



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111106884 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201811271541.2

H04W 76/27(2018.01)

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 中国移动通信有限公司研究院

地址 100053 北京市西城区宣武门西大街
32号

申请人 中国移动通信集团有限公司

(72)发明人 董文佳 马帅

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243

代理人 许静 胡影

(51)Int.Cl.

H04B 17/309(2015.01)

H04B 17/336(2015.01)

H04B 17/382(2015.01)

H04L 5/00(2006.01)

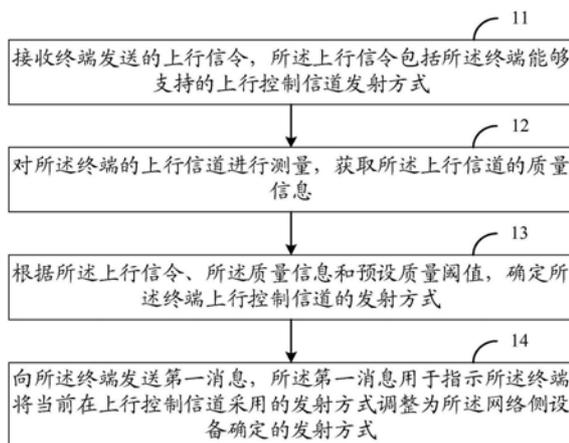
权利要求书6页 说明书20页 附图5页

(54)发明名称

控制终端上行控制信道发射方式的方法、发射方法及设备

(57)摘要

本发明提供一种控制终端上行控制信道发射方式的方法、发射方法及设备,属于无线通信技术领域,其中应用于网络侧设备的控制终端上行控制信道发射方式的方法包括:接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。从而,能使终端在上行控制信道的发射方式更合理,在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡。



1. 一种控制终端上行控制信道发射方式的方法,应用于网络侧设备,其特征在于,包括:

接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;

根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;

向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述终端包括第一天线和第二天线;

所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

5. 如权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述确定所述终端上行控制信道的发射

方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

6.如权利要求3或4所述的方法,其特征在于,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

7.如权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:

在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;

若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式;

若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

8.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一消息为无线资源控制RRC重配消息。

9.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:

接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

10.如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

11.一种终端上行控制信道发射方法,应用于终端,其特征在于,包括:

向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;

采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

12.如权利要求11所述的发射方法,其特征在于,

所述终端包括第一天线和第二天线;

所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

13.如权利要求12所述的发射方法,其特征在于,

所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式

为所述单天线发射方式；

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

14. 如权利要求12所述的发射方法，其特征在于，

所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值，所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值，所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值；

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值，所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值；

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式；

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，且大于或等于所述第二预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式；

若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

15. 如权利要求13或14所述的发射方法，其特征在于，所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

16. 如权利要求13或14所述的发射方法，其特征在于，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个，或者，用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

17. 如权利要求12所述的发射方法，其特征在于，

所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式；

所述采用所述网络侧设备确定的发射方式，在所述上行控制信道进行发射的步骤之后，还包括：

接收所述网络侧设备发送的第二消息，所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式；

采用所述单天线发射方式，在所述上行控制信道进行发射。

18. 如权利要求11所述的发射方法，其特征在于，所述第一消息为RRC重配消息。

19. 如权利要求11所述的发射方法，其特征在于，所述采用所述网络侧设备确定的发射方式，在所述上行控制信道进行发射的步骤之后，还包括：

向所述网络侧设备发送反馈消息，所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

20. 如权利要求19所述的发射方法，其特征在于，所述反馈消息为RRC重配完成消息。

21. 一种网络侧设备，其特征在于，包括：

收发器，用于接收终端发送的上行信令，所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式；

处理器,用于对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;

所述收发器,用于向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

22.如权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,

所述终端包括第一天线和第二天线;

所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

23.如权利要求22所述的网络侧设备,其特征在于,

所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

所述处理器,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

24.如权利要求22所述的网络侧设备,其特征在于,

所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

所述处理器,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

25.如权利要求23或24所述的网络侧设备,其特征在于,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

26.如权利要求23或24所述的网络侧设备,其特征在于,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

27.如权利要求22所述的网络侧设备,其特征在于,

所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

所述处理器,还用于在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当

前的双天线发射方式;若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

28.如权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一消息为RRC重配消息。

29.如权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,所述收发器,还用于接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

30.如权利要求29所述的网络侧设备,其特征在于,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

31.一种终端,其特征在于,包括:

收发器,用于向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

32.如权利要求31所述的终端,其特征在于,

所述终端包括第一天线和第二天线;

所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

33.如权利要求32所述的终端,其特征在于,

所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

34.如权利要求32所述的终端,其特征在于,

所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述

双天线发射方式。

35. 如权利要求33或34所述的终端,其特征在于,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

36. 如权利要求33或34所述的终端,其特征在于,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

37. 如权利要求32所述的终端,其特征在于,

所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

所述收发器,还用于接收所述网络侧设备发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式;采用所述单天线发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

38. 如权利要求31所述的终端,其特征在于,所述第一消息为RRC重配消息。

39. 如权利要求31所述的终端,其特征在于,

所述收发器,还用于向所述网络侧设备发送反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在所述上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

40. 如权利要求39所述的终端,其特征在于,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

41. 一种网络侧设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至10中任一项所述的控制终端上行控制信道发射方式的方法。

42. 一种终端,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求11至20中任一项所述的发射方法。

43. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至10中任一项所述的控制终端上行控制信道发射方式的方法中的步骤或如权利要求11至20中任一项所述的发射方法中的步骤。

控制终端上行控制信道发射方式的方法、发射方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种控制终端上行控制信道发射方式的方法、发射方法及设备。

背景技术

[0002] 由于5G采用的主流频段相比4G要高,因此会存在上行覆盖不足的问题。以5G采用3.5GHz频段、4G采用2.6GHz频段为例,从仿真结果来看,当终端采用单天线发射、发射功率为23dBm时,3.5GHz频段上行覆盖会比2.6GHz频段下降约5dB。如果终端采用双天线发射且总发射功率为26dBm时,可有效提升3.5GHz频段上行覆盖3-5dB,分别体现在提高发射功率的3dB增益和可能获得的发射分集增益约2dB,其结果是上行覆盖效果和2.6GHz相当。因此,5G终端的设计需要考虑支持上行采用双天线及高功率(总发射功率为26dBm)发射,以增强上行覆盖。同时,上行多天线发射也可以有效提升上行的传输速率。目前,3GPP Rel-15版本为物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)定义了空间复用的传输方式,利用多端口可以传输多流数据。因此,目前5G终端的技术规范要求终端至少支持上行两发射天线,并且要能够支持整机最大发射功率达到26dBm,3GPP标准已将终端最大发射功率26dBm定义为终端能力等级2(UE Power Class2)。目前,5G终端实现高功率发射的实现方案主要包括两种,一种是终端支持上行两天线发射、每个天线支持最大发射功率为23dBm,即双发射天线23dBm+23dBm实现终端总发射功率26dBm;另一种是终端支持上行两天线发射、其中一个或两个天线支持最大发射功率为26dBm,即终端具备单天线最大发射功率达到26dBm的能力。

[0003] 但是,对于上行控制信道:物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)和物理随机接入信道(Physical Random Access Channel,PRACH),3GPP Rel-15则只定义了单端口发送,空频块码(Space Frequency Block Code,SFBC)、时域预编码器循环(Time domain precoder cycling)等需要增加解调参考信号(demodulation reference signal,DMRS)开销的发射分集传输方式均未纳入Rel-15标准化中。这就意味着终端可能只采用单天线传输方式,无法获得高功率和发射分集的增益,有可能造成上行控制信道(例如PRACH)受限,从而影响小区的覆盖范围。因此,目前5G终端的技术规范要求终端支持上行控制信道采用26dBm的最大发射功率,可以采用单天线26dBm发射或双天线23dBm+23dBm发射的实现方案。对于双天线发射方案,终端可以采用循环延迟分集(Cyclic Delay Diversity,CDD)或类似预编码等发射分集方式,该类发射分集方式对协议透明、依靠终端自身实现,在高功率发射的基础上可能获得额外的发射分集增益,从而进一步提升上行覆盖范围。

[0004] 然而,虽然5G终端采用上行双天线发射方案,可以带来上行传输速率的提升和上行覆盖的增强,但是,两个功率放大器(Power Amplifier,PA)同时工作,也会带来终端功耗较高的问题。特别是在小区中心,当终端主要进行下行数据传输,而上行主要用于控制信令传输时,上行控制信道的双天线发射方案,会带来不必要的电量消耗。

[0005] 因此,如何合理选择终端上行控制信道的发射方式,在上行覆盖性能和终端功耗之间做到有效的平衡,是目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种控制终端上行控制信道发射方式的方法、发射方法及设备,用于解决目前终端在上行控制信道发射,难以在上行覆盖性能和终端功耗之间做到有效的平衡的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,第一方面,本发明提供一种控制终端上行控制信道发射方式的方法,应用于网络侧设备,包括:

[0008] 接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

[0009] 对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;

[0010] 根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;

[0011] 向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0012] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0013] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0014] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0015] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0016] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

[0017] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;

[0018] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0019] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0020] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0021] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

[0022] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0023] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值

的天线进行发射的单天线发射方式；

[0024] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0025] 优选的，所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0026] 优选的，所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个，或者，用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

[0027] 优选的，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式；

[0028] 所述向所述终端发送第一消息的步骤之后，还包括：

[0029] 在预设时长内，检测所述上行控制信道的解调性能，得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益；

[0030] 若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值，判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式；

[0031] 若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值，向所述终端发送第二消息，所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

[0032] 优选的，所述第一消息为无线资源控制RRC重配消息。

[0033] 优选的，所述向所述终端发送第一消息的步骤之后，还包括：

[0034] 接收所述终端的反馈消息，所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0035] 优选的，所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0036] 第二方面，本发明还提供一种终端上行控制信道发射方法，应用于终端，包括：

[0037] 向网络侧设备发送上行信令，所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式；

[0038] 接收所述网络侧设备发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式，所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定；

[0039] 采用所述网络侧设备确定的发射方式，在所述上行控制信道进行发射。

[0040] 优选的，所述终端包括第一天线和第二天线；

[0041] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括：单天线发射方式和双天线发射方式，所述单天线发射方式包括：采用所述第一天线或所述第二天线发射，所述双天线发射方式包括：采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0042] 优选的，所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值；

[0043] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值；

[0044] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射

方式为所述单天线发射方式；

[0045] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0046] 优选的，所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值，所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值，所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值；

[0047] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值，所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值；

[0048] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式；

[0049] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，且大于或等于所述第二预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式；

[0050] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0051] 优选的，所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0052] 优选的，所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个，或者，用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0053] 优选的，所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式；

[0054] 所述采用所述网络侧设备确定的发射方式，在所述上行控制信道进行发射的步骤之后，还包括：

[0055] 接收所述网络侧设备发送的第二消息，所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式；

[0056] 采用所述单天线发射方式，在所述上行控制信道进行发射。

[0057] 优选的，所述第一消息为RRC重配消息。

[0058] 优选的，所述采用所述网络侧设备确定的发射方式，在所述上行控制信道进行发射的步骤之后，还包括：

[0059] 向所述网络侧设备发送反馈消息，所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0060] 优选的，所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0061] 第三方面，本发明还提供一种网络侧设备，包括：

[0062] 收发器，用于接收终端发送的上行信令，所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式；

[0063] 处理器，用于对所述终端的上行信道进行测量，获取所述上行信道的质量信息；根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式；

[0064] 所述收发器，用于向所述终端发送第一消息，所述第一消息用于指示所述终端将

当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0065] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0066] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0067] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0068] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0069] 所述处理器,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0070] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0071] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0072] 所述处理器,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0073] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0074] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

[0075] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0076] 所述处理器,还用于在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式;若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

[0077] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0078] 优选的,所述收发器,还用于接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0079] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0080] 第四方面,本发明还提供一种终端,包括:

[0081] 收发器,用于向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0082] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0083] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0084] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0085] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0086] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式;

[0087] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0088] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0089] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0090] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0091] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

[0092] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0093] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0094] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0095] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0096] 所述收发器,还用于接收所述网络侧设备发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式;采用所述单天线发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0097] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0098] 优选的,所述收发器,还用于向所述网络侧设备发送反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0099] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0100] 第五方面,本发明还提供一种网络侧设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;所述处理器执行所述计算机程序时实现上述控制终端上行控制信道发射方式的方法。

[0101] 第六方面,本发明还提供一种终端,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;所述处理器执行所述计算机程序时实现上述发射方法。

[0102] 第七方面,本发明还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述控制终端上行控制信道发射方式的方法或发射方法中的步骤。

[0103] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0104] 本发明实施例中,网络侧设备根据终端能够支持的上行控制信道发射方式、终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值,确定终端上行控制信道的发射方式,指示终端按网络侧设备确定的发射方式在上行控制信道进行发射,能够使终端在上行控制信道的发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

附图说明

[0105] 图1为本发明实施例一的控制终端上行控制信道发射方式的方法的流程示意图;

[0106] 图2为本发明一具体应用场景中确定上行控制信道发射方式的流程示意图;

[0107] 图3为本发明另一具体应用场景中确定上行控制信道发射方式的流程示意图;

[0108] 图4为本发明实施例二的发射方法的流程示意图;

[0109] 图5为本发明实施例三的网络侧设备的结构示意图;

[0110] 图6为本发明实施例四的终端的结构示意图;

[0111] 图7为本发明实施例五的网络侧设备的结构示意图;

[0112] 图8为本发明实施例六的终端的结构示意图。

具体实施方式

[0113] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0114] 请参阅图1,图1为本发明实施例一的控制终端上行控制信道发射方式的方法的流程示意图,该方法应用于网络侧设备,包括以下步骤:

[0115] 步骤11:接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行

控制信道发射方式；

[0116] 步骤12:对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息；

[0117] 步骤13:根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式；

[0118] 步骤14:向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0119] 本发明实施例提供的控制终端上行控制信道发射方式的方法,能够使终端在上行控制信道的发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

[0120] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线；

[0121] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0122] 也就是说,终端在上行控制信道支持单天线发射方式和双天线发射方式,由网络侧设备确定终端在上行控制信道采用的发射天线的数量。

[0123] 本发明实施例中,终端发送的上行信令可以为终端能力(UE Capability)信令,该终端能力信令中,终端能够支持的上行控制信道发射方式可以包括终端发射功率等级(UE-Power Class),表示终端支持的发射功率等级,如:UE Power Class2表示终端最大发射功率为26dBm。

[0124] 可选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;或者,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值。

[0125] 具体而言,终端能够支持的上行控制信道发射方式还可以包括终端能够通过何种方式实现高功率发射。例如:终端发送的上行信令(如:终端能力信令)中可包括一字段,该字段用于指示终端通过何种方式实现高功率发射。例如:第一预设功率阈值为23dBm,第二预设功率阈值为26dBm。该字段取值为0,表示终端支持在上行控制信道双发射天线23dBm+23dBm(即第一天线和第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值23dBm),实现终端总发射功率最大为26dBm。该字段取值为1,表示终端支持在上行控制信道双天线发射、终端总发射功率最大为26dBm且具备单天线最大发射功率达到26dBm的能力(即第一天线和第二天线中至少有1根天线的最大发射功率为第二预设功率26dBm)。

[0126] 本发明实施例中,网络侧设备可以通过上行信道(包括但不限于上行控制信道)测量,获得对应终端的上行信道的质量信息。其中,检测的上行信道的质量信息可以包括以下至少之一:信道质量的信息指示(Channel Quality Indicator,CQI)、信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio,SINR)。

[0127] 网络侧设备可预先设置一个或多个上行信道质量的门限值,将检测的上行信道的质量信息与预设的门限值进行比较,进而确定对应类型的终端在上行控制信道的发射方案。

[0128] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值；

[0129] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值；

[0130] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括：

[0131] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式；

[0132] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0133] 具体而言，终端的第一天线和第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值23dBm，网络侧设备预先设置的上行信道质量的门限值为第一预设质量阈值M，若网络侧设备检测到的上行信道的质量信息大于等于(或大于)M，确定该终端的发射方式为单天线发射方式；若质量信息小于(或小于等于)M，确定该终端的发射方式为双天线发射方式。

[0134] 也就是说，终端的上行信道质量优(如终端在小区中心)时，网络侧设备确定终端在上行控制信道采用单天线发射方式，能够节约终端的能耗，也能同时保障上行传输质量满足覆盖需求；终端的上行信道质量差(如终端在小区边缘)时，网络侧设备确定终端在上行控制信道采用双天线发射方式，能够保障上行传输质量满足覆盖需求，也能有效提升上行的传输速率。

[0135] 优选的，所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值，所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值，所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值；

[0136] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值，所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值；

[0137] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括：

[0138] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式；

[0139] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值，且大于或等于所述第二预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式；

[0140] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值，确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0141] 具体而言，终端的第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值26dBm，第二天线的最大发射功率为第二预设功率阈值26dBm或第一预设功率阈值23dBm。网络侧设备预先设置的上行信道质量的门限值为第一预设质量阈值M和第二预设质量阈值N。

[0142] 若网络侧设备检测到的上行信道的质量信息大于等于(或大于)M，确定该终端的发射方式为采用第一天线或第二天线进行发射的单天线发射方式。即，终端的上行信道质量优时，网络侧设备确定终端在上行控制信道采用第一天线和第二天线中的任一根天线进行发射，从而控制上行控制信道的发射功率小于或等于23dBm。

[0143] 若质量信息小于(或小于等于)M，且大于等于(或大于)N时，确定该终端的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值26dBm的天线进行发射的单天线发射方

式。即,终端的上行信道质量一般时,网络侧设备需调度终端在上行控制信道的发射功率在区间(23dBm,26dBm)内,若终端的第一天线和第二天线的最大发射功率为26dBm,网络侧设备确定终端在上行控制信道采用第一天线和第二天线中的任一根天线进行发射;若终端的第一天线的最大发射功率为26dBm,第二天线的最大发射功率为23dBm,网络侧设备确定终端在上行控制信道采用第一天线进行发射。从而能够实现终端在上行控制信道的发射功率在区间(23dBm,26dBm)内。

[0144] 若质量信息小于(或小于等于) N 时,确定该终端的发射方式为双天线发射方式。即,终端的上行信道质量差时,网络侧设备确定终端在上行控制信道采用双天线发射方式,控制上行控制信道的发射功率等于26dBm。

[0145] 从而,本发明实施例中,网络侧设备能够充分考虑终端的类型,灵活选择终端在上行控制信道(PUCCH、PRACH)的发射天线的数量。例如:针对支持上行控制信道双天线发射(每天线最大发射功率为23dBm)的终端、支持上行控制信道双天线发射且单天线最大发射功率为26dBm(至少有一根天线的最大发射功率为26dBm)的终端,针对不同类型的终端,确定出不同的发射方案,更具有针对性,符合不同类型的终端的工作特点。

[0146] 可选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0147] 也就是说,网络侧设备通过向终端指示天线端口个数为1个,来指示终端在上行控制信道采用单天线发射方式。

[0148] 可选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个。

[0149] 也就是说,网络侧设备通过向终端指示天线端口个数为2个,来指示终端在上行控制信道采用双天线发射方式。

[0150] 可选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0151] 也就是说,网络侧设备可以通过指示终端采用小尺度CDD或类似预编码等分集发射方式,来指示终端在上行控制信道采用双天线发射方式。而且,采用该类分集发射方式,不仅对协议透明、依靠终端自身实现,在高功率发射的基础上能够获得额外的发射分集增益,从而进一步提升上行覆盖范围。

[0152] 针对支持上行控制信道双天线发射且单天线最大发射功率为26dBm(至少有一根天线的最大发射功率为26dBm)的终端,确定该终端上行控制信道的发射方式为双天线发射方式,指示终端在上行控制信道发射启动CDD或预编码等分集发射方式,能够进一步保证通信的质量,提升上行覆盖性能。

[0153] 优选的,所述第一消息为无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)重配消息(RRC Reconfiguration)。

[0154] 具体而言,可以在RRC重配消息中增加一个字段,用于网络侧设备指示终端上行控制信道发射所采用的天线端口个数或终端上行控制信道发射是否需要开启CDD或预编码的分集发射方式。

[0155] 优选的,所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:

[0156] 接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0157] 其中,所述反馈消息可以为RRC重配完成消息(RRC Reconfiguration Complete)。

[0158] 具体而言,可以在RRC重配完成消息中增加一个字段,用于终端反馈上行控制信道的发射方式已完成调整。

[0159] 在本发明的一些优选实施例中,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0160] 所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:

[0161] 在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;

[0162] 若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式;

[0163] 若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

[0164] 也就是说,网络侧设备预先设定测量时长(即预设时长)及上行控制信道的解调性能门限值(即预设增益阈值)。对于支持上行控制信道双天线发射且支持单天线最大发射功率为26dBm的终端(即终端的第一天线和第二天线中的一根天线的最大发射功率为26dBm,另一根天线的最大发射功率为23dBm)。当网络侧设备确定终端在上行控制信道采用双天线发射方式,并指示终端完成上行控制信道发射方式的调整后,网络侧设备在预先设定的测量时长之内,检测上行控制信道的解调性能,得到上行控制信道采用双天线发射方式时相比采用单天线发射方式时的上行控制信道的解调性能增益。若该解调性能增益大于或等于预设增益阈值,则网络侧设备判定判断终端上行控制信道保持双天线发射方式,如:终端采用CDD或预编码等发射分集发射处理方式;否则,网络侧设备判定终端上行控制信道采用单天线发射方式,如:将终端在上行控制信道的双天线发射方式切换为采用最大发射功率为26dBm的单天线发射。

[0165] 请参阅图2,图2是本发明一具体应用场景中确定上行控制信道发射方式的流程示意图。在该具体应用场景中,终端UE1为支持上行控制信道采用双天线发射的终端,且第一天线和第二天线的最大发射功率均为23dBm。确定UE1上行控制信道发射方式的流程如下:

[0166] 2.1、UE1向网络侧设备发送上行信令,该上行信令用于上报终端的能力信息。

[0167] 该上行信令用于上报UE1能够支持的上行控制信道发射方式,具体包括UE1的功率等级和UE1在上行控制信道支持高功率发送的实现方案。

[0168] 2.2、网络侧设备获取UE1的上行信道的质量信息。

[0169] 2.3、网络侧设备判断获取的UE1的上行信道的质量信息是否大于第一预设质量阈值M,若是,则转至2.4,若否,则转至2.5。

[0170] 2.4、网络侧设备确定UE1上行控制信道的发射方式为单天线发射方式。

[0171] 2.5、网络侧设备确定UE1上行控制信道的发射方式为双天线发射方式。

[0172] 2.6、网络侧设备向UE1发送下行信令,指示UE1在上行控制信道采用网络侧设备确定的发射方式进行发射。

[0173] 请参阅图3,图3是本发明另一具体应用场景中确定上行控制信道发射方式的流程示意图。在该具体应用场景中,终端UE2为支持上行控制信道采用双天线发射的终端,且两根天线中的至少一根天线的最大发射功率为26dBm。确定UE2上行控制信道发射方式的流程如下:

[0174] 3.1、UE2向网络侧设备发送上行信令,该上行信令用于上报终端的能力信息。

[0175] 该上行信令用于上报UE2能够支持的上行控制信道发射方式,具体包括UE2的功率等级和UE2在上行控制信道支持高功率发送的实现方案。

[0176] 3.2、网络侧设备获取UE2的上行信道的质量信息。

[0177] 3.3、网络侧设备判断获取的UE2的上行信道的质量信息是否大于第一预设质量阈值M,若否,则转至3.4,若是,则转至3.5。

[0178] 3.4、网络侧设备判断获取的UE2的上行信道的质量信息是否小于第二预设质量阈值N,若否,则转至3.5,若是,则转至3.6。

[0179] 3.5、网络侧设备确定UE2上行控制信道的发射方式为单天线发射方式。

[0180] 即,质量信息大于M,网络侧设备确定UE2在上行控制信道采用单天线发射方式(如采用两根天线中的任一根天线进行发射)。或者,质量信息小于或等于M,且大于N,网络侧设备确定UE2在上行控制信道采用单天线发射方式(如采用最大发射功率为26dBm的单天线进行发射)。

[0181] 3.6、网络侧设备获取UE2上行控制信道采用双天线发射方式相比单天线发射方式的解调性能增益,判断该解调性能增益是否大于预设增益阈值,若否,则转至3.5,若是,则转至3.7。

[0182] 即,质量信息小于或等于N,网络侧设备确定UE2上行控制信道的发射方式为双天线发射方式,获取UE2在预设时长内采用双天线发射方式相比单天线发射方式的解调性能增益。

[0183] 3.7、网络侧设备确定UE2上行控制信道的发射方式为双天线发射方式。

[0184] 若该解调性能增益大于预设增益阈值,网络侧设备判定UE2在上行控制信道保持双天线发射方式,否则,网络侧设备判定UE2在上行控制信道将双天线发射方式切换为单天线发射方式(转至3.4)。

[0185] 3.8、网络侧设备向UE2发送下行信令,指示UE2在上行控制信道采用网络侧设备确定的发射方式进行发射。

[0186] 基于同样的发明构思,本发明还提供一种发射方法。请参阅图4,图4是本发明实施例二的发射方法的流程示意图,该方法应用于终端,包括以下步骤:

[0187] 步骤41:向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

[0188] 步骤42:接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;

[0189] 步骤43:采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0190] 本发明实施例提供的发射方法,终端采用网络侧确定的发射方式在上行控制信道

发射,发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

[0191] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0192] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0193] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0194] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0195] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式;

[0196] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0197] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0198] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0199] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0200] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

[0201] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0202] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0203] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0204] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0205] 所述采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射的步骤之后,还包括:

[0206] 接收所述网络侧设备发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式;

[0207] 采用所述单天线发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0208] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0209] 优选的,所述采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射的步骤之后,还包括:

[0210] 向所述网络侧设备发送反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0211] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0212] 本发明实施例二的具体工作过程与上述对应实施例一中对应,故在此不再赘述,详细请参阅以上实施例一中方法步骤的说明。

[0213] 请参阅图5,图5是本发明实施例三的网络侧设备的结构示意图,该网络侧设备50包括:

[0214] 收发器51,用于接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

[0215] 处理器52,用于对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;

[0216] 所述收发器51,用于向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0217] 本发明实施例提供的网络侧设备,能够使终端在上行控制信道的发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

[0218] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0219] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0220] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0221] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0222] 所述处理器52,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0223] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0224] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0225] 所述处理器52,用于若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0226] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0227] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

[0228] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0229] 所述处理器52,还用于在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式;若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。

[0230] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0231] 优选的,所述收发器51,还用于接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在所述上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0232] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0233] 本发明实施例三的具体工作过程与上述对应实施例一中的一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应实施例中方法步骤的说明。

[0234] 请参阅图6,图6是本发明实施例四的终端的结构示意图,该终端60包括:

[0235] 收发器61,用于向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0236] 本发明实施例提供的终端,采用网络侧确定的发射方式在所述上行控制信道发射,发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

[0237] 优选的,所述终端60包括第一天线和第二天线;

[0238] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0239] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0240] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0241] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式;

[0242] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0243] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最

大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0244] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0245] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0246] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

[0247] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0248] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0249] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0250] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0251] 所述收发器61,还用于接收所述网络侧设备发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式;采用所述单天线发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0252] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0253] 优选的,所述收发器61,还用于向所述网络侧设备发送反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0254] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0255] 本发明实施例四的具体工作过程与上述对应实施例二中的一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应实施例中的说明。

[0256] 请参阅图7,图7是本发明实施例五的网络侧设备的结构示意图,该网络侧设备70包括处理器71、存储器72及存储在所述存储器72上并可在所述处理器71上运行的计算机程序;所述处理器71执行所述计算机程序时实现如下步骤:

[0257] 接收终端发送的上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;

[0258] 对所述终端的上行信道进行测量,获取所述上行信道的质量信息;

[0259] 根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式;

[0260] 向所述终端发送第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0261] 本发明实施例提供的网络侧设备,能够使终端在上行控制信道的发射方式更为合

理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。

[0262] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;

[0263] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。

[0264] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;

[0265] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;

[0266] 所述处理器71执行所述计算机程序时实现如下步骤:

[0267] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

[0268] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式;

[0269] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0270] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0271] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0272] 所述处理器71执行所述计算机程序时实现如下步骤:

[0273] 所述根据所述上行信令、所述质量信息和预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式的步骤包括:

[0274] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0275] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

[0276] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式。

[0277] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0278] 优选的,所述确定所述终端上行控制信道的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动循环延迟分集CDD或预编码的分集发射方式。

[0279] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0280] 所述处理器71执行所述计算机程序时实现如下步骤:

- [0281] 所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:
- [0282] 在预设时长内,检测所述上行控制信道的解调性能,得到所述终端在所述上行控制信道采用所述双天线发射方式相比所述单天线发射方式的解调性能增益;
- [0283] 若所述解调性能增益大于或等于预设增益阈值,判定所述终端在所述上行控制信道保持当前的双天线发射方式;
- [0284] 若所述解调性能增益小于所述预设增益阈值,向所述终端发送第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式。
- [0285] 优选的,所述第一消息为无线资源控制RRC重配消息。
- [0286] 优选的,所述处理器71执行所述计算机程序时实现如下步骤:
- [0287] 所述向所述终端发送第一消息的步骤之后,还包括:
- [0288] 接收所述终端的反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。
- [0289] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。
- [0290] 本发明实施例五的具体工作过程与上述对应实施例一中的一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应实施例中方法步骤的说明。
- [0291] 请参阅图8,图8是本发明实施例六的终端的结构示意图,该终端80包括处理器81、存储器82及存储在所述存储器82上并可在所述处理器81上运行的计算机程序;所述处理器81执行所述计算机程序时实现如下步骤:
- [0292] 向网络侧设备发送上行信令,所述上行信令包括所述终端能够支持的上行控制信道发射方式;
- [0293] 接收所述网络侧设备发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述终端将当前在上行控制信道采用的发射方式调整为所述网络侧设备确定的发射方式,所述网络侧设备确定的发射方式由所述网络侧设备根据所述上行信令、获取的所述终端的上行信道的质量信息和预设质量阈值确定;
- [0294] 采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射。
- [0295] 本发明实施例提供的终端,采用网络侧确定的发射方式在上行控制信道发射,发射方式更为合理,能够在上行覆盖性能、终端功耗和处理复杂度之间做到有效的平衡,在保障上行传输质量满足覆盖需求的同时,降低了终端功耗和处理复杂度。
- [0296] 优选的,所述终端包括第一天线和第二天线;
- [0297] 所述终端能够支持的上行控制信道发射方式包括:单天线发射方式和双天线发射方式,所述单天线发射方式包括:采用所述第一天线或所述第二天线发射,所述双天线发射方式包括:采用所述第一天线和所述第二天线同时发射。
- [0298] 优选的,所述第一天线和所述第二天线的最大发射功率均为第一预设功率阈值;
- [0299] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值;
- [0300] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式;
- [0301] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0302] 优选的,所述第一天线的最大发射功率为第二预设功率阈值,所述第二天线的最大发射功率为第一预设功率阈值或所述第二预设功率阈值,所述第二预设功率阈值大于所述第一预设功率阈值;

[0303] 所述预设质量阈值包括第一预设质量阈值和第二预设质量阈值,所述第一预设质量阈值大于所述第二预设质量阈值;

[0304] 若所述质量信息大于或等于所述第一预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用所述第一天线或所述第二天线进行发射的单天线发射方式;

[0305] 若所述质量信息小于所述第一预设质量阈值,且大于或等于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为采用最大发射功率为所述第二预设功率阈值的天线进行发射的单天线发射方式;

[0306] 若所述质量信息小于所述第二预设质量阈值,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式。

[0307] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述单天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为1个。

[0308] 优选的,所述网络侧设备确定的发射方式为所述双天线发射方式,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道发射所采用的天线端口个数为2个,或者,用于指示所述终端在所述上行控制信道发射启动CDD或预编码的分集发射方式。

[0309] 优选的,所述第一消息用于指示所述终端在所述上行控制信道采用双天线发射方式;

[0310] 所述处理器81执行所述计算机程序时实现如下步骤:

[0311] 所述采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射的步骤之后,还包括:

[0312] 接收所述网络侧设备发送的第二消息,所述第二消息用于指示所述终端将当前在所述上行控制信道采用的双天线发射方式切换为单天线发射方式;

[0313] 采用所述单天线发射方式,在所述上行控制信道进行发射。

[0314] 优选的,所述第一消息为RRC重配消息。

[0315] 优选的,所述处理器81执行所述计算机程序时实现如下步骤:

[0316] 所述采用所述网络侧设备确定的发射方式,在所述上行控制信道进行发射的步骤之后,还包括:

[0317] 向所述网络侧设备发送反馈消息,所述反馈消息用于表示所述终端当前在上行控制信道采用的发射方式已调整为所述网络侧设备确定的发射方式。

[0318] 优选的,所述反馈消息为RRC重配完成消息。

[0319] 本发明实施例六的具体工作过程与上述对应实施例二中的一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应实施例中方法步骤的说明。

[0320] 本发明实施例七提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例一中控制终端上行控制信道发射方式的方法或实施例二中发射方法中的步骤。具体工作过程与上述对应实施例一和实施例二中的一致,故在此不再赘述,详细请参阅以上对应实施例中方法步骤的说明。

[0321] 本发明实施例中的网络侧设备可以是全球移动通讯(Global System of Mobile

communication,简称GSM)或码分多址(Code Division Multiple Access,简称CDMA)中的基站(Base Transceiver Station,简称BTS),也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,简称WCDMA)中的基站(NodeB,简称NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,简称eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者未来5G网络中的基站等,在此并不限定。

[0322] 本发明实施例中的终端可以是无线终端也可以是有线终端,无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备,具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network,简称RAN)与一个或多个核心网进行通信,无线终端可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如,个人通信业务(Personal Communication Service,简称PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,简称SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,简称WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,简称PDA)等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station),移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、终端(User Device or User Equipment),在此不作限定。

[0323] 上述计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[0324] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

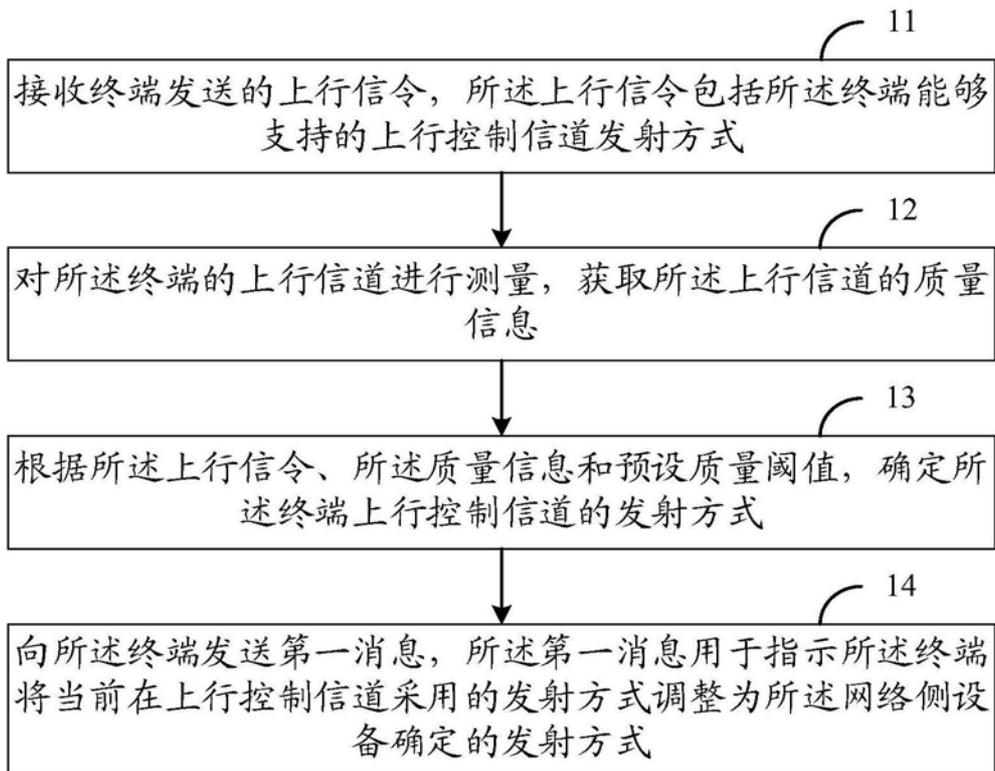


图1

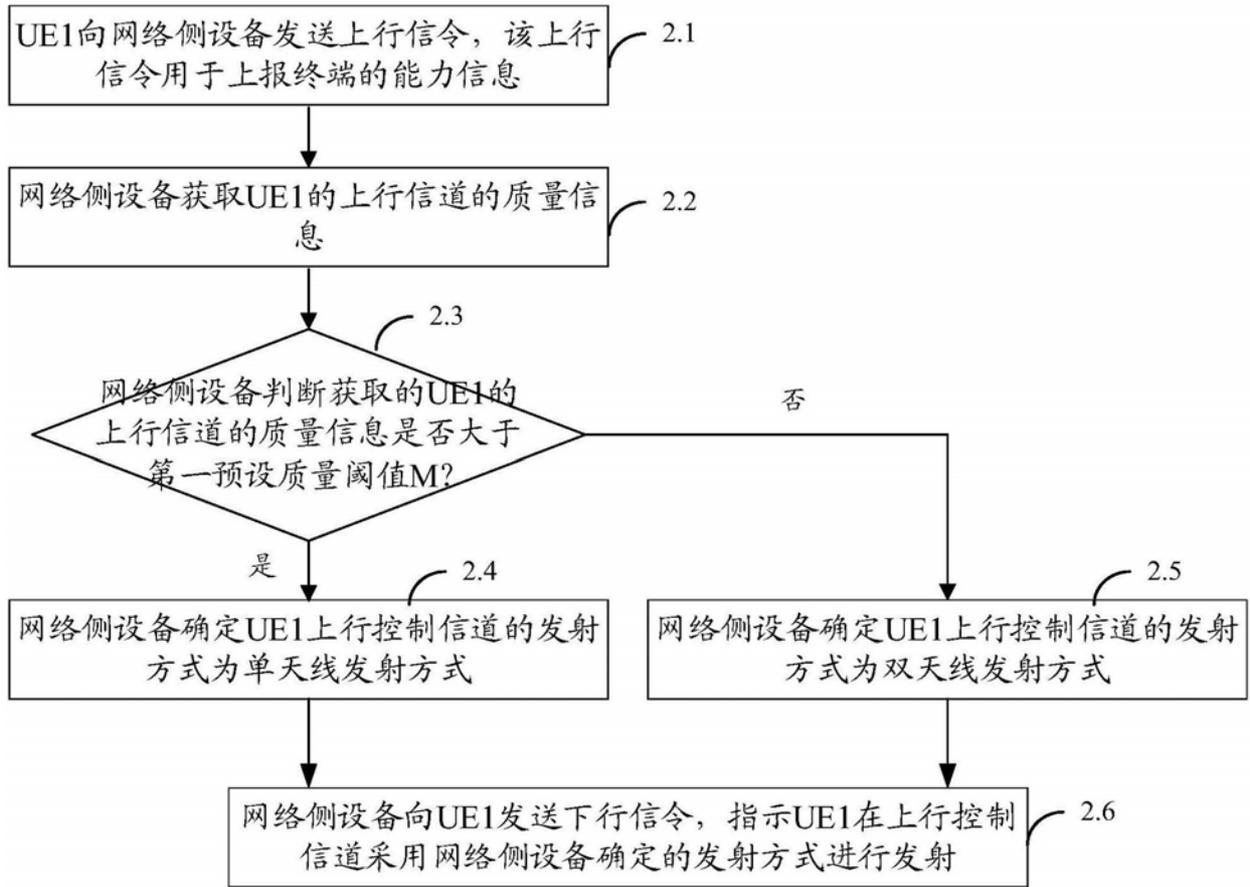


图2

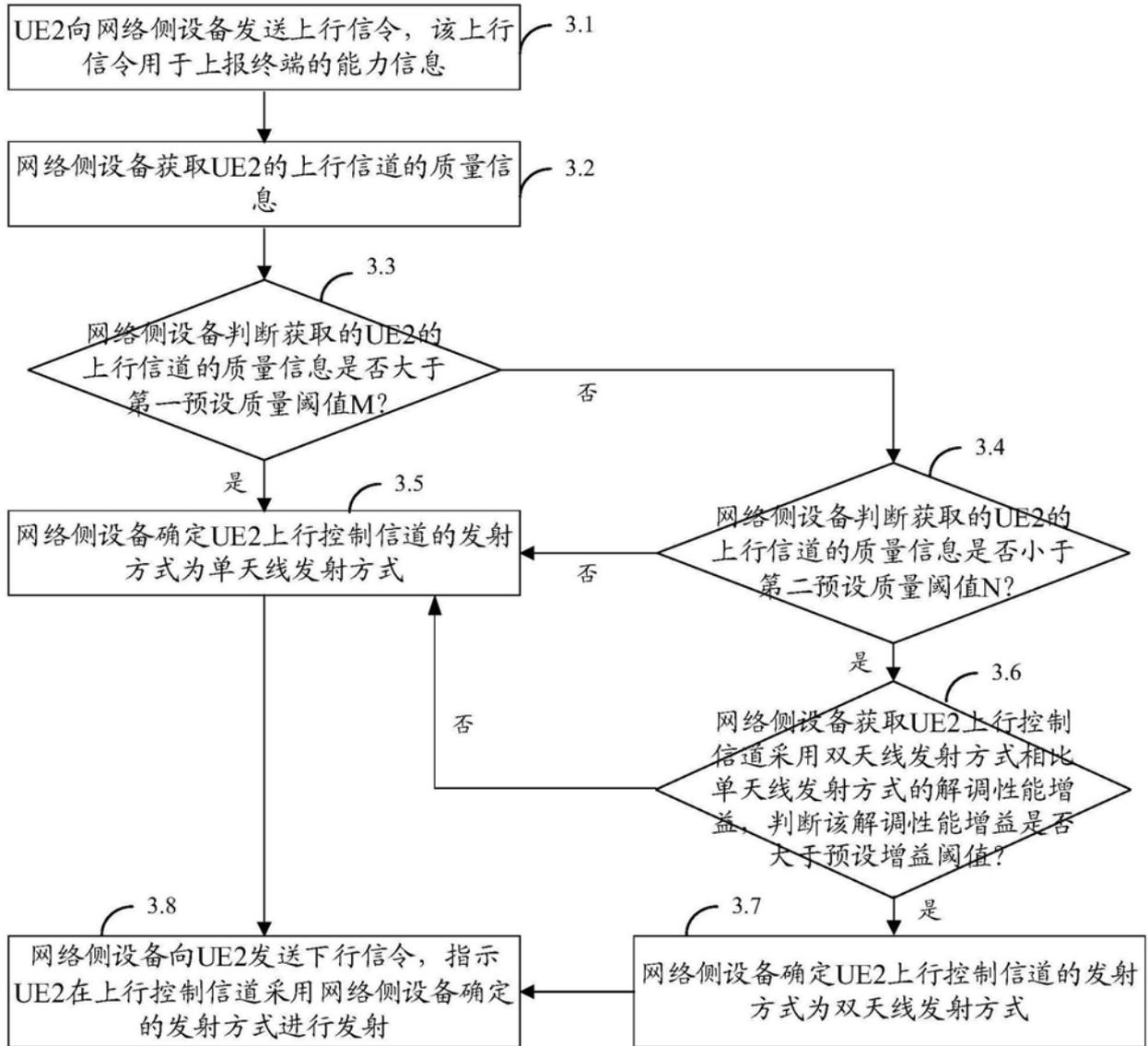


图3

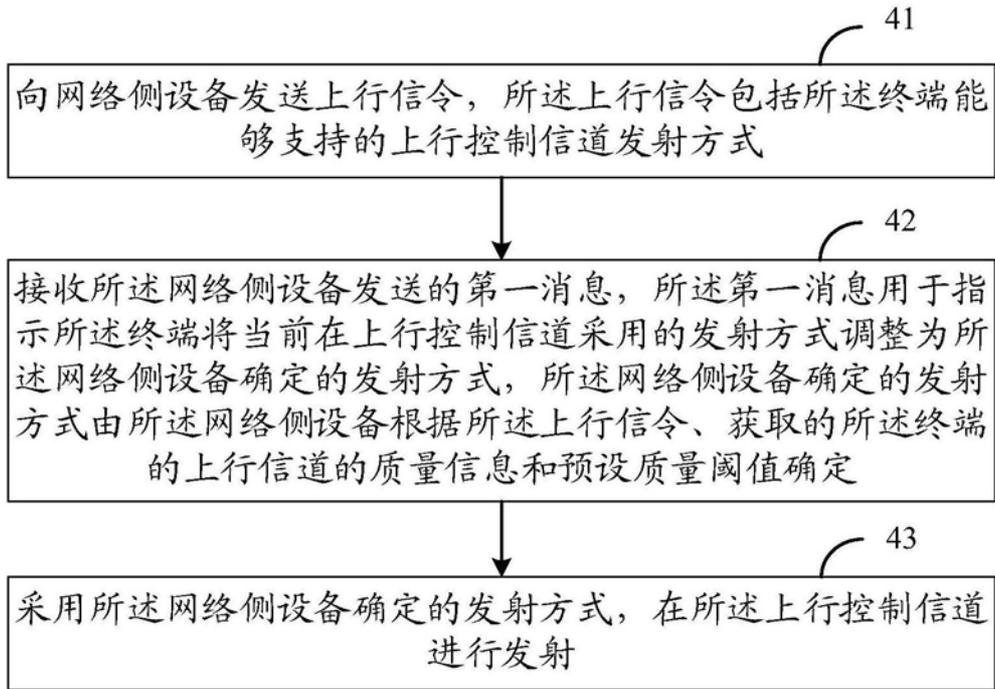


图4

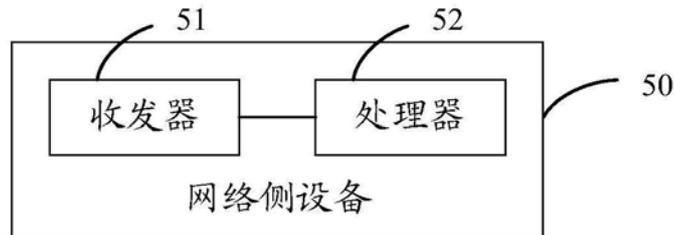


图5

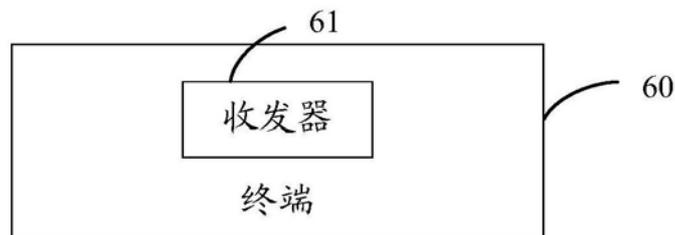


图6

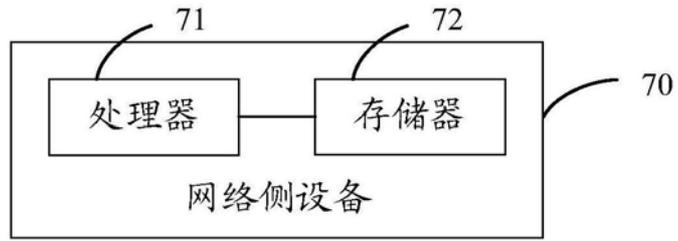


图7

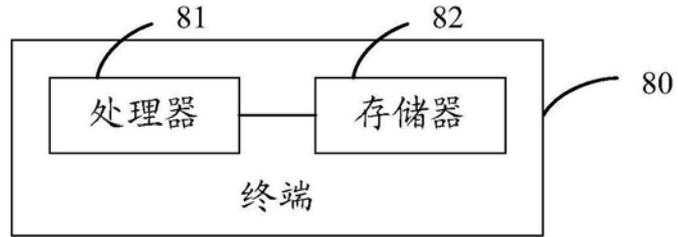


图8