



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103299558 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201280004841. 9

A • Y • 蔡 P • M • 艾杰佩尔

(22) 申请日 2012. 01. 06

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(30) 优先权数据

代理人 陈潇潇 刘国平

61/430, 741 2011. 01. 07 US

61/441, 864 2011. 02. 11 US

61/480, 675 2011. 04. 29 US

61/523, 057 2011. 08. 12 US

61/541, 205 2011. 09. 30 US

61/545, 657 2011. 10. 11 US

61/556, 025 2011. 11. 04 US

61/583, 590 2012. 01. 05 US

(51) Int. Cl.

H04B 7/06(2006. 01)

H04B 7/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 07. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/020508 2012. 01. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/094608 EN 2012. 07. 12

(73) 专利权人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 P • 马里内尔 A • 哈吉卡特 张国栋

D • 帕尼 J • P • 图尔 M • 鲁道夫

G • 佩尔蒂埃 C • 凯夫 李岩

(56) 对比文件

WO 2010064842 A2, 2010. 06. 10,

WO 2010151050 A2, 2010. 12. 29,

Panasonic. Required Information at the
UE in CoMP. 《3GPP TSG RAN WG1 Meeting
#57bis, R1-092530, Los Angeles, USA, 29th
June - 3rd July, 2009》. 2009, 全文.

审查员 叶伟

权利要求书2页 说明书44页 附图8页

(54) 发明名称

无线发射 / 接收单元和由无线发射 / 接收单元执行的方法

(57) 摘要

实施方式考虑用于确定和传递一个或多个传输点的信道状态信息(CSI) (或CSI参考信号资源)的方法和系统。实施方式进一步考虑确定传输状态可包括将至少一个传输状态参数应用到信道状态信息(CSI)中。实施方式还考虑基于传输状态和 / 或应用的至少一个传输状态参数来报告CSI。



1. 一种无线发射/接收单元(WTRU),该WTRU包括处理器,所述处理器被配置至少部分地用于:

识别一个或多个传输点,所述一个或多个传输点与一个或多个非零功率信道状态信息参考信号(CSI-RS)资源相关联,所述一个或多个非零功率CSI-RS资源对应于一个或多个CSI-RS资源配置,所述一个或多个非零功率CSI-RS资源配置从比物理层更高的逻辑层用信号发送,并且所述一个或多个非零功率CSI-RS资源还被配置用于一个或多个子帧中的CSI报告;

测量与所述一个或多个传输点相关联的所述一个或多个非零功率CSI-RS资源;

生成所述一个或多个非零功率CSI-RS资源的CSI;以及

将所述CSI发送到与所述WTRU通信的一个或多个节点。

2. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述一个或多个非零功率CSI-RS资源对应于与所述WTRU通信的一个或多个天线端口。

3. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述处理器还被配置成经由来自比所述WTRU的物理层更高的一个或多个逻辑层的信令接收所述一个或多个传输点的指示。

4. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述处理器还被配置成至少部分地基于分别从所述一个或多个传输点传送的信号的至少一个特性来确定所述一个或多个传输点。

5. 根据权利要求4所述的WTRU,其中所述至少一个特性是信号强度、信号质量、或信道质量中的至少一者。

6. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述处理器还被配置成在至少一个子帧中发送至少一个子集的CSI,所述至少一个子帧至少部分地基于系统帧号或子帧号中的至少一者来确定。

7. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述处理器还被配置成以非周期方式在至少一个子帧中发送至少一个子集的CSI。

8. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述一个或多个非零功率CSI-RS资源还被配置有 $I_{\text{CSI-RS}}$ 子帧参数。

9. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述一个或多个非零功率CSI-RS资源还被配置以使所述WTRU针对所述一个或多个CSI-RS资源中的每一个CSI-RS资源假设至少一个物理下行链路共享信道(PDSCH)传输功率 P_c 。

10. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述一个或多个非零功率CSI-RS资源还被配置以使所述WTRU针对所述一个或多个CSI-RS资源中的每一个CSI-RS资源假设物理下行链路共享信道(PDSCH)每个资源元素能量(EPRE)与CSI EPRE之比率的一个或多个值。

11. 根据权利要求1所述的WTRU,其中所述处理器还被配置以使所识别的一个或多个传输点还与一个或多个零功率CSI-RS关联,所述处理器还被配置成针对一个或多个干扰测量使用所述一个或多个零功率CSI-RS。

12. 一种由无线发射/接收单元(WTRU)执行的方法,该方法包括:

识别K个传输点,所述K个传输点被配置用于信道状态信息(CSI)报告,且K是整数,所述K个传输点与一个或多个信道状态信息参考信号(CSI-RS)资源相关联;

根据从比物理层更高的一个或多个逻辑层发送的一个或多个信号确定CSI报告的模式;

生成所述一个或多个CSI-RS资源的一个或多个CSI报告,所述一个或多个CSI报告对应于所述CSI报告的模式;以及

在一个或多个子帧中周期地将所述CSI报告发送到与所述WTRU通信的一个或多个节点。

13.根据权利要求12所述的方法,该方法还包括根据从比所述物理层更高的一个或多个逻辑层发送的所述一个或多个信号接收所述一个或多个子帧的周期或偏移中的至少一者。

14.根据权利要求12所述的方法,其中所述K个传输点被指派各自的优先级,并且所述方法还包括当与第一传输点关联的第一CSI-RS资源的第一CSI报告和与第二传输点关联的第二CSI-RS资源的第二CSI报告之间冲突时,至少确定所述第一CSI报告和所述第二CSI报告的优先顺序,所述优先顺序至少基于所述第一传输点和所述第二传输点各自的优先级。

15.一种无线发射/接收单元(WTRU),该WTRU包括处理器,所述处理器被配置至少部分地用于:

识别一个或多个传输点,所述一个或多个传输点与一个或多个信道状态信息参考信号(CSI-RS)资源相关联,所述一个或多个CSI-RS资源被配置用于非周期性的信道状态信息(CSI)报告;

接收CSI请求字段中的指示,所述指示指明所述一个或多个CSI-RS资源的一个或多个非周期性的CSI报告中的至少一者;

生成所述一个或多个CSI-RS资源的所述至少一个非周期性的CSI报告;以及

发送所述至少一个非周期性的CSI报告到与所述WTRU通信的一个或多个节点。

16.根据权利要求15所述的WTRU,其中所述处理器还被配置成接收各自的一个或多个传输点的传输状态的指示,其中所述传输状态的指示包括传送状态、干扰状态、空白状态、或未知状态中的一者或多者。

无线发射/接收单元和由无线发射/接收单元执行的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求下述申请的权益：2011年1月7日申请的名称为“Coordinate Multi-Point UE Configuration”的美国临时申请No.61/430,741；2011年2月11日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/441,864；2011年4月29日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/480,675；2011年8月12日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/523,057；2011年9月30日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/541,205；2011年10月11日申请的名称为“Methods of Providing Channel State Information for Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/545,657；2011年11月4日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/556,025；和2012年1月5日申请的名称为“Communicating Channel State Information(CSI)of Multiple Transmission Points”的美国临时申请No.61/583,590，这里每个申请的内容在这里分别全部引用，所有目的都是作为参考。

背景技术

[0003] 无线通信系统可基于系统的平均小区吞吐量和/或其小区边界吞吐量被评价。小区边界的用户可能体验到较低的接收信号强度，小区边界性能受到小区间干扰(ICI)的影响。这对于设计为操作一个或接近一个的频率重用因子的系统来说是真实的。所述频率重用意味着系统会受干扰限制，因为多个或所有小区可能同时在很多或所有时间和频率资源上进行传送。此外，功率提高将不会提高小区边界的性能，因为服务小区信号和干扰信号强度都会增加。

发明内容

[0004] 现在将参考各种附图描述示例性实施方式的详细说明。虽然本说明书提供了可能的实现的详细示例，但是应该注意的是所述细节意欲作为示例，而绝不限制申请的范围。如这里所示，冠词“一个”，缺少进一步的量化或描述，可理解为意味着例如“一个或多个”或“至少一个”。

[0005] 实施方式考虑用于传递传输状态的方法和系统。例如，用于确定传输状态的方法可包括将至少一个传输状态参数应用到信道状态信息(CSI)中。所述方法还可包括基于传输状态和至少一个应用到该传输状态的传输状态参数来报告CSI，以及将校正因子应用到至少一个传输状态。

[0006] 实施方式考虑一种无线发射/接收设备(WTRU)，可被配置至少部分地用于识别一个或多个传输点。所述一个或多个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告。WTRU可进

一步被配置成生成用于所述一个或多个传输点的CSI。并且,WTRU可被配置成将CSI发送给与WTRU通信的一个或多个节点。实施方式考虑所述一个或多个传输点可包括与WTRU通信的至少一个天线端口。实施方式还考虑所述一个或多个传输点可以是CSI参考信号(CSI-RS)资源。

[0007] 实施方式考虑可由无线发射和接收单元(WTRU)执行的一个或多个方法。一个或多个实施方式可包括识别K个传输点,其中所述K个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告,并且其中K是整数。实施方式可进一步包括生成用于一个或多个K个传输点的CSI。另外,实施方式可包括将CSI发送给与WTRU通信的一个或多个节点。并且,实施方式可包括接收CSI参考信号(CSI-RS)或公共参考信号(CRS)中至少一者,CSI-RS或CRS可由K个传输点分别传送。实施方式可包括至少部分地基于接收的CSI-RS或CRS识别K个传输点。在一个或多个实施方式中,生成CSI可包括生成用于所述K个传输点的一个或多个传输点的联合秩指示或每点秩指示中的至少一者。在一个或多个实施方式中,生成CSI可包括生成联合信道质量索引(CQI),其中联合CQI可对应于所述K个传输点的一个或多个传输点上的联合传输。

[0008] 实施方式考虑一种无线发射/接收设备(WTRU),可被配置至少部分地用于识别一个或多个传输点,其中所述一个或多个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告。WTRU可被配置成确定一个或多个传输点的传输状态。WTRU可被配置成生成用于该一个或多个传输点CSI。WTRU可进一步被配置分别接收各自的一个或多个传输点的传输状态的指示,其中传输状态的指示可包括例如传输状态、干扰状态、空白(blanked)状态或未知状态中的一者或多者。WTRU可进一步被配置成将用于一个或多个传输点的所确定的转变(transition)状态与用于一个或多个传输点的预定的转变状态进行比较。WTRU还可被配置成在各自的一个或多个传输点的传输状态处于预定的传输状态中时,将用于各自的一个或多个传输点的CSI发送给与WTRU通信的一个或多个节点。

附图说明

[0009] 结合附图进行阅读,可更好的理解下述公开的实施方式的详细说明。为了进行图示,示出了示意的实施方式;然而,主题不限制为公开的特定元素和手段。在附图中:

[0010] 图1A是可以在其中执行一个或多个公开的实施方式的示例性通信系统的系统图;

[0011] 图1B是用于图1A中示出的通信系统的示例性无线发射/接收单元(WTRU)的系统图;

[0012] 图1C是用于图1A中示出的通信系统的示例性无线电接入网和示例性核心网的系统图;

[0013] 图2示出了与实施方式一致的非限制性示意性周期性反馈报告序列;

[0014] 图3A示出了与实施方式一致的正常CP子帧的示意性CSI-RS端口映射;

[0015] 图3B示出了与实施方式一致的四个资源元素集;

[0016] 图4示出了与实施方式一致的示意性无线设备配置;

[0017] 图5示出了与实施方式一致的示意性方法;以及

[0018] 图6示出了与实施方式一致的示意性无线设备配置。

具体实施方式

[0019] 图1A是可以在其中执行一个或多个公开的实施方式的示例性通信系统100的示意图。通信系统100可以是多接入系统,向多个无线用户提供内容,例如语音、数据、视频、消息发送、广播等等。通信系统100可以使多无线用户通过系统资源的共享访问所述内容,所述系统资源包括无线带宽。例如,通信系统100可使用一种或多种信道接入方法,例如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-FDMA)等等。如图1A所示,通信系统100可以包括无线发射/接收单元(WTRU)102a、102b、102c、102d,无线电接入网(RAN)104,核心网106,公共交换电话网(PSTN)108,因特网110和其他网络112,不过应该理解的是公开的实施方式考虑到了任何数量的WTRU、基站、网络 and/或网络元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中每一个可以是配置为在无线环境中进行操作和/或通信的任何类型设备。作为示例,WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置为传送和/或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、笔记本电脑、上网本、个人计算机、无线传感器、消费性电子产品等等。

[0020] 通信系统100还可以包括基站114a和基站114b。基站114a、114b中每一个可以是配置为无线连接WTRU 102a、102b、102c、102d中至少一个的任何类型设备,以促进接入一个或多个通信网络,例如核心网106、因特网110和/或网络112。作为示例,基站114a、114b可以是基站收发信台(BTS)、节点B、e节点B、家用节点B、家用e节点B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等等。虽然基站114a、114b被描述为单独的元件,但是应该理解的是基站114a、114b可以包括任何数量互连的基站和/或网络元件。

[0021] 基站114a可以是RAN 104的一部分,所述RAN还可包括其他基站和/或网络元件(未示出),例如基站控制器(BSC)、无线网络控制器(RNC)、中继节点等等。基站114a和/或基站114b可被配置成在特定地理区域内传送和/或接收无线信号,所述特定地理区域可被称作小区(未示出)。所述小区可进一步划分为小区扇区。例如,与基站114a相关联的小区可划分为三个扇区。因而,在一个实施方式中,基站114a可包括三个收发信机,即小区的每个扇区使用一个收发信机。在另一个实施方式中,基站114a可使用多输入多输出(MIMO)技术,并且因此可使用多个收发信机用于小区的每个扇区。

[0022] 基站114a、114b可通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c、102d中一个或多个进行通信,所述空中接口116可以是任何适当的无线通信链路(例如,射频(RF),微波,红外线(IR),紫外线(UV),可见光等等)。空中接口116可使用任何适当的无线电接入技术(RAT)进行建立。

[0023] 更具体地说,如上所述,通信系统100可以是多接入系统,并且可以使用一种或多种信道接入方案,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如,RAN 104中的基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实现无线电技术,例如通用移动通信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA),其可以使用宽带CDMA(WCDMA)建立空中接口116。WCDMA可以包括通信协议,例如高速分组接入(HSPA)和/或演进的HSPA(HSPA+)。HSPA可以包括高速下行链路分组接入(HSDPA)和/或高速上行链路分组接入(HSUPA)。

[0024] 在另一个实施方式中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可实现无线电技术,例如演进UMTS陆地无线电接入(E-UTRA),其可以使用长期演进(LTE)和/或LTE高级(LTE-A)来建立空中接口116。

[0025] 在其他实施方式中,基站114a和WTRU 102a、102b、102c可实现无线技术,例如IEEE 802.16(即,全球互通微波存取(WiMAX)),CDMA2000,CDMA2000 1X,CDMA2000 EV-DO,临时标准2000(IS-2000),临时标准95(IS-95),临时标准856(IS-856),全球移动通信系统(GSM),GSM演进的增强型数据速率(EDGE),GSM EDGE(GERAN)等等。

[0026] 图1A中的基站114b可以是无线路由器、本地节点B、本地e节点B或接入点,例如,并且可以使用任何适当的RAT来促进局部区域中的无线连接,例如商业处所、住宅、车辆、校园等等。在一个实施方式中,基站114b和WTRU 102c、102d可以实现例如IEEE 802.11的无线电技术来建立无线局域网(WLAN)。在另一个实施方式中,基站114b和WTRU 102c、102d可以实现例如IEEE 802.15的无线技术来建立无线个域网(WPAN)。仍然在另一个实施方式中,基站114b和WTRU 102c、102d可以使用基于蜂窝的RAT(例如,WCDMA,CDMA2000,GSM,LTE,LTE-A等)来建立微微小区或毫微微小区。如图1A所示,基站114b可以具有到因特网110的直接连接。因此,基站114b可以不必须经由核心网106接入到因特网110。

[0027] RAN 104可以与核心网106通信,所述核心网106可以是配置为向WTRU 102a、102b、102c、102d中一个或多个提供语音、数据、应用和/或通过网际协议的语音(VoIP)服务的任何类型网络。例如,核心网106可以提供呼叫控制、计费服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分配等,和/或执行高级安全功能,例如用户认证。虽然图1A中未示出,应该理解的是RAN 104和/或核心网106可以与使用RAN 104相同的RAT或不同RAT的其他RAN进行直接或间接的通信。例如,除了连接到正在使用E-UTRA无线电技术的RAN 104上之外,核心网106还可以与使用GSM无线电技术的另一个RAN(未示出)通信。

[0028] 核心网106还可以充当WTRU 102a、102b、102c、102d接入到PSTN 108、因特网110和/或其他网络112的网关。PSTN 108可以包括提供普通老式电话服务(POTS)的电路交换电话网。因特网110可以包括互联计算机网络和使用公共通信协议的设备的全球系统,所述公共通信协议例如有TCP/IP互联网协议组中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和互联网协议(IP)。网络112可以包括被其他服务提供商拥有和/或操作的有线或无线的通信网络。例如,网络112可以包括连接到一个或多个RAN中的另一个核心网,所述RAN可以使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT。

[0029] 通信系统100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或所有可以包括多模式能力,即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括在不同无线链路上与不同无线网络进行通信的多个收发信机。例如,图1A中示出的WTRU 102c可被配置成与基站114a通信,所述基站114a可以使用基于蜂窝的无线电技术,以及与基站114b通信,所述基站114b可以使用IEEE 802无线电技术。

[0030] 图1B是示例性的WTRU 102的系统图。如图1B所示,WTRU 102可以包括处理器118、收发信机120、发射/接收元件122、扬声器/麦克风124、键盘126、显示器/触摸屏128、不可移动存储器130、可移动存储器132,电源134、全球定位系统(GPS)芯片组136和其他外围设备138。应该理解的是WTRU 102可以在保持与实施方式一致时,包括前述元件的任何子组合。

[0031] 处理器118可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、一个或多个与DSP核心相关联的微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、场可编程门阵列(FPGA)电路、任何其他类型的集成电路(IC)、状态机等等。处理器118可执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理和/或使WTRU 102能够在无线环

境中进行操作的任何其他功能。处理器118可以耦合到收发信机120,所述收发信机120可耦合到发射/接收元件122。虽然图1B示出了处理器118和收发信机120是单独的部件,但是应该理解的是处理器118和收发信机120可以一起集成在在电子封装或芯片中。

[0032] 发射/接收元件122可以被配置成通过空中接口116将信号传送到基站(例如,基站114a),或从该基站接收信号。例如,在一个实施方式中,发射/接收元件122可以是配置为传送和/或接收RF信号的天线。在另一个实施方式中,发射/接收元件122可以是配置为传送和/或接收例如IR、UV或可见光信号的发射器/检测器。仍然在另一个实施方式中,发射/接收元件122可以被配置为传送和接收RF和光信号两者。应该理解的是发射/接收元件122可以被配置为传送和/或接收无线信号的任何组合。

[0033] 此外,虽然发射/接收元件122在图1B中示出为单独的元件,但是WTRU 102可以包括任意数量的发射/接收元件122。更具体地说,WTRU 102可以使用MIMO技术。因此,在一个实施方式中,WTRU 102可以包括通过空中接口116传送和接收无线信号的两个或更多个发射/接收元件122(例如,多个天线)。

[0034] 收发信机120可以被配置为调制要由发射/接收元件122传送的信号,和解调由发射/接收元件122接收的信号。如上所述,WTRU 102可以具有多模式能力。因此,收发信机120可以包括使WTRU 102能够经由多个RAT通信的多个收发信机,所述多个RAT例如有UTRA和IEEE 802.11。

[0035] WTRU 102的处理器118可以耦合到下述设备,并且可以从下述设备接收用户输入数据,扬声器/麦克风124、键盘126和/或显示器/触摸屏128(例如,液晶显示器(LCD)显示单元或有机发光二极管(OLED)显示单元)。处理器118还可以输出用户数据到扬声器/麦克风124、键盘126和/或显示/触摸屏128。此外,处理器118可以从任何类型的适当的存储器中存取信息,并且可以存储数据到所述存储器中,例如不可移动存储器130和/或可移动存储器132。不可移动存储器130可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的存储器设备。可移动存储器132可以包括用户标识模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)存储卡等等。在其他的实施方式中,处理器118可以从物理上没有位于WTRU 102上(例如在服务器或家用计算机(未示出)上)的存储器中访问信息,并且可以将数据存储在所述存储器中。

[0036] 处理器118可以从电源134中接收电能,并且可以被配置为分配和/或控制到WTRU 102中的其他部件的电能。电源134可以是给WTRU 102供电的任何适当的设备。例如,电源134可以包括一个或多个干电池组(例如,镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍金属氢化物(NiMH)、锂离子(Li-ion),等等),太阳能电池,燃料电池等等。

[0037] 处理器118还可以耦合到GPS芯片组136,所述GPS芯片组136可以被配置为提供关于WTRU 102当前位置的位置信息(例如,经度和纬度)。除来自GPS芯片组136的信息或作为替代,WTRU 102可以通过空中接口116上从基站(例如,基站114a、114b)中接收位置信息,和/或基于从两个或多个邻近基站接收的信号定时来确定其位置。应该理解的是WTRU 102在保持实施方式的一致性时,可以通过任何适当的位置确定方法获得位置信息。

[0038] 处理器118可以进一步耦合到其他外围设备138,所述外围设备138可以包括一个或多个提供附加特性、功能和/或有线或无线连接的软件和/或硬件模块。例如,外围设备138可以包括加速计、电子罗盘、卫星收发信机、数字相机(用于图像或视频)、通用串行总线

(USB)端口、振动设备、电视收发器、无绳耳机、蓝牙®模块、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机单元、因特网浏览器等等。

[0039] 图1C是根据实施方式的RAN 104和核心网106的系统图。如上所述,RAN 104可使用E-UTRA无线电技术通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104还可与核心网106通信。

[0040] RAN 104可包括e节点B 140a、140b、140c,但是应该理解的是在与实施方式保持一致的同时,RAN 104可包括任意数量的e节点B。e节点B 140a、140b、140c每一个可包括用于通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信的一个或多个收发信机。在一个实施方式中,e节点B 140a、140b、140c可实施MIMO技术。因而,e节点B 140a,例如,可使用多个天线将无线信号传送到WTRU 102a,以及从WTRU 102a接收无线信号。

[0041] 每个e节点B 140a、140b、140c都可以与特定小区(未示出)关联,并且可被配置为处理无线资源管理决定、切换决定、上行链路和/或下行链路中的用户调度,等等。如图1C中所示,e节点B 140a、140b、140c可通过X2接口彼此通信。

[0042] 图1C中示出的核心网106可包括移动性管理网关(MME)142,服务网关144,和分组数据网(PDN)网关146。虽然前述的每个元件都被描述为核心网106的一部分,但是应该理解的是这些元件中的任何一个都可由除核心网运营商之外的实体拥有和/或操作。

[0043] MME 142可经由S1接口连接到RAN 104中的每一个e节点B 142a、142b、142c,并且可用作控制节点。例如,MME 142可负责认证WTRU 102a、102b、102c的用户、承载激活/去激活、在WTRU 102a、102b、102c的初始附着期间选择特定服务网关,等等。MME 142还可提供控制平面功能,用于在RAN 104和使用其它无线电技术(例如GSM或WCDMA)的其它RAN(未示出)之间进行切换。

[0044] 服务网关144可经由S1接口连接到RAN 104中的每一个e节点B 140a、140b、140c。服务网关144通常可路由和转发到/来自WTRU 102a、102b、102c的用户数据分组。服务网关144还可以执行其它功能,例如在e节点B间切换期间锚定用户平面,在下行链路数据可用于WTRU 102a、102b、102c时触发寻呼,管理和存储WTRU 102a、102b、102c的上下文(context),等等。

[0045] 服务网关144还可连接到PDN网关146,所述PDN网关146可向WTRU 102a、102b、102c提供对例如因特网110的分组交换网的接入,以促进WTRU 102a、102b、102c和IP使能设备间的通信。

[0046] 核心网106可促进与其它网络的通信。例如,核心网106可向WTRU 102a、102b、102c提供对例如PSTN 108的电路交换网的接入,以促进WTRU 102a、102b、102c和传统陆线通信设备间的通信。例如,核心网106可包括或可与用作核心网106和PSTN 108之间的接口的IP网关(例如,IP多媒体子系统(IMS)服务器)通信。此外,核心网106还可向WTRU 102a、102b、102c提供对网络112的接入,所述网络112可包括由其它服务提供商拥有和/或操作的其它有线或无线网络。

[0047] 为了支持更高的数据速率和频谱效率或其他基本原理,第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)系统已经引入了3GPP第8版(R8)(LTE第8版在这里称作LTE R8或R8-LTE)。在LTE中,上行链路上的传送可使用单载波频分多址(SC-FDMA)来执行。特别地,可以在LTE上行链路中使用的SC-FDMA可基于离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM)

技术。如这里所用的那样，术语SC-FDMA和DFS-S-OFDM可交换使用。

[0048] 在LTE中，可替换地称作用户设备(UE)的无线发射/接收单元(WTRU)可使用有限的、频分多址(FDMA)配置中分配的子载波的连续集在上行链路上进行传送，以及在某些实施方式中可能仅使用有限的、频分多址(FDMA)配置中分配的子载波的连续集。例如，如果上行链路中的全部正交频分复用(OFDM)信号或系统带宽都由编号为1到100的有用的子载波组成，则第一给定的WTRU可被分配在子载波1-12上进行传送，第二WTRU可被分配在子载波13-24上进行传送，等等。虽然不同的WTRU每一个可传送到可用的传输带宽的子集，并且可能每一个仅可传送到可用的传输带宽的子集，但是服务WTRU的演进的节点B(e节点B)可在整个传输带宽上接收合成的上行链路信号。

[0049] 高级LTE(其包括LTE第10版(R10)，并且可包括未来的版本，例如第11版，这里也称作LTE-A、LTE R10、或R10-LTE)是为LTE和3G网络提供完全兼容的4G升级路径的LTE标准的增强。在LTE-A中，载波聚合能够得到支持，并且不像在LTE中，多载波可被分配用于上行链路、下行链路，或这两者。

[0050] 实施方式认识到下行链路中的协调多点操作(CoMP)可指可能的方案集，其中来自多个地理上分离的传输点的传输可被协调以提高小区边缘吞吐量和/或系统吞吐量方面的系统性能。这种方案的示例包括联合传输，其中多点可同时传送目的为WTRU的信息；动态点选择，其中点集合中的一个可动态地被选择用于到WTRU的传输；以及协调调度/协调波束成形，其中可通过对来自第二点的产生干扰的传输进行合适协调来避免对从第一点调度的WTRU的干扰。

[0051] 在LTE和LTE-A中，以及其他无线系统中，可基于平均小区吞吐量和/或小区边缘吞吐量来评价系统性能。虽然可通过使用功率提高技术增强接收的信号强度来提高平均小区吞吐量性能，但是小区边缘的用户会体验到较低接收信号强度，以及小区边缘性能因此主要受小区间干扰(ICI)的影响。这对于设计为操作一个或接近一个的频率重用因子的系统来说格外如此，基于OFDM的4G网络考虑到这一点。

[0052] 实施方式考虑可基于无线系统的平均小区吞吐量和/或小区边缘吞吐量来评价该无线系统。实施方式考虑改善小区平均和/或小区边缘性能。平均小区性能可通过使用功率提高技术增加接收信号强度而被改善。然而，小区边缘用户会体验到较低的接收信号强度，且因此小区边缘性能受到小区间干扰(ICI)的影响。这对于设计为操作一个或接近一个的频率重用因子的系统来说尤其普遍，其可以由基于OFDM的4G网络实现。所述频率重用会导致系统在所有小区在很多或可能所有的时频资源上同时进行传送时格外受干扰的限制。实施方式认识到功率提高不能提高小区边缘的性能，可能是因为例如服务小区信号和干扰信号强度都会增加，这反过来会增加ICI。

[0053] 实施方式考虑可用于提高小区边缘性能的其他技术，例如协调多点(CoMP)传输和接收。在多点传输和接收的实施方式中，可实现来自不是“紧密接近”的天线的传输或接收，其中“紧密接近”可以是超出少数波长间距之外的距离，从而大部分天线，或者可能所有天线会遭受到不同的长期衰落。在这种传输模式中，若干小区或传输点可结合用于提高WTRU处的接收的信号干扰噪声比(SINR)。

[0054] 实施方式考虑术语“服务小区”可用于单小区传送物理下行链路控制信道(PDCCH)分配，例如，象LTE R8中定义的那样(单小区)。实施方式还考虑可以使用几个CoMP类别，包

括联合处理(JP),其中数据在CoMP协作集中的每个点处可用。在JP实施方式中,可使用联合(joint)传输(JT),其中物理下行链路共享信道(PDSCH)传输可同时从多个点进行发送,例如CoMP协作集的一部分,或可能整个CoMP协作集。到达单个WTRU的数据可同时从多个传输点进行传送,例如,用于(相关地(coherently)或不相关地(non-coherently))提高接收信号质量和/或积极地消除对其它WTRU的干扰。实施方式还考虑在JP中可使用动态小区选择,其中PDSCH传输可例如同时从CoMP协作集内的一个点发送。

[0055] 另一个CoMP类型可以是协调调度/协调波束成形(CS/CB),其中数据在服务小区处可用(即,数据传输仅从该点执行),并且在某些实施方式中可以仅在服务小区处可用,但是用户调度/波束成形决定可在对应于CoMP协作集的小区间协调作出。

[0056] 实施方式考虑至少一个CoMP类型可包括小区聚合。某些传输点或每个传输点可具有在相同的载波频率上传送给WTRU的独立的数据。某些小区或每个小区可具有其自己的发送到WTRU以及来自WTRU的数据和/或信号流。例如,某些小区或每个小区可使用独立的HARQ过程。

[0057] 实施方式考虑一个或多个CoMP集可包括CoMP协作集,其中地理上分离的点的集合直接地或间接地参与对向WTRU的PDSCH传输。该集合对WTRU可以是透明或不透明的。另一个CoMP集可以是CoMP传输点,它可以是积极地传送PDSCH给WTRU的点或点集合。所述CoMP传输点的集合可以是CoMP协作集的子集。在JT实施方式中,CoMP传输点可以是CoMP协作集中的点。对于动态小区选择实施方式来说,单个点可以是某些子帧中或者可能每个子帧中的传输点。该单传输点可在CoMP协作集内动态地改变。对于CS/CB实施方式,CoMP传输点可例如对应于“服务小区”。

[0058] 实施方式考虑可以包括CoMP测量集的其他CoMP集,所述CoMP测量集可以是这样的小区集合:可以针对该小区报告信道状态/统计信息(有关于到WTRU的小区链路)。在某些实施方式中,CoMP测量集可以与CoMP协作集相同。实际的WTRU报告可包括用于CoMP测量小区的小区子集的反馈,以及在某些实施方式中可能仅包括用于CoMP测量小区的小区子集的反馈,所述CoMP测量小区可称作被报告的小区。

[0059] 实施方式考虑信道状态信息(CSI)反馈可以以秩(例如,秩指示符(RI))、预编码器矩阵索引(PMI)和/或信道质量指示符(CQI)的格式被报告,其中例如可通过对相对于预定义码本的信道进行量化在WTRU计算PMI。CSI反馈可包括CQI/PMI/RI报告,以及可基于周期性或非周期性被提供。可用于控制WTRU报告的信息的参数可基于系统带宽和/或可在无线电资源控制(RRC)连接建立、重配置和/或重建消息中提供。WTRU报告的信息可基于传输模式而变化,所述传输模式可在相同RRC消息中被定义。表1包含了实施方式考虑的示意性报告模式的概要。

[0060] 表1—示意性报告模式

[0061]	传输模式	非周期性反馈	周期性反馈
	1: 端口 0	模式 2-0: UE 选择的子带 CQI: WB CQI+M 个最佳子带上的 CQI。 模式 3-0: HL 配置的子带 CQI: WB CQI+子带 CQI。 注意—仅用于第一 CW 的 CQI, 没有 PMI	模式 1-0: WB CQI
	2: Tx 分集		模式 2-0: UE 选择的子带 CQI: WB CQI+UE 在每个 BW 部分中的优选子带中报告 CQI, 每个报告时机中一个 BW 部分。
	3: 开环 SM (较大延迟 CDD) (或 Tx 分集)		注意—仅用于第一 CW 的 CQI, 没有 PMI
	7: 端口 5 (或端口 0 或 Tx 分集)		
	8 (没有 PMI): 端口 7/8 (或单端口或 Tx 分集): 仅第 9 版		
[0062]	4: 闭环 SM (或 Tx 分集)	模式 1-2: WB CQI/多个 PMI: 用于每个 CW 的 CQI; 用于每个子带的 PMI。	模式 1-1: WB CQI/单个 PMI
	6: 闭环秩 1 预编码 (或 Tx 分集)	模式 2-2: UE 选择的子带 CQI/多个 PMI: 每个 CW 的 CQI 和 PMI, 两者都在全 BW 和 M 个最佳子带上。	模式 2-1: UE 选择的子带 CQI/单个 PMI (仅 $N_{RB}^{DL} > 7$): WB CQI/PMI+UE 在每个 BW 部分中的优选子带中报告 CQI
	8 (具有 PMI): 端口 7/8 (或单端口或 Tx 分集): 仅第 9 版	模式 3-1: HL 配置的子带 CQI/单个 PMI: 每个 CW 的 WB CQI+子带 CQI。	
	5: MU-MIMO (或 Tx 分集)	模式 3-1: HL 配置的子带 CQI/单个 PMI (参见上面)	

[0063] 实施方式考虑虽然周期性反馈可在物理上行链路共享信道(PUSCH)信道存在时在该信道上发送,但是周期性反馈可在物理上行链路控制信道(PUCCH)信道上被传送。周期性报告可使用一个或多个不同类型报告的序列。所述类型可包括例如可以报告子带CQI的“类型1”,可以报告宽带CQI/PMI的“类型2”,可以报告RI的“类型3”和可以报告宽带CQI的“类型4”。示意性报告序列在图2中示出,其中每个矩形中的编号对应于上述的报告类型。在一个或多个实施方式中,当设置了CQI请求比特时,可通过格式0下行链路控制信息(DCI)或随机接入响应(RAR)来请求非周期性反馈。在一个或多个实施方式中,非周期性反馈可在PUSCH

信道上被传送。

[0064] 实施方式考虑周期性PUCCH反馈的类型可进一步扩展用于8个发射(Tx)天线端口。这种类型的周期性PUCCH反馈可包括可以支持对WTRU选择的子带的CQI反馈的“类型1”报告,可以支持子带CQI和第二PMI反馈的“类型1a”报告,可以支持宽带CQI和PMI反馈的“类型2”、“类型2b”和“类型2c”报告,可以支持宽带PMI反馈的“类型2a”报告,可以支持RI反馈的“类型3”报告,可以支持宽带CQI的“类型4”报告,可以支持RI和宽带PMI反馈的“类型5”报告,和支持RI和PTI反馈的“类型6”报告。CSI反馈,例如用于LTE R8和R10中的CSI反馈,可设计为支持单小区操作和物理下行链路共享信道(PDSCH)调度。CSI反馈可表示自己和小区之间的信道,并且可报告给服务小区,在某些实施方式中可能仅可以报告给服务小区。

[0065] 实施方式考虑一个或多个WTRU反馈过程可用于单小区下行链路操作。实施方式认识到对于CoMP操作,需要WTRU提供包含各种功能所需的不同CoMP小区或传输点的CSI信息的多个反馈,所述功能例如有CoMP设置确定、CoMP激活/去激活和/或下行链路调度/波束成形。用于CoMP实施的若干反馈配置实施方式被考虑。一个或多个实施方式考虑解决内容和反馈机制的速率这两方面。

[0066] 实施方式认识到定义至多到R10的某些反馈过程可在小区的某些或所有传输点(或天线端口)在地理上彼此接近的情况下被优化。在使用远端无线电头(RRH)的部署中,地理上分离的RRH集可使用相同的物理小区标识。在该情况中,使用WTRU来使用R10方法报告相同小区的某些或所有部署的天线端口的CSI可能是低效的,因为某些天线端口的信道质量可能比其它天线端口更微弱。进而,从不同RRH传送的信号可具有需要WTRU在CSI评价中考虑的不同特性。

[0067] 实施方式考虑允许WTRU有效地报告多传输点的CSI的技术。例如,实施方式考虑WTRU为了有效地报告CSI反馈所使用的技术(例如,降低CSI信息的不必要报告的数量)。进一步,例如,实施方式考虑WTRU如何估计地理上不共存的传输点集合的CSI。

[0068] 实施方式认识到,可假设参考信号是从来自相同物理传输点的相隔很近的天线集合传送的,以及天线集合因此可在它们和WTRU之间共享相同的长期路径损耗,由此评价和报告CSI。在该假设可能不能满足的情况下,CSI可能对于为了调度目的的网络没有用处(或最佳)。例如,在特定实例中,网络不能确定哪个传输点或传输点集合对于调度UE是最合适的。

[0069] 实施方式还认识到对CoMP操作合适的传输点集合可以依赖于小区中WTRU的位置。实施方式考虑确定传输点的合适集合和/或参考信号(例如,CSI-RS)的关联集合的一种或多种技术,所述参考信号可例如被配置用于WTRU。

[0070] 如这里提到的,短语“传输点”指得是任何天线端口或来自可传送到WTRU或从WTRU接收的网络的地理上共存的天线端口的子集。为给定WTRU配置或激活的传输点集合可以或可以不属于相同的物理小区标识。传输点可传送一个CSI-RS或一个CSI-RS集合。实施方式考虑短语“CSI-RS资源”或“非零功率CSI-RS资源”指的是可从一个传输点或一个传输点集合传送的CSI-RS参考信号和/或天线端口集合。在一个或多个实施方式中,这些参考信号的特性可由较高层提供给WTRU,例如RRC信令。为了CSI评价和报告的目的,WTRU可配置有一个或多个CSI-RS资源。短语“传输点”可替换地与短语“CSI-RS资源”一起使用,其中在一个或多个实施方式中,CSI-RS资源可对应于传输点。传输点还可传送至少一个公共参考信号

(CRS),并且WTRU还可测量至少一个CRS,以用于例如CSI评价和/或报告或其他目的。

[0071] 同样如这里提到的,CSI-RS资源可以是可以从一个传输点(或可能多个传输点)传送的CSI-RS参考信号或天线端口的集合。这些参考信号的特性可由较高层提供给WTRU。例如为了CSI评价和/或报告的目的,WTRU可配置有一个或多个CSI-RS资源。如之前所述,表达“传输点”可由“CSI-RS资源”取代,可理解为CSI-RS资源可以对应于传输点。同样在这里,每点秩指示(RI)可对应于用于来自一个传输点的传输的有用的传输层(或秩)的推荐数量。或许如果关心的CSI-RS资源可用于CSI测量,则每个点的RI可等效地称作“每个CSI-RS资源RI”,或者,或许如果CRS可用于CSI测量,则每个点的RI可等效地称作“每个CRS”或“每个小区”RI。

[0072] 进而,如这里提到的,每点CQI可对应于适用于来自一个传输点的码字(或PDSCH传输块)的传输的信道质量指示符(CQI)。或许如果关心的CSI-RS资源可用于CSI测量,则每点CQI可等效地称作“每个CSI-RS资源CQI”,或者,或许如果公共参考信号(CRS)可用于CSI测量,则每点CQI可等效地称作“每个CRS”或“每个小区”CQI。

[0073] 如这里提到的,每点预编码矩阵指示符(PMI)或本地预编码矩阵指示符可对应于用于来自一个传输点的传输的推荐预编码矩阵(或预编码器)。或许如果关心的CSI-RS资源可用于CSI测量,则每点PMI可等效地称作“每个CSI-RS资源PMI”,或者,或许如果CRS可用于CSI测量,则每点PMI可等效地称作“每个CRS”或“每个小区”PMI。对于相同的CSI-RS资源或点来说,实施方式考虑有联合指示单预编码矩阵的多个预编码矩阵指示符(例如第一预编码指示符和第二预编码指示符,其中后者比前者在时间上变化更快)。

[0074] 并且,如这里提到的,联合秩指示或公共秩指示可对应于对于来自多个传输点的联合传输的有用传输层的推荐数量,所述传输点可例如对应于多个CSI-RS资源。

[0075] 聚合CQI或联合CQI可对应于适用于来自多个传输点的码字的联合传输的CQI,所述传输点可对应于多个CSI-RS资源。假设某预编码向量或矩阵用在对应于CSI-RS资源的某个或每个传输点,可以估计聚合CQI。假设用于对应于这些CSI-RS资源的传输点中的预编码器之间的特定关系,也可以估计聚合CQI。例如,可以假设预编码器之间的相对相位使得来自传输点的信号相关地结合(具有零相位差)或结合预定的相位差,或可以有其他考虑的假设。

[0076] 如这里提到的,聚合的PMI或全局PMI可对应于用于来自多个传输点的传输的推荐预编码矩阵,所述传输点对应于多个CSI-RS资源。推荐的预编码矩阵的大小可例如对应于来自至少一个CSI-RS资源的天线端口的总数乘以层(或秩)数。

[0077] 如这里提到的,对于可在传输点中使用的至少一对预编码矩阵,点间的相位指示符或结合指示符可对应于针对至少一个传输层的推荐的点间相位差。或许如果关心的CSI-RS资源集可用于CSI测量,则点间相位指示符可等效地称作“CSI-RS资源间指示符”,或者,或许如果公共参考信号(CRS)可用于CSI测量,则点间相位指示符可等效地称作“CRS间”或“小区间”CQI。

[0078] 并且,如这里提到的,术语“传输点集的CSI”指的是从该传输点集的任意子集中得到的任意类型的信道状态信息。例如,它可包括信道质量信息、秩指示、预编码矩阵指示和/或任意类型的显式(explicit)或隐式(implicit)的反馈。它还可包括一种类型的信道状态信息,迄今为止没有定义,是这里公开的多个传输点的功能。

[0079] 实施方式考虑可以单独或结合使用的设备和技术,以有效地评价和/或报告关于可地理上分离的传输点的CSI。在一个或多个实施方式中,WTRU可报告不同传输点(或CSI-RS资源)或其子集的CSI,所述传输点被配置用于不同子帧中的CSI报告。所述传输点的子集可基于下述一者或多者而被确定:接收来自较高层(例如,RRC信令或MAC信令)的是每个子集一部分的传输点(或对应的参考信号,例如CSI-RS);和/或从传输点接收的信号的一个或多个特性。例如,信号特性可包括但不限于,从每个Tx点传送的CSI-RS(信道状态指示符参考信号);从每个点传送的CRS(公共参考信号);用于得到从每个点传送的参考信号的物理小区标识(例如,传输点的子集可定义为对应于来自特定小区的所有传输点;以及从每个传输点接收的信号的质量度量(例如接收的信号强度,接收的信号质量,和/或信道质量信息))。

[0080] 例如,可定义传输点的两个子集,其中一个子集可对应于以相对较高功率电平接收的传输点(例如,“活动”子集),针对该传输点需要精确和及时的CSI信息,以及另一个子集可对应于以相对较低电平接收的传输点(例如,“被监视”的子集),针对该传输点可以不需要CSI信息,至少不是非常频繁地需要。网络能确定哪个(些)传输点是每个子集的一部分,并使用无线电资源控制信令指示活动和被监视的Tx点子集。可替换地,WTRU能通过确定接收的信号强度在阈值之上还是之下来确定传输点是属于活动还是被监视的群组(以及在某些实施方式中,可能在预定义时间周期内在阈值之上或之下),所述阈值可由网络通过较高层用信号通知,和/或例如是最佳传输点的接收信号强度的函数。活动集的配置能够例如通过向WTRU提供非零功率CSI-RS资源集合/或在某些实施方式中提供小区标识集来完成。

[0081] 在另一个示例中,传输点的第一子集(例如“服务”子集)可定义为WTRU的服务小区使用的传输点集合,而传输点的其他子集(例如,“非服务”子集)可根据传送它们的小区进行定义。在另一个示例中,一个子集可包含被识别为“服务”传输点的单独特定传输点,而至少一个其他子集可包含被识别为“辅助”传输点的至少一个传输点。WTRU报告传输点的特定子集的CSI的子帧所针对的子帧可根据系统帧号和子帧号的特定函数来确定。例如,所述函数可被定义由此报告传输点特定子集的至少部分CSI所针对的子帧可周期性地发生。实施方式认识到对于相同传输点的CSI的不同部分(例如,RI和PMI/CQI)可使用子帧的不同周期性集合。周期(和/或偏移)对于不同的传输点子集或CSI的不同类型或部分可以是不同的。这能够例如允许WTRU针对传输点的第一子集(“活动”子集或“服务”子集)比针对传输点的第二子集(“被监视”的子集或“非服务”子集)更频繁地发送CSI。确定在哪个子帧中报告特定子集的特定函数的参数可由较高层(例如,RRC信令)提供。例如,较高层可或许通过能导出这些参数的单个索引为传输点的每个子集和/或CSI的部分提供周期和偏移。实施方式还考虑第二子集的周期可被确定为预定或用信号通知的第一子集的周期的倍数。并且作为示例,一个或多个实施方式考虑对于某些子集可能根本没有周期性报告。对于这些子集,如果WTRU接收到非周期性的CQI/CSI请求,则可以报告CSI,并且在某些实施方式中如果WTRU接收到非周期性的CQI/CSI请求,则可以仅报告CSI。

[0082] 实施方式考虑可针对传输点的特定子集报告的CSI的类型可不同于针对传输点的其它子集所报告的CSI的类型。更一般地,可定义在哪个子帧中报告CSI的哪一部分的CSI报告模式对于传输点的每个子集来说可以是不同的。例如,传输点的第一子集的CSI反馈可被配置用于PUCCH CSI报告模式2-1(其中可报告子带CQI),而传输点的第二子集的CSI反馈可

被配置用于PUCCH CSI报告模式1-1(其中可报告宽带CQI)。在另一个示例中,传输点的第一子集的CSI反馈可被配置用于PUSCH报告模式2-2(其中可报告子带PMI和CQI),而传输点的第二子集的CSI反馈可被配置用于PUSCH报告模式1-2(其中可报告宽带CQI和子带PMI)或PUSCH报告模式3-1(其中可报告宽带PMI和子带CQI)。

[0083] 一个或多个实施方式考虑如果WTRU在之前的子帧(n-k)中接收到非周期性的CSI请求,其中k可以预定义或用信号通知的,则WTRU还可在给定子帧(n)中报告特定子集的CSI。可例如通过将下行链路控制信息(DCI)的特定字段设置为数值子集中至少一个来在物理层处用信号通知这种非周期性CSI请求,其中所述DCI可正用信号发送上行链路授权,以及可在PDCCH或另一个下行链路控制信道(例如,增强的控制信道(E-PDCCH))上被传送。WTRU可以报告CSI所针对的子集(或子集的集合)可根据下述一者或多者来确定和/或导出:(1)包含非周期性CSI请求的下行链路传输的特性;(2)所述请求被接收的子帧的定时(n-k),或CSI要被报告的子帧的定时(n),可能根据系统帧号和子帧号进行表达;(3)在与非周期性CSI请求所在的相同子帧中接收(传送)的CSI-RS集合,或在非周期性CSI请求时在子帧x-y中接收或传送的CSI-RS集合,其中x是接收非周期性CSI请求所在的子帧,y是预定的或配置的值;(4)在与非周期性CSI请求所在的相同子帧中接收(传送)的CSI-RS集合,或在非周期性CSI请求时在子帧x-y中接收或传送的CSI-RS集合,其中x是接收非周期性CSI请求所在的子帧,y是预定的或配置的值;(5)在与非周期性CSI请求所在的相同子帧中接收(传送)的CSI-RS集合,或在非周期性CSI请求时在子帧x-y中接收或传送的CSI-RS集合,其中x是接收非周期性CSI请求所在的子帧,y是预定的或配置的值;(6)包含非周期性CSI请求的下行链路控制信令所指示的上行链路传输的特性;和/或(7)上述的结合,例如保留非周期性CSI请求字段的码点,以指示将报告CSI所针对的传输点的子集对应于用于指示非周期性CSI请求的下行链路控制信令的传输的传输点的子集。

[0084] 在一个示例中,包含非周期性CSI请求的下行链路传输的特性可包括但不限于:(1)来自包含用于UE的非周期性CSI请求的下行链路控制信令(例如PDCCH)的指示(例如,所述指示可由现有字段的特定码点提供,例如CQI请求字段,或可能地由迄今为止未定义的DCI格式中的字段的特定码点提供);(2)用于下行链路控制信令(例如,演进的PDCCH)的传输的传输点,所述信令包含非周期性CSI请求(例如,在下行链路控制信令是通过增强的控制信道传达的情况下,WTRU报告CSI所针对的传输点的子集可以对应于用于增强的控制信道传输中的传输点的集合);(3)小区,包含非周期性CSI请求的下行链路控制信令从该小区被传送(例如,WTRU可报告对应于该小区的传输点的子集的CSI,以及在某些实施方式中,WTRU仅可以报告对应于该小区的传输点的子集的CSI);和/或(4)根据CSI请求字段的值将提供反馈所针对的小区子集(例如,WTRU可报告对应于小区子集的传输点的子集的CSI)。

[0085] 一个或多个实施方式考虑WTRU可在给定的子帧中报告根据下述一者或多者确定的传输点的子集的CSI:(1)确定最大数量M个传输点或传输点的子集和/或为其报告CSI的CSI-RS资源的子集。该值可以是预定或由较高层用信号通知的;和/或(2)选择最多M个传输点或其子集,为此相关度量值在配置用于CSI报告的所有传输点(或其子集)中是最大值,和/或所述相关度量值可在某阈值之上。相关度量可代表从相应传输点接收的信号的质量和/或这些传输点上的传输的期望性能。在一个或多个实施方式中,所述度量可与每个传输点或传输点的每个子集相关联。

[0086] 实施方式还考虑单个度量可与M个传输点的选择相关联。例如,传输点的选择可基于下述一者或多者:(1)来自传输点的宽带CQI,或用于传输点子集的预编码矩阵上的最佳可能宽带CQI;(2)子带CQI,如果所述报告用于特定子带,或子带上的子带CQI的最大值,使用最佳预编码矩阵(用于传输点的子集);(3)从传输点接收的信号强度(RSRP);(4)从传输点接收的信号质量(RSRQ);(5)来自选择的传输点的理想传输的期望吞吐量;和/或(6)来自选择的传输点的理想传输的最大秩,其中相同或不同的层和/或流可从某些传输点或每个传输点中接收。

[0087] 实施方式考虑WTRU可根据下述一者或多者选择选取至多M个传输点:(1)选择提供例如由CQI、RSRP和/或RSRQ等测量的最佳信道质量的传输点,可能假设了至少一个预编码矩阵;和(2)如果性能度量(例如,吞吐量或SINR等)提高了不小于预定义的阈值,以及在某些实施方式中或许仅在性能度量(例如,吞吐量或SINR等)提高了不小于预定义的阈值的情况下,则将另一个传输点加入到被报告的传输点的集合。在一个或多个实施方式中,与这里描述的M个传输点的选择相关联的度量可持续预定义的时间周期。例如,如果度量依赖于CQI报告,则在测量的数量在时间周期内高于/低于阈值的情况下可选择传输点。

[0088] 实施方式考虑可为传输点或其子集定义激活状态。在给定的子帧中,WTRU可为传输点和/或其子集报告CSI,所述传输点或其子集处于“活动”状态。在一个或多个实施方式中,WTRU可以不测量与不活动的传输点或其子集相关联的参考信号的质量。激活状态可使用下述一者或多者来确定:(1)将跟随传输点或其子集的配置的初始激活状态设置为“活动”或“不活动”;和/或(2)通过接收激活或去激活命令的显式激活或去激活。所述命令可例如由物理层信令传达,该物理层信令例如来自具有下述一个或多个特性的PDCCH控制信令(例如DCI)的接收:使用无线网络标识符(RNTI)来给所述DCI加扰,所述RNTI可指示至少一个CoMP功能的使用;所述DCI指示至少一个无线电资源分配(例如,下行链路分配),从而所述分配指示CoMP适用于传输;和/或上述特性中任意一个,其中所述信令可包括对用于至少一个CoMP功能的激活和/或去激活的指示(例如,比特)。此外,命令可由一个或两个MAC层信令(例如,MAC控制元素)来传递;和/或RRC信令。实施方式考虑隐式去激活可在检测到一个或多个条件时发生,例如:与传输点或其子集相关联的度量降到阈值之下;WTRU报告一个或多个测量,所述测量可触发网络开始使用传输点或其子集以用于到WTRU的传输;和/或在来自使用传输点或其子集的网络的最后传输开始(或重新开始)的定时器终止。

[0089] 对于之前描述的一个或多个信令方法,一个或多个实施方式考虑WTRU可传送HARQ A/N,以对CoMP功能的激活/去激活做出应答。此外,信令过程可基于索引表(例如,00、01、10、11)被建立,该索引表对应例如CSI报告/模式和/或报告CoMP集合,和/或反馈格式,和/或使用的反馈资源的配置。

[0090] 实施方式考虑可以用于为了CSI报告和测量报告的目的指示上行链路中的传输点集合和/或为了非周期性CSI请求或数据传输的目的指示下行链路控制信令(例如,PDCCH或增强PDCCH的DCI格式)中的传输点集合的技术。例如,WTRU可通过位图来指示(或已经向其指示)传输点或传输点子集,其中每个比特位置可对应于特定传输点或其子集。在另一个示例中,传输点子集可由有关信令的传输特性隐式指示,例如,相关信令(CQI报告,DCI等)的传输的子帧定时,和用于相关信令的传输的传输点。在另一个示例中,预定义的比特序列可用于代替不报告CSI所针对的传输点的CSI。在另一个示例中,索引可与配置中的某些或每

个CSI-RS资源相关联。WTRU可一起报告该索引与相关CSI报告。所述索引可被显式提供或例如根据接收的RRC消息中的配置的顺序在WTRU中隐式确定。

[0091] 实施方式考虑K个传输点的集合的CSI反馈的分量。用作CSI反馈的确定的基础的测量可从下述信号集的至少一个中导出:CSI-RS参考信号;CRS参考信号;和/或其它类型的参考信号。这些参考信号可在用于集合的第k个传输点的数量 A_k 个(参考信号)天线端口上被传送。实施方式考虑用于某些或每个传输点的天线端口的配置,以及用于相关参考信号的一个或多个映射技术。

[0092] 一个或多个实施方式考虑WTRU可报告为集合中某些或所有K个传输点上的联合传输实现的“联合秩指示” RI_{joint} 或“公共秩指示”。所述联合秩指示可例如解释为用于K个传输点上的联合传输的有用传输层(或秩)的推荐数量。WTRU可报告每点秩指示 RI_k ,其可以对应于用于第k个传输点上(且在某些实施方式中,可能仅在第k个传输点上)的传输的有用传输层(或秩)的推荐数量。例如在CSI评价是基于CSI-RS测量的情况下,每点秩指示还可称作“每个CSI-RS资源秩指示”。

[0093] 实施方式考虑每点秩指示可包括无条件的每点秩指示和/或有条件的每点秩指示。无条件的每点秩指示 RI_k 可指示在传输点k上的到WTRU的传输(以及在某些实施方式中,可能仅到WTRU的传输),没有对在用于其它WTRU的其它传输点上使用的预编码的任何假设。有条件的每点秩指示 RI_k 可指示在传输点k上的到WTRU的传输(以及在某些实施方式中,可能仅到WTRU),假设到其它WTRU的传输在具有一个或多个预编码器的其它传输点上发生。所述一个或多个预编码器可由WTRU指示用于其它传输点,其使用会导致对于WTRU的最大干扰。可替换地或另外,在一个或多个实施方式中,一个或多个预编码器可由WTRU指示用于其它传输点,其使用会导致对于WTRU的最小干扰。所述一个或多个预编码器可包括“零”预编码器(例如,没有传输或“静噪(muting)”)。来自预编码器子集的预编码器可由WTRU指示用于其它传输点(例如来自允许的预编码器集合,或来自受限制预编码器的集合的外部)。这种预编码器的使用可允许WTRU正确地相关传输点接收数据。WTRU可独立地从相关传输点接收数据。可例如为整个频带或为子带的特定集合报告秩指示。

[0094] 在一个或多个实施方式中,WTRU可报告对应于传输参数(例如,调制,码率,传输块大小)的至少一个组合的至少一个信道质量索引(CQI)。作为示例,该组合可以使得占用特定CSI参考资源的单独PDSCH传输块(例如,码字)能够被接收,其中传输块错误概率不超出预定阈值(例如,0.1)。如这里所述,可基于K个传输点上的传输的假设类型来定义不同类型的CQI。

[0095] 实施方式考虑CQI可包括若干类型,例如“联合CQI”或“聚合CQI”(CQI_{joint})和“每点CQI”或“每个CSI-RS资源CQI”(CQI_k)。联合(或聚合)CQI(CQI_{joint})可包括用于集合的所有K个传输点上的码字联合传输的CQI。当WTRU使用联合CQI时,可以对CQI被反馈的集合中的点的传输状态作出假设。例如,点可以处于下述状态之一:传输到WTRU,干扰WTRU(例如,传送给另一个WTRU),静噪(例如,空白),或未知。未知的状态可指示WTRU对点的传输状态没有做出假设,以及所述点可以处于前述定义的状态之一。被假设传送到WTRU的这些点可进行相关或不相关进行传送。WTRU可基于对进行传送的点作出的假设,反馈相关联合(或聚合)CQI和不相关联合(或聚合)CQI。联合(或聚合)CQI可包括相关联合CQI和不相关联合CQI。相关联合(或聚合)CQI可假设使用所确定的用于K个传输点的每一个中的预编码器之

间的关系在最多K个传输点上传送码字符符号(可能根据这里描述的结合矩阵或结合指示符号)。例如,可假设预编码器之间的相关相位使得来自传输点的信号相关结合(零相位差)或结合预定的相位差。不相关联合(或聚合)CQI可假设码字符符号可在最多K个传输点上被传送,没有所确定的用于K个传输点中某些或每个传输点中的预编码器之间的关系。

[0096] 实施方式考虑例如为来自多个传输点的传输评价CQI。在一个或多个实施方式中,WTRU可估计至少一个资源元素的接收信号强度 $S_{RS,i}$,在该资源元素中,根据WTRU配置知道CSI-RS或CRS信号是存在的。比率 $P_{c,i}$ 可在该参考信号(CSI-RS或CRS)的每个资源元素能量(EPRE)和用于至少一个资源元素的PDSCH传输的EPRE之间被确定。WTRU可评价用于假设的PDSCH传输的信号干扰比(SIR)作为PDSCH传输 S_{PDSCH} 的信号强度和干扰I之间的比率,其中 S_{PDSCH} 可被确定为至少一个($S_{RS,i}/P_{c,i}$)项的函数,例如 $S_{PDSCH} = \text{Sum_over_i}(S_{RS,i}/P_{c,i})$ 。例如可通过测量来自网络提供的其它资源元素的能量或其他技术来估计干扰I。

[0097] 每点CQI或每个CSI-RS资源CQI(CQI_k)可包括用于第k个传输点上(以及在某些实施方式中可能仅在第k个传输点上)的至该WTRU的码字传输的CQI。每点CQI可包括无条件的每点 CQI_k 和有条件的每点 CQI_k 。无条件的每点 CQI_k 可指示用于传输点k上(可能仅在传输点k上)的到该WTRU的码字传输的CQI,没有对在用于其它WTRU或用于到WTRU的独立数据的其它传输点上使用预编码的任何假设。有条件的每点 CQI_k 可指示用于传输点k上(可能仅在传输点k上)的到WTRU的码字传输的CQI,假设到其它WTRU的传输在具有一个或多个预编码器的其它传输点上发生。所述预编码器可由WTRU指示用于其它传输点,其使用会导致对WTRU的最大干扰。所述预编码器可由WTRU指示用于其它传输点,其使用会导致对WTRU的最小干扰。所述预编码器可包括“零个”预编码器(例如,没有传输或“静噪”)。来自预编码器子集的预编码器可由WTRU指示用于其它传输点(例如来自允许的预编码器的集合,或来自受限制预编码器的集合的外部)。这种预编码器的使用可允许WTRU正确地从此相关传输点接收数据。可例如为整个频带报告或为子带的特定集合报告CQI。

[0098] 在为至少一个码字报告了多个上述类型/子类型的CQI的情况下,WTRU可为适用于第一码字的第一类型/子类型CQI报告该第一类型/子类型CQI的值和适用于相同码字或第二码字的第二类型/子类型CQI的值之间的差值。例如,用于码字的第二类型/子类型CQI可相对于各自的第一类型/子类型CQI而被不同地编码。

[0099] 一个或多个实施方式考虑WTRU可报告适用于K个传输点的集合的至少一个预编码矩阵指示符(PMI)。PMI可包括全局预编码矩阵指示符、本地预编码矩阵指示符和干扰预编码矩阵指示符。

[0100] 至少一个全局预编码矩阵指示符可对应于尺寸为 $(A_1+A_2+\dots+A_K) \times RI_{\text{joint}}$ ($RI_{\text{联合}}$)的全局(或“聚合”)预编码矩阵W。该矩阵可表示用于来自K个传输点中某些或所有传输点的某些或每个 RI_{joint} 层上的用于该WTRU的数据传输的推荐预编码器。在一个或多个实施方式中,全局(或聚合)PMI的解译可依赖于最后报告的联合秩指示 RI_{joint} 。

[0101] 用于传输点k的本地(或“每点”或“每个CSI-RS资源”)预编码矩阵指示符可包括尺寸为 $A_k \times RI_k$ 的矩阵 W_k 。该矩阵可表示用于来自第k个传输点的每个 RI_k 层上的用于该WTRU的数据传输的推荐预编码器。本地(或每点)PMI的解译可依赖于最后报告的每点秩指示符 RI_k 。

[0102] 用于传输点k的预编码器矩阵指示符可包括矩阵 Y_k 。该矩阵表示可用于来自第k个

传输点的不被期望数据(例如为另一个WTRU传送的数据)的传输的预编码器。该预编码器可对应于用于到至少另一个WTRU的传输的至少一个预编码器,这会导致对于至少一个传输层的对WTRU的最小干扰。该预编码器还可对应于用于到至少一个其他WTRU的传输的预编码器,这会导致对于至少一个传输层的对WTRU的最大干扰。

[0103] 实施方式考虑用于一个或多个传输点 k_1 的预编码矩阵集 W_k 可对应于预编码器集合。所述预编码矩阵集可包括预编码器矩阵组。所述集合可对应于一预编码器集合,所述预编码器集合没有由传输点 k_1 使用来确保WTRU可正确接收(可能独立地)来自其它传输点(例如, k_2)的数据。所述集合可对应于一预编码器集合,如果传输点 k_1 选择不使用由WTRU反馈的预编码器矩阵指示识别的预编码器,则从该预编码器集合中传输点 k_1 可选择一预编码器。

[0104] 实施方式考虑对应于本地(或每点)预编码矩阵 W_k 的至少一个预编码矩阵指示符可包括下述一者或多者:

[0105] -单个索引 i_k ,其根据预定义映射对应于预编码矩阵 W_k ,以及其解译可依赖于最后报告的每点秩指示 RI_k ;或

[0106] -一个或两个索引 i_{1k} 和/或 i_{2k} ,其根据预定义映射对应于预编码矩阵 W_k ,其可依赖于最后报告的每点秩指示 RI_k 。第一索引 i_{1k} 可对应于该预编码矩阵的性质,所述性质可以在短期不发生改变,该性质例如是应用于至少一个天线端口组的至少一个权重(或波束)集合,其中至少一个天线端口组可依赖于每点秩指示 RI_k 。第二索引 i_{2k} 可对应于预编码矩阵的性质,所述性质在短期发生改变,该性质例如是对于每个 RI_k 传输层,来自每个天线端口组的选择的波束和这些波束之间的结合信息(例如,共相位(co-phasing))。

[0107] 实施方式考虑为该传输报告是单个索引还是两个索引可依赖于:较高层信令或配置;和/或传输点中的天线数目。

[0108] 实施方式考虑对应于全局预编码矩阵 W 的一个或多个预编码矩阵指示符可包括下述一者或多者:

[0109] -对于每个传输点 k ,如前所述的对应于本地预编码矩阵 W_k (例如, i_k ,或 i_{1k} , i_{2k} 对)的至少一个每点预编码矩阵指示符。

[0110] -至少一个结合指示符 i_{comb} , (或点间指示符,或CSI-RS资源间指示符),其可对应于尺寸为 $(RI_1+RI_2+\dots+RI_k) \times RI_{joint}$ 的结合矩阵 W_{comb} ,以及其解译可依赖于最后报告的联合秩指示 RI_{joint} ,以及可能地每点秩指示 RI_k 集合。结合矩阵 W_{comb} 指示,对于传输点的结合集合的每个 RI_{joint} 传输层,可使用每个传输点的最后报告的本地预编码器的哪个波束(如果有的话),以及这些传输点的波束之间的共相位信息。指示符还可例如提供相关幅度信息。

[0111] 对应于该预编码矩阵指示符的集合的全局预编码矩阵 W 然后可从下述示意性公式中得到(其中行由分号分开):

$$[0112] \quad W = [W_1 \ 0 \cdots 0; 0 \ W_2 \ 0 \cdots 0; 0 \ 0 \ W_k \cdots 0; \cdots; 0 \cdots 0 \ W_k] \times W_{comb}$$

[0113] 实施方式考虑一个或多个结合指示符 i_{comb} 可包括下述一者或多者:

[0114] -根据预定义映射的对特定结合矩阵 W_{comb} 的至少一个索引;

[0115] -对全局(或聚合)预编码矩阵是否使得每层在至多一个传输点上被传送(即,矩阵 W_{comb} 是否是标识矩阵)的指示;

[0116] -对相位差(或校正)的至少一个指示,所述相位差应该针对每个传输层被应用到每个传输点的本地(或每点)预编码器或在该预编码器之间被应用。在一个或多个实施方式

中,用于特定“参考”每点预编码器的相位差可固定为零;在这种情况下,相位差可称作“点间相位信息”。

[0117] 作为示例,并且不作为限制,实施方式考虑:针对至少一个传输层的对量化的定时偏移 $\Delta \tau$ 的每个传输点的一个指示,其中参考可以是一个特定传输点的定时;对相位差(或校正)的每个传输点的一个指示($i_{k,comb}$),所述相位差应该针对每个传输层应用到用于相关结合的该传输点的预编码器中;和/或对具有相位差(或校正)的每个传输点的两个指示($i_{1k,comb}$ 和 $i_{2k,comb}$),所述相位差(或校正)可针对每个传输层应用到用于相关结合的该传输点的预编码器,其中

[0118] ■ 一个每点指示 $i_{1k,comb}$ 可对应于相位校正的性质,所述性质在短期不改变,例如量化的相位校正的M个最高有效位;和/或

[0119] ■ 一个每点指示 $i_{2k,comb}$ 可对应于相位校正的性质,所述性质可在短期改变,例如量化的相位校正的L个最低有效位。

[0120] 实施方式考虑对应于全局(或聚合)预编码矩阵W的一个或多个预编码矩阵指示符还可包括以下:

[0121] -对于每个传输点k,索引 i_{1k} ,其对应于全局(或聚合)预编码矩阵的性质,所述性质在短期不改变,例如应用于来自传输点k的至少一组天线端口的至少一个权重(或波束)集合,其中所述至少一组天线端口可依赖于每点秩指示 RI_k 或联合(或公共)秩指示 RI_{joint} ;

[0122] - i_{1k} 索引集合可连接到单个联合(或聚合)长期预编码索引 $i_{1,joint}$;和/或

[0123] -索引 $i_{2,comb}$,其可对应于全局预编码矩阵W的性质,所述性质在短期改变,例如对于每个 RI_{joint} 传送层,来自所有传输点的每组天线端口的选择的波束和这些波束之间的结合信息(例如,共相位)。

[0124] 实施方式考虑全局(或聚合)预编码矩阵W可包括对应于全局预编码矩阵的性质的单个索引 i_1 (可能是单个索引 i_1),所述性质在短期不改变。例如,索引 i_1 可对应于可应用到传输点的权重和/或波束集合。全局(或聚合)预编码矩阵W可包括针对每个传输点k的索引 i_{2k} 。索引 i_{2k} 可对应于可在短期改变的每个本地(或每点)预编码矩阵的性质。例如,索引 i_{2k} 可对应于选择的权重子集和用于每个RI传输层的每个极化之间的共相位。

[0125] 例如,如果WTRU可从两个传输点接收一个层,每个具有4x极化(x-pol)的传输天线,则可接收到 $y=Wx+z$ 信号,其中y可以是接收信号的 $n_r \times 1$ 向量,x可以是传送的信号的 $n_1 \times 1$ 向量($n_1 \times 1$),z可以是 $n_r \times 1$ 噪声向量,以及W可以是 $n_r \times n_1$ 预编码矩阵。分配给传输点‘a’的四个端口可表示为 a_1, a_2, a_3, a_4 ,以及传输点‘b’的四个端口可表示为 b_1, b_2, b_3, b_4 。预编码矩阵可如下映射到天线端口: $W \rightarrow [a_1, a_2, b_1, b_2, a_3, a_4, b_3, b_4]^T$ 。可使用下述码字结构(还可参见表2):

$$[0126] \quad \varphi_{nk} = \begin{bmatrix} e^{j\pi i_k/2} & 0 \\ 0 & e^{j\pi i_k/2} \end{bmatrix}$$

$$[0127] \quad \varphi_{n_1, n_2} = \begin{bmatrix} \varphi_{n_1} & 0 \\ 0 & \varphi_{n_2} \end{bmatrix}$$

$$[0128] \quad v_m = [1 \quad e^{j2\pi n/32} \quad e^{j4\pi n/32} \quad e^{j6\pi n/32}]^T$$

[0129] 表2—用于层1 CSI报告的示意性码字

[0130]

i_1	i_{2a}							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0-15	$W_{2i_1,0,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1,1,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1,2,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1,3,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,0,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,1,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,2,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,3,i_{2b}}^{(1)}$
i_1	i_{2a}							
	8	9	10	11	12	13	14	15
0-15	$W_{2i_1+2,0,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,1,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,2,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,3,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,0,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,1,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,2,i_{2b}}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,3,i_{2b}}^{(1)}$
其中, $W_{m,n_1,n_2}^{(1)} = \frac{1}{\sqrt{8}} \begin{bmatrix} v_m \\ \varphi_{n_1,n_2} v_m \end{bmatrix}$								

[0131] 相同的长期/宽带PMI i_1 可由两个传输点使用。每个传输点可具有其自己的短期/窄带 i_2 (例如, i_{2a} 和 i_{2b})。索引 i_1 可能需要4个比特的反馈,而索引 i_{2a} 可能需要4个比特,索引 i_{2b} 可能需要2个比特。例如,传输点a处的预编码可需要 i_1 和 i_{2a} 。传输点b处的预编码可需要 i_1 , i_{2a} 和 i_{2b} 。可替换的传输点b可例如仅具有反馈 i_1 和 i_{2a} 。为了消除对传输点b处的 i_{2a} 的依赖,每个传输点处的码字可包括(参见表3和表4):

[0132] 表3—用于传输点a处的层1 CSI报告的示意性码字。

[0133]

i_1	i_{2a}							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0-15	$W_{2i_1,0}^{(1)}$	$W_{2i_1,1}^{(1)}$	$W_{2i_1,2}^{(1)}$	$W_{2i_1,3}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,3}^{(1)}$
i_1	i_{2a}							
	8	9	10	11	12	13	14	15
0-15	$W_{2i_1+2,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,3}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,3}^{(1)}$
其中, $W_{m,n_1}^{(1)a} = \frac{1}{\sqrt{8}} \begin{bmatrix} v_m^a \\ \varphi_{n_1} v_m^a \end{bmatrix}$ 和 $v_m^a = [v_{m,1} \ v_{m,2}]^T$								

[0134] 表4—用于传输点b处的层1 CSI报告的示意性码字。

[0135]

i_1	i_{2b}							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0-15	$W_{2i_1,0}^{(1)}$	$W_{2i_1,1}^{(1)}$	$W_{2i_1,2}^{(1)}$	$W_{2i_1,3}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+1,3}^{(1)}$
i_1	i_{2b}							
	8	9	10	11	12	13	14	15
0-15	$W_{2i_1+2,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+2,3}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,0}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,1}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,2}^{(1)}$	$W_{2i_1+3,3}^{(1)}$
其中, $W_{m,n_1}^{(1)b} = \frac{1}{\sqrt{8}} \begin{bmatrix} v_m^b \\ \varphi_{n_1} v_m^b \end{bmatrix}$ 和 $v_m^b = [v_{m,1} \ v_{m,2}]^T$								

[0136] 在这种情况下,某些传输点或每个传输点可例如接收 i_1 (4比特),以及其各自的 i_2 (每个4比特)。

[0137] 预编码矩阵 W_k '的集合可包括根据预定映射对应于预编码矩阵组的索引(以及可能是单个索引)。预编码矩阵组的解译可依赖于最后报告的每点秩指示 RI_k 和/或对应于要用于该WTRU的期望的预编码矩阵的预编码矩阵指示符。预编码矩阵集合可包括多个索引,例如每个索引根据预定映射(该预定映射的分组构成该集合)指示特定预编码矩阵。

[0138] 在一个或多个实施方式中,WTRU可为至少一个传输点报告至少一个功率调整指示符 PAI_k 。功率调整指示符 PAI_k 可映射到用于至少一个DM-RS参考信号的推荐的功率调整值,和用于来自传输点 k 的到该WTRU的传输的数据符号。这可允许网络更好地平衡来自所有传输点的接收功率。功率调整指示符和实际功率调整(例如,以dB为单位)之间的映射可例如是预定义的或由较高层提供。在一个或多个实施方式中,假设了来自网络的特定类型的单点或多点传输,WTRU可报告信道状态信息。这种传输假设这里可称作“传输状态”。所述传输状态可包括,对于至少一个传输点,关于该传输点是否执行下述的假设:

[0139] -根据报告的每点或聚合的预编码矩阵指示符,传送到WTRU;

[0140] -根据报告的每点或聚合的预编码矩阵指示符,传送到另一个WTRU;和/或

[0141] -不传送到任何WTRU(例如,静噪或空白)。

[0142] 在一个或多个实施方式中,对于给定的传输状态,对至少一个传输点可能不做任何假设。

[0143] 传输点可处于传输状态,例如传送(T)、干扰(I)(例如,不期望的传送到另一个WTRU)、空白(B)和/或未知(U)。例如,对于 n 个点,可以有多达 4^n 个可能的传输状态向量(TSV)。某些或每个传输状态向量可由一个或多个传输状态指示符(TSI)来指示。TSI可以是可以映射到TSV或可以是TSV本身的标量值。另外或可替换地,TSI可以是表示TSV的位图。还作为示例,在假设可以包括两个进行传送的点、两个干扰点以及一个空白/静噪点的五个点上的情况下,WTRU可以反馈。示意性的相应TSI可包括向量,例如[T T I I B]。示意性的相应的TSI可包括可以映射到向量(例如[T T I I B])的值。另外的传输状态或TSI可被定义为指示联合传输被假设是相关的(即,使用结合指示符或点间相位信息)还是不相关的。

[0144] 实施方式考虑WTRU可被配置成报告用于特定的可能传输状态以及在某些实施方式中可能仅用于特定的可能传输状态的CSI。例如,WTRU可被配置成报告2个点的CSI,以及可倍配置成为报告用于下述传输状态的CSI:

[0145] -来自第一点的单个传输,第二点传送到另一个WTRU(或,例如使用之前的术语,[T I]);

[0146] -来自第一点的单个传输,第二点不传送到任何WTRU(或,例如使用上述术语,[T B]);

[0147] -来自第二点的单个传输,第一点传送到另一个WTRU(或,例如使用之前的术语,[I T]);

[0148] -来自第二点的单个传输,第一点不传送到任何WTRU(或,例如使用上述术语,[B T]);和/或

[0149] -来自这两点的联合传输(或,例如使用上述术语,[T T])。

[0150] 实施方式考虑传输状态集和/或TSV集(针对该集WTRU可以潜在地报告CSI)可由较高层配置。

[0151] 实施方式考虑传输状态选择可由网络控制。网络可确定传输状态或TSI值(例如,对应于CSI报告的TSI值)。所述网络可经由较高层信令指示可供WTRU使用的TSI和/或TSV。所述网络可指示可供WTRU用于例如周期性或非周期性反馈授权的TSI和/或TSV。TSI可用于非周期性反馈的一个实例(instance),或可用于半持续性非周期性授权的持续时间。在一个或多个实施方式中,TSI可与一个或多个子帧号相关联。所述关联可由较高层信令进行预配置。在一个或多个实施方式中,TSI和/或TSV可基于之前的反馈。例如,WTRU可反馈向网络指示TSI和/或TSV已经改变的指示符。新的TSI和/或TSV可循环(cycle)到另一个预配置的值上。例如,WTRU可反馈向网络指示TSI和/或TSV应该被改变的指示符。所述网络可在另一个CSI反馈由WTRU执行之前被提示向WTRU指示新的TSI和/或TSV。

[0152] 在一个或多个实施方式中,TSI/TSV选择可由WTRU控制。例如,WTRU可反馈TSI和/或TSV,以通知网络计算CSI反馈的条件。WTRU可确定TSI和/或TSV值。例如,对于n个点,WTRU可从 4^n 个可能TSI和/或TSV值中进行选择。例如,WTRU可从可能的TSI和/或TSV值中进行选择。可能的TSI和/或TSV值的子集可用信号发送给WTRU。例如,可通过关于网络控制的TSI和/或TSV选择(例如,通过用TSI集替换TSI)的上述一个或多个方法将所述子集用信号通知给WTRU。例如,可能的值的子集可包括具有单点传送(T)的TSV。在某些实施方式中,其他点上没有另外的条件可使用(例如,没有静噪的DPS)。例如,可能的值的子集可包括具有至少两点传送(T)以及其他点空白(B)(例如,具有空白的联合传输)的TSI。WTRU可向网络反馈指示符,指示选择的TSI和/或TSV已经改变。新的TSI和/或TSV可例如被预配置,或由WTRU反馈。

[0153] 如上所述,WTRU可从可能的传输状态集或可能的值的集合(例如,包括在一个实施方式中的可能的 4^n 个值的子集,其中n是点的数量)中选择TSI和/或TSV。所述TSI和/或TSV可基于达到性能的预配置阈值所需要的点数量被选择。例如,WTRU可选择可以需要最少(或最多)的传输点就可以达到性能的预配置阈值(例如,最大化SINR,最小化BLER,最大化吞吐量,等等)的TSI和/或TSV。所述TSI和/或TSV可基于需要被空白以达到性能的预配置阈值的点数量被选择。例如,WTRU可选择可以需要最少(或最多)的被空白的点就可以达到性能的

预配置阈值(例如,最大化SINR,最小化BLER,最大化吞吐量,等等)的TSI和/或TSV。所述TSI和/或TSV可基于对不进行传送的点的限制被选择。例如,WTRU可选择可以对不进行传送的点(最少(或最多)未知的点)施加最少(或最多)限制就可以达到性能的预配置阈值(例如,最大化SINR,最小化BLER,最大化吞吐量,等等)的TSI和/或TSV。在一个或多个实施方式中,TSI和/或TSV可基于CQI和/或秩(例如,(RI))被选择。例如,WTRU可选择可以具有最高CQI和/或最高秩(例如,(RI))的TSI和/或TSV。

[0154] 另外或可替换地,TSI和/或TSV可基于吞吐量或被传输的比特量被选择。例如,如果网络遵从了推荐的CSI(例如,包括CQI和RI两者),则WTRU可选择可以最大化子帧中的总吞吐量或被传输的比特总量的TSI和/或TSV。在一个或多个实施方式中,WTRU可从允许的TSI和/或TSV子集中选择TSI和/或TSV。允许的TSI和/或TSV子集可包括对应于处于传送(T)状态并满足下述一个或多个准则的点的TSI和/或TSV:超过最小允许的路径损耗阈值,达到最小的每点CQI阈值,和/或超过在与最大每点CQI阈值比较时的特定的每点CQI差值的阈值。

[0155] 实施方式考虑在评价用于传输状态的CSI中,WTRU可使用一个或多个参数,包括可以相关、对应、或特定于传输状态(如上所述)和/或报告的CSI的类型(例如,CSI反馈是否可以包括结合指示符,或可用于相关联合传输或不相关联合传输)的参数。例如,WTRU可使用一个或多个下述示例性传输状态特定参数:(1)来自每点的假设的PDSCH传输功率(或用于每点的假设的PDSCH EPRE与CSI EPRE的比);对来自每点的假设的PDSCH传输功率的校正因子;和/或对估计的CQI索引的偏移,等等。

[0156] 在一个或多个实施方式中,如果这种各自传输状态的使用与较小的资源消耗状态相比可提供益处,则这种基于传输的参数使用(例如,基于最大吞吐量(或CQI,或秩),结合传输状态的WTRU选择机制)可允许用于各自传输状态的CSI被报告,从网络角度来看所述传输状态可使用更多资源(或可使用更多CSI比特的报告)。在某些实施方式中,对于相同的传输状态,不同参数还可应用于不同的假设的秩。

[0157] 例如,WTRU可被配置为对至多2个传输点报告CSI,其中可由WTRU报告的传输状态的集合可包括(例如,使用传输点)下述一个或多个:来自第一点(具有第二点的可能的干扰)的单个传输;来自第二点(具有第二点的可能的干扰)的单个传输;来自这两个点的联合传输,等等。

[0158] 实施方式考虑针对每个传输状态的估计的CQI索引可以是例如在特定子帧(例如,缺少校正因子)中分别是8、6和9。这样,即使单个传输的增量效益是最小的,WTRU可为联合传输报告CSI(例如,联合传输会使从网络角度的这种传输的费用加倍)。在某些实施方式中,如果使用了这里描述的将校正因子应用到假设的PDSCH传输功率的方法,则WTRU可例如将0dB的校正因子应用到每个单点传输状态,将-3dB的校正因子应用到联合传输状态。另外,这种校正因子(例如,应用时)可导致估计的CQI索引8、6和6,从而UE可报告例如对应于来自第一点(CQI=8)的单个传输的CSI。

[0159] 实施方式考虑可应用的校正因子的值可以被定义或提供用于某些或每个特定传输状态(例如,2dB用于联合传输,0dB用于单点传输,1dB用于其他点中具有静噪的单点传输,等等)。可替换地,校正因子的值可以是不会或假设不会干扰WTRU的传输点数量的函数。在一个或多个实施方式中,校正因子的值可以是例如假设要向WTRU传送的传输点数量的函

数。

[0160] 实施方式考虑校正因子(或用于导出校正因子的参数)的值还可以被预定义。可替换地,校正因子(或用于导出校正因子的参数)的值可以由网络例如使用较高层(RRC)信令用信号通知。这种参数的信令可使网络基于当前条件(例如,网络负载)或其他条件来调整报告用于特定传输状态的CSI的可能性。例如,如果低系统负载存在,则一个或多个WTRU可报告用于联合传输的CSI,因为网络中有空闲容量,可能有相当大的空闲容量。在出于其他考虑的这种情况中,一个或多个实施方式考虑可降低用于联合传输的校正因子。可替换地或另外,可能是在系统有更沉重的负载时或因为其他原因,一个或多个实施方式考虑可以增加校正因子。

[0161] 实施方式考虑一个或多个技术可用于提供用于每个传输状态的校正因子。一个或多个实施方式考虑用于PDSCH EPRE对CSI-RS EPRE的假设比率(例如已经用信号通知了该比率)的校正因子可被提供作为每个已配置的CSI-RS资源(可对应于传输点)的一部分。这种校正因子可出于估计用于传输状态的CSI的目的而被应用,所述传输状态可包括例如来自这种传输点和至少一个额外点的到WTRU的联合传输。可替换地,可直接提供适用于联合传输的PDSCH EPRE与CSI-RS EPRE的假设比率的新值(代替将校正因子应用到适用于单点传输的PDSCH EPRE与CSI-RS EPRE的假设比率)。类似的方法还可用于提供参数,所述参数可用于包括传输点和来自至少一个其他传输点的静噪的传输状态,或用于包括来自传输点的静噪的传输状态。

[0162] 可替换地或另外,实施方式考虑与假设的PDSCH传输功率(例如,来自每个点)相关联的校正因子可从某允许的传输状态和/或每个允许的传输状态中提供。例如,代替显式列出每个可能的传输状态,校正因子可被提供作为向WTRU传送的传输点数量和/或针对任意给定传输状态不向任何WTRU传送(例如,静噪)的传输点数量的函数。在一个或多个实施方式中,校正因子0dB、2dB和4dB可为传输状态进行定义,所述传输状态包括例如分别来自单个传输点,两个传输点,和/或三个传输点等的至WTRU的传输(和/或静噪)。针对向WTRU传送的点的数量的另外的校正因子(例如,可与校正因子一起应用)可为静噪(例如,不向WTRU传送)的传输点数量而被定义。

[0163] 实施方式考虑配置用于报告用于一个或多个传输点(或CSI-RS资源)的CSI的WTRU可能必须在特定情况中为这些传输点的子集报告CSI,以及在某些实施方式中可能在特定情况中仅为这些传输点的子集报告CSI。这可能是由于下述原因:

[0164] -由WTRU推荐的或由网络请求的传输状态包括来自传输点的子集的传输,以及在某些实施方式中可能仅包括来自传输点的子集的传输;

[0165] -由于有效载荷(payload)的约束,例如在周期性报告的情况中,WTRU能够为传输点或CSI-RS资源的子集报告反馈分量,以及在某些实施方式中仅在特定情况中能够进行这种报告。

[0166] 实施方式考虑可以应用这里描述的一个或多个方法,所述方法用于向传输点的哪个或哪些子集指示包含CSI反馈分量的报告。

[0167] 实施方式考虑在WTRU报告用于多个小区的反馈时,点指示符(PI)和/或CSI-RS资源指示符可显式指示反馈报告所针对的传输点或传输点集合。PI可包括传输点的PCI。PI可包括由网络提供的位图实现,其中特定比特位置中的1表示由较高层配置的特定传输点或

CSI-RS资源。所述位图可由较高层RRC信令通知给WTRU,或可例如在上行链路DCI(触发PUSCH上的非周期性反馈)或随机接入响应授权中被提供。所述位图可基于CoMP测量集,以及可以是静态、半静态或动态的。PI可包括n比特流,其中可能n元组可表示 2^n 个传输点中一个。PI可包括索引的有序列表,其中列表中的某些索引或每个索引(可能二进制格式)可指示特定的传输点或被配置的CSI-RS资源。该类型的点指示符可利于提供点之间的秩评定(ranking)信息。在一个或多个实施方式中,PI可指示例如大小为M的集合(出自于N个可能的传输点),例如用于选择M个推荐点的目的。PI可包括与TSV中特定点有关的指示符。PI可包括组合的索引r,其中 $r = \sum_{i=0}^{M-1} \binom{N-s_i}{M-i}$,以及集合 $\{s_i\}_{i=0}^{M-1}$, $1 \leq s_i \leq N$, $s_i < s_{i+1}$ 可包括M个分类

的传输点索引和 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}$ 。对于某些或每个特定反馈,反馈报告可针对哪个传输

点可基于指示符进行确定。

[0168] 可替换地或另外,实施方式考虑传输点的子集可和选择的子带的子集一起被联合指示为点子带指示符(PSI)。所述PSI可包括下述一个或多个:

[0169] -位图,其中特定比特位置中的1表示传输点和子带的特定结合;和/或

[0170] -对于WTRU可指示大小为M(出自于传输点和子带的N个可能组合)的集合的情况,

例如,出于选择点和子带的M个推荐结合的目的,可使用组合索引r,其中 $r = \sum_{i=0}^{M-1} \binom{N-s_i}{M-i}$,以

及集合 $\{s_i\}_{i=0}^{M-1}$, $1 \leq s_i \leq N$, $s_i < s_{i+1}$ 包含M个分类的点子带结合索引和 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{cases} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & x \geq y \\ 0 & x < y \end{cases}$ 。

[0171] 实施方式考虑PI或PSI可在下述一种或几种中传送:

[0172] -与PI或PSI可应用到的反馈分量相同的子帧。在在相同子帧中传送多个PI或PSI的情况下,PI(或PSI)与反馈信息之间的关联可由比特顺序来预先确定;和/或

[0173] -在传送反馈信息的子帧之前以及在某些实施方式中根据预定规则发生的子帧。换句话说,传输点的子集可对应于最近传送的PI或PSI。例如,WTRU可在预定子帧的第一集合中(例如,周期地)传送PI或PSI,和在预定子帧的第二集合中传送相关反馈。适用于在第二集合的给定子帧中传送的反馈的PI或PSI可例如是第一集合中最近传送的PI或PSI。

[0174] 实施方式考虑PI或PSI的至少一个优势是它允许节约反馈开销,因为WTRU可反馈用于最强的n个小区(以及在某些实施方式中仅用于最强的n个小区)的报告,以及可撤消(drop)用于任何其他小区的反馈报告。所述反馈报告可包括PI,用于向网络指示反馈针对哪个传输点。

[0175] 反馈针对哪个传输点的指示可以是显式或不是显式的。例如,可基于传输点特定加扰隐式确定传输点。在一个或多个实施方式中,传输点的子集可从传送反馈的子帧的定时(帧或子帧号)中被隐式和/或唯一地确定。在WTRU在之前的第二子帧中传送一指示,指示将为传输点的子集提供反馈的情况下,WTRU可在第一子帧中传送用于该传输点的子集的反馈分量。在某些实施方式中,仅在WTRU在之前的第二子帧中传送一指示,指示将为传输点的

子集提供反馈的情况下, WTRU可在第一子帧中传送用于该传输点的子集的反馈分量。第二子帧可以例如是预定子帧的集合中的最近的子帧。所述指示包括单比特, PI或PSI, 和/或它可被编码为迄今为止未定义的报告类型或修改的报告类型的特定码点。

[0176] 在一个或多个实施方式中, 传输点的子集可根据预配置的规则集合(例如根据周期性报告的特定模式)从最近传送的传输状态指示符(TSI)、PI或PSI以及子帧定时中被隐式确定。作为示例, 在周期性发生的子帧集合内, 被提供反馈的传输点可在最近传送的PI中指示的传输点之间被循环。在另一个示例中, 传输点可对应于子帧的第一集合中的最近传送的PI中的第一指示的传输点, 以及对应于子帧的第二集合中的最近传送的PI中的第二指示的传输点。这对于许多理由是有用的, 例如, 如果比起针对第二传输点期望更频繁地针对第一传输点传送反馈。

[0177] 实施方式考虑, 在上述技术的一种或多种中, 还可能的是特定反馈分量应用到其上的传输点的子集可另外依赖于反馈类型(CQI, PMI或RI)。例如, WTRU可在给定子帧中报告用于来自两个点的传输的聚合CQI与用于两个点之一的每点PMI。这对于许多原因是有用的, 例如在用于其他点的每点PMI已经在之前的子帧中被提供的情况中。

[0178] 实施方式考虑用于确定上述CSI反馈分量和类型中的哪一个可被报告给网络和/或在哪个子帧中的技术。在一个示例中, 如果WTRU在之前子帧($n-k$)中接收了非周期性CSI请求, 其中 k 可以例如是预定义的或用信号通知的, 则WTRU可在给定子帧(n)中报告至少(如果适用)一个类型或子类型的至少一个CSI反馈分量。在实施方式中, 子帧(n)中的非周期性CSI请求可触发WTRU针对不同的传输点在不同子帧中报告至少(如果适用)一种类型或子类型的至少一个CSI反馈分量。例如, 用于传输点1的反馈可以在子帧 $n+k_1$ 中被传送, 用于传输点2的反馈可在子帧 $n+k_2$ 中被传送, 等等。 $\{k_1, k_2, \dots\}$ 的集合可例如被预定义或用信号通知。

[0179] 实施方式考虑, 对于传输点的给定集合, 报告的CSI分量的集合、类型和子类型以及相关条件(如这里所述)可根据下述至少一个来确定:

[0180] -包含非周期性CSI请求的下行链路传输的特性, 例如: 来自包含用于WTRU的非周期性CSI请求的下行链路控制信令(例如, PDCCH)的指示。例如, 所述指示可由现有字段的特定码点提供, 例如, CQI请求字段, 或可能是处于考虑中但是迄今为止没有定义的DCI格式中的字段; 用于下行链路控制信令(CRS或DM-RS)的传输的天线端口或参考信号的集合; 和/或从中传送包含非周期性CSI请求的下行链路控制信令的小区;

[0181] -请求被接收的子帧($n-k$)的定时或CSI将被报告的子帧(n)的定时, 所述子帧可用系统帧号和/或子帧号来表示;

[0182] -由包含非周期性CSI请求的下行链路控制信令指示的上行链路传输的特性;

[0183] -较高层信令(例如, RRC配置);

[0184] -(PUSCH)CSI报告模式;

[0185] -所有的传输点是否正在传送相同(依赖性的)或不同的(独立的)数据; 和/或

[0186] -上述的组合, 例如保留非周期性CSI请求字段的码点, 以指示要报告的CSI分量的集合或类型/子类型对应于接收请求的子帧的定时。

[0187] 实施方式考虑关联条件的一个或多个示例, 所述条件可被指示为(例如, 但是不限制于此):

[0188] -报告的每点CQI_k是无条件还是有条件的, 可能在有条件的情况中, 所述条件是针

对最小干扰(例如,“无传输”或“零预编码器”)还是最大干扰;

[0189] -是应该报告相关还是不相关的聚合CQI(或联合CQI);

[0190] 是应该报告结合指示符 i_{comb} 还是结合矩阵 W_{comb} ;

[0191] -报告是宽带还是用于特定子带;

[0192] -是报告长期(第一)预编码矩阵指示,还是报告短期(第二)预编码矩阵指示;

[0193] -干扰预编码矩阵对应于最大干扰还是最小干扰;

[0194] -预编码矩阵 W_k '的集合是对应于传输点应该从中选择预编码矩阵的集合还是不应该从中选择预编码矩阵的集合;和/或

[0195] -传输状态向量的指示(或传输状态指示符,TSI)。

[0196] 实施方式考虑可在非周期性请求之后报告的CSI分量的集合、类型和子类型的一个或多个示例。聚合CSI或联合CSI可包括公共(或联合)秩指示(RI_{joint})、用于特定传输点 k (例如标识为“服务传输点”的传输点)的每点秩指示(RI_k)、用于至少一个码字的聚合CQI(或联合CQI)(CQI_{joint})和/或全局预编码矩阵指示符等中的一者或多者。聚合CSI(或联合CSI)可包括传输状态的指示符或传输状态指示符(TSI)中的一个或多个。聚合CSI(或联合CSI)可包括主要的每点CQI以及至少一个 Δ (delta)每点CQI(例如,用于次传输点)。聚合CSI(或联合CSI)可包括表明WTRU可为报告的反馈假设哪个点是空白的静噪模式。聚合的CSI(或联合CSI)可包括点指示符(PI)的向量。一个或多个实施方式考虑PI可映射到传输状态向量(由TSI指示)中的点。聚合的CSI(或联合CSI)可包括一个或多个关联条件。用于传输点的子集的每点CSI可包括每点秩指示(RI_k)、用于至少一个码字的每点CQI(CQI_k)、每点(或本地)的预编码矩阵指示符、预编码矩阵指示符的集合 W_k '、PI、传输状态向量的相应元素、主要CQI或 Δ CQI(与主要CQI相关联)和/或用于每个传输点的至少一个关联条件。

[0197] 实施方式考虑,对于反馈类型可以位于WTRU选择的子带上的报告模式,WTRU还可指示某些传输点或可能每个传输点是否例如具有子带的相同子集,和/或它们是否彼此正交,和/或它们是否交叠。在一个或多个实施方式中,这可以通过这里所述地传送点子带指示符(PSI)来实现。因为许多原因,例如当有至少部分交叠的子集时,WTRU可提供聚合CSI(或联合CSI)和在某些实施方式中每点CSI的结合。实施方式考虑位图可用于向传输点指示哪个CSI类型适用于哪个子带。

[0198] 实施方式考虑,使用不同CSI报告可被映射到现有字段的预先存在的模式,能够反馈报告类型。例如,非周期性PUSCH反馈模式1-2可被重新使用,其中可能代替反馈表示一个每个子带的多个PMI,WTRU可反馈表示一个每个传输点的多个PMI。

[0199] 在一个或多个实施方式中,WTRU可由具有非周期性反馈的网络触发,从而WTRU可提供传输点的新的秩评定,以修改某些或每个点的周期/偏移。WTRU可在周期性反馈中使用这些参数,直到触发了新的(或新鲜的)非周期反馈。实施方式考虑用于CoMP的非周期性CSI报告可包含下述至少一个的任何组合:

[0200] -传输状态指示符(TSI);

[0201] -点指示符(PI);

[0202] -指示UE选择的M个子带的组合索引;

[0203] -指示UE选择的N个点的组合索引;

[0204] -指示UE选择的点子带结合(PSI)的组合索引;

- [0205] -聚合或每点RI(RIa或RIp);
- [0206] -聚合或每点宽带CQI(W-CQIa或W-CQIp);
- [0207] -聚合或每点子带CQI(S-CQIa或S-CQIp);
- [0208] -聚合或每点M频带CQI(M-CQIa或M-CQIp);
- [0209] -聚合或每点宽带PMI(W-PMIa或W-PMIp);
- [0210] -聚合或每点宽带第一PMI(W-PMI1a或W-PMI1p)。其中PMI1对应于在第10版中引入的两个PMI的方法中的第一个预编码矩阵;
- [0211] -聚合或每点宽带第二PMI(W-PMI2a或W-PMI2p)。其中PMI2对应于在第10版中引入的两个PMI的方法中的第二个预编码矩阵;
- [0212] -聚合或每点子带PMI(S-PMIa或S-PMIp);
- [0213] -聚合或每点子带第一PMI(S-PMI1a或S-PMI1p);
- [0214] -聚合或每点子带第二PMI(S-PMI2a或S-PMI2p);
- [0215] -聚合或每点M频带PMI(M-PMIa或M-PMIp);
- [0216] -聚合或每点M频带第一PMI(M-PMI1a或M-PMI1p);
- [0217] -聚合或每点M频带第二PMI(M-PMI2a或M-PMI2p);
- [0218] -宽带点间相位指示符;
- [0219] -子带点间相位指示符;
- [0220] -M频带点间相位指示符;
- [0221] 实施方式考虑点间相位指示符(例如,宽带,子带和/或M频带)可在各种状况中链接到多个相位值,所述状况例如有存在不止2个协作点的情况。
- [0222] 实施方式考虑第10版的非周期性报告模式能被修改和/或增加,以提供有效的CoMP反馈报告。模式可被定义为模式x-y,其中x可以指示CQI反馈是用于宽带、网络配置的子带还是WTRU选择的子带。并且,y可以指示是没有PMI反馈、单个PMI反馈还是多个PMI反馈。在一个或多个实施方式中,一个或多个迄今为止没有定义的尺寸可加入到某些或所有模式中,以指示对TSV选择的假设,例如反馈是用于a)CoMP测量集合中的所有点,b)网络选择的TSV,还是c)WTRU选择的TSV。作为示例,考虑的模式能够采取模式x-y-z的形式,其中z可表示对TSV选择的假设。在某些或所有三个点选择假设中,可命令WTRU为每个个别的报告类型提供聚合或每点反馈。非周期性CQI报告模式可由较高层信令(例如,在cqi-ReportModeAperiodic(cqi-报告模式非周期性)参数中)来配置。
- [0223] 在一个或多个实施方式中,现有的非周期性CSI报告模式能够被重新使用,并且适用于关于TSV的三个假设中任意一个。在这种情况下,上行链路DCI或随机接入响应授权(可用于触发非周期性反馈)能用于向WTRU指示对TSV选择(所有点、网络选择的TSV,和/或UE选择的TSV)的假设。在网络选择的TSV的情况下,非周期性反馈触发还可包括网络选择的TSI。TSI可例如被包括作为对CSI请求字段的扩展。非周期性反馈触发(例如,上行链路DCI或随机接入响应授权)还能指示聚合或每点反馈是否被需要用于某些或每个个别报告类型。
- [0224] 在WTRU可选择TSV的实施方式中,非周期性反馈报告可包括TSI,以及PI和/或PSI。实施方式考虑这种情况中的PI可用于一种场景:其中WTRU可具有被选为在TSV中进行传送的很多点,以及WTRU可使用用于进行传送的点的子集的特定非周期性反馈。在这种情况下,即使一个非周期性反馈可以不包括用于TSV中所有点的反馈,但是聚合CQI可以以所有TSV

或仅由PI指示的点为条件。

[0225] 实施方式考虑点的层次(hierarchy)可由WTRU或由网络提供(例如,基于秩评定每点CQI)。可使用该层次,从而用于除最高秩评定的点之外的点的某些或所有反馈报告可例如与最高秩评定的点的反馈报告有差异。

[0226] 实施方式考虑一种或多种技术,其可用于WTRU的周期性CSI的报告中,所述WTRU可配置有多个传输点或CSI-RS资源。

[0227] 在一个或多个实施方式中,WTRU可根据例如被配置的(PUCCH)CSI报告模式和/或子模式周期性地报告CSI。所述报告模式和/或子模式可定义在哪个报告实例中传送哪个预定的报告类型。

[0228] 实施方式考虑WTRU可能结合这里描述的至少一个关联条件和/或额外的类型指示,在现有的报告类型中或在之前未定义报告类型中报告至少(如果适用)一个类型或者子类型的至少一个CSI分量,该之前未定义的报告类型可以作为修改的或之前未定义的报告模式的一部分进行传送。例如,下述报告类型可被定义为:

[0229] -结合指示符 i_{comb} ;

[0230] -具有现有预编码类型指示(PTI)或目前定义的类型指示(见下面)的公共(或联合)秩指示 RI_{joint} ;

[0231] -结合有第一(长期)每点预编码指示符 i_{1k} 的第一(长期)每点结合指示符 i_{1kcomb} ;

[0232] -结合有公共(或联合)秩指示 RI_{joint} 的第一(长期)每点结合指示符 i_{1kcomb} ;

[0233] -结合有第一(长期)每点预编码指示符 i_{1k} 和公共(或联合)秩指示 RI_{joint} 的第一(长期)每点结合指示符 i_{1kcomb} ;

[0234] -结合有第二(短期)每点本地预编码指示符 i_{2k} 的第二(短期)每点结合指示符 i_{2kcomb} ;

[0235] -全局(或聚合)预编码矩阵指示符,包括用于每个传输点的每点指示符 i_{1k} , i_{2k} 和结合指示符 i_{comb} ;和/或

[0236] -用于给定传输点或CSI-RS资源(或其集合)的CSI反馈是否可随后被报告的指示。

[0237] WTRU可报告至少一个传输状态指示符(TSI)。WTRU可发送不同的报告,以报告用于不同TSI的反馈。WTRU可发送不同的报告,以报告用于TSI的不同集合的反馈。在一个或多个实施方式中,TSI的集合可交叠。所述报告可例如与它们自己的周期性和子帧偏移被发送。

[0238] 在一个或多个实施方式中,反馈报告可针对哪个点的指示可和另一个报告一起联合传送。作为示例,秩和点指示符可在之前未定义的报告类型中被联合传送。单个值可对应于秩1,使用点#1(且在某些实施方式中可能仅点#1);对应于秩2,使用点#1(且在某些实施方式中可能仅点#1);对应于秩1,使用点#2(且在某些实施方式中可能仅点#2);和/或对应于秩2,使用点#2(且在某些实施方式中可能仅点#2),等等。

[0239] 联合报告可包括可为JT CoMP提供反馈信息的相位校正值。例如,联合报告可包括秩1,使用具有相位校正 θ_1 的点#1/#2;秩1,使用具有相位校正 θ_2 的点#1/#2,等等。联合报告可包括秩1,使用具有相位校正 θ_n 的点#1/#2;秩2,使用具有相位校正 θ_1 的点#1/#2;秩2,使用具有相位校正 θ_2 的点#1/#2,等等。联合报告可包括秩2,使用具有相位校正 θ_n 的点#1/#2;秩2,使用具有发送独立数据的每点的点#1/#2,等等。

[0240] 上述数值的两个集合的一个或多个组合还可用于支持JT和DPS的任意组合的系

统。此外,对于不相关的系统,相位校正可从联合报告中去除。点#1和点#2的标识可之前在另一种报告类型(例如,PI)中被反馈。

[0241] PI可与用于该小区的报告被联合传送。在一个或多个实施方式中,PI可被传送一次。eNB可假设在传送另一个PI之前,反馈报告可用于该传输点。在一个或多个实施方式中,WTRU可例如使用特定周期/子帧偏移定期反馈PI。即使PI没有改变,WTRU也可反馈PI。这可降低误差传播的影响(例如,当在eNB处解码错误PI时)。

[0242] 在一个或多个实施方式中,PI可代替RI被传送。例如,PI/RI报告可包括一标志,用于指示PI/RI报告类型是用于PI还是RI。例如,可以有确定报告是用于RI还是PI的预配置模式。预配置模式可指示每个第x个RI报告实例被PI代替。当以这种方式反馈PI时,被反馈的进一步的报告类型可用于该传输点,直到例如另一个PI被反馈。

[0243] 实施方式考虑降低PMI的粒度(granularity)和相位偏移。例如,相位偏移可与至少一个传输点的PMI一起被联合编码。该PMI可被二次采样,从而特定的PMI可与特定的相位偏移相关联,并且反馈特定的PMI可至少隐式向传输点指示可能的相位偏移的子集。实施方式考虑另一个指示符可由网络使用来确定来自子集的偏移。例如,相位偏移可在可调度另一个反馈报告类型的情况中被反馈。标志可由WTRU传送,例如指示所述实例所用于的报告类型。

[0244] 实施方式考虑对于WTRU可在某些或每个带宽部分中选择子带的模式,报告类型可包括下述至少一者:

[0245] -对于某些点或每个点,WTRU可在某些或每个带宽部分中选择至少一个子带(其中带宽部分的集合可跨越整个带宽)。因此,对于某些点或对于每个点,WTRU可具有子带的不同集合;

[0246] -对于某些点或所有点,WTRU可在某些或每个带宽部分中选择一个子带。因此,子带的相同集合可应用于某些点或所有点;

[0247] -在某些或每个带宽部分中,WTRU可选择至少一个子带/点组合。在这种情况下,WTRU可提供一个标签,例如指示带宽部分中的子带和其适用于的点。

[0248] WTRU周期性报告的CSI可服从于这里描述的至少一个关联条件,所述条件可使用下述至少一个来确定:

[0249] -较高层信令,例如配置的报告模式和子模式;和/或

[0250] -最后报告的PTI,或最后报告的类型指示(可能是新定义的)。

[0251] 在一个或多个实施方式中,可结合用于多个小区的报告类型。报告模式可允许用于多个小区的报告类型的结合。例如,多个传输点可使用相同的秩。在该报告模式中,可针对多个传输点发送一个RI。该报告模式可配置WTRU来反馈例如(例如,用于n个点)1RI,n个宽带CQI,n个宽带PMI和如果配置的话,多个子带CQI和PMI。

[0252] 实施方式考虑根据现有的或之前未定义的报告模式的周期性CSI报告的示例。例如,在至少一个报告模式/子模式中,WTRU可报告下述内容:

[0253] -在由第一周期分开的报告实例的第一集合中,包含公共(或联合)秩指示符的报告类型;

[0254] -在由第二周期分开的报告实例的第二集合中(排除属于第一集合的那个报告实例),包含至少一个宽带聚合(或联合)CQI和至少一个宽带结合指示符 i_{comb} 的报告类型;

和/或

[0255] -在由第三周期分开的报告实例的第三集合中(排除属于第一或第二集合的报告实例),包含至少一个子带聚合(或联合)CQI和至少一个子带结合指示符 i_{comb} 的报告类型。

[0256] 实施方式考虑描述的报告模式在结合周期性报告中有用,所述报告可为某些传输点或每个传输点被单独配置。

[0257] 还作为示例,在至少一个报告模式/子模式中,WTRU可报告下述内容:

[0258] -在由第一周期分开的报告实例的第一集合中,包含公共(或联合)秩指示符,用于至少一个传输点的一个每点秩指示符和WTRU可根据这里描述的技术确定的预编码类型指示符(PTI)的报告类型;

[0259] -在由第二周期分开的报告实例的第二集合中(排除属于第一集合的报告实例),报告类型包含:

[0260] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第一值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中—在某些实施方式中)的一个长期(第一)每点预编码矩阵指示符和可能是一个每点长期结合指示符 $i_{1k,comb}$;

[0261] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第二值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中)的至少一个宽带聚合(或联合)CQI和一个宽带短期(第二)每点预编码矩阵指示符以及一个每点(短期)宽带结合指示符 $i_{2k,comb}$;和/或

[0262] -在由第三周期分开的报告实例的第三集合中(排除属于第一或第二集合的报告实例),报告类型包括:

[0263] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第一值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中)的至少一个宽带聚合(或联合)CQI和/或至少一个宽带短期(第二)每点预编码矩阵指示符和/或至少一个每点(短期)宽带结合指示符 $i_{2k,comb}$;和/或

[0264] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第二值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中)的至少一个子带聚合(或联合)CQI和/或至少一个子带短期(第二)预编码矩阵指示符和/或至少(短期)子带结合指示符 $i_{2k,comb}$;

[0265] 在一个或多个之前描述的示意性子带中,例如在WTRU可确定长期每点预编码矩阵指示符和/或长期每点结合指示符自被设置为第一值的预编码类型指示符的之前传输起对于至少一个传输点已经发生了显著改变时,WTRU可将预编码类型指示符设置为第一值。可替换地,WTRU可在每N个子帧或报告实例中周期性地将预编码类型指示符设置为第一值,从而例如防止误差传播。在一个或多个实施方式中,N的值可例如由较高层信令配置。

[0266] 一个或多个实施方式考虑报告模式/子模式,例如,其中WTRU可报告下述内容:

[0267] -在由第一周期分开的报告实例的第一集合中,包含公共(或联合)秩指示符,预编码类型指示(PTI)和联合预编码类型指示符(JPTI)的报告类型,WTRU可根据下述至少之一确定JPTI:

[0268] ○如果不同的层将从不同传输点被传送(结合矩阵是标识矩阵),则WTRU将JPTI设置为第一值;和/或

[0269] ○如果至少一个层将从不同传输点被传送,则WTRU将JPTI设置为第二值;

[0270] -在由第二周期分开的报告实例的第二集合中(可能排除属于第一集合的那些报告实例),报告类型包含下述至少之一:

[0271] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第一值的情况下,用于每个传输点(可能在不同的报告实例中)的一个长期(第一)每点预编码矩阵指示符;和/或

[0272] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第二值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中-在某些实施方式中)的至少一个宽带聚合(或联合)CQI和/或一个宽带短期(第二)每点预编码矩阵指示符,和在由WTRU报告的最近JPTI被设置为第二值的情况下,一个宽带结合指示符 i_{comb} ;和/或

[0273] -在由第三周期分开的报告实例的第三集合中(可能排除属于第一集合或第二集合的那些报告实例),报告类型包含:

[0274] ○在由WTRU传送的最近PTI被设置为第二值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中-在某些实施方式中)的至少一个宽带聚合(或联合)CQI和/或一个宽带短期(第二)每点预编码矩阵指示符,和在由WTRU报告的最近JPTI被设置为第二值的情况下,一个宽带结合指示符 i_{comb} 。

[0275] 在由WTRU传送的最近PTI被设置为第二值的情况下,用于某些或每个传输点(可能在不同的报告实例中)的至少一个子带聚合(或联合)CQI和/或一个子带短期(第二)每点预编码矩阵指示符,和在由WTRU报告的最近JPTI被设置为第二值的情况下,一个子带结合指示符 i_{comb} 。

[0276] 实施方式考虑一种或多种技术,在所述技术中周期性反馈可基于独立的周期和/或偏移。有点不同,实施方式考虑实现可以基于在子帧的多个集合中传送周期性CSI报告的周期性CSI反馈,其中所述子帧中的某些或每个可由至少一周期和/或偏移进行定义。在这些实施方式中,可以在子帧的特定集合中传送的CSI报告可关于下述至少之一:

[0277] -传输点,或传输点的集合,或CSI-RS资源的集合;

[0278] -传输状态(例如,用于联合传输或用于单点传输的报告);

[0279] -关联条件;和/或

[0280] -报告类型(例如,WTRU可报告秩指示还是CQI/PMI反馈)。

[0281] 实施方式考虑给定的子帧集的周期和/或偏移可从例如由较高层指示的参数中导出。

[0282] 在一个或多个实施方式中,WTRU可针对报告类型和传输点的某些组合或在某些实施方式中报告类型和传输点的每个可能组合传送CSI报告,每个位于不同的子帧集中。例如,WTRU可在子帧集A中传送点1的RI,在子帧集B中传送点2的RI,在子帧集C中传送点1的CQI/PMI,在子帧集D中传送点2的CQI/PMI等等。

[0283] 在一个或多个实施方式中,WTRU可传送用于特定类型的反馈的CSI报告,所述反馈可适用于子帧的单个集合中的某些或所有传输点。这对许多理由有用,例如在某些类型的CSI信息在传输点间是公共的情况中。例如,RI对所有传输点、传输状态可以是公共的,或者可链接到用于特定传输点的RI。在这种情况下,信息可在子帧的单个集合中被传送,而不是在每个传输点的一个子帧集合中,从而节省了开销。相同的技术可被用于例如传输状态指示符(TSI),或指示传输点的有序集合的PI。

[0284] 在一个或多个实施方式中,给定的子帧集可链接到传输点(或CSI-RS资源)的特定集合,或基于半静态的传输状态(例如联合传输)。为了最小化开销,WTRU可确定如果满足特定的一个或多个条件,以及在某些实施方式中可能只有在满足特定的一个或多个条件的情

况下,则与特定传输点或传输状态相关联的特定类型的CSI可以被传送。例如,条件可与WTRU可以确定的传输状态相关联。如果特定的传输点根据确定的传输状态可以被包括在到WTRU的传输,以及在某些实施方式中可能只有在该传输点根据确定的传输状态被包括在到WTRU的传输的情况下,则WTRU可为特定的传输点传送CSI反馈。还作为示例,另一个条件可以是与传输点或状态(例如宽带CQI)相关联的度量可能好于与最佳传输点或状态相关联的度量减去阈值。在WTRU可以确定特定的传输点或传输状态不满足传输条件,则WTRU可例如可能在特定于传输点的单独子帧集合中,在单独类型的报告中将该不满足传输条件指示给网络,该报告例如为TSI或迄今为止没有定义的类型报告。在一个或多个实施方式中,用于特定一个或多个传输点的CSI反馈的传输可适应例如以该报告的最近传送的值。

[0285] 在一个或多个实施方式中,子帧集合和传输点之间的联系可以是动态的。例如,WTRU可使用至少一个质量准则(例如,最高RI或最高宽带CQI)对传输点进行秩评定。WTRU可在包含PI的迄今为止没有定义的报告类型中指示该秩评定,并且可在子帧的特定集合中被传送。基于最近传送的PI,用于最高秩评定的传输点的CSI然后可在子帧的第一集合中被传送,用于第二高秩评定的传输点的CSI在子帧的第二集合中被传送,等等。比起较不重要的点,该技术允许例如更频繁地传输用于较重要传输点的反馈。

[0286] 实施方式考虑可以被反馈的报告类型,其中WTRU可提供传输点的新秩。每个传输点的周期/偏移可预配置和/或关联到WTRU提供的秩。在一个或多个实施方式中,WTRU可发送至少两个列表,一个具有需要较高周期性的“好”传输点,另一个具有需要较低周期性的“坏”传输点。列表数量可例如随需要的周期性粒度而增长。WTRU还可使用较高层信令来报告包含点列表的PI。

[0287] 当WTRU被配置为使用上述技术之一来反馈用于多个传输点的CSI时,如果子帧集合之间有交叠,则会发生反馈报告的冲突。在一个或多个实施方式中,传输点的优先顺序可由网络预配置,例如在针对相同的报告类型发生了冲突,以及在某些实施方式中,可能仅在针对相同的报告类型发生了冲突的情况下被预配置。如果两个传输点具有为相同资源调度的反馈报告,则WTRU可为具有较高优先级的传输点反馈报告。在一个或多个实施方式中,WTRU可选择反馈哪个传输点。反馈CSI可包括PI,以例如指示反馈是针对哪个点。

[0288] 实施方式考虑周期性反馈可基于用于多个点的报告的传输。因为各种原因,例如为了执行周期性CSI报告,WTRU可被配置有用于单点反馈的任意可用的第10版报告模式。实施方式考虑可通过包括迄今为止未定义的报告类型而增加模式,以包括TSI和/或PI。考虑的报告类型可以是迄今为止未定义的独立的报告类型,或可与任意其他报告类型(例如,结合RI和TSI的报告类型)被联合提供。在这种情况下,某些或所有其他反馈报告类型可以在包括TSI和/或PI的最近传送的报告类型中指示的点为条件。在一个或多个实施方式中,TSI可以比PI高的周期被传送,或任意其他报告类型和PI可被传送,以指示未来的报告以TSV(由TSI指示)中的哪个点为条件。可替换地或另外,某些或所有反馈报告可包括TSI和/或PI,其可指示特定报告是针对哪个点。

[0289] 在一个或多个实施方式中,属于不止一个点的CSI分量可在相同的子帧中被报告。例如,可能维持、修改或扩展现有的报告类型(例如1,1a,2,2a,2b等),从而在这些报告中提供的CSI信息的类型可为多个点而不是单个点被提供。实施方式考虑这会导致某些报告或每个报告的信息有效载荷的增加,但是还可例如促进现有周期性模式的时间组织的保持,

而不用管传输点的数量。

[0290] 实施方式考虑可适用于一个或多个特定报告类型的一种或多种技术,例如,但是不限制为:

[0291] -在可包含用于BW部分的最佳WTRU选择的子带的子带CQI信息的报告1和1a中,WTRU可报告用于两个点的子带(以及可能是用于两个点的单个子带),或用于每个点的一个子带;

[0292] -在可包含CQI(例如1,1a,2,2b,2c,4)的报告中,WTRU可报告下述至少一个(其中考虑每点CQI可具有或没有静噪假设):

[0293] ■用于每个点的第一码字的每点CQI,用于每个点(如果 $RI>1$)的第二码字的空间差分每点CQI,其中某些或每一个可相对于与各个点的第一码字;

[0294] ■用于一个点的第一码字的每点CQI,用于每个其他点的第一码字的差分每点CQI(其中某些或每一个可相对于第一点的第一码字),用于每个点(例如,如果 $RI>1$)的第二码字的差分每点CQI,其中某些或每个可相对于第一点的第一码字或各自点的第一码字;和/或

[0295] ■假设来自某些或所有点的联合传输,用于第一码字的聚合CQI,假设来自某些或所有点的联合传输,用于第二码字(例如,如果 $RI>1$)的空间差分聚合CQI;

[0296] -在可包含PMI或第二PMI(例如,1a,2,2b,5)的报告中:

[0297] ■用于具有小于8个天线端口的某些或每个点的每点PMI,用于具有8个天线端口的某些或每个点的第二PMI;

[0298] ■对于除第一点之外的某些或每个点,第一点和该点之间的至少一个相位偏移;和/或

[0299] ■一个或多个结合指示符(例如,可指向点之间的共同相位矩阵的单个指示符);和/或

[0300] -在至少一个点可以具有8个天线端口的情况下:

[0301] ■报告2a或2c可包含用于具有8个天线端口的点的第一PMI,以及在某些实施方式中报告2a或2c可仅包含用于具有8个天线端口的点的第一PMI。

[0302] 在一个或多个实施方式中,包括TSI的考虑的报告类型还可包括点的顺序,可为该点反馈CSI(例如点向量)。在这种情况下,在TSI和点的顺序已经被反馈之后发生的反馈报告可用于第一点。迄今为止未定义的单个比特标志可被添加到考虑的任意报告类型中,从而在反馈用于标志的预定义值时,未来报告可以以其为条件的点循环到经排序的点的向量中的下一个点。可替换地或另外,在一个或多个实施方式中,点的顺序可由网络用信号通知给WTRU。

[0303] 在一个或多个实施方式中,WTRU可在第10版周期性反馈模式中进行配置。实施方式考虑WTRU可被配置有周期和/或偏移,其可以将子帧号与点和/或TSI和/或PI相关联。某些或所有反馈报告可以以子帧所关联的点为条件,以及在某些实施方式中,某些或所有反馈报告必须以子帧所关联的点为条件。

[0304] 在一个或多个实施方式中,包括TSI和/或PI或较高层信令或子帧号的报告类型还可显式或隐式包括反馈报告是用于聚合还是每点的值的信息。可通过去除报告类型以最近报告的PI为条件,和/或通过某些或所有聚合报告类型以最近反馈的TSI为条件来完成聚

合反馈。可替换地或另外,可通过传送可以以预选点的反馈为条件的差值来完成聚合反馈。预选点可由度量(例如,但不限制为,最高的每点CQI)来确定。例如,点1可认为是参考点;因此,当PI指示点1的反馈时,CQI可表示点1的每点CQI。在一个或多个实施方式中,当PI指示其它点时,CQI可表示(与点1的每点CQI相比的)差值,以例如提供聚合CQI。

[0305] 实施方式考虑可基于传输点和/或状态之间的循环的周期性反馈。在一个或多个实施方式中,WTRU可被配置有第10版报告模式之一,所述报告模式可通过允许特定反馈报告类型循环通过点来扩充。例如,在配置了RI的情况下,WTRU可反馈用于所有点的至少一个值(即,聚合RI),以及在某些实施方式中可能用于所有点的仅一个值。在一个或多个实施方式中,某些或每个连续的RI报告可表示不同点的秩。RI报告可在其上进行配置的点可通过循环通过点向量来获得。点向量可例如从最近的TSI和/或PI中隐式确定,或由WTRU在迄今为止未定义的报告类型中显式反馈,或由网络经由例如较高层信令进行预配置。在一个或多个实施方式中,当WTRU使用RI循环时,报告每点周期的RI可以是 $N_{\text{points}} * M_{\text{RI}} * N_{\text{pd}}$ (其中 N_{points} (N点)是点的总数量,RI报告的报告间隔是例如在3GPP TS36.213中定义的CQI/PMI报告周期 N_{pd} 的整数倍(M_{RI}))。

[0306] 在配置了宽带CQI/PMI报告的情况中,WTRU可循环通过用于对CQI/PMI的每个连续报告的某些点或每个点。在这种情况下,报告某些或每个点的CQI/PMI的周期可给定为 $N_{\text{points}} * N_{\text{pd}}$ 。实施方式考虑PMI可在两部分(例如,PMI1和PMI2)中被指示的情况下,用于每个预编码矩阵的点的循环可以是依赖性的或独立的。例如,在单点报告模式2-1中,如果PTI=0,则接下来报告的顺序可配置为:

[0307] W-PMI1, W-CQI/W-PMI2, W-CQI/W-PMI2 W-CQI/W-PMI2, W-PMI1, W-CQI/W-PMI2, W-CQI/W-PMI2, W-CQI/W-PMI2...

[0308] (其中W表示宽带,PMI1表示第一预编码器矩阵指示符以及PMI2表示第二预编码器矩阵指示符)。当循环通过点时,下述示例表明W-PMI1和W-PMI2的循环可以是依赖性的:

[0309] W-PMI1_a, W-CQI/W-PMI2_a, W-CQI/W-PMI2_a W-CQI/W-PMI2_a, W-PMI1_b, W-CQI/W-PMI2_b, W-CQI/W-PMI2_b, W-CQI/W-PMI2_b...

[0310] 在一个或多个依赖性的方法中,实施方式考虑循环可针对一个报告类型(例如PMI1)发生,以及在某些实施方式中,可能仅针对一个报告类型发生,而其它报告类型可以以用于循环的报告类型的点为条件。可替换地,实施方式考虑所述循环可以是独立的:

[0311] W-PMI1_a, W-CQI/W-PMI2_a, W-CQI/W-PMI2_b W-CQI/W-PMI2_c, W-PMI1_b, W-CQI/W-PMI2_a, W-CQI/W-PMI2_b, W-CQI/W-PMI2_c...

[0312] (其中字母下标用于表示不同的点)。

[0313] 实施方式考虑依赖的或独立的循环的概念可归因于任意报告类型。对于依赖性的循环,在某些实施方式中,一个报告类型可认为是可以作为另一个报告类型的点依赖性的条件的锚。例如,对于配置宽带CQI/PMI和子带CQI的情况,如果子带CQI被锚定到宽带CQI,那么可以作为子带报告的条件的点可依赖于用于最近的宽带CQI的点。作为示意性示例,在模式2-0中,对于单点和两个宽带部分,报告可以为:

[0314] W-CQI, S-CQI₁, S-CQI₂, S-CQI₁, S-CQI₂, W-CQI, S-CQI₁, S-CQI₂, S-CQI₁, S-CQI₂...

[0315] (其中数字下标指示子带编号)。

[0316] 实施方式考虑在循环通过点时,下面示出了子带CQI和宽带CQI之间的循环依赖性

的示例：

[0317] W-CQI_a, S-CQI_{1,a}, S-CQI_{2,a}, S-CQI_{1,a}, S-CQI_{2,a}, W-CQI_b, S-CQI_{1,b}, S-CQI_{2,b}, S-CQI_{1,b}, S-CQI_{2,b}...

[0318] 在这种情况下，宽带CQI的周期可给定为 $N_{\text{points}} * H * N_{\text{pd}}$ （其中H是用于例如确定3GPP TS 36.213中定义的宽带CQI/宽带PMI报告的周期的整数倍数）。

[0319] 对于一个或多个实施方式，下面示出了宽带CQI和子带CQI之间的循环独立性的示例：

[0320] W-CQI_a, S-CQI_{1,a}, S-CQI_{2,a}, S-CQI_{1,b}, S-CQI_{2,b}, W-CQI_b, S-CQI_{1,a}, S-CQI_{2,a}, S-CQI_{1,b}, S-CQI_{2,b}...

[0321] 一个或多个实施方式考虑子带报告可在循环通过点之前在连续报告中循环通过至少一个点的某些或所有带宽部分。可替换地或另外，循环的顺序可翻转，从而在连续报告中，用于不同点的某些或所有子带报告可在循环通过带宽部分之前被循环通过同时保持带宽部分恒定。实施方式考虑循环和/或循环的依赖性可适用于报告类型的任意组合以及用于任意报告模式。在一个或多个实施方式中，循环可在所有点上完成，以及还在聚合或每点反馈的两个假设上完成。

[0322] 实施方式考虑使用在RRC层处生成的测量报告来报告来自多个传输点的信道状态信息的技术。在一个或多个实施方式中，WTRU可基于测量针对传输点的子集传送的CSI-RS参考信号来估计特定小区的传输点的子集的接收信号强度(RSRP)和/或质量(RSRQ)和/或路径损耗。

[0323] 实施方式还考虑，WTRU可基于测量针对传输点的子集传送的之前未定义类型的参考信号（可叫做传输点参考信号或TP-RS）来估计特定小区的传输点的子集的接收信号强度(RSRP)和/或质量(RSRQ)和/或路径损耗。所述TP-RS可针对具有CoMP能力的WTRU被传送，且在特定子帧期间以及在某些实施方式中可能仅在特定子帧期间根据该方法由该具有CoMP能力的WTRU接收该TP-RS，所述子帧可被定义为“多端口测量”子帧，其模式可由较高层提供。这种子帧可被包括作为MBSFN子帧的子集，以阻止传统WTRU尝试在这些子帧中例如执行特定测量和相关处理。

[0324] 实施方式考虑从不同（邻近）传输点传送的TP-RS可在不同的OFDM符号中被传送，以阻止由于从这些点接收的信号之间的潜在功率失衡造成的精确度损失。

[0325] 通过使用CSI-RS或TP-RS用于其测量，WTRU然后可以分开报告相同和/或不同小区的某些或每个传输点的RSRP或RSRQ值。基于RRC测量报告，网络可显式给WTRU配置用于CSI报告的传输点的子集。实施方式考虑每个CSI-RS或每个TP-RS的较高层RSRP测量可由网络使用来管理CSI-RS资源的集合，WTRU可以使用该CSI-RS资源，例如用于CSI测量报告或其它其它目的。

[0326] 更具体地，可能作为测量配置的一部分，WTRU被可配置有传输点、要测量的CSI-RS或TP-RS（端口）的列表。所述配置可包括CSI-RS或TP-RS配置的至少一个子集，其可对应于下述一个或结合：与服务小区相关的CSI-RS或TP-RS列表（例如，从WTRU的服务小区、主服务小区，或可替换地次小区传送的CSI-RS或TP-RS）；与特定PCI关联的CSI-RS或TP-RS列表；和/或可与任意PCI关联的CSI-RS或TP-RS列表。

[0327] 实施方式考虑可用于较高层测量的CSI-RS或TP-RS的配置可包括下述配置参数中

的至少一个：

[0328] -天线端口数(例如,1、2、4或8)；

[0329] -资源配置(例如,CSI-RS或TP-RS的资源元素配置)；

[0330] -子帧配置(例如,传送CSI-RS或TP-RS的子帧)；

[0331] -假设的PDSCH EPRE与CSI-RS EPRE的比率(例如, P_c 值)；

[0332] -用于导出用于CSI-RS的伪随机序列的初始值的至少一个参数,例如虚拟小区标识。在一个或多个实施方式中,某些或每个端口或端口子集可具有自己的伪随机序列初始化配置；和/或

[0333] -关联PCI—如果CSI-RS或TP-RS对应于不同于服务小区或Pcell的小区,则可包括该参数。此外,如果不同小区的CSI-RS可被配置用于RSRP测量,则可包括该参数。

[0334] 在一个或多个实施方式中,网络可例如为被包括用于WTRU中的较高层测量集合的某些或每个CSI-RS配置上述参数的全部或部分集合。

[0335] 可替换地或另外,一个或多个实施方式考虑由于许多原因,例如优化信令,之前描述的配置的子集在配置的传输点之间可以是公共的(例如,一个参数可提供用于某些或所有传输点)。剩余的子集可个别提供给WTRU,用于某些或每个传输点配置。例如,天线端口数可以是公共参数,而资源配置、子帧配置和/或伪随机序列配置可针对某些或每个被提供的传输点(CSI-RS或TP-RS)是不同。

[0336] 在另一个示例中,子帧配置还可以是在被配置用于较高层测量的传输点之间是公共配置参数。更具体的,在这个示例中,WTRU测量集合配置可包括一个子帧配置,以及潜在的包括一个天线端口配置(或可替换地,可假设默认的天线端口配置(例如2)),之后是独立传输点(例如CSI-RS或TP-RS)参数配置的列表,所述参数配置可包括但不限于,资源配置和/或伪随机序列配置。

[0337] 作为进一步的示例,一个CSI-RS或TP-RS配置可具有多个端口子集,所述端口每个具有个别的序列生成。这允许网络的灵活性,以管理用于不同WTRU的不同CSI-RS配置。在这种情况下,可通知WTRU多个序列启动程序(initiator)以及某些或每个初始化所适用的端口。可替换地或另外,WTRU可盲解码和/或尝试测量配置的小区中传送(或检测)的CSI-RS的RSRP。为了辅助WTRU盲解码CSI-RS或TP-RS,可向WTRU提供子帧配置,以搜索CSI-RS给定的默认天线端口数(例如,2个天线端口配置)或给定配置的天线端口数。另外或可替换地,实施方式考虑网络可配置至少某些子帧用于盲解码。在这些子帧或任意其它的子帧中,相同的序列生成初始化可用于某些或全部CSI-RS或TP-RS资源。所述序列生成初始化可例如由宏小区的真实PCI获得。

[0338] 实施方式考虑WTRU可经历某些资源元素或所有可能的资源元素,在所述资源元素中可传送针对天线端口数的CSI-RS,以检测CSI-RS的潜在传输。在一个或多个实施方式中,当向网络报告较高层测量时,WTRU可与RSRP一起报告检测CSI-RS的资源元素。这可允许网络确定测量可对应于哪个CSI-RS,和/或正确地配置CSI报告集合和/或CoMP集合。在一个或多个实施方式中,WTRU可与RSRP一起报告资源配置索引(或资源配置参数),所述索引可指示这些资源元素的位置。为了进一步辅助WTRU解码传输点,在一个或多个实施方式中,网络可提供用于CSI-RS点的加扰配置,WTRU可在配置的子帧中解码(或至少尝试解码)所述CSI-RS点。

[0339] 可替换地或另外,一个或多个实施方式考虑其序列可以是彼此的循环移位的CSI-RS(例如,不再是gold序列,而是更象CAZAC序列),在这种情况下,不需要提前给WTRU提供加扰配置。在这种情况下,某些或所有协作点可共享相同的根序列。一个或多个实施方式考虑例如以由网络预配置和经由较高层通知给WTRU的方式,所述根序列可以以子帧号为条件。并且,一个或多个实施方式考虑对于某些或每个传输点,WTRU可维持和/或测量测量数量,例如WTRU可使用所述测量数量来评价报告准则或测量准则。

[0340] 作为示例,但是不作为限制,测量配置消息可向WTRU提供一个信息或其结合。例如,所述信息可包括测量标识的集合,测量标识可以用于多点传输CSI-RS或TP-RS报告(以及在某些实施方式中,可能仅用于多点传输CSI-RS或TP-RS报告),可以或不可以属于服务小区物理标识。所述信息可包括与至少一个测量目标相关联的测量标识的集合,所述测量目标可由WTRU在某些或所有小区和/或传输点之间使用。进而,所述信息可包括指示,用于指示配置WTRU来为配置的PCI(例如,服务小区)测量每个传输点的CSI-RS或TP-RS。该配置可以特定于测量标识或测量目标或报告配置,或可替换地,可被应用于某些或所有测量标识和/或事件。在另一个示例中,所述信息可包括指示,用于指示配置WTRU除测量CSI-RS或TP-RS列表之外还测量CRS。在另一个示例中,WTRU可确定它可基于列表的存在来测量可能在某些实施方式中必须测量不同的传输点。可以在测量配置消息中显式指示测量标识,针对该测量标识这些测量可(以及在某些实施方式中可能应该)被执行,以及为此WTRU可使用该测量标识进行准则评价。可替换地,WTRU可将这些测量标识应用到某些或所有测量标识中。在另一个示例中,所述信息可包括显式指示,用于指示子集内的传输点测量能被应用于哪个测量标识。

[0341] 测量事件和标识的范围可在不同的部署和网络之间变化,然而,WTRU可被配置有一个或多个测量事件。例如,测量事件可包括事件A4。在该示例中,邻近小区的质量可变得在配置的时间段好于配置的阈值。当配置有用于指示测量多个传输点的CSI-RS或TP-RS的指示时,该事件可由WTRU来解译,因为传输点的质量在配置的时间段变得好于配置的阈值。此外,WTRU可限制在服务小区中的传输点内(以及在某些实施方式中可能仅在服务小区中的传输点内)发送该事件。

[0342] 在测量事件的另一个示例中,所述事件可以是何时服务小区的传输点的质量会降到配置的阈值之下。这还可通过为事件A4设置“reportOnLeave(离开报告)”比特来配置。在一个示例中,传输点的质量在配置的时间段比CSI报告集合或CoMP集合中的传输点的质量好的程度达到阈值。这可对应于之前未定义的事件,所述事件可例如用于保留一个CoMP集合。

[0343] 由于WTRU可能正在为相同小区内或不同小区内的多个传输点执行测量,处于例如允许合适的测量准则评价和与也可被配置有多个传输点的其它小区相比较的各种原因,WTRU可使用各种测量中的一个或组合。在一个示例中,WTRU除测量某些或所有配置的传输点的CSI-RS或TP-RS之外,还可执行对服务小区和/或邻近小区的CRS测量,在某些实施方式中CRS测量可以是第10版CRS测量。在该示例中,测量可用作其它事件的比较基础。在另一个示例中,WTRU可使用用于某些小区或每个小区的最佳测量的传输点作为其它事件比较的参考(例如,为了评价和触发事件A3,WTRU可考虑服务小区内的最佳传输点的质量,以及在某些实施方式中可以仅考虑服务小区内的最佳传输点的质量)。在另一个示例中,WTRU可使用

某些或每个配置的子集的第一个CSI-RS或TP-RS(如果配置了的话)。在另一个示例中,WTRU可使用从不同物理信道标识或不同子集中测量的CSI-RS或TP-RS的函数或平均(例如,可替换地,用于等式中的CSI-RS或TP-RS可以是配置的CoMP集合(例如,CSI报告集合)中的CSI-RS或TP-RS)。

[0344] 在另一个示例中,WTRU可使用某些或所有传输点的测量,并把它们看作来自不同小区的测量。然后某些或所有配置的事件可被触发用于相同服务小区内的传输点。例如,事件A3可在服务小区中最佳传输点发生改变时或在服务小区中与某些或所有传输点比较时最佳小区发生改变时被触发。在另一个示例中,如果准则被满足的传输点属于相同子集,则WTRU可触发事件(例如,如果准则针对传输点被满足的,则触发特定事件)。在一个或多个实施方式中,WTRU可仅在准则被满足的传输点属于相同子集的情况下触发事件(例如,特定事件可以仅在准则针对传输点被满足的情况下被触发)。

[0345] 在一个或多个考虑的实施方式中,对CSI-RS或TP-RS采取的测量可用于评价传输点特定配置的事件和/或执行传输点测量数量报告。在这种实施方式中,对传CRS执行的邻近小区测量可独立地用于其它事件和/或报告配置。实施方式考虑经由测量配置(例如,measConfig),例如,可请求WTRU对服务小区和/或不同小区上的传输点的集合执行频率内测量。在一个或多个实施方式中,还可请求WTRU执行另一个频率上的传输点的集合的频率间测量。

[0346] 在一个或多个实施方式中,WTRU被配置有测量目标和/或报告配置,其可能显式向WTRU指示配置的事件或配置可被应用于CSI-RS或TP-RS测量。这可使用下述一个或其组合来执行:

[0347] -新的测量目标可被定义用于对CSI-RS或TP-RS的传输点测量。在一个或多个实施方式中,可定义用于频率的多个测量目标(例如,用于小区评价的一个测量目标,和用于传输点评价的一个测量目标)。所述报告配置可包含新的CoMP集管理事件或现有的事件配置。实施方式考虑至少一个测量标识可被配置为具有可包含传输点CSI-RS或TP-RS列表和/或报告配置的关联测量目标;

[0348] -在报告配置(reportConfig)中考虑一个或多个迄今为止没有定义的目的。例如,一个目的可对应于设置为“reportMeasCSI_RS(报告测量CSI_RS)”的目的。实施方式考虑,在具有设置为“reportMeasCSI_RS”的目的的报告配置可由WTRU接收时,WTRU可执行对传输点的参考信号(CSI-RS或TP-RS)的测量。所述报告配置可包括具有额外目的和/或该报告配置可用于CSI-RS测量的标识符的事件触发的配置。所述报告配置可例如用于请求WTRU测量列出的CSI-RS,并在配置的时间段内报告它们;

[0349] -测量目标可包括传输点CSI-RS或TP-RS配置(例如,用于执行CSI-RS或TP-RS测量的传输点列表)。在下文中提到时,该列表可称作“pointsForWhichToReportMeasCSI_RS(报告测量CSI_RS的点)”,以及该配置可根据之前描述的任何配置;和/或

[0350] -所述报告配置可包含“pointsForWhichToReportMeasCSI_RS”信息。

[0351] 实施方式考虑所述报告配置可联合上述任意技术使用,以给WTRU配置测量准则(例如,事件)。当针对列表中的传输点可满足用于关联事件的准则时,可触发测量报告。在一个或多个实施方式中,可请求WTRU测量和/或报告传输点的集合,例如作为示例,用于传输点测量的一个发射请求。例如,这可通过使用报告配置(例如,reportConfig)实现。实施

方式考虑上述一个或多个迄今为止没有定义的目的(reportMeasCSI_RS)可用于向WTRU指示对配置的传输点列表执行测量,以及在某些实施方式中,报告它们。reportConfig可将目的设置为reportMeasCSI_RS,以及可以或不可以为给定的配置配置事件触发。WTRU可报告所述测量,例如可能某些或所有被请求的传输点一被测量或一在配置的时段之后发送报告,WTRU就报告所述测量。在一个或多个实施方式中,在定时器终止时,WTRU可报告某些或所有测量的和/或检测的CSI-RS。

[0352] 在一个或多个实施方式中,用于测量列表的传输点或CSI-RS可被提供作为测量目标的一部分(例如,频率内测量目标)。所述测量目标可包括CSI-RS、TP-RS和/或WTRU可测量(以及在一个或多个实施方式中可能应该测量)的传输点的列表。在下文中提到时,该列表可称作pointsForWhichToReportMeasCSI_RS。在这个示例中,所述报告配置可包括报告类型或目的(例如,reportMeasCSI_RS),并还可包含报告准则,其中所述报告准则可包括现有的事件(例如,事件4)或迄今为止没有定义的事件。可替换地或另外,报告配置可将目的设置为“reportMeasCSI_RS”(在某些实施方式中,可能仅将目的设置为“reportMeasCSI_RS”),且可能不能配置事件。在这种情况下,WTRU可使用所述报告目的的存在来指示它可以测量和获得(或至少尝试获得)提供的传输点CSI-RS,并可例如一旦测量就报告测量数量,或在配置的时间内报告测量数量。

[0353] 在一个或多个实施方式中,WTRU可被配置有用于传输点CSI-RS报告的至少一个测量标识,所述报告可结合具有设置为“reportMeasCSI_RS”的目的的reportConfig和/或对应的测量目标(例如,包含CSI-RS配置pointsForWhichToReportMeasCSI_RS)的至少一者。

[0354] 在一个或多个实施方式中,对于某些或每个测量标识(measId),实施方式考虑对应的reportConfig可包括设置为“reportMeasCSI_RS”的目的。在某些实施方式中,WTRU可执行对关联的measObject(测量目标)中频率上的CSI-RS的测量。例如,在没有关于CSI-RS的辅助信息可被提供给WTRU的情况下,WTRU可检测(或至少尝试检测)配置子帧上(可能在用于给定天线配置的CSI-RS的已知可能资源元素上)的CSI-RS,并且可测量配置的测量数量(例如,RSRP)。作为进一步的示例,WTRU可执行对cellForWhichToReportMeasCSI_RS中发现的传输点CSI-RS或TP-RS的测量。

[0355] 在一个或多个实施方式中,对于某些或每个measId,实施方式考虑对应的reportConfig可包括设置为reportMeasCSI_RS的目的。在某些实施方式中,WTRU可考虑在给定小区上检测的任何传输点(CSI-RS),匹配“cellForWhichToReportMeasCSI_RS”的值,其可被包括在VarMeasConfig内的对应measObject中,以适用于在对应的ReportConfig中提供的事件报告和/或触发。

[0356] 在一个或多个实施方式中,可在WTRU中配置迄今为止没有定义的测量目标。所述测量目标可包含pointsForWhichToReportMeasCSI_RS。至少一个测量标识可被配置,在该配置中这种测量目标和/或可报告配置可被链接,或许用于允许WTRU对用于服务小区和/或任何其他小区的传输点进行测量,或例如为了其他原因。在一个或多个实施方式中,对于某些或每个measID,对应的测量目标可具有被包括的cellForWhichToReportMeasCSI_RS(报告测量CSI_RS的小区)。实施方式考虑WTRU可考虑可以在给定小区上被检测的任意传输点(CSI-RS),并可匹配可包括在VarMeasConfig内的对应measObject中的“cellForWhichToReportMeasCSI_RS”的值,以适用于在对应ReportConfig中提供的事件报

告和/或触发。

[0357] 实施方式考虑测量配置的自动去除。在一个或多个实施方式中,例如在要测量的传输点可对应于存在于服务小区(在某些实施方式中,可能仅在服务小区中)中的传输点的情况下,WTRU因为许多原因(例如在服务小区发生了改变时)可自动去除一个或多个测量配置。作为进一步的示例,实施方式考虑服务小区和/或切换的改变可以发生,其中WTRU可自动去除下述测量配置中的一个或结合:

[0358] -具有将目的设置为“reportMeasCSI_RS”的目的的对应的reportConfig的测量标识;

[0359] -具有有要测量的CSI-RS列表的对应的measObject的测量标识(例如,这可在迄今为止没有定义的测量目标可引入用于CSI-RS测量目的时使用);

[0360] -具有设置为reportMeasCSI_RS的目的的reportConfig;和/或

[0361] cellForWhichToReportMeasCSI_RS可为了给定的测量目标从WTRU的存储器中去除。

[0362] 当对应于用于传输点的测量事件之一(例如,报告配置)的准则被满足时和/或当WTRU确定根据报告配置中的请求传送测量报告时,WTRU可触发测量报告,其中下述信息的某些或全部可被包括并发送给网络:测量标识;服务小区的物理信道标识;触发事件和相应测量结果的传输点标识,其中所述传输点标识可对应于在原始配置消息中提供的传输点索引,所述传输点索引可以是显式索引或由WTRU基于传输点配置的顺序隐式确定(可替换地,传输点标识可经由提供虚拟小区ID在报告中指示,所述虚拟小区ID可被提供作为测量列表的一部分,例如用于虚拟ID可提供用于WTRU的情况-传输点标识可包括TSI和/或PI);触发事件的CSI-RS或TP-RS可对应的子集;和/或也可包括在报告中的其他传输点的测量。在盲检测的情况下,实施方式考虑可在其中检测参考信号的RE可在报告中被指示。网络可使用该测量报告来确定CoMP集合,并给WTRU配置集合,所述WTRU可确定传输点的集合,为此WTRU可针对该传输点执行CSI报告。一个或多个实施方式可同样地扩展到次服务小区(Scell)中的传输点,其中在某些实施方式中,也可定义特定的Scell偏移。

[0363] 实施方式考虑传输点的一个或多个不同子集的CSI-RS的测量。在一个或多个实施方式中,WTRU可在不同子帧中测量与不同传输点(或其子集)相关联的CSI-RS集合。WTRU可以测量传输点的特定子集的CSI-RS的集合所在的子帧可周期性发生。在这种情况下,可测量CSI-RS的子帧的周期和/或偏移针对传输点的某些或每个子集可以不同。在一个或多个实施方式中,WTRU可根据子帧配置($I_{\text{CSI-RS}}$ 和/或子帧配置参数)和/或特定于传输点的天线数量(天线端口数参数)来测量该传输点的CSI-RS参考信号。换句话说,可给WTRU提供多个非零功率CSI-RS配置,而不是例如单个非零功率CSI-RS配置。该技术可允许网络中CSI-RS传输配置的更大灵活性,所述网络例如包括相同地理区域中的大量的传输点。

[0364] 还可给WTRU提供用于某些或每个传输点(或其子集)的零功率CSI-RS(或静噪模式)的集合,在用于不同传输点(或其子集)的不同子帧中发生。WTRU可使用对这些静噪模式存在的获知,用于至少下述目的:PDSCH解码;和/或CSI计算调整,例如干扰估计和/或期望信号的估计,所述信号在与静噪的资源元素相同的OFDM符号中发生。在一个或多个实施方式中,可以有为了估计对某些或所有类型的CQI的干扰而定义的静噪模式(在某些实施方式中可能是单个静噪模式),或可以有为了估计对某些或每个类型的CQI(例如聚合CQI、没有

其他点中的静噪假设的每点CQI和/或具有其他点中的静噪假设的每点CQI)的干扰而定义的分开的静噪模式。

[0365] 在一个或多个实施方式中,WTRU可在相同子帧中但在不同资源元素中测量与不同传输点相关联的CSI-RS的集合。该技术的优势在于,传输点之间的相位差能够被更精确地测量,因为例如信号在相同子帧中被测量。

[0366] 更具体的说,在一个或多个实施方式中,与不同传输点相关联的CSI-RS可由WTRU在时域中的不同OFDM符号中传送和/或测量。这种实施方式可最小化由于从不同路径损耗的不同传输点传送的信号之间的接收功率失衡导致的问题。在某些实施方式中,WTRU可根据特定于传输点的CSI参考信号配置(和/或天线端口数量)而不是对于某些或全部传输点是公共的CSI参考信号配置(资源配置参数),来测量该传输点的CSI-RS参考信号。针对某些或每个传输点(例如),这种参考信号配置可例如由范围从0到31的整数来指示,并可由较高层或物理层信令提供。

[0367] 图3A示出了用于标准CP子帧的示意性CSI-RS端口映射。根据传输点处TX天线的数量,示出的CSI-RS端口的一个集合可用于CSI测量。在某些实施方式中,可能仅有示出的CSI-RS端口的一个集合可用于CSI测量。一个或多个实施方式考虑实现在相同子帧中多个传输点的同时CSI测量。例如,在包括具有4个Tx天线的宏eNB和每个配备有2个TX天线的3个远端无线电头的多点传输系统中,可如图3B所示传送CSI-RS。在图3B中,示出的4资源元素集合(在第10和11列的第一和第七行)可用于宏eNB的CSI测量。示出的三个2资源元素集合(例如,在2 CSI-RS端口和4 CSI-RS端口的第五和六列的第三行中;在4 CSI-RS端口的第十二和十三列的第三行中)可用于三个远端无线电头的CSI测量,例如远端无线电头A、B和/或C。WTRU可被配置为测量从宏eNB传送的CSI-RS,以及从至少一个远端无线电头传送的CSI-RS。由于这些可在不同OFDM符号中被传送,所以可能没有由于从这两种节点传送的CSI-RS之间潜在的功率失衡造成的测量退化。

[0368] 在一个或多个实施方式中,CSI-RS可在特定子帧期间(在某些实施方式中可能只能在特定子帧期间)由具有CoMP能力的WTRU传送和/或接收,所述子帧可定义为“多点测量”子帧,以及其模式可由较高层提供。在某些实施方式中,这些子帧可被包括作为MBSFN子帧的子集,以阻止传统WTRU在这些子帧中尝试执行特定测量和相关处理。

[0369] 在一个或多个实施方式中,不同的传输点(或其子集)可与PDSCH EPRE与CSI-RS EPRE的不同比率值(或p-c参数)相关联,所述比率值可至少用于导出CQI。有时,或在某些实施方式当WTRU可以估计与给定传输点(或其子集)相关联的CSI时,WTRU可为该传输点(或其子集)确定合适的比率值,并使用它来计算CSI。用于每个传输点或其子集的比率值可由较高层信令(例如,RRC信令)提供。在一个或多个实施方式中,其中WTRU可基于至少一个公共参考信号(CRS)估计CSI,WTRU可例如通过使用特定于给定传输点的小区特定RS EPRE(参数referenceSignalPower(参考信号功率))的值来估计与该给定传输点相关联的CSI。

[0370] 实施方式考虑在子载波k的从Tx点m信号接收的RS可表示为

$$[0371] \quad \tilde{Y}_{p,k}^{m,\tau} = e^{\frac{-j2\pi k}{N}} Y_{p,k}^{(m)}, \quad (1)$$

[0372] 其中(m,τ)是来自Tx点m的定时偏移, $Y_{p,k}^{(m)}$ 是没有定时偏移的在子载波k处接收的RS符号,以及N是FFT点。

[0373] 接收的DM-RS符号给出为:

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_{p,k}^{\tau} &= e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} Y_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\tau_2 k}{N}} Y_{p,k}^{(m_2)} \\ [0374] \quad &= e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} H_{p,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} X_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\tau_2 k}{N}} H_{p,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} X_{p,k}^{(m_2)} \end{aligned} \quad (\text{假设RS是相同的})(2)$$

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_{p,k}^{\tau} (X_{p,k}^{(m_1)})^* &= \tilde{Y}_{p,k}^{\tau} = e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} H_{p,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\tau_2 k}{N}} H_{p,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \\ [0375] \quad &= e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} \left(H_{p,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi(\tau_2 - \tau_1)k}{N}} H_{p,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) \quad (3) \\ &= e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} \left(H_{p,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{p,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) = \hat{H}_{eff} \end{aligned}$$

[0376] 接收的数据符号给出为:

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_{d,k}^{\tau} &= \left(e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} H_{d,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\tau_2 k}{N}} H_{d,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) d_k^{(m_1)} \\ [0377] \quad &= e^{\frac{-j2\pi\tau_1 k}{N}} \left(H_{d,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{d,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) d_k^{(m_1)} \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \hat{d}_k^{(m_1)} &= \frac{(\hat{H}_{eff})^*}{|\hat{H}_{eff}|^2} \tilde{Y}_{d,k}^{\tau} = \frac{1}{|\hat{H}_{eff}|^2} \left(H_{d,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{d,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right)^* \left(H_{p,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + \right. \\ [0378] \quad &\left. e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{p,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) d_k^{(m_1)} \end{aligned} \quad (5)$$

[0379] 在子载波k处从Tx点m₁和m₂接收的RS信号或用户j和OFDM符号l可表示为:

$$Y = \left(H_{d,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{d,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right) d^{(u)} + N \quad (6)$$

$$W = \{W^{(m_1)}, W^{(m_2)}\} = \arg \max_{W^{(m_1)}, W^{(m_2)} \in C} \left\| H_{d,k}^{(m_1)} W_{p,k}^{(m_1)} + e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau k}{N}} H_{d,k}^{(m_2)} W_{p,k}^{(m_2)} \right\|^2 \quad (7)$$

[0382] 如果没有报告传输之间的相位定时信息,那么最佳的预编码器 $W^{(m_1)}$ 和 $W^{(m_2)}$ 可发现为:

$$W^{(m_1)} = \arg \max_{W^{(m_1)} \in C} \|H^{(m_1)} W^{(m_1)}\|^2 \quad (8)$$

$$W^{(m_2)} = \arg \max_{W^{(m_2)} \in C} \|H^{(m_2)} W^{(m_2)}\|^2 \quad (9)$$

[0385] 实施方式认为,在该情况中,接收信号(或总速率)不是最大化的,因为交叉项

$\left\| e^{\frac{-j2\pi\Delta k}{N}} \left(H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right)^* H^{(m_1)} W^{(m_1)} \right\|^2$ 和 $\left\| e^{\frac{-j2\pi\Delta k}{N}} \left(H^{(m_1)} W^{(m_1)} \right)^* H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right\|^2$ 不是最优化的。

[0386] 另一方面,如果相对定时或相位信息能够进行测量报告(例如通过如第4.4部分所描述的在相同子帧中测量两个传输点的CSI-RS,这种测量是准确的),那么 $W^{(m_1)}$ 和 $W^{(m_2)}$ 能够通过求等式(7)的最大值来联合确定。实施方式认识到这需要大的量化的码本。

[0387] 因此,实施方式考虑由于补偿由于定时偏移造成的总速率损失的技术。这可通过重写等式(7)显示为:

$$[0388] \quad W = \{W^{(m_1)}, W^{(m_2)}\} = \arg \max_{W^{(m_1)}, W^{(m_2)} \in C} \left\| H^{(m_1)} W^{(m_1)} + H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right\|^2 \quad (10)$$

$$[0389] \quad W = \{W^{(m_1)}, W^{(m_2)}\} \leq \arg \max_{W^{(m_1)}, W^{(m_2)} \in C} \left\| H^{(m_1)} W^{(m_1)} \right\|^2 + \left\| H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right\|^2 + \left\| \left(H^{(m_1)} W^{(m_1)} \right)^H H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right\|^2 + \left\| \left(H^{(m_2)} W^{(m_2)} \right)^H H^{(m_1)} W^{(m_1)} \right\|^2 \quad (11)$$

[0390] 相位校正矩阵项V可应用到 $W^{(m_1)}$ 或 $W^{(m_2)}$ 上,从而可优化等式(10)或(11),因此,有效的预编码器矩阵可以是 $VW^{(m_1)}$ 或 $VW^{(m_2)}$ 。

[0391] 在该情况中,定时偏移可被分开报告或被包括在相位校正矩阵项中。也就是说,

[0392] ●相位调整 $e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau}{N}}$ 或仅仅定时偏移 $\Delta\tau$ 可从RS中测量、被量化并分开报告给eNB,以及相位校正矩阵项V可分开报告给eNB。可替换地,相位调整 $e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau}{N}}$ 被包括在相位校正矩阵项 $e^{\frac{-j2\pi\Delta\tau}{N}} V$ 中,并被联合报告给eNB。

[0393] 根据这里的描述,以及参考图4,示意性实施方式考虑在402无线发射/接收设备(WTRU)可被配制成至少部分地用于识别一个或多个传输点。一个或多个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告。在404,WTRU可进一步被配置为生成用于一个或多个传输点的CSI。并且,在406,WTRU可被配置为发送CSI到与WTRU通信的一个或多个节点。实施方式考虑一个或多个传输点可包括与WTRU通信的至少一个天线端口。实施方式还考虑一个或多个传输点可以是CSI参考信号(CSI-RS)资源。实施方式考虑在408,WTRU可进一步被配置为经由来自比WTRU的物理层更高的一个或多个逻辑层的信令,接收一个或多个传输点的指示。

[0394] 实施方式考虑在410,WTRU可进一步被配置为至少部分基于信号的至少一个特性确定一个或多个传输点,所述信号可分别从多个传输点被传送。实施方式考虑所述至少一个特性可以例如是信号强度、信号质量或信道质量中至少一个。实施方式还考虑在412,WTRU可进一步被配置为识别一个或多个传输点的一个或多个子集。实施方式考虑所述一个或多个传输点可进一步被配置用于一个或多个子帧中的CSI报告。实施方式考虑在414,WTRU可进一步被配置为在至少一个子帧中发送至少一个子集的CSI。实施方式考虑所述至少一个子帧可至少部分地基于系统帧号或子帧号中至少一个来确定。实施方式还考虑在416,WTRU可进一步被配置为以周期方式或非周期方式中至少一个方式在至少一个子帧中发送至少一个子集的CSI。

[0395] 实施方式考虑可由无线发射和接收单元(WTRU)执行的一个或多个方法。参考图5, 一个或多个实施方式可包括在502, 识别K个传输点, 其中所述K个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告, 以及其中K可以是整数。实施方式可进一步包括在504, 生成K个传输点中一个或多个传输点的CSI。此外, 实施方式可包括在506, 发送CSI到与WTRU通信的一个或多个节点。并且, 实施方式可包括在508, 接收可分别由K个传输点传送的CSI参考信号(CSI-RS)或公共参考信号(CRS)中至少一者。实施方式考虑识别K个传输点可至少部分基于接收的CSI-RS或CRS。在一个或多个实施方式中, 在510, 生成CSI可包括生成K个传输点的一个或多个传输点的联合秩指示或每点秩指示中至少一者。在一个或多个实施方式中, 在512, 生成CSI可包括生成联合信道质量索引(CQI), 其中联合CQI可对应于K个传输点的一个或多个传输点上的联合传输。

[0396] 实施方式考虑K个传输点的一个或多个传输点上的联合传输可以是至少一个码字的传输。实施方式还考虑联合CQI可包括例如相关联合CQI或不相关联合CQI中至少一者。实施方式还考虑在514, 生成CSI可包括生成K个传输点的一个或多个传输点的预编码矩阵指示符(PMI)。

[0397] 参考图6, 实施方式考虑在602, 无线发射/接收设备(WTRU)可被配置为至少部分地用于识别一个或多个传输点, 其中所述一个或多个传输点可被配置用于信道状态信息(CSI)报告。在604, WTRU可被配置为确定一个或多个传输点的传输状态。在606, WTRU可被配置为生成一个或多个传输点的CSI。并且, 在608, WTRU可进一步被配置为接收各自的一个或多个传输点的传输状态的指示, 其中传输状态的指示可包括例如传送状态、干扰状态、空白状态或未知状态中的一个或多个。在610, WTRU可进一步被配置为比较一个或多个传输点的所确定的转变状态和一个或多个传输点的预定转变状态。在612, WTRU还可被配置为在各自的一个或多个传输点的传输状态处于预定传输状态时将各自的一个或多个传输点的CSI发送到与WTRU通信的一个或多个节点。

[0398] 虽然上面以特定的组合描述了特征和元件, 但是本领域普通技术人员可以理解, 每个特征或元件可以单独的使用或与其他特征和元件进行组合使用。此外, 这里描述的方法可以用计算机程序、软件或固件实现, 其可包含到由通用计算机或处理器执行的计算机可读介质中。计算机可读介质的示例包括电子信号(通过有线或无线连接传送)和计算机可读存储介质。计算机可读存储介质的示例包括, 但不限制为, 只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓冲存储器、半导体存储器设备、磁性介质, 例如内部硬盘和可移动磁盘, 磁光介质和光介质, 例如CD-ROM盘, 和数字通用盘(DVD)。与软件关联的处理器用于实现射频收发信机, 用于WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何主计算机。

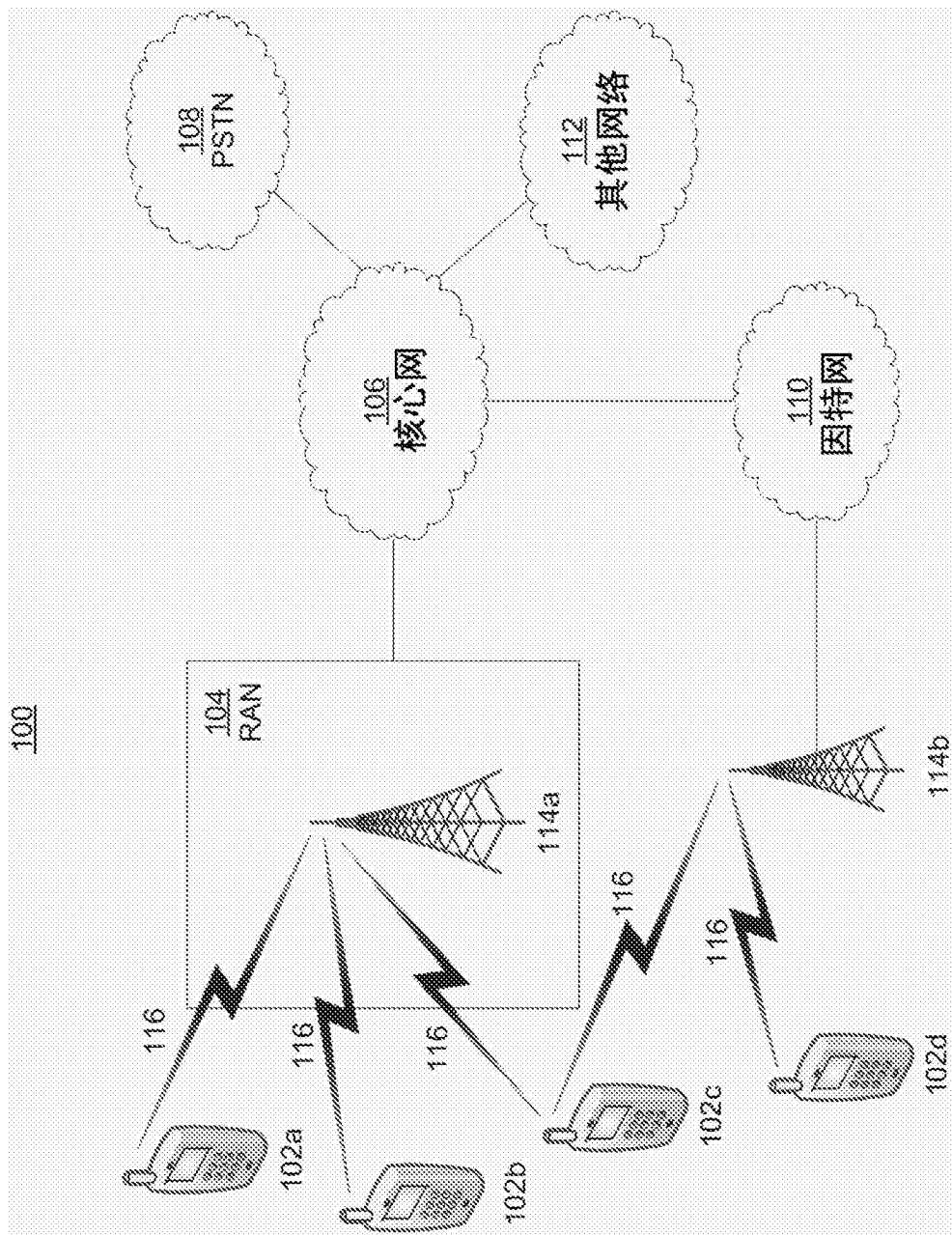


图1A

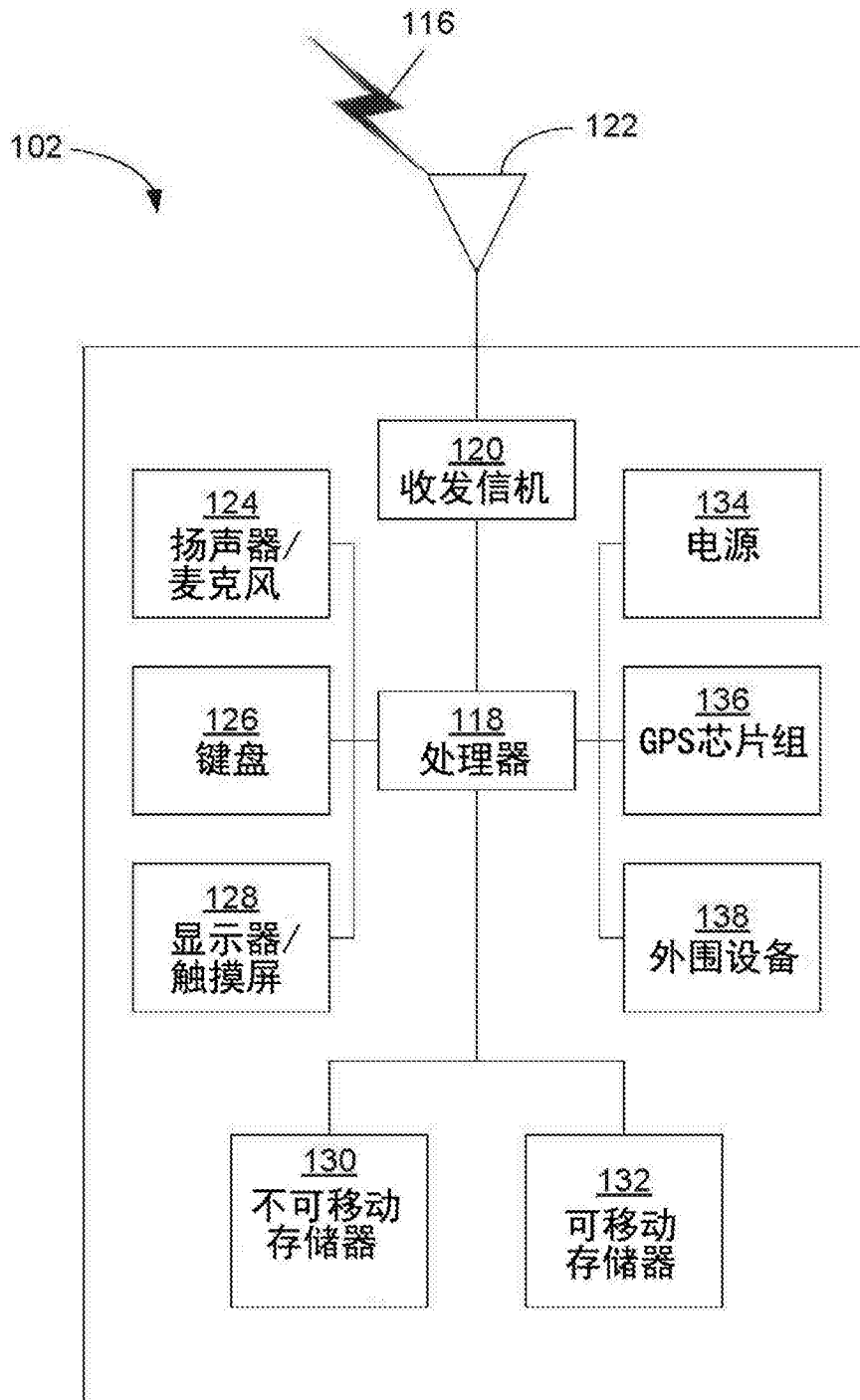


图1B

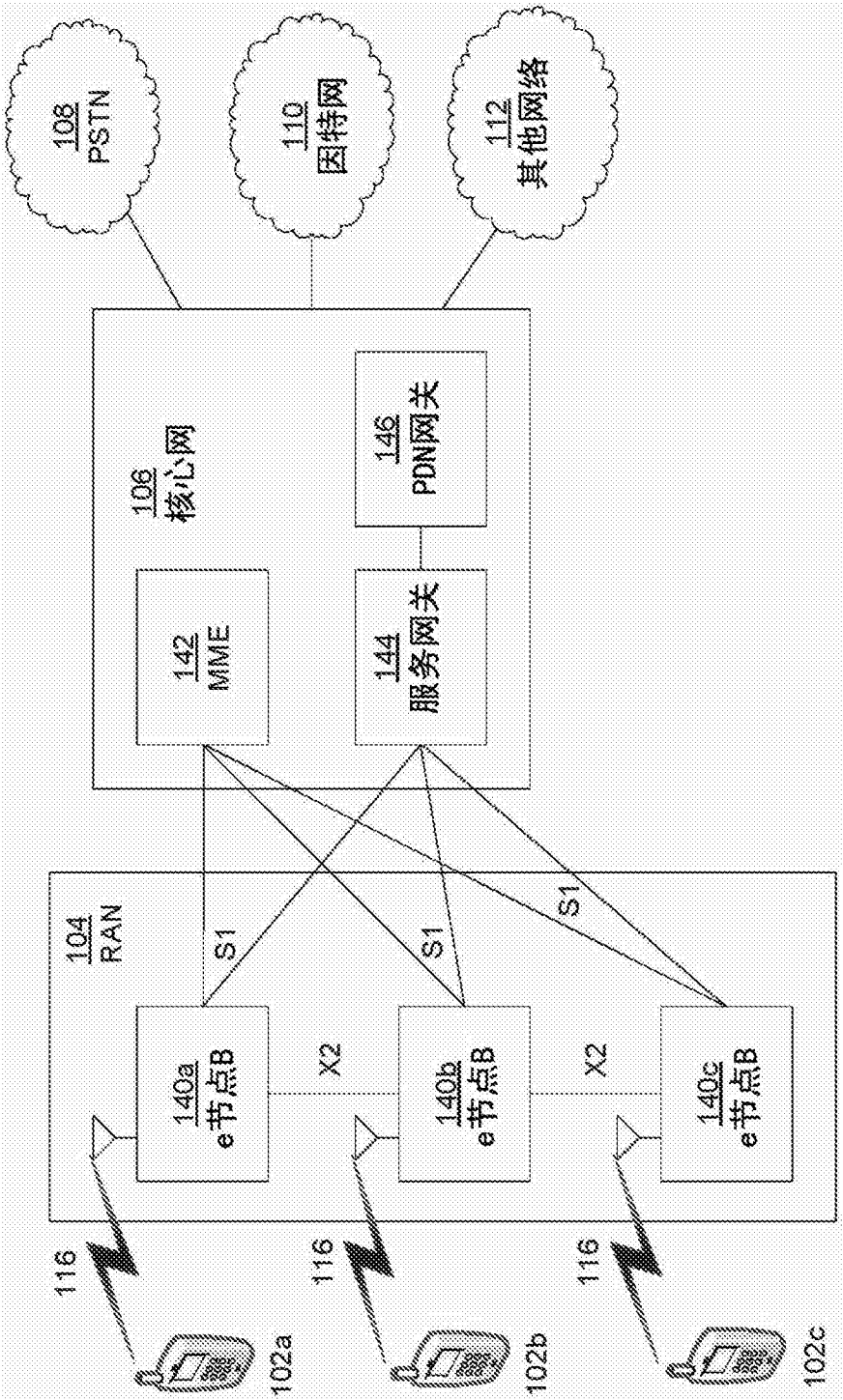


图1C

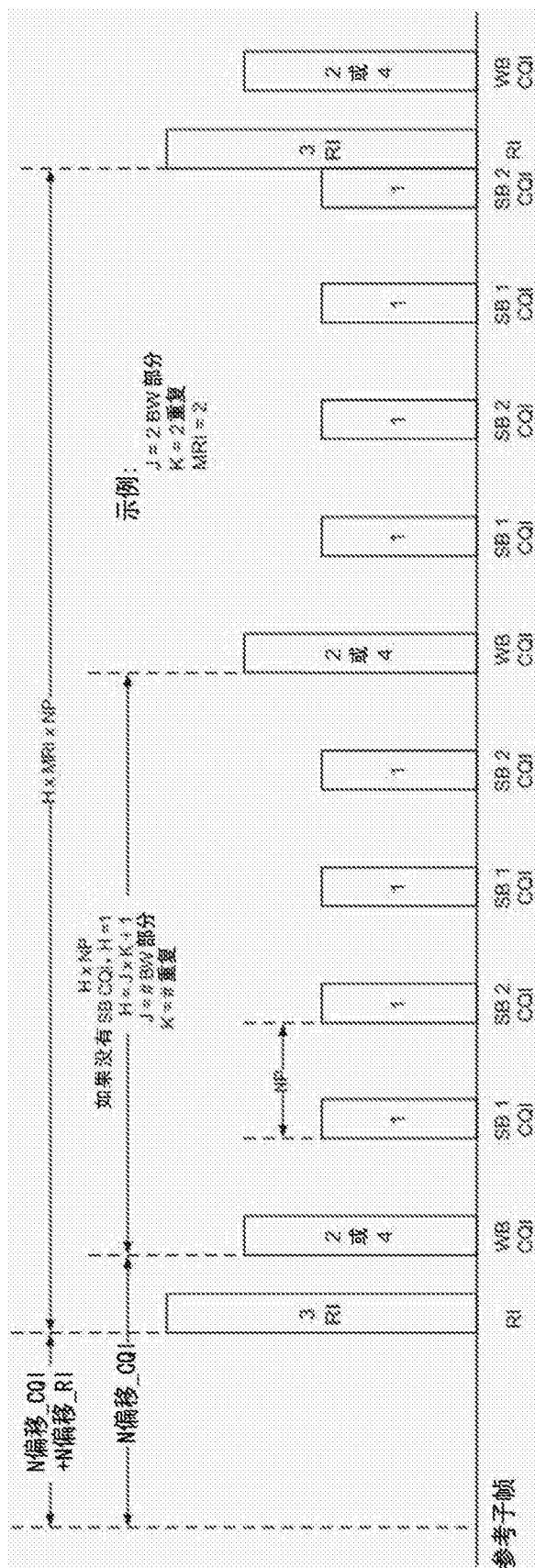


图2

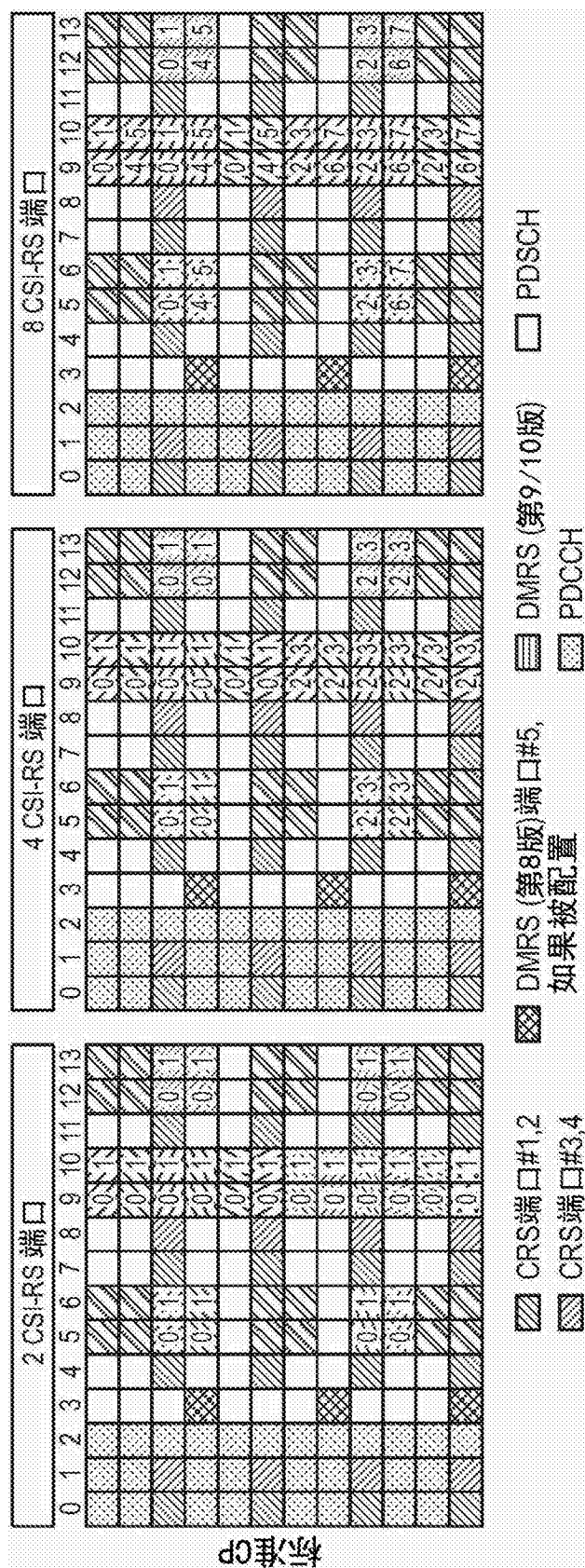


图3A

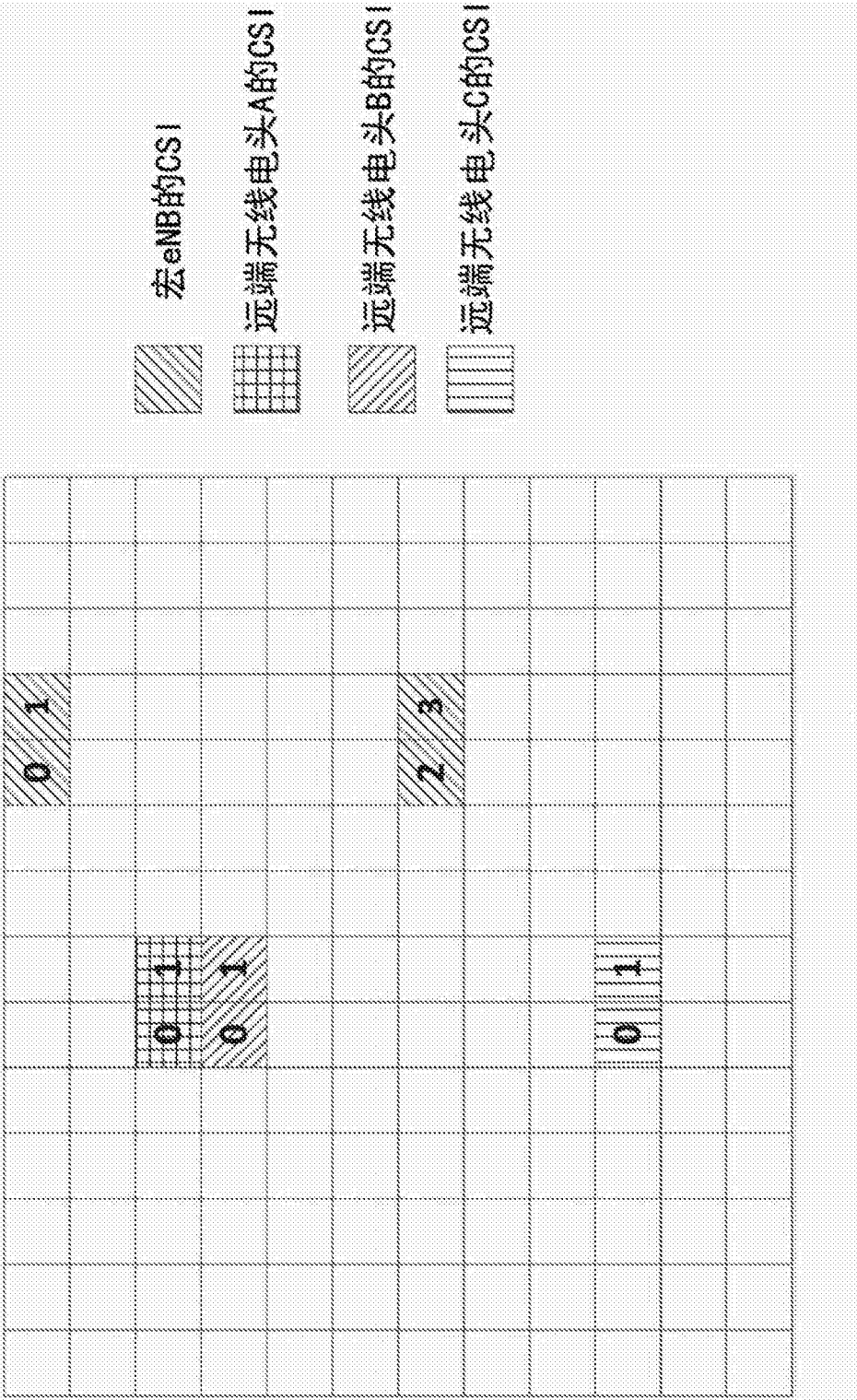


图3B

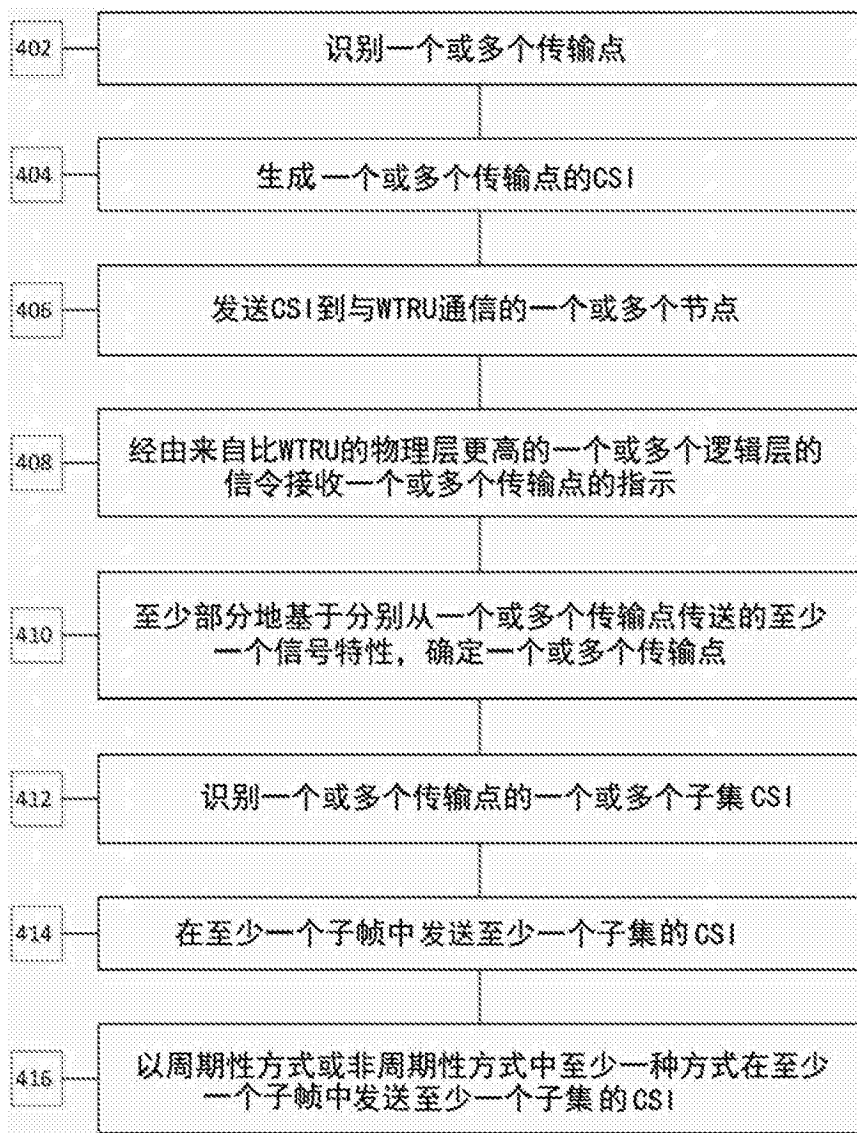


图4

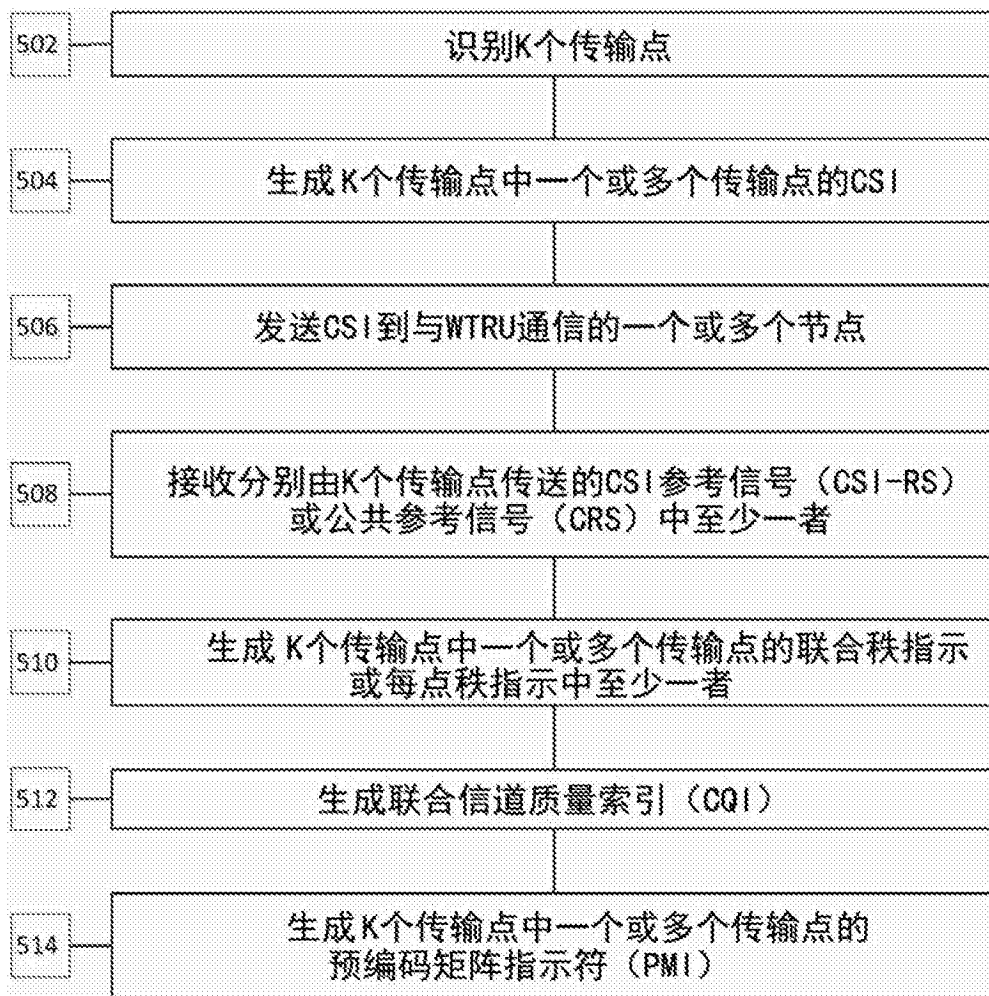


图5

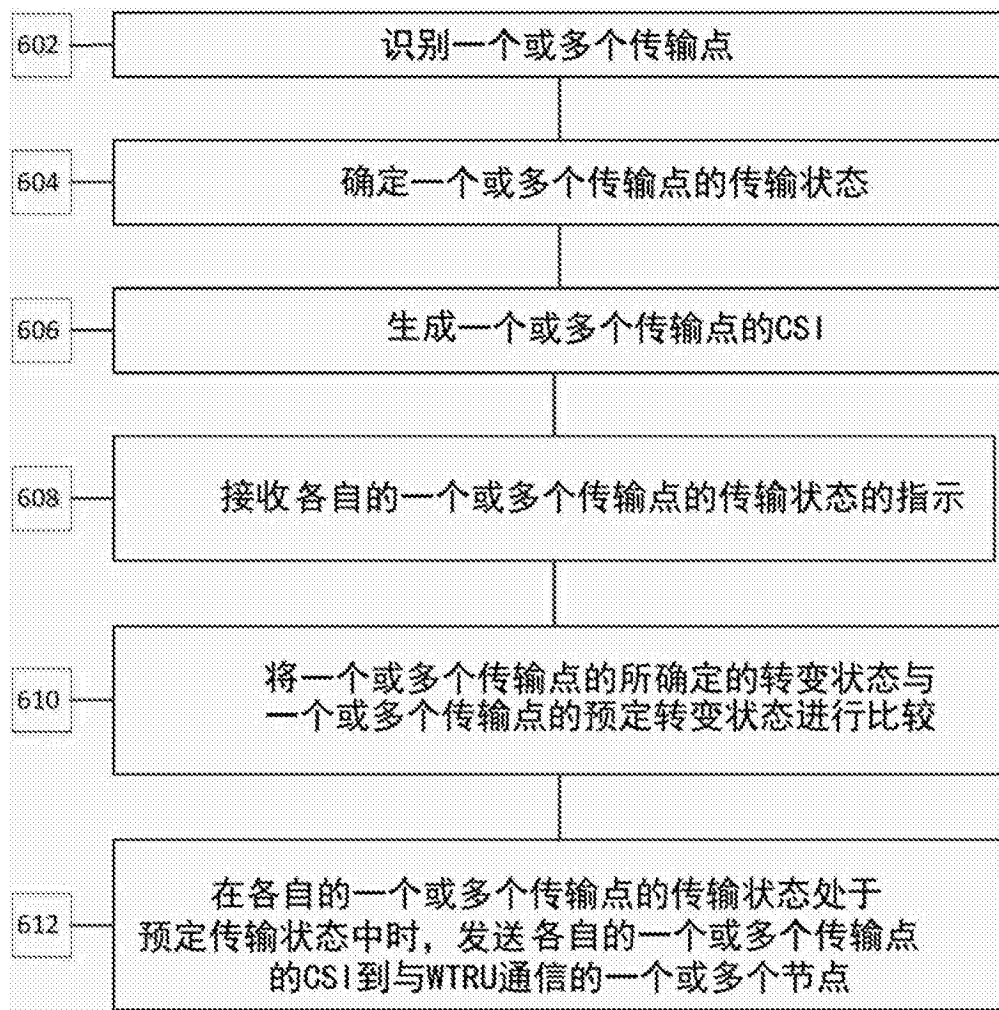


图6