



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102469609 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201010546458. 9

(22) 申请日 2010. 11. 16

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 李强 大卫·马瑞泽

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

H04W 72/12(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101572896 A, 2009. 11. 04,

US 2010/0080187 A1, 2010. 04. 01,

审查员 古毅真

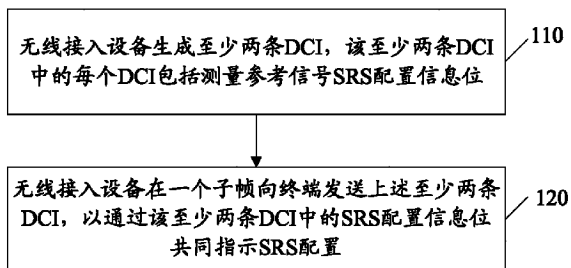
权利要求书4页 说明书24页 附图2页

(54) 发明名称

测量参考信号的发送方法和配置指示方法及
设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了测量参考信号的发送方法和配置指示方法及设备,其中,一种测量参考信号配置指示方法,可包括:生成至少两条下行控制信令 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;在一个子帧向终端发送上述至少两条 DCI,以通过上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。本发明实施例的方案可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。



1. 一种测量参考信号配置指示方法,其特征在于,包括:

生成至少两条下行控制信令 DCI,所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI,以通过所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置,并按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系,获得一个确定的指示结果;

或者,在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI,以通过所述至少两条 DCI 中的最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示 SRS 配置,并按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系,获得一个确定的指示结果,其中,所述至少两条 DCI 具有不同指示优先级。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位也指示进行 SRS 配置时,所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与所述最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,所述同样的 SRS 配置被作为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

当所述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与所述最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时,所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时,所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时,所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时,所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位均指示同样的 SRS 配置时,所述同样的 SRS 配置被作为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时,所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述至少两条 DCI 为两条 DCI,所述方法还包括:

若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置,则,当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,所述同样的 SRS 配置

被作为所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息与所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；

若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置，则当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；若所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态，则所述其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

7. 一种测量参考信号的发送方法，其特征在于，包括：

接收无线接入设备在一个子帧下发的至少两条 DCI，所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位；

将所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果所指示的 SRS 配置，确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；或者，比较所述至少两条 DCI 的指示优先级，将比较出的所述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置，其中，所述至少两条 DCI 具有不同的指示优先级；

按照确定出的 SRS 配置，向所述无线接入设备发送 SRS，以使所述无线接入设备按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系，获得一个确定的指示结果。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

比较所述至少两条 DCI 的指示优先级；

若所述至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态，则将比较出的所述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位，与所述最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时，将所述同样的 SRS 配置确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；

当所述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位，与所述最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，确定所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，将所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时，确定所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，将所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位

共同指示的 SRS 配置；

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位均指示同样的 SRS 配置时，将所述同样的 SRS 配置确定作为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；

当所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，确定所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

12. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述至少两条 DCI 为两条 DCI，所述方法还包括：

若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置，则，当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时，将所述同样的 SRS 配置确定作为所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息与所述一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，确定所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；

若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置，则当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，确定所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；当所述另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时，确定所述其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置为所述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

13. 一种无线接入设备，其特征在于，包括：

生成模块，用于生成至少两条 DCI，所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位；

发送模块，用于在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI，以通过所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置，并按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系，获得一个确定的指示结果；

或者，用于在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI，以通过所述至少两条 DCI 中的最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示 SRS 配置，并按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系，获得一个确定的指示结果，其中，所述至少两条 DCI 具有不同指示优先级。

14. 一种终端设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收无线接入设备在一个子帧下发的至少两条 DCI，所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位；

确定模块，用于将所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果所指示的 SRS 配置，确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；或者，用于比较所述至少两条 DCI 的指示优先级，将比较出的所述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置，其中，所述至少两条 DCI 具有不同的指示优先级；

发送模块，用于按照所述确定模块确定出的 SRS 配置，向所述无线接入设备发送 SRS，以使所述无线接入设备按照约定的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系，获得一个确定的指示结果。

15. 根据权利要求 14 所述的终端设备,其特征在于,所述确定模块还用于在所述接收模块接收至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时,将比较子模块比较出的所述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定为所述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

测量参考信号的发送方法和配置指示方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及测量参考信号配置指示方法、测量参考信号的发送方法、无线接入设备、终端设备。

背景技术

[0002] 在终端 (UE, User equipment) 和基站 (eNB) 的通信过程中,测量参考信号 (SRS, sounding reference signal) 是由 UE 向基站发送的一种信号。SRS 的内容终端与基站都是已知的。基站接收到终端发送的 SRS 后,可以根据接收到该 SRS 对该终端到基站之间的无线信道进行测量。

[0003] 在增强长期演进 (LTE-A, Long Term Evolution Advanced) 等系统中,基站可通过物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel) 通知终端发送测量参考信号。

[0004] 终端获知以下的 SRS 配置参数,以准确发送 SRS。

[0005] SRS 发送时间

[0006] SRS 发送的频域位置

[0007] SRS 的带宽

[0008] SRS 的跳频带宽

[0009] SRS 所使用的循环移位 (CS, cyclic shift)

[0010] SRS 所使用的梳齿 (comb)

[0011] SRS 发送使用的天线端口数量

[0012] 为了将上述 SRS 配置参数通知到终端,基站可以用 PDCCH 将这些 SRS 配置参数一起下发给终端,但是由于信息量比较大,而 PDCCH 的资源相对比较宝贵,所以实际上基站可能先通过高层信令 (RRC signaling) 将部分 SRS 配置信息提前下发给终端,余下的参数才通过 PDCCH 下发配置,这样 PDCCH 的开销就比较小。例如,基站可先将发送时间、频域位置、带宽、跳频带宽等通过高层信令通知终端,再通过 PDCCH 将触发信息 (是否触发该终端)、循环移位信息和梳齿信息通知该终端。

[0013] 下行控制信令 (DCI, Downlink control signaling) 指在 PDCCH 上传输的信令,DCI 可分为多种格式 (DCI format),而每种格式可分别承载不同的控制信令,每种格式的 DCI 中都可包括多个信息位 (IE, information element),每个 IE 分别携带不同作用的控制信息。其中,有些格式的 DCI 包含用于承载 SRS 配置信息的 SRS 配置信息位 (即具有触发 SRS 的 1 个或多个比特),而有些格式的 DCI 则没有,因而没有触发 SRS 的功能。

[0014] 在一些应用场景下,在某个子帧, eNB 可能有多条 DCI 发送给 UE,且其中至少有两条 DCI 具有承载 SRS 配置信息的信息位,而此时基站将如何触发 UE 发送 SRS 以避免混乱,是一个需要研究的问题。

发明内容

[0015] 本发明实施例提供测量参考信号的发送方法和配置指示方法及设备,以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供以下技术方案:

[0017] 一种测量参考信号配置指示方法,包括:

[0018] 生成至少两条下行控制信令 DCI,所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0019] 在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI,以通过所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0020] 一种测量参考信号的发送方法,包括:

[0021] 接收无线接入设备在一个子帧下发的至少两条 DCI,所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0022] 确定所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

[0023] 按照确定出的 SRS 配置,向所述无线接入设备发送 SRS。

[0024] 一种无线接入设备,包括:

[0025] 生成模块,用于生成至少两条 DCI,所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0026] 发送模块,用于在一个子帧向终端发送所述至少两条 DCI,以通过所述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0027] 一种终端设备,包括:

[0028] 接收模块,用于接收无线接入设备在一个子帧下发的至少两条 DCI,所述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0029] 确定模块,用于确定所述接收模块接收的至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

[0030] 发送模块,用于按照所述确定模块确定出的 SRS 配置,向所述无线接入设备发送 SRS。

[0031] 由上可见,本发明实施例无线接入设备生成并在同一个子帧向终端发送至少两条 DCI,以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置,因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置,可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

附图说明

[0032] 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它的附图。

[0033] 图 1 是本发明实施例一提供的一种 SRS 配置指示方法流程示意图;

[0034] 图 2 是本发明实施例二提供的一种 SRS 配置指示方法流程示意图;

[0035] 图 3 是本发明实施例提供无线接入设备示意图;

[0036] 图 4 是本发明实施例提供一种终端设备示意图;

[0037] 图 5 是本发明实施例提供的一种通信系统示意图。

具体实施方式

[0038] 本发明实施例提供一种测量参考信号 SRS 的发送方法和配置指示方法及设备和系统,能够提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0039] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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的实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0040] 实施例一

[0041] 本发明测量参考信号配置信息的下发方法的一个实施例,可包括:生成至少两条下行控制信令 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;在一个子帧向终端发送上述至少两条 DCI,以通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0042] 参见图 1,具体步骤可以包括:

[0043] 110、无线接入设备生成至少两条 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0044] 在实际应用中,无线接入设备可在需要对其与某终端之间的无线信道进行测量时(例如测量信道质量),向该终端指定 SRS 配置参数;而终端则可根据该无线接入设备指定的 SRS 配置参数向该无线接入设备发送 SRS。

[0045] 无线接入设备可以利用至少两条下行控制信令 DCI 的 SRS 配置信息位,共同指示出如下 SRS 配置参数的一种或多种:SRS 发送时间、SRS 发送的频域位置、SRS 的带宽、SRS 的跳频带宽、SRS 所使用的循环移位、SRS 所使用的梳齿,SRS 天线端口数。其中,上述至少两条下行控制信令 DCI 的格式(format)可以是相同或不同的。

[0046] 其中,终端和无线接入设备之间可事先约定不同组合(包括不同数量和/或不同格式的 DCI 的组合)下的 SRS 配置信息位不同取值与 SRS 配置的映射对应关系。SRS 配置信息位可认为是 DCI 中用于携带 SRS 配置信息的 IE,不同格式的 DCI 中的 SRS 配置信息位的位置可能是相同,也可能是不同的。

[0047] 在实际应用中,无线接入设备利用生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式是多种多样的,例如,可能是根据预置的联合编码规则生成的至少两条 DCI,通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置,将该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位拼接组合(拼接组合的先后顺序可约定或指示),拼接组合出的多个比特的不同取值对应指示相应的 SRS 配置(例如拼接组合两条 DCI 共包含的 3 个比特的 SRS 配置信息位,拼接组合出的 3 个比特的不同取值最多可指示 8 种不同的 SRS 配置);或者,也可能是将生成的至少两条 DCI 中的其中一条(或多条)的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置(而剩余 DCI 的 SRS 配置信息位作无效设置,或,作为共同指示的 SRS 配置是否有效的参考条件),作为生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。但无论选择那种联合指示方式,由于是利用至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示,故而

可协调统一至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置（可能是有效的，也可能是无效的），双方按照约定的映射对应关系，最终可获得一个确定的指示结果，不会造成配置的混乱。

[0048] 举例来说，无线接入设备可生成至少两条具有不同指示优先级的 DCI，其中，通过该至少两条 DCI 中的最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示 SRS 配置，即将该至少两条具有不同指示优先级 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置，而该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位可视为无效。

[0049] 此外，当上述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位，与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时，则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位，与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置，该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0050] 又例如，无线接入设备可生成至少两条不同指示优先级的 DCI，其中，若该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态（例如为 off 状态或其它约定的无效状态），即为指示不进行 SRS 配置的状态，则最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，可作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位也指示进行 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0051] 又例如，无线接入设备可生成至少两条相同或不同格式的 DCI，其中，当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时（其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0052] 又例如，无线接入设备可生成至少两条相同或不同格式的 DCI，其中，当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时（其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当上述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位均指示同样的 SRS 配置时，则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0053] 又例如，无线接入设备可生成两条相同或不同格式的 DCI，其中，若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置，则，当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时，该同样的 SRS 配置被作为上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配

置;若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置,则当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时,则上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置;当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时,则该其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置作为该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0054] 可以理解,在实际应用中,不限于上述举例出的利用至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式。

[0055] 需要说明的是,此处所指的 SRS 配置指一组 SRS 参数的具体设置,例如其它 SRS 参数均由无线接入设备用高层信令配置好,而只有 comb, CS 等 SRS 参数需要在物理层进行配置,那么,一种 SRS 配置可指 (comb0, CS0),另一种 SRS 配置可以指 (comb1, CS4),以此类推。

[0056] 120、无线接入设备在一个子帧向终端发送上述至少两条 DCI,以通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0057] 在实际应用中,无线接入设备可在同一个子帧,向终端发送上述至少两条 DCI,以便于终端尽可能同时接收到该至少两条 DCI。

[0058] 终端则可从同一个子帧的 PDCCH 上解析出上述至少两条 DCI 后,结合该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位的取值,按照预定的映射对应关系,确定出该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示出的 SRS 配置,并按照该确定出的 SRS 配置,向该无线接入设备发送 SRS。

[0059] 此外,若无线接入设备事先还通过高层信令下发的部分 SRS 配置参数,则 UE 若从同一个子帧的 PDCCH 接收到了至少两条 DCI,且该至少两条 DCI 指示其发送 SRS,则 UE 可将无线接入设备事先通过高层信令下发的部分 SRS 配置参数和当前从 PDCCH 上接收到的 DCI 所指示的 SRS 配置参数相结合,确定出整个 SRS 配置,按照确定出的 SRS 配置参数发送 SRS。

[0060] 下面从终端的角度介绍一种测量参考信号的发送方法。

[0061] 本发明测量参考信号的发送方法的一个实施例,可包括:接收无线接入设备在同一子帧下发的至少两条 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;确定该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;按照该确定出的 SRS 配置,向上述无线接入设备发送 SRS。

[0062] 在一种应用场景下,若上述至少两条 DCI 具有不同的指示优先级;则终端可比较该至少两条 DCI 的指示优先级;将比较出的该至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定为该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0063] 在另一种应用场景下,终端若接收到至少两条 DCI 具有不同的指示优先级;则终端可比较该至少两条 DCI 的指示优先级;若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态(例如 off 状态或其它约定的无效状态),则将比较出的该至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定为该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。此外,若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为非无效状态(即指示进行 SRS 配置的状态),则终端可确定指示错误,即确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置,确定 SRS 配置指示错误时,一般不发送 SRS。

[0064] 在另一种应用场景下,终端若接收到至少两条 DCI 具有不同的指示优先级;则终

端可比较该至少两条 DCI 的指示优先级；若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态（例如 off 状态或其它约定的无效状态），则将比较出的该至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。此外，若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为非无效状态（即指示进行 SRS 配置的状态），则终端可进一步判断该最高指示优先级的 DCI，是否与除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置，若是，则确定该同样的 SRS 配置为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；若否（即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置），则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0065] 在另一种应用场景下，终端若接收到至少两条相同或不同格式的 DCI，则终端可判断该至少两条 DCI 中是否仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置（即其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），若是，则将该仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；若否（即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时），则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0066] 在另一种应用场景下，终端若接收到至少两条相同或不同格式的 DCI，则终端可判断该至少两条 DCI 中是否仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置（其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），若是，则将该仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；若否（即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时），则终端可进一步判断该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示同样的 SRS 配置，若是，则确定该同样的 SRS 配置为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；若否（即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置），则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0067] 在另一种应用场景下，终端若接收到两条相同或不同格式的 DCI，且该两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置，则终端可判断当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位，是否与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置，若是，则确定该同样的 SRS 配置为上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；若否（即该另一条 DCI 的 SRS 配置信息与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置），则确定该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。此外，若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置，则终端可进一步判断该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位是否也指示进行 SRS 配置，若是，则确定上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；若否（即该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时），则将上述其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0068] 可以理解，在实际应用中，终端和无线接入设备之间不限于上述举例出的约定方式，来实现利用至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置，当然也可选择其它约定

的方式,实现至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置,此处不再累举。

[0069] 本发明实施例可应用于 LTE 系统、LTE-A 系统或其它演进系统。需要说明的是,本发明实施例提及的无线接入设备例如可为演进基站 (eNB)、普通基站 (NodeB) (各种基站可统称为基站) 或其它具有无线接入功能的设备。

[0070] 由上可见,本实施例中无线接入设备生成并在同一个子帧向终端发送至少两条 DCI,以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置,因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置,可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0071] 实施例二

[0072] 为便于更好的理解本发明实施例的技术方案,下面以无线接入设备将两条不同格式的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式为例,进行更为详细的描述。

[0073] 201、无线接入设备生成两条 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0074] 其中,上述两条 DCI 的信息格式可以是相同或不同的。

[0075] 在实际应用中,当无线接入设备可在需要测量其与终端间的当前无线信道的信道质量时,向该终端指定 SRS 配置参数;而终端则可根据该无线接入设备指定的 SRS 配置参数来发送 SRS。

[0076] 无线接入设备可以将两条 DCI 的 SRS 配置信息位通过联合编码来共同指示出如下 SRS 配置参数的一种或多种:SRS 发送时间、SRS 发送的频域位置、SRS 的带宽、SRS 的跳频带宽、SRS 所使用的循环移位、SRS 所使用的梳齿、SRS 天线端口数。

[0077] 终端和无线接入设备之间可事先约定不同组合(包括不同数量和/或不同格式的 DCI 的组合)下的不同取值与 SRS 配置的映射对应关系。

[0078] 202、无线接入设备在一个子帧向终端发送上述两条 DCI,以通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0079] 203、终端接收无线接入设备下发的上述两条 DCI,确定该两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;

[0080] 在实际应用中,无线接入设备可在一个子帧向终端发送两条 DCI,以便于终端尽可能同时接收到该至少两条 DCI。

[0081] 终端可从同一个子帧的 PDCCH 上解析出上述两条 DCI 后,结合该两条 DCI 的 SRS 配置信息位的取值,确定出该两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示出的 SRS 配置。

[0082] 此外,若无线接入设备事先还通过高层信令下发的部分 SRS 配置参数,则 UE 若从同一个子帧的 PDCCH 接收到了两条 DCI,且该两条 DCI 指示其发送 SRS,则 UE 可将无线接入设备事先通过高层信令下发的部分 SRS 配置参数和当前从 PDCCH 上接收到的 DCI 所指示的 SRS 配置参数相结合,确定出整个 SRS 配置,以按照确定出的 SRS 配置参数发送 SRS。

[0083] 在实际应用中,无线接入设备利用生成的两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式是多种多样的,例如,可能是根据预置的联合编码规则生成的两条 DCI,通过该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置,将该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位拼接组合(拼接组合的先后顺序可约定或指示),而拼接组合出的多个比特的不同取值对应指示相应的 SRS 配置(例如拼接组合两条 DCI 共包含的 3 个比特的 SRS 配置

信息位,拼接组合出的3个比特的不同取值最多可指示8种不同的SRS配置);或者,也可能是将生成的两条DCI中的其中一条(或多条)的SRS配置信息位所指示的SRS配置(而剩余DCI的SRS配置信息位作无效设置,或作为共同指示的SRS配置是否有效的参考条件),作为生成的两条DCI的SRS配置信息位共同指示的SRS配置。但无论选择那种联合指示方式,由于是利用两条DCI的SRS配置信息位来共同指示,故而可协调统一两条DCI的SRS配置信息位以指示出一个唯一确定的SRS配置(可能是有效的,也可能是无效的),双方按照约定的映射对应关系,最终可获得一个确定的指示结果,不会造成配置的混乱。

[0084] 举例来说,无线接入设备可生成两条具有不同指示优先级的DCI,通过该两条DCI中的最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位指示SRS配置,即将该两条具有不同指示优先级DCI中最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位所指示的SRS配置,作为该两条具有不同指示优先级的DCI的SRS配置信息位共同指示的SRS配置,而该两条DCI中除最高指示优先级的DCI外的其它DCI的SRS配置信息位可视为无效。在此应用场景下,若终端接收到的两条DCI具有不同的指示优先级;则终端可比较该至少两条DCI的指示优先级;将比较出的该至少两条DCI中最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位所指示的SRS配置,确定为该至少两条DCI的SRS配置信息位共同指示的SRS配置。

[0085] 此外,当上述两条DCI中除最高指示优先级的DCI外的其它DCI的SRS配置信息位,与该最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位指示同样的SRS配置时,则该同样的SRS配置被作为上述两条DCI中的SRS配置信息位共同指示的SRS配置;当该两条DCI中除最高指示优先级的DCI外的其它DCI的SRS配置信息位,与该最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位指示不同的SRS配置,该两条DCI中的SRS配置信息位共同指示无效的SRS配置。

[0086] 又例如,无线接入设备可生成两条不同指示优先级的DCI,其中,若该两条具有不同指示优先级的DCI中除最高指示优先级的DCI外的其它DCI的SRS配置信息位设置为无效状态(例如为off状态或其它约定的无效状态),即为指示不进行SRS配置的状态,则最高指示优先级的DCI的SRS配置信息位所指示的SRS配置,可作为该两条具有不同指示优先级的DCI的SRS配置信息位共同指示的SRS配置;当该两条DCI中除最高指示优先级的DCI外的其它DCI的SRS配置信息位也指示进行SRS配置时,则该两条DCI中的SRS配置信息位共同指示无效的SRS配置。

[0087] 又例如,无线接入设备可生成两条相同或不同格式的DCI,其中,当该两条DCI中仅有一条DCI的SRS配置信息位指示进行SRS配置时(其余部分DCI的SRS配置信息位为无效状态),则该一条DCI的SRS配置信息位指示的SRS配置被作为上述两条DCI中的SRS配置信息位共同指示的SRS配置;当该两条DCI的SRS配置信息位都指示进行SRS配置时,则该两条DCI中的SRS配置信息位共同指示无效的SRS配置。

[0088] 又例如,无线接入设备可生成两条相同或不同格式的DCI,其中,当该两条DCI中仅有一条DCI的SRS配置信息位指示进行SRS配置时(其余部分DCI的SRS配置信息位为无效状态),则该一条DCI的SRS配置信息位指示的SRS配置被作为上述两条DCI中的SRS配置信息位共同指示的SRS配置;当上述两条DCI的SRS配置信息位均指示同样的SRS配置时,则该同样的SRS配置被作为上述两条DCI中的SRS配置信息位共同指示的SRS配置;当该两条DCI的SRS配置信息位指示不同的SRS配置时,则该两条DCI中的SRS配置信息

位共同指示无效的 SRS 配置。

[0089] 又例如,无线接入设备可生成两条相同或不同格式的 DCI,其中,若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置,则,当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,该同样的 SRS 配置被作为上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时,该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置;若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置,则当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时,则上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置;当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时,则该其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置可作为该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0090] 而终端则可按照与之对应的映射对应关系,确定出两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0091] 可以理解,在实际应用中,不限于上述举例出的利用两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式。

[0092] 204、终端按照确定出的 SRS 配置,向无线接入设备发送 SRS。

[0093] 无线接入设备可接收终端发送的 SRS,根据接收的 SRS 对其和该终端之间当前无线信道的信道质量等进行测量。

[0094] 为便于理解和实施,下面通过几个具体实例,对本发明实施例中多个 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码方式进行举例说明。

[0095] 举例来说,假设有三种格式 (format) 的 DCI 具有 SRS 配置信息位 (即具有触发 SRS 的能力),分别称之为:format0、format4 和 format1a,其中,format4 的 DCI 中有 2bit 的 SRS 配置信息位,format0 和 format1a 的 DCI 中有 1bit 的 SRS 配置信息位。

[0096] 其中,若单独用 format4 的 DCI 触发,假设其 SRS 配置信息位的取值状态与 SRS 配置的映射对应关系如表 1 所示:

[0097] 表 1

[0098]

取值状态	配置
00	Off
01	SRS 配置 1
10	SRS 配置 2
11	SRS 配置 3

[0099] 其中,若单独用 format0 的 DCI 触发,假设其 SRS 配置信息位的取值状态与 SRS 配置的映射对应关系如表 2 所示:

[0100] 表 2

[0101]

状态	配置
0	Off
1	SRS 配置 4

[0102] 其中,若单独用 format1a 的 DCI 触发,假设其 SRS 配置信息位的取值状态与 SRS 配置的映射对应关系如表 3 所示:

[0103] 表 3

[0104]

状态	配置
0	Off
1	SRS 配置 5

[0105] 需要说明的是,此处提及的几种 SRS 配置中的其中多种(如两种)可以是相同的 SRS 配置,或者也可以是几种互不相同的 SRS 配置,例如, SRS 配置 5 可以指示与表 1 中的 SRS 配置 1-3 中某一种 SRS 配置相同,或者也可以是与 SRS 配置 1-3 都不相同的配置。

[0106] 需要说明的是,此处所指的 SRS 配置指一组 SRS 参数的具体设置,例如其它 SRS 参数由无线接入设备用高层信令配置好,而只有 comb,CS 等 SRS 参数需要在物理层进行配置,那么,上述 SRS 配置 1 可指 (comb0, CS0),配置 2 可以指 (comb1, CS4),以此类推。

[0107] 在一种应用场景下,假设无线接入设备将 format4 和 format1a,或,Format0 和 format1a 这两种格式 (format) 的 DCI 放在同一个子帧发送给同一个终端。此时,对于非周期 SRS 的触发,终端需要结合同时候接收到的多条 DCI,共同决定 SRS 配置。

[0108] 实例(一)

[0109] 例如,如果 format 1a 和 format4 的 DCI 在同一个子帧发送,收发双方可按下面的方式进行处理。无线接入设备对 Format 1a 的 DCI 中的 1bit 与 Format 4 的 DCI 中的 2bit 采用联合编码,编码与 SRS 配置的映射关系可如表 4 所示:

[0110] 表 4

[0111]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	SRS 配置 5
01	0	SRS 配置 1
01	1	新 SRS 配置 (SRS 配置 6)

10	0	SRS 配置 2
10	1	新 SRS 配置 (SRS 配置 7)
11	0	SRS 配置 3
11	1	新 SRS 配置 (SRS 配置 8)

[0112] 在接收端,终端解析出两条 DCI,然后结合两条 DCI 的 SRS 配置信息位的取值确定对应的 SRS 配置。例如,终端解析出 format4 的 DCI 的 SRS 配置信息位携带信息为“10”,而 format1a 的 DCI 的 SRS 配置信息位上携带信息为“1”,则终端确定出无线接入设备指示的 SRS 配置为 SRS 配置 7,相应的,终端可按照 SRS 配置 7,向无线接入设备发送 SRS。

[0113] 由于其它 SRS 配置参数事先通过高层信令配置好,那么 UE 可以结合事先获得的 SRS 配置与根据两条 DCI 确定的 SRS 配置,发送 SRS。

[0114] 类似的,若 format0 与 format 1a 的 DCI 在同一个子帧下发给同一终端,无线接入设备对 Format0 的 DCI 中的 1bit 与 Format 1a 的 DCI 中的 1bit 采用联合编码,编码与 SRS 配置的映射关系可如表 5 所示:

[0115] 表 5

[0116]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	配置 5
1	0	配置 4
1	1	新配置 (配置 6)

[0117] 终端可预置表 4 和表 5,例如,终端解析出 format0 的 DCI 的 SRS 配置信息位携带信息为“1”,而 format1a 的 DCI 的 SRS 配置信息位上携带信息为“1”,则终端确定出无线接入设备指示的 SRS 配置为 SRS 配置 6,相应的,终端可按照 SRS 配置 6,向无线接入设备发送 SRS。

[0118] 可以发现,基于例如表 4 或表 5 的不同格式的 DCI 的 SRS 配置信息位的联合编码机制,使得在一个子帧,总共可用于指示 SRS 配置的 bit 数增加了,无线接入设备可以挑选更合理的配置,优化 SRS 传输。

[0119] 在实际应用中,出于检测可靠性的考虑,表 5 和表 6 中的某些 SRS 配置可以是一样的(例如 SRS 配置 6 和 SRS 配置 4 可以是一样的配置),而某些 SRS 配置可以是设置成无效配置。

[0120] 实例(二)

[0121] 在一种应用场景下,如果多种格式 format 的 DCI 放在同一个子帧下发给同一终端,可以约定好各种格式 format 的指示优先级,当然,其中有一个 format 为最高指示优先

级,终端如果从同一子帧接收到至少两种格式的 DCI 时,则终端在比较各种格式的 DCI 的指示优先级后,按照最高指示优先级的 Format 的 DCI 中的 SRS 配置信息位的指示进行配置。当然,这种按照从至少两种格式的 DCI 中选出的最高指示优先级的 format 的 DCI 来进行 SRS 配置方式,也可看作是同一子帧的至少两种格式的 DCI 的 SRS 配置信息位通过联合编码指示 SRS 配置的一种特殊方式。

[0122] 例如,假设 Format4 与 format1a 的 DCI 可能在一个子帧下发,那么假设约定 Format4 是高指示优先级的 Format,无线接入设备单独用 format4 的 DCI 进行触发的映射关系仍可如表 1 所示,无线接入设备单独用 format1a 的 DCI 指示 SRS 配置的映射关系仍可如表 3 所示。

[0123] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 6 所示:

[0124] 表 6

[0125]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	Off
01	0	配置 1
01	1	配置 1
10	0	配置 2
10	1	配置 2
11	0	配置 3
11	1	配置 3

[0126] 这样,终端在从同一子帧接收到 format4 与 format1a 的 DCI 后,就仅按照 format4 的 DCI 的指示进行 SRS 配置,而不考虑 format1a 的 DCI 的 SRS 配置信息位的具体取值。如此,相对于表 4 或表 5 的指示方式而言,无线接入设备可以指示的 SRS 配置类型变少了,但是由于 SRS 配置是按照最高指示优先级 (format4) 的 DCI 的指示进行的,所以即使 format1a 没有检测到,也不影响最终的配置。

[0127] 类似的,假设 format0 与 format1a 的 DCI 可能在一个子帧下发,那么假设约定 format0 是高指示优先级的 Format,无线接入设备单独用 format0 的 DCI 进行触发的映射关系仍可如表 2 所示,无线接入设备单独用 format1a 的 DCI 进行触发的映射关系仍可如表 3 所示。

[0128] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 7 所示:

[0129] 表 7

[0130]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	Off
1	0	配置 4
1	1	配置 4

[0131] 为进一步降低错误发生几率,无线接入设备在同一子帧下发多条不同格式的 DCI 时,亦可将除最高指示优先级的 format 以外的其它 format 的 DCI 的 SRS 配置信息位设置为“off”状态,只利用最高指示优先级的 format 的 DCI 来指示具体的 SRS 配置。此场景下,表 6 和表 7 可以改造为下面的表 8 和表 9。

[0132] 例如,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 8 所示:

[0133] 表 8

[0134]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	错误
01	0	配置 1
01	1	错误
10	0	配置 2
10	1	错误
11	0	配置 3
11	1	错误

[0135] 例如,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 9 所示:

[0136] 表 9

[0137]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置

0	0	Off
---	---	-----

[0138]

0	1	错误
1	0	配置 4
1	1	错误

[0139] 在此场景下,若终端从一个子帧接收到多种 format 的 DCI,且检测出较低指示优先级的 format 的 DCI 的 SRS 配置信息位不是“off”状态,终端此时可判断接收出错,而暂不向无线接入设备发射 SRS。如此,当其它非最高指示优先级的 format 为非 off 状态时(表明接收存在错误),终端会以配置错误而不会发送 SRS,也就可尽量避免按照错误的 SRS 配置发送 SRS,造成不必要的干扰。

[0140] 为进一步降低出错几率,如果低指示优先级的 Format 可与高指示优先级 Format 的 DCI 指示相同的 SRS 配置,那么当两条 format 的 DCI 都指示为这种配置时,也可表示为共同指示这种 SRS 配置(此时不要求低指示优先级的 Format 的 DCI 的 SRS 配置信息位设为 off 状态)。这样的好处是,在各种指示优先级的 Format 的 DCI 指示相同 SRS 配置的情况下,只要终端正确解调出其中一个 format 的 DCI,就可按照正确的配置传输 SRS。

[0141] 例如,单独用 format1a 的 DCI 指示 SRS 配置时,映射表可如表 3 所示,且配置 5 与配置 1(表 1)、配置 4(表 2)可指示相同的 SRS 配置。此场景下,表 8 和表 9 可以改造为下面的表 10 和表 11。

[0142] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 10 所示:

[0143] 表 10

[0144]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	错误
01	0	配置 1(配置 4,配置 5)
01	1	配置 1(配置 4,配置 5)
10	0	配置 2
10	1	错误
11	0	配置 3

[0145]

11	1	错误
----	---	----

[0146] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 11 所示:

[0147] 表 11

[0148]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	错误
1	0	配置 1(配置 4,配置 5)
1	1	配置 1(配置 4,配置 5)

[0149] 终端可预置表 6 和表 7、或表 8 和表 9,或表 10 和表 11。例如,终端解析出两条 DCI 的 SRS 配置信息位后,根据映射表中的对应关系,确定出无线接入设备指示的 SRS 配置,终端可按照该 SRS 配置,向无线接入设备发送 SRS。

[0150] 实例(三)

[0151] 如果两条 format 的 DCI 可能在同一子帧下发给同一终端,那么无线接入设备可以使用其中任何一个来指示 SRS 配置,而另外的 format 的 DCI 设置为 off 状态,表示不用来指示 SRS 配置。那么例如两条 format 的 DCI 的都指示进行某种 SRS 配置时,表示指示错误,反之,表示指示正确。

[0152] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 12 所示:

[0153] 表 12

[0154]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	配置 5
01	0	配置 1
01	1	错误
10	0	配置 2
10	1	错误

[0155]

11	0	配置 3
11	1	错误

[0156] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 13 所示:

[0157] 表 13

[0158]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	配置 5
1	0	配置 4
1	1	错误

[0159] 为进一步降低出错几率,如果在同一子帧下发的不同格式的 format 的 DCI 指示相同的 SRS 配置,那么两条 format 的 DCI 都指示为这种配置时,也可表示为共同指示这种 SRS 配置(此时不要求其中一个的 Format 的 DCI 的 SRS 配置信息位设为 off 状态)。这样的好处是,在不同格式的 Format 的 DCI 指示相同 SRS 配置的情况下,只要终端正确解调出其中一个 format 的 DCI 就会按照正确的配置传输 SRS。

[0160] 例如,单独用 format1a 指示 SRS 配置时,映射表为表 3 所示,且配置 5 与配置 1(表 1),配置 4(表 2) 其实是指示相同的配置,那么表 12 和表 13 可以改造为下面的表 14 和表 15。

[0161] 例如,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 14 所示:

[0162] 表 14

[0163]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	配置 1(配置 4,配置 5)
01	0	配置 1(配置 4,配置 5)
01	1	配置 1(配置 4,配置 5)
10	0	配置 2

[0164]

10	1	错误
11	0	配置 3
11	1	错误

[0165] 例如,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 15 所示:

[0166] 表 15

[0167]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	配置 1(配置 4,配置 5)
1	0	配置 1(配置 4,配置 5)
1	1	配置 1(配置 4,配置 5)

[0168] 为进一步降低出错几率,若不同格式的 Format 的 DCI 可以指示相同 SRS 配置,那么当两条 format 的 DCI 的都指示某种 SRS 配置时,才表示指示正确,反之,表示指示错误。此时,表 14 和表 15 可改造为下面的表 16 和表 17。

[0169] 例如,如果无线接入设备在一个子帧发送 format4 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可表如 16 所示:

[0170] 表 16

[0171]

Format 4 状态	Format 1a 状态	配置
00	0	Off
00	1	错误
01	0	错误
01	1	配置 1(配置 4,配置 5)
10	0	配置 2
10	1	错误
11	0	配置 3
11	1	错误

[0172] 那么,如果无线接入设备在一个子帧发送 format0 与 format1a 的 DCI,则 SRS 配置信息位联合编码取值与 SRS 配置映射关系可如表 17 所示:

[0173] 表 17

[0174]

Format 0 状态	Format 1a 状态	配置
0	0	Off
0	1	错误
1	0	错误
1	1	配置 1(配置 4,配置 5)

[0175] 终端可预置表 12 和表 13、或表 14 和表 15,或表 16 和表 17。例如,终端解析出两条 DCI 的 SRS 配置信息位后,根据映射表中的对应关系,确定出无线接入设备指示的 SRS 配置,终端可按照该 SRS 配置,向无线接入设备发送 SRS。

[0176] 此外,不同的 format 的 DCI 组合可以使用不同的联合编码指示方案。例如 format4 与 format1a 的 DCI 在一个子帧下发时,采用如表 8 或表 10 的指示方案,而 format0 与 format1a 同时下发时采用表 17 的指示方案。

[0177] 由上可见,本实施例中无线接入设备生成并在同一个子帧向终端发送至少两条 DCI,以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置,因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置,可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0178] 进一步的,本实施例提供的多种实施方式可灵活选择,满足不同应用场景的需求。

[0179] 为便于更好的实施上述实施例的技术方案,本发明实施例还提供用于实现上述技术方案的设备。

[0180] 参见图 3,本发明实施例提供的一种无线接入设备 300,可包括:生成模块 310 和发送模块 320。

[0181] 其中,生成模块 310,用于生成至少两条下行控制信令 DCI,该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;

[0182] 发送模块 320,用于在一个子帧向终端发送上述至少两条 DCI,以通过上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0183] 在实际应用中,无线接入设备 300 利用生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式是多种多样的,例如,可能是根据预置的联合编码规则生成的至少两条 DCI,通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置,将该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位拼接组合(拼接组合的先后顺序可约定或指示),拼接组合出的多个比特的不同取值对应指示相应的 SRS 配置(例如拼接组合两条 DCI 共包含的 3 个比特的 SRS 配置信息位,拼接组合出的 3 个比特的不同取值最多可指示 8 种不同的 SRS 配置);或者,也可能是将生成的至少两条 DCI 中的其中一条(或多条)的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置(而剩余 DCI 的 SRS 配置信息位作无效设置,或,作为共同指示的 SRS 配

置是否有效的参考条件),作为生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。但无论选择那种联合指示方式,由于是利用至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示,故而可协调统一至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置(可能是有效的,也可能是无效的),双方按照约定的映射对应关系,最终可获得一个确定的指示结果,不会造成配置的混乱。

[0184] 举例来说,生成模块 310 可生成至少两条具有不同指示优先级的 DCI,其中,通过该至少两条 DCI 中的最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示 SRS 配置,即将该至少两条具有不同指示优先级 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置,而该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位可视为无效。

[0185] 此外,当上述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置,该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0186] 又例如,生成模块 310 可生成至少两条不同指示优先级的 DCI,其中,若该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态(例如为 off 状态或其它约定的无效状态),即为指示不进行 SRS 配置的状态,则最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,可作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位也指示进行 SRS 配置时,则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0187] 又例如,生成模块 310 可生成至少两条相同或不同格式的 DCI,其中,当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时(其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态),则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时,则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0188] 又例如,生成模块 310 可生成至少两条相同或不同格式的 DCI,其中,当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时(其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态),则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当上述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位均指示同样的 SRS 配置时,则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时,则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0189] 又例如,生成模块 310 可生成两条相同或不同格式的 DCI,其中,若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置,则,当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,该同样的 SRS 配置被作为上述两条 DCI 中的 SRS

配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置，则当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，则上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时，则该其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置作为该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0190] 而终端则可按照与之对应的映射对应关系，确定出两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0191] 可以理解，本实施例的无线接入设备 300 可如上述方法实施例中的无线接入设备，其可以用于配合实现上述方法实施例中的全部技术方案，其各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的方法具体实现，其具体实现过程可参照上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。

[0192] 由上可见，本实施例中无线接入设备 300 生成并在同一个子帧向终端发送至少两条 DCI，以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置，因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置，可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0193] 参见图 4，本发明实施例的一种终端设备 400，可包括：接收模块 410、确定模块 420 和发送模块 430。

[0194] 其中，接收模块 410，用于接收无线接入设备在一个子帧下发的至少两条 DCI，该至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位；

[0195] 确定模块 420，用于确定接收模块 410 接收的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；

[0196] 发送模块 430，用于按照确定模块 420 确定出的 SRS 配置，向上述无线接入设备发送 SRS。

[0197] 在一种应用场景下，若接收模块 410 接收的至少两条 DCI 具有不同的指示优先级；确定模块 420 可包括：比较子模块和确定子模块（图 4 中未示出）。

[0198] 比较子模块，用于比较接收模块 410 接收的至少两条 DCI 的指示优先级；

[0199] 确定子模块，用于将比较子模块比较出的上述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为上述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；或者，在上述接收模块接收至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时，将上述比较子模块比较出的上述至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为上述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位通过所共同指示的 SRS 配置。

[0200] 在另一种应用场景下，接收模块 410 若接收到至少两条 DCI 具有不同的指示优先级；则确定模块 420 可比较该至少两条 DCI 的指示优先级；若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态（例如 off 状态或其它约定的无效状态），则将比较出的该至少两条 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，确定为该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。此

外,若该至少两条 DCI 中除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设置为非无效状态(即指示进行 SRS 配置的状态),则确定模块 420 可进一步判断该最高指示优先级的 DCI,是否与除具有最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置,若是,则确定该同样的 SRS 配置为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;若否(即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置),则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0201] 在另一种应用场景下,接收模块 410 若接收到至少两条相同或不同格式的 DCI,则确定模块 420 可判断该至少两条 DCI 中是否仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置(即其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态),若是,则将该仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;若否(即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时),则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0202] 在另一种应用场景下,接收模块 410 若接收到至少两条相同或不同格式的 DCI,则确定模块 420 可判断该至少两条 DCI 中是否仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置(其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态),若是,则将该仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;若否(即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时),则确定模块 420 可进一步判断该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示同样的 SRS 配置,若是,则确定该同样的 SRS 配置为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;若否(即该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置),则确定该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0203] 在另一种应用场景下,接收模块 410 若接收到两条相同或不同格式的 DCI,且该两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置,则确定模块 420 可判断当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位,是否与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置,若是,则确定该同样的 SRS 配置为上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;若否(即该另一条 DCI 的 SRS 配置信息与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置),则确定该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。此外,若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置,为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置,则确定模块 420 可进一步判断该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位是否也指示进行 SRS 配置,若是,则确定上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置;若否,则将上述一条 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,确定该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0204] 可以理解,本实施例的终端设备 400 可为如上述方法实施例中的终端,其可以用于配合实现上述方法实施例中的全部技术方案,其各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的方法具体实现,其具体实现过程可参照上述实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0205] 由上可见,本实施例中无线接入设备生成并在同一个子帧向终端设备 400 发送至少两条 DCI,以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设

备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置,因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置,终端设备 400 可在确定出接收的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置后,按照确定出的 SRS 配置,向无线接入设备发送 SRS,该方案可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0206] 参见图 5,本发明实施例提供的一种通信系统,可包括:无线接入设备 510 和终端设备 520。

[0207] 其中,无线接入设备 500,用于生成至少两条下行控制信令 DCI,上述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;在一个子帧向终端发送上述至少两条 DCI,以通过上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。

[0208] 终端设备 520,用于接收无线接入设备 510 在一个子帧下发的至少两条 DCI,上述至少两条 DCI 中的每个 DCI 包括测量参考信号 SRS 配置信息位;确定上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;按照确定出的 SRS 配置,向无线接入设备 510 发送 SRS。

[0209] 在实际应用中,无线接入设备 510 利用生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置的方式是多种多样的,例如,可能是根据预置的联合编码规则生成的至少两条 DCI,通过该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位的联合编码结果共同指示 SRS 配置,将该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位拼接组合(拼接组合的先后顺序可约定或指示),拼接组合出的多个比特的不同取值对应指示相应的 SRS 配置(例如拼接组合两条 DCI 共包含的 3 个比特的 SRS 配置信息位,拼接组合出的 3 个比特的不同取值最多可指示 8 种不同的 SRS 配置);或者,也可能是将生成的至少两条 DCI 中的其中一条(或多条)的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置(而剩余 DCI 的 SRS 配置信息位作无效设置,或,作为共同指示的 SRS 配置是否有效的参考条件),作为生成的至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。但无论选择那种联合指示方式,由于是利用至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示,故而可协调统一至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置(可能是有效的,也可能是无效的),双方按照约定的映射对应关系,最终可获得一个确定的指示结果,不会造成配置的混乱。

[0210] 举例来说,无线接入设备 510 可生成至少两条具有不同指示优先级的 DCI,通过该至少两条 DCI 中的最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示 SRS 配置,即将该至少两条具有不同指示优先级 DCI 中最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置,作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置,而该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位可视为无效。

[0211] 此外,当上述至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时,则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置;当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位,与该最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置,该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0212] 又例如,无线接入设备 510 可生成至少两条不同指示优先级的 DCI,若该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位设

置为无效状态（例如设置为 off 状态或其它约定的无效状态），即为指示不进行 SRS 配置的状态，则最高指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位所指示的 SRS 配置，可作为该至少两条具有不同指示优先级的 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 中除最高指示优先级的 DCI 外的其它 DCI 的 SRS 配置信息位也指示进行 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0213] 又例如，无线接入设备 510 可生成至少两条相同或不同格式的 DCI，当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时（其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位都指示进行 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0214] 又例如，无线接入设备 510 可生成至少两条相同或不同格式的 DCI，当该至少两条 DCI 中仅有一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时（其余部分 DCI 的 SRS 配置信息位为无效状态），则该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当上述至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位均指示同样的 SRS 配置时，则该同样的 SRS 配置被作为上述至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，则该至少两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置。

[0215] 又例如，无线接入设备 510 可生成两条相同或不同格式的 DCI，其中，若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所能够指示的 SRS 配置中的其中一种 SRS 配置，则，当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示同样的 SRS 配置时，该同样的 SRS 配置被作为上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置；当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位与该一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示不同的 SRS 配置时，该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；若两条 DCI 中的其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置，为另一条 DCI 的 SRS 配置信息位所不能够指示的一种 SRS 配置，则当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示进行 SRS 配置时，则上述两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示无效的 SRS 配置；当该另一条 DCI 的 SRS 配置信息位设置为无效状态时，则该其中一条 DCI 的 SRS 配置信息位指示的 SRS 配置作为该两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0216] 而终端设备 520 则可按照与之对应的映射对应关系，确定出两条 DCI 中的 SRS 配置信息位共同指示的 SRS 配置。

[0217] 可以理解，本实施例的无线接入设备 510 可如上述方法实施例中的无线接入设备，终端设备 520 可如上述方法实施例中的终端，其可以用于配合实现上述方法实施例中的全部技术方案，其各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的方法具体实现，其具体实现过程可参照上述实施例中的相关描述，此处不再赘述。

[0218] 本发明实施例还提供一种通信系统，可包括：

[0219] 无线接入设备 300 和 / 或终端设备 400。

[0220] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。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。

[0221] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0222] 综上,本发明实施例无线接入设备生成并在同一个子帧向终端发送至少两条 DCI,以利用该至少两条 DCI 的 SRS 配置信息位共同指示 SRS 配置。由于无线接入设备是通过多条 DCI 的 SRS 配置信息位来共同指示 SRS 配置,因而有利于协调多条 DCI 的 SRS 配置信息位以指示出一个唯一确定的 SRS 配置,可以提高指示 SRS 配置的准确性和灵活性。

[0223] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:只读存储器、随机存储器、磁盘或光盘等。

[0224] 以上对本发明实施例所提供的测量参考信号发送方法和配置指示方法及设备和系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

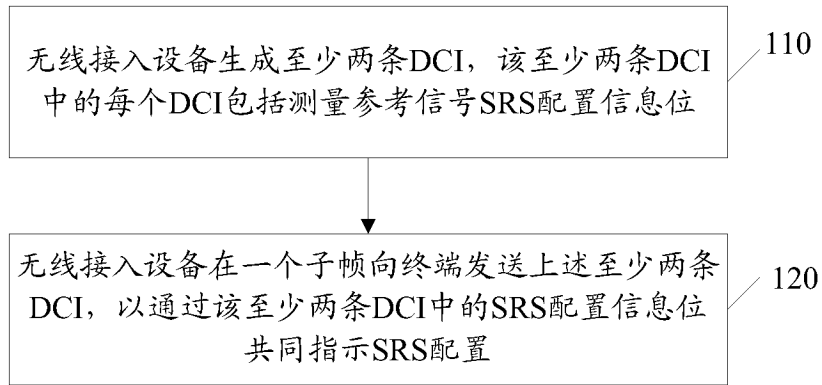


图 1

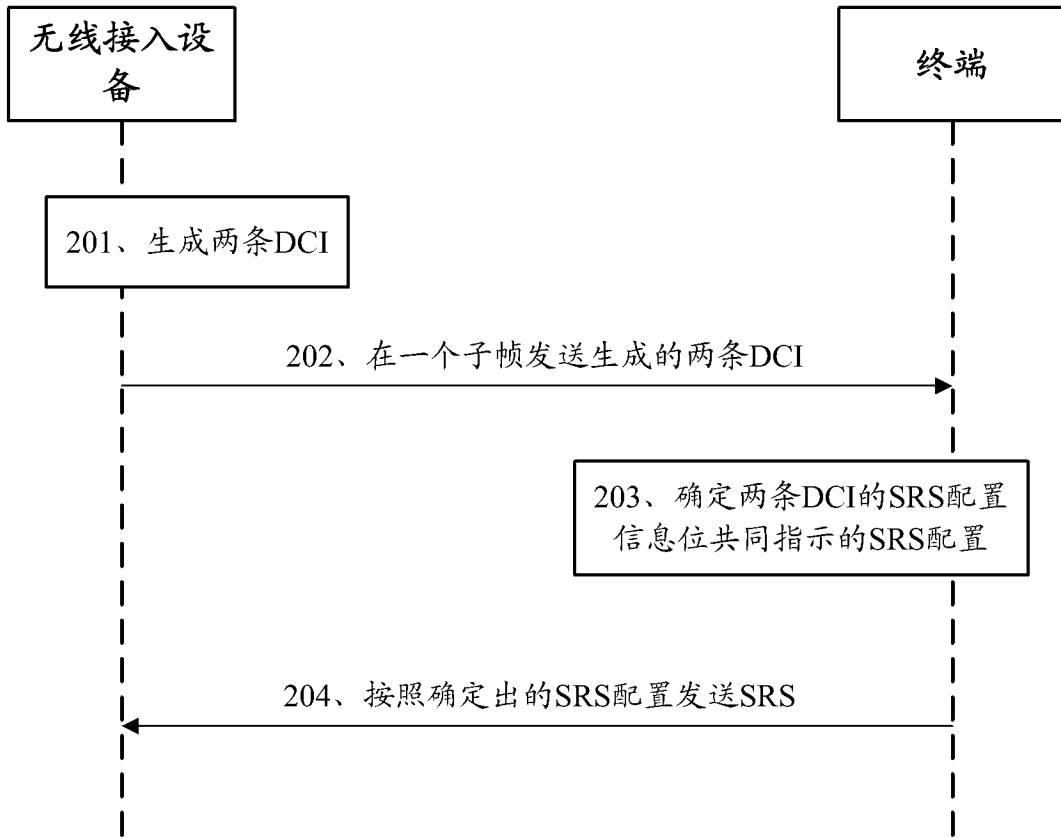


图 2

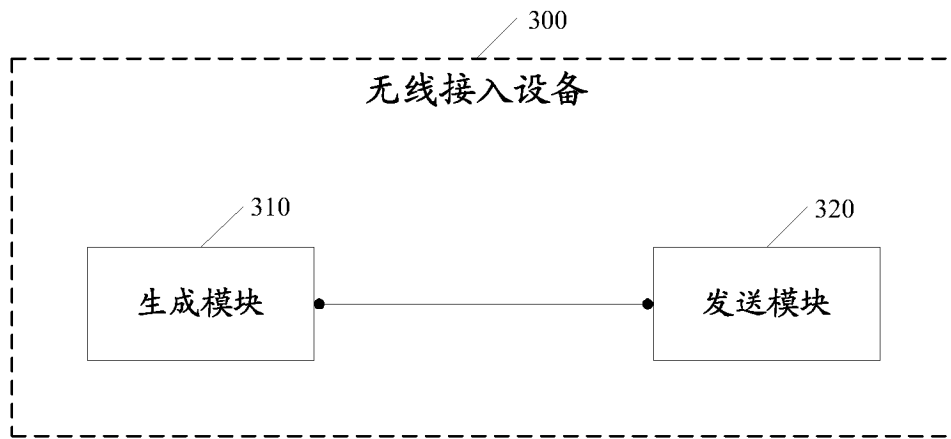


图 3

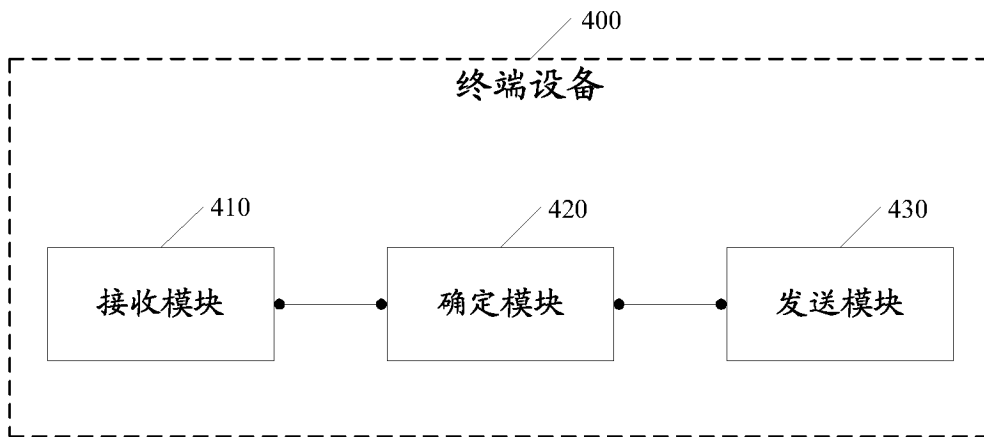


图 4



图 5