	A	2014年 9月 17日	无			
CN	102958063	A	2013年 3月 6日	CN	102958063	B	2016年 1月 20日
US	2010234027	A1	2010年 9月 16日	WO	2010107223	A2	2010年 9月 23日
				KR	101580151	B1	2015年 12月 24日
				US	8208924	B2	2012年 6月 26日
				KR	20100104022	A	2010年 9月 29日
				WO	2010107223	A3	2010年 12月 23日