



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105766034 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201380002597.7

(22)申请日 2013.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105766034 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.02.18

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2013/073304 2013.03.28

(73)专利权人 华为技术有限公司  
地址 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 张健 曾清海 黄曲芳

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 陈蕾

(51)Int.Cl.  
H04W 52/36(2009.01)

(56)对比文件  
CN 201967138 U,2011.09.07,  
CN 101729108 A,2010.06.09,  
CN 102480756 A,2012.05.30,  
CN 101925105 A,2010.12.22,  
Panasonic.Discussion of power control  
for UL CoMP.《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #68  
R1-120231》.2012,

审查员 杨萍

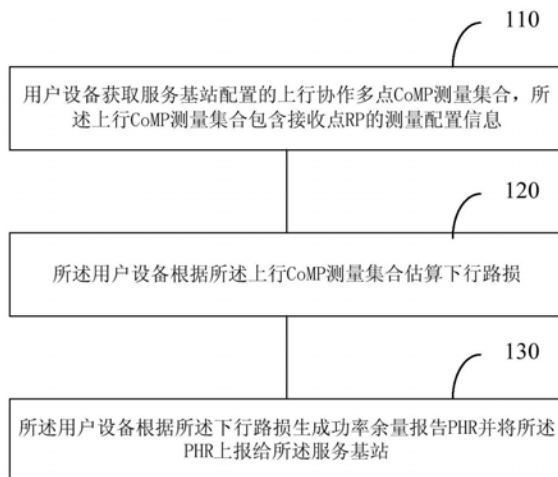
权利要求书5页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

一种协作多点通信的功率余量报告方法和装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种协作多点通信的功率余量报告方法和装置;其中,所述方法包括:用户设备获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;所述用户设备根据所述上行CoMP测量集合估算下行路损;所述用户设备根据所述下行路损生成功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。采用本实施例的方法和装置,可以使用户设备更准确地估算下行路损、PUSCH/PUCCH发射功率和PH,进而更准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。



1. 一种协作多点通信的功率余量报告方法,其特征在于,包括:

用户设备获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含多个接收点RP的测量配置信息;

所述用户设备根据所述上行CoMP测量集合中所述多个RP的小区参考信号CRS或信道状态信息参考信号CSI-RS的最小值或者平均值估算下行路损;

所述用户设备根据所述下行路损生成一个功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述RP的测量配置信息包括:

所述RP的信道状态信息参考信号CSI-RS配置索引信息;或,

所述RP的CSI-RS配置索引信息及其对应的CSI-RS配置信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述RP的测量配置信息包括:

所述RP的CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

获取所述服务基站配置的上行功率控制参数;

所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述上行功率控制参数获取:

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,

PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:

获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息;

所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述CoMP测量集合获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取:

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,

PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

更新所述上行CoMP测量集合;

所述更新具体包括:

增加和/或减少所述上行CoMP测量集合中的所述RP的配置信息;或

将所述上行CoMP测量集合中的小区参考信号CRS重配置为CSI-RS;或

将所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS重配置为CRS。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于:

所述更新所述上行CoMP测量集合,基于以下任意一种情况:

周期性报告定时器超时;或

所述上行CoMP测量集中至少一个RP的参考信号接收功率RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值;或

估算的下行路损与所述上行COMP测量集合的所述RP对应的最小下行路损的差值超过第三预设门限值。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述测量报告包括:

所述上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或物理小区标识PCI;

或，

所述上行CoMP测量集合中RSRP小于第四预设门限值或下行路损大于第五预设门限值的RP对应的CSI-RS索引或PCI。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述测量报告还包括：

所述CSI-RS索引对应的RSRP；或，

PCI对应的RSRP或下行路损。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于：

当采用PH MAC CE功率余量媒体接入控制信元将所述PHR上报给所述服务基站时，在所述PH MAC CE中包含所述CSI-RS索引或CoMP小区索引指示，用以将所述PH对应的RP通知给所述服务基站；

当采用扩展PH MAC CE将所述PHR上报给所述服务基站时，在所述扩展MAC CE中包含所述CSI-RS索引或CoMP小区索引指示、根据每个RP的下行路损所计算的PH和/或对应的服务小区所配置的用户设备用户设备的最大输出功率，用以将所述PH对应的RP通知给所述服务基站。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述下行路损为：

所述上行CoMP测量集合中RP对应的最小下行路损；或，

所述上行CoMP测量集合中RP对应的下行路损的加权平均值；或，

所述上行CoMP测量集合中n个RP对应的下行路损的平均值或加权平均值，所述n为小于等于所述上行CoMP测量集合中所有RP个数的正整数。

12. 一种协作多点通信的功率余量报告方法，其特征在于，包括：

为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合，所述上行CoMP测量集合包含多个接收点RP的测量配置信息；

获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合中所述多个RP的小区参考信号CRS或信道状态信息参考信号CSI-RS的最小值或者平均值估算的下行路损生成的一个功率余量报告PHR。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述RP的测量配置信息包括：

所述RP的信道状态信息参考信号CSI-RS配置索引信息；或，

所述RP的CSI-RS配置索引信息及其对应的CSI-RS配置信息。

14. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述RP的测量配置信息包括：

所述RP的CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息。

15. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

为所述用户设备配置上行功率控制参数；

所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联，用以指示按照所述上行功率控制参数获取：

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率；或，

PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

为所述用户设备配置下行路损参考关联信息；

所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联，用以指示所述用户设备

按照所述CoMP测量集合获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取：

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率；或，  
PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

17. 根据权利要求12至16任一项所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

接收所述用户设备上报的测量报告；  
根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

18. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述接收到的测量报告包括：

所述上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或物理小区标识PCI；  
或，

所述上行CoMP测量集合中RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值的RP对应的CSI-RS索引或PCI。

19. 根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述更新上行CoMP测量集合包括：

从所述上行CoMP测量集合中删除RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值对应的RP；或，

在所述上行CoMP测量集合中增加新RP配置信息。

20. 一种用户设备，其特征在于，包括：获取单元、估算单元和上报单元；其中，

所述获取单元用于获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合，所述获取单元获取的上行CoMP测量集合包含多个接收点RP的测量配置信息；

所述估算单元用于根据所述获取单元获取的上行CoMP测量集合中所述多个RP的小区参考信号CRS或信道状态信息参考信号CSI-RS的最小值或者平均值估算下行路损；

所述上报单元用于根据所述估算单元估算的下行路损生成一个功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

21. 根据权利要求20所述的用户设备，其特征在于：

所述获取单元还用于获取所述服务基站配置的上行功率控制参数；所述获取单元获取的上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联，用以指示按照所述上行功率控制参数获取：功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率，或，PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

22. 根据权利要求20所述的用户设备，其特征在于：

所述获取单元还用于获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息；所述获取单元获取的所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联，用以指示按照所述CoMP测量集合获取下行路损、并和指示按照所述上行功率控制参数获取：

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率；或，  
PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

23. 根据权利要求20至22任一项所述的用户设备，其特征在于，所述估算单元包括：计算模块和比较模块；其中，

所述计算模块用于计算所述获取单元获取的所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损，并通知给所述比较模块；

所述比较模块用于根据所述计算模块的通知，比较所述所有RP的下行路损后，根据以下任一方式确定最小下行路损：

以所述上行CoMP测量集合中RP对应的最小下行路损作为估算的下行路损;或,  
以所述上行CoMP测量集合中RP对应的下行路损的加权平均值作为估算的下行路损;  
或,  
以所述上行CoMP测量集合中n个RP的下行路损的平均值或加权平均值作为下行路损;  
其中n为小于等于所述上行CoMP测量集合中所有RP个数正整数。

24. 根据权利要求23所述的设备,其特征在于,所述上报单元还包括:判定模块和触发模块;其中,

所述判定模块用于判定所述上行CoMP测量集合包含的信息是否发生变化,并将判定结果通知给所述触发模块;

所述触发模块用于接收所述判定模块的通知,并当所述上行CoMP测量集合中增加和/或减少RP的配置信息时,或者当所述上行CoMP测量集合包含的信息从小区参考信号CRS重配置为CSI-RS时,或者当所述上行CoMP测量集合包含的信息从CSI-RS重配置为CRS时,触发PHR过程。

25. 根据权利要求24所述的设备,其特征在于,所述设备还包括:检测单元和发送单元;其中,

所述检测单元用于检测以下任一信息并将检测结果通知所述发送单元:

周期性报告定时器是否超时;或,

所述上行CoMP测量集合中RP的参考信号接收功率RSRP与第一预设门限值的大小;或,

下行路损与第二预设门限值的大小;或,

所述估算单元估算的下行路损与最小RP下行路损差值与第三预设门限值的大小;

所述发送单元用于接收所述检测单元的检测结果,并当周期性报告定时器超时,或者当所述上行CoMP测量集中至少一个RP的RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值时,或者当估算的下行路损与最小RP的下行路损的差值超过第三预设门限值时,向所述服务基站上报测量报告以使所述服务基站根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

26. 一种基站,其特征在于,包括:配置单元和接收单元;其中,

所述配置单元用于为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述配置单元配置的上行CoMP测量集合包含多个接收点RP的测量配置信息;

所述接收单元用于获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合中所述多个RP的小区参考信号CRS或信道状态信息参考信号CSI-RS的最小值或者平均值估算的下行路损生成的一个功率余量报告PHR。

27. 根据权利要求26所述的基站,其特征在于:

所述配置单元还用于为所述用户设备配置上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述上行功率控制参数获取:

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,

PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

28. 根据权利要求26所述的基站,其特征在于:

所述配置单元还用于为所述用户设备配置下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照所述CoMP测量集合

获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取：

功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率；或，  
PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

29. 根据权利要求26至28任一项所述的基站，其特征在于：

所述接收单元，还用于接收所述用户设备上报的测量报告；

所述基站还包括更新单元，用于根据所述接收单元接收到的所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

## 一种协作多点通信的功率余量报告方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,特别是涉及一种协作多点(coordinated multi-point,CoMP)通信的功率余量报告(Power headroom report,PHR)方法和装置。

### 背景技术

[0002] 在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partner Project,3GPP)长期演进(long term evolution,LTE)和高级长期演进(LTE advanced,LTE-A)中,功率余量报告过程是指用户设备(User Equipment,用户设备)向服务基站(serving base station)报告每个激活状态的服务小区上标称用户设备最大发射功率与上行共享信道(uplink shared channel,UL-SCH)上估计发射功率的差异信息,同时在该功率余量报告过程中,用户设备也向服务基站报告主服务小区(PCell)上标称用户设备最大发射功率与上行共享信道和物理上行控制信道估计发射功率的差异信息。

[0003] 然而,随着移动通信技术的发展,协作多点通信技术被越来越广泛的采用;协作多点通信技术是利用地理位置上分离的多个网元间的协作与用户设备进行通信,其包括多点协作发送和/或协作接收,从而降低小区边缘用户设备的干扰并提高小区边缘吞吐量和可靠性。

[0004] 因此,对于协作多点通信技术而言,目前缺乏有效机制,使得用户设备能够合理针对协作多点通讯上报功率余量报告。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种协作多点通信的功率余量报告方法和装置,可以使用户设备合理生成功率余量报告,并上报给服务基站。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明第一方面提供了一种协作多点通信的功率余量报告的方法,其第一种实现方式包括:用户设备获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;所述用户设备根据所述上行CoMP测量集合估算下行路损;所述用户设备根据所述下行路损生成功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述RP的测量配置信息包括:所述RP的信道状态信息参考信号CSI-RS配置索引信息;或,所述RP的CSI-RS配置索引信息及其对应的CSI-RS配置信息。

[0009] 在另一种可能的实现方式中,所述RP的测量配置信息包括:所述RP的CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息。

[0010] 结合上述任意一种可能的实现方式,该方法还包括:获取所述服务基站配置的上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物

理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0011] 结合前一种可能的实现方式,该方法还包括:获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述CoMP测量集合获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0012] 结合上述任意一种可能的实现方式,该方法还包括:更新所述上行CoMP测量集合;所述更新具体包括:增加和/或减少所述上行CoMP测量集合中的所述RP的配置信息;或将所述上行CoMP测量集合中的小区参考信号CRS重配置为CSI-RS;或将所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS重配置为CRS。

[0013] 结合前一种可能的实现方式,所述更新所述上行CoMP测量集合,基于以下任意一种情况:周期性报告定时器超时;或所述上行CoMP测量集中至少一个RP的参考信号接收功率RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值;或估算的下行路损与所述上行COMP测量集合的所述RP对应的最小下行路损的差值超过第三预设门限值。

[0014] 结合前一种可能的实现方式,所述测量报告包括:所述上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或物理小区标识PCI;或,所述上行CoMP测量集合中RSRP小于第四预设门限值或下行路损大于第五预设门限值的RP对应的CSI-RS索引或PCI。

[0015] 结合前一种可能的实现方式,所述测量报告还包括:所述CSI-RS索引对应的RSRP;或,PCI对应的RSRP或下行路损。

[0016] 结合上述任意一种可能的实现方式,当采用PH MAC CE功率余量媒体接入控制信元将所述PHR上报给所述服务基站时,在所述PH MAC CE中包含所述CSI-RS索引或CoMP小区索引指示,用以将所述PH对应的RP通知给所述服务基站;当采用扩展PH MAC CE将所述PHR上报给所述服务基站时,在所述扩展MAC CE中包含所述CSI-RS索引或CoMP小区索引指示、根据每个RP的下行路损所计算的PH和/或对应的服务小区所配置的用户设备用户设备的最大输出功率,用以将所述PH对应的RP通知给所述服务基站。

[0017] 结合上述任意一种可能的实现方式,所述下行路损为:所述上行CoMP测量集合中RP对应的最小下行路损;或,所述上行CoMP测量集合中RP对应的下行路损的加权平均值;或,所述上行CoMP测量集合中n个RP对应的下行路损的平均值或加权平均值,所述n为小于等于所述上行CoMP测量集合中所有RP个数的正整数。

[0018] 本发明另一方面提供了一种协作多点通信的功率余量报告方法,其一种可能的实现方式包括:为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的功率余量报告PHR。

[0019] 在一种可能的实现方式中,所述RP的测量配置信息包括:所述RP的信道状态信息参考信号CSI-RS配置索引信息;或,所述RP的CSI-RS配置索引信息及其对应的CSI-RS配置信息。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述RP的测量配置信息包括:所述RP的CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息。

[0021] 结合上述任意一种可能的实现方式,该方法还包括:为所述用户设备配置上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述



上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0022] 结合前一种可能的实现方式,该方法还包括:为所述用户设备配置下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照所述CoMP测量集合获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0023] 结合上述任意一种可能的实现方式,该方法还包括:接收所述用户设备上报的测量报告;根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0024] 结合前一种可能的实现方式,所述接收到的测量报告包括:所述上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或物理小区标识PCI;或,所述上行CoMP测量集合中RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值的RP对应的CSI-RS索引或PCI。

[0025] 结合前一种可能的实现方式,所述更新上行CoMP测量集合包括:从所述上行CoMP测量集合中删除RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值对应的RP;或,在所述上行CoMP测量集合中增加新RP配置信息。

[0026] 本发明另一方面提供了一种用户设备,其一种可能的实现方式包括:获取单元、估算单元和上报单元;其中,所述获取单元用于获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述获取单元获取的上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;所述估算单元用于根据所述获取单元获取的上行CoMP测量集合估算下行路损;所述上报单元用于根据所述估算单元估算的下行路损生成功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述获取单元还用于获取所述服务基站配置的上行功率控制参数;所述获取单元获取的上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率,或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0028] 在一种可能的实现方式中,所述获取单元还用于获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息;所述获取单元获取的所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述CoMP测量集合获取下行路损、并和指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0029] 在一种可能的实现方式中,所述估算单元包括:计算模块和比较模块;其中,所述计算模块用于计算所述获取单元获取的所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损,并通知给所述比较模块;所述比较模块用于根据所述计算模块的通知,比较所述所有RP的下行路损后,根据以下任一方式确定最小下行路损:以所述上行CoMP测量集合中RP对应的最小下行路损作为估算的下行路损;或,以所述上行CoMP测量集合中RP对应的下行路损的加权平均值作为估算的下行路损;或,以所述上行CoMP测量集合中n个RP的下行路损的平均值或加权平均值作为下行路损;其中n为小于等于所述上行CoMP测量集合中所有RP个数正整数。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述上报单元还包括:判定模块和触发模块;其中,所述判定模块用于判定所述上行CoMP测量集合包含的信息是否发生变化,并将判定结果通知给所述触发模块;所述触发模块用于接收所述判定模块的通知,并当所述上行CoMP测量集

合中增加和/或减少RP的配置信息时,或者当所述上行CoMP测量集合包含的信息从小区参考信号CRS重配置为CSI-RS时,或者当所述上行CoMP测量集合包含的信息从CSI-RS重配置为CRS时,触发PHR过程。

[0031] 在一种可能的实现方式中,该装置还包括:检测单元和发送单元;其中,所述检测单元用于检测以下任一信息并将检测结果通知所述发送单元:周期性报告定时器是否超时;或,所述上行CoMP测量集合中RP的参考信号接收功率RSRP与第一预设门限值的大小;或,下行路损与第二预设门限值的大小;或,所述估算单元估算的下行路损与最小RP下行路损差值与第三预设门限值的大小;所述发送单元用于接收所述检测单元的检测结果,并当周期性报告定时器超时,或者当所述上行CoMP测量集中至少一个RP的RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值时,或者当估算的下行路损与最小RP的下行路损的差值超过第三预设门限值时,向所述服务基站上报测量报告以使所述服务基站根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0032] 本发明另一方面提供了一种基站,其一种可能的实现方式包括:配置单元和接收单元;其中,所述配置单元用于为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述配置单元配置的上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;所述接收单元用于获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的功率余量报告PHR。

[0033] 在一种可能的实现方式中,所述配置单元还用于为所述用户设备配置上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0034] 在一种可能的实现方式中,所述配置单元还用于为所述用户设备配置下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照所述CoMP测量集合获取下行路损、和指示按照所述上行功率控制参数获取:功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH发射功率;或,PH和物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0035] 在一种可能的实现方式中,所述接收单元,还用于接收所述用户设备上报的测量报告;所述基站还包括更新单元,用于根据所述接收单元接收到的所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0036] 本发明另一方面提供了一种用户设备,其一种可能的实现方式包括:接收机,用于获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;处理器,用于:根据所述上行CoMP测量集合估算下行路损;和根据所述下行路损生成功率余量报告PHR;发射机,用于将所述PHR上报给所述服务基站。

[0037] 本发明另一方面提供了一种基站,其一种可能的实现方式包括:处理器,用于为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述配置单元配置的上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;接收机,用于获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的PHR。

[0038] 可以看出,采用本发明的方法和装置,通过服务基站为用户设备配置上行CoMP测量集合,以使所述用户设备根据该上行CoMP测量集合来估算下行路损,从而避免了上行CoMP中下行路损参考不确定性的问题,进而避免PUSCH/PUCCH发射功率偏大及PH偏小导致

的干扰增强、RP接收成功率降低、上行吞吐量降低等问题,使用户设备和服务基站准确估算下行路损和PUSCH/PUCCH发射功率,通过向基站发送合理的功率余量报告,使得基站可以准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。

### 附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明实施例协作多点通信的功率余量报告方法流程示意图;

[0041] 图2是本发明实施例中PH MAC CE消息格式示意图;

[0042] 图3是本发明实施例中Extended PH MAC CE消息格式示意图;

[0043] 图4是本发明实施例协作多点通信的功率余量报告方法的又一流程示意图;

[0044] 图5是本发明实施例的一种用户设备结构示意图;

[0045] 图6是本发明实施例的一种基站结构示意图;

[0046] 图7是本发明实施例的另一种用户设备结构示意图;

[0047] 图8是本发明实施例的另一种基站结构示意图。

### 具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] CoMP通讯利用地理位置上分离的多个网元间的协作与UE进行通信,包括多点协作发送和/或协作接收,通过联合处理(JP:Joint Processing)把小区间的干扰转变为期望的信号,或者通过协作调度/波束赋形(CS/CB:Coordinated Scheduling/Coordinated Beamforming)避免与相邻小区波束和时频资源的冲突,从而降低小区边缘UE的干扰并提高小区边缘吞吐量(cell edge throughput),提高可靠性。

[0050] 所述网元例如可以为小区(cell)、小区对应的节点(例如,基站、中继节点)、远端射频头(remote radio head,RRH)、射频拉远单元(radio remote unit,RRU)、天线端口(antenna port)等,上述网元可以统称为传输点(TP)。CoMP可以应用于下行通信和/或上行通信,对于上行CoMP,所述网元也可以称为接收点(RP)。

[0051] 本发明的一个实施例提供了一种协作多点通信的功率余量报告方法,其执行主体可以为用户设备,如图1所示,该方法包括:

[0052] 步骤110:用户设备获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息。

[0053] 其中,所述上行CoMP测量集合中包含一个或多个RP的测量配置信息,具体的所述上行CoMP测量集合可以包含以下两类参数,但并不局限于此:

[0054] A、当所述上行CoMP测量集合指示基于信道状态信息参考信号(channel state

information reference signal, CSI-RS)的RSRP(Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率)测量时,所述上行CoMP测量集合包括:一个或多个CSI-RS配置索引及其对应的CSI-RS配置信息;所述CSI-RS配置信息包括以下内容之一或其任意组合:天线端口(Antenna Ports Count)、资源配置(resource Config)、子帧配置(subframe Config)、CSI-RS参考信号功率信息。

[0055] 需要说明的是,所述上行CoMP测量集合的内容也可以仅包含CSI-RS配置索引信息,其它配置信息和测量集合可以包含在不同的RRC(Radio Resource Control无线资源控制)信元中(information element, IE);CSI-RS参考信号功率信息可以是发射功率信息,或PDSCH(Physical Downlink Shared Channel,物理下行共享信道)每资源元素能量(Energy Per Resource Element, EPRE)与CSI-RS EPRE的比例信息。上述CSI-RS配置索引信息可以为CSI-RS配置信息的相关索引号,用以标识或区分不同的CSI-RS配置信息。例如,用户设备可以根据服务基站下发的CSI-RS配置索引信息,获取其所指代的CSI-RS配置信息,本发明对此不做限定。

[0056] B、当所述上行CoMP测量集合指示基于小区参考信号(cell reference signal, CRS)的RSRP测量时,所述上行CoMP测量集合包括:一个或多个CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息;所述CoMP小区配置信息包括以下内容之一或其任意组合:小区的载波频率信息例如绝对无线频率信道号(absolute radio frequency channel number, ARFCN)、物理小区标识(physCellId)、CRS参考信号功率信息(Reference Signal Power, RSP)等。

[0057] 可选的,所述用户设备还可获取所述服务基站配置的上行功率控制参数,该上行功率控制参数包括以下至少一种:标称PUCCH(Physical Uplink Control Channel,物理上行控制信道)基准发射功率( $p_0$ -NominalPUCCH)、用户设备特定的PUCCH基准发射功率( $p_0$ -用户设备-PUCCH)、标称PUSCH(Physical uplink shared channel,物理上行共享信道)基准发射功率( $p_0$ -NominalPUSCH)、用户设备特定的PUSCH基准发射功率( $p_0$ -用户设备-PUSCH)、下行路损补偿因子(alpha)等信息;当然并不局限于此,本实施例在此不再赘述。值得注意的是,本实施例的方法还可以针对每个上行CoMP测量集合配置与其对应的上行功率控制参数,也可以针对所述上行CoMP测量集合中的每个CSI-RS配置信息或CoMP小区配置信息分别配置与其对应的上行功率控制参数;上行功率控制参数配置信息可以和所关联的上行CoMP测量集配置信息包含在不同的RRC信元中。

[0058] 可选的,所述用户设备也可获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息,该下行路损参考关联信息指示所述用户设备在估算下行路损、计算PH(Power headroom,功率余量)、PUCCH/PUSCH发射功率、探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS)发射功率时所使用的关联信息;其中,所述下行路损参考关联信息可以与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合估算下行路损,同时也用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算PH、PUCCH/PUSCH发射功率;当系统在配置了载波聚合(Carrier Aggregation, CA)时,所述下行路损参考关联信息可以为主服务小区(PCell)、辅服务小区(SCell)或上行CoMP测量集合;在未配置CA时,所述下行路损参考关联信息可以为PCell或上行CoMP测量集合。

[0059] 此处需要说明的是,现有技术中在RRC信令中直接指示用户设备按照指定小区的

参考信号CRS测量路损,而用户设备根据基站配置的服务小区发送CRS的信号功率-实际接收CRS的信号功率可以计算出下行路损;而本实施例中用户设备按照上行CoMP测量集合中多个CSI-RS的测量情况计算下行路损,配置信息包含多个CSI-RS或CRS的发射功率,用户设备可以基于上述多个CSI-RS或CRS的平均值或最小值,根据基站发送CRS或CSI-RS的功率-用户设备接收CSI-RS或CRS的功率计算下行路损,从而保证了下行路损估算的稳定性。

[0060] 可选的,在用户设备获取到服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合后,所述用户设备可向服务基站发送无线资源控制连接重配置完成(RRC Connection Reconfiguration Complete)消息。

[0061] 步骤120:所述用户设备根据所述上行CoMP测量集合估算下行路损。

[0062] 具体的,不论所述服务基站为所述用户设备配置的上行CoMP测量集合中所指示的是基于CSI-RS的RSRP测量或基于CRS的RSRP测量,所述用户设备均可以通过获取RSP与RSRP之差来估算所述下行路损;其中RSP为实际的参考信号发射功率,由服务基站通过RRC信令配置给用户设备。

[0063] 此外,本实施例提供了另一种下行路损估算方式,但本领域普通技术人员理解并不局限于此:所述下行路损为所述上行CoMP测量集合中所有RP中最小下行路损;或,所有RP的下行路损的加权平均值,即不同的RP可以取值为不同的因子,所有因子的和为1;或,最小的n个RP的下行路损的平均值或加权平均值;其中n小于等于上行CoMP测量集中所有RP个数。

[0064] 步骤130:所述用户设备根据所述下行路损生成功率余量报告PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

[0065] 其中,在本实施例中采用周期型触发、基于下行路损变化触发或基于上行CoMP测量集合变化触发等方式,当然并不局限于此:具体的,当上行CoMP测量集合中增加和/或删除一个或多个RP的配置信息时,或者当上行CoMP测量集合的内容从基于CRS的RSRP测量重配置为基于CSI-RS的RSRP测量时,或当上行CoMP测量集合从基于CSI-RS的RSRP测量重配置为基于CRS的RSRP测量时,所述用户设备触发PHR过程。

[0066] 当所述用户设备触发了PHR过程后,用户设备计算PH、 $P_{\text{CMAX},c}$ (服务小区c所配置的最大UE输出功率)、PUSCH发射功率、PUCCH发射功率,然后按照PHR的消息格式获取各参数并写入相应字段,生成PHR并报告给服务基站;其中,在本实施例中所述用户设备可以利用根据上行CoMP测量集合所估计的最小下行路损、根据最小下行路损所对应的RP的上行功率控制参数计算PH和PUCCH/PUSCH发射功率,或根据下行路损平均值或加权平均值、上行CoMP测量集合所对应的上行功率控制参数计算PH和PUCCH/PUSCH发射功率,或根据上行CoMP测量集合中每个RP所估计的下行路损、每个RP所对应的上行功率控制参数计算每个RP所对应的PH和PUCCH/PUSCH发射功率。

[0067] 此外,当所述用户设备配置了PH时,所述用户设备采用PH MAC CE格式向所述服务基站报告PHR;当所述用户设备配置了extended PH时,所述用户设备采用extended PH MAC CE向所述服务基站报告PHR;当所述用户设备配置了CA和extended PH时,服务基站可以为服务小区和至少1个辅服务小区分别配置上行CoMP测量集合,对于每个配置了上行CoMP测量集合的服务小区在extended PH中包含根据该上行CoMP测量集合所计算的PH信息。

[0068] 需要说明的是,本实施例中所述用户设备上报的PHR可以采用多种格式,下面仅以

PH MAC CE和extended MAC CE两种格式为例说明,但并不局限于此;

[0069] 其一、当采用所述PH MAC CE或extended MAC CE上报所述PHR时,在所述PH MAC CE和extended MAC CE中均包含了所述CSI-RS索引或CoMP小区索引指示,用以将所述PH对应的RP通知给所述服务基站;具体的,所述每个CSI-RS索引或CoMP小区索引占用1bit,取值为0表示对应的RP的测量结果没有使用,取值为1表示对应的RP的测量被使用;同时,在配置有多套上行功率控制参数的情况下,便于基站选择所对应的上行功率控制参数,作为以后上行调度时分配上行资源的参考信息。而当所述用户设备配置了CA时,所述服务基站可以为PCell和至少1个SCell分别配置CoMP测量集,相应的在所述用户设备上报的extended MAC CE中针对每个服务小区分别指示CSI-RS索引或CoMP小区索引;其中,PCell和SCell统称为服务小区。

[0070] 其中,如图2所示,所述PH MAC CE占用三个字节的固定容量,包括一个字节的MAC子头和两个字节的PHR MAC CE静荷;而MAC子头中“R”表示保留字段;“E”为扩展字段,指示是否还有后续的MAC子头及对应的媒体接入控制业务数据单元(MAC SDU);LCID为逻辑信道标识,代表了该MAC CE的类型;MAC CE静荷中“R”表示保留字段,PH表示功率余量级别,取值0~63;静荷中的D0~7表示参考信号索引,代表上行CoMP测量中的CSI-RS索引或CoMP小区索引。

[0071] 如图3所示,Extended PH MAC CE格式为可变长度的,包括一个两字节的MAC子头和可变长度的extended PHR MAC CE静荷,与是否配置了PUCCH和PUSCH同时发送、发送PHR时处于激活状态的SCell数目、各激活的SCell是否分配有上行资源等因素有关;其中,MAC子头中“R/E/LCID”的含义同PHR的MAC子头;“F”表示“L”字段为7bit还是15bit;“L”表示MAC静荷的长度;MAC CE静荷中“R/PH”的含义同PH MAC CE静荷;当配置了PUCCH和PUSCH同时发送时包含还包含类型2PH,否则仅包含类型1PH;“C1~C7”表示SCell索引所对应的PH是否存在,只有处于激活状态的SCell才有对应的PH;D0~7表示参考信号索引,代表对应的服务小区所配置的上行CoMP测量中的CSI-RS索引或CoMP小区索引;“P”表示用户设备是否进行了功率回退;“V”表示计算PH时是针对真实的上行发送还是虚拟PH,前者表示发送PHR时该SCell上分配有上行资源,后者表示该SCell上没有上行资源,而是使用了参考格式;当“V”为0是对应的服务小区所配置的最大用户设备输出功率 $P_{\text{CMAX}}$ 字段不出现。

[0072] 其二、当采用所述extended PH MAC CE上报所述PHR时,在所述extended PH MAC CE中也可以包含根据每个RP的下行路损所计算的PH和/或对应的 $P_{\text{CMAX}}$ ;其中,当配置了CA时,服务基站为PCell和至少1个SCell分别配置CoMP测量集,而在extended MAC CE中针对每个服务小区分别包含根据其上行CoMP测量集中每个RP的下行路损所计算的PH和/或对应的 $P_{\text{CMAX}}$ ;其与采用PH MAC CE的不同之处在于PCell和每个激活的服务小区均可以包含多个PH,当CSI-RS索引或CoMP小区索引D0~D7对应bit取值为1时,则包含其PH;每个激活的服务小区的 $P_{\text{CMAX}}$ 包含1个,也可以包含多个,在此不再赘述。

[0073] 此外,本实施例还可包括步骤140:当周期性测量报告定时器超时,或者当上行CoMP测量集中某个或多个RP的RSRP小于门限X或下行路损大于门限Y时,或者当估算的下行路损与最小RP的下行路损的差值超过门限Z时,所述用户设备向所述服务基站上报测量报告以使所述服务基站根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合;其中,所述门限X、Y和Z为预设的门限值。

[0074] 其中,本实施例中所述用户设备上报给所述服务基站的测量报告还可包括:上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或PCI(Physical Cell Identification,物理小区标识);或上行CoMP测量集合中下行路损最小的多个RP对应的CSI-RS索引或PCI;或者上行CoMP测量集合中RSRP小于门限x或下行路损大于门限x的某个或多个RP对应的CSI-RS索引或PCI;此外,所述测量报告还可包括所述RP对应的CSI-RS或PCI对应的RSRP或下行路损值等;但并不局限于此。

[0075] 本发明另一实施例也提供了一种协作多点通信的功率余量报告方法,其针对上一实施例以基站为执行主体进行描述,如图4所示,该方法包括:

[0076] 步骤210:为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息。

[0077] 需要说明的是,为从CoMP技术中的多个RP获取合适的RP,本实施例中所述服务基站除了为用户设备配置上行功率控制参数和下行路损参考关联信息外,还需要通过无线资源控制连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息为用户设备配置CoMP测量集合。可选的,所述用户设备接收到所述无线资源控制连接重配置消息后,从该消息中提取出所述上行CoMP测量集合。

[0078] 其中,所述上行CoMP测量集合中包含一个或多个RP的测量配置信息,具体的所述上行CoMP测量集合可以包含以下两类参数,但并不局限于此:

[0079] A、当所述上行CoMP测量集合指示基于信道状态信息参考信号(channel state information reference signal,CSI-RS)的RSRP测量时,所述上行CoMP测量集合包括:一个或多个CSI-RS配置索引及其对应的CSI-RS配置信息;所述CSI-RS配置信息包括以下内容之一或其任意组合:天线端口(antenna Ports Count)、资源配置(resource Config)、子帧配置(subframe Config)、CSI-RS参考信号功率信息等;

[0080] 需要说明的是,所述上行CoMP测量集合的内容也可以仅包含CSI-RS配置索引信息,其它配置信息和测量集合可以包含在不同的RRC信元中(information element,IE);CSI-RS参考信号功率信息可以是发射功率信息,或PDSCH每资源元素能量(Energy Per Resource Element,EPRE)与CSI-RS EPRE的比例信息。

[0081] B、当所述上行CoMP测量集合指示基于小区参考信号(cell reference signal,CRS)的RSRP测量时,所述上行CoMP测量集合包括:一个或多个CoMP小区索引及其对应的CoMP小区配置信息;所述CoMP小区配置信息包括以下内容之一或其任意组合:小区的载波频率信息例如绝对无线频率信道号(absolute radio frequency channel number,ARFCN)、物理小区标识(physCellId)、CRS参考信号功率信息(Reference Signal Power,RSP)等。

[0082] 同样需要说明的是,所述上行CoMP测量集合的内容也可以仅包含CoMP小区索引和对应的物理小区标识配置信息,其它配置信息和测量集合包含在不同的RRC信元中(information element,IE)。

[0083] 除此之外,当所述服务基站为所述用户设备配置了上行功率控制参数后,该上行功率控制参数包括以下至少一种:标称PUCCH基准发射功率( $p_0$ -NominalPUCCH)、用户设备特定的PUCCH基准发射功率( $p_0$ -用户设备-PUCCH)、标称PUSCH基准发射功率( $p_0$ -NominalPUSCH)、用户设备特定的PUSCH基准发射功率( $p_0$ -用户设备-PUSCH)、下行路损补偿

因子( $\alpha$ )等信息;当然并不局限于此,本实施例在此不再赘述。值得注意的是,本实施例的方法还可以针对每个上行CoMP测量集合配置与其对应的上行功率控制参数,也可以针对所述上行CoMP测量集合中的每个CSI-RS配置信息或CoMP小区配置信息分别配置与其对应的上行功率控制参数;上行功率控制参数配置信息可以和所关联的上行CoMP测量集配置信息包含在不同的RRC信元中。

[0084] 同理,当所述服务基站为所述用户设备配置了下行路损参考关联信息后,该下行路损参考关联信息指示所述用户设备在估算下行路损、计算PH、PUCCH/PUSCH发射功率、探测参考信号(SRS)发射功率时所使用的关联信息;其中,所述下行路损参考关联信息可以与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合估算下行路损,同时也用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算PH、PUCCH/PUSCH发射功率;当系统在配置了载波聚合(CA)时,所述下行路损参考关联信息可以为主服务小区(PCell)、辅服务小区(SCell)或上行CoMP测量集合;在未配置CA时,所述下行路损参考关联信息可以为PCell或上行CoMP测量集合。

[0085] 此处需要说明的是,现有技术中在RRC信令中直接指示用户设备按照指定小区的参考信号CRS测量路损,而用户设备根据基站配置的服务小区发送CRS的信号功率-实际接收CRS的信号功率可以计算出下行路损;而本实施例中通过指示用户设备按照上行CoMP测量集合中多个CSI-RS的测量情况计算下行路损,配置信息包含多个CSI-RS或CRS的发射功率,而用户设备可以基于上述多个CSI-RS或CRS的平均值或最小值,根据基站发送CRS或CSI-RS的功率-用户设备接收CSI-RS或CRS的功率计算下行路损,从而保证了下行路损估算的稳定性。

[0086] 值得注意的是,在本实施例中所述服务基站为所述用户设备重配置所述上行CoMP测量集合也属于所述服务基站为用户设备配置参数操作中一种;例如,从当前上行CoMP测量集合中增加和/或删除一个或多个RP的配置信息;再例如,将当前上行CoMP测量集合的内容从基于CRS的RSRP测量重配置为基于CSI-RS的RSRP测量,或从基于CSI-RS的RSRP测量重配置为基于CRS的RSRP测量等;具体本文不再赘述。

[0087] 步骤220:获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的功率余量报告PHR。

[0088] 具体的,不论所述服务基站为所述用户设备配置的上行CoMP测量集合中所指示的是基于CSI-RS的RSRP测量或基于CRS的RSRP测量,所述用户设备都通过获取RSP与RSRP之差来估算所述下行路损;其中RSP为实际的参考信号发射功率,由服务基站通过RRC信令配置给用户设备。

[0089] 此外,当所述用户设备配置了PH时,所述用户设备采用PH MAC CE格式向所述服务基站报告PHR;当所述用户设备配置了extended PH时,所述用户设备采用extended PH MAC CE向所述服务基站报告PHR;当所述用户设备配置了CA和extended PH时,服务基站可以为主服务小区和至少1个辅服务小区分别配置上行CoMP测量集合,对于每个配置了上行CoMP测量集合的服务小区在extended PH中包含根据该上行CoMP测量集合所计算的PH信息。

[0090] 此外,本实施例还可包括步骤230:当周期性测量报告定时器超时,或者当上行CoMP测量集中某个或多个RP的RSRP小于门限X或下行路损大于门限Y时,或者当估算的下行路损与最小RP的下行路损的差值超过门限Z时,所述服务基站接收所述用户设备上报的测



量报告,并根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合;其中,所述门限X、Y和Z为预设的门限值。

[0091] 其中,本实施例中所述服务基站接收到的用户设备上报的测量报告还可包括:上行CoMP测量集合中下行路损最小的RP对应的CSI-RS索引或PCI(Physical Cell Identification,物理小区标识);或上行CoMP测量集合中下行路损最小的多个RP对应的CSI-RS索引或PCI;或者上行CoMP测量集合中RSRP小于门限x或下行路损大于门限x的某个或多个RP对应的CSI-RS索引或PCI;此外,所述测量报告还可包括所述RP对应的CSI-RS或PCI对应的RSRP或下行路损值等;但并不局限于此。

[0092] 相应的,当所述服务基站接收到所述用户设备上报的测量报告后,还可根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合,并为所述用户设备配置所述更新的上行CoMP测量集合;所述用户设备在接收到所述更新后的上行CoMP测量集合后向服务基站发送无线资源控制连接重配置完成消息。其中,所述服务基站更新上行CoMP测量集合的操作具体可通过以下方式实现,但并不局限于此:从所述上行CoMP测量集合中删除RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值对应的RP,或者在所述上行CoMP测量集合中增加新RP配置信息。

[0093] 具体的,当所述测量报告显示所述用户设备因位置改变等原因导致其无线条件发生变化时,所述服务基站已配置上行CoMP测量集合中的个别RP可能不再适合参与用户设备的上行协作通信,此时需要所述服务基站将这些RP删除,或者增加新的RP;例如所述服务基站从上行CoMP测量集合中删除RSRP小于门限x或下行路损大于门限x对应的RP,或者所述服务基站根据其他测量结果,如SRS或无线资源管理(RRM)测量增加新的RP配置信息到所述上行CoMP测量集合中;当然还可以有其他方式,本实施例在此不再赘述。

[0094] 可以看出,采用本发明实施例的方法,通过服务基站为用户设备配置上行CoMP测量集合,以使所述用户设备根据该上行CoMP测量集合来估算下行路损,从而避免了上行CoMP中下行路损参考不确定性的问题,进而避免PUSCH/PUCCH发射功率偏大及PH偏小导致的干扰增强、RP接收成功率降低、上行吞吐量降低等问题,使用户设备和服务基站更准确地估算下行路损和PUSCH/PUCCH发射功率,更准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。

[0095] 本发明另一实施例也提出了一种用户设备,如图5所示,该用户设备500包括:获取单元510、估算单元520和上报单元530;其中,所述获取单元510用于获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合;所述获取单元510获取的上行CoMP测量集合中包含至少一个接收点RP的测量配置信息;所述估算单元520用于根据所述获取单元510获取的所述上行CoMP测量集合估算下行路损;所述上报单元530用于触发功率余量报告PHR过程,根据所述估算单元520估算的下行路损生成PHR并将所述PHR上报给所述服务基站。

[0096] 此外,在本实施例中,所述获取单元510还用于获取所述服务基站配置的上行功率控制参数;所述获取单元获取的上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS配置信息相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CoMP小区配置信息相关联。

[0097] 除此之外,本实施例中,所述获取单元510还用于获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息;所述获取单元获取的所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集

合相关联,用以指示按照CoMP测量集合估算下行路损、按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH/物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0098] 其中,所述估算单元520还可包括(图中未示出):计算模块和比较模块;其中,所述计算模块用于计算所述获取单元510获取的所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损,并通知给所述比较模块;所述比较模块用于根据所述计算模块的通知,比较所述所有RP的下行路损后,以所述上行CoMP测量集合中所有RP中最小下行路损作为估算的下行路损,或者以所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损的加权平均值作为估算的下行路损,或者以所述上行CoMP测量集合中n个RP的下行路损的平均值或加权平均值作为下行路损;其中n小于等于上行CoMP测量集中所有RP个数。

[0099] 可选的,在本实施例中所述上报单元530还可包括(图中未示出):判定模块和触发模块;其中,所述判定模块用于判定所述上行CoMP测量集合中的内容是否发生变化,并将判定结果通知给所述触发模块;所述触发模块用于接收所述判定模块的通知,并当所述上行CoMP测量集合中增加和/或减少至少一个RP的配置信息时,或者当所述上行CoMP测量集合的内容从基于CRS的过滤参考信号接收功率RSRP测量重配置为基于CSI-RS的RSRP测量时,或者当所述上行CoMP测量集合从基于CSI-RS的RSRP测量重配置为基于CRS的RSRP测量时,触发PHR过程。

[0100] 此外,所述上报单元530还可包括(图中未示出):处理模块和生成模块;其中,所述处理模块用于利用所述估算单元估算的下行路损计算PH和PUCCH/PUSCH发射功率,并将计算结果通知所述生成模块;所述生成模块用于获取所述处理模块的计算结果,并将所述计算结果中各参数写入所述PHR消息的相应字段,生成所述PHR。

[0101] 基于本实施例用户设备的上述组成部分,该用户设备还可包括(图中未示出):检测单元和发送单元;其中,所述检测单元用于检测周期性报告定时器是否超时,或者用于检测所述上行CoMP测量集合中RP的RSRP或下行路损分别与其对应预设门限值的大小,或者用于检测所述估算单元估算的下行路损与最小RP下行路损差值与第三预设门限值的大小,并将检测结果通知给所述发送单元;所述发送单元用于接收所述检测单元的检测结果,并当周期性报告定时器超时,或者当所述上行CoMP测量集中至少一个RP的RSRP小于第一预设门限值或下行路损大于第二预设门限值时,或者当估算的下行路损与最小RP的下行路损的差值超过第三预设门限值时,向所述服务基站上报测量报告以使所述服务基站根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0102] 本实施例中,通过服务基站为用户设备配置上行CoMP测量集合,以使所述用户设备根据该上行CoMP测量集合来估算下行路损,从而避免了上行CoMP中下行路损参考不确定性的问题,进而避免PUSCH/PUCCH发射功率偏大及PH偏小导致的干扰增强、RP接收成功率降低、上行吞吐量降低等问题,使用户设备和服务基站更准确地估算下行路损和PUSCH/PUCCH发射功率,更准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。

[0103] 本发明另一实施例也提出了一种基站,如图6所示,该基站600包括:配置单元610和接收单元620;其中,所述配置单元610用于为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合;所述配置单元610配置的上行CoMP测量集合中包含至少一个接收点RP的测量配置信息;所述接收单元620用于获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的PHR。

[0104] 其中,所述配置单元610还用于为所述用户设备配置上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS配置信息相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CoMP小区配置信息相关联。

[0105] 此外,所述配置单元610还用于为所述用户设备配置下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合估算下行路损、按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH/物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0106] 本实施例中,上述接收单元还可以用于接收所述用户设备上报的测量报告。

[0107] 需要说明的是,本实施例的基站装置还可包括(图中未示出)更新单元;其中,所述更新单元用于根据所述接收单元接收到的所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0108] 本实施例中,通过服务基站为用户设备配置上行CoMP测量集合,以使所述用户设备根据该上行CoMP测量集合来估算下行路损,从而避免了上行CoMP中下行路损参考不确定性的问题,进而避免PUSCH/PUCCH发射功率偏大及PH偏小导致的干扰增强、RP接收成功率降低、上行吞吐量降低等问题,使用户设备和服务基站更准确地估算下行路损和PUSCH/PUCCH发射功率,更准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。

[0109] 值得注意的是,本发明另一实施例也提出了一种用户设备,如图7所示,该用户设备700包括:接收机710,用于获取服务基站配置的上行协作多点CoMP测量集合,所述上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;处理器720,用于:根据所述上行CoMP测量集合估算下行路损和根据所述下行路损生成功率余量报告PHR;发射机730,用于将所述PHR上报给所述服务基站。

[0110] 其中,在本实施例中,所述接收机710还用于获取所述服务基站配置的上行功率控制参数;所述接收机710获取的上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS配置信息相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CoMP小区配置信息相关联。

[0111] 除此之外,本实施例中,所述接收机710还用于获取所述服务基站配置的下行路损参考关联信息;所述接收机710获取的所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示按照CoMP测量集合估算下行路损、按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH/物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0112] 其中,所述处理器720还可用于计算所述接收机获取的所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损,并比较所述所有RP的下行路损后,以所述上行CoMP测量集合中所有RP中最小下行路损作为估算的下行路损,或者以所述上行CoMP测量集合中所有RP的下行路损的加权平均值作为估算的下行路损,或者以所述上行CoMP测量集合中n个RP的下行路损的平均值或加权平均值作为下行路损;其中n小于等于上行CoMP测量集中所有RP个数。

[0113] 可选的,在本实施例中所述处理器720还可用于用于判定所述上行CoMP测量集合中的内容是否发生变化,并当所述上行CoMP测量集合中增加和/或减少至少一个RP的配置信息时,或者当所述上行CoMP测量集合的内容从基于CRS的过滤参考信号接收功率RSRP测量重配置为基于CSI-RS的RSRP测量时,或者当所述上行CoMP测量集合从基于CSI-RS的RSRP测量重配置为基于CRS的RSRP测量时,触发PHR过程。

[0114] 此外,所述处理器720还可用于利用所述下行路损计算PH和PUCCH/PUSCH发射功

率,并将所述计算结果中各参数写入所述PHR消息的相应字段,生成所述PHR。

[0115] 本实施例中,通过服务基站为用户设备配置上行CoMP测量集合,以使所述用户设备根据该上行CoMP测量集合来估算下行路损,从而避免了上行CoMP中下行路损参考不确定性的问题,进而避免PUSCH/PUCCH发射功率偏大及PH偏小导致的干扰增强、RP接收成功率降低、上行吞吐量降低等问题,使用户设备和服务基站更准确地估算下行路损和PUSCH/PUCCH发射功率,更准确地分配上行资源,降低干扰和提高上行吞吐量。

[0116] 值得注意的是,本发明另一实施例也提出了一种基站,如图8所示,该基站800包括:处理器810,用于为用户设备配置上行协作多点CoMP测量集合,所述配置单元配置的上行CoMP测量集合包含接收点RP的测量配置信息;接收机820,用于获取所述用户设备上报的根据所述上行CoMP测量集合估算的下行路损生成的PHR。

[0117] 其中,所述处理器810还用于为所述用户设备配置上行功率控制参数;所述上行功率控制参数与所述上行CoMP测量集合相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CSI-RS配置信息相关联、或与所述上行CoMP测量集合中的CoMP小区配置信息相关联。

[0118] 此外,所述处理器810还用于为所述用户设备配置下行路损参考关联信息;所述下行路损参考关联信息与所述上行CoMP测量集合相关联,用以指示所述用户设备按照CoMP测量集合估算下行路损、按照CoMP测量集合对应的上行功率控制参数计算功率余量PH和物理上行控制信道PUCCH/物理上行共享信道PUSCH发射功率。

[0119] 需要说明的是,本实施例的所述接收机820还可用于接收所述用户设备上报的测量报告,并根据所述测量报告更新所述上行CoMP测量集合。

[0120] 需要注意的是,本领域技术人员很容易了解,上述实施例中所描述的各种实现协作多点通信的功率余量报告的用户设备或基站也可以作为各种网络设备或移动终端的一部分存在,并在各种网络设备或移动终端中实现协作多点通信功率余量报告方面与上述实施例中的描述一致,因而包含上述实施例中实现协作多点通信功率余量报告的用户设备或基站的网络设备或终端也应包含在本申请的保护范围之内,在此不再赘述。

[0121] 专业人员还可以进一步应能意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明实施例的范围。

[0122] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。

[0123] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明实施例。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明实施例的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明实施例将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和 novel 特点相一致的最宽的范围。

[0124] 以上所述仅为本发明实施例的较佳实施例而已,并不用以限制本发明实施例,凡在本发明实施例的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发

明实施例的保护范围之内。

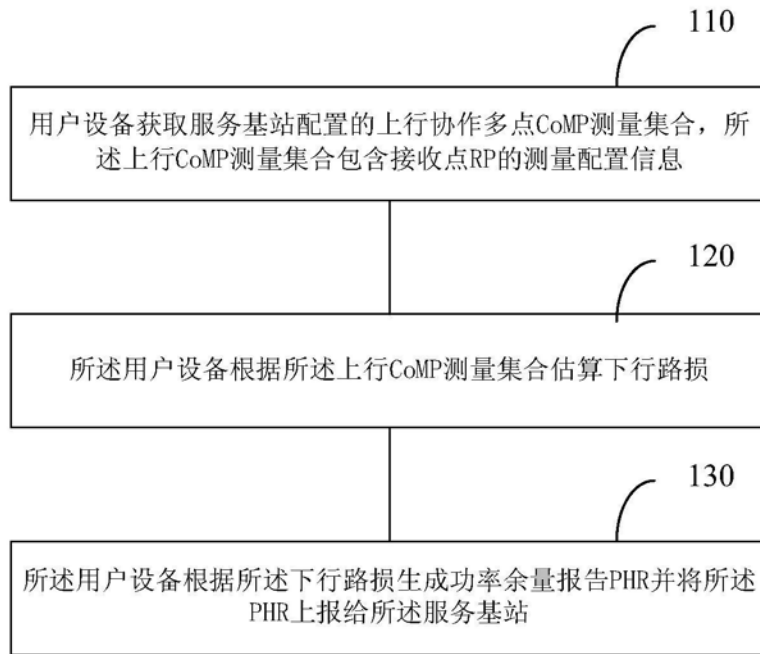
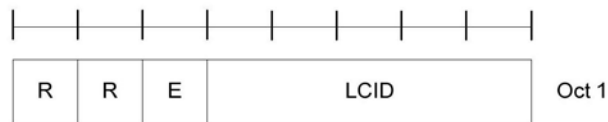


图1



R/R/E/LCID 子头

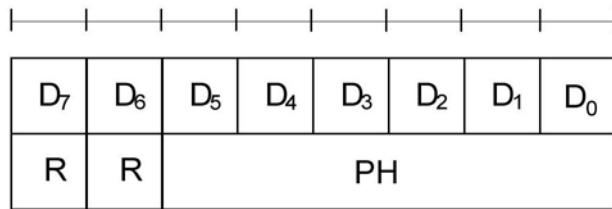


图2

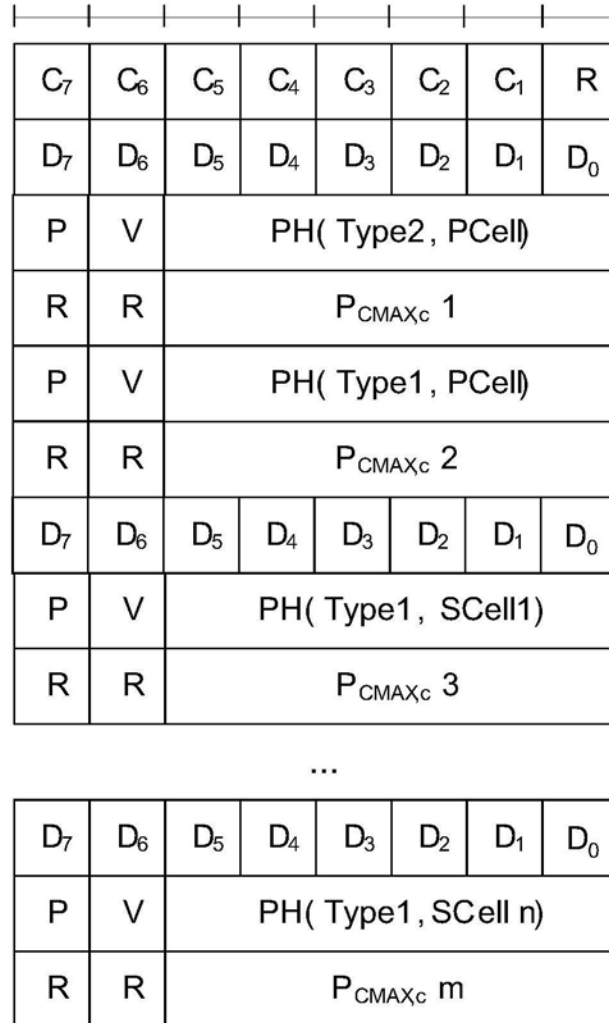
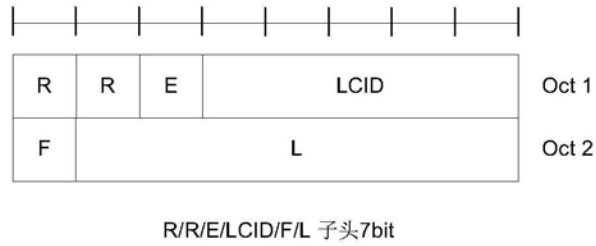


图3

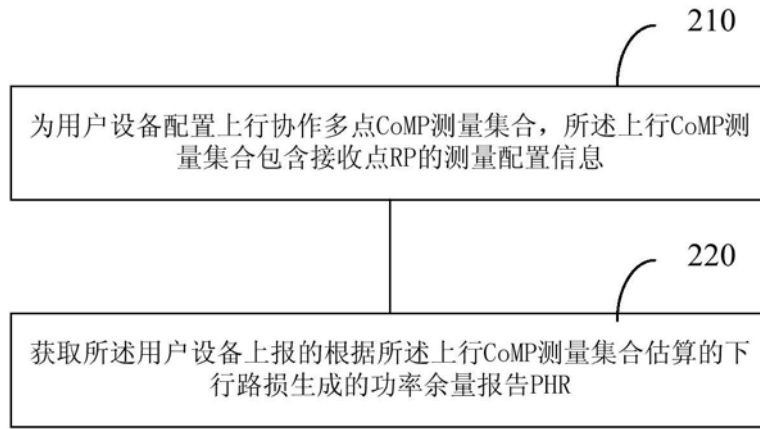


图4

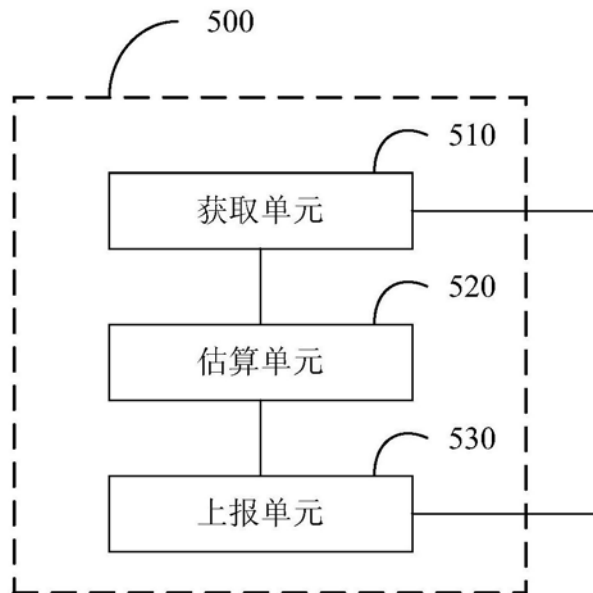


图5



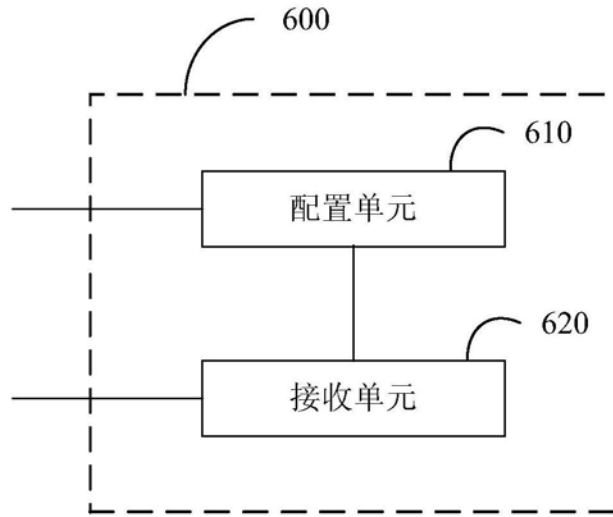


图6

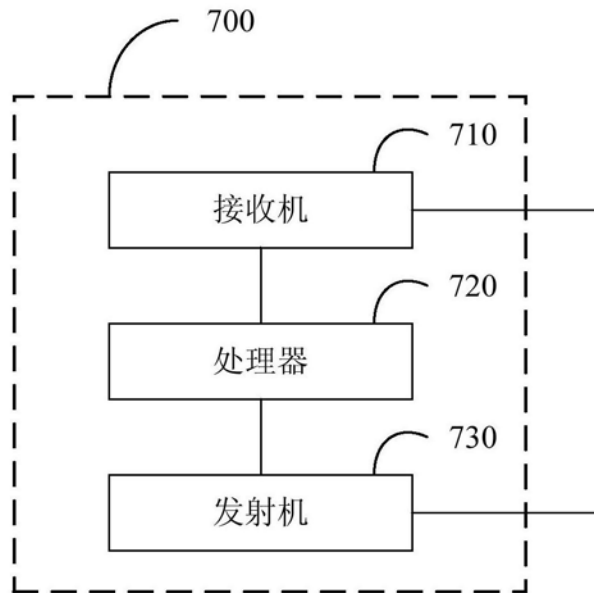


图7

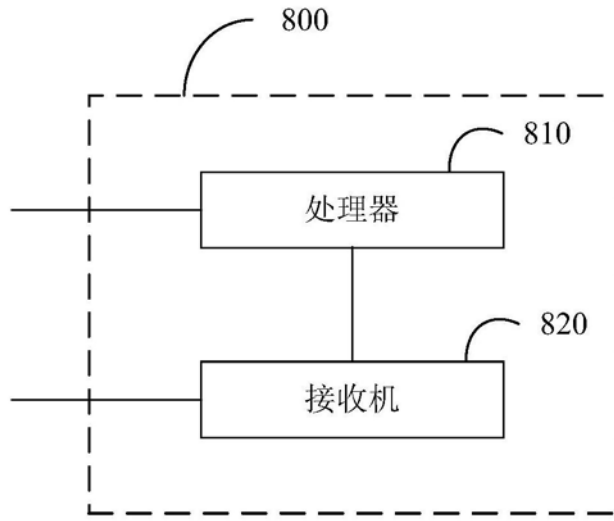


图8