

# (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11月9日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/190659 A1**

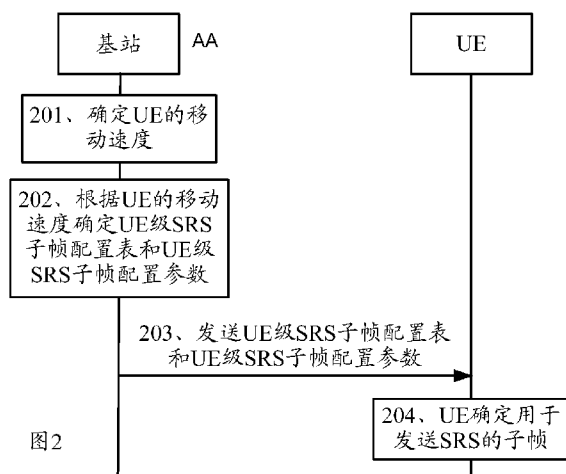
- (51) 国际专利分类号:  
**H04B 17/318** (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/082875
- (22) 国际申请日: 2017年5月3日 (03.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610293651.3 2016年5月5日 (05.05.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 黄逸 (HUANG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 武露 (WU, Lu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

秦熠 (QIN, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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, 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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONFIGURING SOUNDING REFERENCE SIGNAL

(54) 发明名称: 配置探测参考信号的方法和装置



- 201 Determining a movement speed of a UE  
202 According to the movement speed of the UE, determining a UE-level SRS subframe configuration table and a UE-level SRS subframe configuration parameter  
203 Sending the UE-level SRS subframe configuration table and the UE-level SRS subframe configuration parameter  
204 The UE determining a subframe for sending an SRS  
AA Base station

(57) Abstract: Provided are a method and apparatus for configuring a sounding reference signal. The method comprises: a base station determining a movement speed of a user equipment (UE); according to the movement speed of the UE, the base station determining a UE-level subframe configuration set from a plurality of UE-level SRS subframe configuration sets corresponding to a cell-level SRS subframe configuration set used, and determining a UE-level SRS subframe configuration parameter from the determined UE-level subframe configuration set, wherein the UE-level SRS subframe configuration parameter is used for indicating a subframe for sending an SRS; and the base station sending, to the UE, the UE-level SRS subframe configuration parameter and identification information about the UE-level subframe configuration set. By determining a UE-level SRS subframe configuration set and a UE-level SRS subframe configuration parameter allocated to a UE according to a movement speed of the UE, the density of the UE sending an SRS can be self-adaptively adjusted according to the movement speed of the UE, thereby being favourable to a base station for acquiring complete channel information.

WO 2017/190659 A1

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))。

---

**(57) 摘要：** 本发明实施例提供了一种配置探测参考信号的方法和装置。该方法包括：基站确定用户设备UE的移动速度；基站根据UE的移动速度，从采用的小区级SRS子帧配置集合对应的多个UE级SRS子帧配置集合中确定一个UE级子帧配置集合，并从确定的UE级子帧配置集合中确定UE级SRS子帧配置参数，UE级SRS子帧配置参数用于指示用于发送SRS的子帧；基站向UE发送UE级SRS子帧配置参数和UE级子帧配置集合的标识信息。通过根据UE的移动速度确定为UE分配的UE级SRS子帧配置集合和UE级SRS子帧配置参数，使得能够根据UE的移动速度自适应调整UE发送SRS的密度，从而能够有利于基站获取完整信道信息。

## 配置探测参考信号的方法和装置

5 本申请要求于 2016 年 05 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201610293651.3、发明名称为“配置探测参考信号的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本发明实施例涉及通信领域，尤其涉及配置探测参考信号的方法和装置。

## 10 背景技术

作为 5G 关键技术之一，大规模天线(Massive Multiple Input Multiple Output, Massive MIMO)能够通过利用更多的空间自由度进一步提高系统容量。基站配置大规模发射天线后，下行信道信息的准确性成为制约性能的重要因素之一。在时分双工(Time Division Duplexing, TDD)系统中，基站能够利用上下行信道互易性有效地获取波束成形技术所

15 需要的下行信道信息，因此 TDD 系统中采用 Massive MIMO 技术具有天然的优势。

基站如果采用传统的数字波束成形技术，就需要为每根发射天线配置一条射频链路。在 TDD Massive MIMO 系统中，这会使得基站成本较高并且基带处理复杂度增加。采用混合波束成形(Hybrid Beamforming, HBF)是一种能够降低处理复杂度和成本的有效方法。HBF 技术是一种两级波束成形技术(如图 1 所示)：一方面，基站利用移相器通过改变天线的下倾角实现第一级动态的模拟波束成形，能够通过空间降维降低基带处理复杂度；另一方面，第二级数字波束成形通过基带处理实现，从而达到多用户调度和用户间干扰抑制的目的。第二级数字波束成形技术需要获取有效信道信息，TDD 系统中

20 基站根据接收到的信道探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS)能够较为准确地估计有效信道信息。同时，为实现第一级动态的模拟波束成形，基站还需获取完整信道信息(如完整信道信息的长期统计特性，完整信道矩阵等)。而现有的 SRS 配置方案主要是针对有效信道信息的获取进行设计的，不能很好地支持基站获取完整信道信息。

## 发明内容

30 本发明实施例提出了一种配置 SRS 的方法和装置，能够有利于基站获取完整信道信息。

第一方面，提供了一种配置 SRS 的方法，所述方法包括：基站确定用户设备 UE 的移动速度；所述基站根据所述 UE 的移动速度从多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定为所述 UE 分配的 UE 级子帧配置集合，并从为所述 UE 分配的所述 UE 级子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数，所述 SRS 子帧配置参数用于指示用于发送 SRS 的子帧；

35 所述基站向所述 UE 发送所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识信息。

通过根据 UE 的移动速度从多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定为 UE 分配的 UE 级 SRS 子帧配置集合，并从该 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数，使得能够根据 UE 的移动速度自适应调整 UE 发送 SRS 的密度，从而能够有利于基站获取完整信道信息。另外，还能够避免 SRS 资源的浪费。

40

所述 UE 级 SRS 子帧配置参数可映射为所述 UE 级 SRS 子帧配置集合中的 SRS 配置周期和 SRS 子帧偏移。例如，所述 SRS 子帧配置参数为 UE 级 SRS 子帧配置集合中的 SRS 子帧配置索引。

所述 UE 级 SRS 子帧配置集合可以表的形式存储，此时，所述 UE 级 SRS 子帧配置集合也可以称为 UE 级 SRS 子帧配置表。

可选地，所述多个 UE 级 SRS 子帧配置集合可以与不同的移动速度相对应。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，还包括：所述基站向所述 UE 发送数量  $L_1$ ， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。这样能够避免 UE 在其他 UE 可能用于发送 SRS 的符号上进行 PUSCH 传输

可选地，一个子帧内用于发送 SRS 的  $L_1$  个符号集中分布在所述子帧的最后  $L_1$  个符号上。

可选地，所述数量  $L_1$  是根据所述基站的物理天线数和天线端口数的比值确定的。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，还包括：所述基站向所述 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式， $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数。

可选地，发送所述  $L_2$  个 SRS 采用的方式可以根据基站根据 UE 的移动速度确定的。

基站中可以预先配置多种与 UE 的移动速度相对应的发送 SRS 的方式，从而能够满足基站在不同移动场景下为获取完整信道信息对 SRS 的需求。

可选地，所述指示信息还用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS。

换句话说，基站可以通过指示信息通知 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送 SRS 的数量，或者每个周期内发送 SRS 的数量。

可选地，基站还可以和 UE 预先约定触发非周期性 SRS 之后或者每个周期内发送 SRS 的数量与一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量  $L_1$  相同。此时基站无需向 UE 发送指示信息通知 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送 SRS 的数量，或者每个周期内发送 SRS 的数量。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述方式包括在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

可选地，用于发送所述  $L_2$  个 SRS 的符号集中分布在所述 1 个子帧的最后  $L_2$  个符号上。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述方式包括在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

结合第一方面的第四种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括：在从所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS，直至发送完所述  $L_2$  个 SRS，其中，

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lceil \frac{L_2}{N} \right\rceil, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

N 为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

可选地, 用于发送所述 Y 个 SRS 的符号集中分布在所述第 n 个子帧的最后 Y 个符号上。

5 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第一方面的第六种可能的实现方式中, 还包括: 所述基站确定小区内所有 UE 的移动速度; 所述基站根据所述小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合, 并从确定的所述小区级 SRS 子帧配置集合中确定小区级 SRS 子帧配置参数, 其中所述小区级 SRS 子帧配置集合与所述多个 UE 级 SRS 子帧配置集合相对应, 所述小  
10 小区级 SRS 子帧配置参数用于指示所述小区内用于发送 SRS 的子帧集合; 所述基站向所述 UE 发送所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识信息。

其中, 每个小区级 SRS 子帧配置集合中包括多种小区级 SRS 子帧配置参数。小区级 SRS 子帧配置集合也可以表的形式存储, 此时, 小区级 SRS 子帧配置集合也可以称为小区级 SRS 子帧配置表。

15 通过根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合, 并从该小区级 SRS 子帧配置集合确定采用的小区级子帧配置参数, 能够根据小区内所有 UE 的移动速度自适应调整小区的 SRS 资源, 从而既能够满足既基站获取完整信道信息所需 SRS 资源的需求, 又能够避免小区 SRS 资源的浪费。

另外, 所述 UE 接收到小区级 SRS 子帧配置参数之后可确定在哪些子帧集合上可能会有 UE 发送 SRS, 这样能够避免小区内不同 UE 的 SRS 传输和物理上行共享信道 PUSCH 传输之间发生冲突。

可选地, 基站可以根据小区内所有 UE 的平均移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合。

25 所述小区级 SRS 子帧配置参数可映射为所述小区级 SRS 子帧配置集合中的 SRS 配置周期和 SRS 子帧偏移集合。例如, 所述小区级 SRS 子帧配置参数为小区级 SRS 子帧配置集合中的 SRS 子帧配置索引。

可选地, 所述多个小区级 SRS 子帧配置集合可以与不同的速度取值区间相对应。

通过配置多个小区级 SRS 子帧配置集合, 使得基站根据小区内所有 UE 的移动速度为确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合的操作更加便捷。

30 可选地, 所述基站还可以根据小区内所有 UE 的移动速度和小区内 UE 的数量从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的小区级子帧配置集合。

由于小区内 UE 的数量会影响 SRS 资源的需求, 根据小区内所有 UE 的移动速度和小区内 UE 的数量来确定小区级 SRS 子帧配置集合, 能够进一步满足小区 SRS 资源的需求并避免 SRS 资源浪费。

35 应理解, 基站和 UE 也可以只配置一个小区级 SRS 子帧配置集合, 此时基站只需要根据小区内所有 UE 的移动速度和 UE 的数量从该小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用

的小区级 SRS 子帧配置参数。

第二方面，提供了一种配置 SRS 的方法，所述方法包括：用户设备 UE 接收基站发送的 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级 SRS 子帧配置参数所属的 UE 级子帧配置集合的标识，所述 UE 级子帧配置集合是所述基站根据所述 UE 的移动速度从多个 UE 级子帧配置集合中确定的；所述 UE 根据所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识确定用于发送 SRS 的子帧。

UE 中也可以预先配置多个 UE 级子帧配置集合，根据基站发送的 UE 级子帧配置集合的标识即可确定基站为 UE 分配的 UE 级子帧配置集合。

应理解，所述方法与上述第一方面所述方法相对应，在此适当省略相应的内容。

通过接收基站根据 UE 的移动速度确定的 UE 级 SRS 子帧配置集合标识和 UE 级 SRS 子帧配置参数，并根据二者确定用于发送 SRS 的子帧，能够使得发送的 SRS 满足基站为获取完整信道信息对 SRS 的需求。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，还包括：所述 UE 接收所述基站发送的数量  $L_1$ ， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量， $L_1$  为大于 1 的正整数。

可选地，一个子帧内用于发送 SRS 的  $L_1$  个符号集中分布在所述子帧的最后  $L_1$  个符号上。

可选地，所述数量  $L_1$  是根据所述基站的物理天线数和天线端口数的比值确定的。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，还包括：所述 UE 接收所述基站发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，其中， $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。

可选地，发送所述  $L_2$  个 SRS 采用的方式可以是根据基站根据 UE 的移动速度确定的。

可选地，所述指示信息还用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述方式包括在所述 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上连续发送所述  $L_2$  个 SRS。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述方式包括在从所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

结合第二方面的第四种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述在所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括：在从所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS，直至发送完所述  $L_2$  个 SRS，其中，

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lceil \frac{L_2}{N} \right\rceil, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

N 为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第六种可能的实现方式中，还包括：所述 UE 接收所述基站发送的小区级 SRS 子帧配置参数和所述  
5 小区级 SRS 子帧配置参数所属的小区级 SRS 子帧配置集合的标识，所述小区级 SRS 子帧配置集合是所述基站根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定的；所述 UE 根据所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识信息确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

10 通过接收基站根据小区内所有 UE 的移动速度确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合的标识和小区级 SRS 子帧配置参数，并根据二者确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合，能够确定在哪些子帧集合上可能会有 UE 发送 SRS，这样能够避免在小区内其他 UE 的可能用于发送 SRS 的子帧上传物理上行共享信道 PUSCH。

第三方面，提供了一种基站，用于执行第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

15 具体地，所述基站可以包括用于执行第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中所述的方法的单元。

第四方面，提供了一种用户设备，用于执行第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

20 具体地，所述用户设备可以包括用于执行第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中所述的方法的单元。

第五方面，提供了一种基站，包括处理器、发送器、存储器和总线系统，所述处理器、所述发送器和所述存储器通过所述总线系统相连，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，并且对所述存储器中存储的指令的执行使得所述基站执行第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

25 第六方面，提供了一种用户设备，包括处理器、接收器、存储器和总线系统，所述处理器、所述接收器和所述存储器通过所述总线系统相连，所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，并且对所述存储器中存储的指令的执行使得所述用户设备执行第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

30 第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，所述指令当被基站执行时，使所述基站执行第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储一个或多个程序，所述一个或多个程序包括指令，所述指令当被用户设备执行时，使所述用户设备执行第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式所述的方法。

35

附图说明

图 1 是混合波束成形方案的示意性框图。

图 2 是根据本发明实施例的配置 SRS 的方法的示意性流程图；

图 3 是根据本发明实施例不同密度的 SRS 的资源配置示意图；

图 4 是根据本发明实施例的发送 SRS 采用的方式的示意图；

5 图 5 是根据本发明实施例的基站的结构示意图；

图 6 是根据本发明另一实施例的基站的结构示意图；

图 7 是根据本发明实施例的用户设备的结构示意图；

图 8 是根据本发明另一实施例的用户设备的结构示意图。

## 10 具体实施方式

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描述。

本发明的技术方案，可以应用于各种无线通信系统，例如：宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA）、高速分组接入（High-Speed Packet Access, HSPA）、长期演进（long term evolution, LTE）网络、未来网络，如 5G 等等系统以及其它将终端以无线方式互相连接的通信系统。

本发明实施例中的基站，为无线通信系统中的接入实体，可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（evolved Node B, eNB 或 e-NodeB），未来网络 5G 中的基站，本发明实施例对此并不限定。

20 还应理解，在本方面实施例中，用户设备（User Equipment, UE）可以是但不限于移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal）、移动电话（Mobile Telephone）、手机（handset）及便携设备（portable equipment）等，该用户设备可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，例如，计算机等，用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

25 SRS 分成周期性 SRS 和非周期性 SRS。周期性 SRS 一旦启用，UE 会按照 UE 级子帧配置参数周期性地持续向基站发送 SRS，直到 SRS 去使能为止。对于非周期 SRS，基站会通过下行控制信息（Downlink control information, DCI）触发，该 DCI 中包含 SRS 的配置信息，终端收到该 DCI 后根据子帧配置参数仅在满足条件的第一个子帧上发送一个 SRS。

30 SRS 子帧配置包括小区级（cell specific）SRS 子帧配置和 UE 级（UE specific）SRS 子帧配置。其中 UE 级 SRS 子帧配置用于配置各个 UE 的 SRS 资源，小区级 SRS 子帧配置为小区内所有用户共用的 SRS 资源配置，UE 级 SRS 子帧配置为 UE 的 SRS 资源配置。换句话说，小区级 SRS 子帧配置可以理解为 SRS 资源池，基站可以从该 SRS 资源池中为小区内的 UE 分配 SRS 资源。

35 无线上行信号以子帧为单位，每个子帧的时长为 1 毫秒（ms）。在上行方向上每个子帧分成 14 个单载波频分多址（Single Carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA）符号，为简洁，本文直接采用符号进行描述。如果 SRS 在某个子帧上发送，则 SRS 将占据该子帧的最后一个符号。如果子帧的最后一个符号分配给了 SRS，则该符号将不能用于传输其他上行数据和上行信号。

40 应理解，本发明实施例中描述的用于发送 SRS 的子帧指的是上行子帧或特殊子帧。

下表 1 所示为在 TDD 系统中上下行子帧配置。

表 1、上下行子帧配置表

上行-下行 配置	上下行子帧切 换周期	子帧编号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

其中，D 代表下行子帧，U 代表上行子帧，S 代表特殊子帧（可以当做上行子帧用）。特殊子帧包括 3 个特殊时隙，即下行导频时隙（Downlink Pilot Time Slot, DwPTS），保护间隔（Guard Period, GP）和上行导频时隙（Uplink Pilot Time Slot, UpPTS），DwPTS 用于下行信号的发送，GP 是上下行转换的保护间隔，UpPTS 用于上行信号的发送，它的长度可以配置为 1~2 个符号。

为描述方便，本发明实施例中以小区级 SRS 子帧配置表为例描述小区级 SRS 子帧配置集合，以 UE 级 SRS 子帧配置表为例描述 UE 级 SRS 子帧配置集合。

10 表 2 所示为现有协议规定的 TDD 系统中小区级 SRS 子帧配置表，表 2 中列出了多种配置。现有协议中规定基站向 UE 下发的 *srs-SubframeConfig* 字段指用于指示小区级 SRS 子帧配置参数。在每个 SRS 子帧配置周期内，传输偏移  $\Delta_{SFC}$  规定了能够发送 SRS 的子帧号集合。*srs-SubframeConfig* 字段指定的子帧上只有最后一个符号可用于发送 SRS。以子帧配置 1 为例，SRS 配置周期为 5 ms，传输偏移为 {1, 2}，则在子帧 0 到子帧 4 的长度为 5ms 的周期内，小区级的 SRS 资源分布在子帧 1 和子帧 2 上；在子帧 0 到子帧 9 的长度为 10ms 的周期内，小区级的 SRS 资源分布在子帧 1、子帧 2、子帧 6 和子帧 7 上。

表 2、小区级 SRS 子帧配置表

SRS 子帧配置 <i>srs-SubframeConfig</i>	配置周期 $T_{SFC}$ (子帧) Configuration Period (subframes)	传输偏移 $\Delta_{SFC}$ (子帧) Transmission offset (subframes)
0	5	{1}
1	5	{1, 2}
2	5	{1, 3}
3	5	{1, 4}
4	5	{1, 2, 3}
5	5	{1, 2, 4}
6	5	{1, 3, 4}
7	5	{1, 2, 3, 4}
8	10	{1, 2, 6}

9	10	{1, 3, 6}
10	10	{1, 6, 7}
11	10	{1, 2, 6, 8}
12	10	{1, 3, 6, 9}
13	10	{1, 4, 6, 7}
14	保留 (reserved)	保留 (reserved)
15	保留 (reserved)	保留 (reserved)

表 3 所示为现有协议规定的 TDD 系统中 UE 级周期性 SRS 子帧配置表，表 4 所示为现有协议规定的 TDD 系统中 UE 级非周期性 SRS 子帧配置表。现有协议中规定基站向 UE 下发的信元 (Information Element, IE) SoundingRS-UL-ConfigDedicated 中的 *srs-ConfigIndex* 字段用于指示 UE 级周期性 SRS 配置参数，信元 SoundingRS-UL-ConfigDedicatedAperiodic-r10 中的 *srs-ConfigIndexAp-r10* 字段用于指示 UE 级非周期性 SRS 子帧配置参数。

在 TDD 系统中，对于 SRS 周期  $T_{SRS} > 2$  的小区而言，发送周期性 SRS 的子帧满足：

$$(10 \cdot n_f + k_{SRS} - T_{offset}) \bmod T_{SRS} = 0 \quad (1);$$

10 对于 SRS 周期  $T_{SRS} = 2$  的 SRS 传输而言，发送 SRS 的子帧满足：

$$(k_{SRS} - T_{offset}) \bmod 5 = 0 \quad (2)。$$

其中， $n_f$  为系统帧号， $k_{SRS}$  的定义参见表 5。

表 3、周期性 SRS 子帧配置表

SRS 配置索引 $I_{SRS,l}$ (SRS Configuration Index)	SRS 周期 $T_{SRS}$ (ms) (SRS Periodicity)	SRS 子帧偏移 $T_{offset}$ (SRS Subframe Offset)
0	2	0, 1
1	2	0, 2
2	2	1, 2
3	2	0, 3
4	2	1, 3
5	2	0, 4
6	2	1, 4
7	2	2, 3
8	2	2, 4
9	2	3, 4
10 – 14	5	$I_{SRS,l} - 10$
15 – 24	10	$I_{SRS,l} - 15$
25 – 44	20	$I_{SRS,l} - 25$
45 – 84	40	$I_{SRS,l} - 45$

85 – 164	80	$I_{SRS,l} - 85$
165 – 324	160	$I_{SRS,l} - 165$
325 – 644	320	$I_{SRS,l} - 325$
645 – 1023	保留 (reserved)	保留 (reserved)

表 4、非周期性 SRS 子帧配置表

SRS 配置索引 $I_{SRS,l}$ (SRS Configuration Index)	SRS 周期 $T_{SRS}$ (ms) (SRS Periodicity)	SRS 子帧偏移 $T_{offset}$ (SRS Subframe Offset)
0	保留 (reserved)	保留 (reserved)
1	2	0, 2
2	2	1, 2
3	2	0, 3
4	2	1, 3
5	2	0, 4
6	2	1, 4
7	2	2, 3
8	2	2, 4
9	2	3, 4
10 – 14	5	$I_{SRS} - 10$
15 – 24	10	$I_{SRS} - 15$
25 – 31	保留 (reserved)	保留 (reserved)

5

表 5、TDD 系统中的  $k_{SRS}$

	子帧索引 (subframe index) $n$										
	0	1				6					
		UpPTS 的 第一个符 号	UpPTS 的第 二个符号	2	3	4	5	UpPTS 的 第一个符 号	UpPTS 的 第二个符 号	7	8
UpPTS 长度 为 2 个符号 时 $k_{SRS}$	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9
UpPTS 长度 为 1 个符号 时 $k_{SRS}$	1		2	3	4		6		7	8	9

在传统的二级波束成形方案中，第一级波束成形根据固定的天线倾角进行设计，

不能调整。此时基站在 SRS 上配置静态波束成形进行信道估计可以得到有效信道信息。而现有的 SRS 方案主要是针对有效信道信息的获取进行设计的，不能很好地支持 HBF 动态模拟预编码获取完整信道信息长期统计特性的需求。

假设在一段时间内，UE 的完整信道信息长期统计特性不变，UE 可以在信道相干时间内连续发送多组宽带 SRS，基站可以在不同的 SRS 上配置不同的模拟波束成形并进行信道估计得到多组宽带有效信道信息。据此，基站可以估算宽带的瞬时完整信道信息，并计算得到完整信道信息的长期统计特性。因此，本发明实施例中 UE 可以在信道相干时间内连续发送多组 SRS，这样即可有利于基站获取完整信道信息。

由于不同移动速度的 UE 的信道相干时间不同，因此对于不同移动速度的 UE 来说，基站为获取完整信道信息对 SRS 的密度需求也不同。例如，UE 移动速度较小时，完整信道的长期统计特性变化较慢，基站获取完整信道信息所需 SRS 的密度较低，此时如果 UE 发送的 SRS 密度较大，则将会造成时域资源的浪费。UE 移动速度较大时，完整信道的长期统计特性变化较快，基站获取完整信道信息所需 SRS 的密度较高，此时如果 UE 发送的 SRS 密度较小，则将不利于基站获取完整信道信息。

在本发明实施例中，考虑到 UE 的移动速度将会影响 SRS 资源需求，为了满足不同移动速度的 UE 对 SRS 的资源的不同需求，可以在基站和 UE 中预先配置多个 UE 级子帧配置表。

可选地，对于小区而言，小区内所有 UE 的整体移动速度也会影响小区 SRS 资源池的大小，为了满足小区中不同 UE 移动场景对 SRS 的资源的不同需求，可以在系统中预先配置多个小区级 SRS 子帧配置表。

而且，小区内 UE 的数量也会影响 SRS 资源的需求。通过预先配置多个小区级 SRS 子帧配置表，使得能够在小区内 UE 的数目发生变化时，灵活调整小区 SRS 资源配置，避免 SRS 资源浪费。例如，小区内的 UE 数目增加时，增加小区级配置的 SRS 密度以提高信道估计准确性；小区内的 UE 数目减少时，降低小区级配置的 SRS 密度以避免 SRS 资源浪费。

本发明实施例中多个小区级 SRS 子帧配置表可以包括现有协议规定的小区级 SRS 子帧配置表，如表 2 所示，以及预先配置的其他小区级 SRS 子帧配置表，如表 6 所示。应注意，本发明实施例并不限于表 6 所示的其他小区级 SRS 子帧配置表的例子。

表 6、小区级 SRS 子帧配置表

SRS 子帧配置 <i>srs-SubframeConfig-BF</i>	配置周期 $T_{SFC}(ms)$ (Configuration Period)	传输偏移 $\Delta_{SFC}$ (Transmission offset)
0	None	None
1	10	{1,2,3,4,6,7,8,9}
2	20	$10 \times (srs-SubframeConfig-BF - 4) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$
3	40	$10 \times (srs-SubframeConfig-BF - 10) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$
4	80	$10 \times (srs-SubframeConfig-BF - 22) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$

5	160	$10 \times (srs\text{-}SubframeConfig\text{-}BF - 46) + \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$
6	保留(reserved)	保留(reserved)

本发明实施例中可以预定义一种新的小区级 SRS 子帧配置参数字段 (例如 *srs-SubframeConfig-BF* 字段) 来表示其他小区级 SRS 子帧配置表中的 SRS 子帧配置参数。

可选地, 多个小区级 SRS 子帧配置表可以分别与不同 SRS 密度需求的场景相对应。

5 需要说明的是, 每个小区级 SRS 子帧配置表中可包括多种小区级 SRS 子帧配置参数, 这样可以结合小区内所有 UE 的平均速度以及小区内 UE 的数量, 选择合适的小区级 SRS 子帧配置参数。

10 可选地, 本发明实施例中还可以在用于发送 SRS 的上行子帧的  $L_1$  个符号上发送  $L_1$  个 SRS,  $L_1$  为大于 1 的正整数。这样不仅增加了用于发送 SRS 的资源, 还能够进一步加大发送的 SRS 密度的调整范围。

进一步地, 还可以在上行子帧的  $L_1$  个连续的符号上连续发送  $L_1$  个 SRS。

通过采用在一个子帧上连续发送多个 SRS 的方式, 能够进一步增加 UE 发送 SRS 的密度, 能够有利于基站在 UE 高速移动场景下为获取完整信道信息对 SRS 的需求。

15 可以由基站确定在一个上行子帧上的用于发送 SRS 的符号的数量  $L_1$ , 然后将该数量  $L_1$  发送至 UE。

例如, 可以在基站中预先配置一个集合, 基站可以从该集合中选取  $L_1$  并发送至 UE。例如  $L_1$  的集合为 {2, 4, 8}。或者, 还可以在基站中预先配置算法, 基站可以根据该预先配置的算法进行计算得到  $L_1$ 。例如, 假设  $L_1$  定义为基站物理天线数和天线端口数的比值, 则基站可以根据物理天线数和天线端口数的比值进行计算得到  $L_1$ 。

20 或者, 基站和 UE 也可以预先约定该数量  $L_1$ , 此时基站可以不向 UE 发送该数量  $L_1$ 。

基站和 UE 还可以预先约定在一个上行子帧上的用于发送 SRS 的  $L_1$  个符号的位置。例如用于发送 SRS 的  $L_1$  个符号集中在上行子帧的最后  $L_1$  个符号上。

可选地, 预先配置在基站中的小区级 SRS 子帧配置表中还可以包括  $L_1$  的取值, 如表 7 所示。

25 可以在现有协议规定的小区级 SRS 子帧配置参数字段 *srs-SubframeConfig* 中增加比特信息用于指示  $L_1$ , 还可以在预定义的新的小区级 SRS 子帧配置参数字段 (例如 *srs-SubframeConfig-BF* 字段) 中表示如表 7 所示小区级 SRS 子帧配置表中包括 SRS 配置周期、传输偏移和  $L_1$  的 SRS 子帧配置参数。但本发明实施例对此并不限定, 基站还可以采用其他方式向 UE 发送  $L_1$  的指示信息。

30 表 7、小区级 SRS 子帧配置表

SRS 子帧配置 <i>srs-SubframeConfig-BF</i>	配置周期 $T_{SFC}$ (ms) (Configuration Period)	传输偏移 $\Delta_{SFC}$ (Transmission offset)	$L_1$
0	None	None	None
1	10	{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9}	2
2	10	{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9}	4

3	10	{1,2,3,4,6,7,8,9}	8
4-5	20	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 4) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	2
6-7	20	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 6) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	4
8-9	20	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 8) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	8
10-13	40	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 10) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	2
14-17	40	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 14) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	4
18-21	40	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 18) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	8
22-29	80	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 22) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	2
30-37	80	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 30) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	4
38-45	80	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 38) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	8
46-61	160	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 46) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	2
62-77	160	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 62) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	4
78-93	160	$10 \times (\text{srs-SubframeConfig-BF} - 78) + \{1,2,3,4,6,7,8,9\}$	8
94-127	保留(reserved)	保留(reserved)	保留(reserved)

本发明实施例中，多个 UE 级 SRS 子帧配置表可以包括现有协议规定的周期性或非周期性 UE 级 SRS 子帧配置表，如表 3 和表 4 所示，以及预先配置的其他 UE 级 SRS 子帧配置表。应注意，本发明实施例并不限于表 8、表 9、表 16 所示的 UE 级 SRS 子帧配置表的例子。

应注意，本发明实施例中，每个小区级 SRS 子帧配置表对应至少一个 UE 级 SRS 子帧配置表。

可以预定义一种新的 UE 级 SRS 子帧配置参数字段(例如 *srs-ConfigIndex-Prebf* 字段)来表示其他周期性的 UE 级 SRS 子帧配置表中的 SRS 子帧配置参数。同样，还可以预定义一种新的非周期性的 UE 级 SRS 子帧配置参数字段(例如 *srs-ConfigIndexAp-Prebf* 字段)来表示其他 UE 级非周期性 SRS 子帧配置表中的 SRS 子帧配置参数。

表 8、UE 级 SRS 子帧配置表

SRS 配置索引 $I_{SRS,2}$ ( SRS Configuration Index )	SRS 周期 $T_{SRS}$ (ms) ( SRS Periodicity )	SRS 子帧偏移 $T_{offset}$ ( SRS Subframe Offset )
0-5	10	表 10
6-17	20	表 11
18-41	40	表 12
42-89	80	表 13
90-185	160	表 14
186-377	320	表 15
378-511	保留 ( reserved )	保留 ( reserved )

表 9、UE 级 SRS 子帧配置表

SRS 配置索引 $I_{SRS,2}$ ( SRS Configuration Index )	SRS 周期 $T_{SRS}$ (ms) ( SRS Periodicity )	SRS 子帧偏移 $T_{offset}$ ( SRS Subframe Offset )
0-9	10	$I_{SRS,2}$
10-29	20	$I_{SRS,2}-10$
30-69	40	$I_{SRS,2}-30$
70-149	80	$I_{SRS,2}-70$
150-309	160	$I_{SRS,2}-150$
310-629	320	$I_{SRS,2}-310$
630-1023	保留 ( reserved )	保留 ( reserved )

5

表 10

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor I_{SRS,2} / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

表 11

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor (I_{SRS,2} - 6) / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

10

表 12

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor (I_{SRS,2} - 18) / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

表 13

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor (I_{SRS,2} - 42) / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

表 14

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor (I_{SRS,2} - 90) / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

5

表 15

$I_{SRS,2} \bmod 6$	0	1	2	3	4	5
$T_{offset} - 10 \times \lfloor (I_{SRS,2} - 186) / 6 \rfloor$	2	3	4	7	8	9

表 16、UE 级 SRS 子帧配置表

SRS 配置索引 $I_{SRS,2}$ ( SRS Configuration Index )	SRS 周期 $T_{SRS}$ (ms) ( SRS Periodicity )	SRS 子帧偏移 $T_{offset}$ ( SRS Subframe Offset )
0	10	2
1	10	3
2	10	4
3	10	7
4	10	8
5	10	9
6-7	保留 ( reserved )	保留 ( reserved )

10 以上介绍了本发明实施例中的小区级 SRS 子帧配置表和 UE 级 SRS 子帧配置表，下面结合图 1 介绍本发明实施例的配置 SRS 的方法。

图 2 是根据本发明实施例的配置 SRS 的方法 200 的流程示意图。

201、基站确定 UE 的移动速度。

例如，基站可以根据 UE 上报的位置信息确定 UE 的移动速度。

15 202、基站根据 UE 的移动速度，从采用的小区级 SRS 子帧配置表对应的多个 UE 级 SRS 子帧配置表中确定一个 UE 级 SRS 子帧配置表，并从确定的该 UE 级子帧配置表中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数，UE 级 SRS 子帧配置参数用于指示用于发送 SRS 的子帧。

多个 UE 级 SRS 子帧配置可以与不同的速度区间相对应。例如，多个 UE 级 SRS 子帧配置表中的第一 UE 级 SRS 子帧配置表与速度区间  $[v_1, v_2]$  相对应，第二 UE 级 SRS 子帧配置表与速度区间  $[v_3, v_4]$  相对应，以此类推，不再赘述。

20 其中，UE 级 SRS 子帧配置参数可以为周期性 SRS 子帧配置参数或非周期性 SRS 子帧配置参数。

203、基站向 UE 发送 UE 级 SRS 子帧配置参数和该 UE 级子帧配置表的标识信息。

可选地, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级子帧配置表的标识信息可以携带在同一个配置字段中。相应地, 步骤 203 包括: 基站向 UE 发送消息, 该消息的字段中携带 UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息。

例如, 可在现有协议规定的 UE 级 SRS 子帧配置字段中增加特定长度 (如 1 比特) 的比特信息用于标识该 UE 级 SRS 子帧配置表。对于周期性 SRS, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息可以携带在 *srs-ConfigIndex* 字段中; 对于非周期性 SRS, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息携带在 *srs-ConfigIndexAp-r10* 字段中。

再如, 还可以定义一种新的 UE 级 SRS 子帧配置字段, 如 *srs-ConfigIndex-Prebf* 或 *srs-ConfigIndexAp-Prebf*。对于周期性 SRS, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息可以携带在 *srs-ConfigIndex-Prebf* 字段中; 对于非周期性 SRS, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息携带在 *srs-ConfigIndexAp-Prebf* 字段中。

应理解, UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级子帧配置表的标识信息也可以携带在不同的配置字段中。本发明实施例对此不做限定。

考虑到与现有技术兼容, 如果步骤 202 中确定的 UE 级 SRS 子帧配置表为现有协议规定的, 则 UE 级 SRS 子帧配置参数可以携带在基站向 UE 发送的 *srs-ConfigIndex* 字段或 *srs-ConfigIndexAp-r10* 字段中, 此时该 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息可以默认不发送, 或者通过其他字段或信元发送至 UE。

本发明实施例中, 基站可以根据 UE 的移动速度确定为 UE 分配的 UE 级 SRS 子帧配置表和 UE 级 SRS 子帧配置参数。这样能够为不同移动速度的 UE 分配不同密度的 SRS 时域资源, 使得既能够满足基站为获取完整信道信息对 SRS 的需求, 从而有利于基站获取完整信道信息, 又能够避免时域资源浪费。

图 3 所示为不同密度的 SRS 的资源配置的示意图。例如, 低密度的 SRS 可以用于获取有效信道, 或者也可以用于移动速度低于预设阈值的 UE 获取完整信道信息, 而高密度的 SRS 可以用于移动速度高于预设阈值的 UE 获取完整信道信息。

需要说明的是, 步骤 202 中基站可以从 UE 级子帧配置表中确定一种或多种 UE 级 SRS 子帧配置参数, 相应地步骤 203 中基站可以向 UE 发送确定的一种或多种 UE 级 SRS 子帧配置参数。这种情况下, UE 可以从接收到的一种或多种 UE 级 SRS 子帧配置参数中选择其中的至少一种 SRS 子帧配置参数指示的子帧用来发送 SRS。

204、UE 根据接收到的 UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息确定用于发送 SRS 的子帧。

具体地, UE 根据 UE 级 SRS 子帧配置表的标识信息从预先配置的多个 UE 级 SRS 子帧配置表中找到基站分配的该 UE 级 SRS 子帧配置表, 并根据 UE 级 SRS 子帧配置参数从该 UE 级 SRS 子帧配置表中确定用于发送 SRS 的子帧。

如果 UE 级 SRS 子帧配置参数为周期性 SRS 子帧配置参数, 此时 UE 可以周期性地 在指定的用于发送 SRS 的子帧上发送 SRS。

如果 UE 级 SRS 子帧配置参数为非周期性 SRS 子帧配置参数, UE 在接收到基站下发的触发信息后, UE 会在指定的用于发送 SRS 的子帧上发送 SRS。

可选地, 当基站和 UE 中配置了多个小区级 SRS 子帧配置表时, 在确定 UE 级 SRS

子帧配置表之前，还需要确定采用的小区级 SRS 子帧配置表。相应地，方法 200 还可以包括：

201'、基站确定小区内所有 UE 的移动速度。

5 应注意，当执行步骤 201'之后，由于小区内所有 UE 的移动速度包括 UE 的移动速度，此时可以不执行步骤 201。

202'、基站根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置表中确定采用的小区级 SRS 子帧配置表，并从确定的小区级 SRS 子帧配置表中确定小区级 SRS 子帧配置参数，小区级 SRS 子帧配置参数用于指示小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

经过步骤 202'可以确定当前采用的小区级 SRS 子帧配置表，在步骤 202 之前执行。

10 可选地，基站可以根据小区内所有 UE 的平均移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置表中确定采用的小区级 SRS 子帧配置表。

203'、基站向 UE 发送小区级 SRS 子帧配置参数和采用的小区级 SRS 子帧配置集合的标识信息。

15 可选地，小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置表的标识信息可以携带在同一个配置字段中。相应地，步骤 203'包括：基站向 UE 发送消息，该消息的字段中携带小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置表的标识信息。

例如，可在现有协议规定的小区级 SRS 子帧配置字段中增加特定长度（如 1 比特）的标识信息用于指示该小区级 SRS 子帧配置表。小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置表的标识信息可以携带在 *srs-SubframeConfig* 字段中。

20 再如，还可以定义一种新的小区 SRS 子帧配置字段，如 *srs-SubframeConfig-BF*。小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置表的标识信息可以携带在 *srs-SubframeConfig-BF* 字段中。

*srs-SubframeConfig* 或 *srs-SubframeConfig-BF* 可以通过系统信息块 (System Information Block, SIB)2 下发给 UE。

25 应理解，小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置表的标识信息也可以携带在不同的配置字段中。本发明实施例对此不做限定。

考虑到与现有技术兼容，如果步骤 202'中确定的小区级 SRS 子帧配置表为现有协议规定的，则与现有技术相同，小区级 SRS 子帧配置参数携带在基站向 UE 发送的 *srs-SubframeConfig* 字段中，此时该小区级 SRS 子帧配置表的标识信息可以默认不发送，

30 或者通过其他字段或信元发送至 UE。

需要说明的是，步骤 203、203'可以同时执行，也可以不同时执行，本发明实施例对此并不限定。

基站可以同时向 UE 发送小区级 SRS 配置信息和 UE 级 SRS 配置信息，也可以只向 UE 发送 UE 级 SRS 配置信息。例如，基站向 UE 发送小区级 SRS 配置信息之后的在

35 一定时段内，基站再次为 UE 配置 SRS 资源时，基站可以只向 UE 发送 UE 级 SRS 配置信息。

204'、UE 根据基站发送的小区级 SRS 子帧配置参数和采用的小区级 SRS 子帧配置集合的标识信息确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

40 这样能够避免在小区内其他 UE 的用于发送 SRS 的子帧中用于发送 SRS 的符号上传输物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)。

可选地，方法 200 还可以包括：基站向 UE 发送数量  $L_1$ ， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量， $L_1$  为大于 1 的正整数。

本发明实施例中，可以在现有的小区级 SRS 子帧配置参数字段 *srs-SubframeConfig* 中增加  $L_1$  的指示信息。也可以在现有的 UE 级 SRS 子帧配置参数字段 *srs-ConfigIndex* 和 *srs-ConfigIndexAp-r10* 中增加  $L_1$  的指示信息。但本发明实施例并不限于此，还可以定义新的小区级 SRS 子帧配置参数字段（例如 *srs-SubframeConfig-BF* 字段）或 UE 级 SRS 子帧配置参数字段（例如 *srs-ConfigIndex-Prebf* 字段），在该小区级 SRS 子帧配置参数字段或 UE 级 SRS 子帧配置参数字段中携带  $L_1$  的指示信息。

一个子帧内用于发送 SRS 的符号的位置可以预先配置在基站和 UE 中，或者也可以由基站和 UE 预先约定。

例如，一个子帧内用于发送 SRS 的  $L_1$  个符号的位置可以集中分布在所述子帧的最后  $L_1$  个符号上。

相应地，UE 根据接收到的数量  $L_1$  能够避免在小区内其他 UE 可能用于发送 SRS 的子帧的符号上进行 PUSCH 传输。

可选地，方法 200 还可以包括：基站向 UE 发送指示信息。对于非周期性 SRS 来说，该指示信息用于指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS；对于周期性 SRS 来说，该指示信息可以用于指示 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS，其中， $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数。相应地，UE 根据接收到的该指示信息，可以在接收到非周期 SRS 的触发后发送  $L_2$  个非周期性 SRS，或在每个周期内发送  $L_2$  个周期性 SRS。可选地，基站发送的该指示信息还用于指示发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式。相应地，UE 根据该指示信息指示的方式发送  $L_2$  个 SRS。

换句话说，基站可以指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送 SRS 的数量或者 UE 在每个周期内发送 SRS 的数量。

应理解，基站和 UE 还可以预先预定 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送 SRS 的数量或者 UE 在每个周期内发送 SRS 的数量  $L_2$ ，例如该数量  $L_2$  等于  $L_1$ 。此时，基站只需向 UE 发送指示信息，用于指示发送 SRS 采用的方式。也就是说，方法 200 还可以包括：向 UE 发送指示信息，该指示信息用于指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，或者用于指示 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式。

可选地，发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式可以是基站根据 UE 的移动速度确定的。基站根据 UE 的移动速度可以指示 UE 采用多种不同的方式发送  $L_2$  个 SRS。例如，基站中可以预先配置 UE 的移动速度与发送 SRS 的方式之间的对应关系。

可选地，该方式包括在 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送  $L_2$  个 SRS。例如，可以在该子帧的最后  $L_2$  个符号上连续发送  $L_2$  个 SRS。

对于特殊子帧来说，UpPTS 长度为 1 个或 2 个符号，因此一个特殊子帧最多只能用于连续发送 2 个 SRS，因此，在这种场景下，可以在 UE 级 SRS 子帧配置表中配置上行子帧用于发送 SRS，这样能够进一步提高 UE 发送 SRS 的密度，适用于 UE 高速移动的场景。

例如，由表 1 可知子帧偏移为 1、6 对应的是特殊子帧，表 8 和表 16 所示 UE 级 SRS 子帧配置表中不包括 SRS 子帧偏移为 1、6 的配置，因此如果将表 8 和表 16 用于该场景下的 SRS 配置，则 UE 可以在一个上行子帧上发送 2 个以上 SRS，这将有利于基站在 UE

高速移动的场景下获取完整信道信息。例如，表 8 可用于周期性 SRS 的子帧配置，表 16 可用于非周期性 SRS 的子帧配置。应理解，本发明实施例仅以此为例进行描述，对此并不限定。

5 可选地，该方式包括在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送  $L_2$  个 SRS。例如，该场景下，表 9 可用于周期性 SRS 的子帧配置，表 3 可用于非周期性 SRS 的子帧配置。同样，本发明实施例仅以此为例进行描述，对此并不限定。

可选地，在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括：在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS，直至发送完所述  $L_2$  个 SRS，其中，

$$10 \quad Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lceil \frac{L_2}{N} \right\rceil, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

$N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数，普通子帧指的是表 1 中所示的上行子帧， $\lceil \cdot \rceil$  表示向上取整。

$N$  的取值与 UE 的移动速度有关，UE 的移动速度越快， $N$  的取值越小。

15 可以用长度可以为 2 比特 (bit) 的信息指示发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，如表 17 所示。应理解，根据  $N$  和  $L_2$  的取值的组合情况，也可以用其他长度的信息指示发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式。

表 17

00	1 个子帧内连续发送 $L_2$ 个 SRS
01	由 $T_{\text{offset}}$ 指定的子帧开始，第 $n$ 个子帧内发送 SRS 的数量为 $\min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$ , $n=1,2,\dots$ , 直到发送完 $L_2$ 个 SRS 符号为止。其中 $N=2$
10	由 $T_{\text{offset}}$ 指定的子帧开始，第 $n$ 个子帧内发送 SRS 的数量为 $\min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$ , $n=1,2,\dots$ , 直到发送完 $L_2$ 个 SRS 符号为止。其中 $N=4$
11	由 $T_{\text{offset}}$ 指定的子帧开始，第 $n$ 个子帧内发送 SRS 的数量为 $\min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$ , $n=1,2,\dots$ , 直到发送完 $L_2$ 个 SRS 为止。其中 $N=L_2$

20 如图 4 所示，假设在一个周期内发送 4 个 SRS，则当 UE 的移动速度  $V > V_1$  时，基站可以指示 UE 在满足条件的一个子帧上连续发送 4 个 SRS；当 UE 的移动速度  $V_2 < V < V_1$  时，基站可以指示 UE 在满足条件的两个子帧中的每个子帧上连续发送 2 个 SRS；

当 UE 的移动速度  $V < V_2$  时, 基站可以指示 UE 在满足条件的四个子帧中的每个子帧上发送 1 个 SRS。当 UE 的移动速度  $V$  为两种发送方式对应的移动速度的临界值时, 基站可以指示 UE 采用该两种发送方式中的任一种发送 SRS, 例如  $V=V_2$  时, 基站可以指示 UE 在满足条件的两个子帧中的每个子帧上连续发送 2 个 SRS, 或者指示 UE 在满足条件的四个子帧中的每个子帧上发送 1 个 SRS。

图 5 是根据本发明实施例的基站 500 的结构示意图。基站 500 用于实现图 2 所示方法 200 中由基站执行的方法。基站 500 可以包括确定单元 510 和发送单元 520。

确定单元 510 用于: 确定用户设备 UE 的移动速度; 根据 UE 的移动速度, 从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定一个 UE 级子帧配置集合, 并从确定的 UE 级子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数, UE 级 SRS 子帧配置参数用于指示用于发送 SRS 的子帧。

发送单元 520, 用于向 UE 发送确定单元确定的 UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级子帧配置集合的标识信息。

通过根据 UE 的移动速度从多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定为 UE 分配的 UE 级 SRS 子帧配置集合, 并从该 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数, 使得能够根据 UE 的移动速度自适应调整 UE 发送 SRS 的密度, 从而能够有利于基站获取完整信道信息。

可选地, UE500 还可以包括接收单元, 用于接收 UE 发送的 SRS, 以及其他上行信号。

可选地, 确定单元 510 还用于: 确定小区内所有 UE 的移动速度; 根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合, 并从小区级 SRS 子帧配置集合中确定小区级 SRS 子帧配置参数, 小区级 SRS 子帧配置参数用于指示小区内用于发送 SRS 的子帧集合。相应地, 发送单元 520 还用于, 向 UE 发送确定单元确定的小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置集合的标识。

可选地, 发送单元 520 还用于, 向 UE 发送数量  $L_1$ ,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量,  $L_1$  为大于 1 的正整数。

可选地, 发送单元 520 还用于, 向 UE 发送指示信息, 指示信息用于指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS, 或者用于指示 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS。可选地, 指示信息还用于指示发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 其中,  $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数。

可替代地, 发送单元 520 还用于, 向 UE 发送指示信息, 该指示信息用于指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 或者用于指示 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 其中,  $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数。

可选地, 该方式包括在 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送  $L_2$  个 SRS。或者, 该方式包括在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送  $L_2$  个 SRS。

可选地, 在 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送  $L_2$  个 SRS 包括: 在从 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS, 直至发送完  $L_2$  个 SRS, 其中,

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

$N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

5 应注意，本发明实施例中确定单元 510 可以由处理器实现，发送单元可以由发送器实现。如图 6 所示，基站 600 可以包括处理器 610、发送器 620、存储器 630 和总线系统 640，处理器 610、发送器 620 和存储器 630 通过总线系统 640 相连。其中，存储器 630 可以用于存储处理器 610 执行的代码等。

总线系统 640 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。

10 可选地，基站 600 还可以包括接收器，用于接收 UE 发送的 SRS，以及其他上行信号。

图 5 所示的基站 500 和图 6 所示的基站 600 能够实现前述方法实施例中由基站实现的各个过程，为避免重复，在此不再赘述。

15 应注意，本申请上述方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现。处理器可能是一种集成电路芯片，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发明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。结合本发明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。

25 可以理解，本发明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 (Synchlink 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。

图 7 是根据本发明实施例的 UE 700 的结构示意图。如图 7 所示, UE 700 包括接收  
5 单元 710 和确定单元 720。

接收单元 710, 用于接收基站发送的 UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级 SRS 子帧配置参数所属的 UE 级子帧配置集合的标识, UE 级子帧配置集合是基站根据 UE 的移动速度从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级子帧配置集合中确定的;

10 确定单元 720, 用于根据接收单元接收到的 UE 级 SRS 子帧配置参数和 UE 级子帧配置集合的标识确定用于发送 SRS 的子帧。

通过接收基站根据 UE 的移动速度确定的 UE 级 SRS 子帧配置集合标识和 UE 级 SRS 子帧配置参数, 并根据二者确定用于发送 SRS 的子帧, 能够使得发送的 SRS 满足基站为获取完整信道信息对 SRS 的需求。

可选地, UE 700 还可以包括发送单元, 用于发送 SRS, 以及其他上行信号。

15 可选地, 接收单元 710 还用于, 接收基站发送的小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置参数所属的小区级 SRS 子帧配置集合的标识, 小区级 SRS 子帧配置集合是基站根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定的。相应地, 确定单元 720 还用于, 根据接收单元接收到的小区级 SRS 子帧配置参数和小区级 SRS 子帧配置集合的标识确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

20 通过接收基站根据小区内所有 UE 的移动速度确定采用的小区级 SRS 子帧配置集合的标识和小区级 SRS 子帧配置参数, 并根据二者确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合, 能够确定在哪些子帧集合上可能会有 UE 发送 SRS, 这样能够避免在小区内其他 UE 的可能用于发送 SRS 的子帧上传输物理上行共享信道 PUSCH。

25 可选地, 接收单元 710 还用于, 接收基站发送的数量  $L_1$ ,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量,  $L_1$  为大于 1 的正整数。

可选地, 接收单元 710 还用于, 接收基站发送的指示信息, 指示信息用于指示 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS; 或者, 指示信息用于指示 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS, 其中,  $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数。

可选地, 指示信息还用于指示发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式。

30 可选地, 该方式包括在 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送  $L_2$  个 SRS; 或者, 该方式包括在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送  $L_2$  个 SRS。

35 可选地, 在 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送  $L_2$  个 SRS 包括: 在从 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS, 直至发送完  $L_2$  个 SRS, 其中,

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

N 为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

应注意，本发明实施例中接收单元 710 可以由接收器实现，确定单元 720 可以由处理器实现。如图 8 所示，UE 800 可以包括处理器 810、接收器 820、存储器 830 和总线系统 840，处理器 810、接收器 820 和存储器 830 通过总线系统 840 相连。其中，存储器 830 可以用于存储处理器 810 执行的代码等。

总线系统 840 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。

可选地，UE 800 还可以包括发送器，用于发送 SRS，以及其他上行信号。

图 7 所示的 UE 700 和图 8 所示的 UE 800 能够实现前述方法实施例中由 UE 实现的各个过程，为避免重复，在此不再赘述。

应注意，本申请上述方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现。处理器可能是一种集成电路芯片，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、DSP、ASIC、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发明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。结合本发明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，本发明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 ROM、PROM、EPROM、EEPROM 或闪存。易失性存储器可以是 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 SRAM、DRAM、SDRAM、DDR SDRAM、ESDRAM、SLDRAM 和 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。

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，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。

5 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。

10 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方法的全部或部分步骤。

15 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。

20 以上，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权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种配置探测参考信号 SRS 的方法，其特征在于，包括：

基站确定用户设备 UE 的移动速度；

5 所述基站根据所述 UE 的移动速度，从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定一个 UE 级子帧配置集合，并从确定的所述 UE 级子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数，所述 UE 级 SRS 子帧配置参数用于指示用于发送 SRS 的子帧；

10 所述基站向所述 UE 发送所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述基站向所述 UE 发送数量  $L_1$ ， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量， $L_1$  为大于 1 的正整数。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

15 所述基站向所述 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，其中， $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。

20 4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方式包括在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方式包括在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括：

25 在从所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS，直至发送完所述  $L_2$  个 SRS，其中，

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

$N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

30 7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述基站确定小区内所有 UE 的移动速度；

所述基站根据所述小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的所述小区级 SRS 子帧配置集合，并从所述小区级 SRS 子帧配置集合中确定小区级 SRS 子帧配置参数，所述小区级 SRS 子帧配置参数用于指示所述小区内用于发送 SRS

的子帧集合;

所述基站向所述 UE 发送所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识。

5 8. 一种配置探测参考信号 SRS 的方法, 其特征在于, 包括:

用户设备 UE 接收基站发送的 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级 SRS 子帧配置参数所属的 UE 级子帧配置集合的标识, 所述 UE 级子帧配置集合是所述基站根据所述 UE 的移动速度从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级子帧配置集合中确定的;

10 所述 UE 根据所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识确定用于发送 SRS 的子帧。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

所述 UE 接收所述基站发送的数量  $L_1$ ,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量,  $L_1$  为大于 1 的正整数。

15 10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 还包括:

所述 UE 接收所述基站发送的指示信息, 所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 其中,  $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。

20 11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述方式包括在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

12. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述方式包括在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

25 13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括:

在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS, 直至发送完所述  $L_2$  个 SRS, 其中,

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

30  $N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 还包括:

所述 UE 接收所述基站发送的小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置参数所属的小区级 SRS 子帧配置集合的标识, 所述小区级 SRS 子帧配置集合是所述基站根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定的;

所述 UE 根据所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

15. 一种基站, 其特征在于, 包括:

5 确定单元, 用于确定用户设备 UE 的移动速度;

所述确定单元还用于, 根据所述 UE 的移动速度, 从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级 SRS 子帧配置集合中确定一个 UE 级子帧配置集合, 并从确定的所述 UE 级子帧配置集合中确定 UE 级 SRS 子帧配置参数, 所述 UE 级 SRS 子帧配置参数用于指示用于发送 SRS 的子帧;

10 发送单元, 用于向所述 UE 发送所述确定单元确定的所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识信息。

16. 根据权利要求 15 所述的基站, 其特征在于,

所述发送单元还用于, 向所述 UE 发送数量  $L_1$ ,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量,  $L_1$  为大于 1 的正整数。

15 17. 根据权利要求 15 或 16 所述的基站, 其特征在于,

所述发送单元还用于, 向所述 UE 发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式, 其中,  $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数,  $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。

20 18. 根据权利要求 17 所述的基站, 其特征在于, 所述方式包括在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

19. 根据权利要求 17 所述的基站, 其特征在于, 所述方式包括在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

25 20. 根据权利要求 19 所述的基站, 其特征在于, 所述在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括:

在从所述 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS, 直至发送完所述  $L_2$  个 SRS, 其中,

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

30  $N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的基站, 其特征在于,

所述确定单元还用于: 确定小区内所有 UE 的移动速度; 根据所述小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定采用的所述小区级 SRS 子帧配置集合, 并从所述小区级 SRS 子帧配置集合中确定小区级 SRS 子帧配置参数, 所述小区级 SRS

子帧配置参数用于指示所述小区内用于发送 SRS 的子帧集合；

所述发送单元还用于，向所述 UE 发送所述确定单元确定的所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识。

5 22. 一种用户设备 UE，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收基站发送的 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级 SRS 子帧配置参数所属的 UE 级子帧配置集合的标识，所述 UE 级子帧配置集合是所述基站根据所述 UE 的移动速度从采用的小区级 SRS 子帧配置集合对应的多个 UE 级子帧配置集合中确定的；

10 确定单元，用于根据所述接收单元接收到的所述 UE 级 SRS 子帧配置参数和所述 UE 级子帧配置集合的标识确定用于发送 SRS 的子帧。

23. 根据权利要求 22 所述的用户设备，其特征在于，

所述接收单元还用于，接收所述基站发送的数量  $L_1$ ， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量， $L_1$  为大于 1 的正整数。

15 24. 根据权利要求 22 或 23 所述的用户设备，其特征在于，

所述接收单元还用于，接收所述基站发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述 UE 在触发非周期性 SRS 之后发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，或者用于指示所述 UE 在每个周期内发送  $L_2$  个 SRS 采用的方式，其中， $L_2$  为大于 1 且小于或等于  $L_1$  的正整数， $L_1$  为一个子帧内用于发送 SRS 的符号的最大数量。

20 25. 根据权利要求 24 所述的用户设备，其特征在于，所述方式包括在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的 1 个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

26. 根据权利要求 24 所述的用户设备，其特征在于，所述方式包括在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS。

25 27. 根据权利要求 26 所述的用户设备，其特征在于，所述在所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的多个子帧上发送所述  $L_2$  个 SRS 包括：

在从所述 UE 级 SRS 子帧配置参数指示的子帧开始的第  $n$  个子帧上传输  $Y$  个 SRS，直至发送完所述  $L_2$  个 SRS，其中，

$$Y = \min \left( L_2 - \sum_{m=1}^{n-1} X_m, X_n \right)$$

$$X_n = \begin{cases} 1, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 1 个符号} \\ 2, & n \text{ 是特殊子帧且 UpPTS 长度为 2 个符号} \\ \left\lfloor \frac{L_2}{N} \right\rfloor, & n \text{ 是普通子帧} \end{cases}$$

30  $N$  为大于或等于 2 且小于或等于  $L_2$  的正整数。

28. 根据权利要求 22 至 27 中任一项所述的用户设备，其特征在于，

所述接收单元还用于，接收所述基站发送的小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置参数所属的小区级 SRS 子帧配置集合的标识，所述小区级 SRS 子帧配置集合是所述基站根据小区内所有 UE 的移动速度从多个小区级 SRS 子帧配置集合中确定的；

所述确定单元还用于，根据所述接收单元接收到的所述小区级 SRS 子帧配置参数和所述小区级 SRS 子帧配置集合的标识确定小区内用于发送 SRS 的子帧集合。

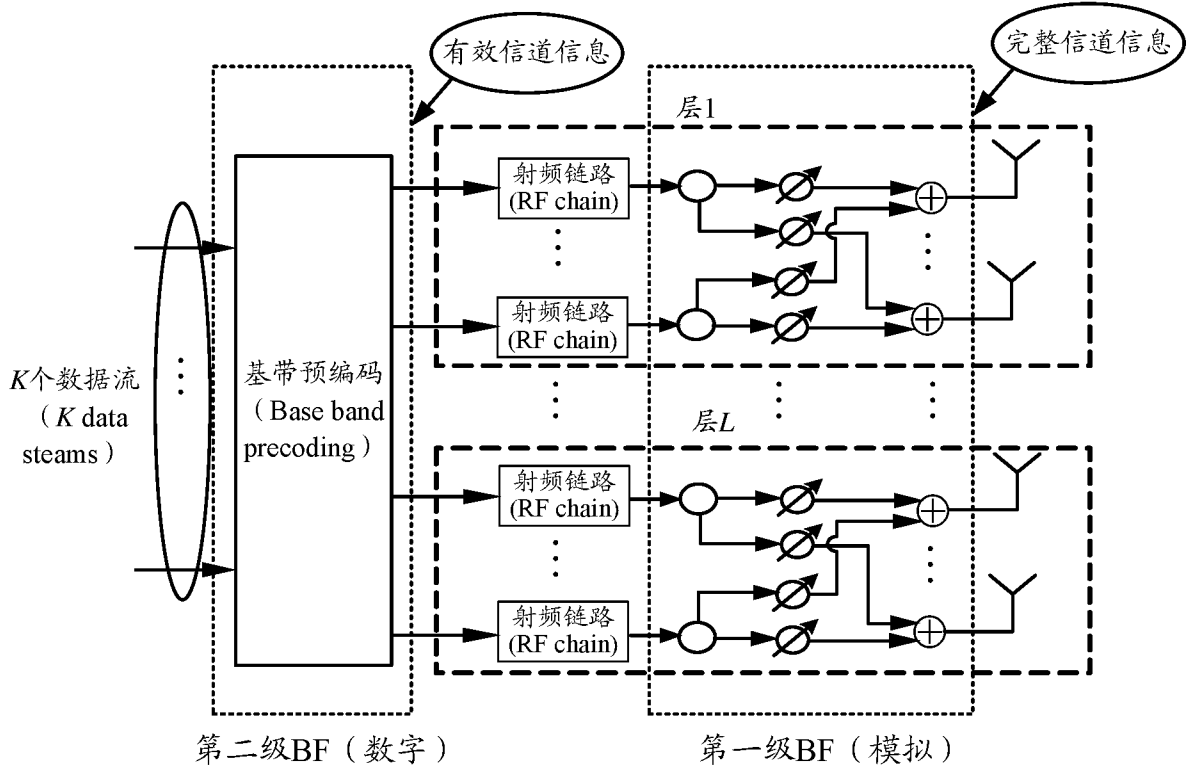


图1

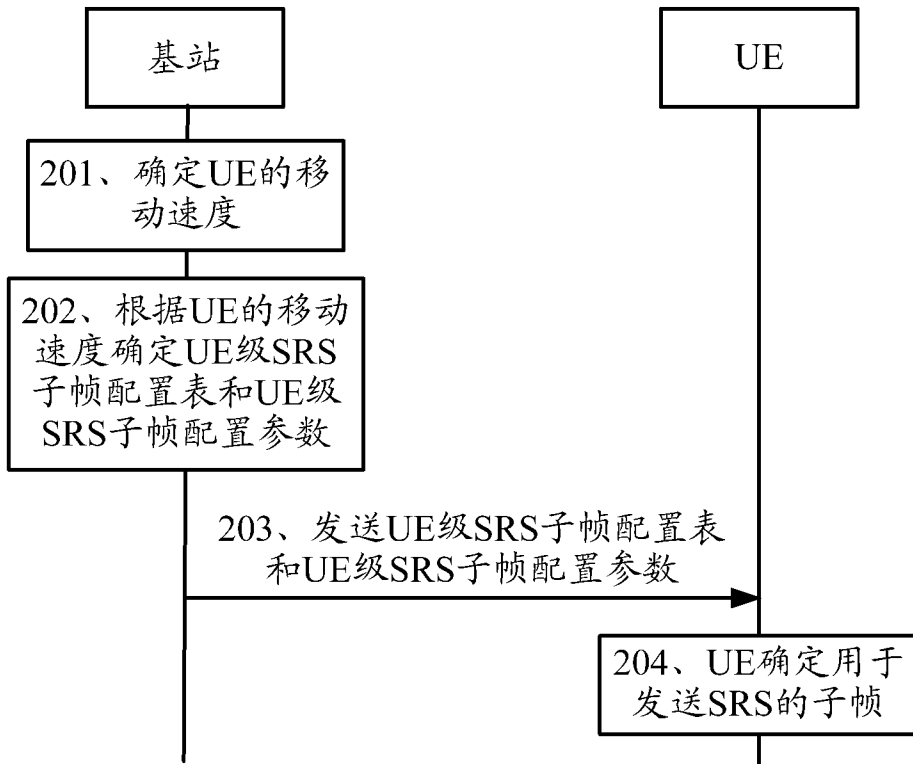


图2

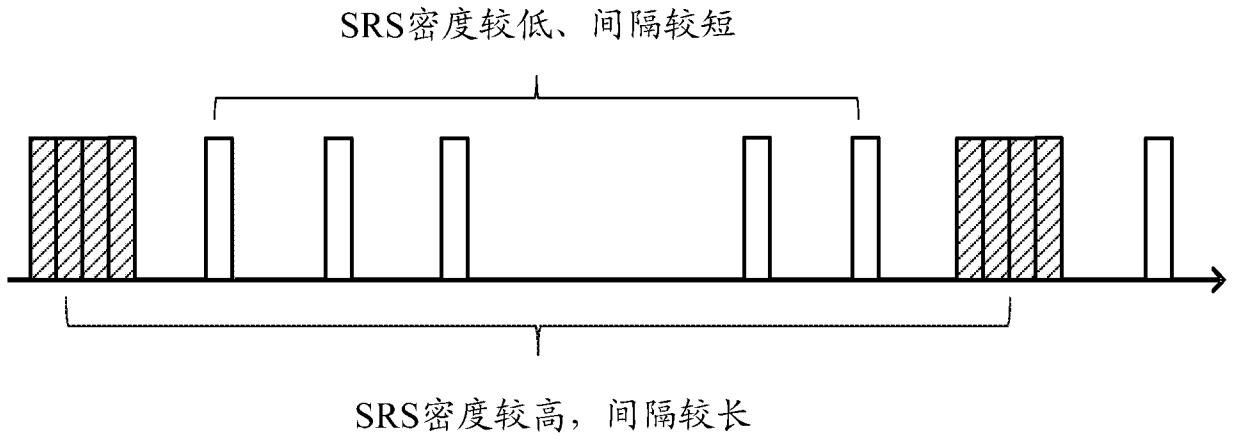


图3

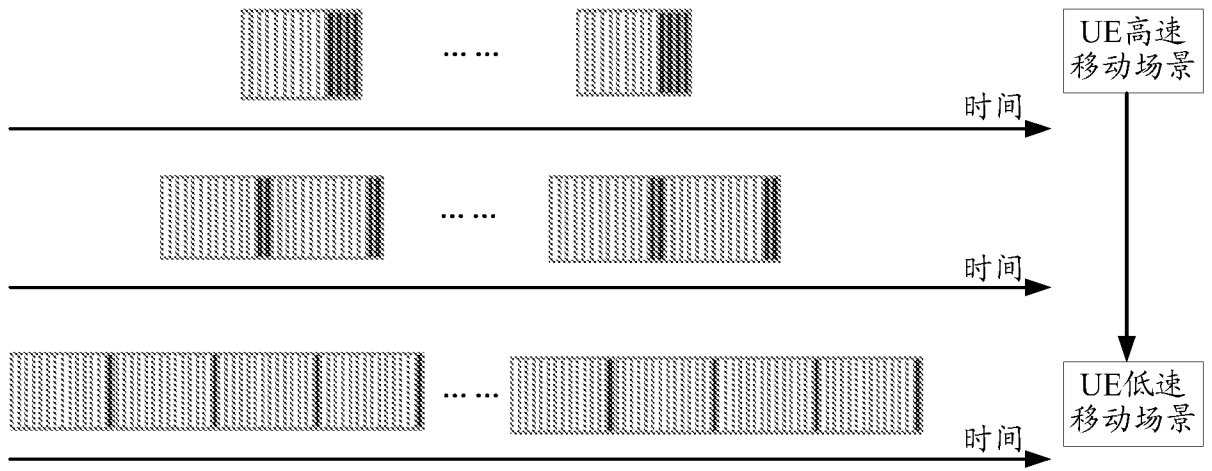


图4

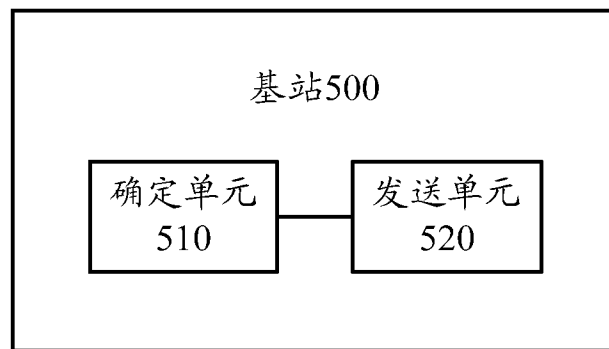


图5

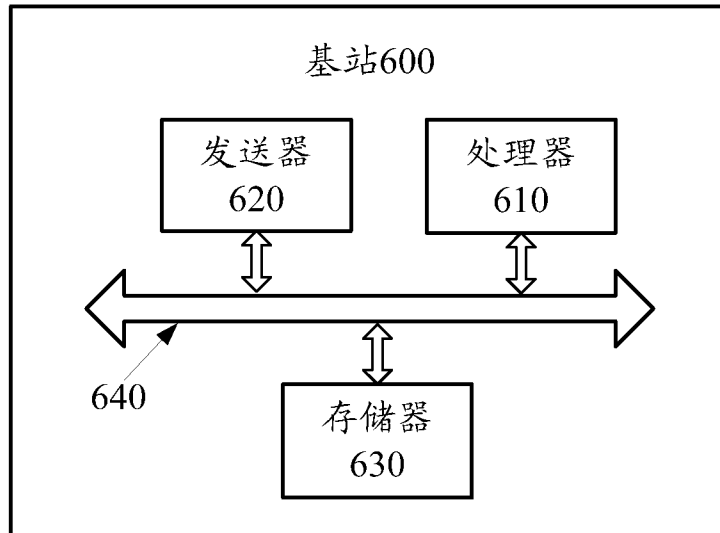


图 6

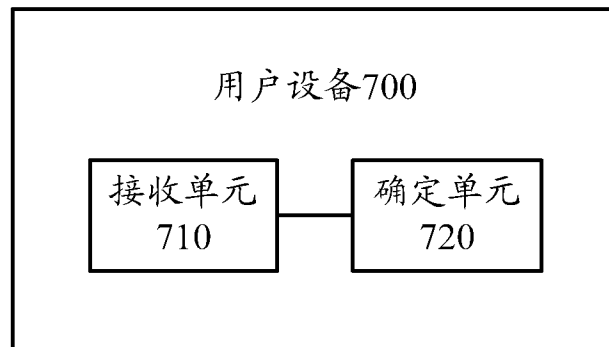


图 7

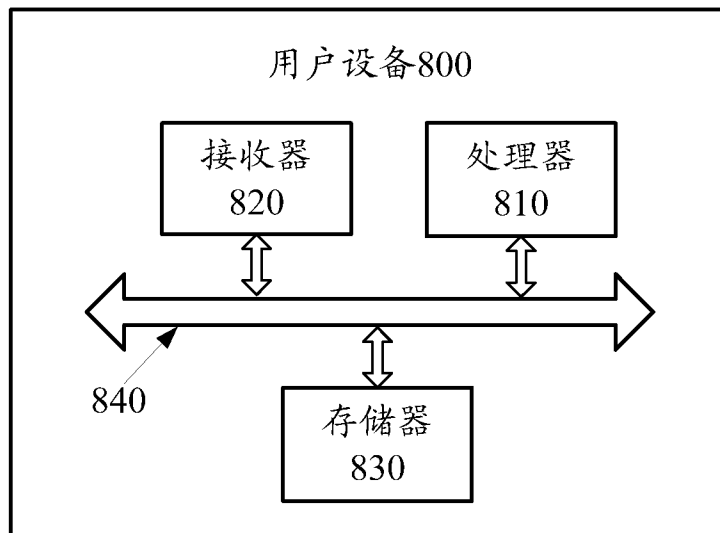


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/082875**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 17/318 (2015.01) 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)

H04B; H04W; H04Q; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: sounding reference signal, SRS, speed, velocity, massive, antenna, cell, subframe, configuration, symbol, number, new radio

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101714897 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), description, paragraphs [0044]-[0073]	1-28
A	CN 103002585 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 27 March 2013 (27.03.2013), the whole document	1-28
A	CN 103179666 A (ZTE CORP.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-28
A	WO 2014109686 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL), 17 July 2014 (17.07.2014), the whole document	1-28
A	CATT, "Discussion on UE-specific SRS Configuration", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #70 R1-123219, 17 August 2012 (17.08.2012), the whole document	1-28
A	CATT, "SRS Enhancements for EB/FD-MIMO", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #83 R1-156589, 22 November 2015 (22.11.2015), the whole document	1-28

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">05 July 2017 (05.07.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>31 July 2017 (31.07.2017)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>ZHANG, Dezhen</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62413366</b></p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/082875**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SAMSUNG, "CR on SRS Capacity Enhancement Using UpPTS", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #84 R1-160538, 19 February 2016 (19.02.2016), the whole document	1-28

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

International application No.

**PCT/CN2017/082875**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101714897 A	26 May 2010	WO 2011057576 A1 HK 1143903 A0	19 May 2011 14 January 2011
CN 103002585 A	27 March 2013	None	
CN 103179666 A	26 June 2013	WO 2013091368 A1	27 June 2013
WO 2014109686 A1	17 July 2014	None	

<b>A. 主题的分类</b> H04B 17/318(2015.01) i  按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04B; H04W; H04Q; H04L  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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP:探测参考信号, 速度, 速率, 大规模, 天线, 小区, 子帧, 配置, 符号, 数, 新无线, sounding reference signal, SRS, speed, velocity, massive, antenna, cell, subframe, configuration, symbol, number, new radio		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101714897 A (普天信息技术研究院有限公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 说明书第[0044]-[0073]段	1-28
A	CN 103002585 A (电信科学技术研究院) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-28
A	CN 103179666 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-28
A	WO 2014109686 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2014年 7月 17日 (2014 - 07 - 17) 全文	1-28
A	CATT. "Discussion on UE-specific SRS configuration" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #70 R1-123219, 2012年 8月 17日 (2012 - 08 - 17), 全文	1-28
A	CATT. "SRS enhancements for EB/FD-MIMO" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #83 R1-156589, 2015年 11月 22日 (2015 - 11 - 22), 全文	1-28
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		
<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "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	国际检索报告邮寄日期	
2017年 7月 5日	2017年 7月 31日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
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 传真号 (86-10)62019451	张德珍  电话号码 (86-10)62413366	

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
A	SAMSUNG. "CR on SRS capacity enhancement using UpPTS" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84 R1-160538, 2016年 2月 19日 (2016 - 02 - 19), 全文	1-28

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/082875

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	101714897	A	2010年 5月 26日	WO	2011057576	A1	2011年 5月 19日
				HK	1143903	A0	2011年 1月 14日
CN	103002585	A	2013年 3月 27日	无			
CN	103179666	A	2013年 6月 26日	WO	2013091368	A1	2013年 6月 27日
WO	2014109686	A1	2014年 7月 17日	无			