

(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  
2011年10月6日 (06.10.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/120371 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071667
- (22) 国际申请日: 2011年3月10日 (10.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010138981.8 2010年3月31日 (31.03.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈文洪 (CHEN, Wenhong) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 缪德山 (MIAO, Deshan) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 潘学明 (PAN, Xueming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 孙韶辉 (SUN, Shaohui) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 (BEIJING XINYUAN RAINBOW INTELLECTUAL

PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市宣武区白广路枣林前街37号北京裕隆苑写字楼107室, Beijing 100053 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

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 TRANSMITTING APERIODIC SOUNDING REFERENCE SIGNAL (SRS)

(54) 发明名称: 非周期 SRS 的传输方法和设备

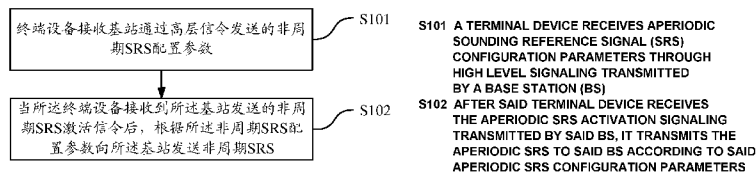


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Embodiments in the present invention disclose a method and device for transmitting aperiodic Sounding Reference Signal (SRS). By applying the technical solution of the embodiments in the present invention, a Base Station (BS) performs quasi-static configuration of the aperiodic SRS on a mobile terminal through high level to decrease signaling overhead. On the one hand, different sub-frames can be configured with different or the same Cycle Shift (CS) and resource position to increase the system configuration flexibility; On the other hand, aperiodic SRS may be transmitted in multiple sub-frames to reduce system delay and increase detection bandwidth. Moreover, the relatively flexible timing mode can be configured in the terminal without bringing too many limits on the scheduling.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种非周期 SRS 传输方法和设备, 通过应用本发明实施例的技术方案, 基站通过高层对移动终端进行非周期 SRS 的准静态配置, 减小了信令开销, 一方面, 不同子帧可以配置不同或者相同的 CS 和资源位置, 提高了系统配置的灵活性, 另一方面, 可以在多个子帧发送非周期 SRS, 降低了系统时延, 增大了探测带宽, 而终端中可以设置较为灵活的计时方式, 不会对调度产生过多的限制。



WO 2011/120371 A1

## 非周期 SRS 的传输方法和设备

本申请要求于 2010 年 3 月 31 日提交中国专利局，申请号为 201010138981.8，发明名称为“非周期 SRS 的传输方法和设备”的中国专利申请5 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种非周期 SRS 的传输方法和设备。

10

### 背景技术

现有系统中，上行信道的探测通过 sounding（探测）信号完成。通过终端设备在 SRS（Sounding Reference Signal，探测参考信号）子帧的最后一个符号发送 sounding 信号，基站可以获得上行的信道信息，从而进行上行传输的资源调度和测量，包括 RI（Rank Indication，等级指示）/PMI（Precoding Matrix Indicator，预编码矩阵指示）/CQI（Channel Quality Indication，信道质量指示）的测量等。LTE（Long Term Evolved，长期演进）系统中的 SRS 是周期性发送的，即终端设备会以一定的周期持续发送 sounding 信号，直到进入无数据传输的状态。周期性 SRS 的参数都是通过高层配置的，包括 SRS 的 CS（Cycle Shift，循环移位）、带宽、跳频参数、周期和发送子帧位置等。

由于调度周期较长，调度效率较低，周期性 SRS 经常要占用较多的物理资源。特别是在 LTE-A（Long Term Evolved Advanced，高级长期演进）系统中，UE（User Equipment，用户设备，即终端设备）经常需要同时发送多天线的 SRS，资源开销更大。为了提高 SRS 资源利用率，减少 SRS 资源的开销，LTE-A 系统中引入了非周期的 SRS 传输。

和周期性 SRS 不同的是，非周期 SRS 是基站动态激活的，一旦激活后终端设备只会发送一次性的 sounding 信号，而不会周期性的发

送信号。通过非周期的 sounding 信号，基站可以更灵活的获得需要的信道信息，在条件允许时关闭或者减少周期性 SRS 的传输，从而减少 SRS 的物理资源开销。

5 因为周期 SRS 和非周期 SRS 都是在小区专用 SRS 子帧上传输，如何进行非周期 SRS 的资源调度以提供足够的物理资源，并保证和周期 SRS 不发生资源冲突，是需要解决的问题。同时，终端设备在接收到基站的参数配置和激活信令后，也可以采用灵活的方式进行 SRS 的传输。

10 现有技术包括通过在 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 中引入 SRS 专用的 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) format (格式) 来配置非周期 SRS 的参数，并和其他上行 format (比如 format0) 采用相同的长度以进行复用，从而实现资源的动态配置。终端设备收到基站的控制信令后，可以依照控制信令中指示的时频资源进行非周期 SRS 传输。  
15 同时，也可以只用 1 比特信令在 UL grant (Uplink grant, 上行调度确认) 或者 DL grant (Downlink grant, 下行调度确认) 中激活，其他参数通过高层配置。

在实现本发明实施例的过程中，申请人发现现有技术至少存在以下问题：

20 在现有技术中，通过引入 SRS 专用的 DCI format 来配置非周期的 SRS，会大大增加 PDCCH 的资源开销，同时，因为配置比特较少，可能造成一定的资源浪费。如果激活用户较多的话，资源开销将会非常大，使得 PDCCH 难以承受。

## 25 发明内容

本发明实施例提供一种非周期 SRS 的传输方法和设备，基站通过高层配置非周期 SRS 的参数，终端设备根据配置进行 SRS 的传输，能够合理有效的进行非周期 SRS 的资源调度和传输。

为达到上述目的，本发明实施例一方面提供了一种非周期探测参考信号SRS的传输方法，包括：

终端设备接收基站通过高层信令发送的非周期SRS配置参数；

当所述终端设备接收到所述基站发送的非周期SRS激活信令后，

5 根据所述非周期SRS配置参数向所述基站发送非周期SRS。

另一方面，本发明实施例还提供了一种终端设备，包括：

接收模块，用于接收基站通过高层信令发送的非周期SRS配置参数，和非周期SRS激活信令；

10 发送模块，用于当所述接收模块接收到所述基站发送的非周期SRS激活信令后，根据所述接收模块所接收到的非周期SRS配置参数向所述基站发送非周期SRS。

另一方面，本发明实施例还提供了一种非周期SRS的传输方法，  
15 包括：

基站通过高层信令向终端设备发送非周期SRS配置参数；

如果所述基站向所述终端设备发送非周期SRS激活信令，所述基站接收所述终端设备根据所述非周期SRS配置参数所发送的非周期SRS。

20

另一方面，本发明实施例还提供了一种基站，包括：

发送模块，用于向终端设备发送包含非周期SRS配置参数的高层信令，和向所述终端设备发送非周期SRS激活信令；

25 接收模块，用于在所述发送模块向所述终端设备发送非周期SRS激活信令后，接收所述终端设备根据所述非周期SRS配置参数所发送的非周期SRS。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，通过高层准静态配置，减小了信令开销很少；允许不同子帧配置不同或者相同的CS和资源位置，

灵活性高；允许在多个子帧发送非周期SRS，时延低，探测带宽大允许终端设备较为灵活的timing方式，对调度的限制很少。

## 附图说明

5 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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

10 图 1 为本发明实施例提出的一种非周期 SRS 的传输方法在终端设备侧的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提出的一种非周期 SRS 的传输方法在基站侧的流程示意图；

15 图 3 为本发明实施例提出的一种具体应用场景下的非周期 SRS 的传输方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例提出的一种终端设备的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提出的一种基站的结构示意图。

## 具体实施方式

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

25 对现有的技术方案，在LTE-A系统中，因为引入了多天线传输，周期性SRS需要占用更多的物理资源。为了提高SRS资源利用率，减

少SRS资源的开销，LTE-A中引入了非周期的SRS传输，通过动态调度来激活一次性的sounding信号。

如何进行非周期SRS的资源调度，终端设备在收到基站的信令后如何发送非周期SRS，都是需要解决的问题。

5 本发明实施例提出了一种非周期SRS的传输方法，基站通过高层信令配置非周期SRS的参数，终端设备根据配置进行SRS的传输，能够合理有效的进行非周期SRS的资源调度和传输。

为了解决现有技术中存在的问题，本发明实施例基于兼容LTE系统的考虑，给出一种非周期SRS的传输方法。

10 本发明实施例提供了一种非周期SRS的传输方法，包括基站通过高层信令通知终端设备非周期SRS的参数配置，以及终端设备根据相应的参数配置进行灵活的非周期SRS传输。

如图1所示，为本发明实施例提出的一种非周期SRS的传输方法的流程图示意图，该方法具体包括以下步骤：

15 步骤S101、终端设备接收基站通过高层信令发送的非周期SRS配置参数。

其中，所述非周期SRS配置参数，具体包括：

(1) SRS的子帧配置信息，具体包括子帧配置的周期参数。

20 (2) SRS的频域配置信息，具体包括以下信息中的一项或多项：  
频域资源起始位置、传输带宽、传输comb和频域跳频带宽。

在具体的应用场景中，SRS的频域配置信息，具体为：

针对所述终端设备所对应的一个周期内的各非周期SRS传输子帧分别进行配置的信息；或，

25 针对所述终端设备所对应的所有非周期SRS传输子帧统一进行配置的信息。

(3) 循环移位值。

需要进一步指出的是，如果非周期SRS支持单端口方式的传输，所述非周期SRS配置参数，还包括：

(4) SRS传输方式配置信息。

步骤S102、当所述终端设备接收到所述基站发送的非周期SRS激活信令后，根据所述非周期SRS配置参数向所述基站发送非周期SRS，具体为：

所述终端设备接收到所述非周期SRS激活信令，且经过预设数值  
5 个子帧后，根据所述非周期SRS配置参数，在当前的子帧中向所述基站发送非周期SRS；或，

所述终端设备接收到所述非周期SRS激活信令，且经过预设数值  
个子帧后，根据所述非周期SRS配置参数，在距离当前子帧最近的一个或多个非周期SRS传输子帧中向所述基站发送非周期SRS。

10 需要进一步指出的是，如果在两次传输非周期SRS之间，所述终端设备接收到多次激活指令，所述终端设备只在最近的非周期SRS传输子帧中向所述基站发送一次非周期SRS。

上述的处理流程为本发明实施例所提出的一种非周期SRS的传  
15 输方法在终端设备侧的处理流程，相对应的，本发明实施例进一步给出了在基站侧的实施流程。

如图2所示，为本发明实施例提出的一种非周期SRS的传输方法在基站侧的流程示意图，该方法具体包括以下步骤：

20 步骤S201、基站通过高层信令向终端设备发送非周期SRS配置参数。

其中，非周期SRS配置参数的内容如前述的步骤S101中的描述，在此不再重复说明。

25 步骤S202、如果所述基站向所述终端设备发送非周期SRS激活信令，所述基站接收所述终端设备根据所述非周期SRS配置参数所发送的非周期SRS。

对应上述的步骤S102中的两种传输策略，本步骤的执行流程具体为：

所述基站接收所述终端设备在接收到所述非周期SRS激活信令，且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期SRS配置参数，在当前的子帧中所发送的非周期SRS；或，

所述基站接收所述终端设备在接收到所述非周期SRS激活信令，  
5 且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期SRS配置参数，在距离当前子帧最近的一个或多个非周期SRS传输子帧中所发送的非周期SRS。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，基站通过高层对移动终端进行非周期SRS的准静态配置，减小了信令开销，一方面，不同子帧可以配置不同或者相同的CS和资源位置，提高了系统配置的灵活性，  
10 另一方面，可以在多个子帧发送非周期SRS，降低了系统时延，增大了探测带宽，而终端设备中可以设置较为灵活的计时方式，不会对调度产生过多的限制。

15

下面，结合具体的应用场景，对本发明实施例所提出的技术方案进行说明。

如图3所示，为本发明实施例提出的一种具体应用场景下的非周期SRS的传输方法的流程示意图，该方法具体包括以下步骤：

20 步骤S301、基站通过高层信令向各个终端设备指示其各自的非周期SRS配置参数，至少包含如下内容：

(1) SRS的子帧配置

用于指示允许传输非周期SRS的子帧位置。

其中，也可以包含子帧配置的周期等参数的指示，相应的周期也可以预先约定，不通过信令指示。  
25

(2) SRS的频域配置

用于指示sounding发送所占用的频域资源位置。

其中，SRS的频域配置具体包含频域资源起始位置、传输带宽、传输comb、频域跳频带宽等参数的指示。sounding频域配置可以针对

某个周期内的各个非周期SRS传输子帧单独配置，也可以针对所有非周期SRS传输子帧统一配置；

### (3) 循环移位值

用于指示某一个或者多个天线上SRS序列的循环移位。

- 5 例如，可以重用LTE的方法指示第一个天线（端口）的循环移位值，其他天线（端口）的循环移位值通过预定义的隐性方法得到。循环移位值可以针对某个周期内的各个非周期SRS传输子帧单独配置，也可以针对所有非周期SRS传输子帧统一配置。

- 10 需要进一步指出的是，如果非周期SRS支持单端口方式的传输，则参数还可能包括如下内容：

(4) SRS传输方式配置，用于指示终端设备采用单端口方式还是多端口（天线）方式传输SRS；

在具体的应用场景中，非周期SRS的参数与周期SRS的参数是独立配置的，也不排除二者参数相同的可能。

- 15 步骤S302、终端设备接收基站发送的高层信令指示，得到非周期SRS配置参数。

步骤S303、终端设备收到基站发送的非周期SRS激活信令后，向基站发送非周期SRS。

具体的发送方法包括以下几种情况：

- 20 情况一、终端设备收到激活信令在k个子帧后发送非周期的SRS信号。非周期SRS的传输参数按照上述步骤S201中的方法得到。

情况二、终端设备收到激活信令经过k个子帧后，在最近的若干个非周期SRS传输子帧内发送非周期SRS。

- 25 比如，终端设备可能只在最近的一个非周期SRS传输子帧内发送非周期SRS。非周期SRS的传输参数也是按照上述S201中的方法得到。

需要说明的是，其中的k为非负整数，典型值如k=0或者4。具体取值的变化不会影响本发明的保护范围。

如果在两次传输非周期SRS之间收到多次激活指令，则终端设备只在最近的非周期SRS子帧发送一次非周期sounding信号；

本发明具有广泛的适用性，可以用于以下各种场景下的上行传输过程：

任意天线数量和天线阵列，比如线阵、极化阵；

任意双工系统，比如TDD（Time Division Duplexing，时分双工）系统或者FDD（Frequency Division Duplexing，频分双工）系统；

任意发送模式，比如SU-MIMO（Single User Multiple Input Multiple Output，单用户多输入多输出）、MU-MIMO（Multiple User Multiple Input Multiple Output，多用户多输入多输出）、CoMP（Coordinated Multiple Point Transmission and Reception，协作多点传输）。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，基站通过高层对移动终端进行非周期SRS的准静态配置，减小了信令开销，一方面，不同子帧可以配置不同或者相同的CS和资源位置，提高了系统配置的灵活性，另一方面，可以在多个子帧发送非周期SRS，降低了系统时延，增大了探测带宽，而终端设备中可以设置较为灵活的计时方式，不会对调度产生过多的限制。

为了实现本发明实施例的技术方案，本发明实施例还提供了一种终端设备，其结构示意图如图4所示，具体包括：

接收模块41，用于接收基站通过高层信令发送的非周期SRS配置参数，和非周期SRS激活信令；

优选的，所述非周期SRS配置参数，具体包括：

SRS的子帧配置信息；

SRS的频域配置信息；

循环移位值。

优选的，如果非周期SRS支持单端口方式的传输，所述非周期SRS配置参数，还包括：

SRS传输方式配置信息。

发送模块42,用于当所述接收模块41接收到所述基站发送的非周期SRS激活信令后,根据所述接收模块41所接收到的非周期SRS配置参数向所述基站发送非周期SRS。

进一步的,所述终端设备,还包括:

- 5 设置模块43,用于设置所述发送模块42的非周期SRS发送策略,所述非周期SRS发送策略包括:

所述终端设备接收到所述非周期SRS激活信令,且经过预设数值个子帧后,根据所述非周期SRS配置参数,在当前的子帧中向所述基站发送非周期SRS;或,

- 10 所述终端设备接收到所述非周期SRS激活信令,且经过预设数值个子帧后,根据所述非周期SRS配置参数,在距离当前子帧最近的一个或多个非周期SRS传输子帧中向所述基站发送非周期SRS。

- 相对应的,本发明实施例还提供了一种基站,其结构示意图如图  
15 5所示,包括:

发送模块51,用于向终端设备发送包含非周期SRS配置参数的高层信令,和向所述终端设备发送非周期SRS激活信令;

- 接收模块52,用于在所述发送模块51向所述终端设备发送非周期  
20 SRS激活信令后,接收所述终端设备根据所述非周期SRS配置参数所发送的非周期SRS。

其中,所述非周期SRS配置参数的具体内容如前所述,在此不再重复说明。

与现有技术相比,本发明实施例具有以下优点:

- 25 通过应用本发明实施例的技术方案,基站通过高层对移动终端进行非周期SRS的准静态配置,减小了信令开销,一方面,不同子帧可以配置不同或者相同的CS和资源位置,提高了系统配置的灵活性,另一方面,可以在多个子帧发送非周期SRS,降低了系统时延,增大了探测带宽,而终端设备中可以设置较为灵活的计时方式,不会对调度产生过多的限制。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，

5 本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图

10 图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

15 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

## 权利要求

1、一种非周期探测参考信号 SRS 的传输方法，其特征在于，包括：

- 5 终端设备接收基站通过高层信令发送的非周期 SRS 配置参数；  
当所述终端设备接收到所述基站发送的非周期 SRS 激活信令后，  
根据所述非周期 SRS 配置参数向所述基站发送非周期 SRS。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述非周期 SRS 配置参数，具体包括：

- 10 SRS 的子帧配置信息；  
SRS 的频域配置信息；  
循环移位值。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的子帧配置，还包括：

- 15 子帧配置的周期参数。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的频域配置信息，还包括以下信息中的一项或多项：

频域资源起始位置、传输带宽、传输 comb 和频域跳频带宽。

- 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的频域配置信息，具体为：

20 针对所述终端设备所对应的一个周期内的各非周期 SRS 传输子帧分别进行配置的信息；或，

针对所述终端设备所对应的所有非周期 SRS 传输子帧统一进行配置的信息。

- 25 6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，如果非周期 SRS 支持单端口方式的传输，所述非周期 SRS 配置参数，还包括：

SRS 传输方式配置信息。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述终端设备接收到所述基站发送的非周期 SRS 激活信令后，根据所述非周期 SRS

配置参数向所述基站发送非周期 SRS，具体为：

所述终端设备接收到所述非周期 SRS 激活信令，且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在当前的子帧中向所述基站发送非周期 SRS；或，

- 5 所述终端设备接收到所述非周期 SRS 激活信令，且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在距离当前子帧最近的一个或多个非周期 SRS 传输子帧中向所述基站发送非周期 SRS。

8、一种终端设备，其特征在于，包括：

- 10 接收模块，用于接收基站发送的包含非周期 SRS 配置参数的高层信令，和基站发送的非周期 SRS 激活信令；

发送模块，用于当所述接收模块接收到所述基站发送的非周期 SRS 激活信令后，根据所述接收模块所接收到的非周期 SRS 配置参数向所述基站发送非周期 SRS。

- 15 9、如权利要求 8 所述的终端设备，其特征在于，所述非周期 SRS 配置参数，具体包括：

SRS 的子帧配置信息；

SRS 的频域配置信息；

循环移位值。

- 20 10、如权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，如果非周期 SRS 支持单端口方式的传输，所述非周期 SRS 配置参数，还包括：

SRS 传输方式配置信息。

11、如权利要求 8 所述的终端设备，其特征在于，还包括：

- 25 设置模块，用于设置所述发送模块的非周期 SRS 发送策略，所述非周期 SRS 发送策略包括：

所述终端设备接收到所述非周期 SRS 激活信令，且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在当前的子帧中向所述基站发送非周期 SRS；或，

所述终端设备接收到所述非周期 SRS 激活信令，且经过预设数

值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在距离当前子帧最近的一个或多个非周期 SRS 传输子帧中向所述基站发送非周期 SRS。

5 12、一种非周期探测参考信号 SRS 的传输方法，其特征在于，包括：

基站通过高层信令向终端设备发送非周期 SRS 配置参数；

如果所述基站向所述终端设备发送非周期 SRS 激活信令，所述基站接收所述终端设备根据所述非周期 SRS 配置参数所发送的非周期 SRS。

10 13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述非周期 SRS 配置参数，具体包括：

SRS 的子帧配置信息；

SRS 的频域配置信息；

循环移位值。

15 14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的子帧配置，还包括：

子帧配置的周期参数。

15、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的频域配置信息，还包括以下信息中的一项或多项：

20 频域资源起始位置、传输带宽、传输 comb 和频域跳频带宽。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 的频域配置信息，具体为：

针对所述终端设备所对应的一个周期内的各非周期 SRS 传输子帧分别进行配置的信息；或，

25 针对所述终端设备所对应的所有非周期 SRS 传输子帧统一进行配置的信息。

17、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，如果非周期 SRS 支持单端口方式的传输，所述非周期 SRS 配置参数，还包括：

SRS 传输方式配置信息。

18、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，如果所述基站向所述终端设备发送非周期 SRS 激活信令，所述基站接收所述终端设备根据所述非周期 SRS 配置参数所发送的非周期 SRS，具体为：

所述基站接收所述终端设备在接收到所述非周期 SRS 激活信令，  
5 且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在当前的子帧中所发送的非周期 SRS；或，

所述基站接收所述终端设备在接收到所述非周期 SRS 激活信令，  
且经过预设数值个子帧后，根据所述非周期 SRS 配置参数，在距离当前子帧最近的一个或多个非周期 SRS 传输子帧中所发送的非周期  
10 SRS。

19、一种基站，其特征在于，包括：

发送模块，用于向终端设备发送包含非周期 SRS 配置参数的高层信令，和向所述终端设备发送非周期 SRS 激活信令；

15 接收模块，用于在所述发送模块向所述终端设备发送非周期 SRS 激活信令后，接收所述终端设备根据所述非周期 SRS 配置参数所发送的非周期 SRS。

20、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述非周期 SRS 配置参数，具体包括：

20 SRS 的子帧配置信息；

SRS 的频域配置信息；

循环移位值。

21、如权利要求 20 所述的基站，其特征在于，如果非周期 SRS 支持单端口方式的传输，所述非周期 SRS 配置参数，还包括：

25 SRS 传输方式配置信息。

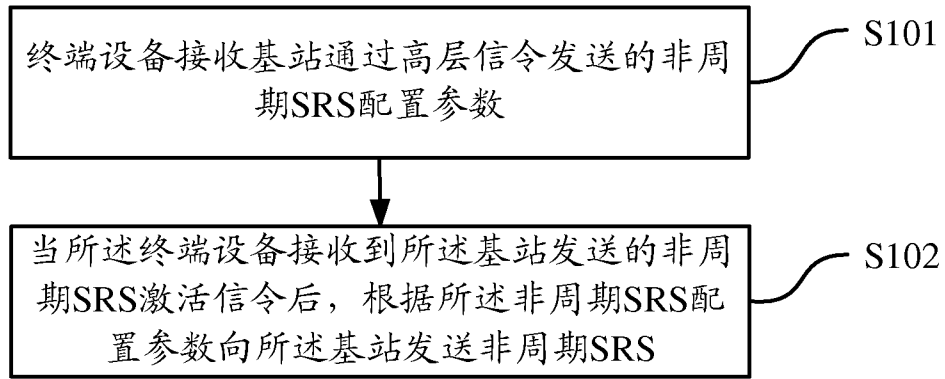


图 1

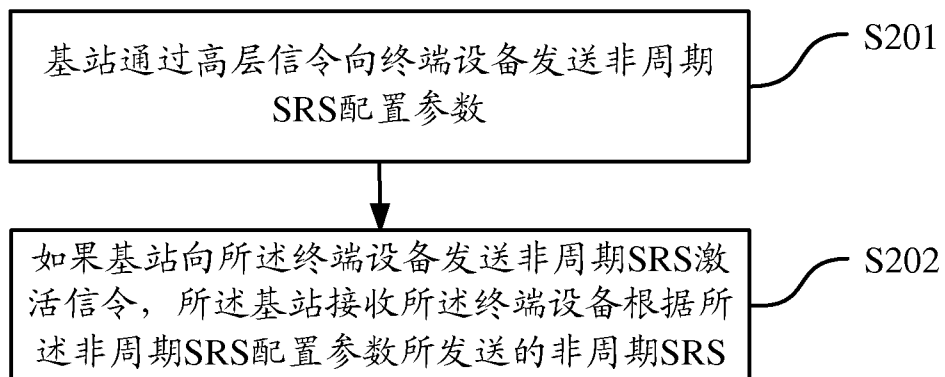


图 2

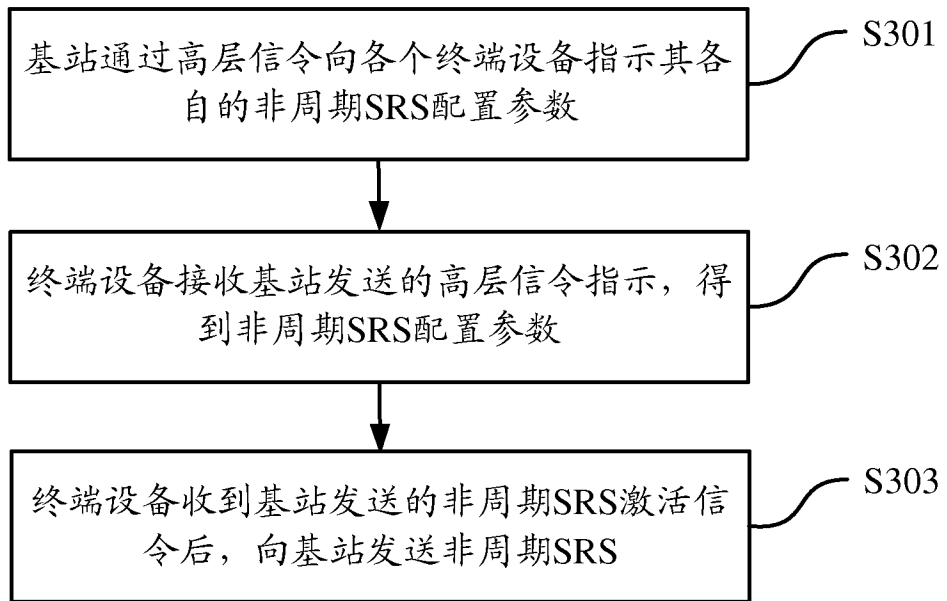


图 3

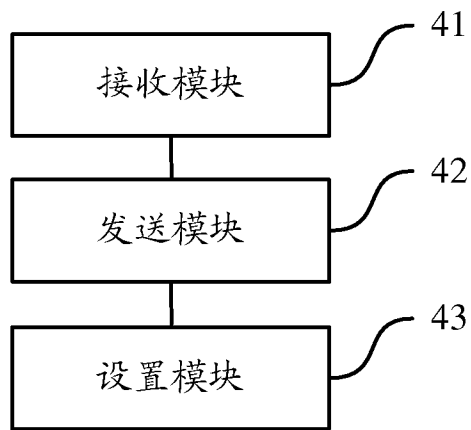


图 4

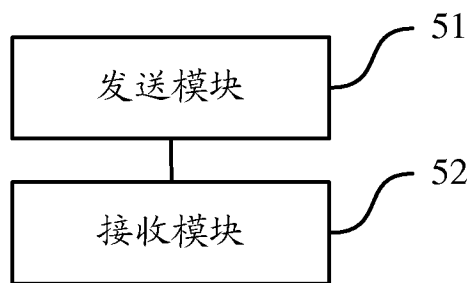


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071667

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W72/04 (2009.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04W72/-; H04L1/-; H04L12/-; H04W7/-; H04J1/-; H04J3/-		
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)		
WPI;EPODOC;CNPAT;CNKI;GOOGLE: SRS, SOUNDING, REFERENCE, PERIOD,APERIODIC, CONFIGURE, BS, BASE W STATION, PARAMETER		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	ASUSTEK 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #60 R1-100997 Discussion on Dynamic Aperiodic Sounding 22 February 2010-26 February 2010 (22.02.2010-26.02.2010) Paragraph 2 in section 2	1-21
Y	SAMSUNG 3GPP TSG RAN WG1 #57bis R1-092677 SRS Transmission Issues in LTE-A 29 June 2009-03 July 2009(29.06.2009-03.07.2009) section 3, tables 1,2	1-21
PX	CN 101827444 A(ZTE CORPORATION ) 08 September 2010(08.09.2010) Paragraphs[0045]-[0096], Paragraphs [0105]-[0203] in the description	1-21
A	US 2009290514 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 26 November 2009(26.11.2009) the whole document	1-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents:	“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	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	
“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)	“&”document member of the same patent family	
“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		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
26 May 2011(26.05.2011)	<b>16 Jun. 2011 (16.06.2011)</b>	
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer  <b>GUO,Fengshun</b>  Telephone No. (86-10)82245182	

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

International application No.

PCT/CN2011/071667

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101827444 A	08.09.2010	NONE	
US 2009290514 A1	26.11.2009	NONE	

**A. 主题的分类**

H04W72/04 (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)

IPC: H04W72/-; H04L1/-; H04L12/-; H04W7/-; H04J1/-; H04J3/-

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))

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; GOOGLE: 探测, 参考, 周期, 非周期, 配置, 基站, 参数, SRS, SOUNDING, REFERENCE, PERIOD, APERIODIC, CONFIGURE, BS, BASE W STATION, PARAMETER

**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
Y	ASUSTEK 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #60 R1-100997 Discussion on Dynamic Aperiodic Sounding 22.2月2010-26.2月2010(22.02.2010-26.02.2010) 第2节第2段	1-21
Y	SAMSUNG 3GPP TSG RAN WG1 #57bis R1-092677 SRS Transmission Issues in LTE-A 29.6月2009-03.7月2009(29.06.2009-03.07.2009) 第3节, 表1, 表2	1-21
PX	CN 101827444 A(中兴通讯股份有限公司) 08.9月2010(08.09.2010) 说明书第[0045]段-第[0096]段, 第[0105]段-第[0203]段	1-21
A	US 2009290514 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 26.11月2009(26.11.2009) 全文	1-21

 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

**26.5月 2011(26.05.2011)**

国际检索报告邮寄日期

**16.6月 2011 (16.06.2011)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088  
传真号: (86-10)62019451

受权官员

**郭风顺**电话号码: (86-10) **82245182**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/071667**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101827444 A	08.09.2010	无	
US 2009290514 A1	26.11.2009	无	