

基于上行信号的处理方法、装置、相关设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201810446930.8、申请日为 2018 年 05 月 11 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种基于上行信号的处理方法、装置、相关设备及存储介质。

背景技术

在通信系统中，基站使用探测参考信号（SRS，Sounding Reference Signal）来估计不同频段的上行信道质量。

对于 SRS，可以分为两种类型，分别是：周期和半持续 SRS，和非周期 SRS。然而，当利用非周期 SRS 做天线切换时，需要在非周期 SRS 之间预留至少一个符号的保护间隔，而非周期 SRS 只能在每个时隙（slot）最后 6 个符号传输，因此，无法在一个 slot 里完成用于天线切换的多个非周期 SRS 的传输。也就是说，对于用于天线切换的非周期 SRS 的传输，目前还未有解决方案。

发明内容

为解决相关技术问题，本申请实施例提供一种基于上行信号的处理方法、装置、相关设备及存储介质。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供了一种基于上行信号的处理方法，应用于网络设备，所述方法包括：

为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

上述方案中，所述两个非周期 SRS 资源集合总共包含四个 SRS 资源，
5 所述四个 SRS 资源在两个不同 slot 的不同正交频分复用(OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 符号上传输，每个 SRS 资源包含 1 个 SRS 端口，每个 SRS 资源的 SRS 端口关联到所述终端的不同天线端口。

上述方案中，配置两个非周期 SRS 资源集合时，所述方法还包括以下至少之一：

10 为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令（非周期性 SRS 资源触发）aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令时隙偏移（slotoffset）参数值。

上述方案中，所述两个非周期 SRS 资源集合由一个下行控制信息(DCI, Downlink Control Information) 触发。
15

上述方案中，所述两个非周期 SRS 资源集合由两个 DCI 分别触发。

上述方案中，配置两个非周期 SRS 资源集合时，所述方法还包括：

配置每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

上述方案中，配置两个非周期 SRS 资源集合时，所述方法还包括：

20 配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源；并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

上述方案中，当配置两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 为天线切换（antenna switching）时，所述两个非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

25 本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理方法，应用于终端，

所述方法包括:

利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

上述方案中, 进行天线切换时, 所述方法还包括利用以下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合:

5 两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值;

两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

上述方案中, 所述方法还包括:

基于接收的一个 DCI, 确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合。

10 上述方案中, 所述方法还包括:

基于接收的两个 DCI 中的一个 DCI, 确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的一个非周期 SRS 资源集合; 并基于接收的两个 DCI 中的另一个 DCI, 确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个非周期 SRS 资源集合。

15 上述方案中, 当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时, 确定所触发的非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

本申请实施例又提供了一种基于上行信号的处理装置, 包括:

配置单元, 配置为为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

20 上述方案中, 所述配置单元, 还配置为执行以下操作至少之一:

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值;

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令 slotoffset 参数值。

25 上述方案中, 所述配置单元, 还配置为:

配置每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

上述方案中，所述配置单元，还配置为：

配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源；并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

5 本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理装置，包括：

传输单元，配置为利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

上述方案中，所述传输单元，还配置为利用以下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合：

两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

10 两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

上述方案中，所述传输单元，还配置为：

当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，确定所触发的非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

本申请实施例又提供了一种网络设备，包括：

15 第一通信接口；

第一处理器，配置为通过所述第一通信接口为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

上述方案中，所述第一处理器，还配置为通过所述第一通信接口执行以下操作至少之一：

20 为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令 slotoffset 参数值。

上述方案中，所述第一处理器，还配置为通过所述第一通信接口配置
25 每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

上述方案中，所述第一处理器，还配置为：

通过所述第一通信接口配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源；并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

5 本申请实施例还提供了一种终端，包括：

第二通信接口；

第二处理器，配置为通过所述第二通信接口利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

上述方案中，所述第二处理器，还配置为利用以下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合：

两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

上述方案中，所述第二处理器，还配置为：

15 当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，确定所触发的非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

本申请实施例又提供了一种网络设备，包括：第一处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第一存储器，

其中，所述第一处理器配置为运行所述计算机程序时，执行上述网络设备侧任一方法的步骤。

20 本申请实施例还提供了一种终端，包括：第二处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第二存储器，

其中，所述第二处理器配置为运行所述计算机程序时，执行上述终端侧任一方法的步骤。

25 本申请实施例又提供了一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述网络设备侧任一方法的步骤，或者实

现上述终端侧任一方法的步骤。

本申请实施例提供的基于上行信号的处理方法、装置、相关设备及存储介质，网络设备为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换，所述终端利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换，由于考虑到需要在用于天线切换的非周期 SRS 之间预留至少一个符号的保护间隔，对于用于天线切换的非周期 SRS，为终端配置了两个非周期 SRS 资源集合，使得终端利用两个非周期 SRS 资源集合传输非周期 SRS，从而实现了用于天线切换的非周期 SRS 的传输。

附图说明

- 10 图 1 为本申请实施例网络设备侧基于上行信号的处理方法流程示意图；
图 2 为本申请实施例终端侧基于上行信号的处理方法流程示意图；
图 3 为本申请实施例基于上行信号的处理方法流程示意图；
图 4 为本申请实施例一种基于上行信号的处理装置结构示意图；
图 5 为本申请实施例另一种基于上行信号的处理装置结构示意图；
15 图 6 为本申请实施例网络设备结构示意图；
图 7 为本申请实施例终端结构示意图；
图 8 为本申请实施例基于上行信号的处理系统结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及实施例对本申请再作进一步的描述。

- 20 当非周期 SRS 用于天线切换时，无法在一个 slot 里完成传输，这主要是因为需要在非周期 SRS 之间预留至少一个符号的保护间隔，而非周期 SRS 只能在每个 slot 最后 6 个符号传输，因此，无法在一个 slot 里完成用于天线切换的多个非周期 SRS 的传输。

举个例子来说，对于用于 1T4R 天线切换的非周期 SRS 时，需要 4 个

SRS 资源对应 4 个天线端口。如表 1 所示，SRS 天线切换时，要求 2 个 SRS 资源之间预留一个保护间隔。因此，对于 IT4R 的天线切换，至少需要 7 个符号传输 SRS 资源。然而，SRS 只能在每个 slot 的最后 6 个上行符号传输，因此在 1 个 slot 内无法完成 7 个符号需求的 SRS 1T4R 天线切换传输。

μ	$\Delta f = 2^{\mu} \cdot 15 [\text{kHz}]$	保护间隔
0	15	1
1	30	1
2	60	1
3	120	2

5

表 1

基于此，在本申请的各种实施例中：当非周期 SRS 用于天线切换时，为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换，两个非周期 SRS 资源集合中的四个 SRS 资源可以与终端四个不同的天线端口相关联。

本申请实施例的方案，考虑到非周期 SRS 之间的保护间隔，对于用于
10 天线切换的非周期 SRS，为终端配置了两个非周期 SRS 资源集合（SRS 资源集合可以称为 SRS Resource set），使得终端利用两个非周期 SRS 资源集合传输非周期 SRS，从而实现了用于天线切换的非周期 SRS 的传输。

本申请实施例提供了一种基于上行信号的处理方法，应用于网络设备，
15 具体为基站，在 5G 系统中，基站称为下一代节点 B（gNB），如图 1 所示，该方法包括：

步骤 100：确定启动天线切换；

这里，可以基于高层参数的设置，来确定启动天线切换。比如：当高层参数 Usage 设置为“antenna switching”时，确定启动天线切换。

20 步骤 101：为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

其中，在一实施例中，所述两个非周期 SRS 资源集合总共包含四个 SRS

资源, 所述四个 SRS 资源在两个不同 slot 的不同 OFDM 符号上传输, 每个 SRS 资源包含 1 个 SRS 端口, 每个 SRS 资源的 SRS 端口关联到所述终端的不同天线端口。

在一种实现方式中, 所述两个非周期 SRS 资源集合可以由一个 DCI 触发传输。

在这种情况下, 在配置两个非周期 SRS 资源集合时, 该方法还可以包括以下至少之一:

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值;

10 为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令 slotoffset 参数值。

其中, 所述 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数用于指示 DCI 触发的非周期 SRS 资源集合; 所述 slotoffset 参数用于指示 DCI 触发后间隔 slotoffset 个 slot 后开始传输非周期 SRS。

15 也就是说, 所述终端可以利用以下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合:

两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值;

两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

在另一种实现方式中, 所述两个非周期 SRS 资源集合可以由两个 DCI 分别触发传输。

在一实施例中, 所述天线切换可以是 1T4R 天线(四端口天线)的切换, 也就是说, 用于天线切换的非周期 SRS 为用于 1T4R 天线切换的非周期 SRS。

其中, 只有当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为
25 antenna switching 时, 所述两个非周期 SRS 资源集合用于四端口天线切换。

实际应用时，非周期 SRS 资源集合中 SRS 资源的个数的配置可以有以下几种方式：

第一种方式：配置每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

第二种方式：配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源；并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

实际应用时，可以根据需要选择上述方式中的一种。

配置好后，所述网络设备会将配置信息下发给所述终端，以便所述终端进行非周期 SRS 的传输。

对应地，本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理方法，应用于终端，如图 2 所示，该方法包括：

步骤 200：接收网络设备下发的配置信息；

步骤 201：利用配置的两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

换句话说，利用两个非周期 SRS 资源集合传输用于天线切换的非周期 SRS。

在一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由一个 DCI 触发传输。

基于此，进行天线切换时，所述终端基于接收的一个 DCI，确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合。

在这种情况下，所述终端利用以下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合：

两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

在另一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由两个 DCI 分别触发传输。

基于此，进行天线切换时，所述终端基于接收的两个 DCI 中的一个 DCI，

确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的一个非周期 SRS 资源集合；并基于接收的两个 DCI 中的另一个 DCI，确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个非周期 SRS 资源集合。

- 5 在一种实现方式中，所述天线切换可以是 1T4R 天线（四端口天线）的切换，也就是说，用于天线切换的非周期 SRS 为用于 1T4R 天线切换的非周期 SRS。

其中，只有当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，所述两个非周期 SRS 资源集合用于四端口天线切换。

- 10 基于此，当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，所述终端确定所触发的非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理方法，如图 3 所示，该方法包括：

- 15 步骤 301：网络设备为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换；

步骤 302：所述终端利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

需要说明的是：网络设备和终端的具体处理过程已在上文详述，这里不再赘述。

- 20 本申请实施例提供的方法，网络设备为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换，所述终端利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换，由于考虑到非周期 SRS 之间的保护间隔，对于用于天线切换的非周期 SRS，为终端配置了两个非周期 SRS 资源集合，使得终端利用两个非周期 SRS 资源集合传输非周期 SRS，从而实现了用于天线切换的非周期 SRS 的传输。

- 25 另外，为终端还配置指示这两个非周期 SRS 资源集合的其它参数，如

此，能够使终端准确使用配置的两个非周期 SRS 资源集合。

下面结合应用实施例对本申请再作进一步详细的描述。

在一个应用实施例中，当非周期 SRS 用于 1T4R 天线切换时，可以配置：1 个 DCI 触发 2 个非周期 SRS 资源集合，这样可以配置 2 个非周期 SRS 资源集合的 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值相同且 slotoffset 参数值不同。

在另一个应用实施例中，当非周期 SRS 用于 1T4R 天线切换时，可以配置：2 个 DCI 分别触发 2 个非周期 SRS 资源集合。

其中，只有当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，所述两个非周期 SRS 资源集合用于 1T4R 天线切换。

为实现本申请实施例网络设备侧的方法，本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理装置，设置在网络设备，如图 4 所示，该装置包括：

确定单元 41，配置为确定启动天线切换；

配置单元 42，配置为为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

其中，在一实施例中，所述两个非周期 SRS 资源集合总共包含四个 SRS 资源，所述四个 SRS 资源在两个不同 slot 的不同 OFDM 符号上传输，每个 SRS 资源包含 1 个 SRS 端口，每个 SRS 资源的 SRS 端口关联到所述终端的不同天线端口。

在一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由一个 DCI 触发传输。

在这种情况下，所述配置单元 42，还配置为执行以下操作至少之一：

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令 slotoffset 参数值。

在另一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由两个 DCI 分别触发传输。

5 实际应用时，非周期 SRS 资源集合中 SRS 资源的个数的配置可以有以下几种方式：

第一种方式：配置每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

第二种方式：配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源；并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

10 配置好后，所述配置单元 42 会将配置信息下发给所述终端，以便所述终端进行非周期 SRS 的传输。

实际应用时，确定单元 41、配置单元 42 可由基于上行信号的处理装置中的处理器结合通信接口实现。

为实现本申请实施例终端侧的方法，本申请实施例还提供了一种基于
15 上行信号的处理装置，设置在终端，如图 5 所示，该装置包括：

接收单元 51，配置为接收网络设备下发的配置信息；

传输单元 52，配置为利用两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

也就是说，所述传输单元 52 利用配置的两个非周期 SRS 资源集合进行天线切换。

20 在一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由一个 DCI 触发传输。

基于此，所述传输单元 52 基于接收的一个 DCI，确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合。

在这种情况下，进行天线切换时，所述传输单元 52，还配置为利用以下
25 下参数值至少之一确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源

集合:

两个相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值;

两个不同的高层信令 slotoffset 参数值。

在另一种实现方式中, 所述两个非周期 SRS 资源集合可以由两个 DCI
5 分别触发传输。

基于此, 所述传输单元 52 基于接收的两个 DCI 中的一个 DCI, 确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的一个非周期 SRS 资源集合; 并基于接收的两个 DCI 中的另一个 DCI, 确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个非周期 SRS 资源集合。

10 在一种实现方式中, 所述天线切换可以是 1T4R 天线(四端口天线)的切换, 也就是说, 用于天线切换的非周期 SRS 为用于 1T4R 天线切换的非周期 SRS。

其中, 只有当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时, 所述两个非周期 SRS 资源集合用于四端口天线切换。

15 基于此, 所述传输单元 52, 还配置为:

当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时, 确定所触发的 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

实际应用时, 所述接收单元 51 可由基于上行信号的处理装置中的通信接口实现, 所述传输单元 52 可由上行信号的处理装置中的处理器结合通信
20 接口实现。

需要说明的是: 上述实施例提供的基于上行信号的处理装置在进行基于上行信号的处理时, 仅以上述各程序模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的程序模块, 以完成以上描述的全部或者部分处理。
25 另外, 上述实施例提供的基于上行信号的处理装置与基于上行信号的处理

方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

基于上述各程序模块的硬件实现，为实现本申请实施例网络设备侧的方法，本申请实施例还提供了一种网络设备，如图 6 所示，该网络设备 60 包括：

第一通信接口 61，能够与终端进行信息交互；

第一处理器 62，与所述第一通信接口 61 连接，以实现与终端进行信息交互，配置为运行计算机程序时，执行上述一个或多个技术方案提供的方法。而计算机程序存储在所述第一存储器 63 上。

具体地，第一处理器 62，配置为通过所述第一通信接口 61 为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

实际应用时，所述第一处理器 62 确定启动天线切换时，可以通过通过所述第一通信接口 61 为终端配置两个非周期 SRS 资源集合用于天线切换。

在一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由一个 DCI 触发传输。

在这种情况下，所述第一处理器 62，还配置为通过所述第一通信接口 61 执行以下操作至少之一：

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置相同的高层信令 aperiodicSRS-ResourceTrigger 参数值；

为所述两个非周期 SRS 资源集合配置不同的高层信令 slotoffset 参数值。

在另一种实现方式中，所述两个非周期 SRS 资源集合可以由两个 DCI 分别触发传输。

实际应用时，非周期 SRS 资源集合中 SRS 资源的个数的配置可以有以下两种方式：

第一种方式: 所述第一处理器 62 配置每个非周期 SRS 资源集合包含二个 SRS 资源。

第二种方式: 所述第一处理器 62 配置一个非周期 SRS 资源集合包含一个 SRS 资源; 并配置所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个集合包含三个 SRS 资源。

当然, 实际应用时, 如图 6 所示, 网络设备 60 中的各个组件通过总线系统 64 耦合在一起。可理解, 总线系统 64 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 64 除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见, 在图 6 中将各种总线都标为总线系统 64。

本申请实施例中的第一存储器 63 配置为存储各种类型的数据以支持网络设备 60 的操作。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于第一处理器 62 中, 或者由第一处理器 62 实现。第一处理器 62 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, 上述方法的各步骤可以通过第一处理器 62 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的第一处理器 62 可以是通用处理器、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processor), 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。第一处理器 62 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤, 可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中, 该存储介质位于第一存储器 63, 第一处理器 62 读取第一存储器 63 中的信息, 结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中, 网络设备 60 可以被一个或多个应用专用集成电路

(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件 (PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA, Field-Programmable Gate Array)、通用处理器、控制器、微控制器(MCU, Micro Controller Unit)、
5 微处理器(Microprocessor)、或其他电子元件实现,配置为执行前述方法。

基于上述各程序模块的硬件实现,为实现本申请实施例终端侧的方法,本申请实施例还提供了一种终端,如图7所示,该终端70包括:

第二通信接口71,能够与网络设备进行信息交互;

第二处理器72,与所述第二通信接口71连接,以实现与网络设备进行
10 信息交互,配置为运行计算机程序时,执行上述一个或多个技术方案提供的方法。而计算机程序存储在第二存储器73上。

具体地,第二处理器72,配置为通过所述第二通信接口71利用两个非周期SRS资源集合进行天线切换。

也就是说,利用两个非周期SRS资源集合传输用于天线切换的非周期
15 SRS。

在一种实现方式中,所述两个非周期SRS资源集合可以由一个DCI触发传输。

基于此,所述第二处理器72,基于通过所述第二通信接口71接收的一个DCI,确定所触发的SRS资源集合为所述两个非周期SRS资源集合。

20 在这种情况下,所述第二处理器72,还配置为利用以下参数值至少之一确定所触发的SRS资源集合为所述两个非周期SRS资源集合:

两个相同的高层信令aperiodicSRS-ResourceTrigger参数值;

两个不同的高层信令slotoffset参数值。

在另一种实现方式中,所述两个非周期SRS资源集合可以由两个DCI
25 分别触发传输。

基于此，所述第二处理器 72 基于通过所述第二通信接口 71 接收的两个 DCI 中的一个 DCI，确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的一个非周期 SRS 资源集合；并基于接收的两个 DCI 中的另一个 DCI，确定所触发的 SRS 资源集合为所述两个非周期 SRS 资源集合中的另一个非周期 SRS 资源集合。

在一种实现方式中，所述天线切换可以是 1T4R 天线（四端口天线）的切换，也就是说，用于天线切换的非周期 SRS 为用于 1T4R 天线切换的非周期 SRS。

其中，只有当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，所述两个非周期 SRS 资源集合用于四端口天线切换。

基于此，所述第二处理器 72，还配置为：

当两个非周期 SRS 资源集合的高层参数 Usage 设置为 antenna switching 时，确定所触发的非周期 SRS 资源集合用于四端口的天线切换。

当然，实际应用时，终端 70 还可以包括：用户接口 74。终端 70 中的各个组件通过总线系统 75 耦合在一起。可理解，总线系统 75 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 75 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 7 中将各种总线都标为总线系统 75。

用户接口 74 可以包括显示器、键盘、鼠标、轨迹球、点击轮、按键、按钮、触感板或者触摸屏等。

本申请实施例中的第二存储器 73 配置为存储各种类型的数据以支持终端 70 的操作。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于第二处理器 72 中，或者由第二处理器 72 实现。第二处理器 72 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，上述方法的各步骤可以通过第二处理器 72 中的

硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的第二处理器 72 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。第二处理器 72 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第二存储器 73，第二处理器 72 读取第二存储器 73 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

10 在示例性实施例中，终端 70 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、微处理器（Microprocessor）、或其他电子元件实现，配置为执行前述方法。

可以理解，本申请实施例中处理器的具体实现可参照前述方法理解。

本申请实施例中的存储器（比如第一存储器 63 及第二存储器 73），可以是易失性存储器或非易失性存储器，也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（ROM, Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM, Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM, Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储器（FRAM, ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM, Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM, Random Access Memory），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（SRAM,

15

20

25

Static Random Access Memory)、同步静态随机存取存储器(SSRAM, Synchronous Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器(DRAM, Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器(SDRAM, Synchronous Dynamic Random Access Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDRSDRAM, Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM, Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述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。

为实现本申请实施例的方法,本申请实施例还提供了一种基于上行信号的处理系统,如图8所示,该系统包括:

网络设备81,配置为为终端82配置两个非周期SRS资源集合用于天线切换;

终端82,配置为利用两个非周期SRS资源集合进行天线切换。

需要说明的是:网络设备81和终端82的具体处理过程已在上文详述,这里不再赘述。

在示例性实施例中,本申请实施例还提供了一种存储介质,具体可以是计算机可读存储介质,例如包括计算机程序的第一存储器63,上述计算机程序可由网络设备60的第一处理器62执行,以完成前述网络设备侧方法所述步骤,或者包括计算机程序的第二存储器73,上述计算机程序可由终端70的第二处理器72执行,以完成前述终端侧方法所述步骤。

其中,计算机可读存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器。

需要说明的是：“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

另外，本申请实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

- 5 以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。