



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102082595 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201010239193. 8

WO 2010032953 A2, 2010. 03. 25,

(22) 申请日 2010. 07. 26

EP 1978665 A2, 2008. 10. 08,

(66) 本国优先权数据

201010164433. 2 2010. 04. 30 CN

Qualcomm Incorporated. DM-RS in Support of UL Spatial Multiplexing. <3GPP TSG-RAN WG1 #59bis, R1-100691>. 2010,

(73) 专利权人 电信科学技术研究院

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

审查员 赵伟

(72) 发明人 陈文洪 缪德山 拉盖施

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 刘松

(51) Int. Cl.

H04B 7/08 (2006. 01)

H04B 1/7143 (2011. 01)

H04L 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1774117 A, 2006. 05. 17,

EP 1416649 A1, 2004. 05. 06,

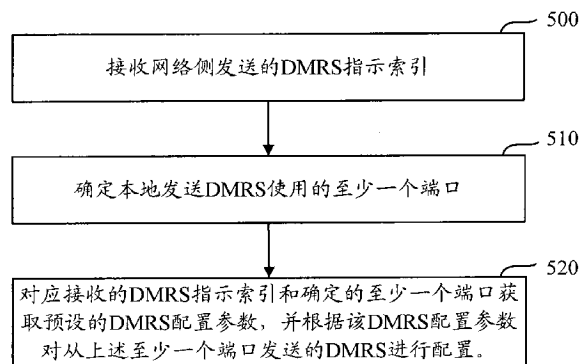
权利要求书4页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

一种配置 DMRS 的方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种配置 DMRS 的方法、装置及系统,用于降低 DMRS 配置流程的执行复杂度,减轻终端运算负荷,该方法包括:接收网络侧发送的 DMRS 指示索引;确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口;对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置。这样,终端无需重新加载相关的配置信息,即可以实现 DMRS 的配置,从而降低了 DMRS 配置流程的执行复杂度,也减轻终端运算负荷。本发明同时公开了一种配置 DMRS 的装置和一种配置 DMRS 的系统。



1. 一种配置解调参考信号 DMRS 的方法,其特征在于,包括:

接收网络侧发送的 DMRS 指示索引;

确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口;

对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置;

其中,所述 DMRS 配置参数包括循环移动值 CS 配置参数、正交覆盖码 OCC 配置参数和跳频配置属性;

并且,对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数时,遵循以下原则之一或任意组合:

第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得;

第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参数间接获得;

DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系,采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系,或者,采用 LTE-A 系统中的配置方式;

DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系,采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式,或者,采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式;

基于跳频配置属性,设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频,以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频;或者,对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性,该跳频配置属性表示的跳频配置方式,由小区跳频配置或/和指定的高层信令指示;

所述第一预设条件为:根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离,计算出非第一端口的 CS 配置参数;所述第二预设条件为:对于指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同,对于非指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口中,第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同,其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置时,包括:

确定本地发送 DMRS 使用一个端口时,对应所述 DMRS 指示索引和所述一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据该 DMRS 配置参数对从所述一个端口发送的 DMRS 进行配置;或者

确定本地发送 DMRS 使用至少两个端口时,对应所述 DMRS 指示索引和所述至少两个端口中每一个端口分别获取预设的 DMRS 参数,并根据各端口的 DMRS 配置参数对从相应端口发送的 DMRS 进行配置。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数后,包括:

获知本地归属的服务小区不允许进行组跳频和序列跳频时,确定所述 DMRS 指示索引

指示不允许进行组跳频和序列跳频；或者

获知本地归属的服务小区允许进行组跳频和序列跳频时，根据对应所述 DMRS 指示索引预设的跳频配置属性，确定所述 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频，或者，不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数后，包括：

根据对应所述 DMRS 指示索引预设的跳频配置属性，确定所述 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频，或者，不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

5. 一种配置解调参考信号 DMRS 的装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引；

确定单元，用于确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口；

获取单元，用于对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数；

配置单元，用于根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置；

其中，所述 DMRS 配置参数包括循环移位值 CS 配置参数、正交覆盖码 OCC 配置参数和跳频配置属性；

设置单元，用于对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数，并且在设置过程中遵循以下原则之一或任意组合：

第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得，非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得；第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得，非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参数间接获得；DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系，采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系，或者，采用 LTE-A 系统中的配置方式；DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系，采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式，或者，采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式；基于跳频配置属性，设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频，以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频；或者，对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性，该跳频配置属性表示的跳频配置方式，由小区跳频配置或 / 和指定的高层信令指示；

所述设置单元采用的第一预设条件为：根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离，计算出非第一端口的 CS 配置参数；

所述设置单元采用的第二预设条件为：对于指定部分的 DMRS 指示索引，其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同，对于非指定部分的 DMRS 指示索引，其对应的非第一端口中，第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同，其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述获取单元对应所述 DMRS 指示索引和所

述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,所述配置单元根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置时,包括:

所述获取单元确定本地发送 DMRS 使用一个端口时,对应所述 DMRS 指示索引和所述一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,所述配置单元根据该 DMRS 配置参数对从所述一个端口发送的 DMRS 进行配置;或者

所述获取单元确定本地发送 DMRS 使用至少两个端口时,对应所述 DMRS 指示索引和所述至少两个端口中每一个端口分别获取预设的 DMRS 参数,所述配置单元根据各端口的 DMRS 配置参数对从相应端口发送的 DMRS 进行配置。

7. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述获取单元对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数后,获知本地归属的服务小区不允许进行组跳频和序列跳频时,确定所述 DMRS 指示索引指示不允许进行组跳频和序列跳频;或者

获知本地归属的服务小区允许进行组跳频和序列跳频时,根据对应所述 DMRS 指示索引预设的跳频配置属性,确定所述 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频,或者,不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

8. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述获取单元对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数后,根据对应所述 DMRS 指示索引预设的跳频配置属性,确定所述 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频,或者,不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

9. 一种配置解调参考信号 DMRS 的系统,其特征在于,包括:

网络侧装置,用于向 UE 发送 DMRS 指示索引;

UE,用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引,并确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口,以及对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置;其中,所述 DMRS 配置参数包括循环移动值 CS 配置参数、正交覆盖码 OCC 配置参数和跳频配置属性;并且,对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数时,遵循以下原则之一或任意组合:第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得;第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参数间接获得;DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系,采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系,或者,采用 LTE-A 系统中的配置方式;DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系,采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式,或者,采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式;基于跳频配置属性,设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频,以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频;或者,对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性,该跳频配置属性表示的跳频配置方式,由小区跳频配置或/和指定的高层信令指示;所述第一预设条件为:根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离,计算出非第一端口的 CS 配置参数;所述第二预设条件为:对于指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同,对于

非指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口中,第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同,其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

一种配置 DMRS 的方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种配置 DMRS 的方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 目前,在 LTE-A 系统中引入了多输入多输出 (MIMO) 技术, MIMO 技术在发射端和接收端都采用多根天线进行发送接收,从而大大提高系统的传输性能和容量。在上行传输中,可以通过两种方法来实现 MIMO 传输:单用户多层传输 (SU-MIMO) 和多用户传输 (MU-MIMO)。其中, SU-MIMO 利用空间复用技术,在同样的时频资源上发送某个用户的多个数据流;而 MU-MIMO 利用用户间的正交性,在相同的时频资源上发送多个用户的数据。采用 MIMO 技术可以在不增加带宽的情况下,成倍地提高通信系统的容量和频谱效率。

[0003] 现有技术下,在 SU-MIMO 传输中,多个数据流占据相同的时频资源,需要通过解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 获得每个数据流 (一个数据流对应一个上行端口) 对应的上行信道,才能分别检测出每个流的数据;不同端口的 DMRS 占据相同的时频资源,通过 DMRS 序列的正交性来保证接收端能够分别估计出每个端口的信道。而在上行 MU-MIMO 传输中,多个用户的 DMRS 占据了相同的资源,也是通过 DMRS 序列的正交性来保证接收端能够检测出每个用户各自的信道。

[0004] 为了保证 SU-MIMO 传输或 MU-MIMO 传输时的系统性能,减少信号的层间干扰或用户之间的信号干扰,可以引入正交覆盖码 (Orthogonal Cover Code, OCC) 来保证不同层或者不同用户的 DMRS 序列的正交性。特别是当 MU-MIMO 的复用用户带宽不相等的时候,用户间无法通过基序列的正交性来区分,只能通过引入 OCC 来保证正交性。但是, OCC 只能用于非时隙跳频系统,如果小区使用了组跳频或者序列跳频,则不能使用 OCC。为了使小区中有需求的用户能够使用 OCC,需要将对应用户的时隙跳频关闭。

[0005] 对于 SU-MIMO 传输或者 MU-MIMO 传输,如果上行传输带宽较窄, DMRS 序列很短,此时如果发送数据流较多,则 DMRS 序列间的正交性很难保证。特别在 MU-MIMO 传输中,如果复用的用户传输带宽不同,则其 DMRS 序列的长度也不同,无法保证 DMRS 序列的正交性。此时可以引入 OCC 序列,不同端口的两列 DMRS 序列乘以不同的 OCC 加权,从而保证不同端口的 DMRS 序列的正交性。参阅图 1 所示,由于 UE 不知道自身使用的传输模式,因此 OCC 配置只能由基站通过信令指示给 UE。在 SU-MIMO 多层传输模式下,用户的一部分 DMRS 端口采用 [11] 的 OCC 加权 (即不进行 OCC 加权),而另一部分 DMRS 端口采用 [1-1] 的 OCC 加权,则这两部分端口就可以利用 OCC 保持正交性。如果该用户和其他用户复用进行 MU-MIMO 传输,则两个用户可以分别采用 [11] 和 [1-1] 对各自的 DMRS 端口进行加权,就可以利用 OCC 保证用户间 DMRS 序列的正交性,即使两个用户配置的带宽不同,也可以采用上述方法。

[0006] 然而,在目前的标准中,是否使用组跳频或序列跳频是小区级的配置,一旦使用会令 DMRS 序列中两个时隙的基序列不同,从而无法使用 OCC 配置。为了使小区中需要 OCC 功能的用户能够使用 OCC 配置,需要在下行通知 DMRS 配置 (包括 CS 配置和 OCC 配置) 的同时增加跳频配置,用于指示允许部分用户独立配置不同于归属的服务小区的跳频方法,不

使用时隙级跳频配置。

[0007] 现有技术下,实现同时指示 CS 配置、OCC 的配置和跳频配置的方法为:将 CS 配置、OCC 配置和跳频配置,与秩指示(Rank Indicator,RI)绑定,对于每一个可能的 RI 下(RI = 1,2,3,4)都给出 8 种 DMRS 配置(包括 CS 配置、OCC 配置和跳频配置)。即是指,参阅图 2 所示,由于用户每次发送 DMRS 序列时采用的端口数目会发生变化,而现有的 LTE-A 系统中,单用户可使用的 DMRS 端口的总数目为 4,因此,需要针对用户采用 1 个端口(即 RANK = 1),2 个端口(即 RANK = 2)、3 个端口(即 RANK = 3)和 4 个端口(即 RANK = 4)的情况分别设置相应的 DMRS 配置;然而上述设置方式过于复杂,在每个 Rank 下都设置相应的 DMRS 配置,令用户在使用时,一旦 RANK 发生变化,就需要重新加载并读取相应的 DMRS 配置,从而大大增加了执行复杂度,提高了运算负荷,同时,也降低了 DMRS 配置的灵活性。

发明内容

[0008] 本发明实施例提供一种配置 DMRS 的方法、装置及系统,用以降低 DMRS 配置流程的执行复杂度,减轻终端运算负荷。

[0009] 本发明实施例提供的具体技术方案如下:

[0010] 一种配置解调参考信号 DMRS 的方法,包括:

[0011] 接收网络侧发送的 DMRS 指示索引;

[0012] 确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口;

[0013] 对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置;

[0014] 其中,所述 DMRS 配置参数包括循环移动值 CS 配置参数、正交覆盖码 OCC 配置参数和跳频配置属性;

[0015] 并且,对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数时,遵循以下原则之一或任意组合:

[0016] 第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得;第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参数间接获得;DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系,采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系,或者,采用 LTE-A 系统中的配置方式;DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系,采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式,或者,采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式;基于跳频配置属性,设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频,以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频;或者,对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性,该跳频配置属性表示的跳频配置方式,由小区跳频配置或/和指定的高层信令指示;

[0017] 所述第一预设条件为:根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离,计算出非第一端口的 CS 配置参数;所述第二预设条件为:对于指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同,

对于非指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口中,第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同,其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

[0018] 一种配置解调参考信号 DMRS 的装置,包括:

[0019] 通信单元,用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引;

[0020] 确定单元,用于确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口;

[0021] 获取单元,用于对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数;

[0022] 配置单元,用于根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置;

[0023] 设置单元,用于对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数,并且在设置过程中遵循以下原则之一或任意组合:

[0024] 第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得;第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参数间接获得;DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系,采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系,或者,采用 LTE-A 系统中的配置方式;DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系,采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式,或者,采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式;基于跳频配置属性,设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频,以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频;或者,对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性,该跳频配置属性表示的跳频配置方式,由小区跳频配置或 / 和指定高层信令指示;

[0025] 所述设置单元采用的第一预设条件为:根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离,计算出非第一端口的 CS 配置参数;

[0026] 所述设置单元采用的第二预设条件为:对于指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同,对于非指定部分的 DMRS 指示索引,其对应的非第一端口中,第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同,其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

[0027] 一种配置解调参考信号 DMRS 的系统,包括:

[0028] 网络侧装置,用于向 UE 发送 DMRS 指示索引;

[0029] UE,用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引,并确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口,以及对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置; ;其中,所述 DMRS 配置参数包括循环移动值 CS 配置参数、正交覆盖码 OCC 配置参数和跳频配置属性;并且,对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数时,遵循以下原则之一或任意组合:第一端口的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 CS 配置参数基于第一预设条件根据第一端口的 CS 配置参数间接获得;第一端口的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射获得,非第一端口的 OCC 配置参数基于第二预设条件根据第一端口的 OCC 配置参

数间接获得；DMRS 指示索引与第一端口的 CS 配置参数之间的映射关系，采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系，或者，采用 LTE-A 系统中的配置方式；DMRS 指示索引与第一端口的 OCC 配置参数之间的映射关系，采用奇数索引和偶数索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式，或者，采用前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数的配置方式；基于跳频配置属性，设定第一部分的 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频，以及设定非第一部分的 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频；或者，对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性，该跳频配置属性表示的跳频配置方式，由小区跳频配置或 / 和指定的高层信令指示；所述第一预设条件为：根据非第一端口的 CS 配置参数与第一端口的 CS 配置参数之间预设的间隔距离，计算出非第一端口的 CS 配置参数；所述第二预设条件为：对于指定部分的 DMRS 指示索引，其对应的非第一端口的 OCC 配置参数与第一端口的配置参数相同，对于非指定部分的 DMRS 指示索引，其对应的非第一端口中，第二端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数相同，其他端口的 OCC 配置参数与第一端口的 OCC 配置参数不同。

[0030] 本发明实施例中，UE 在接收到网络侧下发的 DMRS 指示索引后，只需参考预设的 DMRS 配置表，对应所述 DMRS 指示索引和发送 DMRS 时采用的至少一个端口即可以获取预设的 DMRS 配置参数，进而实现 DMRS 的配置，无需重新加载相关的配置信息，从而降低了 DMRS 配置流程的执行复杂度，也减轻终端运算负荷，也提升了 DMRS 配置流程的应用灵活性。

[0031] 附图说明

[0032] 图 1 为现有技术下 OCC 原理示意图；

[0033] 图 2 为现有技术下 DMRS 配置方式示意图；

[0034] 图 3 为本发明实施例中用于配置 DMRS 的系统体系架构图；

[0035] 图 4 为本发明实施例中用于配置 DMRS 的装置体系架构图；

[0036] 图 5 为本发明实施例中配置 DMRS 流程图。

具体实施方式

[0037] 为了降低 DMRS 配置流程的执行复杂度，减轻终端运算负荷，本发明实施例记载了一种 CS 配置、OCC 配置和跳频配置的联合指示方法，可以向终端（如，UE）指示 CS 配置和 OCC 配置的同时指示跳频配置，在不增加信令开销的前提下提高 OCC 利用的灵活性，具体为：接收网络侧发送的 DMRS 指示索引；确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口；对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数，并根据该 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置。

[0038] 从上述描述可知，本实施例中，对应于网络侧发送的 DMRS 指示索引和 UE 发送 DMRS 时使用的端口设置了相应的 DMRS 配置参数，具体如表 1、表 2 和表 3 所示，称为 DMRS 配置表，在网络侧和终端侧均予以保存。

[0039] 表 1

[0040]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	2	8	5	11	0	0	0	0
2	3	9	0	6	1	1	1	1
3	4	10	1	7	1	1	1	1
4	6	0	9	3	1	1	0	0
5	8	2	11	5	1	1	0	0
6	9	3	6	0	0	0	1	1
7	10	4	7	1	0	0	1	1

[0041] 表 2

[0042]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	2	8	5	11	0	0	0	0
2	3	9	0	6	1	1	1	1
3	4	10	1	7	1	1	1	1
4	6	0	9	3	1	1	0	0
5	7	1	10	4	1	1	0	0
6	9	3	6	0	0	0	1	1
7	11	5	8	2	0	0	1	1

[0043] 表 3

[0044]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	1	7	4	10	0	0	0	0
1	2	8	5	11	0	0	0	0
2	3	9	0	6	1	1	1	1
3	4	10	1	7	1	1	1	1
4	6	0	9	3	1	1	0	0
5	7	1	10	4	1	1	0	0
6	10	4	7	1	0	0	1	1
7	11	5	8	2	0	0	1	1

[0045] 以表 3 为例目前,标准中制定的 DMRS 指示索引包含 3 比特,因此,可以给出 8 种不同的 DMRS 指示索引,如,0、1、2、.....7,网络侧可以通过下行控制信道 (PDCCH) 的下行控制指示 (Downlink Control Indication, DCI) 域将 DMRS 指示索引发往 UE。

[0046] 参阅表 3 所示,每个指示索引对应一系列的 DMRS 配置参数、包含了从第 1 个端口到第 N 个端口中每一个 DMRS 端口的 CS 配置参数、OCC 配置参数和跳频配置属性,其中 N 为用户上行支持的最大 DMRS 端口数,对于 UE 传输的第 M 个 DMRS 端口 (M 为整数,0 ≤ M ≤ N),

UE 根据指示索引选取端口 M 对应的 DMRS 配置参数来配置相应 DMRS 端口。

[0047] 首先,介绍 CS 配置参数和 OCC 配置参数。如表 3 所示,以 DMRS 指示索引“0”为例,接收到 DMRS 指示索引“0”的 UE,采用以下配置方式:

[0048] 在通过端口 0 发送 DMRS 时,采用的 CSS 配置参数为“1”,OCC 配置参数为 0。

[0049] 在通过端口 0 和端口 1 发送 DMRS 时,端口 0 采用的 CS 配置参数为“1”,OCC 配置参数为 0;端口 1 采用 CS 配置参数为“7”,OCC 配置参数为“0”。

[0050] 在通过端口 0、端口 1 和端口 2 发送 DMRS 时,端口 0 采用的 CS 配置参数为“1”,OCC 配置参数为 0;端口 1 采用 CS 配置参数为“7”,OCC 配置参数为“0”;端口 2 采用的 CS 配置参数为“4”,OCC 配置参数为“0”。

[0051] 在通过端口 0、端口 1、端口 2 和端口 3 发送 DMRS 时,端口 0 采用的 CS 配置参数为“1”,OCC 配置参数为 0;端口 1 采用 CS 配置参数为“7”,OCC 配置参数为“0”;端口 2 采用的 CS 配置参数为“4”,OCC 配置参数为“0”;端口 3 采用的 CS 配置参数为“10”,OCC 配置参数为“0”。

[0052] 本实施例中,OCC 配置参数包括“0”和“1”两种,分别代表两种正交的 OCC 配置,比如 0 表示 [11],1 表示为 [1-1]。

[0053] 其次,介绍跳频配置属性。

[0054] 如表 3 所示,可以根据实际应用环境,针对每个 DMRS 指示索引设置相应的跳频配置属性。例如,DMRS 指示索引“0”、“2”、“4”和“6”的跳频配置属性为:指示 UE 不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频;而 DMRS 指示索引“1”、“3”、“5”和“7”的跳频配置属性为:指示 UE 允许进行时隙级组跳频或/和时隙级序列跳频。

[0055] 在表 3 中,每一个 DMRS 端口对应一个传输数据层(Rank 即表示 DMRS 端口数/传输数据层数),显然,本实施例中,仅需要一张 DMRS 配置表就可以将所有 RANK 对应的 DMRS 配置参数设置完毕,无需根据 RANK 使用数目的不同分别设置相应的 DMRS 配置表。

[0056] 实际应用中,为了在 SU-MIMO 传输时得到最好的正交性,同时保证 MU-MIMO 传输下(不同用户数,不同传输层数)的灵活性,在设置上述 DMRS 配置表时,较佳的,应该遵循以下原则之一或任意组合:

[0057] 1) 参阅表 4-表 8 所示,较佳的,第一个端口(即端口 0)的 CS 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射得到,而其他端口(即端口 1、端口 2 和端口 3)的 CS 配置参数则基于第一预设条件根据第一个端口的 CS 配置参数间接得到。

[0058] 例如,参阅表 4 所示,根据 DMRS 指示索引“0”直接映射得到的端口 0 的 CS 配置参数为“2”,假设第一预设条件规定端口 1、端口 2 和端口 3 与端口 0 的 CS 配置间隔分别为 6、3、9,则根据端口 0 的 CS 配置参数“2”可以间接推断端口 1、端口 2 和端口 3 的 CS 配置参数分别为“8”、“5”、“11”。

[0059] 其中,端口 1、端口 2 和端口 3 与端口 0 的 CS 配置间隔分别设置为 6、3、9,是为了能够保证用于 SU-MIMO 时,各端口间的 CS 配置参数的距离足够大,满足各种 SU-MIMO 传输层数的需求。

[0060] 2) 参阅表 4-表 8 所示,较佳的,第一个端口(即端口 0)的 OCC 配置参数由 DMRS 指示索引直接映射得到,而其他端口(即端口 1、端口 2 和端口 3)的 OCC 配置参数则基于第二预设条件根据第一个端口的 OCC 配置参数间接得到。

[0061] 例如,参阅表 4 所示,根据 DMRS 指示索引 0 直接映射得到的端口 0 的 OCC 配置参数为 0,假设第二预设条件规定“对于 DMRS 指示索引 0、1、2、3,端口 1、端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数与端口 0 的 OCC 配置参数相同”,主要用于支持高阶 MU-MIMO 的场景,则根据 DMRS 指示索引 0 对应的端口 0 的 OCC 配置参数“0”,可以间接推断,DMRS 指示索引 0 对应的端口 1、端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数分别为“0”、“0”、“0”;相应地,根据 DMRS 指示索引 1 直接映射得到的端口 0 的 OCC 配置参数为 1,也可以基于上述第二预设条件的规定间接推断,DMRS 指示索引 1 对应的端口 1、端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数分别为“1”、“1”、“1”。

[0062] 又例如,参阅表 4 所示,根据 DMRS 指示索引 4 直接映射得到的端口 0 的 OCC 配置参数为 0,假设第二预设条件中进一步规定“对于 DMRS 指示索引 4、5、6、7,端口 1 的 OCC 配置参数和端口 0 的 OCC 配置参数相同,而端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数与端口 0 的 OCC 配置参数不相同”,主要用于 SU-MIMO 和低阶 MU-MIMO,则根据 DMRS 指示索引 4 对应的端口 0 的 OCC 配置参数“0”,可以间接推断,DMRS 指示索引 4 对应的端口 1 的 OCC 配置参数为“0”、而 DMRS 指示索引 4 对应的端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数分别为“1”、“1”;相应地,根据 DMRS 指示索引 5 直接映射得到的端口 0 的 OCC 配置参数为 1,也可以基于上述第二预设条件的规定间接推断,DMRS 指示索引 5 对应的端口 1 的 OCC 配置参数为“1”、而 DMRS 指示索引 5 对应的端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数分别为“0”、“0”。

[0063] 参阅表 7 和表 8 所示,上述第二预设条件中可以规定 DMRS 指示索引 0、1、2、3 主要用于支持高阶 MU-MIMO,而指示索引 4、5、6、7 主要用于 SU-MIMO 和低阶 MU-MIMO;也可以规定 DMRS 指示索引 0 和 1 主要用于支持高阶 MU-MIMO,而指示索引 2、3、4、5、6、7 主要用于 SU-MIMO 和低阶 MU-MIMO,具体设置方式可以根据实际应用环境而定,在此不再赘述。

[0064] 上述第二预设条件的规定可以总结为:

[0065] DMRS 配置表中一部分 DMRS 指示索引 (\leq 总数目的一半) 主要用于支持高阶 MU-MIMO ($RI > 2$),其中,每个 DMRS 指示索引对应的所有端口 (包括端口 0、端口 1、端口 2 和端口 3) 的 OCC 配置参数均是相同的;并且在这一部分 DMRS 指示索引中,一半 DMRS 指示索引对应的所有端口的 OCC 配置参数均为 0,另一半 DMRS 指示索引对应的所有端口的 OCC 配置参数均为 1,分别用于两组复用的 MU-MIMO 用户。

[0066] 而 DMRS 配置表中另一部分 DMRS 指示索引 (\geq 总数目的一半) 主要用于 SU-MIMO 和低阶 MU-MIMO ($RI \leq 2$),其中,每个 DMRS 指示索引对应的前两个端口 (包括端口 0 和端口 1) 和后两个端口 (包括端口 2 和端口 3) 采用不同的 OCC 配置参数,并且在这一部分 DMRS 指示索引中,前两个端口对应的 OCC 配置参数为 0 的 DMRS 指示索引的数目,与前两个端口对应的 OCC 配置参数为 1 的 DMRS 指示索引的数目相同;如表 3 所示,DMRS 指示索引 4 和 5 对应的端口 0 和端口 1 的 OCC 配置参数均为“1”,对应的端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数均为“0”,而 DMRS 指示索引 6 和 7 对应的端口 0 和端口 1 的 OCC 配置参数均为“0”,对应的端口 2 和端口 3 的 OCC 配置参数均为“1”,这样设置的好处在于当用户进行 Rank = 3/4 的 SU-MIMO 传输时,可以通过 OCC 来提高传输层之间的正交性。表 4- 表 8 的配置方式与表 3 类似,在此不再赘述。

[0067] 按照上述第二预设条件的设置 DMRS 配置表,因为前两个端口的 OCC 配置参数总是相同的,那么,当用户的传输 Rank 小于等于 2 时,不区分 SU-MIMO 和 MU-MIMO 的指示索引,即 SU-MIMO 的指示索引也可以用于 MU-MIMO, MU-MIMO 的指示索引也可以用于 SU-MIMO,提

高了 DMRS 配置表的应用范围和配置灵活性。

[0068] 3) 较佳的, DMRS 指示索引与第一个端口 (即端口 0) 的 CS 配置参数之间的映射关系, 可以采用 LTE 系统中的 DMRS 指示索引与 CS 配置参数之间的映射关系, 如表 5 所示, 即 DMRS 指示索引“0、1、2、3、4、5、6、7”对应的端口 0 的 CS 配置参数分别为“0、6、3、4、2、8、10、9”, 这可以保证 DRMS 配置表的后向兼容性; 也可以采用 LTE-A 系统中新设置的配置方式, 如表 4 所示, 即 DMRS 指示索引“0、1、2、3、4、5、6、7”对应的端口 0 的 CS 配置参数分别为“2、4、1、3、11、7、10、6”。

[0069] 4) 本实施例中, DMRS 指示索引与第一个端口 (即端口 0) 的 OCC 配置参数之间的映射关系, 可以设置为: 奇数索引采用一种 OCC 配置参数, 而偶数索引采用另一种 OCC 配置参数, 如, 参阅表 4 所示, DMRS 指示索引 1、3、5、7 对应的端口 0 的 OCC 配置参数为 1, 而 DRMS 指示索引 0、2、4、6 对应的端口 0 的 OCC 配置参数为 0; 也可以设置为: 前半索引和后半索引分别对应不同的 OCC 配置参数, 如, DRMS 指示索引 0、1、2、3 对应的端口 0 的 OCC 配置参数为 0, 而 DRMS 指示索引 4、5、6、7 对应的端口 0 的 OCC 配置参数为 1。

[0070] 当然, 实际应用中, 也可以采用其他方式配置 DMRS 指示索引的各种取值与端口 0 的 OCC 配置参数之间的映射关系, 具体如表 3 所示, 在此不再赘述。

[0071] 5) 在 DMRS 配置表中, 第一种情况下, 基于跳频配置属性, 将各 DMRS 指示索引划分为两部分, 第一部分 DMRS 指示索引用于指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频, 第二部分 DMRS 指示索引用于指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频; 而在第二种情况下, 对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性。本实施例中, 对于不允许进行时隙级跳频配置的情况加以限制, 但不限制是否允许进行非时隙级的跳频配置。

[0072] 例如, 在第一种情况下, 参阅表 4- 表 6 所示, 在表 4 中对应 DMRS 指示索引 0、1、4、5 设置的跳频配置属性、在表 5 中对应 DMRS 指示索引 2、3、4、5 设置的跳频配置属性, 在表 6 中对应 DMRS 指示索引 2、3、4、5、6 设置的跳频配置属性, 均为: 指示 UE 允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频。而在表 4 中对应 DMRS 指示索引 2、3、6、7 设置的跳频配置属性、在表 5 中对应 DMRS 指示索引 0、1、6、7, 在表 6 中对应 DMRS 指示索引 0、1 设置的跳频配置属性, 均为: 指示 UE 不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

[0073] 当小区跳频配置指示不允许进行组跳频和序列跳频时, 无论 DMRS 指示索引对应于哪种跳频配置属性, UE 默认 DMRS 指示索引包含的 3 比特数据的指示内容均用于没有组跳频和序列跳频的情况; 而当小区跳频配置指示允许进行组跳频和序列跳频时, UE 根据 DMRS 指示索引对应的跳频配置属性, 确定允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频, 或者, 不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。

[0074] 又例如, 在第二种情况下, 对应所有的 DMRS 指示索引设置同一种跳频配置属性, 而该跳频配置属性表示的具体跳频配置方式, 由小区跳频配置或 / 和额外的高层信令指示 (因为小区跳频配置也是高层信令指示的, 为了与之区别, 这里采用额外的高层信令指示加以描述)。如表 7 和表 8 所示, 当小区跳频配置指示不允许进行组跳频和序列跳频时, UE 默认 DMRS 指示索引包含的 3 比特数据的指示内容用于没有组跳频和序列跳频的情况; 当小区跳频配置指示允许进行组跳频或序列跳频时, UE 默认 DMRS 指示索引包含的 3 比特数据的指示内容用于有组跳频或序列跳频的情况, 或者由额外的高层信令决定具有相同跳频配置属性的各 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频, 或者, 不允许

进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频,在 DMRS 配置表中不包含相关信息。

[0075] 基于上述原则 1)-5), 实际应用中, 针对具体的 DMRS 配置表还可以增加专门的配置原则, 以表 3 为例, 可以增设以下原则之一或任意组合:

[0076] 6) 不同 DMRS 指示索引对应的端口 0 的 CS 配置参数是不同的, 并且保证每个 CS 配置参数的倒序配置也能出现在表格中, 即任一 DMRS 指示索引对应的所有端口的 CS 配置参数的倒序配置与另一 DMRS 指示索引对应。这样, 便于 MU-MIMO 时形成互补结构, 保证 CS 正交性, 如表 3 所示, DMRS 指示索引 0 对应的端口 0- 端口 3 的 CS 配置参数分别为“1”、“7”、“4”“10”, 那么其倒序配置“10”、“4”、“7”、“1”也会配置为与 DMRS 指示索引 6 对应。

[0077] 7) 对于跳频配置属性相同的 DMRS 指示索引 (如、表 3 中的 DMRS 指示索引 1、3、5、7) 必须令其分别对应的端口 0 的距离最大化 (不影响其他属性 的前提下), 以用于 Rank = 1 的不使用 OCC 配置参数的 MU-MIMO 为例 (2-4 用户, 这是比较常见的 MU-MIMO 场景); 如, 表 3 中的, DMRS 指示索引 1, 3, 5, 7 对应的四个端口 0 的 CS 配置参数的取值分别为 2, 4, 7, 11,, 其间隔已经足够保证信道估计的性能。

[0078] 8) 为了保证用于 MU-MIMO 时的灵活性, CS 配置参数和 OCC 配置参数是相结合的, 即对于跳频配置属性相同的 DMRS 索引 (如, 表 3 中 DMRS 指示索引 0、2、4、6, 或者, DMRS 指示索引 1、3、5、7), 前两个端口的 OCC 配置参数相同的 DMRS 索引对应的 CS 配置参数是倒置关系, 保证了用于 $RI \leq 2$ 的低阶 MU-MIMO 时 CS 配置参数之间的距离足够大, 从而保证 CS 的正交性。如表 3 所示, DMRS 指示索引 2 和 4 对应的端口 0 和端口 1 的 OCC 配置参数均为 1, 因此, DMRS 指示索引 2 对应的 CS 配置参数为 3、9、0、6, 而 DMRS 指示索引 4 对应的 CS 配置参数为 6、0、9、3, 正好为倒置关系, 其他如 DMRS 指示索引 3 和 5、1 和 7、0 和 6 也存在这种倒置关系。

[0079] 表 4

[0080]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	2	8	5	11	0	0	0	0
1	4	10	7	1	1	1	1	1
2	1	7	4	10	0	0	0	0
3	3	9	6	0	1	1	1	1
4	11	5	2	8	0	0	1	1
5	7	1	10	4	1	1	0	0
6	10	4	1	7	0	0	1	1
7	6	0	9	3	1	1	0	0

[0081] 表 5

[0082]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	6	0	9	3	1	1	1	1
2	3	9	6	0	0	0	0	0
3	4	10	7	1	1	1	1	1

[0083]

4	2	8	5	11	0	0	1	1
5	8	2	11	5	1	1	0	0
6	10	4	1	7	0	0	1	1
7	9	3	0	6	1	1	0	0

[0084] 表 6

[0085]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	6	0	9	3	1	1	1	1
2	3	9	6	0	0	0	0	0
3	4	10	7	1	1	1	1	1
4	2	8	5	11	0	0	1	1
5	8	2	11	5	1	1	0	0
6	10	4	1	7	0	0	1	1
7	9	3	0	6	1	1	0	0

[0086] 表 7

[0087]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	6	0	9	3	1	1	1	1
2	3	9	6	0	0	0	0	0
3	4	10	7	1	1	1	1	1
4	2	8	5	11	0	0	1	1
5	8	2	11	5	1	1	0	0
6	10	4	1	7	0	0	1	1
7	9	3	0	6	1	1	0	0

[0088] 表 8

[0089]

指示索引	CS 配置参数				OCC 配置参数			
	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3	端口 0	端口 1	端口 2	端口 3
0	0	6	3	9	0	0	0	0
1	6	0	9	3	1	1	1	1
2	3	9	6	0	0	0	1	1
3	4	10	7	1	1	1	0	0
4	2	8	5	11	0	0	1	1
5	8	2	11	5	1	1	0	0
6	10	4	1	7	0	0	1	1
7	9	3	0	6	1	1	0	0

[0090] 本发明实施例中,上述 DMRS 配置表可以用于任意天线数量和天线阵列(比如线阵、极化阵),任意双工系统(TDD 系统或者 FDD 系统)和任意发送模式(比如 SU-MIMO、MU-MIMO、CoMP)下的上行传输。进一步地,预设的 DMRS 配置表中不同 DMRS 指示索引对应的 DMRS 配置参数的内容是可以交换的,只要不超出 DMRS 配置表的范围,均可以实现。

[0091] 基于上述方式设置的 DMRS 配置表,下面结合附图对本发明优选的实施方式进行详细说明。

[0092] 参阅图 3 所示,本发明实施例中,用于配置 DMRS 的系统包括网络侧装置和 UE,其中,

[0093] 网络侧装置,用于向 UE 发送 DMRS 指示索引;

[0094] UE,用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引,并确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口,以及对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数,并根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置。

[0095] 参阅图 4 所示,本发明实施例中,用于配置解调参考信号 DMRS 的装置,如,UE,包括通信单元 10、确定单元 11、获取单元 12 和配置单元 13,其中,

[0096] 通信单元 10,用于接收网络侧发送的 DMRS 指示索引;

[0097] 确定单元 11,用于确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口;

[0098] 获取单元 12,用于对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数;

[0099] 配置单元 13,用于根据所述 DMRS 配置参数对从所述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置。

[0100] 如图 4 所示,上述装置中进一步包括设置单元 14,用于对应 DMRS 指示索引和使用的端口设置 DMRS 配置参数,并且在设置过程中遵循上述原则 1)-5) 之一或任意组合。

[0101] 基于上述原理,参阅图 5 所示,本发明实施例中,UE 根据网络侧装置下发的 DMRS 指示索引配置本地的 DMRS 的详细流程如下:

[0102] 步骤 500:接收网络侧发送的 DMRS 指示索引。

[0103] 实际应用中, DMRS 指示索引包含 3 比特, 可以表示 8 种不同的配置。

[0104] 步骤 510 : 确定本地发送 DMRS 使用的至少一个端口。

[0105] UE 可以根据本地的配置信息确定自身使用的 DMRS 端口的数目, 即发送 DMRS 时所使用的 RANK 的数目, 一个端口对应一个 RANK。

[0106] 步骤 520 : 对应接收的 DMRS 指示索引和确定的至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数, 并根据该 DMRS 配置参数对从上述至少一个端口发送的 DMRS 进行配置。

[0107] 本实施例中, 在执行步骤 520 时, 包括两种情况 :

[0108] 在第一种情况下, UE 确定本地发送 DMRS 使用一个端口时, 则对应获得的 DMRS 指示索引和所述一个端口获取预设的 DMRS 配置参数, 并根据该 DMRS 配置参数对从所述一个端口发送的 DMRS 进行配置。如, 确定 DMRS 指示索引为 1 且 UE 本地使用端口 0 时, 按照表 3 中对应 DMRS 索引 1 和端口 0 设置的 DMRS 配置参数 (包括 CS 配置参数、OCC 配置参数和跳频配置属性) 对从端口 0 发送的 DMRS 进行配置。

[0109] 而在第二种情况下, UE 确定本地发送 DMRS 使用至少两个端口时, 则对应获得的 DMRS 指示索引和确定的至少两个端口中每一个端口分别获取预设的 DMRS 参数, 并根据各端口的 DMRS 配置参数对从相应端口发送的 DMRS 进行配置。如, 确定 DMRS 指示索引为 1 且 UE 本地使用端口 0 和端口 1 时, 按照表 3 中对应 DMRS 索引 1 和端口 0 设置的 DMRS 配置参数 (包括 CS 配置参数、OCC 配置参数和跳频配置属性) 对从端口 0 发送的 DMRS 进行配置, 以此类推, 不再赘述。

[0110] 在上述实施例中, 当 UE 对应所述 DMRS 指示索引和所述至少一个端口获取预设的 DMRS 配置参数中的 DMRS 配置参数后, 可以执行多种实施方式 :

[0111] 例如, UE 需参考自身归属的服务小区的跳频配置方式, 从而决定自身的跳频配置方式。包括 :

[0112] UE 确定自身归属的服务小区的配置方式不允许进行组跳频和序列跳频时, 则确定获得的 DMRS 指示索引指示不允许进行组跳频和序列跳频 ; 即是指 UE 确定服务小区不允许进行组跳频和序列跳频时, 即使接收到的 DMRS 指示索引是如表 3 中所示的“1”、“3”、“5”和“7” (跳频配置属性指示允许 UE 进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频), 则 UE 也不允许本地发送 DMRS 时进行组跳频和序列跳频。

[0113] 而 UE 确定自身归属的服务小区的配置方式允许进行组跳频和序列跳频时, 则根据对应接收的 DMRS 指示索引预设的跳频配置属性, 确定该 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频, 或者, 不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频。即是指 UE 确定服务小区允许进行组跳频和序列跳频时, 则根据接收到的 DMRS 指示索引对应的跳频配置属性, 来确定跳频配置方式。如, 若接收到表 3 中所示的 DMRS 指示索引 1、3、5 或 7, 则表示获得的 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频, 若接收到表 3 中所示的 DMRS 指示索引 0、2、4 或 6, 则表示获得的 DMRS 指示索引指示不允许进行时隙级组跳频和时隙级序列跳频, 这里仅仅限制不能使用时隙级组跳频和时隙级序列跳频, 但不限制是否允许进行非时隙级组跳频 和非时隙级序列跳频, 可以根据具体应用环境另行设定。

[0114] 又例如, UE 可以不参考自身归属的服务小区的跳频配置方式, 直接根据获得的 DMRS 指示索引的跳频配置属性决定自身的跳频配置方式。如, 若接收到表 3 中所示的 DMRS

指示索引 1、3、5 或 7,则表示获得的 DMRS 指示索引指示允许进行时隙级组跳频或 / 和时隙级序列跳频。

[0115] 综上所述,本发明实施例中,提供了一种 CS 配置参数、OCC 配置参数和跳频配置属性的联合指示方法,可以用于各种不同的 SU-MIMO 和 MU-MIMO 场景中,在不增加额外信令开销的前提下提高上行传输的灵活性。可以支持各种场景下 OCC 配置参数和跳频配置属性的指示,包括各种高阶 MU-MIMO 和非等带宽的 MU-MIMO 场景(现有技术只能用于部分 MU-MIMO 场景),并且采用本发明实施例中设置的 DMRS 配置表,仅采用少数的参量即覆盖了各种不同 Rank 下需要的 DMRS 配置参数,降低了配置的复杂度;而 UE 在接收到网络侧下发的 DMRS 指示索引后,只需参考预设的 DMRS 配置表,对应所述 DMRS 指示索引和发送 DMRS 时采用的至少一个端口即可以获取预设的 DMRS 配置参数,进而实现 DMRS 的配置,无需重新加载相关的配置信息,从而降低了 DMRS 配置流程的执行复杂度,也减轻终端运算负荷,也提升了 DMRS 配置流程的应用灵活性。

[0116] 显然,本领域的技术人员可以对本发明中的实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明实施例中的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明中的实施例也意图包含这些改动和变型在内。

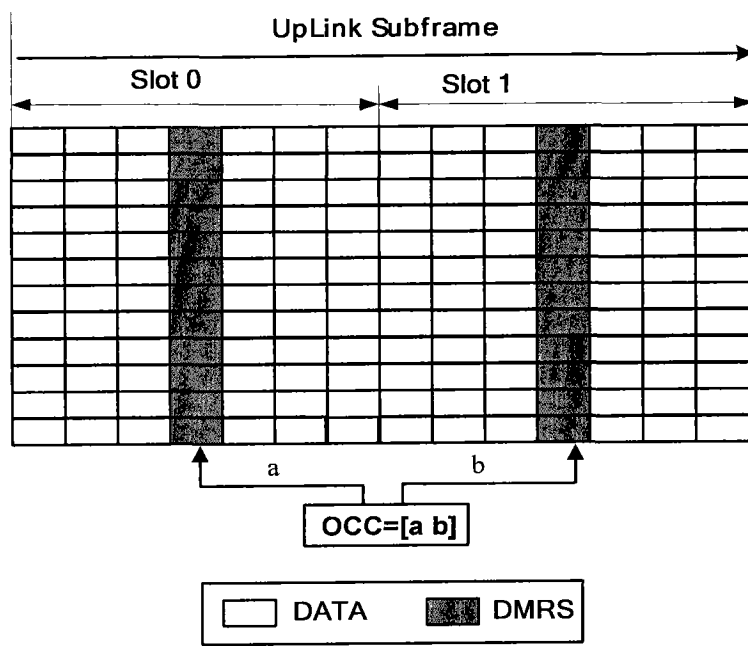


图 1

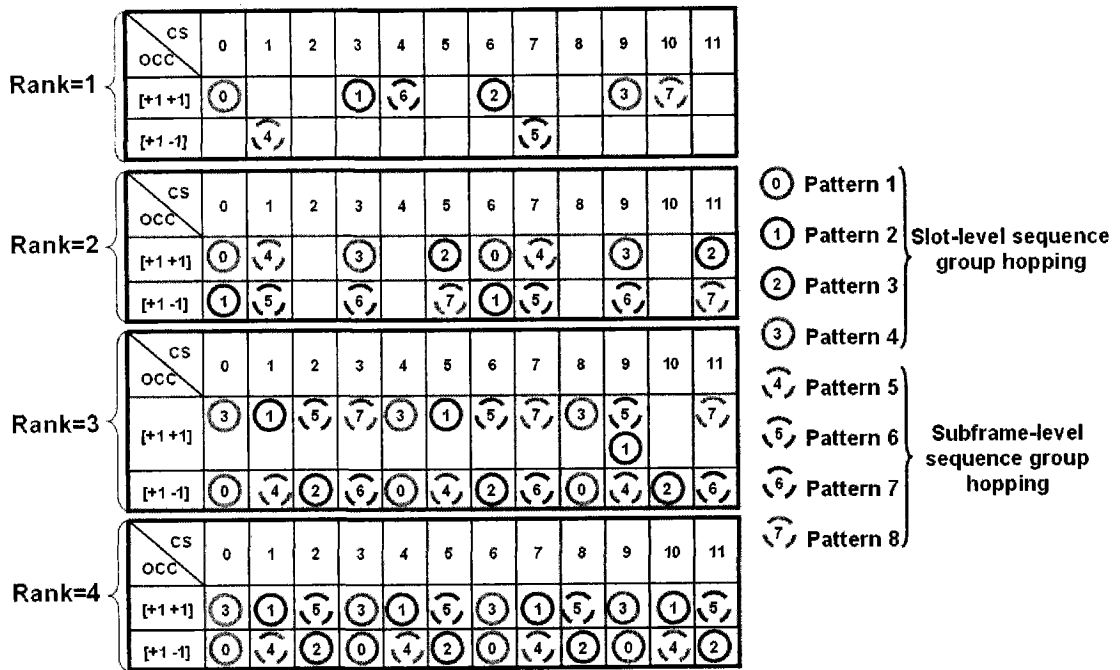


图 2

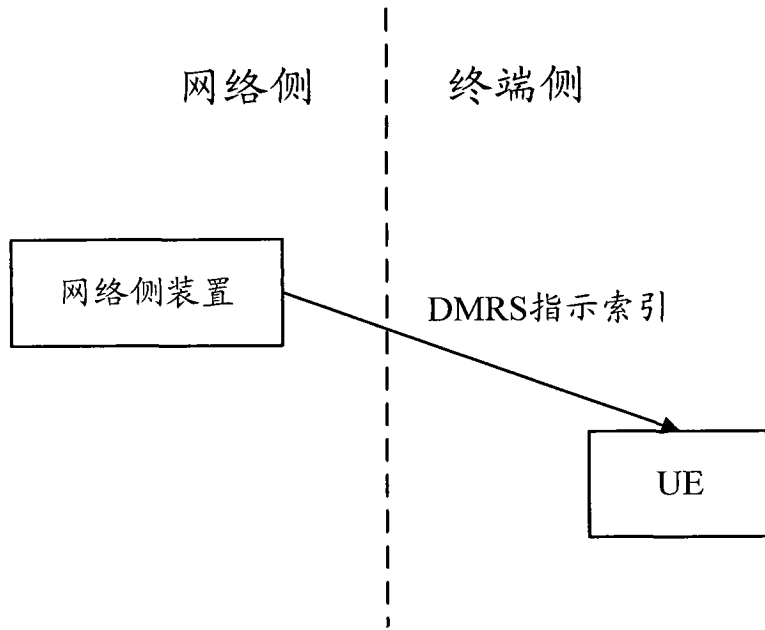


图 3

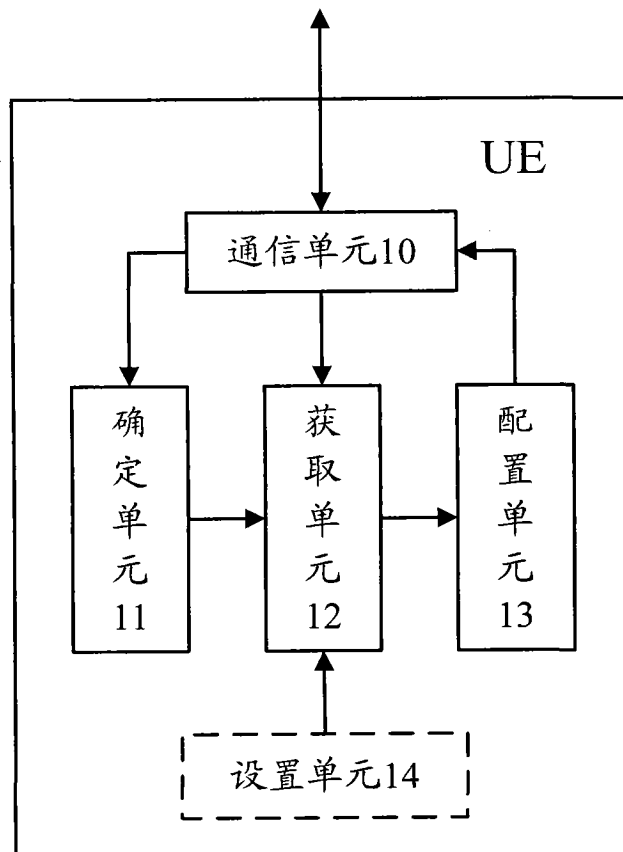


图 4

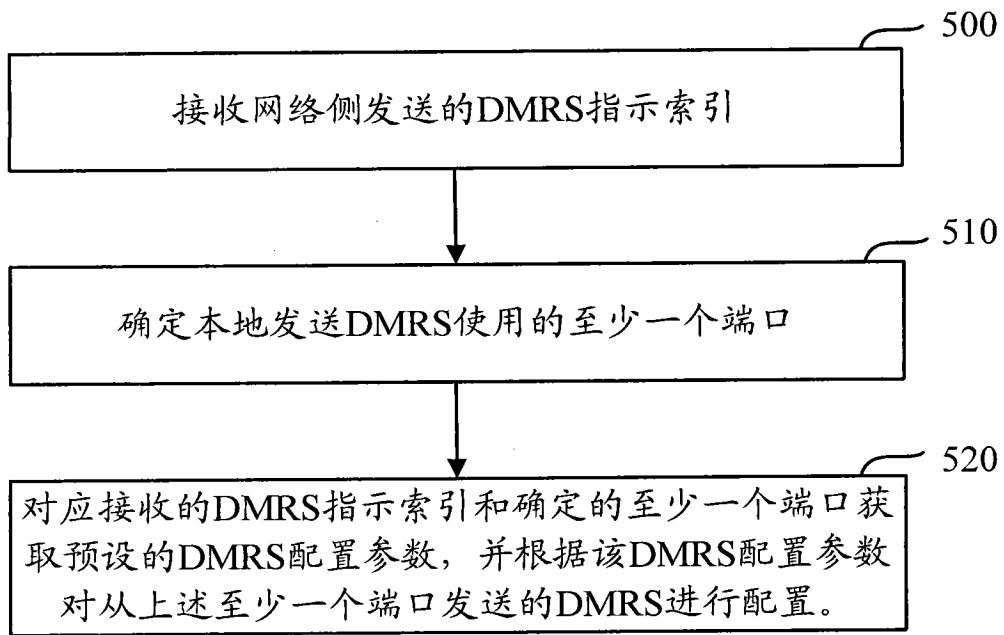


图 5