



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103313395 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201210057494.8

(22)申请日 2012.03.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103313395 A

(43)申请公布日 2013.09.18

(73)专利权人 中国移动通信集团公司

地址 100032 北京市西城区金融大街29号

(72)发明人 刘建军 闫渊 潘成康 沈晓冬

王启星 刘光毅

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H04W 72/04(2009.01)

(56)对比文件

WO 2011046413 A2,2011.04.21,说明书2-25段、150-189段及图1-18.

CN 102186212 A,2011.09.14,全文.

CN 102281571 A,2011.12.14,全文.

CN 102026390 A,2011.04.20,全文.

审查员 刘婧

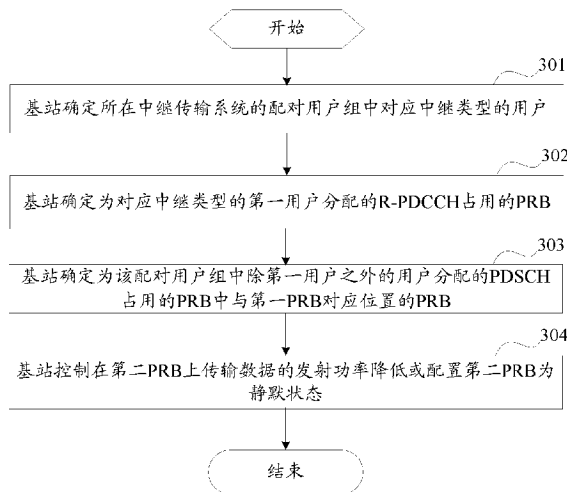
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置

(57)摘要

本发明公开了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置,基站确定所在中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的用户的第一用户,并确定为第一用户分配的R-PDCCH占用的第一PRB,进一步确定为配对用户组中除所述第一用户之外的第二用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的PRB,并控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态。根据该技术方案,基站会控制与第一PRB对应位置的PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态,从而降低了配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输存在的干扰,提高了中继传输系统的性能。



1. 一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法,其特征在于,包括:

基站确定所在中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户,并确定为所述第一用户分配的中继物理下行控制信道R-PDCCH占用的第一物理资源块PRB;

确定为所述配对用户组中除所述第一用户之外的第二用户分配的物理下行共享信道PDSCH占用的PRB中与所述第一PRB对应相同时频位置的所述第二PRB;

控制在所述第二PRB上传输数据的发射功率降低;

控制在所述第二PRB上传输数据的发射功率降低,包括:

确定满足设定的传输数据的最低传输质量要求的最小发射功率;

控制在所述第二PRB上传输数据的发射功率在大于等于所述最小发射功率的范围内降低;

基站确定出的所述第一用户为至少两个时,确定为所述第一用户分配的R-PDCCH占用的第一PRB,包括:确定为所述至少两个第一用户分别分配的R-PDCCH占用的对应不同位置的第一PRB;

确定为所述第二用户分配的PDSCH占用的PRB中与所述第一PRB对应相同时频位置的所述第二PRB,包括:确定所述配对用户组中除所述至少两个第一用户之外的第二用户;若确定出的所述第二用户为一个,则确定为所述第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为所述至少两个第一用户分别分配的所述第一PRB对应相同时频位置的所述第二PRB;若确定出的所述第二用户为至少两个,则针对每个所述第二用户,确定为该第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为所述至少两个第一用户分别分配的所述第一PRB对应相同时频位置的所述第二PRB。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

基站针对为所述第二用户调度的每个PRB,确定该PRB包括的资源单元RE中,解调参考信号DMRS占用的导频RE;

确定为所述第一用户分配的与该PRB对应相同时频位置的PRB包括的RE中,与所述导频RE对应相同时频位置且用于传输数据的RE,并控制在确定出的与所述导频RE对应相同时频位置且用于传输数据的RE上不传输数据。

3. 权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

基站配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的解调参考信号DMRS端口与为所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,基站配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口与为所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口,包括:

基站配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为所述第一用户或所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为1;或

基站配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为所述第一用户或所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口8且扰码标识为1或0。

5. 一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置,其特征在于,包括:

第一用户确定单元,用于确定中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户;

第一PRB确定单元,用于确定为所述第一用户确定单元确定的第一用户分配的中继物理下行控制信道R-PDCCH占用的第一物理资源块PRB;

第二PRB确定单元,用于确定为所述配对用户组中除所述第一用户确定单元确定的第一用户之外的第二用户分配的物理下行共享信道PDSCH占用的PRB中与所述第一PRB确定单元确定的第一PRB对应相同时频位置的第二PRB;

配置控制单元,用于控制在所述第二PRB确定单元确定的第二PRB上传输数据的发射功率降低;

所述配置控制单元,具体用于确定满足设定的传输数据的最低传输质量要求的最小发射功率,并控制在所述第二PRB上传输数据的发射功率在大于等于所述最小发射功率的范围内降低;

所述第一PRB确定单元,具体用于在所述第一用户确定单元确定出的所述第一用户为至少两个时,确定为所述至少两个第一用户分别分配的R-PDCCH占用的对应不同位置的第一PRB;

所述第二PRB确定单元,具体用于确定所述配对用户组中除所述至少两个第一用户之外的第二用户,若确定出的所述第二用户为一个,则确定为所述第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为所述至少两个第一用户分别分配的所述第一PRB对应相同时频位置的第二PRB,若确定出的所述第二用户为至少两个,则针对每个所述第二用户,确定为该第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为所述至少两个第一用户分别分配的所述第一PRB对应相同时频位置的第二PRB。

6.如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述配置控制单元,还用于针对为所述第二用户调度的每个PRB,确定该PRB包括的资源单元RE中,解调参考信号DMRS占用的导频RE,并确定为所述第一用户分配的与该PRB对应相同时频位置的PRB包括的RE中,与所述导频RE对应相同时频位置且用于传输数据的RE,并控制在确定出的与所述导频RE对应相同时频位置且用于传输数据的RE上不传输数据。

7.权利要求5所述的装置,其特征在于,所述配置控制单元,还用于配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的解调参考信号DMRS端口与为所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口。

8.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述配置控制单元,具体用于配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为所述第一用户或所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为1;或,配置为所述第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为所述第一用户或所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口8且扰码标识为1或0。

中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置。

背景技术

[0002] 为了应对各种复杂的无线传播环境,解决未来LTE(Long Term Evolution,长期演进)网络部署的覆盖问题,3GPP(3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划)在LTE-Advanced R10(长期演进的升级版本10)协议中对中继(即Relay)进行了标准化。

[0003] 图1示出了包括中继设备的中继传输系统的示意图,如图1所示,通过在基站和终端(一般指用户终端)之间加入一个中继设备,基站和终端之间的直传链路被分为两段链路:一段链路是基站与中继设备之间的无线链路,该段链路称为回传链路,另一段链路是中继设备与终端之间的无线链路,该段链路称为接入链路。目前,中继方式一般分为带内中继(即Inband Relay)和带外中继(即Outband Relay),其中,带内中继方式下,回传链路和接入链路在相同的频带资源内传输数据且时分复用,带外中继方式下,回传链路和接入链路在不同的频带内传输数据且频分复用。

[0004] 基于图1所示的中继传输系统,通过在网络中部署中继设备而得到的两段链路都能具有比直传链路更短的传播距离,同时传播路线中的遮挡物也能减少,使得拆分后的两段链路都具有比直传链路更好的无线传播条件和更高的传输能力。中继设备能够提供无线回传功能,在一些光纤无法到达或者有线回传建设比较困难的场景,例如,无室分部署的室内办公环境、光纤无法到户的居民楼、无有线回传的城区微覆盖场景、偏远郊区或农村等,通过引入具有无线回传功能的中继设备可有效扩展网络覆盖范围以及增强覆盖信号。

[0005] 如上所述,中继传输系统能够扩展网络覆盖范围以及增强覆盖信号,因此,在传输网络中引入中继设备是未来网络部署的重要方向,如何提高中继传输网络的性能成为目前网络研究的一个重点。中继传输网络的性能的一方面体现在用户数据对R-PDCCH(Relay Physical Downlink Control Channel,中继物理下行控制信道)的干扰大小,用户数据对R-PDCCH的干扰越小,中继传输网络的性能越好。目前,在中继传输系统中,基站侧对R-PDCCH的配置主要体现在资源调度、传输模式配置以及解调导频配置等方面,具体如下:

[0006] (1)资源调度:

[0007] LTE-A的R10标准为中继传输系统的回传链路的DCI(Downlink Control Information,下行链路控制信息)传输定义了R-PDCCH,R-PDCCH在回传链路的下行子帧传输数据,用于基站向中继设备发送下行和上行资源调度信令。如图2所示的资源调度示意图,在时域上,R-PDCCH的DL Grant(Downlink Grant,下行授权)占用下行子帧的第1个时隙资源,UL Grant(Uplink Grant,上行授权)信道占用下行子帧的第2个时隙资源;在频域上,R-PDCCH占用整数个RB(Resource Block资源块)资源,该RB资源可以为连续RB也可以为非连续RB,具体由高层信令分配R-PDCCH占用的RB资源,该高层信令可以为RRC(Radio

Resource Control,无线资源控制协议)信令。

[0008] (2)传输模式配置

[0009] R-PDCCH的传输模式支持交织模式和非交织模式。其中,R-PDCCH交织模式与PDCCH(physical downlink control channel,物理下行控制信道)的处理相似,CCE(Control Channle Element控制信道单元)为资源逻辑单元,REG(RE Group,RE组)为资源物理单元,用户的控制信息以REG为最小资源分配单位复用在RB资源中并进行交织以随机化搜索空间,交织模式的R-PDCCH仅能支持公共导频CRS(Cell-specific RS,小区专有导频)解调。R-PDCCH非交织模式与PDSCH(Physical Downlink Shared Channel,物理下行共享信道)的处理相似,R-PDCCH以PRB(Physical Resource Block,物理资源块)为单位传输,聚合等级(Aggregation level)表示使用的PRB个数。用户的控制信息以PRB为最小资源分配单位,无需进行交织因此未随机化搜索空间。此时,R-PDCCH的资源映射与PDSCH十分相似,使得R-PDCCH能够得到预编码的增益,提高了DCI传输的可靠性。非交织模式的R-PDCCH可以支持公共导频CRS以及DMRS(Demodulation Reference Signal,解调参考信号)解调,当使用DMRS解调时,R-PDCCH固定在天线端口7(Port 7)上传输)。

[0010] (3)解调导频配置:

[0011] LTE-A的R10系统为中继回传链路的下行数据信道传输定义了解调导频DMRS,为保证上下行收发切换预留一定的GD(Guard Period,保护间隔),回传链路的子帧的最后1个OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用)符号不能用于数据传输,也不能用于发送DMRS解调导频。

[0012] 随着中继传输系统的不断发展,为了使中继传输系统承载更多的用户,在中继传输系统引入MU-MIMO(multi-user multiple input multiple output,多用户多输入多输出)技术。MU-MIMO是指配对用户调度在相同的资源块上,通过空分复用方式发送自己的数据,提高了传输的频谱效率。在LTE R9/R10标准中定义,接入链路的MU-MIMO方案对于用户是透明的,配对用户之间的解调导频分配基于DMRS端口7(Port 7)和端口8(Port 8)以及序列扰码(Scrambling ID=0 or 1)实现。MU-MIMO最大支持4流,最多支持4个配对用户,每个用户最大传输2流;当MU-MIMO传输不多于2流时,可基于DMRS端口7(Port 7)和端口8(Port 8)实现正交DMRS,当MU-MIMO大于2流时,通过序列扰码(Scrambling ID=0 or 1)实现准正交的DMRS。配对用户的PDSCH数据传输基于多用户的联合预编码算法实现空分复用以抑制用户间干扰。

[0013] 目前,业界提出对中继回传链路实现MU-MIMO沿用LTE R9/R10标准中定义的接入链路的MU-MIMO的实现方案,该方案会存在如下问题:

[0014] MU-MIMO的用户配对可能是UE(User Equipment,用户设备)与UE,中继设备与中继设备,或者中继设备与UE,如果网络侧不做特别的处理,由于中继回传链路控制信道R-PDCCH占用的RB资源由网络侧配置并通过高层信令通知中继设备,虽然使用空分复用,但由于空分复用并不能保证R-PDCCH与用户的PDSCH完全正交,因此,回传链路的R-PDCCH的传输在一定程度上会受到配对用户的PDSCH上传输的数据的干扰。

[0015] 综上所述,现有中继传输系统中实现MU-MIMO的方案中,配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输存在干扰,降低了中继传输系统的性能。

发明内容

[0016] 有鉴于此,本发明实施例提供一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置,采用该技术方案,能够减少配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输的干扰,以提高中继传输系统的性能。

[0017] 本发明实施例通过如下技术方案实现:

[0018] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法,包括:

[0019] 基站确定所在中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户,并确定为所述第一用户分配的中继物理下行控制信道R-PDCCH占用的第一物理资源块PRB;

[0020] 确定为所述配对用户组中除所述第一用户之外的第二用户分配的物理下行共享信道PDSCH占用的PRB中与所述第一PRB对应位置的第二PRB;

[0021] 控制在所述第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置所述第二PRB为静默状态。

[0022] 根据本发明实施例的另一个方面,还提供了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置,包括:

[0023] 第一用户确定单元,用于确定中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户;

[0024] 第一PRB确定单元,用于确定为所述第一用户确定单元确定的第一用户分配的中继物理下行控制信道R-PDCCH占用的第一物理资源块PRB;

[0025] 第二PRB确定单元,用于确定为所述配对用户组中除所述第一用户确定单元确定的第一用户之外的第二用户分配的物理下行共享信道PDSCH占用的PRB中与所述第一PRB确定单元确定的第一PRB对应位置的第二PRB;

[0026] 配置控制单元,用于控制在所述第二PRB确定单元确定的第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置所述第二PRB为静默状态。

[0027] 通过本发明实施例提供的上述至少一个技术方案,基站确定所在中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户,并确定为第一用户分配的R-PDCCH占用的第一PRB,进一步确定为配对用户组中除所述第一用户之外的第二用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的第二PRB,并控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态。根据该技术方案,基站会控制与第一PRB对应位置的第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态,从而降低了配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输存在的干扰,提高了中继传输系统的性能。

[0028] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0029] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0030] 图1为背景技术提供的包括中继设备的中继传输系统的示意图;

- [0031] 图2为背景技术提供的资源调度示意图；
- [0032] 图3为本发明实施例一提供的中继传输系统中MU-MIMO的实现方法对应的流程示意图；
- [0033] 图4为本发明实施例一提供的中继传输系统的MU-MIMO的一个场景示意图；
- [0034] 图5为本发明实施例一提供的为配对用户组中的RNI、RN2以及UE分配的传输资源示意图；
- [0035] 图6为本发明实施例一提供的打孔前配对用户分别对应的PRB示意图；
- [0036] 图7为本发明实施例一提供的打孔后配对用户分别对应的PRB示意图；
- [0037] 图8为本发明实施例二提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为了给出减少配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输的干扰的实现方案，本发明实施例提供了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法以及装置，以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0039] 实施例一

[0040] 根据本发明实施例一，提供了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法，通过在中继传输系统中应用该方法，能够减少配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输的干扰。

[0041] 图3示出了该实施例一提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法对应的流程示意图，具体地，该方法主要包括如下步骤：

[0042] 步骤301、基站确定所在中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的用户。

[0043] 该步骤301中，中继传输系统中的配对用户组即该中继传输系统中在相同的资源块上进行调度的用户组，该配对用户组中的配对用户可能包括普通终端类型的用户（即UE），也可能包括中继类型的用户（即中继设备）。一般情况下，基站能够根据配对用户组中各用户对应的标识确定该用户的类型。为便于后续描述，该步骤301中确定出的对应中继类型的用户称为第一用户，应当理解，基于配对用户组中包括的用户不同，该步骤301确定出的第一用户的数量可以为一个或至少两个。

[0044] 步骤302、基站确定为对应中继类型的第一用户分配的R-PDCCH占用的PRB。

[0045] 该步骤302中，基站主要从为第一用户调度的PRB中，确定出为对应中继类型的用户分配的R-PDCCH占用的PRB。具体地，基站预先为配对用户组中的每个用户分配该用户对应的R-PDCCH所占用的PRB，并将相关分配信息保存在配置文件中，基站能够通过该配置文件确定第一用户的R-PDCCH占用的PRB。为便于后续描述，该步骤302中确定出的为第一用户分配的R-PDCCH占用的PRB称为第一PRB。

[0046] 步骤303、基站确定为该配对用户组中除第一用户之外的用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的PRB。

[0047] 该步骤303中，基站主要从为该配对用户组中除第一用户之外的用户调度的PRB

中,确定出为该配对用户组中除第一用户之外的用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的PRB。具体地,配对用户组中的第一用户为对应中继类型的用户,该配对用户组中除第一用户之外的第二用户通常为对应终端类型的用户(即UE)。与第一PRB对应位置的PRB即与第一PRB对应相同时频位置的PRB。为便于后续描述,将该配对用户组中除第一用户之外的用户称为第二用户,将该步骤303确定出的为第二用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的PRB称为第二PRB。

[0048] 实际应用中,由于第一用户与第二用户为配对用户,因此,基站为第一用户调度的PRB与为第二用户调度的PRB对应相同的时频位置。

[0049] 步骤304、基站控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态。

[0050] 该步骤304中,可以根据实际情况控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态,例如,若希望配对用户的PDSCH上传输的数据不对R-PDCCH传输造成干扰,基站可以配置第二PRB为静默状态,配置第二PRB为静默状态后,网络侧不调度该第二PRB,即该第二PRB上不传输数据,从而不会对相同时频位置的PRB对应的R-PDCCH造成干扰;若希望降低配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输造成的干扰,基站可以控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低,以减少干扰。

[0051] 至此,该实施例一提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法对应的流程结束。通过该图3对应的流程,基站会控制与第一PRB对应位置的第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态,从而降低了配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输存在的干扰,提高了中继传输系统的性能。

[0052] 为进一步理解图3对应的处理流程,以下结合具体的应用场景进行说明。

[0053] 图4示出了中继传输系统的MU-MIMO的一个场景示意图,如图4所示,基站承载了RN1(中继1)、RN2以及UE,该RN1、RN2以及UE为配对用户组,则基于图3提供的MU-MIMO的实现方法,为该配对用户组中的RN1、RN2以及UE分配的传输资源示意图如图5所示,在RN1对应R-PDCCH的PRB上(PRB1),为减少干扰,RN2与UE对应的PRB中,与该PRB1在相同时频位置的PRB2以及PRB3将被控制降功率发射信号或被配置为静默状态;在RN2对应R-PDCCH的PRB上(PRB4),为减少干扰,RN2与UE对应的PRB中,与该PRB4在相同时频位置的PRB5以及PRB6将被控制降功率发射信号或被配置为静默状态。其中,若将该PRB1在相同时频位置的PRB2以及PRB3降功率发送信号,或与该PRB4在相同时频位置的PRB5以及PRB6降功率发射信号,不会浪费配对用户的PRB资源,并且PRB降功率由网络侧调度算法实现,不需要额外的信令通知降功率配置;若将该PRB1在相同时频位置的PRB2以及PRB3配置为静默状态,或与该PRB4在相同时频位置的PRB5以及PRB6配置为静默状态,则对R-PDCCH完全没有干扰,提升了中继回传链路DCI检测性能。

[0054] 本实施例一还进一步提供了图3对应流程包括的步骤304的一个优选实施方式,该优选实施方式中,基站在控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低时,可以考虑系统对传输数据的传输质量的要求,即避免为了降低干扰而导致数据发送失败的问题。具体地,可以预先设定传输数据的最低传输质量要求,如,要求误码率或误块率不超过设定值,基站在控制在第二PRB上传输数据的发射功率降低时,可以首先确定满足设定的传输数据的最低传输质量要求的最小发射功率,并控制在第二PRB上传输数据的发射功率在大于等于该

最小发射功率的范围内降低,即降低发射功率的最低值应该为该确定出的最小发射功率。其中,确定满足设定的传输数据的最低传输质量要求的最小发射功率时,可以根据要求的传输质量的具体类型而确定,优选地,为提高确定效率,可以预先设定传输质量与最小发射功率的对应关系,基于该对应关系,确定出满足设定传输质量要求的最小发射功率。

[0055] 本实施例一提供的一个优选实施方式中,为进一步减少干扰,基站在为配对用户组分配R-PDCCH占用的PRB时,如果该配对用户组中包括至少两个第一用户(即至少两个对应中继类型的用户),则需要将该配对用户组中对应中继类型的不同用户的回传链路的R-PDCCH调度在不同的PRB上。相应地,在上述步骤301中,若基站确定出的第一用户为至少两个时,则步骤302中,基站确定为对应中继类型的第一用户分配的R-PDCCH占用的PRB,即:

[0056] 基站确定为该至少两个第一用户分别分配的R-PDCCH占用的对应不同位置的第一PRB。

[0057] 相应地,在上述步骤303中,基站确定为第二用户分配的PDSCH占用的PRB中与第一PRB对应位置的第二PRB,即:

[0058] 基站首先确定配对用户组中除至少两个第一用户之外的第二用户;

[0059] 若确定出的第二用户为一个,则确定为该第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为至少两个第一用户分别分配的第一PRB对应位置的第二PRB;

[0060] 若确定出的第二用户为至少两个,则针对每个第二用户,确定为该第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为至少两个第一用户分别分配的第一PRB对应位置的第二PRB。

[0061] 本实施例一提供的优选实施方式中,在执行图3对应流程的基础上,还可以进一步执行降低导频干扰的处理过程,具体地,降低导频干扰,主要执行如下处理过程:

[0062] 基站针对为第二用户调度的每个PRB,确定该PRB包括的RE(Resource Element,资源单元)中,DMRS占用的导频RE;

[0063] 确定为第一用户分配的与该PRB对应位置的PRB包括的RE中,与确定出的导频RE对应位置且用于数据传输的RE,并对该与导频RE对应位置且用于数据传输的RE进行数据打孔。对RE进行数据打孔,即在该RE上不传输数据,也即数据在被进行数据打孔的RE之外的RE上传输。

[0064] 为便于理解上述降低导频干扰的处理过程,以下结合图6以及图7所述的具体示例,对针对一个PRB降低导频干扰的过程进行具体说明:

[0065] 如图6所示的PRB对应的示意图,在第二用户的子帧结构对应的PRB中,DMRS占用该PRB的四列RE(该四列RE可称为导频RE),对应第一用户的子帧结构对应的PRB示意图可知,在第一用户的子帧结构对应的PRB中,与第4列导频RE在相同时频位置的RE(称为数据RE)用于传输数据,因此,在该数据RE上传输的第一用户的数据可能会对该第4列导频RE上的DMRS造成干扰,为避免此问题,则对第一用户的子帧结构对应的PRB中,与第4列导频RE对应时频位置的RE进行数据打孔,如图7所示,即将第一用户的子帧结构对应的PRB中,与第二用户的子帧结构对应的PRB中标黑RE对应相同时频位置的RE进行打孔,经过数据打孔的RE不发送数据符号,功率为0,通过该处理方式,可以消除配对用户组中对应终端类型的用户的DMRS受到对应中继类型的用户的数据干扰。

[0066] 上述过程的执行时间并不限定,优选地,可以在基站确定所在中继传输系统的配

对用户组中对应中继类型的第一用户之后执行。

[0067] 应当理解,上述对RE进行数据打孔的方式仅为实现本发明的优选实施方式,实际应用中,配对用户组中对应终端类型的用户可以仍使用标准中定义的4列DMRS模式进行解调,以兼容现有协议的透明传输模式,不需要额外的信令通知。

[0068] 本实施例一提供的优选实施方式中,在执行图3对应流程的基础上,还可以进一步执行如下处理过程:

[0069] 基站配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口与为第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口。

[0070] 具体地,基站配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口与为第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口,可以通过如下方式一或方式二:

[0071] 方式一

[0072] 基站配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7,且扰码标识为0;

[0073] 配置为第一用户或第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口7,扰码标识为1。

[0074] 方式二

[0075] 基站配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7,扰码标识为0;

[0076] 配置为第一用户或所述第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口8且扰码标识为1或0。

[0077] 本实施例一中,通过配置该配对用户组中占用相同RE的DMRS端口互为正交端口或准正交端口,能够实现配对用户相同时频资源上的DMRS的正交性,避免相互干扰。

[0078] 本实施例一中,基站需要配置中继回传链路的R-PDCCH为非交织模式,以实现与配对用户的空分复用。

[0079] 实施例二

[0080] 相应地,与上述实施例一提供的方法流程对应,本发明实施例二还提供了一种中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置,采用该装置,能够减少配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输的干扰。

[0081] 图8示出了本实施例二提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置的结构示意图,如图8所示,该装置主要包括:

[0082] 第一用户确定单元801、第一PRB确定单元802、第二PRB确定单元803以及配置控制单元804;

[0083] 其中:

[0084] 第一用户确定单元801,用于确定中继传输系统的配对用户组中对应中继类型的第一用户;

[0085] 第一PRB确定单元802,用于确定为第一用户确定单元801确定的第一用户分配的中继物理下行控制信道R-PDCCH占用的第一物理资源块PRB;

[0086] 第二PRB确定单元803,用于确定为配对用户组中除第一用户确定单元801确定的第一用户之外的第二用户分配的物理下行共享信道PDSCH占用的PRB中与第一PRB确定单元802确定的第一PRB对应位置的第二PRB;

[0087] 配置控制单元804,用于控制在第二PRB确定单元803确定的第二PRB上传输数据的发射功率降低或配置第二PRB为静默状态。

[0088] 本实施例二提供的一个优选实施方式中,图8所示装置包括的配置控制单元804,具体用于确定满足设定的传输数据的最低传输质量要求的最小发射功率,并控制在第二PRB上传输数据的发射功率在大于等于最小发射功率的范围内降低。

[0089] 本实施例二提供的一个优选实施方式中,图8所示装置包括的第一PRB确定单元802,具体用于在第一用户确定单元确定出的第一用户为至少两个时,确定为至少两个第一用户分别分配的R-PDCCH占用的对应不同位置的第一PRB;

[0090] 相应地,第二PRB确定单元803,具体用于确定配对用户组中除至少两个第一用户之外的第二用户,若确定出的第二用户为一个,则确定为第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为至少两个第一用户分别分配的第一PRB对应位置的第二PRB,若确定出的第二用户为至少两个,则针对每个第二用户,确定为该第二用户分配的PDSCH占用的PRB中,分别与为至少两个第一用户分别分配的第一PRB对应位置的第二PRB。

[0091] 本实施例二提供的一个优选实施方式中,图8所示装置包括的配置控制单元804,还用于针对为所述第二用户调度的每个PRB,确定该PRB包括的资源单元RE中,解调参考信号DMRS占用的导频RE,并确定为第一用户分配的与该PRB对应位置的PRB包括的RE中,与导频RE对应位置且用于传输数据的RE,并控制在确定出的与导频RE对应位置且用于传输数据的RE上不传输数据。

[0092] 本实施例二提供的一个优选实施方式中,图8所示装置包括的配置控制单元804,还用于配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口与为第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口互为正交端口或准正交端口。

[0093] 本实施例二提供的一个优选实施方式中,图8所示装置包括的配置控制单元804,具体用于配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为第一用户或第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为1;或,配置为第一用户分配的R-PDCCH对应的DMRS端口为端口7且扰码标识为0,并配置为第一用户或第二用户分配的PDSCH对应的DMRS端口为端口8且扰码标识为1或0。

[0094] 该实施例二提供的上述装置可以位于基站中,通过在基站中应用该装置,能够减少配对用户的PDSCH上传输的数据对R-PDCCH传输的干扰。

[0095] 应当理解,以上中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置包括的单元仅为根据该装置实现的功能进行的逻辑划分,实际应用中,可以进行上述单元的叠加或拆分。并且该实施例二提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置所实现的功能与上述实施例一提供的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现方法流程一一对应,对于该装置所实现的更为详细的处理流程,在上述方法实施例中已做详细描述,此处不再详细描述。

[0096] 并且,本实施例二中的中继传输系统中多用户多输入多输出的实现装置还具有能够实现实施例一方案的功能模块,此处不再赘述。

[0097] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0098] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围

之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

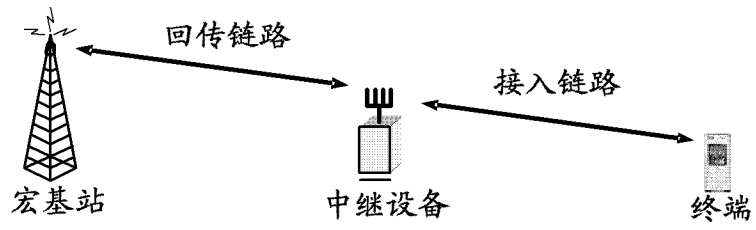


图1

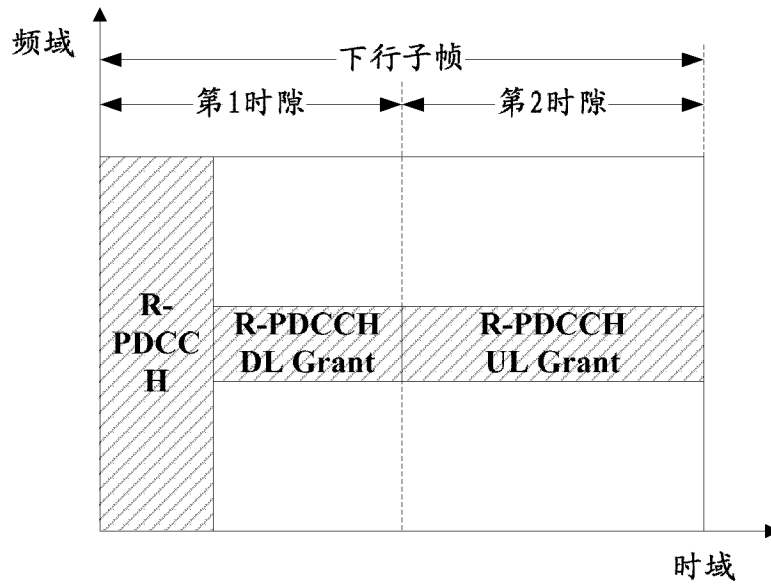


图2

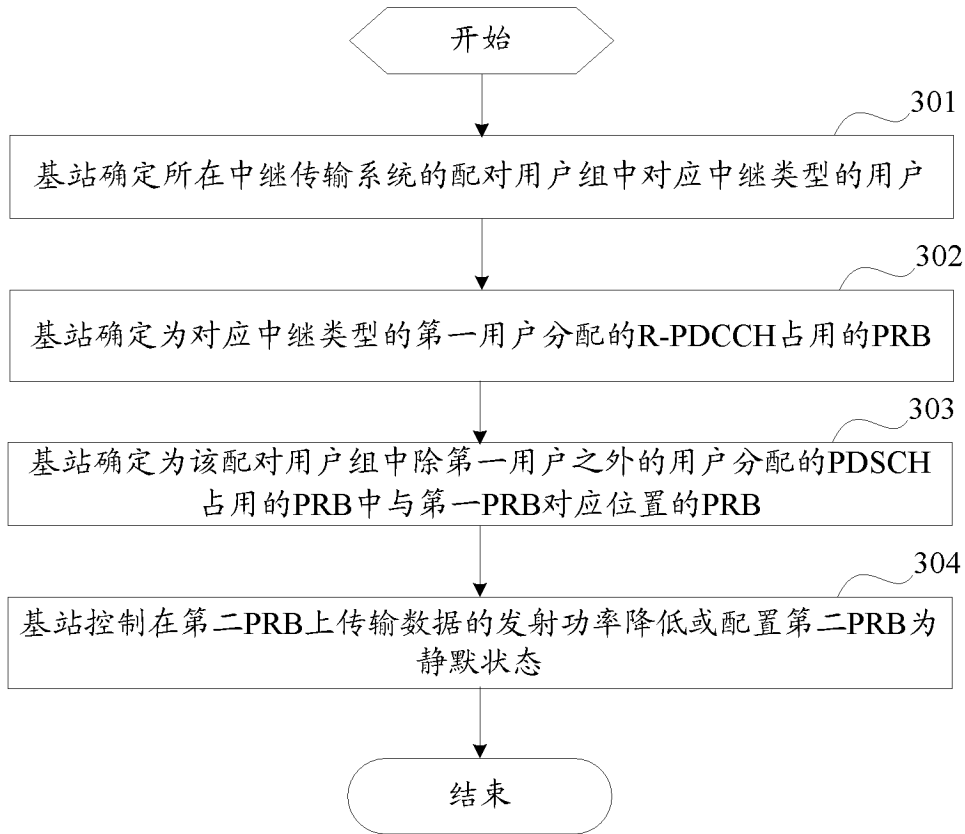


图3

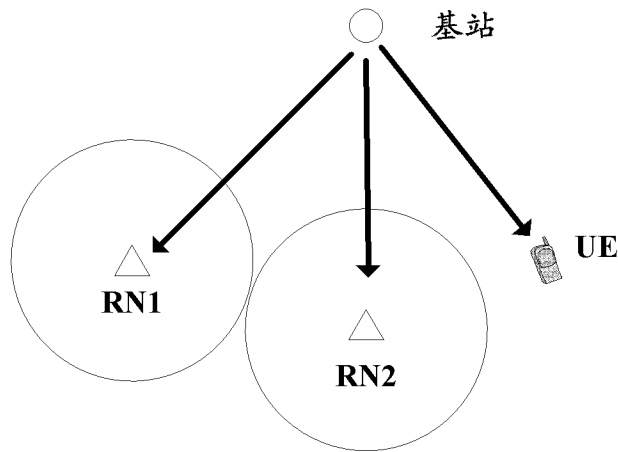


图4

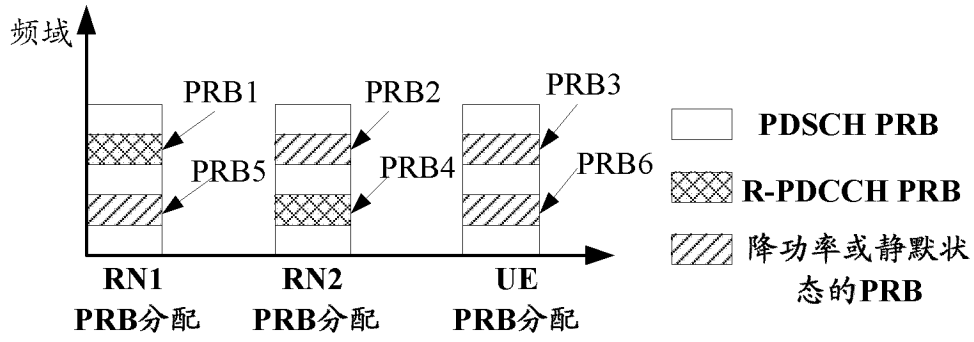
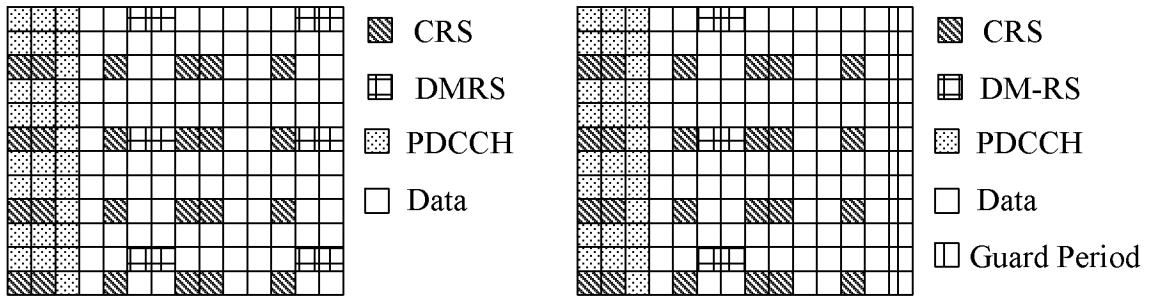


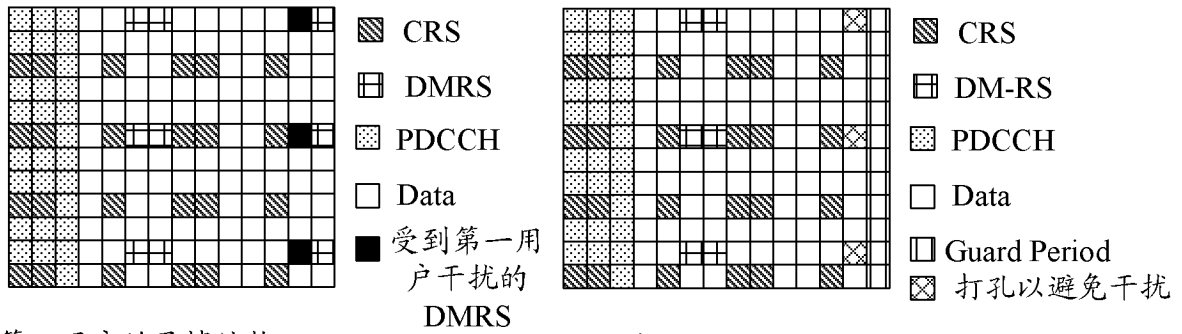
图5



第二用户的子帧结构

第一用户的子帧结构

图6



第二用户的子帧结构

第一用户的子帧结构

图7

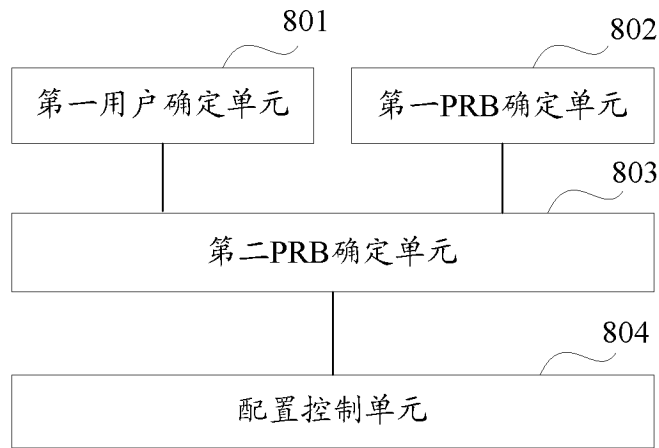


图8