



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108111278 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201710687945.9

(22)申请日 2017.08.11

(71)申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路55号

(72)发明人 高波 李儒岳 陈艺骥 鲁照华
袁弋非 王欣晖

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 江舟 董文倩

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04B 7/06(2006.01)

H04W 24/10(2009.01)

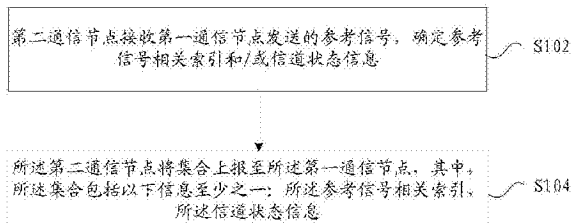
权利要求书6页 说明书20页 附图4页

(54)发明名称

信息上报方法及装置、信息传输的方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种信息上报方法及装置、信息传输的方法及装置,其中,该信息上报方法包括:第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。采用上述技术方案,解决了相关技术中波束相关信息报告不够灵活,适应性差的问题,第二通信节点上报自身能力,进而第一通信节点可以指示满足用户能力的波束上报或者参考信号资源配置,提升了波束相关信息报告的稳定性。



1. 一种信息上报方法,其特征在于,该方法包括:

第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;

所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述集合包括Q个分组,每个分组内包括以下信息至少之一:分组索引,参考信号相关索引,信道状态信息;

其中,所述参考信号相关索引,包括以下至少之一:参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引,参考信号端口索引,测量限制窗口索引,时频窗索引,报告配置索引;

所述信道状态信息,包括以下至少之一:信道质量指示符CQI、秩指示RI、参考信号接收功率RSRP、预编码矩阵指示PMI、相位信息co-phasing;

其中,所述Q是大于等于1的整数。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点接收针对上报所述集合的配置信息,其中,所述配置信息包括以下至少之一:

分组的组索引,或者所述分组的组索引子集,其中,所述分组的组索引,或者所述分组的组索引子集是组索引集合的子集;

分组的约束信息;

分组准则;

参考信号配置。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述分组的约束信息包括以下至少之一:

分组的数目;

在测量度量下,用于判决所述第二通信节点是否反馈的相对门限或者绝对门限;

在测量度量下,第X强的波束分组;

在测量度量下,前Y强的波束分组;

其中,所述X是大于等于1的整数,或者是由总数大于等于1的正整数组成的集合;其中,所述X是所述第一通信节点指定的,或者预先配置,其中,所述Y是大于等于1的整数。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述分组的组索引集合由所述第一通信节点配置。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在所述配置信息中指示有分组的组索引子集的情况下,所述第二通信节点在上报所述集合时使用的分组信息为以下之一:所述分组的组索引子集中的索引;所述分组的组索引子集中的索引进行重新编号后的索引;

或者,在所述配置信息指示有分组的组索引时,所述第二通信节点在上报所述集合时不上报所述组索引的信息。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述分组准则包括以下至少之一:

每个分组内参考信号不能被所述第二通信节点同时接收,或,每个分组内参考信号能被所述第二通信节点同时接收;

分组之间的参考信号能被所述第二通信节点同时接收,或,分组之间的参考信号不能被所述第二通信节点同时接收;

每个分组内参考信号下不能支持复用传输,或,每个分组内参考信号下能支持复用传输;

分组之间的参考信号下不能支持复用传输,或,分组之间的参考信号下能支持复用传输;

每个分组内参考信号不能被所述第一通信节点同时发送,或,每个分组内参考信号能被所述第一通信节点同时发送;

其中,所述分组准则包括一级分组的分组准则,或者两级分组的第一级和第二级分组准则,或者K级分组的第k级分组准则,其中K,k是大于等于1的整数,并且K大于等于k。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号之前,所述方法还包括:

所述第二通信节点向所述第一通信节点,发送以下信息至少之一:

所述第二通信节点支持的分组准则;

每个分组下TXRU数目;

每个分组每个参考信号相关索引下TXRU数目;

每个分组下的层的最大数目;

每个分组参考信号相关索引下的层的最大数目;

支持报告的组的数目,或者支持报告的组的数目集合;

支持分组的最大数目;

所述第二通信节点的最大层数;

同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;

在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源的时域重复数目;

在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源占用时域单元的数目。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述的时域单元,包括以下之一:

$\frac{M}{N}$ 个OFDM符号,OFDM符号、slot、或者子帧,其中,所述M和所述N是大于等于1的整数。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点支持以下模式至少之一:

RSRP与RI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

RSRP与PMI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

RSRP与Co-phasing在同一个反馈格式,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

RSRP与CQI在不同的反馈格式上发送。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:

所述第二通信节点将第一类报告信息和第二类报告信息上报至所述第一通信节点,其中,当第一类报告信息与第二类报告信息发生碰撞时,预设优先发送第一类报告,或者优先发送第二类报告信息;其中,第一类报告信息至少包括:RSRP的报告;所述第二类报告信息至少包括以下之一信息的报告:RI、PMI、co-phasing、CQI。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:

所述第二通信节点将参考信号相关索引上报给第一通信节点，

其中，所述第二通信节点发送的参考信号相关索引所关联的信道质量，满足预设第一约束条件；

或者，所述参考信号相关索引用于请求所述第一通信节点发送，信道特征满足所述参考信号相关索引所指示的参考信号信道特征要求的参考信号，其中，所述信道特征要求包括如下之一：QCL、空间接收参数要求。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述第二通信节点发送参考信号相关索引的行为，是由第一通信节点触发的，或者是所述第二通信节点满足预设第二约束条件触发的。

14. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，参考信号相关索引所关联的信道质量满足的所述第一约束条件包括以下至少之一：

小于预定义或者配置的门限；

与所述第二通信节点测量的参考信号最高质量的差值，小于预定义或者配置的门限；

相对于所测量的最好N个参考信号质量平均值的差值，小于预定义或者配置的门限；

相对于小区信号质量的差值，小于预定义或者配置的门限。

15. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述信道质量为在一个或者多个时间窗口下的平均值，最高值，最低值，或者加权平均值。

16. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述参考信号是由一个或者多个参考信号资源构成；

其中，参考信号资源内天线端口之间，满足预设信道特征要求，

或者，参考信号资源内天线端口之间，不满足预设信道特征要求。

17. 根据权利要求16所述的方法，其特征在于，参考信号资源内天线端口之间是否满足信道特征要求的信息，是由第一通信节点配置给第二通信节点，或者所述第二通信节点由参考信号的图谱、码分方式和天线端口数所确定的。

18. 根据权利要求16所述的方法，其特征在于，在参考信号资源内天线端口之间满足信道特征要求的情况下，参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括参考信号资源索引；

在参考信号资源内天线端口之间不满足信道特征要求的情况下，参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括以下信息之一：参考信号端口索引，参考信号端口索引，参考信号资源索引。

19. 根据权利要求16所述的方法，其特征在于，当所述参考信号资源内天线端口采用码分复用的情况下，天线端口之间满足空间接收参数的QCL假设。

20. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述参考信号被所述第一通信节点配置后，在经过X个时间单位后或者所述第二通信节点回复确认后的X个时间单元之后，用于指示所述第二通信节点将参考信号相关索引和信道状态信息的集合反馈；

其中，所述时间单元包括以下至少之一：OFDM符号，slot，子帧。

21. 一种信息传输的方法，其特征在于，所述方法包括：

第二通信节点确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息；

向所述第一通信节点发送所述相关信息。

22. 根据权利要求21所述的方法, 其特征在于, 所述参考信号资源的相关信息, 包括以下至少之一:

分组相关信息;

分组下的层的最大数目;

上行参考信号下的层的最大数目;

下行参考信号下的层的最大数目;

上行参考信号能力信息;

上行参考信号配置请求信息;

第一分组的下行和上行参考信号能力信息, 所述第一分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组;

第二分组的下行和上行参考信号配置请求信息, 所述第二分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组;

上行参考信号相关索引下的上行参考信号配置请求信息, 或者下行参考信号相关索引的下行参考信号配置请求信息, 其中, 所述上行或者下行参考信号相关索引是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的;

与上行参考信号使用相同或者相似空间滤波器或者满足信道特征要求的上行参考信号配置请求信息, 或者, 与下行参考信号使用的相同或者相似空间滤波器的下行参考信号配置请求信息, 其中, 所述上行或者下行参考信号由所述第一通信节点指定或者由所述第二通信节点上报的;

其中, 所述信道特征要求包括如下之一: QCL、空间接收参数要求;

其中, 所述参考信号相关索引, 包括以下至少之一: 参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引, 参考信号端口索引, 测量限制窗口索引, 时频窗索引, 报告配置索引。

23. 根据权利要求22所述的方法, 其特征在于, 所述上行参考信号, 包括以下至少之一:

上行解调参考信号UL DMRS; 探测资源信号SRS; 相位追踪解调参考信号PTRS。

24. 根据权利要求22所述的方法, 其特征在于, 所述第二通信节点对于上行参考信号进行分组的分组准则包括以下至少之一:

分组内部, 不同参考信号不能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输;

分组内部, 不超过P个不同参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组内部的超过P个不同参考信号被指示用于相同传输;

分组内部, 不同参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点支持, 分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输;

分组之间, 不同参考信号不能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输;

分组之间, 不超过Q个参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组之间的超过Q个不同参考信号被指示用于相同传输;

分组之间, 参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点支持, 分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输;

其中P和Q为大于等于1的正整数。

25. 根据权利要求24所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点通知所述第一通信节点所述P和Q。

26. 根据权利要求24所述的方法,其特征在于,所述相同传输包括:至少存在一个时刻,涉及不同参考信号的传输行为会同时发生。

27. 根据权利要求21所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点接收的上行参考信号配置相关信令中包括分组索引指示信息。

28. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述第二通信节点根据所述分组索引指示信息,发送上行参考信号。

29. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述的分组相关信息包括以下至少之一:

分组索引,上行参考信号资源索引,上行参考信号资源集合索引,上行参考信号资源天线端口索引,天线端口索引,窗口索引;

其中,所述分组索引包括以下至少之一:上行分组索引,下行分组索引。

30. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述的上行参考信号配置请求信息包括以下至少之一:

上行参考信号的类型,

上行参考信号资源的天线端口数目,

天线端口数目,

上行参考信号资源数目,

上行参考信号资源集合的数目。

31. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,所述的上行参考信号能力信息至少包括以下至少之一:

TXRU数目;

上行参考信号资源的天线端口数目的最大数目;

层的最大数目;

可指示的组的数目,或者可指示的组的数目集合;

支持分组的最大数目;

同时发送参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;

上行参考信号资源数目;

支持的上行参考信号资源的最大数目;

上行参考信号资源的时域重复数目。

32. 根据权利要求22所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一通信节点向所述第二通信节点发送的参考信号资源配置信息,包括所述分组相关信息。

33. 根据权利要求32所述的方法,其特征在于,所述分组相关信息被配置到参考信号资源集合,或者参考信号资源,或者参考信号资源天线端口。

34. 一种信息上报方法,其特征在于,该方法包括:

第一通信节点向第二通信节点发送参考信息,其中,所述第二通信节点依据所述参考

信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息；

接收所述第二通信节点上报的集合，其中，所述集合包括以下信息至少之一：所述参考信号相关索引，所述信道状态信息。

35. 一种信息上报装置，其特征在于，应用于第二通信节点，该装置包括：

第一接收模块，用于接收第一通信节点发送的参考信号，确定参考信号相关索引和/或信道状态信息；

上报模块，用于将集合上报至所述第一通信节点，其中，所述集合包括以下信息至少之一：所述参考信号相关索引，所述信道状态信息。

36. 一种信息传输装置，应用于第二通信节点，其特征在于，所述装置包括：

确定模块，用于确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息；

第一发送模块，用于向所述第一通信节点发送所述相关信息。

37. 一种信息上报装置，应用于第一通信节点，其特征在于，该装置包括：

第二发送模块，向第二通信节点发送参考信息，其中，所述第二通信节点依据所述参考信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息；

第二接收模块，用于接收所述第二通信节点上报的集合，其中，所述集合包括以下信息至少之一：所述参考信号相关索引，所述信道状态信息。

38. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质包括存储的程序，其中，所述程序运行时执行上述权利要求1至34任一项中所述的方法。

39. 一种处理器，其特征在于，所述处理器用于运行程序，其中，所述程序运行时执行上述权利要求1至34任一项中所述的方法。

信息上报方法及装置、信息传输的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种信息上报方法及装置、信息传输的方法及装置。

背景技术

[0002] 在相关技术中,超宽带宽的高频段(即毫米波通信),成为未来移动通信发展的重要方向,吸引了全球的学术界和产业界的目光。特别是,在当下日益拥塞的频谱资源和物理网大量接入时,毫米波的优势变得越来越有吸引力,在很多标准组织,例如IEEE、3GPP都开始展开相应的标准化工作。例如,在3GPP标准组,高频段通信凭借着其大带宽的显著优势将会成为5G New Radio Access Technology (New RAT)的重要创新点。

[0003] 然而,高频段通信也面临着链路衰减的挑战,具体而言,包括传播路径损失大、空气吸收(尤其是氧气)更大、雨衰影响较重等。面对这些挑战,高频段通信系统可以利用高频段波长较短和易于天线集成等特点,通过多天线阵列和波束赋形方案来获取高天线增益和对抗信号传输损耗,进而以确保链路余量和提升通信鲁棒性。

[0004] 在天线权重(也称为,预编码或者波束)训练过程中,高频段发端发送训练导频,接端接收信道并执行信道估计。然后,高频段接收端需要向训练发端反馈信道状态信息,便于实现收发端从可选的收发端天线权重对中,找到可以用于多路数据传输所需要的多组收发端天线权重对,提升整体的频谱效率。

[0005] 相关技术的毫米波通信系统中,波束相关信息反馈包含多个最优信道质量(例如SINR,RSRP)下的波束序号和其的信道质量,来产生相应的波束对用于数据传输。但是,不同的用户和基站特征下,接收波束和发送波束的能力是不同的,不同的物理面板下的接收和发送波束的特征也是不同的,而且由于设备移动和用户选择可能仅部分的波束需要进行更新。而相关技术中的方法,仅具有对于最多有限个波束上报的能力,并不具备灵活支持不同类型UE和不同传输需求下的波束测量与分组、波束追踪和状态上报的能力。

[0006] 上述技术问题在现有技术中并没有给出支持多种类型基站和用户能力和场景下的波束相关信息报告的解决方案。

[0007] 针对相关技术中波束相关信息报告不够灵活,适应性差的问题,目前还没有有效的解决方案。

发明内容

[0008] 本发明实施例提供了一种信息上报方法及装置、信息传输的方法及装置,以至少解决相关技术中波束相关信息报告不够灵活,适应性差的问题。

[0009] 根据本发明的一个实施例,提供了一种信息上报方法,该方法包括:第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0010] 可选地,所述集合包括Q个分组,每个分组内包括以下信息至少之一:分组索引,参考信号相关索引,信道状态信息;其中,所述参考信号相关索引,包括以下至少之一:参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引,参考信号端口索引,测量限制窗口索引,时频窗索引,报告配置索引;所述信道状态信息,包括以下至少之一:信道测量指示(Channel Quality Indicator,简称为CQI)、秩信息(Rank Indication,简称为RI)、参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,简称为RSRP)、预编码矩阵指示(Precoding Matrix Indicator,简称为PMI)、相位信息co-phasing;其中,Q是大于等于1的整数。

[0011] 可选地,所述第二通信节点接收针对上报所述集合的配置信息,其中,所述配置信息包括以下至少之一:分组的组索引,或者所述分组的组索引子集,其中,所述分组的组索引,或者所述分组的组索引子集是组索引集合的子集;分组的约束信息;分组准则;参考信号配置。

[0012] 可选地,所述分组的约束信息包括以下至少之一:分组的数目;在测量度量下,用于判决所述第二通信节点是否反馈的相对门限或者绝对门限;在测量度量下,第X强的波束分组;在测量度量下,前Y强的波束分组;其中,所述X是大于等于1的整数,或者是由总数大于等于1的正整数组成的集合;其中,所述X是所述第一通信节点指定的,或者预先配置,其中,所述Y是大于等于1的整数。

[0013] 可选地,所述分组的组索引集合由所述第一通信节点配置。

[0014] 可选地,在所述配置信息中指示有分组的组索引子集的情况下,所述第二通信节点在上报所述集合时使用的分组信息为以下之一:所述分组的组索引子集中的索引;所述分组的组索引子集中的索引进行重新编号后的索引;或者,在所述配置信息指示有分组的组索引时,所述第二通信节点在上报所述集合时不上报所述组索引的信息。

[0015] 可选地,所述分组准则包括以下至少之一:每个分组内参考信号不能被所述第二通信节点同时接收,或,每个分组内参考信号能被所述第二通信节点同时接收;分组之间的参考信号能被所述第二通信节点同时接收,或,分组之间的参考信号不能被所述第二通信节点同时接收;每个分组内参考信号下不能支持复用传输,或,每个分组内参考信号下能支持复用传输;分组之间的参考信号下不能支持复用传输,或,分组之间的参考信号下能支持复用传输;每个分组内参考信号不能被所述第一通信节点同时发送,或,每个分组内参考信号能被所述第一通信节点同时发送;其中,所述分组准则包括一级分组的分组准则,或者两级分组的第一级和第二级分组准则,或者K级分组的第k级分组准则,其中K,k是大于等于1的整数,并且K大于等于k。

[0016] 可选地,所述第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号之前,所述方法还包括:所述第二通信节点向所述第一通信节点,发送以下信息至少之一:所述第二通信节点支持的分组准则;每个分组下TXRU数目;每个分组每个参考信号相关索引下TXRU数目;每个分组下的层的最大数目;每个分组参考信号相关索引下的层的最大数目;支持报告的组的数目,或者支持报告的组的数目集合;支持分组的最大数目;所述第二通信节点的最大层数;同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源的时域重复数目;在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源占用时域单元的数目。

[0017] 可选地,所述的时域单元,包括以下之一:MN个OFDM符号,OFDM符号、slot、或者子帧,其中,所述M和所述N是大于等于1的整数。

[0018] 可选地,所述第二通信节点支持以下模式至少之一:RSRP与RI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;RSRP与PMI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;RSRP与Co-phasing在同一个反馈格式,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;RSRP与CQI在不同的反馈格式上发送。

[0019] 可选地,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:所述第二通信节点将第一类报告信息和第二类报告信息上报至所述第一通信节点,其中,当第一类报告信息与第二类报告信息发生碰撞时,预设优先发送第一类报告,或者优先发送第二类报告信息;其中,第一类报告信息至少包括:RSRP的报告;所述第二类报告信息至少包括以下之一信息的报告:RI、PMI、co-phasing、CQI。

[0020] 可选地,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:所述第二通信节点将参考信号相关索引上报给第一通信节点,其中,所述第二通信节点发送的参考信号相关索引所关联的信道质量,满足预设第一约束条件;或者,所述参考信号相关索引用于请求所述第一通信节点发送,信道特征满足所述参考信号相关索引所指示的参考信号信道特征要求的参考信号,其中,所述信道特征要求包括如下之一:QCL、空间接收参数要求。

[0021] 可选地,所述第二通信节点发送参考信号相关索引的行为,是由第一通信节点触发的,或者是所述第二通信节点满足预设第二约束条件触发的。

[0022] 可选地,参考信号相关索引所关联的信道质量满足的所述第一约束条件包括以下至少之一:小于预定义或者配置的门限;与所述第二通信节点测量的参考信号最高质量的差值,小于预定义或者配置的门限;相对于所测量的最好N个参考信号质量平均值的差值,小于预定义或者配置的门限;相对于小区信号质量的差值,小于预定义或者配置的门限。

[0023] 可选地,所述信道质量为在一个或者多个时间窗口下的平均值,最高值,最低值,或者加权平均值。

[0024] 可选地,所述参考信号是由一个或者多个参考信号资源构成;其中,参考信号资源内天线端口之间,满足预设信道特征要求,或者,参考信号资源内天线端口之间,不满足预设信道特征要求。

[0025] 可选地,参考信号资源内天线端口之间是否满足信道特征要求的信息,是由第一通信节点配置给第二通信节点,或者所述第二通信节点由参考信号的图谱、码分方式和天线端口数所确定的。

[0026] 可选地,在参考信号资源内天线端口之间满足信道特征要求的情况下,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括参考信号资源索引;在参考信号资源内天线端口之间不满足信道特征要求的情况下,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括以下信息之一:参考信号端口索引,参考信号端口索引,参考信号资源索引。

[0027] 可选地,当所述参考信号资源内天线端口采用码分复用的情况下,天线端口之间满足空间接收参数的QCL假设。

[0028] 可选地,所述参考信号被所述第一通信节点配置后,在经过X个时间单位后或者所述第二通信节点回复确认后的X个时间单元之后,用于指示所述第二通信节点将参考信号相关索引和信道状态信息的集合反馈;其中,所述时间单元包括以下至少之一:正交频分复

用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 简称为OFDM)符号, slot, 子帧。

[0029] 根据本发明的另一个实施例, 还提供了一种信息传输的方法, 所述方法包括: 第二通信节点确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息; 向所述第一通信节点发送所述相关信息。

[0030] 可选地, 所述参考信号资源的相关信息, 包括以下至少之一: 分组相关信息; 分组下的层的最大数目; 上行参考信号下的层的最大数目; 下行参考信号下的层的最大数目; 上行参考信号能力信息; 上行参考信号配置请求信息; 第一分组的下行和上行参考信号能力信息, 所述第一分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组; 第二分组的下行和上行参考信号配置请求信息, 所述第二分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组; 上行参考信号相关索引下的上行参考信号配置请求信息, 或者下行参考信号相关索引的下行参考信号配置请求信息, 其中, 所述上行或者下行参考信号相关索引是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的; 与上行参考信号使用相同或者相似空间滤波器或者满足信道特征要求的上行参考信号配置请求信息, 或者, 与下行参考信号使用的相同或者相似空间滤波器的下行参考信号配置请求信息, 其中, 所述上行或者下行参考信号由所述第一通信节点指定或者由所述第二通信节点上报的; 其中, 所述信道特征要求包括如下之一: QCL、空间接收参数要求; 其中, 所述参考信号相关索引, 包括以下至少之一: 参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引, 参考信号端口索引, 测量限制窗口索引, 时频窗索引, 报告配置索引。

[0031] 可选地, 所述上行参考信号, 包括以下至少之一: 上行解调参考信号(Uplink Demodulation Reference Signal, 简称为UL DMRS); 探测资源信号(Sounding Reference Signal, 简称为SRS); 相位追踪解调参考信号(Phase tracking reference signal, 简称为PTRS)。

[0032] 可选地, 所述第二通信节点对于上行参考信号进行分组的分组准则包括以下至少之一: 分组内部, 不同参考信号不能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输; 分组内部, 不超过P个不同参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组内部的超过P个不同参考信号被指示用于相同传输; 分组内部, 不同参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点支持, 分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输; 分组之间, 不同参考信号不能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输; 分组之间, 不超过Q个参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点不希望或者不支持, 分组之间的超过Q个不同参考信号被指示用于相同传输; 分组之间, 参考信号能同时发送; 或者, 所述第二通信节点支持, 分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输; 其中P和Q为大于等于1的正整数。

[0033] 可选地, 所述第二通信节点通知所述第一通信节点所述P和Q。

[0034] 可选地, 所述相同传输包括: 至少存在一个时刻, 涉及不同参考信号的传输行为会同时发生。

[0035] 可选地, 所述第二通信节点接收的上行参考信号配置相关信令中包括分组索引指示信息。

[0036] 可选地, 所述第二通信节点根据所述分组索引指示信息, 发送上行参考信号。

[0037] 可选地,所述的分组相关信息包括以下至少之一:分组索引,上行参考信号资源索引,上行参考信号资源集合索引,上行参考信号资源天线端口索引,天线端口索引,窗口索引;其中,所述分组索引包括以下至少之一:上行分组索引,下行分组索引。

[0038] 可选地,所述的上行参考信号配置请求信息包括以下至少之一:上行参考信号的类型,上行参考信号资源的天线端口数目,天线端口数目,上行参考信号资源数目,上行参考信号资源集合的数目。

[0039] 可选地,所述的上行参考信号能力信息至少包括以下至少之一:()发送接收单元(Transceiver Unit,简称为TXRU)数目;上行参考信号资源的天线端口数目的最大数目;层的最大数目;可指示的组的数目,或者可指示的组的数目集合;支持分组的最大数目;同时发送参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;上行参考信号资源数目;支持的上行参考信号资源的最大数目;上行参考信号资源的时域重复数目。

[0040] 可选地,还包括:所述第一通信节点向所述第二通信节点发送的参考信号资源配置信息,包括所述分组相关信息。

[0041] 可选地,所述分组相关信息被配置到参考信号资源集合,或者参考信号资源,或者参考信号资源天线端口。

[0042] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息上报方法,该方法包括:第一通信节点向第二通信节点发送参考信息,其中,所述第二通信节点依据所述参考信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;接收所述第二通信节点上报的集合,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0043] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息上报装置,应用于第二通信节点,该装置包括:第一接收模块,用于接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;上报模块,用于将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0044] 根据本发明的另一个实施例,还提供了信息传输装置,应用于第二通信节点,所述装置包括:确定模块,用于确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息;第一发送模块,用于向所述第一通信节点发送所述相关信息。

[0045] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息上报装置,应用于第一通信节点,该装置包括:第二发送模块,向第二通信节点发送参考信息,其中,所述第二通信节点依据所述参考信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;第二接收模块,用于接收所述第二通信节点上报的集合,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0046] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

[0047] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

[0048] 通过本发明,第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。采用上述技术方案,解决了相关技术中波束相关信息报告不够灵活,适应性差的问题,第二通信节点上报

自身能力,进而第一通信节点可以指示满足用户能力的波束上报,提升了波束相关信息报告的稳定性。

附图说明

[0049] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0050] 图1是根据本发明实施例的一种信息上报方法流程图;

[0051] 图2是根据本发明优选实施例的面向的混合预编码(混合模拟数字波束赋型)收发机结构示意图;

[0052] 图3是根据本发明优选实施例的参考信号发送和信道相关信息反馈示意图;

[0053] 图4是根据本发明优选实施例的基站对用户进行分组索引指示的示意图;

[0054] 图5是根据本发明优选实施例的报告配置下的波束报告示意图;

[0055] 图6是根据本发明优选实施例的采用码分复用的CDM的天线端口示意图;

[0056] 图7是根据本发明优选实施例的在beam correspondence下上行和下行参考信号分组的示意图;

[0057] 图8是根据本发明优选实施例的所涉及的在non beam correspondence下的上行参考信号分组的示意图。

具体实施方式

[0058] 本申请实施例中提供了一种移动通信网络(包括但不限于5G移动通信网络),该网络的网络架构可以包括网络侧设备(例如基站)和终端。在本实施例中提供了一种可运行于上述网络架构上的信息传输方法,需要说明的是,本申请实施例中提供的上述信息传输方法的运行环境并不限于上述网络架构。

[0059] 需要说明的是,在本申请文件中,第一通信节点可以基站侧设备(或者称为参考信号发送端,发送端等),第二通信节点是终端侧设备(或者称为参考信号接收端,接收端等),当然第一通信节点也可以是终端设备,即本申请的技术方案应用到设备对设备通信(Device to Device,简称为D2D)通信。

[0060] 实施例一

[0061] 在本实施例中提供了一种运行于上述网络架构的基站侧的一种信息上报方法,图1是根据本发明实施例的一种信息上报方法流程图,如图1所示,该流程包括如下步骤:

[0062] 步骤S102,第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;

[0063] 步骤S104,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0064] 通过上述步骤,第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。采用上述技术方案,解决了相关技术中波束相关信息报告不够灵活,适应性差的问题,第二通信节点上报自身能力,进而第一通信节点可以指示满足用户能力的波束上报,提升了波束相关信息

报告的稳定性。

[0065] 可选地,所述集合包括Q个分组,每个分组内包括以下信息至少之一:分组索引,参考信号相关索引,信道状态信息;其中,所述参考信号相关索引,包括以下至少之一:参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引,参考信号端口索引,测量限制窗口索引,时频窗索引,报告配置索引;所述信道状态信息,包括以下至少之一:CQI、RI、RSRP、PMI、co-phasing;其中,Q是大于等于1的整数。

[0066] 可选地,所述第二通信节点接收针对上报所述集合的配置信息,其中,所述配置信息包括以下至少之一:分组的组索引,或者所述分组的组索引子集,其中,所述分组的组索引,或者所述分组的组索引子集是组索引集合的子集;分组的约束信息;分组准则;参考信号配置。

[0067] 可选地,所述分组的约束信息包括以下至少之一:分组的数目;在测量度量下,用于判决所述第二通信节点是否反馈的相对门限或者绝对门限;在测量度量下,第X强的波束分组;在测量度量下,前Y强的波束分组;其中,所述X是大于等于1的整数,或者是由总数大于等于1的正整数组成的集合;其中,所述X是所述第一通信节点指定的,或者预先配置,其中,所述Y是大于等于1的整数。需要补充的是,度量包括如下至少之一:BLER,CQI、接收信号功率,RSRP,RSRQ,信道容量,接收端信干噪比,接收端信噪比。

[0068] 可选地,所述分组的组索引集合由所述第一通信节点配置。

[0069] 可选地,在所述配置信息中指示有分组的组索引子集的情况下,所述第二通信节点在上报所述集合时使用的分组信息为以下之一:所述分组的组索引子集中的索引;所述分组的组索引子集中的索引进行重新编号后的索引;或者,在所述配置信息指示有分组的组索引时,所述第二通信节点在上报所述集合时不上报所述组索引的信息。

[0070] 可选地,所述分组准则包括以下至少之一:每个分组内参考信号不能被所述第二通信节点同时接收,或,每个分组内参考信号能被所述第二通信节点同时接收;分组之间的参考信号能被所述第二通信节点同时接收,或,分组之间的参考信号不能被所述第二通信节点同时接收;每个分组内参考信号下不能支持复用传输,或,每个分组内参考信号下能支持复用传输;分组之间的参考信号下不能支持复用传输,或,分组之间的参考信号下能支持复用传输;每个分组内参考信号不能被所述第一通信节点同时发送,或,每个分组内参考信号能被所述第一通信节点同时发送;其中,所述分组准则包括一级分组的分组准则,或者两级分组的第一级和第二级分组准则,或者K级分组的第k级分组准则,其中K,k是大于等于1的整数,并且K大于等于k。

[0071] 可选地,所述第二通信节点接收第一通信节点发送的参考信号之前,所述方法还包括:所述第二通信节点向所述第一通信节点,发送以下信息至少之一:所述第二通信节点支持的分组准则;每个分组下TXRU数目;每个分组每个参考信号相关索引下TXRU数目;每个分组下的层的最大数目;每个分组参考信号相关索引下的层的最大数目;支持报告的组的数目,或者支持报告的组的数目集合;支持分组的最大数目;所述第二通信节点的最大层数;同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源的时域重复数目;在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源占用时域单元的数目。需要补充的是,通信节点的最大层数可以是设备射频的链路数;同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目,反应了同时接收不同发送波

束的能力(即panel数目);参考信号的时域重复数目反应了待测量的接收波束的数目。

[0072] 可选地,所述的时域单元,包括以下之一:MN个OFDM符号,OFDM符号、slot、或者子帧,其中,所述M和所述N是大于等于1的整数。

[0073] 可选地,所述第二通信节点支持以下模式至少之一:

[0074] RSRP与RI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

[0075] RSRP与PMI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

[0076] RSRP与Co-phasing在同一个反馈格式,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;RSRP与CQI在不同的反馈格式上发送。

[0077] 可选地,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:所述第二通信节点将第一类报告信息和第二类报告信息上报至所述第一通信节点,其中,当第一类报告信息与第二类报告信息发生碰撞时,预设优先发送第一类报告,或者优先发送第二类报告信息;其中,第一类报告信息至少包括:RSRP的报告;所述第二类报告信息至少包括以下之一信息的报告:RI、PMI、co-phasing、CQI。

[0078] 可选地,所述第二通信节点将集合上报至所述第一通信节点,包括:所述第二通信节点将参考信号相关索引上报给第一通信节点,其中,所述第二通信节点发送的参考信号相关索引所关联的信道质量(或者是信道质量下降率),满足预设第一约束条件;或者,所述参考信号相关索引用于请求所述第一通信节点发送,信道特征满足所述参考信号相关索引所指示的参考信号信道特征要求的参考信号,其中,所述信道特征要求包括如下之一:QCL、空间接收参数要求。

[0079] 可选地,所述第二通信节点发送参考信号相关索引的行为,是由第一通信节点触发的,或者是所述第二通信节点满足预设第二约束条件触发的。

[0080] 可选地,参考信号相关索引所关联的信道质量满足的所述第一约束条件包括以下至少之一:小于预定义或者配置的门限;与所述第二通信节点测量的参考信号最高质量的差值,小于预定义或者配置的门限;相对于所测量的最好N个参考信号质量平均值的差值,小于预定义或者配置的门限;相对于小区信号质量的差值,小于预定义或者配置的门限。

[0081] 可选地,所述信道质量为在一个或者多个时间窗口下的平均值,最高值,最低值,或者加权平均值。

[0082] 可选地,所述参考信号是由一个或者多个参考信号资源构成;其中,参考信号资源内天线端口之间,满足预设信道特征要求,或者,参考信号资源内天线端口之间,不满足预设信道特征要求。

[0083] 可选地,参考信号资源内天线端口之间是否满足信道特征要求的信息,是由第一通信节点配置给第二通信节点,或者所述第二通信节点由参考信号的图谱、码分方式和天线端口数所确定的。

[0084] 可选地,在参考信号资源内天线端口之间满足信道特征要求的情况下,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括参考信号资源索引;在参考信号资源内天线端口之间不满足信道特征要求的情况下,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括以下信息之一:参考信号端口索引,参考信号端口索引,参考信号资源索引。

[0085] 可选地,当所述参考信号资源内天线端口采用码分复用的情况下,天线端口之间满足空间接收参数的准共站址QCL假设。

[0086] 可选地,所述参考信号被所述第一通信节点配置后,在经过X个时间单位后或者所述第二通信节点回复确认后的X个时间单元之后,用于指示所述第二通信节点将参考信号相关索引和信道状态信息的集合反馈;其中,所述时间单元包括以下至少之一:OFDM符号,slot,子帧。

[0087] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息传输的方法,所述方法包括以下步骤:

[0088] 步骤一,第二通信节点确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息;

[0089] 步骤二,向所述第一通信节点发送所述相关信息。

[0090] 可选地,所述参考信号资源的相关信息,包括以下至少之一:分组相关信息;分组下的层的最大数目;上行参考信号下的层的最大数目;下行参考信号下的层的最大数目;上行参考信号能力信息;第一分组的下行和上行参考信号能力信息,所述第一分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组;第二分组的下行和上行参考信号配置请求信息,所述第二分组是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的分组;上行参考信号相关索引的上行参考信号配置请求信息,或者下行参考信号相关索引的下行参考信号配置请求信息,其中,所述上行或者下行参考信号相关索引是所述第一通信节点指定的或者由所述第二通信节点上报的;上行参考信号使用相同或者相似空间滤波器的上行参考信号配置请求信息,或者,下行参考信号使用的相同或者相似空间滤波器的下行参考信号配置请求信息,其中,所述上行或者下行参考信号由所述第一通信节点指定或者由所述第二通信节点上报的,其中,所述参考信号相关索引,包括以下至少之一:参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引,参考信号端口索引,测量限制窗口索引,时频窗索引,报告配置索引。

[0091] 可选地,所述上行参考信号,包括以下至少之一:上行解调参考信号UL DMRS;探测资源信号SRS;相位追踪解调参考信号PTRS。

[0092] 可选地,所述第二通信节点对于上行参考信号进行分组的分组准则包括以下至少之一:

[0093] 分组内部,不同参考信号不能同时发送;或者,所述第二通信节点不希望或者不支持,分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输;

[0094] 分组内部,不超过P个不同参考信号能同时发送;或者,所述第二通信节点不希望或者不支持,分组内部的超过P个不同参考信号被指示用于相同传输;

[0095] 分组内部,不同参考信号能同时发送;或者,所述第二通信节点支持,分组内部的不同参考信号被指示用于相同传输;

[0096] 分组之间,不同参考信号不能同时发送;或者,所述第二通信节点不希望或者不支持,分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输;

[0097] 分组之间,不超过Q个参考信号能同时发送;或者,所述第二通信节点不希望或者不支持,分组之间的超过Q个不同参考信号被指示用于相同传输;

[0098] 分组之间,参考信号能同时发送;或者,所述第二通信节点支持,分组之间的不同参考信号被指示用于相同传输;

[0099] 其中P和Q为大于等于1的正整数。

[0100] 可选地,所述第二通信节点通知所述第一通信节点所述P和Q。

[0101] 可选地,所述相同传输包括:至少存在一个时刻,涉及不同参考信号的传输行为会同时发生。

[0102] 可选地,所述第二通信节点接收的上行参考信号配置相关信令中包括分组索引指示信息。

[0103] 可选地,所述第二通信节点根据所述分组索引指示信息,发送上行参考信号。

[0104] 可选地,所述的分组相关信息包括以下至少之一:分组索引,上行参考信号资源索引,上行参考信号资源集合索引,上行参考信号资源天线端口索引,窗口索引;其中,所述分组索引包括以下至少之一:上行分组索引,下行分组索引。需要补充的是,Beam correspondence下,上行分组可以继承下行分组特征。

[0105] 可选地,所述的上行参考信号配置请求信息包括以下至少之一:上行参考信号的类型,上行参考信号资源的天线端口数目,上行参考信号资源数目,上行参考信号资源集合的数目。

[0106] 可选地,所述的上行参考信号能力信息至少包括以下至少之一:TXRU数目;上行参考信号资源的天线端口数目的最大数目;层的最大数目;可指示的组的数目,或者可指示的组的数目集合;支持分组的最大数目;同时发送参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;上行参考信号资源数目;

[0107] 支持的上行参考信号资源的最大数目;上行参考信号资源的时域重复数目。

[0108] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息上报方法,该方法包括以下步骤:

[0109] 步骤一,第一通信节点向第二通信节点发送参考信息,其中,所述第二通信节点依据所述参考信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;

[0110] 步骤二,接收所述第二通信节点上报的集合,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0111] 下面结合本发明优选实施例进行详细说明。

[0112] 在记载本案你优选实施例之前,先说明下本申请文件的技术术语的含义,如下:

[0113] 所述的参考信号至少包括如下之一:

[0114] 1) 小区参考信号 (CRS)

[0115] 2) 信道状态信息参考信号 (CSI-RS)

[0116] 3) 波束管理的信道状态信息参考信号

[0117] 4) 信道状态信息干扰测量信号 (CSI-IM)

[0118] 5) 解调参考信号 (DMRS)

[0119] 6) 下行解调参考信号

[0120] 7) 上行解调参考信号

[0121] 8) 信道探测参考信号 (SRS)

[0122] 9) 相位追踪参考信号 (PT-RS)

[0123] 10) 移动相关参考信号 (MRS)

[0124] 11) 波束参考信号 (BRS)

[0125] 12) 波束细化参考信号 (BRRS)

[0126] 13) 随机接入信道信号 (RACH)

[0127] 14) 同步信号 (SS)

[0128] 15) 同步信号块 (SS block)

[0129] 16) 主同步信号 (PSS)

[0130] 17) 副同步信号 (SSS)

[0131] 所述的身份标示,包括但不限于:媒体访问控制MAC地址,小区无线网络临时标示(C-RNTI),临时C-RNTI (TC-RNTI),或基站分配给UE的专属ID。

[0132] 波束相关信息的分组是指将具有相同信道特性和/或传输方案的波束和相关的信道状态信息划分成一个集合。所述信道特征,即包括物理传播信道特征,例如准共站址QCL (Quasi co-location),水平发送方位角,垂直发送方位角,水平接收方位角,垂直接收方位角等,也包括射频和基带电路的特征,例如天线阵子特征(element pattern),天线摆放,以及基带时偏,频偏和相位噪声等;

[0133] 分组也可以被称为集合。

[0134] 所述波束可以为一种资源(例如发端预编码,收端预编码、天线端口,天线权重矢量,天线权重矩阵等),波束序号可以被替换为资源索引,因为波束可以与一些时频码资源进行传输上的绑定。波束也可以为一种传输(发送/接收)方式;所述的传输方式可以包括空分复用、频域/时域分集等。

[0135] 所述的接收波束指示是指,发送端可以通过当前参考信号和天线端口与UE反馈报告的参考信号(或基准参考信号)和天线端口的准共址(QCL)假设来进行指示。

[0136] 所述的接收波束是指,无需指示的接收端的波束,或者发送端可以通过当前参考信号和天线端口与UE反馈报告的参考信号(或基准参考信号)和天线端口的准共址(QCL)指示下的接收端的波束资源。

[0137] 所述的信道状态信息,包括预编码矩阵指示(PMI),信道质量指示(CQI),参考信号接收功率(RSRP),参考信号接收质量(RSRQ),秩指示(RI)等。

[0138] 所述的准共址(QCL)涉及的参数至少包括,多普勒扩展,多普勒平移,时延拓展,平均时延和平均增益;可能也包括,空间参数或者称为空间接收参数,例如到达角,接收波束的空间相关性,平均时延,时频信道响应的相关性(包括相位信息)。

[0139] 图2是根据本发明优选实施例的面向的混合预编码(混合模拟数字波束赋型)收发机结构示意图。系统发送端和接收端配置多天线单元和多个射频链路。其中,每个射频链路与天线阵列单元的相互连接(不排除部分连接场景),每个天线单元拥有一个数字键控移相器。通过各个天线单元上的信号加载不同相移量的办法,高频段系统实现模拟端的波束赋形(Beamforming)。具体而言,在混合波束赋形收发机中,存在多条射频信号流。每条信号流通过数字键控移相器加载AWV,从多天线单元发送到高频段物理传播信道;在接收端,由多天线单元所接收到的射频信号流被加权合并成单一信号流,经过接收端射频解调,接收机最终获得多条接收信号流,并被数字基带采样和接收。因此,混合预编码(混合模拟数字波束赋型)收发机可以同时产生指向多个方向的射频波束。

[0140] 同时,系统发送端和接收端可能有多个面板,为了更好的支持空分复用和减少硬件实现复杂度。因此,每个面板下,有效波束的数目是和实际可以支持最大的发送beam的数目是不对称的,即每个时刻可以发送的beam数目,即TXRU数目,是远小于可选波束数目。在这种情况下,用户应该把下行和上行相对应的自身能力告知给基站端。

[0141] 从下行的角度看,基站首先向用户端发送参考信号,然后,用户根据自身的能力,

对于所述参考信号的相关索引信息(例如,CSI-RS resource indicator,CRI)进行了分组。例如,格式:{分组索引,{CRI1,信道状态信息},...,{CRIX,信道状态信息}},...

[0142] 其中,具体而言,参考信号相关索引,至少包括如下之一或者组合:参考信号配置索引、参考信号资源集合索引、参考信号资源索引,参考信号端口索引,测量限制窗口索引,时频窗索引,报告配置索引。就CSI为例,可以为CSI resource setting ID+CSI resource set ID+CRI+MR window ID。表1是根据优选实施例的波束分组示意表。

[0143] 表1

[0144]	分组索引_1	参考信号相关索引	信道状态信息
		...	...
		参考信号相关索引	信道状态信息
	分组索引_2	参考信号相关索引	信道状态信息
		...	
		参考信号相关索引	信道状态信息
	...	...	...

[0145] 需要强调,即使在分组报告中,分组索引也可以被隐含,通过预定义规则的方法进行隐含指示分组索引。例如,规定每次报告中,报告顺序和每个组的格式由基站明确制定,那么报告中分组索引可以被隐含获得。

[0146] 图3是根据本发明优选实施例的参考信号发送和信道相关信息反馈示意图。具体而言,参考信号发送端(例如,基站端,上述实施例中的第一通信节点)向参考信号接收端(例如,用户端,上述实施例中的第二通信节点)发送下行参考信号的配置信息,然后发送下行参考信号。用户端进行信号处理,并且在接收到报告格式配置和触发后,用户端将参考信号相关索引和信道状态信息的集合反馈给发送端。

[0147] 对于参考信号分组或者称为波束分组而言,分组准则包括如下之一及组合:

[0148] 1) 组内参考信号不能同时接收;

[0149] 2) 组间参考信号能同时接收;

[0150] 3) 组内参考信号能同时接收;

[0151] 4) 组间参考信号不能同时接收;

[0152] 5) 组内参考信号下不能支持复用传输;

[0153] 6) 组内参考信号下能支持复用传输;

[0154] 7) 组间参考信号下不能支持复用传输;

[0155] 8) 组间参考信号下能支持复用传输;

[0156] 9) 组内参考信号不能同时发送;

[0157] 10) 组内参考信号能同时发送;

[0158] 例如,参考信号发送端可以指示参考信号基于如下准则{3,4,6}进行分组:

[0159] {组内参考信号能同时接收,组内参考信号下能支持复用传输;

[0160] 组间参考信号不能同时接收}

[0161] 这意味着,分组内部的参考信号,基站是可以同时使用,并且可以支持空分复用的数据传输。从实现角度看,每个小组对应用户端panel-TXRU组下每个panel-TXRU可以看到的参考信号的组合。根据接收模式,用户可以有效的将串扰相对较小并且易于同时传输的

参考信号放在一个整体中。基站可以根据这个分组信息下,清晰的指导如何了进行资源的调度。需要说明,因为UE端能力的限制,UE可以将其能够支持的分组准则及其组合告知给基站端。基站端可以根据UE告知的能力,来进行分组准则的合理划分。

[0162] 上述的分组准则可以分别映射到多级,例如第一级分组的分组准则,或者指两级分组的第一级和第二级分组准则,或者指K级分组的第k级分组准则,其中K,k是大于等于1的整数,并且K大于等于k。

[0163] 图4是根据本发明优选实施例的基站对用户进行分组索引指示的示意图。基站还可以在报告配置中指示分组的组索引,或者分组的组索引子集信息,用于指定具体的分组进行反馈。分组的组索引,或者分组的组索引子集是组索引集合的子集。而且,组索引集合是由基站配置,表示每个分组的具体特征,用于明确分组指示。例如,系统支持有基站配置索引下的用户分组反馈,和不支持有基站配置索引下的用户分组反馈。在没有基站配置索引下,用户进行分组反馈,而所反馈的分组索引,基站可以重新进行映射制定,并且告知给用户端。

[0164] 图5是根据本发明优选实施例的报告配置下的波束报告示意图。

[0165] 若在报告配置中,基站指示为分组的组索引子集,报告使用的分组信息为所述子集下的索引,或者所述子集下的索引的重新编号后的索引,例如,原索引为{1,4,7,9},而重编号索引为{0,1,2,3},用户将会使用重编号索引来进行上报。若指示为分组的组索引时,用户上传的报告内不包含组索引信息。

[0166] 根据预定义或者用户端反馈可以支持的分组准则和分组的数目,基站端可以和用户协商一个分组的全局索引信息,基于分组的全局索引信息,基站可以指示在每个报告中,仅需要上报一部分基站指示的分组信息。这样做,可以有效的避免不必要的波束报告的花销,同时,从标准化的角度看,每次报告可以支持的分组数目,可以小于标准支持的分组数目。基站可以根据信道质量、BLER情况、用户的反馈以及自身调度的情况,来指定部分分组进行反馈。

[0167] 此外,基站端可以限制波束报告中分组需要满足的约束信息,具体包括如下之一或者组合:分组的数目(具体包括报告分组数目或者报告分组的最大数目);或者,

[0168] 在测量度量下,用于判决是否反馈的,相对门限或者绝对门限(即,如果低于判决门限后,UE不用进行分组反馈);或者,

[0169] 在测量度量下,第X强的波束分组;或者,

[0170] 在测量度量下,前Y强的波束分组;

[0171] 其中,X是大于等于1的整数,或者是由总数大于等于1的正整数组成的集合;其中X是参考信号发送端指定的,或者基于预先定义准则

[0172] 其中,Y是大于等于1的整数;

[0173] 其中,所述度量至少包括如下之一:BLER,CQI、接收信号功率,RSRP,RSRQ,信道容量,接收端信干噪比,接收端信噪比;

[0174] 考虑波束的信息是通过参考信号相关索引所体现的,因此波束报告的报告配置是需要和参考信号集合进行关联,这里称为参考信号配置。需要说明的是,参考信号集合,可以对应于参考信号资源、参考信号资源集合、参考信号天线端口配置等信息。因此,波束报告可能需要对相同参考信号集合下进行多种类型的上报配置(例如分组准则,分组的组索

引指示)下的波束反馈,因此,参考信号配置可以来自一个参考信号配置集合,而每次用户从参考信号集合中选择一个或者多个需要反馈的参考信号集合。

[0175] 为了支持分组报告,参考信号接收端需要将自身支持的能力信息告知给参考信号发送端。

[0176] 1) 支持的分组准则;

[0177] 2) 每个分组下TXRU数目;

[0178] 3) 每个分组每个参考信号相关索引下TXRU数目;

[0179] 4) 每个分组下的层的最大数目;

[0180] 5) 每个分组参考信号相关索引下的层的最大数目;

[0181] 6) 支持报告的组的数目,或者支持报告的组的数目集合;

[0182] 7) 支持组的最大数目;

[0183] 8) 最大层数;

[0184] 9) 同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目;

[0185] 10) 在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源的时域重复数目;

[0186] 11) 在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源占用时域单元的数目;

[0187] 其中时域单元,包括 $\frac{M}{N}$ 个OFDM符号,OFDM符号、slot、子帧,其中M和N是大于等于1的整数。

[0188] 其中同时测量的参考信号资源或天线端口,对应于不同的发送波束,即不同的QCL假设。因此,同时测量的参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目,反应了UE端同时接收不同发送波束的能力,即panel的数目。而,在测量限制或者时频域测量窗口下,参考信号资源的时域重复数目,或者称为参考信号资源占用时域单元的数目,体现了用户端需要测量的接收端波束的数目。因为,波束相关测量均是在收发波束的情况下展开,所以,用户对于同时发送波束的能力,和待测量的接收波束的需求都需要告知给发送端。

[0189] 所述用户能力信息或者信息组合,根据参考信号发送端的指示,或者预定义配置。

[0190] 在参考信号相关索引和信道状态信息的集合之前发送;或者,

[0191] 与参考信号相关索引和信道状态信息的集合在同一个格式,子帧或者子帧组发送;或者,在参考信号相关索引和信道状态信息的集合之后发送;

[0192] 关于信道状态信息相关信息,因为涉及到多种类型的状态信息,所以需要明确具体的反馈格式。RSRP作为反映波束特征的重要指标,可以体现当前链路(即简单的SISO)下的信道质量强度,但是却没有办法希望更进一步支持MIMO传输的能力。因此,系统需要至少支持如下模式之一或者组合:

[0193] 1) RSRP与RI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

[0194] 用于提供在报告所指示的参考信号下的接收信号强度,和可以支持RI数目。后者,一方面体现了用户端能力受限的情况(例如可以支持RI能力),另一个方法体现了信道的支撑情况。

[0195] 2) RSRP与PMI在同一个反馈格式,slot,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

[0196] 用于提供在报告所指示的参考信号下的接收信号强度,和推荐的PMI预编码情况。因为,在一个参考信号资源中,即CSI-RS resource下,可以支持多个天线端口,用户可以通

过对于其的测量而得到推荐的预编码矩阵情况PMI。

[0197] 3) RSRP与Co-phasing在同一个反馈格式,子帧或者slot/子帧捆绑单元发送;

[0198] Co-phasing可以视为一种PMI简化模式,即当CSI-RS resource下仅支持两个天线端口(默认为IQ两路的信号)。这时co-phasing可以与RSRP一并反馈,来直接告知发送端之后数据传输需要使用的预编码情况。

[0199] 4) RSRP与CQI在不同的反馈格式上发送;

[0200] 在实际传输中,包含RSRP的波束报告和,不包含RSRP的一般意义的CSI acquisition的传输,是可能发送碰撞。因此,需要明确,在这种情况下,报告的优先级。第一类报告信息与第二类报告碰撞时,第一类报告优先发送,或者第二类报告优先发送。

[0201] 其中,第一类报告,为至少包含RSRP的报告;

[0202] 其中,第二类报告,为至少包括如下之一的报告:RI、PMI、co-phasing、CQI。

[0203] 参考信号发送端,可以配置一种低优先级的发送模式,即只有参考信号的测量条件满足参考信号质量约束条件后,参考信号接收端才可以进行波束的上报。而参考信号质量约束条件和上行传输的资源,可以由参考信号发送端配置给参考信号接收端。除了参考信号所对应的信道质量低于门限的情况,如果参考信号所对应的信道质量大于门限(可是基站配置的)或者分组情况发生改变时,参考信号接收端可以使用指定的上行资源,例如免调度上行资源,进行上报(包括分组信息等)。进一步的,除了参考信号质量约束条件(称为第一约束条件),参考信号接收端发送参考信号相关索引,还需要满足与资源配置和接收机状态或者模式相关的其他约束条件(称为第二约束条件):例如,基站端为其配置了发送信息所需的时频资源、已经到达该时频资源所在的窗口、参考信号接收端处于同步状态等;

[0204] 另外,参考信号接收端,可以请求参考信号发送端发送与其报告中参考信号相关索引所指示的参考信号满足信道特征要求的参考信号。该行为可以是基站指示用户上报,或者用户在满足参考信号质量约束条件后主动发起。所述的信道特征要求,包括如下之一:QCL、信道特征要求。该行为,可以由参考信号发送端触发的,或者是由参考信号接收端根据满足约束条件后发送。

[0205] 总的而言,所述的约束条件包括如下或者组合:

[0206] 1) 小于预定义或者配置的门限,

[0207] 2) 相对于所测量的最好参考信号质量的差值,小于预定义或者配置的门限;

[0208] 3) 相对于所测量的最好N个参考信号质量平均值的差值,小于预定义或者配置的门限;

[0209] 4) 相对于小区信号质量的差值,小于预定义或者配置的门限;

[0210] 所述的信道质量为在一个或者多个时间窗口下的平均值,最高值,最低值,或者加权平均值。

[0211] 针对发送的参考信号,是由一个或者多个参考信号资源构成,其中,参考信号资源内天线端口之间,满足空间接收参数的QCL特征;或者,参考信号资源内天线端口之间,不满足空间接收特征的QCL假设。而,所述的是否满足空间接收特征的QCL假设的信息,是由参考信号发送端配置给参考信号接收端,或者有通过预定义的方式进行假定(包括,或者由参考信号的图谱、码分方式和天线端口数所决定的)。例如,当天线端口小于等于2时,参考信号资源内的天线端口之间,满足空间接收特征的QCL假设;否则,不一定满足,或者UE端默认

假定不满足。例如,CDM

[0212] 若满足空间接收特征的QCL假设时,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括参考信号资源索引;

[0213] 若不满足空间接收QCL特征时,参考信号相关索引和信道状态信息的集合中至少包括参考信号端口索引,或者参考信号端口索引和参考信号资源索引;

[0214] 图6是根据本发明优选实施例的采用码分复用的CDM的天线端口示意图。

[0215] 因为,码分复用的参考信号可能需要的多普勒频偏可能不同,所以如果采用CDM(包括TD-CDM、FD-CDM或组合)时,码之间的正交特性是无法保证的。在这种情况下,使用不同波束下的,因为到达方向不一样,所带来的多普勒频偏可能也是不同的。所以,所述的参考信号资源内天线端口,采用码分复用(CDM),需要满足空间接收特征的QCL假设,即由相同或者相似的发送波束来发送。即当所述的参考信号资源内天线端口采用码分复用(CDM),则这些天线端口之间满足空间接收参数的QCL假设。

[0216] 所述的参考信号被配置后,需要X个时间单位后或者终端回复确认后的X个时间单元后,才可以用于所述接收端将参考信号相关索引和信道状态信息的集合反馈。其中,时间单元,可以是OFDM符号,slot或者子帧。

[0217] 在上行波束管理中,上行参考信号的预编码和波束是需要基站指示的,或者用户可以使用对于基站透明的模式进行上行参考信号的预编码和波束选择。但是,上行参考信号的配置,需要由基站(即上行参考信号接收端)来决定,但是用户端的能力和需求是基站端未知的,所以,用户需要告知或者请求一些上行参考资源的配置,即终端向基站,发送上行参考信号资源的相关信息。具体而言,该信号至少包括如下之一:

[0218] 1),分组相关信息;具体而言,分组相关信息是指如下之一或者组合:分组索引,上行参考信号资源索引,上行参考信号资源集合索引,上行参考信号资源天线端口索引,窗口索引。其中分组索引,可以是上行分组索引,也可以是下行分组索引;

[0219] 2),分组下的层的最大数目;

[0220] 3),上行参考信号下的层的最大数目;

[0221] 4),上行参考信号配置请求信息;

[0222] 5),所述的上行参考信号能力信息;

[0223] 6),基站指定或者用户上报的分组下,上行参考信号配置请求信息和、或所述的上行参考信号能力信息;

[0224] 7),基站指定或者用户上报的参考信号相关索引下,上行参考信号配置请求信息;

[0225] 8),与基站指定或者用户上报的参考信号使用相同或者相似空间滤波器下,上行参考信号配置请求信息。

[0226] 所述的上行参考信号配置请求信息包括以下至少之一:

[0227] 1) 上行参考信号的类型,

[0228] 2) 上行参考信号资源的天线端口数目,

[0229] 3) 天线端口数目,

[0230] 4) 上行参考信号资源数目,

[0231] 5) 上行参考信号资源集合的数目。

[0232] 所述的上行参考信号能力信息至少包括以下至少之一:

- [0233] 1) TXRU数目；
- [0234] 2) 上行参考信号资源的天线端口数目的最大数目；
- [0235] 3) 层的最大数目；
- [0236] 4) 可指示的组的数目,或者可指示的组的数目集合；
- [0237] 5) 支持分组的最大数目；
- [0238] 6) 同时发送参考信号资源或者天线端口的数目或者最大数目；
- [0239] 7) 上行参考信号资源数目；
- [0240] 8) 支持的上行参考信号资源的最大数目；
- [0241] 9) 上行参考信号资源的时域重复数目。

[0242] 分组相关信息中,用户对于上行参考信号进行分组和归类。所述分组相关信息下的,分组准则包括如下之一或者组合:分组内部,参考信号不能同时发送;分组内部,不超过P个参考信号能同时发送;分组内部,参考信号能同时发送;分组之间,参考信号不能同时发送;分组之间,不超过Q个参考信号能同时发送;或者,分组之间,参考信号能同时发送。其中,P和Q为大于等于1的正整数。进一步的,P和Q是由终端告知基站。

[0243] 需要说明,这里的分组相关信息,是涉及到对于上行参考信号的分组,如表1所述。根据该信息,例如,参考信号分组是基于准则:分组内,参考信号不能同时发送;分组之间,参考信号可以同时发送。但是,对于每一个分组下,分组下的层的最大数目会同上行分组一并通知基站端。表2是根据优选实施例的上行参考信号分组表。

[0244] 表2

[0245]	分组索引_1	上行参考信号相关索引	分组下的层的最大数目
		...	
		上行参考信号相关索引	
	分组索引_2	上行参考信号相关索引	分组下的层的最大数目
		...	
		上行参考信号相关索引	
	...	...	...

[0246] 其中,上行参考信号,包括至少如下之一:UL DMRS;SRS;PTRS;而,上行参考信号配置请求信息至少包括如下之一或者组合:上行参考信号的类型,上行参考信号资源的天线端口数目,上行参考信号资源数目,上行参考信号资源集合的数目。

[0247] 在存在互异性,或者beam correspondence下,下行分组的信息,可以应用与上行的分组。例如,基站可以指示与下行分组索引关联的参考信号的发送。

[0248] 基站向终端发送上行参考信号配置相关信令,包括分组索引指示信息。进一步的,终端根据分组索引指示,发送参考信号。

[0249] 首先,从基站侧,可以发送从CRI-0~CRI-31个下行CSI-RS参考信号(假定基站端使用全数字beamforming技术,即CRI-0~CRI-31可以同时发送);而从UE侧,仅支持两个panel,并且每个panel在一个时刻中仅可以发送或者接收一个beam。从上行参考信号的角度看,对于panel-a可以发送SRI0~SRI7,而panel-b可以发送SRI-9~SRI14。

[0250] 图7是根据本发明优选实施例的在beam correspondence下上行和下行参考信号分组的示意图。因此,从下行波束测量下,根据组内可以同时接收,而组间不能同时接收。用

户端将如下的分组信息,上报给基站端。

[0251] 表3是根据优选实施例的下行参考信号分组表。

[0252] 表3

[0253]	分组索引_1	CRI-1
	分组索引_2	CRI-11
		CRI-22

[0254] 因此,对于发送上行参考信号时,基站可以通过制定CRI索引来指示上行参考信号。但是,如果需要对上行参考信号进行进一步细化时,基站可以配置SRS参考信号使用用户发送分组索引1,并且在获得用户端对于分组索引1下的SRS参考信号资源数目(例如8)时。基站可以向用户配置上行发送8个非周期SRS资源的授权。用户进而发送SRI 0~7下所对应的参考信号。这时,基站端将会假定SRI 0~7下的上行参考信号资源,具有不能同时发送的特性。因此,在上行数据传输时,用户不希望SRI 0~7下的参考信号,或者与之满足QCL或者相同滤波下的参考信号同时发送。

[0255] 图8是根据本发明优选实施例的在non beam correspondence下的上行参考信号分组的示意图。在non beam correspondence情况下(或者需要独立进行上行波束训练时),用户端需要将自身上行波束发送能力告知给基站端。例如,信息如下:表4是根据优选实施例的下行参考信号分组能力上报表。

[0256] 表4

[0257]	分组数目	2
	分组下支持发送参考信号资源数(即不同上行波束数目)	{8,8}
	分组下支持最大层数	{2,2}
	分组准则	组内参考信号可以不能同时发送; 组间参考信号可以同时发送;

[0258] 因此,基站可以为用户分配两个SRS参考信号资源组合,每个参考信号资源组合下配置了8个参考信号资源。进一步的,每个参考信号组合下,参考信号资源是分割在不同的时域单元上;进一步的,参信号资源组合之间的参考信号资源,是可以分配在相同的时域资源上。

[0259] 因此,UE开始分别发送两个参考信号资源集合,分别对应于SRI 0~7和SRI 8~16。而基站端,通过信道测量,选择了SRI-1、SRI-8和SRI-14进行之后的上行传输。但是,SRI-8和SRI-14是不能被同时使用,用于相同传输。

[0260] 基站端在向用户配置上行参考信号时,发送的参考信号资源配置信息,包括所述的分组相关信息。进一步的,所述的分组相关信息被配置到参考信号资源集合,或者参考信号资源,或者参考信号资源天线端口,用于表示分组相关信息与所述的被配置的参考信号资源集合,或者参考信号资源,或者参考信号资源天线端口关联。所述关联,是指所述的关联双方满足信道特征要求或者满足相同的发送方式或者满足相同的接收方式,例如使用相

同的用户端的panel发送信号。

[0261] 综上所述,基于本发明实施例提供的技术方案,支持参考信号接收端上报自身能力,进而参考信号发送端可以指示波束分组下的或者满足用户能力下的波束上报,同时解决了波束相关报告和传统的信道状态信息报告碰撞的问题,特别是对于设备旋转和链路遮挡下,支持参考信号接收端请求参考信号发送端对于部分波束链路进行波束训练,从而有效解决了不同的基站和用户能力、不同场景下的高效的波束相关信息报告的问题。

[0262] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现,相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0263] 需要说明的是,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

[0264] 采用上述技术方案,支持参考信号接收端上报自身能力,进而参考信号发送端可以指示波束分组下的或者满足用户能力下的波束上报,同时解决了波束相关报告和传统的信道状态信息报告碰撞的问题,特别是对于设备旋转和链路遮挡下,支持参考信号接收端请求参考信号发送端对于部分波束链路进行波束训练,从而有效解决了不同的基站和用户能力、不同场景下的高效的波束相关信息报告的问题。

[0265] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0266] 实施例二

[0267] 在本实施例中还提供了一种信息上报装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0268] 根据本发明一个实施例,提供了一种信息上报装置,应用于第二通信节点,该装置包括:

[0269] 第一接收模块,用于接收第一通信节点发送的参考信号,确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;

[0270] 上报模块,用于将集合上报至所述第一通信节点,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0271] 根据本发明的另一个实施例,还提供了一种信息传输的装置,应用于第二通信节点,所述装置包括:

[0272] 确定模块,用于确定向第一通信节点发送的参考信号资源的相关信息;

[0273] 第一发送模块,用于向所述第一通信节点发送所述相关信息。

[0274] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种信息上报装置,应用于第一通信节点,该装置包括:

[0275] 第二发送模块,向第二通信节点发送参考信息,其中,所述第二通信节点依据所述参考信号确定参考信号相关索引和/或信道状态信息;

[0276] 第二接收模块,用于接收所述第二通信节点上报的集合,其中,所述集合包括以下信息至少之一:所述参考信号相关索引,所述信道状态信息。

[0277] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0278] 实施例三

[0279] 根据本发明的一个实施例,提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

[0280] 实施例四

[0281] 根据本发明的一个实施例,提供了一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,所述程序运行时执行上述可选实施例任一项中所述的方法。

[0282] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0283] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

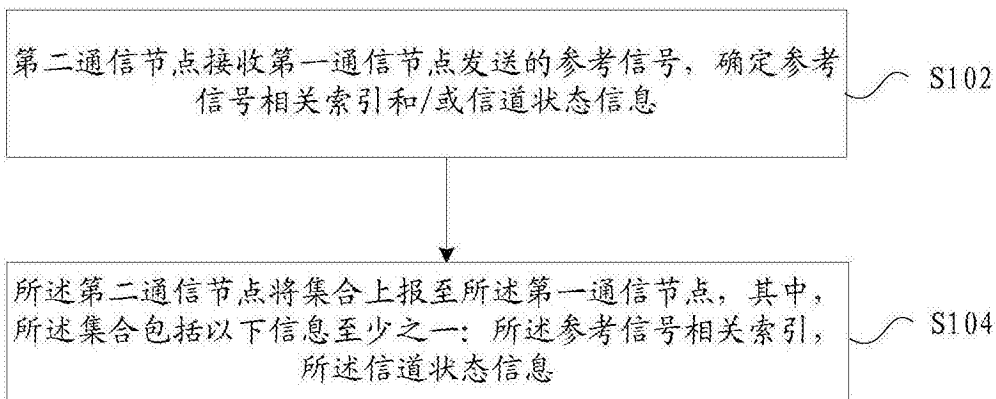


图1

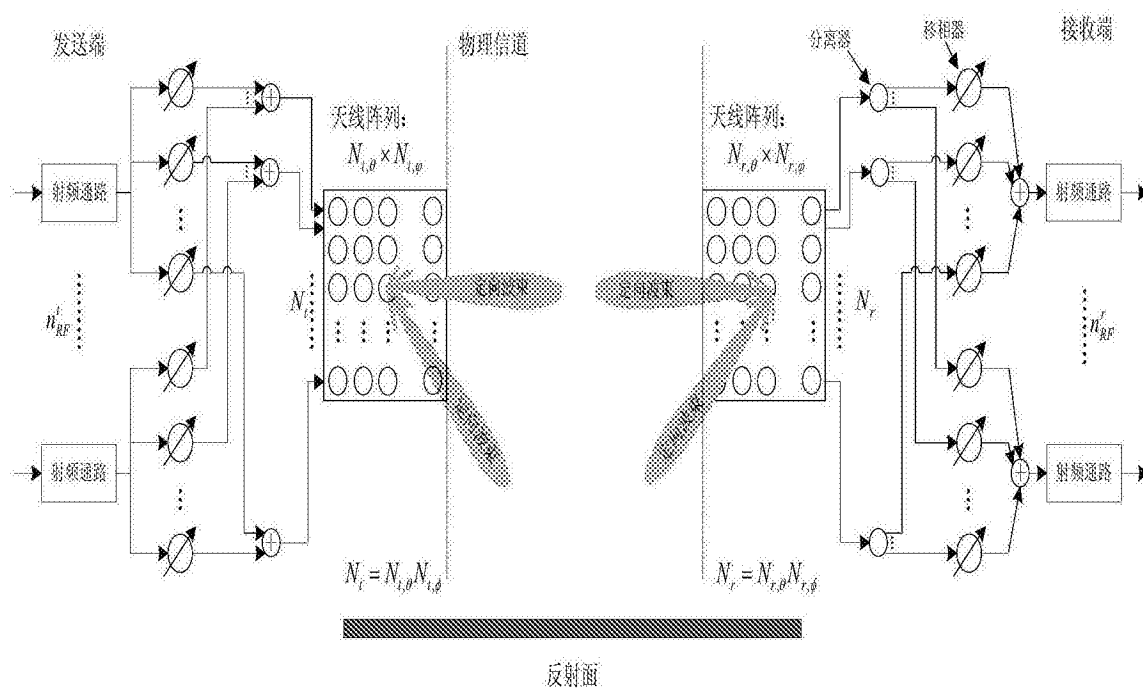


图2

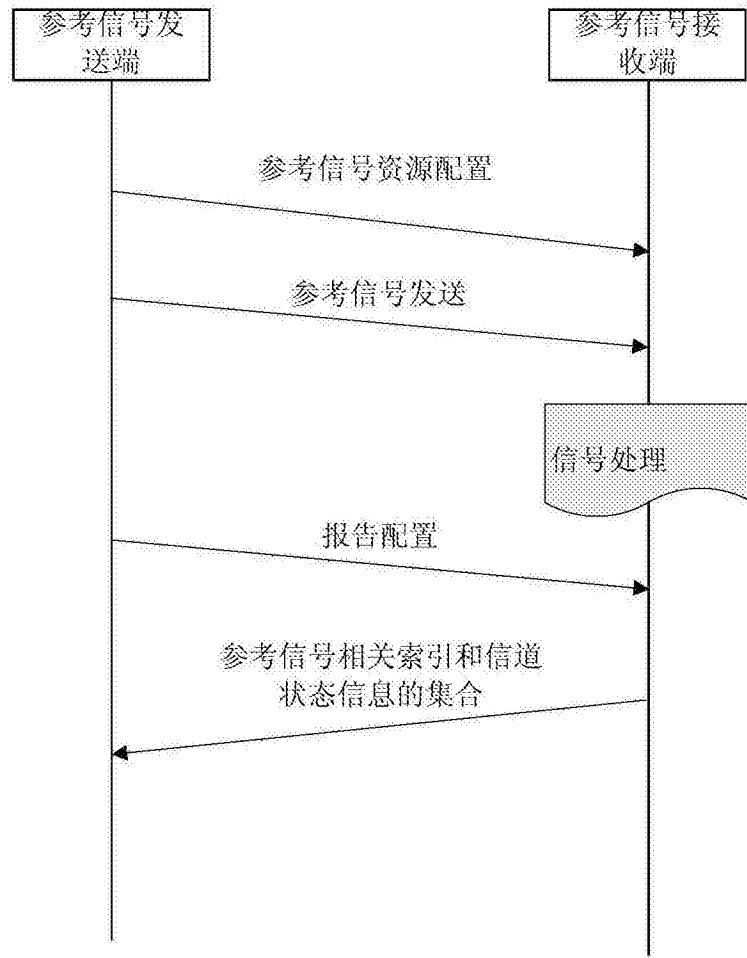


图3

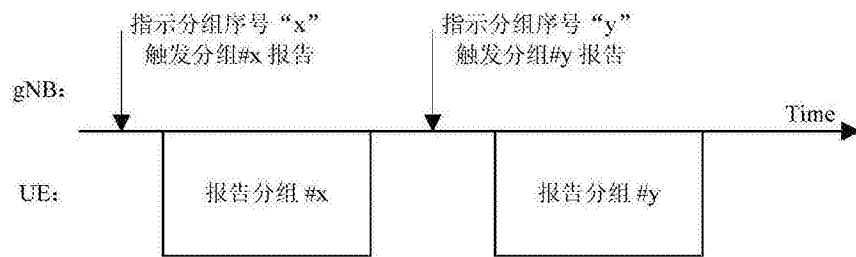


图4

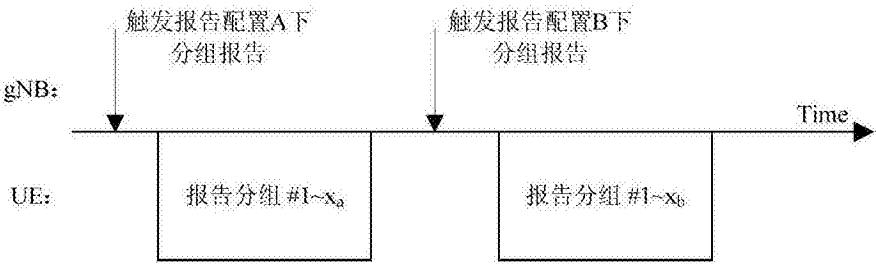


图5

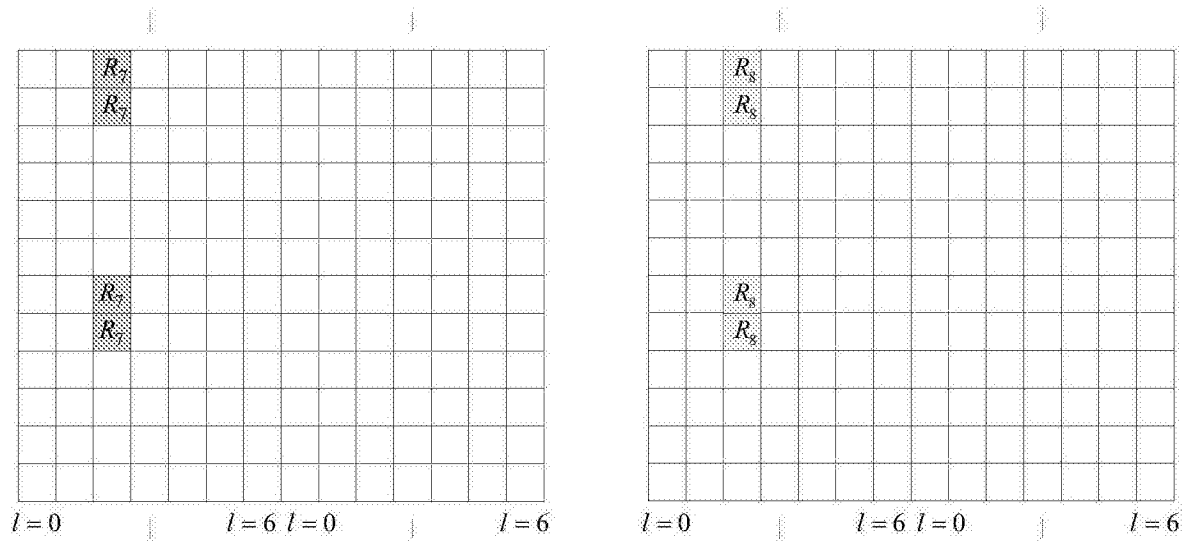


图6

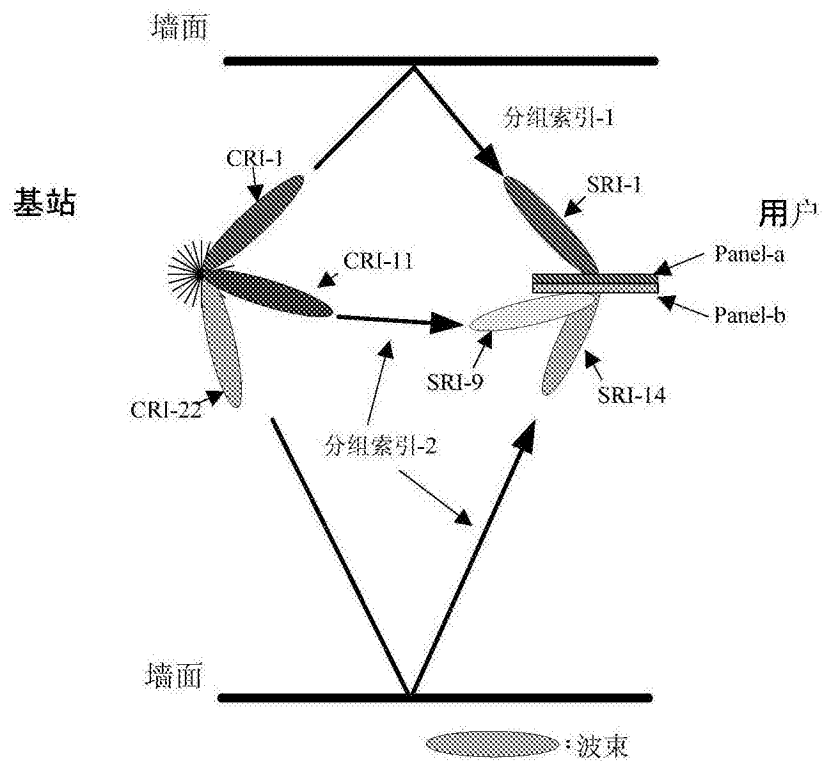


图7

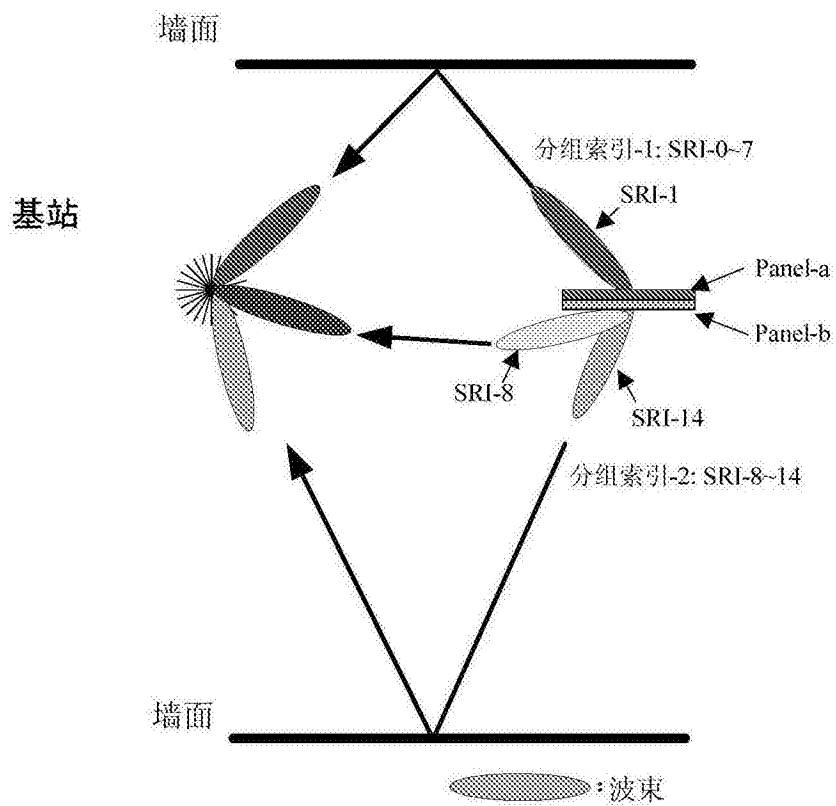


图8