



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108668372 B

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201710193485.4

(22)申请日 2017.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108668372 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 任毅 刘建琴 栗忠峰

(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 冯艳莲

(51)Int.Cl.
H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件

CN 102761901 A,2012.10.31,
CN 103200610 A,2013.07.10,
WO 2016175690 A1,2016.11.03,
Huawei, HiSilicon,.Discussion on link recovery procedure for beam blockage,.《3GPP TSG RAN WG1 NR Ad Hoc Meeting, R1-1700041》.2017,第2部分.

审查员 曾雪莲

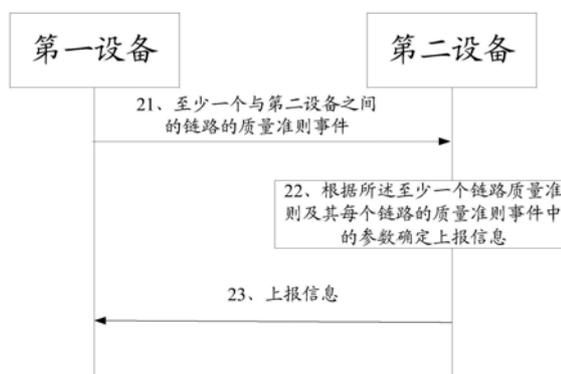
权利要求书2页 说明书21页 附图6页

(54)发明名称

一种上行传输方法和装置

(57)摘要

本申请公开了一种上行传输方法和装置,以解决现有技术为解决无线通信的鲁棒传输问题中出现的系统通信效率低的问题。该方法为,第一设备将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息,这样,第二设备能够根据第一设备配置的质量准则事件快速反馈通信链路的质量,提高通信质量和通信效率。



1. 一种上行传输方法,其特征在于,包括:

第二设备接收第一设备发送的N条链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中至少包括一个参数,所述N为大于1的正整数,其中,所述链路的质量准则事件为所述链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻;

所述第二设备根据所述质量准则事件及每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息,所述上报信息包括发射波束或发射资源;

所述第二设备将所述上报信息发送至所述第一设备;

其中,所述第二设备将所述上报信息发送至所述第一设备,包括:

所述第二设备确定所述第一设备为所述第二设备配置的参数M,所述M为大于0,且小于或等于N的正整数;

当所述N条链路中有大于或等于M条链路的质量准则事件被触发时,所述第二设备将所述上报信息发送至所述第一设备。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二设备接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;

所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式向所述第一设备上报所述上报信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二设备接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,所述第二设备与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的任意种组合。

5. 一种上行传输装置,应用于第二设备,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收第一设备发送的N条链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中至少包括一个参数,所述N为大于1的正整数,其中,所述链路的质量准则事件为所述链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻;

处理单元,用于根据所述质量准则及每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息,所述上报信息包括发射波束或发射资源;

发送单元,用于将所述上报信息发送至所述第一设备;

其中,所述发送单元在将所述上报信息发送至所述第一设备时,具体用于:

确定为所述第一设备所配置的参数M,所述M为大于0,且小于或等于N的正整数;

在所述N条链路中有大于或等于M条链路的事件被触发时,将所述上报信息发送至所述第一设备。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述接收单元还用于:

接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;

按照所述上报规则和反馈格式向所述第一设备上报所述上报信息。

7. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

8. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理单元还用于:

通过所述接收单元接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合，当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后，与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信，所述通信参数集合为子载波间隔，时隙长度，循环前缀类型中的任意种组合。

一种上行传输方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种上行传输方法和装置。

背景技术

[0002] 在5G通信系统中,频率大于6GHz的高频通信越来越受到学界和业界的重视。然而由于高频信号在空间中能量衰减快,穿透能力弱,因此高频频段的信号路损远远大于低频场景,因此需要利用天线侧的增益来补偿这一部分损失,从而保证高频系统的覆盖。此外,由于在高频场景下,信号的波长更短,天线的体积更小,大规模多输入多输出(Massive Multiple Input Multiple Output,Massive-MIMO)技术更适合于应用在高频场景。利用Massive-MIMO技术,基站侧可以用数字和模拟的方式形成能量更集中的发射波束来保证系统覆盖,用户侧同样可以形成能量更集中的接收波束增加接收增益,因此,5G通信系统中的高频通信需要考虑以波束为中心的设计。进一步的,由于高频系统中收发双方都倾向于利用窄波束进行通信,窄波束的相互匹配显得尤为重要。这里将进行窄波束通信的一收一发波束称为波束对(Beam Pair Link,BPL);同时,由于高频信道的特性,信号难以进行绕射,取而代之的是比较强的反射效应。低绕射和高反射使得高频信道呈现出空间稀疏与局部相关的显著特征。

[0003] 由于使用了窄波束通信,加上信道的空间稀疏与局部相关特征的存在,收发波束的匹配在高频通信中显得更为重要。简单而言,收发双方必须在进行高速率的数据通信前进行波束的扫描,从而确定一对最佳的BPL来进行通信。然而,由于用户的行为不可预测,用户设备极有可能在通信时发生移动,旋转;或者在通信时,最佳的BPL所经过的路径上存在着如车辆,行人等的遮挡物。上述情况都会使得原本最优的收-发波束质量变差,甚至直接导致用户失联。因此,在传统长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统设计的基础上,基于高频的通信系统设计需要格外重视鲁棒传输的问题,即需要设计出相应的机制来支持用户在移动、旋转、遮挡频繁发生的情况下也可以快速的恢复连接,保证通信链路的质量。

[0004] 经研究发现针对鲁棒传输的波束切换过程,用户可以监测到当前服务波束对的链路质量,并且在链路质量发生急剧变化时启动相应的应急上报过程。基站在收到用户上报的信息后采取波束切换、发射分集、重启波束训练过程等操作恢复与当前用户的连接。

[0005] 针对于高频场景的鲁棒传输问题,现有技术一中利用基站和用户之间周期性的进行波束的精跟踪和粗跟踪来保证通信链路的质量。当BPL出现了因移动、旋转、遮挡等引起的失配后,用户需要等到下一个精跟踪或粗跟踪到来时重新进行波束扫描从而恢复连接。由于发生移动、旋转、遮挡的时刻分布随机,现有技术一无法保证链路可以及时的恢复。虽然通过减小波束扫描的周期可以一定程度的避免上述问题,然而频繁的波束扫描会造成通信效率的降低,使得系统整体的吞吐量降低。

[0006] 针对于高频场景的鲁棒传输问题,现有技术二中采用的是基于门限触发的方式来保证通信链路的质量,即用户不断监测自身的BPL的通信质量,一旦接收波束的质量小于某个门限,用户即启动上报过程。但是,利用单门限的触发上报使得用户无法区分当前链路质

量的下降究竟是由信道的快衰落引起的还是由移动、旋转、遮挡引起的,从而可能出现频繁触发上报的情况,会加大无用的信令开销,从而降低整个系统的通信效率。

发明内容

[0007] 本申请实施例提供一种上行传输方法和装置,以解决现有技术为解决无线通信的鲁棒传输问题中出现的系统通信效率低的问题。

[0008] 本申请实施例提供的具体技术方案如下:

[0009] 第一方面,本申请实施例提供一种上行传输方法,包括:

[0010] 第一设备将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中至少包括至少一个参数;

[0011] 所述第一设备接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息。

[0012] 由于在第一设备为第二设备配置了多个质量准则事件,从而可以让第二设备在第一设备的配置下准确地判断当前链路的质量情况,并根据所配置的规则进行相应的质量准则事件的触发和上报。通过信令可以灵活配置不同的质量准则事件集合,不同的门限和时间参数以服务于不同种类的第二设备,第一设备通过合理的规划使得整个网络的资源得到合理的分配,从而保证第一设备与第二设备间的通信质量和通信效率,进一步提高整个网络的性能。

[0013] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0014] 所述第一设备将所述上报信息的上报规则和反馈格式发送至所述第二设备;

[0015] 所述第一设备接收所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式上报的所述上报信息。

[0016] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0017] 上述设计中,第一设备灵活配置给第二设备不同的质量准则事件,第二设备根据所判断出的事件进行反馈,第一设备根据第二设备的反馈来进行特定行为的触发,基于事件反馈的模式可以有效避免第一设备由于不清楚第二设备侧实际情况而进行的误配置。

[0018] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0019] 上述设计中,第一设备灵活配置给第二设备不同的质量准则事件,第二设备根据所判断出的事件进行反馈,第一设备根据第二设备的反馈来进行特定行为的触发,基于事件反馈的模式可以有效避免第一设备由于不清楚第二设备侧实际情况而进行的误配置。

[0020] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0021] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0022] 通过规定第二设备对于质量准则事件的反馈格式和上报内容,第二设备不仅仅可以在质量准则事件被触发时反馈质量准则事件本身的信息(如质量准则事件ID),也可以同时从第二设备角度,反馈当前的信道质量、信道变化情况下,采取怎样的操作是合理的。第一设备(基站)可以利用用户反馈的信息更好的服务不同的用户。同时,在第二设备上报数量表很多,且触发的质量准则的上报事件数量很多的情况下,第一设备可以根据用户的上报信息,如推荐操作等间接的判断该用户回复链路的紧急程度,从而从整个网络的角度更均衡的分配资源,进行依序的连接恢复工作。此外,第二设备侧反馈的推荐资源或推荐波束可以帮助第一设备更快速更有效的进行波束切换,空间分集等操作,进而提升整个系统的工作效率。

[0023] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述第一设备接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息之后,所述方法还包括:

[0024] 所述第一设备基于所述上报信息进行发射方式和/或发射资源和/或发射端口和/或波束赋形和/或发射参考信号和/或测量过程的选择。

[0025] 结合第一方面,一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0026] 所述第一设备针对每个质量准则事件配置通信参数集合给第二设备,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,所述第一设备与所述第二设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0027] 这种设计中,第一设备可以利用高层信令为第一设备和第二设备配置针对不同质量准则事件触发后的不同的通信参数集合,当特定的质量准则事件触发后,第一设备和第二设备会使用对应的通信参数集合进行通信,从而使得链路的恢复工作可以更快速的进行,减少链路恢复的等待时间。

[0028] 第二方面,本申请实施例提供一种上行传输方法,包括:

[0029] 第二设备接收第一设备发送的至少一个链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;

[0030] 所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息;

[0031] 所述第二设备将所述上报信息发送至所述第一设备。

[0032] 由于第二设备能够根据第一设备配置的多个质量准则事件,准确地判断当前链路的质量情况,并根据所配置的规则进行相应的质量准则事件的触发和上报,从而使得第一设备通过合理的规划使得整个网络的资源得到合理的分配,从而保证第一设备与第二设备间的通信质量和通信效率,进一步提高整个网络的性能。

[0033] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0034] 所述第二设备接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;

[0035] 所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式向所述第一设备上报所述上报信息。

[0036] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的

质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0037] 上述设计中,第一设备灵活配置给第二设备不同的质量准则事件,第二设备根据所判断出的事件进行反馈,第一设备根据第二设备的反馈来进行特定行为的触发,基于事件反馈的模式可以有效避免第一设备由于不清楚第二设备侧实际情况而进行的误配置。

[0038] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0039] 上述设计中,第一设备灵活配置给第二设备不同的质量准则事件,第二设备根据所判断出的事件进行反馈,第一设备根据第二设备的反馈来进行特定行为的触发,基于事件反馈的模式可以有效避免第一设备由于不清楚第二设备侧实际情况而进行的误配置。

[0040] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0041] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0042] 通过规定第二设备对于质量准则事件的反馈格式和上报内容,第二设备不仅仅可以在质量准则事件被触发时反馈质量准则事件本身的信息(如质量准则事件ID),也可以同时从第二设备角度,反馈当前的信道质量、信道变化情况下,采取怎样的操作是合理的。第一设备(基站)可以利用用户反馈的信息更好的服务不同的用户。同时,在第二设备上报数量表很多,且触发的质量准则的上报事件数量很多的情况下,第一设备可以根据用户的上报信息,如推荐操作等间接的判断该用户回复链路的紧急程度,从而从整个网络的角度更均衡的分配资源,进行依序的连接恢复工作。此外,第二设备侧反馈的推荐资源或推荐波束可以帮助第一设备更快速更有效的进行波束切换,空间分集等操作,进而提升整个系统的工作效率。

[0043] 结合第二方面,一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0044] 所述第二设备接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,所述第二设备与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0045] 这种设计中,由于第一设备为第二设备配置针对不同质量准则事件触发后的不同的通信参数集合,当特定的质量准则事件触发后,第二设备和第一设备会使用对应的通信参数集合进行通信,从而使得链路的恢复工作可以更快速的进行,减少链路恢复的等待时间。

[0046] 第三方面,本申请实施例提供一种上行传输装置,应用于第一设备,包括:

[0047] 处理单元,用于配置至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件;

[0048] 发送单元,用于将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;

[0049] 接收单元,用于接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息。

[0050] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述发送单元还用于:

[0051] 将所述上报信息的上报规则和反馈格式发送至所述第二设备；

[0052] 所述接收单元,还用于接收所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式上报的所述上报信息。

[0053] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0054] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0055] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0056] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0057] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述处理单元还用于:

[0058] 基于所述上报信息进行发射方式和/或发射资源和/或发射端口和/或波束赋形和/或发射参考信号和/或测量过程的选择。

[0059] 结合第三方面,一种可能的设计中,所述处理单元还用于:

[0060] 针对每个质量准则事件配置通信参数集合通过所述发送单元发送给第二设备,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第二设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0061] 由于该上行传输装置解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的上行传输的方法的实施方式以及所带来的有益效果,因此该上行传输装置的实施可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的上行传输方法的实施,重复之处不再赘述。

[0062] 第四方面,本申请实施例提供一种上行传输装置,应用于第二设备,包括:

[0063] 接收单元,用于接收第一设备发送的至少一个链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;

[0064] 处理单元,用于根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息;

[0065] 发送单元,用于将所述上报信息发送至所述第一设备。

[0066] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述接收单元还用于:

[0067] 接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;

[0068] 按照所述上报规则和反馈格式向所述第一设备上报所述上报信息。

[0069] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0070] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0071] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0072] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0073] 结合第四方面,一种可能的设计中,所述处理单元还用于:

[0074] 通过所述接收单元接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0075] 由于该上行传输装置解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的上行传输的方法的实施方式以及所带来的有益效果,因此该上行传输装置的实施可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的上行传输方法的实施,重复之处不再赘述。

[0076] 第五方面,本申请实施例提供一种第一设备,该第一设备包括处理器、存储器、接收器和发射器,其中,所述存储器中存有计算机可读程序,所述处理器通过运行所述存储器中的程序,控制所述接收器和所述发射器,实现第一方面涉及的上行传输方法。

[0077] 由于该第一设备设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的保持关联的方法的实施方式以及所带来的有益效果,因此该第一设备的实施可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的保持关联的方法的实施,重复之处不再赘述。

[0078] 第六方面,本申请实施例提供一种第二设备,该第二设备包括处理器、存储器、接收器和发射器,其中,所述存储器中存有计算机可读程序,所述处理器通过运行所述存储器中的程序,控制所述接收器和所述发射器,实现第二方面涉及的上行传输方法。

[0079] 由于该第二设备设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的保持关联的方法的实施方式以及所带来的有益效果,因此该第二设备的实施可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的保持关联的方法的实施,重复之处不再赘述。

[0080] 第七方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述存储介质为计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有程序,程序包括指令,所述指令当被具有处理器的电子设备执行时使所述电子设备执行上述第一方面和第一方面的各可能实现方式的上行传输的方法。

[0081] 第八方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述存储介质为计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有程序,程序包括指令,所述指令当被具有处理器的网络设备执行时使所述网络设备执行上述第二方面和第二方面的各可能实现方式的上行传输的方法。

[0082] 可见,在以上各个方面,第一设备将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则

事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;从而使所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数来确定链路质量的上报信息反馈至第一设备,相比于现有技术中的上行传输方案,本申请中第二设备能够根据第一设备配置的质量准则事件快速反馈与第一设备间的通信链路的质量,从而方便第一设备进行特定行为的触发来保证链路质量,提高通信效率。

附图说明

- [0083] 图1为本申请实施例中基于事件的上行传输方法的流程图;
- [0084] 图2为本申请实施例的上行传输方法流程示意图;
- [0085] 图3为本申请实施例的BPL质量与用户测量时间点的关系示意图;
- [0086] 图4A、图4B为本申请实施例中的通信参数集合的配置过程示意图;
- [0087] 图5为本申请实施例的上行传输装置结构示意图;
- [0088] 图6为本申请实施例的第一设备结构示意图;
- [0089] 图7为本申请实施例的上行传输装置结构示意图;
- [0090] 图8为本申请实施例的第二设备结构示意图。
- [0091] 图9为本申请实施例中的终端结构示意图;
- [0092] 图10为本申请实施例中的基站结构示意图。

具体实施方式

[0093] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0094] 本申请中所涉及的多个,是指两个或两个以上。

[0095] 另外,需要理解的是,在本申请的描述中,“第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。

[0096] 本申请实施例涉及的上行传输方法,主要针对终端与无线接入网中的网络设备进行数据传输的过程。所述终端,也可以成为用户终端,可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,UE),移动台(Mobile station,MS),终端设备(Terminal Equipment)、中继设备等等。所述网络设备可以包括各种在无线接入网中为终端提供通信功能的装置,例如可以是基站,该基站可以包括各种形式的宏基站,微基站,中继站,接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中,基站的名称可能会有所不同,例如在长期演进(Long Term Evolution,LTE)网络中,称为演进的节点B(evolved NodeB,简称:eNB或者eNodeB),在第三代3G网络中,称为节点B(Node B)等等。

[0097] 本申请实施例描述的技术可以适用于LTE系统,或其他采用各种无线接入技术的无线通信系统,例如采用码分多址,频分多址,时分多址,正交频分多址,单载波频分多址等接入技术的系统。此外,还可以适用于使用LTE系统后续的演进系统,如第五代5G系统等。

[0098] 需要说明的是,本申请实施例中的第一设备可以是网络设备例如基站或中继设备,第二设备可以是用户终端。

[0099] 本申请实施例提供一种上行传输方法和装置,以解决现有技术中在解决无线通信的

鲁棒传输问题中出现的系统通信效率低的问题,尤其是无线通信中的高频通信场景。其中,方法和装置是基于同一发明构思的,由于方法及装置解决问题的原理相似,因此装置与方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0100] 本申请应用在基于波束的无线通信场景中。并不限制通信的载波频率,也不限制通信网络的拓扑结构。但由于本申请的问题本身来自于无线通信场景中,波束变窄而引起的波束失配问题,以及由高频信道的高反射,低绕射所引起的遮挡问题,本申请更适合于应用在高频场景中。

[0101] 如图1所示为本申请实施例中基于事件的上行传输方法的流程图,本申请主要提供了A、B两类质量准则事件的定义,为了描述方便,在本申请中将质量准则事件也可简称为事件。在这两类事件中规定了一系列的判定准则,能够让第二设备根据自身对于与第一设备间的链路的质量的好坏,变化程度来初步判断第二设备侧的信道质量变化,并且按照规定的上报格式和上报规则进行事件的反馈。基于这些反馈,第一设备可以更好的了解当前链路质量发生了怎样的情况,从而采取最为合适的策略来恢复链路质量。

[0102] 其中,A类质量准则事件用于描述当前链路的质量与其他链路的质量之间的优劣关系,例如描述当前BPL和其他BPL(如第二设备正在监测中的BPL)之间的关系。这种关系类似于当前服务小区和相邻小区间的关系。B类质量准则事件用于描述链路的质量在不同时刻的优劣关系,例如描述当前BPL和自身在不同时刻时的关系,主要体现事件维度上服务BPL的变化。此类事件可以体现出因用户旋转,移动,信道路径上出现遮挡等突发事件。第二设备将在这些突发事件发生后启动上报过程告知第一设备,建议第一设备采取特定的措施。应注意本发明中所述的其他BPL可以是来自于不同的第一设备或其他第二设备,也可以是来自同一个第一设备的不同天线阵列,也可以来自同一个第一设备的同一天线阵列。

[0103] 图2示出了本申请实施例提供的上行传输方法流程示意图,该流程具体可通过硬件、软件编程或软硬件的结合来实现。

[0104] 如图2所示,该流程具体包括有以下处理过程:

[0105] 步骤21:第一设备将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数。

[0106] 其中,所述第一设备与所述第二设备为高频连接或低频连接,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0107] 本申请中的链路可以是BPL或者端口对,而链路质量可以是参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP),信道质量指示(Channel Quality Indicator,CQI)等等。

[0108] 步骤22:所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息。

[0109] 步骤23:所述第二设备将确定的上报信息发送至第一设备。

[0110] 需要说明的是,第一设备在执行步骤21之前,所述第一设备为第二设备配置链路的质量准则事件,当第一设备和第二设备之间存在多个链路时,第一设备针对第二设备链路的质量准则事件执行分组配置。当第一设备和第二设备之间有多个链路存在时,该链路可是多条路由路径,也可以是来自第一设备的不同天线阵列,也可以是来自于不同的第一设备或不同的第二设备。第一设备为不同的链路分别配置质量准则事件。例如第一设备与

第二设备间存在N(N>1且为正整数)条正在使用或监测中的链路时,第一设备分别为这N条链路配置质量准则事件。同时第一设备为第二设备配置参数M(M≤N)当N条链路中有大于等于M个链路的事件被触发时,第二设备才上报链路恢复请求。当第一设备与第二设备之间的某一条链路存在着多个设备时(例如多跳路由场景),第一设备为第二设备所配置的质量准则事件将作用于链路上的所有相关设备。也即当链路中的某个设备判断事件触发后需要按照第二设备的格式上报给第一设备。

[0111] 本申请实施例中的A类质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0112] 以下列举了本申请中涉及的所有A类事件,可选的,一种可能的实施方式中,A类事件主要描述当前BPL与其他BPL之间的质量关系,当前BPL与特定门限之间的关系。以下列举了4个A类事件,分别是A1,A2,A3和A4。

[0113] A1:服务BPL质量与某特定门限相比。

[0114] A1-1(选择条件): $M_s - Hys > Thresh$

[0115] A1-2(离开条件): $M_s + Hys < Thresh$

[0116] 其中 M_s 是当前BPL的链路质量,由用户测量得出, Hys 是由基站配置的磁滞参数, $Thresh$ 是由基站配置的门限类参数。

[0117] 若满足A1-1,当前BPL被认为服务质量良好,继续使用当前BPL。若满足A1-2,当前BPL质量不好,基站可以选择进行波束精跟踪来重新选择最优BPL。

[0118] A2:服务BPL质量与其他BPL质量相比。

[0119] A2-1(选择条件): $M_n + Ofn + Obn - Hys > M_s + Of_s + Obs$

[0120] A2-2(离开条件): $M_n + Ofn + Obn + Hys < M_s + Of_s + Obs$

[0121] 其中 M_n 是其他BPL的链路质量,由用户测量得出, Of_n, Ob_n, Of_s, Obs 是由基站配置的偏置类参数,分别代表在其他BPL中频率特定的偏置、波束(beam)特定的偏置和在服务BPL中频率特定的偏置、beam特定的偏置。

[0122] 若满足A2-1,当前BPL被认为是在监测范围内的最优BPL,继续使用当前BPL。若满足A2-2,在监测范围内存在着更优的BPL,基站可以选择进行波束切换,选择新的BPL。

[0123] A3:其他BPL质量与特定门限相比。

[0124] A3-1(选择条件): $M_n - Hys > Thresh$

[0125] A3-2(离开条件): $M_n + Hys < Thresh$

[0126] 若满足A3-1,则其他BPL的链路质量良好,基站可以记录下良好的BPL,在触发波束切换或发射分集模式时利用该波束。若满足A3-2,则所监测的其他BPL的链路质量较差,基站可以在配置测量反馈时要求用户监测其他的BPL。

[0127] A4:其他BPL质量、当前BPL质量、特定门限之间的关系。

[0128] A4-1(选择条件1): $M_n + Hys < Thresh1$

[0129] A4-2(选择条件2): $M_s + Ofn + Obn - Hys > Thresh2$

[0130] A4-3(离开条件1): $M_n - Hys > Thresh1$

[0131] A4-4(离开条件2): $M_s + Ofn + Obn + Hys < Thresh2$

[0132] 当用户满足A4-1和A4-2时,也即当前BPL的链路质量好到一定程度且其他BPL的链路质量差到一定程度,基站可以选择建议不切换BPL。当用户满足A4-3或A4-4时,也即当前BPL的链路质量差到一定程度或其他BPL的链路质量好到一定程度时,基站可以建议切换BPL。A4事件可以看做上述其他事件的组合。

[0133] 由此可以看出,基站灵活配置给用户不同的质量准则事件,并且由于基站配置了磁滞系数,偏移系数等参数,用户在对当前和监测中BPL的判断时会避免由于快速衰落所引起的判定结果频繁变化,从而减少乒乓切换的可能性。此外,用户根据所判断出的事件进行反馈,基站根据用户的反馈来进行特定行为的触发,如进行波束切换、发射分集、波束训练等过程。相比于基站直接配置这些过程,基于用户事件反馈的模式可以有效避免基站由于不清楚用户侧实际情况而进行的误配置。

[0134] 本申请实施例中的B类质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0135] 以下列举了本申请中涉及的所有B类事件,可选的,一种可能的实施方式中,B类事件主要描述当前BPL与该BPL过去测量记录之间的关系,当前BPL质量与经过一段等待时间后再次测量该BPL质量的关系,以及当前BPL与特定门限之间的关系。以下列举了3个B类事件,分别是B1,B2,B3。

[0136] 如图3示出了当前BPL质量与用户测量时间点的关系示意图。

[0137] B1:服务BPL的质量与该BPL之前相比正逐渐变好。

[0138] B1-1(选择条件): $M_s(n) - M_s(n-1) > \text{Thresh} \cdot T$

[0139] B1-2(选择条件): $M_s(n) - M_{\text{aver}} > \text{Thresh} \cdot T$

[0140] B1-3(选择条件): $M_s(n) - \text{Hys} > \text{Thresh} \cdot T$

[0141] 其中 $M_s(n)$ 是当前BPL的链路质量, $M_s(n-1)$ 是用户上一次测量该BPL的链路质量,均由用户测量得出; M_{aver} 是用户在基站所配置的时间窗内观测到该BPL链路的平均质量; Hys 是由基站配置的磁滞参数; Thresh 是由基站配置的门限参数; T 是两次测量之间的时间,由基站配置。当满足B1-1、B1-2、B1-3中的任何一种条件时,当前BPL是可用的,且当前BPL存在着优化空间,用户可以建议基站启动波束精跟踪过程。

[0142] B2:服务BPL的质量与该BPL之前相比正变差。

[0143] B2-1(上报条件): $\text{Thresh1} \cdot T < M_s(n-1) - M_s(n) < \text{Thresh2} \cdot T$

[0144] B2-2(上报条件): $\text{Thresh1} \cdot T < M_{\text{aver}} - M_s(n) < \text{Thresh2} \cdot T$

[0145] B2-3(上报条件): $M_s(n-1) - M_s(n) < \text{Thresh3} \cdot T$

[0146] B2-4(上报条件): $M_{\text{aver}} - M_s(n) < \text{Thresh3} \cdot T$

[0147] B2-5(上报条件): $M_s(n) + \text{Hys} < \text{Thresh}$

[0148] B2-6(上报条件): $M_s(n) - \text{Hys} > \text{Thresh}$

[0149] 其中 $M_s(n)$ 是当前BPL的链路质量, $M_s(n-1)$ 是用户上一次测量该BPL的链路质量,均由用户测量得出; M_{aver} 是用户在基站所配置的时间窗内观测到该BPL链路的平均质量; Hys 是由基站配置的磁滞参数; Thresh1 , Thresh2 , Thresh3 是由基站配置的门限参数; T 是两次测量之间的时间,由基站配置。B2事件所描述的都是服务BPL质量变差的情形:其中B2-1描述了当前BPL的质量与前一次测量相比,信道质量下降的速率处于某一个范围内的情况;B1-2描述了当前BPL的质量与前几次平均相比,信道质量下降的速率处于某一个范围内的

情况;B2-3则描述当前BPL与前一次测量(前几次平均)相比,信道质量下降速率快于某个门限情况;B2-4则描述当前BPL与前几次平均相比,信道质量下降速率快于某个门限情况。其中 M_{aver} 所涉及的事件窗 T_{aver} 可以由基站进行配置。B2-5描述了当前服务质量已经低于某门限。B2系列的质量准则事件可以共同决定当前BPL失联的情况的严重程度,例如遮挡发生时,B2-4和B2-5同时触发,这意味着当前BPL可能以很快的速度衰减并最终失联,此时用户可以判断失联场景为紧急事件,从而迅速的进行上报和链路恢复工作。而当B2-1或B2-2与B2-6一同触发时,用户可以认为当前BPL正缓缓变差,且链路质量尚且可以维持通信,此时用户可以判断场景为非紧急失配情况,从而建议基站利用精跟踪或变宽波束等方式来服务用户。

[0150] B3:服务BPL的质量与该BPL之后相比正变差。

[0151] B3-1(选择条件,由B2触发): $M_{scheck-Hys} > Thresh$

[0152] B3-2(上报条件,由B2触发): $M_{scheck+Hys} < Thresh$

[0153] 其中 M_{scheck} 是当前BPL在一段时间 T_{check} 之后,再次测量的链路质量,如图3所示。B3事件一般由B2事件触发,也即当用户发现当前BPL质量开始下降时,有概率判断为用户旋转,在这种情况下,最优BPL中的发射波束可能不需要改变。此时,用户会采用变宽波束或同时在多个方向收,或通过用户自身的传感器进行波束赋形的角度补偿等方法尝试进行链路恢复。基站留给用户自行链路恢复的时间即为 T_{check} 。在用户尝试恢复的操作完成后,用户需要再次测量链路质量,如果此时链路质量仍然很差,则用户判断无法通过自身的操作进行链路恢复,进而上报基站让基站采取新的波束恢复过程,如波束训练。

[0154] 由此可以看出,B类质量准则事件以服务BPL的质量的当前测量值为参考,用户可以将其与同一BPL前一时或前一段时间的平均进行比较。B类质量准则事件中还利用BPL质量下降的快慢来对事件的紧急程度进行了划分,从而可以让基站根据不同的紧急程度来协调不同的用户。

[0155] 此外,B类质量准则事件还定义了服务BPL当前测量值和一段时间后的测量值的比较。间隔时间 T_{check} 由基站配置。这样的好处是可以给用户利用自身的一些实现行为先行尝试恢复链路的可能,当用户自身无法恢复链路时,再进行上报,基站再进行波束训练,切换,分集等操作。这种操作可以减少用户上报的概率,降低基站处理的业务量,但一定程度上增加了用户的负担。然而从网络侧角度而言,这种模式在用户数量增多,信道条件整体较差的情况下是有较大增益的。

[0156] 此外,基站还可以由信令配置给用户终端所遵从的质量准则事件组合。进一步的,基站需要由信令配置用户终端相应质量准则事件中的某些参数。用户的反馈可以包含质量准则事件的判定结果、建议基站启动的行为,例如波束切换、发射分集、收波束训练,波束精跟踪、备用波束号中的一种或多种。

[0157] 下面归纳了本申请实施例中A类质量准则事件和B类质量准则事件中所有出现的需要基站下行配置的参数。这些参数可以通过无线资源控制(Radio Resource Control, RRC信令)、MAC控制元素(MAC-CE)信令或下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)信令进行指示。表1和表2分别列举了出现在本申请中,基站需要指示用户的一系列参数。基站需要先通过高层信令配置用户终端进入监测状态,基站根据用户终端的服务等级(VIP用户,活跃用户,小区中心/边缘用户等)为用户配置合适的质量准则事件集合以及反

馈格式。

[0158] 具体的,需要用户判断的事件集合由Event字段配置,反馈格式和上报规则由Reporting字段配置,所配置的质量准则事件集合中可能的组合需要精简设计。

[0159] 表1:A类质量准则事件中涉及的指示参数

参数	含义	应用事件	倾向信令
Event	为用户配置所测量判定的事件集合	A1,A2,A3, A4	RRC
Reporting	规定了用户反馈的type	A1,A2,A3, A4	RRC
Hys	磁滞参数,用于防止单门限带来的事件频繁切换	A1,A2,A3, A4	RRC or MAC-CE
[0160] Ofn,Obn Ogn	相邻BPL的频率, beam, group -specific offset	A2,A3,A4	MAC-CE or DCI
Ofs,Obs Ogs	服务BPL的频率, beam, group -specific offset	A2	MAC-CE or DCI
Thresh	单门限场景的门限	A1,A3	RRC or MAC-CE
Thresh1,2	双门限场景的门限	A4	RRC or MAC-CE

[0161] 表2:B类质量准则事件中涉及的指示参数

参数	含义	应用事件	倾向信令
Event	为用户配置所测量判定的事件集合	B1, B2, B 3	RRC
[0162] Reporting	规定了用户反馈的type	B1, B2, B 3	RRC
T	用户测量间隔	B1, B2, B 3	RRC

[0163]	<i>Hys</i>	磁滞参数, 用于防止单门限带来的事件频繁切换	B1, B2, B 3	RRC or MAC-CE
	<i>Thresh</i>	单门限场景的门限	B1, B2, B 3	RRC or MAC-CE
	<i>Thresh1,2,3</i>	三门限场景的门限	B3	RRC or MAC-CE
	<i>T_{check}</i>	一次测量后等待再次测量的时间	B3	MAC-CE or DCI
	<i>T_{aver}</i>	过去BPL质量的平均时间窗	B1, B2	RRC or MAC-CE

[0164] 值得一提的是, 本申请中并未对每个具体参数的比特数, 可能取值以及事件的映射关系做特别的限定。

[0165] 可选的, 所述第一设备将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备时, 将所述上报信息的和上报规则和反馈格式发送至所述第二设备; 所述第一设备接收所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式上报的所述上报信息。

[0166] 具体的, 本申请实施例在第一设备(即基站)和第二设备(即用户终端)之间提供了质量准则事件配置的接口和一系列上报规则。这些上报规则可以让用户终端在基站的配置下准确地判断当前BPL的情况, 并根据所配置的规则进行相应的质量准则事件的触发和上报。通过信令可以灵活配置不同的质量准则事件集合, 不同的门限和时间参数以服务不同种类的第二设备。如小区中心用户和小区边缘用户相比可以采用不同的质量准则事件组合和不同的门限, 基站通过合理的规划使得整个网络的资源得到合理的分配, 从而保证整个网络的性能。

[0167] 具体而言, 参数中的Hys磁滞参数是为了避免出现相邻BPL频繁触发切换, 防止乒乓效应。而多门限的参数设置方式比使用磁滞参数的方式而言灵活度更高, 可以单独配置某个门限, 以应对变化的场景。在B类质量准则事件中设置过去BPL质量的平均时间窗 T_{aver} 是为了让当前BPL的质量与过去该BPL的平均质量作对比, 以此来规避由信道快衰落引起的误判, 而设置某侧测量后等待的时间长度 T_{check} 一方面可以用做用户切换的等待时间(如同时有多个用户竞争上报某些事件), 一方面可以供一些高级接收机在发生波束失配时首先利用用户侧波束恢复机制: 如变换宽波束, 通过传感器的角度补偿来重新计算接收波束等。这样的好处是不必在最优BPL中发射波束不需要转变的情况下通知基站, 从而减少了整个网络的负担。同时, 用户自行启动波束恢复机制有可能更快的恢复连接。

[0168] 针对在不同的质量准则事件触发下, 上报信息的反馈格式, 第一设备(即基站)通过信令配置给第二设备(即用户终端)一系列的事件以及相关参数, 用户终端按照配置的测量参数进行周期性的信道质量监测。该信道质量监测可以由不同的参考信号来完成, 例如数据解调参考信号(DMRS)等。用户终端通过当前的参考信号判断当前BPL的质量, 并记录过去的对于该BPL的测量。当特定质量准则事件被触发, 用户发送上报请求, 启动上报过程。该上报过程可以是类似于上行参考(sounding)信号的流程, 也可以是类似于随机接入的机制。本申请中并不对具体的上行方式做限定。

[0169] 此外, 本申请中还规定了用户终端上报的上报信息的内容, 而上报的格式和规则

是由基站通过上述表1和表2所述描述的Reporting字段所配置的。

[0170] 例如,用户终端可以有如下几种上报格式:

[0171] 一、质量准则事件ID。

[0172] 质量准则事件ID,指的是上报触发的是所配置质量准则事件集合中的哪个质量准则事件。

[0173] 二、质量准则事件ID+推荐操作。

[0174] 质量准则事件ID,同上。

[0175] 推荐操作,指的是推荐采取的操作包括链路切换、发射分集或测量上报过程,所述发射分集可以是开环、半开环或闭环发射分集。所述测量上报过程中第一设备可以采用相同的发射端口重复发射多次测量参考信号。重复次数可以由第二设备的反馈决定。所述上报过程中第一设备可以用不同的端口重复或单次发射多次测量参考信号。重复次数和所用的发射端口所在的端口组可以根据第二设备的反馈决定。

[0176] 所述链路切换中的目标链路可以是第一设备根据第二设备的推荐确定。

[0177] 所述发射分集中采用的分集链路可以是第一设备根据第二设备的推荐确定。

[0178] 三、质量准则事件ID+推荐操作+对应参数。

[0179] 质量准则事件ID和推荐操作,同上。

[0180] 同时上报推荐操作中所涉及的参数,如启动收波束训练时要求基站发送的参考信号的重复次数。

[0181] 四、质量准则事件ID+推荐操作+推荐资源。

[0182] 质量准则事件ID和推荐操作,同上。

[0183] 推荐资源,指的是根据第二设备的测量,同时上报推荐第一设备(基站)所使用的发射波束或发射资源,这在空间分集,波束切换等推荐操作中涉及。

[0184] 需要说明的是,上报信息的上报格式不限于以上几种,同时,质量准则事件ID可以隐含的指示当前用户的质量准则事件的紧急程度,例如质量准则事件B2-4和B2-5被同时触发时,意味着当前BPL质量正在以很快的速度衰减到门限之下,此时第一设备(基站)应紧急处理这个事件,保证用户终端的连接。

[0185] 此外,用户终端的服务优先等级,位置信息等(如小区边缘/中心)可以由基站规定,也可以由用户终端上报。

[0186] 通过规定第二设备如用户终端对于质量准则事件的反馈格式和上报内容,用户终端不仅仅可以在质量准则事件被触发时反馈质量准则事件本身的信息(如质量准则事件ID),也可以同时从用户终端角度,反馈当前的信道质量、信道变化情况下,采取怎样的操作是合理的。第一设备(基站)可以利用用户反馈的信息更好的服务不同的用户。同时,在用户数量表很多,且触发的质量准则的上报事件数量很多的情况下,第一设备(基站)可以根据用户的上报信息,如推荐操作等间接的判断该用户回复链路的紧急程度,从而从整个网络的角度更均衡的分配资源,进行依序的连接恢复工作。此外,用户终端侧反馈的推荐资源或推荐波束可以帮助第一设备(基站)更快速更有效的进行波束切换,空间分集等操作,进而提升整个系统的工作效率。

[0187] 此外,第一设备还可以利用高层信令为第一设备和第二设备配置针对不同质量准则事件触发后的不同的通信参数集合,当特定的质量准则事件触发后,第一设备和第二设

备会使用对应的通信参数集合进行通信。该通信参数集合为{子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型}的全集或子集。例如在一次第一设备与第二设备之间的无线通信过程中,第一设备配置了当BPL失配的质量准则事件未触发时采用小子载波间隔,正常时隙长度,正常循环前缀进行通信,而当与BPL失配相关的质量准则事件被判定触发后采用大子载波间隔,短时隙长度,增强循环前缀进行通信,从而使得链路的恢复工作可以更快速的进行,减少链路恢复的等待时间。具体的,图4A和图4B给出了具体的通信参数集合的配置过程示意图,图4B中描述了质量准则事件触发前后的为第二设备配置的不同的通信参数集合。

[0188] 综上所述,本申请实施例提供的上行传输方法,可以使用户终端可以根据自身当前服务的BPL的质量情况来触发不同的信息上报,通过在高层协议中定义多种质量准则事件来指示用户终端对当前测量的结果进行评估,当用户终端的测量结果满足某些条件时便会触发某些质量准则事件或质量准则事件的组合。随后用户终端将按照基站配置,在某些质量准则事件触发后进行相应的上行上报,上行上报的内容也是由基站预先配置的。高层规定的质量准则事件可能包含一些如门限、个数等可以动态配置参数;此外用户终端的反馈格式,如反馈中携带质量准则事件类型,尚且能连通的波束等,这些参数可以在底层信令中进行指示。

[0189] 例如,用户可以在基站的配置下不断监测当前服务BPL的RSRP,当用户终端发现RSRP低于基站预先配置的某个门限时,用户终端需要在一定的等待时间后再次测量RSRP,若仍然低于门限,用户终端的波束失配事件被触发。该失配事件可能是由BPL束路径上存在遮挡所引起的。在触发这种事件后,用户终端需要按照基站的配置对该事件,以及相关的其他参数(如建议基站进行发分集操作)一同进行上报,从而完成用户终端的波束恢复过程。

[0190] 基于上述实施例提供的上行传输方法,请参见图5所示,本申请实施例提供一种上行传输装置500,该装置500应用于第一设备,所述第一设备可以为基站或其他的网络设备,图5所示为本申请实施例提供的装置500的结构示意图,如图5所示,该装置500包括发送单元501、处理单元502和接收单元503,其中:

[0191] 处理单元502,用于配置至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件;

[0192] 发送单元501,用于将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中至少包括一个参数;

[0193] 接收单元503,用于接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息。

[0194] 可选的,所述发送单元501还用于:

[0195] 将所述上报信息的上报规则和反馈格式发送至所述第二设备;

[0196] 所述接收单元503,还用于接收所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式上报的所述上报信息。

[0197] 可选的,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0198] 可选的,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0199] 可选的,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0200] 可选的,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0201] 可选的,所述处理单元502还用于:

[0202] 基于所述上报信息进行发射方式和/或发射资源和/或发射端口和/或波束赋形和/或发射参考信号和/或测量过程的选择。

[0203] 可选的,所述处理单元502还用于:

[0204] 针对每个质量准则事件配置通信参数集合通过所述发送单元501发送给第二设备,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第二设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0205] 应理解以上装置500中的各个单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。例如,以上各个单元可以为单独设立的处理元件,也可以集成在基站的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于基站的存储元件中,由基站的某一个处理元件调用并执行以上各个单元的功能。此外各个单元可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,CPU),还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)等。

[0206] 需要说明的是,本申请实施例中的装置500的各个单元的功能实现以及交互方式可以进一步参照相关方法实施例的描述,在此不再赘述。

[0207] 本申请实施例还提供一种第一设备600,该第一设备600可以为基站,或为其他网络设备,图6所示为本申请实施例提供的第一设备600的结构示意图,如图6所示,第一设备600包括处理器601,存储器602、发射器603和接收器604,执行本发明方案的程序代码保存在存储器602中,并由处理器601来控制执行。

[0208] 存储器602中存储的程序用于指令处理器601执行上行传输方法,包括:配置至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件;将至少一个与第二设备之间的链路的质量准则事件发送至第二设备,其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;接收所述第二设备根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数所确定的上报信息。

[0209] 可选的,所述处理器601还用于:

[0210] 通过所述发射器603将所述上报信息的上报规则和反馈格式发送至所述第二设备;通过所述接收器604接收所述第二设备按照所述上报规则和反馈格式上报的所述上报信息。

[0211] 可选的,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一

参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0212] 可选的,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0213] 可选的,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0214] 可选的,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0215] 可选的,所述处理器601还用于:

[0216] 基于所述上报信息进行发射方式和/或发射资源和/或发射端口和/或波束赋形和/或发射参考信号和/或测量过程的选择。

[0217] 可选的,所述处理器601还用于:

[0218] 针对每个质量准则事件配置通信参数集合通过所述发射器603发送给第二设备,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第二设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0219] 可以理解的是,本实施例的第一设备600可用于实现上述方法实施例中涉及第一设备或基站的所有功能,其具体实现过程可以参照上述方法实施例第一二设备或基站执行方法的相关描述,此处不再赘述。

[0220] 可以理解的是,本申请实施例上述设备600中涉及的处理器601可以是一个通用中央处理器(CPU),微处理器,特定应用集成电路application-specific integrated circuit (ASIC),或一个或多个用于控制本发明方案程序执行的集成电路。计算机系统中包括的一个或多个存储器,可以是只读存储器read-only memory (ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器random access memory (RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是磁盘存储器。这些存储器通过总线与处理器相连接。

[0221] 接收器604和发射器603可以通过收发器实现其功能,所述收发器可以是能够实现收发功能的实体模块,以便与其他设备或通信网络通信。

[0222] 存储器602,如RAM,保存有操作系统和执行本发明方案的程序。操作系统是用于控制其他程序运行,管理系统资源的程序。

[0223] 这些存储器602、发射器603和接收器604可以通过总线与处理器601相连接,或者也可以通过专门的连接线分别与处理器601连接。

[0224] 通过对处理器601进行设计编程,将下面所示的方法所对应的代码固化到芯片内,从而使芯片在运行时能够执行图1~图4B所示的方法中第一设备或基站的执行过程。

[0225] 基于上述实施例提供的上行传输方法,请参见图7所示,本申请实施例提供一种上行传输装置700,该装置700应用于第二设备,所述第二设备可以为终端,图7所示为本申请实施例提供的装置700的结构示意图,如图7所示,该装置700包括接收单元701、处理单元702和发送单元703,其中:

[0226] 接收单元701,用于接收第一设备发送的至少一个链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少一个参数;

[0227] 处理单元702,用于根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息;

[0228] 发送单元703,用于将所述上报信息发送至所述第一设备。

[0229] 可选的,所述接收单元701还用于:

[0230] 接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;

[0231] 按照所述上报规则和反馈格式向所述第一设备上报所述上报信息。

[0232] 可选的,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0233] 可选的,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0234] 可选的,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0235] 可选的,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0236] 可选的,所述处理单元702还用于:

[0237] 通过所述接收单元701接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0238] 应理解以上装置700中的各个单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。例如,以上各个单元可以为单独设立的处理元件,也可以集成在终端的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于终端的存储元件中,由终端的某一个处理元件调用并执行以上各个单元的功能。此外各个单元可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,CPU),还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)等。

[0239] 需要说明的是,本申请实施例中的装置700的各个单元的功能实现以及交互方式可以进一步参照相关方法实施例的描述,在此不再赘述。

[0240] 本申请实施例还提供一种第二设备800,该第二设备400可以为终端,或位于终端上的其他设备,图8所示为本申请实施例提供的第二设备800的结构示意图,如图8所示,第二设备800包括处理器801,存储器802、发射器803和接收器804,执行本发明方案的程序代码保存在存储器802中,并由处理器801来控制执行。

[0241] 存储器802中存储的程序用于指令处理器801执行上行传输方法,包括:接收第一设备发送的至少一个链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中都包括至少

一个参数;根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息;将所述上报信息发送至所述第一设备。

[0242] 可选的,所述处理器801还用于:

[0243] 通过所述接收器804接收所述第一设备发送的所述上报信息的上报规则和反馈格式;按照所述上报规则和反馈格式通过所述发射器803向所述第一设备上报所述上报信息。

[0244] 可选的,所述链路的质量准则事件为当前链路的质量与第一参考对象之间的设定关系或为所述第二设备监测的其他链路的质量与第二参考对象之间的设定关系,所述第一参考对象为设定门限值或为所述第二设备监测的其他链路的质量,所述第二参考对象为设定门限值或为当前链路的质量。

[0245] 可选的,所述链路的质量准则事件为链路的质量在当前时刻与设定时刻之间的设定关系,所述设定时刻为当前时刻之前的时刻或为当前时刻之后的时刻。

[0246] 可选的,所述参数包括偏置类参数和门限类参数。

[0247] 可选的,所述上报信息包括所述第二设备根据所述链路的质量准则事件所触发的事件类型、建议所述第一设备所采取的推荐操作和推荐资源中的任意种组合。

[0248] 可选的,所述处理器801还用于:

[0249] 通过所述接收器804接收所述第一设备配置的针对每个质量准则事件的通信参数集合,当所述质量准则事件中的任一质量准则事件被触发后,与所述第一设备采用针对所述任一质量准则事件所配置的对应的通信参数集合中的通信参数进行通信,所述通信参数集合为子载波间隔,时隙长度,循环前缀类型中的全任意种组合。

[0250] 可以理解的是,本实施例的第二设备800可用于实现上述方法实施例中涉及第二设备或终端的所有功能,其具体实现过程可以参照上述方法实施例第二设备或终端执行方法的相关描述,此处不再赘述。

[0251] 可以理解的是,本申请实施例上述设备800中涉及的处理器801可以是一个通用中央处理器(CPU),微处理器,特定应用集成电路application-specific integrated circuit (ASIC),或一个或多个用于控制本发明方案程序执行的集成电路。计算机系统中包括的一个或多个存储器,可以是只读存储器read-only memory (ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器random access memory (RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是磁盘存储器。这些存储器通过总线与处理器相连接。

[0252] 接收器804和发射器803可以通过收发器实现其功能,所述收发器可以是能够实现收发功能的实体模块,以便与其他设备或通信网络通信。

[0253] 存储器802,如RAM,保存有操作系统和执行本发明方案的程序。操作系统是用于控制其他程序运行,管理系统资源的程序。

[0254] 这些存储器802、发射器803和接收器804可以通过总线与处理器801相连接,或者也可以通过专门的连接线分别与处理器801连接。

[0255] 通过对处理器801进行设计编程,将下面所示的方法所对应的代码固化到芯片内,从而使芯片在运行时能够执行图1~图4B所示的方法中第二设备的执行过程。

[0256] 请参见图9,图9为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。如图9所示,该终端包括:处理器910、存储元件920、收发装置930。收发装置930可以与天线连接。在下行方向

上,收发装置930通过天线接收基站发送的信息,并将信息发送给处理器910进行处理。在上行方向上,处理器910对终端的数据进行处理,并通过收发装置930发送给基站。

[0257] 该存储元件920用于存储实现以上方法实施例,或者图7所示实施例各个单元的程序代码,处理器910调用该程序代码,执行以上方法实施例的操作,以实现图7所示的各个单元。

[0258] 例如,所述存储元件920,用于存储指令处理器910执行上行传输方法的程序代码。

[0259] 所述处理器910,用于调用所述存储元件920中存储的程序代码,执行:接收第一设备发送的至少一个链路的质量准则事件;其中,每个链路的质量准则事件中至少包括至少一个参数;根据所述至少一个链路质量准则及其每个链路的质量准则事件中的参数确定上报信息;将所述上报信息发送至所述第一设备。

[0260] 以上各个单元的部分或全部也可以通过现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)的形式内嵌于该终端的某一个芯片上来实现。且它们可以单独实现,也可以集成在一起。

[0261] 这里的处理元件同以上描述,可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,CPU),还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)等。存储元件可以是一个存储装置,也可以是多个存储元件的统称。

[0262] 另外,该处理器上可以设置多个接口,分别用于连接外围设备或与外围设备连接的接口电路。例如,用于连接显示屏的接口,用于连接摄像头的接口,用于连接音频处理元件的接口等。

[0263] 请参见图10,图10为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图。如图10所示,该基站包括:天线1010、射频装置1020、基带装置1030。天线1010与射频装置1020连接。在上行方向上,射频装置1020通过天线1010接收终端发送的信息,将终端发送的信息发送给基带装置1030进行处理。在下行方向上,基带装置1030对终端的信息进行处理,并发送给射频装置1020,射频装置1020对终端的信息进行处理后经过天线1010发送给终端。

[0264] 以上装置500可以位于基带装置1030,包括处理元件1031和存储元件1032。基带装置1030例如可以包括至少一个基带板,该基带板上设置有多个芯片,如图10所示,其中一个芯片例如为处理元件1031,与存储元件1032连接,以调用存储元件1032中的程序,执行以上方法实施例中所示的操作。该基带装置1030还可以包括接口1033,用于与射频装置1020交互信息,该接口例如为通用公共无线接口(common public radio interface,CPRI)。

[0265] 再如,以上图5中的处理单元502可以通过基带装置1030的一个芯片中实现,发送单元501通过基带装置1030的另一个芯片实现,或者,将它们集成在一起,通过基带装置1030的一个芯片实现;或者,将它们的功能通过程序代码的形式存储于基带装置1030的存储元件中,通过基带装置1030的一个处理元件调度实现。其它单元的实现与之类似。

[0266] 这里的处理元件同以上描述,可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,CPU),还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或,一个或

多个微处理器 (digital signal processor, DSP), 或, 一个或者多个现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 等。

[0267] 存储元件可以是一个存储器, 也可以是多个存储元件的统称。

[0268] 基于相同的技术构思, 本申请一些实施例所提供的上行传输装置或设备解决问题的原理以及有益效果可以参见上述图2所示方法的实施方式以及所带来的有益效果, 该装置或设备的实施可以参见上述方法实施例的实施, 重复之处不再赘述。

[0269] 上述实施例可以全部或部分地通过软件、硬件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

[0270] 所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、双绞线或光纤) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如光盘)、或者半导体介质 (例如固态硬盘) 等。

[0271] 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0272] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0273] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0274] 显然, 本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样, 倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内, 则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

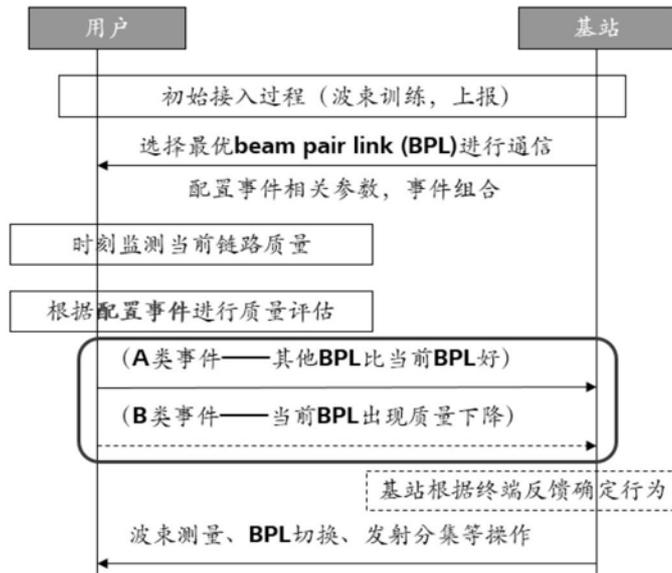


图1

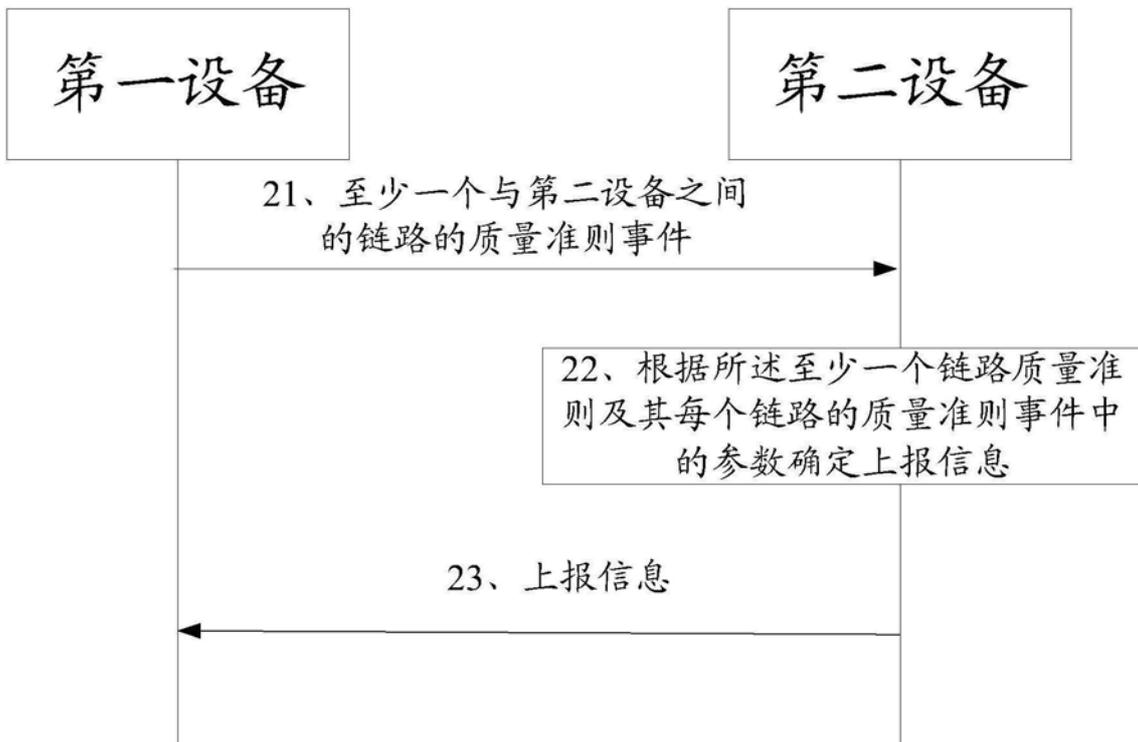


图2

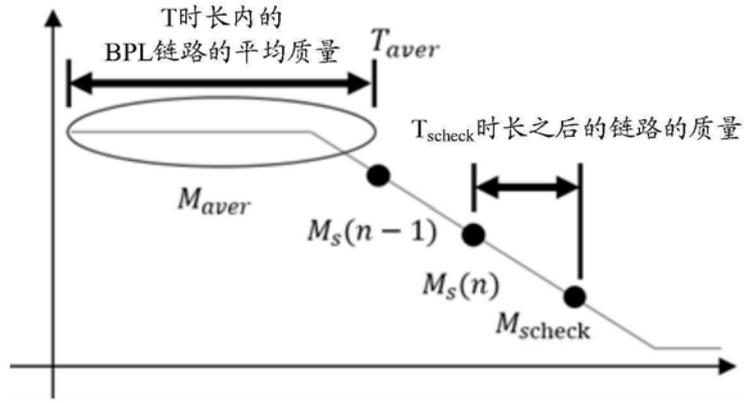


图3

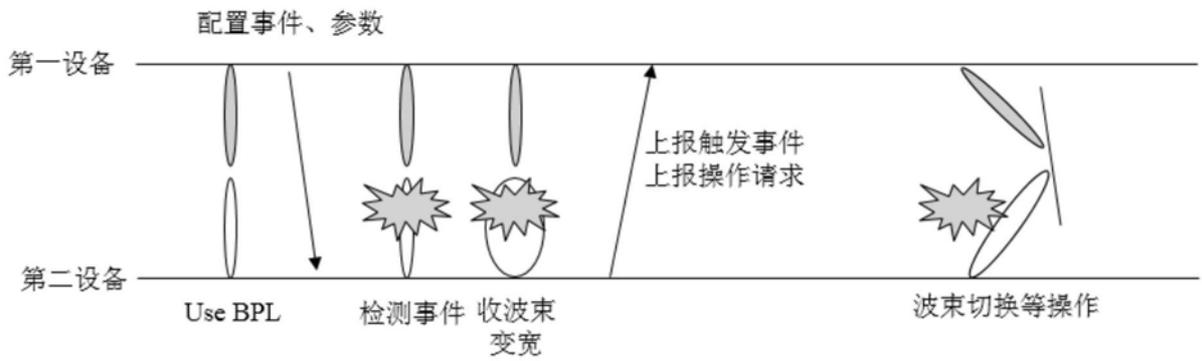


图4A

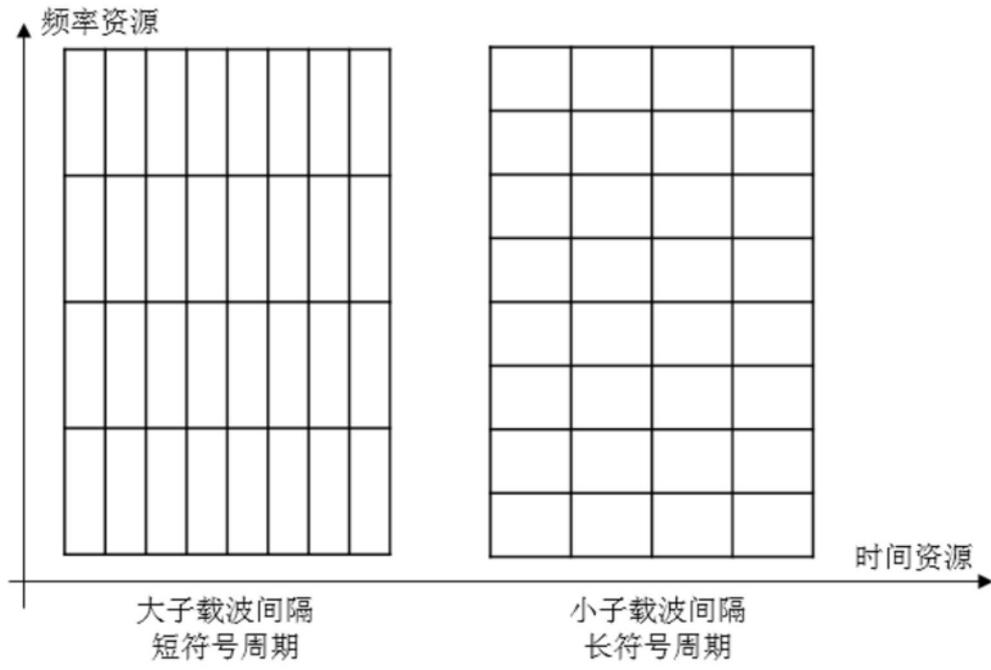


图4B

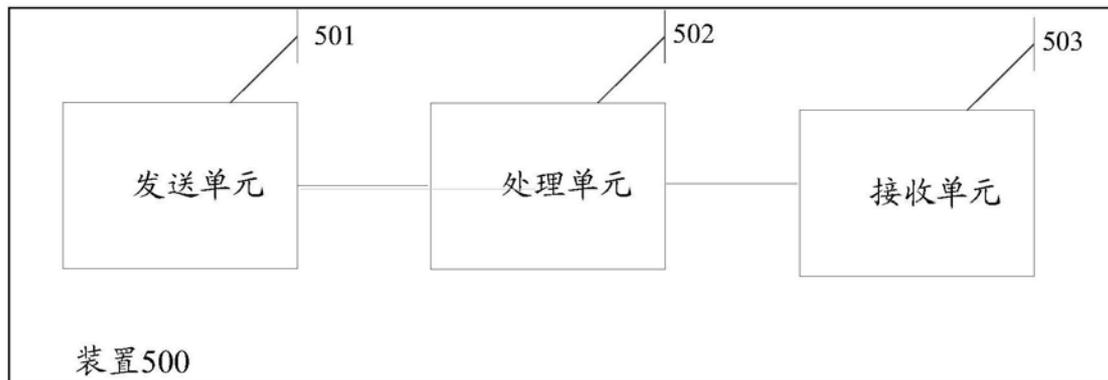


图5

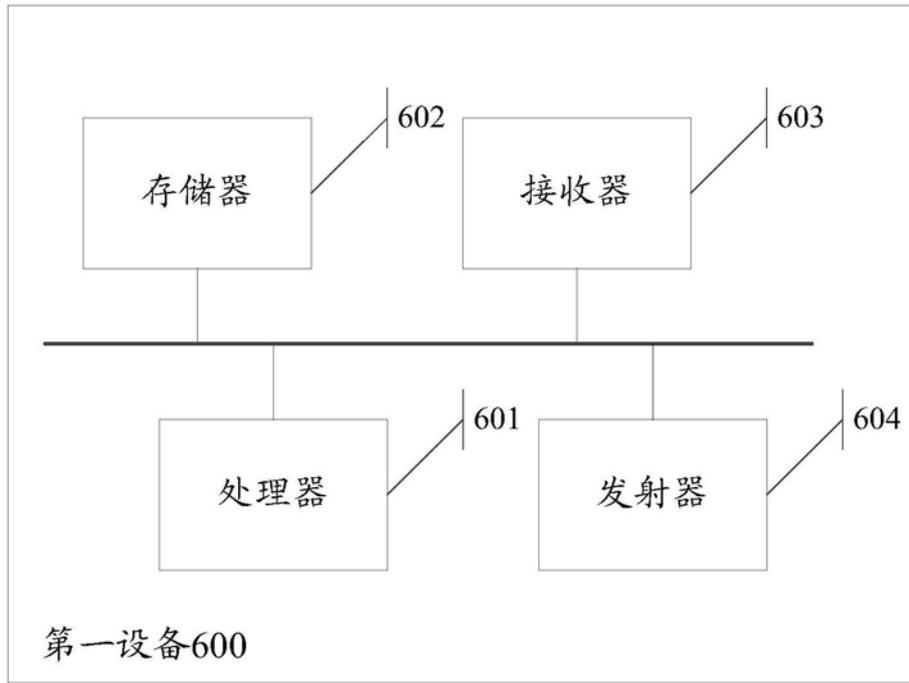


图6

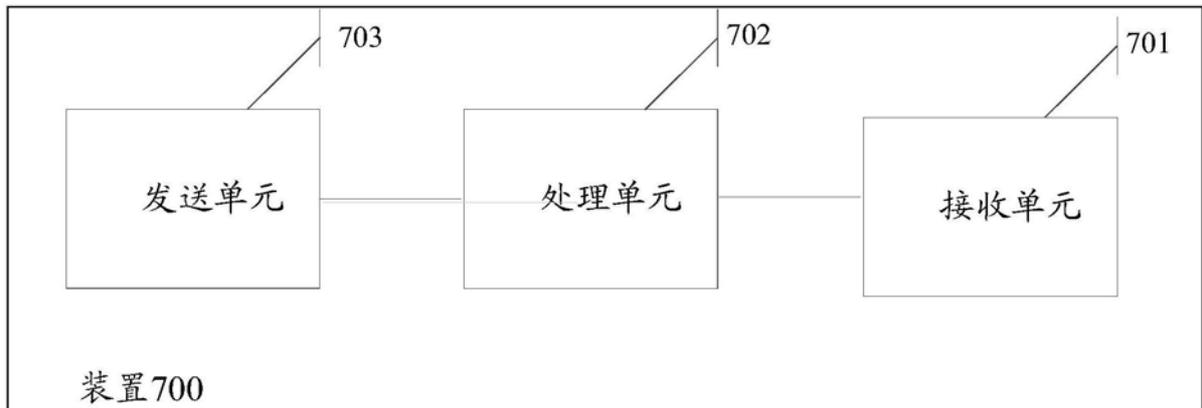


图7

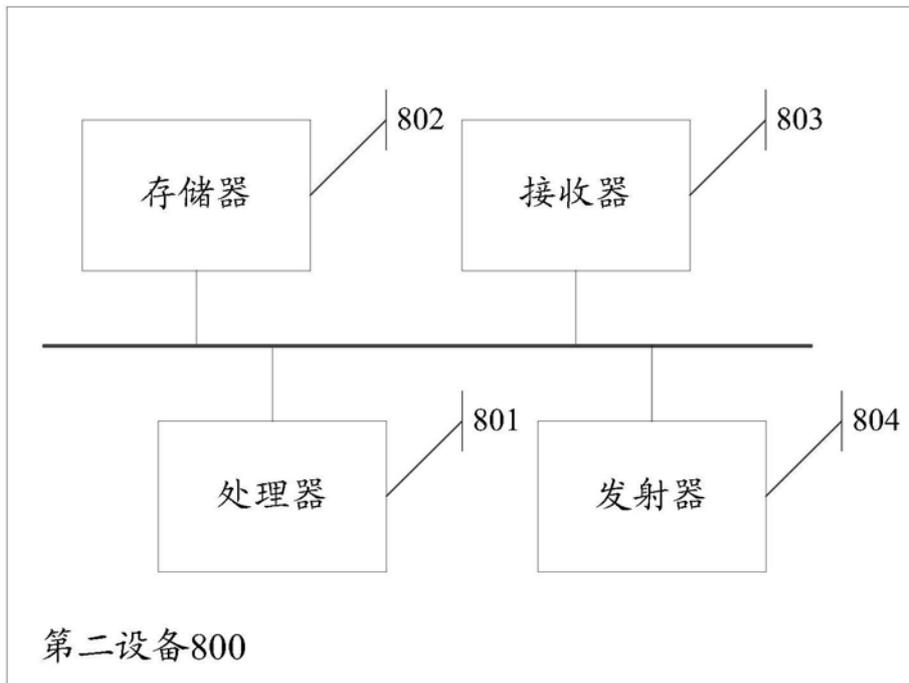


图8

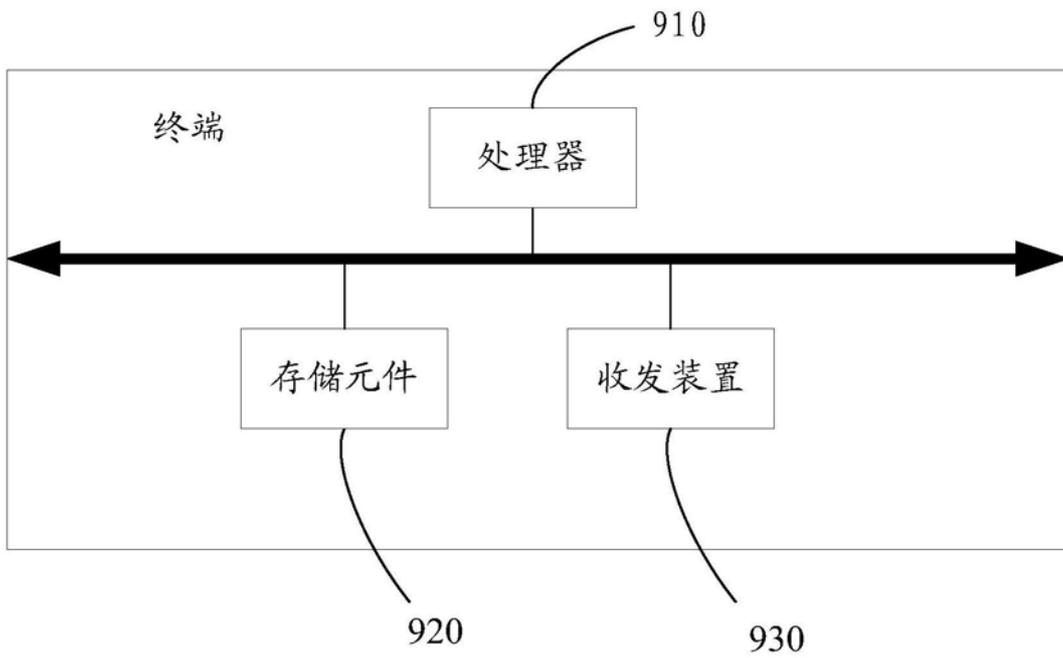


图9

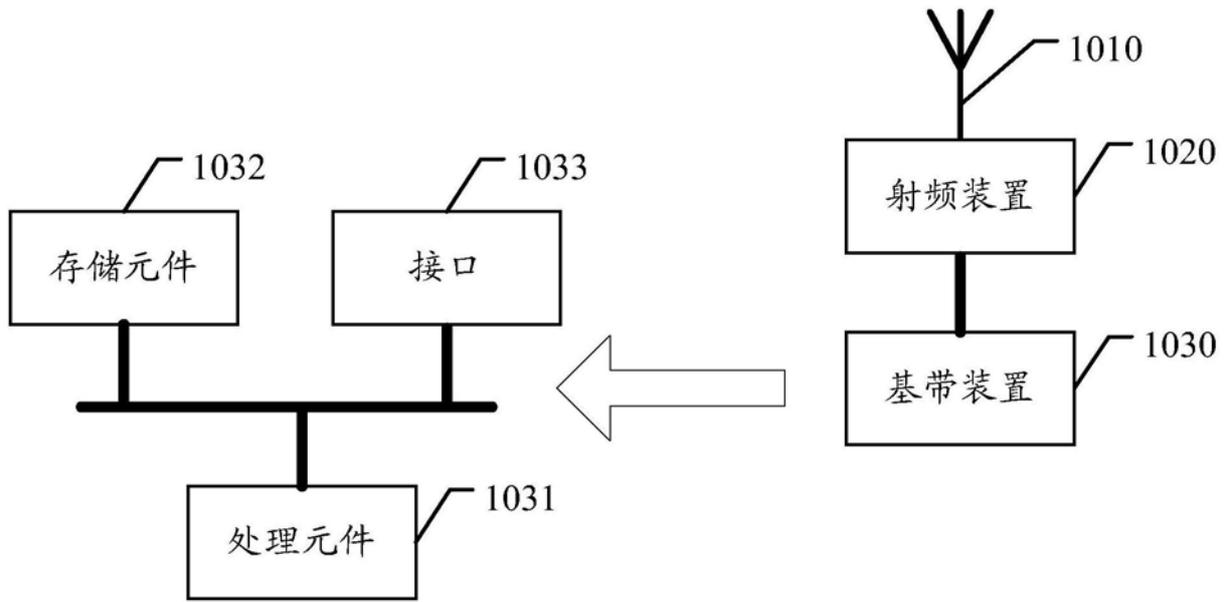


图10