



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110651433 B

(45) 授权公告日 2021.01.19

(21) 申请号 201780087046.3

(72) 发明人 张治 唐海

(22) 申请日 2017.03.17

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110651433 A

代理人 刘欢欢 张颖玲

(43) 申请公布日 2020.01.03

(51) Int.Cl.

H04B 7/04 (2017.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.08.21

(56) 对比文件

CN 106470062 A, 2017.03.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2017/077140 2017.03.17

CN 101978661 A, 2011.02.16

CN 106160807 A, 2016.11.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/165985 ZH 2018.09.20

WO 2015147546 A1, 2015.10.01

审查员 吴志彪

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

权利要求书6页 说明书19页 附图6页

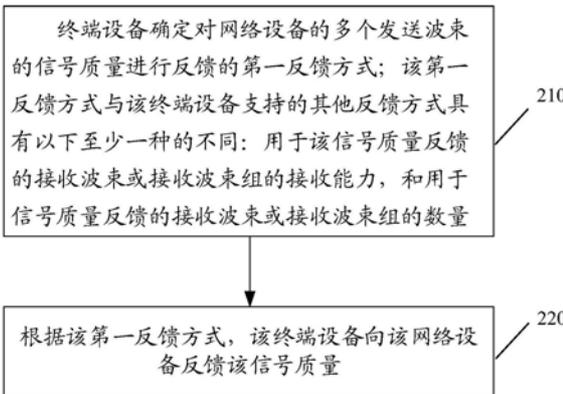
(54) 发明名称

无线通信方法和设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种无线通信方法和设备,可以对终端设备对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的反馈方法进行改进,从而可以提升终端设备的通信性能。该方法包括:终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;根据所述第一反馈方式,所述终端设备向所述网络设备反馈所述信号质量。

200



1. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

根据所述第一反馈方式,所述终端设备向所述网络设备反馈所述信号质量;

其中,在所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式之前,所述方法还包括:

所述终端设备根据所述终端设备已有的配置,所述终端设备的能力和所述终端设备的业务需求向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息用于指示以下中的至少一种:

所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

其中,所述第二信息用于所述网络设备对所述终端设备进行配置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第一信息;所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

根据所述第一信息,所述终端设备确定所述第一反馈方式。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力;

所述方法还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第三信息;所述第三信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力;

所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

根据所述第三信息,确定所述第一反馈方式。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

所述方法还包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的第四信息;所述第四信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

根据所述第四信息,确定所述第一反馈方式。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括一种以及所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括一种时,所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

所述终端设备根据所述第二信息,确定所述第一反馈方式。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备向所述网络设备发送第二信息,包括:

所述终端设备向所述网络设备发送携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

9. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

网络设备生成第一信息;所述第一信息用于对终端设备向所述网络设备反馈所述网络设备的多个发送波束的信号质量的反馈方式进行配置,所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

网络设备向所述终端设备发送所述第一信息;

其中,在所述网络设备生成第一信息之前,所述方法还包括:

所述网络设备接收所述终端设备发送的第二信息,根据所述第二信息对所述终端设备进行配置;所述第二信息用于指示以下中的至少一种:

所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终

端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

其中,所述第二信息是所述终端设备根据所述终端设备已有的配置,所述终端设备的能力和所述终端设备的业务需求向所述网络设备发送的。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种;

所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力。

12. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

13. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

14. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述网络设备接收所述终端设备发送的第二信息,包括:

所述网络设备接收所述终端设备发送的携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

15. 根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备确定所述终端设备进行所述信号质量反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

根据所述第一反馈方式,以及反馈的信号质量的测量报告,所述网络设备确定向所述终端设备发送下行信号的发送波束;

利用确定的所述发送波束,发送所述下行信号。

16. 一种终端设备,其特征在於,包括处理单元和收发单元;其中,

所述处理单元用于:确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述收发单元用于:根据所述第一反馈方式,向所述网络设备反馈所述信号质量;

其中,所述收发单元进一步还用于:

根据所述终端设备已有的配置,所述终端设备的能力和所述终端设备的业务需求向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息用于指示以下中的至少一种:

所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

其中,所述第二信息用于所述网络设备对所述终端设备进行配置。

17. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在於,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

18. 根据权利要求16或17所述的终端设备,其特征在於,所述收发单元进一步用于:

接收所述网络设备发送的第一信息;所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述处理单元进一步用于:

根据所述第一信息,确定所述第一反馈方式。

19. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在於,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力;

所述收发单元进一步用于:

接收所述网络设备发送的第三信息;所述第三信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力;

所述处理单元进一步用于:

根据所述第三信息,确定所述第一反馈方式。

20. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在於,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数

量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

所述收发单元进一步用于:

接收所述网络设备发送的第四信息;所述第四信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述处理单元进一步用于:

根据所述第四信息,确定所述第一反馈方式。

21. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在于,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括一种以及所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括一种时,所述处理单元进一步用于:

根据所述第二信息,确定所述第一反馈方式。

22. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在于,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

23. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在于,所述收发单元进一步用于:

向所述网络设备发送携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

24. 一种网络设备,其特征在于,包括处理单元和收发单元;其中,

所述处理单元进一步用于:生成第一信息;所述第一信息用于对终端设备向所述网络设备反馈所述网络设备的多个发送波束的信号质量的反馈方式进行配置,所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

所述收发单元进一步用于:向所述终端设备发送所述第一信息;

其中,所述收发单元进一步还用于:

接收所述终端和设备发送的第二信息,根据所述第二信息对所述终端设备进行配置;所述第二信息用于指示以下中的至少一种:

所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

其中,所述第二信息是所述终端设备根据所述终端设备已有的配置,所述终端设备的能力和所述终端设备的业务需求向所述网络设备发送的。

25. 根据权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

26. 根据权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种;

所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力。

27. 根据权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

28. 根据权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

29. 根据权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述收发单元进一步用于:

接收所述终端设备发送的携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

30. 根据权利要求24或25所述的网络设备,其特征在于,所述处理单元进一步用于:确定所述终端设备进行所述信号质量反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

根据所述第一反馈方式,以及反馈的信号质量的测量报告,确定向所述终端设备发送下行信号的发送波束;

所述收发单元进一步用于:利用确定的所述发送波束,发送所述下行信号。

无线通信方法和设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种无线通信方法和设备。

背景技术

[0002] 终端设备可以利用多个接收波束对网络设备通过多个发送波束发送的测量信号进行测量,基于测量结果选择至少一个发送波束,以及匹配的接收波束。并向终端设备上报测量报告,该测量报告包括终端设备选择的至少一个发送波束和匹配的接收波束。

[0003] 从而,网络设备可以采用终端设备选择的至少一个发送波束向终端设备发送下行信号,终端设备可以采用匹配的接收波束对该至少一个发送波束发送的下行信号进行接收。

[0004] 相比于长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统,在5G通信系统中,终端设备对通信性能的要求更高,可以通过对终端设备对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的反馈方法进行改进,以提升终端设备的通信性能。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种无线通信方法和设备,可以对终端设备对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的反馈方法进行改进,从而可以提升终端设备的通信性能。

[0006] 第一方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0007] 终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

[0008] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0009] 根据所述第一反馈方式,所述终端设备向所述网络设备反馈所述信号质量。

[0010] 结合第一方面,在其一种可能的实现方式中,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

[0011] 在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

[0012] 在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0013] 结合第一方面,在其一种可能的实现方式中,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

[0014] 在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收对应的多个发送波束发送的下行信号;

[0015] 在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收对应的不同的发送波束发送的下行信号。

[0016] 结合第一方面,在其一种可能的实现方式中,所述接收波束或接收波束组的接收

能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

[0017] 在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收与其匹配的多个发送波束发送的下行信号;

[0018] 在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的与其匹配的发送波束发送的下行信号。

[0019] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0020] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第一信息;所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

[0021] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0022] 所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

[0023] 根据所述第一信息,所述终端设备确定所述第一反馈方式。

[0024] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,在所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式之前,所述方法还包括:

[0025] 所述终端设备向所述网络设备发送第二信息,所述第二消息用于指示以下中的至少一种:

[0026] 所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0027] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力;

[0028] 所述方法还包括:

[0029] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第三信息;所述第三信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力;

[0030] 所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

[0031] 根据所述第三信息,确定所述第一反馈方式。

[0032] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0033] 所述方法还包括:

[0034] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第四信息;所述第四信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0035] 所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

[0036] 根据所述第四信息,确定所述第一反馈方式。

[0037] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括一种以及所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括一种时,所述终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式,包括:

[0038] 所述终端设备根据所述第二信息,确定所述第一反馈方式。

[0039] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0040] 用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0041] 结合第一方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,所述终端设备向所述网络设备发送第二信息,包括:

[0042] 所述终端设备向所述网络设备发送携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

[0043] 第二方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0044] 网络设备生成第一信息;所述第一信息用于对终端设备向所述网络设备反馈所述网络设备的多个发送波束的信号质量的反馈方式进行配置,所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

[0045] 用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0046] 网络设备向所述终端设备发送所述第一信息。

[0047] 结合第二方面,在其一种可能的实现方式中,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

[0048] 在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

[0049] 在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0050] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在其另一种可能的实现方式中,在所述网络设备生成第一信息之前,所述方法还包括:

[0051] 所述网络设备接收所述终端设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示以下中

的至少一种：

[0052] 所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量。

[0053] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在其另一种可能的实现方式中，所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种；

[0054] 所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置：用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0055] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在其另一种可能的实现方式中，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种，所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式，和/或，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量，和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量；

[0056] 所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置：用于所述信号质量反馈的接收波束的组成方式，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量，和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0057] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在其另一种可能的实现方式中，所述第二信息指示以下中的至少一种：所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式，所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量；

[0058] 用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0059] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在其另一种可能的实现方式中，所述网络设备接收所述终端设备发送的第二信息，包括：

[0060] 所述网络设备接收所述终端设备发送的携带所述终端设备的能力信息的消息，所述能力信息包括所述第二信息。

[0061] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在其另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0062] 所述网络设备确定所述终端设备进行所述信号质量反馈的第一反馈方式；所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同：

[0063] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力，和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量；

[0064] 根据所述第一反馈方式，以及反馈的信号质量的测量报告，所述网络设备确定向所述终端设备发送下行信号的发送波束；

[0065] 利用确定的所述发送波束，发送所述下行信号。

[0066] 第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以包括用于实现上述第一方面或其任一种可能的实现方式中的方法的单元。

[0067] 第四方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以包括用于实现上述第二方面或

其任一种可能的实现方式中的方法的单元。

[0068] 第五方面,提供了一种终端设备,该终端设备可以包括存储器和处理器,该存储器存储指令,该存储器用于调用存储器中存储的指令执行第一方面或其任一项可选实现方式中的方法。

[0069] 第六方面,提供了一种网络设备,该网络设备可以包括存储器和处理器,该存储器存储指令,该存储器用于调用存储器中存储的指令执行第二方面或其任一项可选实现方式中的方法。

[0070] 第七方面,提供一种计算机可读介质,所述计算机可读介质存储用于终端设备执行的程序代码,所述程序代码包括用于执行第一方面或其各种实现方式中的方法的指令,或包括用于执行第二方面或其各种实现方式中的方法的指令。

[0071] 第八方面,提供了一种系统芯片,该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器,该处理器用于执行该存储器中的代码,当该代码被执行时,该处理器可以实现前述第一方面及各种实现方式中的方法,或者执行前述第二方面及各种实现方式中的方法。

[0072] 因此,在本申请实施例中,终端设备可以从多种反馈方式中,确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;根据所述第一反馈方式,所述终端设备向所述网络设备反馈所述信号质量,可以实现终端设备支持多种反馈方式,并且终端设备可以按需从多种反馈方式中,选择当前所用的反馈方式,从而可以提高终端设备的通信性能。

附图说明

[0073] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0074] 图1是根据本申请实施例的无线通信系统的示意性图。

[0075] 图2是根据本申请实施例的无线通信方法的示意性流程图。

[0076] 图3根据本申请实施例的发送波束与接收波束的匹配示意性图。

[0077] 图4根据本申请实施例的发送波束与接收波束的匹配示意性图。

[0078] 图5是根据本申请实施例的无线通信方法的示意性流程图。

[0079] 图6是根据本申请实施例的终端设备的示意性框图。

[0080] 图7是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

[0081] 图8是根据本申请实施例的系统芯片的示意性框图。

[0082] 图9是根据本申请实施例的通信设备的示意性框图。

具体实施方式

[0083] 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描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0084] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile communication,简称为“GSM”)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,简称为“CDMA”)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,简称为“WCDMA”)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,简称为“GPRS”)、长期演进(Long Term Evolution,简称为“LTE”)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,简称为“FDD”)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,简称为“TDD”)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,简称为“UMTS”)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,简称为“WiMAX”)通信系统或未来的5G系统等。

[0085] 图1示出了本申请实施例应用的无线通信系统100。该无线通信系统100可以包括网络设备110。网络设备100可以是与终端设备通信的设备。网络设备100可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备(例如UE)进行通信。可选地,该网络设备100可以是GSM系统或CDMA系统中的基站(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA系统中的基站(NodeB,NB),还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)中的无线控制器,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的网络设备等。

[0086] 该无线通信系统100还包括位于网络设备110覆盖范围内的至少一个终端设备120。终端设备120可以是移动的或固定的。可选地,终端设备120可以指接入终端、用户设备(User Equipment,UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol,SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的终端设备或者未来演进的PLMN中的终端设备等。

[0087] 可选地,终端设备120之间可以进行终端直连(Device to Device,D2D)通信。

[0088] 可选地,5G系统或网络还可以称为新无线(New Radio,NR)系统或网络。

[0089] 图1示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,可选地,该无线通信系统100可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

[0090] 可选地,该无线通信系统100还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例对此不作限定。

[0091] 应理解,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0092] 应理解,本申请实施例题到的波束或波束组还可以称为端口,波束或波束组的标识可以是该波束上接收的或发送的参考信号的标识。

[0093] 图2是根据本申请实施例的信号传输方法200的示意性流程图。该方法200可选地可以应用于图1所示的系统,但并不限于此。如图2所示,该方法200包括以下内容。

[0094] 在210中,终端设备确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式;该第一反馈方式与该终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

[0095] 用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0096] 应理解,本申请实施例提到的信号质量反馈可以包括信号测量的过程和/或测量报告上报的过程。

[0097] 可选地,该接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和第二接收能力;其中,在该第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号。可选地,该多个发送波束是测量报告中与该同一接收波束或接收波束组匹配的至少部分发送波束。

[0098] 可选地,在该第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0099] 可选地,不同的接收波束中每个接收波束接收的为测量报告中与其匹配的至少部分发送波束发送的下行信号。

[0100] 可选地,同一天线面板可以对应于多个具有第一接收能力的接收波束或接收波束组。

[0101] 可选地,一个具有第二接收能力的接收波束或接收波束组可以对应于至少一个天线面板。多个第二接收能力的接收波束或接收波束组对应的天线面板不重叠。

[0102] 为了便于理解第一接收波束和第二接收能力,以下将结合图3和图4进行详细说明。

[0103] 如图3所示,网络设备可以通过发射节点1的发送波束B1,发送波束B2以及发送波束B3向终端设备发送下行信号,以及可以通过发射节点2的发送波束B4,发送波束B5以及发送波束B6向终端设备发送下行信号。终端设备可以通过两个接收波束,即接收波束b1和接收波束b2,接收网络设备发送的下行信号。

[0104] 网络设备可以通过发送波束B1,发送波束B2、发送波束B3、发送波束B4,发送波束B5以及发送波束B6向终端设备发送下行测量信号。终端设备可以利用接收波束b1,和b2对各个发送波束发送的下行信号进行测量得到测量结果。终端设备可以根据测量结果选择发送波束。

[0105] 例如,测量结果可以如下所示,其中,假设测量结果为RSRP,未列出的波束对可以认为信号特别弱,可以忽略。

[0106]	[B1 b1]	- 60 dB	[B1 b2]	- 120 dB
	[B2 b1]	- 70 dB	[B2 b2]	- 120 dB
	[B3 b1]	- 100 dB	[B3 b2]	- 120 dB
	[B4 b1]	- 120 dB	[B4 b2]	- 100 dB
	[B5 b1]	- 120 dB	[B5 b2]	- 65 dB
	[B6 b1]	- 120 dB	[B6 b2]	- 75 dB

[0107] 如果要上报4个发送波束,可以从上述结果中,选择多个波束对,并可以上报选择的波束对以及对应的测量结果。

[0108] 其中,波束对[B1 b1]、[B2 b1]、[B5 b2]和[B6 b2]对应的信号质量最优,则可以上报该四个波束对,在上报过程中,可以上报每个接收波束对应的接收波束的标识,即测量结果的上报方式可以如下所示:

[0109]	[B1 b1]	- 60 dB
	[B2 b1]	- 70 dB
	[B5 b2]	- 65 dB
	[B6 b2]	- 75 dB

[0110] 在网络设备接收到测量结果时,可以获知相同的接收波束可以同时接收不同的发送波束发送的信号,即,网络设备可以通过B1和B2,或,B5和B6,同时向终端设备发送下行信号。

[0111] 如图4所示,网络设备可以通过发射节点1的发送波束B1,发送波束B2以及发送波束B3向终端设备发送下行信号,以及可以通过发射节点2的发送波束B4,发送波束B5以及发送波束B6向终端设备发送下行信号。终端设备可以包括两个接收波束组,即接收波束组b1和接收波束组b2,其中,接收波束组b1可以包括接收波束b1-1以及b1-2,接收波束组b2可以包括接收波束b2-1以及b2-2。

[0112] 网络设备可以通过发送波束B1,发送波束B2、发送波束B3、发送波束B4,发送波束B5以及发送波束B6向终端设备发送下行测量信号。终端设备可以利用接收波束b1-1,b1-2,b2-1和b2-2对各个发送波束发送的下行信号进行测量得到测量结果。终端设备可以根据测量结果选择发送波束。

[0113] 例如,测量结果可以如下所示,其中,假设测量结果为RSRP,未列出的波束对可以认为信号特别弱,可以忽略。

[0114]	[B1 b1-1]	- 60 dB	[B1 b1-2]	- 120 dB
	[B2 b1-1]	- 70 dB	[B2 b1-2]	- 120 dB
	[B3 b1-1]	- 100 dB	[B3 b1-2]	- 120 dB
	[B4 b2-1]	- 120 dB	[B4 b2-2]	- 100 dB
	[B5 b2-1]	- 120 dB	[B5 b2-2]	- 65 dB
	[B6 b2-1]	- 120 dB	[B6 b2-2]	- 75 dB

[0115] 如果要上报4个发送波束,可以从上述结果中,选择多个波束对,并可以上报选择的波束对以及对应的测量结果。

[0116] 其中,波束对[B1 b1-1]、[B2 b1-1]、[B5 b2-2]和[B6 b2-2]对应的信号质量最优,则可以上报该四个波束对,在上报过程中,可以上报每个接收波束对应的接收波束组的标识,即测量结果的上报方式可以如下所示:

	[B1 b1]	- 60 dB
	[B2 b1]	- 70 dB
[0117]	[B5 b2]	- 65 dB
	[B6 b2]	- 75 dB

[0118] 在网络设备接收到测量结果时,可以获知不同的接收波束组可以同时接收不同的发送波束发送的信号,即,网络设备可以通过B1和B5,或,B1和B6,或,B2和B5,或,B2和B6同时向终端设备发送下行信号。

[0119] 应理解,在本申请实施例中,无论接收波束或接收波束组,在通信过程中,均是通过对标识来表征。

[0120] 应理解,虽然图3所示的为接收波束具有第一接收能力,图4所示的接收波束组具有第二接收能力,这并不意味着本申请实施里提到的所有接收波束具备第一接收能力,所有第二接收波束具备第二接收能力,也即,本申请实施里提到的接收波束与接收波束组的名称的区分并不是通过接收能力来区分的。

[0121] 本申请实施例的接收波束也可以称为接收波束组,或者接收波束单元;同样地,本申请实施例的接收波束组也可以称为接收波束或接收波束单元。

[0122] 可选地,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量可以是指在信号测量过程中,所采用的接收波束或接收组的数量。

[0123] 可选地,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量可以是指在测量报告中,所上报的接收波束或接收波束组的数量。

[0124] 其中,信号测量过程中所采用的接收波束或接收波束组的数量可以不同于在测量报告中上报的接收波束或接收波束组的数量。

[0125] 例如,在信号测量过程中,发现某一个或几个接收波束或接收波束组与任何一个发送波束之间的信号的质量均不满足上报条件,则信号测量过程中所采用的接收波束或接收波束组的数量大于在测量报告中上报的接收波束或接收波束组的数量。

[0126] 可选地,在本申请实施例中,该终端设备接收该网络设备发送的第一信息;该第一信息用于对该终端设备进行以下至少一种配置:

[0127] 用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,该组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0128] 根据该第一信息,该终端设备确定该第一反馈方式。

[0129] 具体地说,如果网络设备对终端设备的用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力进行了配置,则终端设备可以根据该配置,选择信号测量所采用的接收波束或接收波束组,和/或选择测量报告的上报方式。

[0130] 例如,如果网络设备为终端设备配置的为第一接收能力,终端设备可以如图3所示,利用接收波束b1和接收波束b2,分别接收网络设备的各个发送波束发送的下行信号,根据接收的下行信号的信号质量,选择上报的波束对,其中,在测量报告中,携带选择的波束对的信息,其中,波束对中接收波束的标识为b1和b2的标识。

[0131] 例如,如果网络设备为终端设备配置的为第一接收能力,终端设备可以如图4所示,利用接收波束b1-1,接收波束b1-2,接收波束b2-1和接收波束b2-1,分别接收网络设备的各个发送波束发送的下行信号,根据接收的下行信号的信号质量,选择上报的波束对,其中,在测量报告中,携带选择的波束对的信息,其中,波束对中接收波束的标识为接收波束b1-1,接收波束b1-2,接收波束b2-1和接收波束b2-1的各自的标识。

[0132] 例如,如果网络设备为终端设备配置的为第二接收能力,终端设备可以如图4所示,利用接收波束b1-1,接收波束b1-2,接收波束b2-1和接收波束b2-1,分别接收网络设备的各个发送波束发送的下行信号,根据接收的下行信号的信号质量,选择上报的波束对,其中,在测量报告中,携带选择的波束对的信息,其中,波束对中接收波束的标识为接收波束组b1和接收波束组b2的标识。

[0133] 可选地,如果网络设备对终端设备的用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量进行了配置,则终端设备可以根据该配置,确定用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0134] 可选地,该终端设备向该网络设备发送第二信息,该第二消息用于指示以下中的至少一种:

[0135] 该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的组成方式的数量,其中,该组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0136] 可选地,终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力可以包括第一接收能力和第二接收能力。

[0137] 可选地,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量可以是多种,在该种情况下中,也即意味着终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式是多种,其中,终端设备可以在第二信息中携带终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,或者也可以在第二信息中携带与该数量对应的组成方式的标识。

[0138] 可选地,该终端设备向该网络设备发送携带该终端设备的能力信息的信息,该能力信息包括该第二信息。或者,终端设备可以在处于无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)连接态下的其他时刻上报该第二信息。

[0139] 可选地,在本申请实施例中,终端设备可以根据已有的配置,终端设备的能力,和终端设备的业务需求,向网络设备发送该第二信息。

[0140] 可选地,在本申请实施例中,网络设备可以根据终端设备上报的第二信息,对终端设备进行配置。

[0141] 在一种实现方式中,在该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种时,该第二信息至少指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力;该终端设备接收该网络设备发送的第三信息;该第三信息对该终端设备至少进行以下配

置：用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力；根据该第三信息，终端设备确定该第一反馈方式。

[0142] 具体地，终端设备向网络设备上报终端设备的针对接收波束或接收波束组支持的K种情况，其中，每种情况至少包含接收波束或接收波束组的接收能力。

[0143] 进一步地，每种情况相关的上报信息还可以包含以下部分或全部信息：

[0144] 接收波束或接收波束组的组成方式；

[0145] 接收波束或接收波束组的数量。

[0146] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后，可以对终端设备进行配置，配置信息可以包括：

[0147] 上述K中情况之一的编号(k)；或

[0148] 接收波束或接收波束组的接收能力，以及接收波束或接收波束组的数量；或

[0149] 接收波束或接收波束组的能力，和接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0150] 终端设备在接收到网络设备的配置信息，且在配置被激活之后，可以根据该配置信息进行信号测量和测量报告的上报。

[0151] 为了更加清楚理解该种实现方式进行详细说明，以下将结合举例A和举例B进行详细说明。

[0152] 举例A：

[0153] 终端设备支持的接收能力为两种，终端设备支持的接收波束或接收组的组成方式为一种，该一种组成方式的接收波束或接收波束组的数量为2个。

[0154] 终端设备针对接收波束或接收波束组支持两种情况；

[0155] 情况1：支持的接收能力为接收能力1，在接收能力1下，支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种，也即包含两个接收波束或接收波束组。

[0156] 情况2：支持的接收能力为接收能力2，在接收能力2下，支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种，也即包含两个接收波束或接收波束组。

[0157] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后，可以对终端设备进行配置，配置信息可以包括：

[0158] 接收能力1，接收波束或接收波束组的数量为两个；或，

[0159] 情况1；或

[0160] 接收能力1，接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0161] 举例B：

[0162] 终端设备支持的接收能力为两种，终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式为两种，该两种组成方式的接收波束或接收波束组的数量为2个或4个。

[0163] 终端设备针对接收波束或接收波束组支持两种情况；

[0164] 情况1：支持的接收能力为接收能力1，在接收能力1下，支持的接收波束或接收波束组的组成方式为两种，也即支持两个接收波束或接收波束组，以及支持4个接收或接收波束组。

[0165] 情况2：在接收能力2下，支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种，也即包含两个接收波束或接收波束组。

[0166] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后，可以对终端设备进行配置，配置信

息可以包括：

[0167] 接收能力1,接收波束或接收波束组的数量为两个;或,

[0168] 情况1;或

[0169] 接收能力1,接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0170] 举例C:

[0171] 终端设备支持的接收能力为两种,终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式为两种,该两种组成方式的接收波束或接收波束组的数量为2个或4个。

[0172] 终端设备针对接收波束或接收波束组支持三种情况;

[0173] 情况1:支持的接收能力为接收能力1,在接收能力1下,支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种,也即支持两个接收波束或接收波束组。

[0174] 情况2:支持的接收能力为接收能力1,在接收能力1下,支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种,也即支持4个接收或接收波束组。

[0175] 情况3:在接收能力2下,支持的接收波束或接收波束组的组成方式为一种,也即包含两个接收波束或接收波束组。

[0176] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后,可以对终端设备进行配置,配置信息可以包括:

[0177] 情况2;或,

[0178] 接收能力1,接收波束或接收波束组的数量为4个。

[0179] 应理解,举例B和举例C中,终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,支持的接收波束或接收波束组的组成方式和支持的接收波束或接收波束组的数量是一样的,且三者之间实质的关联方式是一样的,但是进了不同数量的情况的划分,这意味着针对举例B和举例C,第二信息和配置信息中字段的承载方式可以不同。

[0180] 在一种实现方式中,在该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种时,该第二信息至少指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0181] 该终端设备接收该网络设备发送的第四信息;该第四信息对该终端设备至少进行以下配置:用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于该质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0182] 根据该第四信息,终端设备确定该第一反馈方式。

[0183] 具体地,假设终端设备仅支持一种接收能力,终端设备向网络设备上报终端设备的针对接收波束或接收波束组支持的K种情况,其中,每种情况至少包含接收波束或接收波束组的接收能力。

[0184] 进一步地,每种情况相关的上报信息还可以包含信息:

[0185] 接收波束或接收波束组的组成方式1,该组成方式1下,接收波束或接收波束组的数量;

[0186] 接收波束或接收波束组的组成方式2,该组成方式2下,接收波束或接收波束组的数量;

[0187]

[0188] 接收波束或接收波束组的组成方式K,该组成方式K下,接收波束或接收波束组的数量。

[0189] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后,可以对终端设备进行配置,配置信息可以包括:

[0190] 接收能力,和接收波束或接收波束组的数量;或

[0191] 接收能力,和接收波束或接收波束组的组成方式的编号;或

[0192] 接收波束或接收波束组的数量;或

[0193] 接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0194] 终端设备在接收到网络设备的配置信息,且在配置被激活之后,可以根据该配置信息进行信号测量和测量报告的上报。

[0195] 在一种实现方式中,在该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括一种以及该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括一种时,该终端设备根据该第二信息,确定该第一反馈方式。

[0196] 具体地,假设终端设备仅支持一种接收能力和仅支持一种组成方式,终端设备向网络设备上报终端设备的针对接收波束或接收波束组支持的一种情况,其中,该种情况至少包含接收波束或接收波束组的接收能力。

[0197] 进一步地,该种情况相关的上报信息还可以包含信息:

[0198] 接收波束或接收波束组的组成方式,该组成方式下,接收波束或接收波束组的数量。

[0199] 由于终端设备仅支持一种情况,则网络设备可以不对终端设备进行配置,终端设备可以默认采用该种情况进行信号质量的反馈。

[0200] 当然,网络设备在接收到终端设备上报的信息之后,也可以对终端设备进行配置,配置信息可以包括:

[0201] 接收能力,和接收波束或接收波束组的数量;或

[0202] 接收能力,和接收波束或接收波束组的组成方式的编号;或

[0203] 接收波束或接收波束组的数量;或

[0204] 接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0205] 终端设备在接收到网络设备的配置信息,且在配置被激活之后,可以根据该配置信息进行信号测量和测量报告的上报。

[0206] 在一种实现方式中,该第二信息指示以下中的至少一种:该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的编号;用于反馈该信号质量的测量报告还用于指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0207] 具体地,假设终端设备向网络设备上报终端设备的针对接收波束或接收波束组支持的K种情况,其中,每种情况包含信息:

[0208] 接收波束或接收波束组的组成方式1,该组成方式1下,接收波束或接收波束组的数量;

[0209] 接收波束或接收波束组的组成方式2,该组成方式2下,接收波束或接收波束组的

数量；

[0210] ……

[0211] 接收波束或接收波束组的组成方式K,该组成方式K下,接收波束或接收波束组的数量。

[0212] 网络设备在接收到终端设备上报的信息之后,可以对终端设备进行配置,配置信息可以包括:

[0213] 接收波束或接收波束组的数量;或

[0214] 接收波束或接收波束组的组成方式的编号。

[0215] 终端设备在接收到网络设备的配置信息,且在配置被激活之后,可以根据该配置信息进行信号测量和测量报告的上报。

[0216] 其中,在终端设备上报的测量报告中,可以携带当前信号质量反馈所采用的接收波束或接收波束的接收能力。

[0217] 在220中,根据该第一反馈方式,该终端设备向该网络设备反馈该信号质量。

[0218] 图5是根据本申请实施例的无线通信方法300的示意性流程图。如图5所示,该方法300包括以下内容。

[0219] 在310中,网络设备生成第一信息;该第一信息用于对终端设备向该网络设备反馈该网络设备的多个发送波束的信号质量的反馈方式进行配置,该第一信息用于对该终端设备进行以下至少一种配置:

[0220] 用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,该组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0221] 可选地,该接收波束或接收波束组的接收能力为第一接收能力或第二接收能力;其中,

[0222] 在该第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

[0223] 在该第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0224] 可选地,在该网络设备生成第一信息之前,该网络设备接收该终端设备发送的第二信息,该第二消息用于指示以下中的至少一种:

[0225] 该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量。

[0226] 在一种实现方式中,该第二信息至少指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种;

[0227] 该第一信息对该终端设备至少进行以下配置:用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0228] 在一种实现方式中,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种,该第二信息至少指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或该终端设备支持的接收波束或

接收波束组的组成方式的数量；

[0229] 该第一信息对该终端设备至少进行以下配置：用于该信号质量反馈的接收波束的组成方式，该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量，和/或用于该质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0230] 在一种实现方式中，该第二信息指示以下中的至少一种：该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式，该终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和该终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量；

[0231] 用于反馈该信号质量的测量报告还用于指示该终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0232] 可选地，该网络设备接收该终端设备发送的携带该终端设备的能力信息的信息，该能力信息包括该第二信息。

[0233] 在320中，网络设备向该终端设备发送该第一信息。

[0234] 可选地，在本申请实施例中，该网络设备确定该终端设备进行该信号质量反馈的第一反馈方式；该第一反馈方式与该终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同：

[0235] 用于该信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力，和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量；

[0236] 根据该第一反馈方式，以及反馈的信号质量的测量报告，该网络设备确定向该终端设备发送下行信号的发送波束；

[0237] 利用确定的该发送波束，发送该下行信号。

[0238] 因此，在本申请实施例中，终端设备可以从多种反馈方式中，确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式；根据所述第一反馈方式，所述终端设备向所述网络设备反馈所述信号质量，可以实现终端设备支持多种反馈方式，并且终端设备可以按需从多种反馈方式中，选择当前所用的反馈方式。

[0239] 图6是根据本申请实施例的终端设备400的示意性框图。如图6所示，该终端设备400包括处理单元410和收发单元420；其中，

[0240] 所述处理单元410用于：确定对网络设备的多个发送波束的信号质量进行反馈的第一反馈方式；所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同：

[0241] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力，和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量；

[0242] 所述收发单元420用于：根据所述第一反馈方式，向所述网络设备反馈所述信号质量。

[0243] 可选地，所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力；其中，

[0244] 在所述第一接收能力下，同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号；

[0245] 在所述第二接收能力下，不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0246] 可选地,所述收发单元420进一步用于:

[0247] 接收所述网络设备发送的第一信息;所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

[0248] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0249] 所述处理单元410进一步用于:

[0250] 根据所述第一信息,确定所述第一反馈方式。

[0251] 可选地,所述收发单元420进一步用于:

[0252] 向所述网络设备发送第二信息,所述第二消息用于指示以下中的至少一种:

[0253] 所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0254] 可选地,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力;

[0255] 所述收发单元420进一步用于:

[0256] 接收所述网络设备发送的第三信息;所述第三信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力;

[0257] 所述处理单元410进一步用于:

[0258] 根据所述第三信息,确定所述第一反馈方式。

[0259] 可选地,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种时,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0260] 所述收发单元420进一步用于:

[0261] 接收所述网络设备发送的第四信息;所述第四信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0262] 所述处理单元410进一步用于:

[0263] 根据所述第四信息,确定所述第一反馈方式。

[0264] 可选地,在所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括一种以及所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括一种时,所述处理单元410进一步用于:

[0265] 根据所述第二信息,确定所述第一反馈方式。

[0266] 可选地,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0267] 用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0268] 可选地,所述收发单元420进一步用于:

[0269] 向所述网络设备发送携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

[0270] 应理解,该终端设备400可以对应于方法200中的终端设备,可以实现该方法200中的终端设备实现的相应功能,为了简洁,在此不再赘述。

[0271] 图7是根据本申请实施例的网络设备500的示意性框图。如图7所示,

[0272] 该网络设备500包括:处理单元510和收发单元520;其中,

[0273] 所述处理单元510进一步用于:生成第一信息;所述第一信息用于对终端设备向所述网络设备反馈所述网络设备的多个发送波束的信号质量的反馈方式进行配置,所述第一信息用于对所述终端设备进行以下至少一种配置:

[0274] 用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的组成方式,其中,所述组成方式索引到用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0275] 所述收发单元520进一步用于:向所述终端设备发送所述第一信息。

[0276] 可选地,所述接收波束或接收波束组的接收能力包括第一接收能力和/或第二接收能力;其中,

[0277] 在所述第一接收能力下,同一接收波束或同一接收波束组能够同时接收多个发送波束发送的下行信号;

[0278] 在所述第二接收能力下,不同的接收波束或不同接收波束组能够同时接收不同的发送波束发送的下行信号。

[0279] 可选地,所述收发单元520进一步用于:

[0280] 接收所述终端设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示以下中的至少一种:

[0281] 所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量。

[0282] 可选地,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力包括至少两种;

[0283] 所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0284] 可选地,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式包括至少两种,所述第二信息至少指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式,和/或,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量,和/或所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0285] 所述第一信息对所述终端设备至少进行以下配置:用于所述信号质量反馈的接收波束的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量,和/或用于所述质量反馈的接收波束或接收波束组的数量。

[0286] 可选地,所述第二信息指示以下中的至少一种:所述终端设备支持的接收波束或

接收波束组的组成方式,所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的数量和所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的组成方式的数量;

[0287] 用于反馈所述信号质量的测量报告还用于指示所述终端设备支持的接收波束或接收波束组的接收能力。

[0288] 可选地,所述收发单元520进一步用于:

[0289] 接收所述终端设备发送的携带所述终端设备的能力信息的信息,所述能力信息包括所述第二信息。

[0290] 可选地,所述处理单元510进一步用于:确定所述终端设备进行所述信号质量反馈的第一反馈方式;所述第一反馈方式与所述终端设备支持的其他反馈方式具有以下至少一种的不同:

[0291] 用于所述信号质量反馈的接收波束或接收波束组的接收能力,和用于信号质量反馈的接收波束或接收波束组的数量;

[0292] 根据所述第一反馈方式,以及反馈的信号质量的测量报告,确定向所述终端设备发送下行信号的发送波束;

[0293] 所述收发单元520进一步用于:利用确定的所述发送波束,发送所述下行信号。

[0294] 应理解,该网络设备500可以对应于方法300中的网络设备,可以实现该方法300中的网络设备实现的相应功能,为了简洁,在此不再赘述。

[0295] 图8是本申请实施例的系统芯片600的一个示意性结构图。图8的系统芯片600包括输入接口601、输出接口602、所述处理器603以及存储器604之间可以通过内部通信连接线路相连,所述处理器603用于执行所述存储器704中的代码。

[0296] 可选地,当所述代码被执行时,所述处理器603实现图2所示的方法200中由终端设备执行的方法。为了简洁,在此不再赘述。

[0297] 可选地,当所述代码被执行时,所述处理器603实现图3所示的方法300中由网络设备执行的方法。为了简洁,在此不再赘述。

[0298] 图9是根据本申请实施例的通信设备700的示意性框图。如图9所示,该通信设备700包括处理器710和存储器720。其中,该存储器720可以存储有程序代码,该处理器710可以执行该存储器720中存储的程序代码。

[0299] 可选地,如图8所示,该通信设备700可以包括收发器730,处理器710可以控制收发器730对外通信。

[0300] 可选地,该处理器710可以调用存储器720中存储的程序代码,执行图2所示的方法200中的终端设备的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0301] 可选地,该处理器710可以调用存储器720中存储的程序代码,执行图3所示的方法300中的网络设备的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0302] 本领域普通技术人员可以意识到,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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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申请的范围。

[0303] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、

装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0304] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0305] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0306] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0307] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0308] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

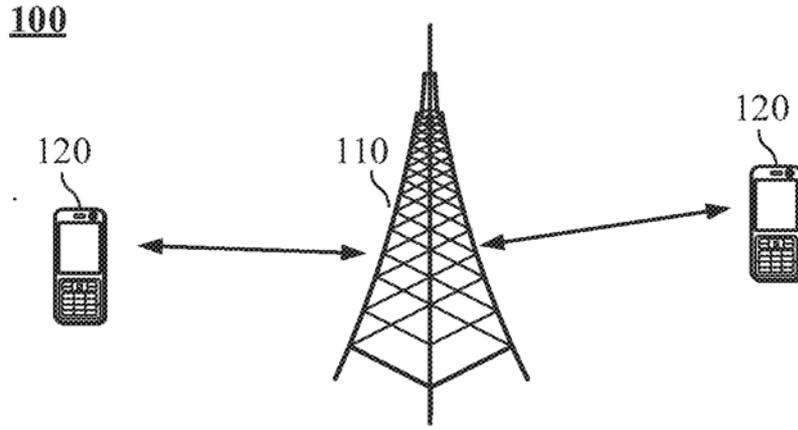


图1

200

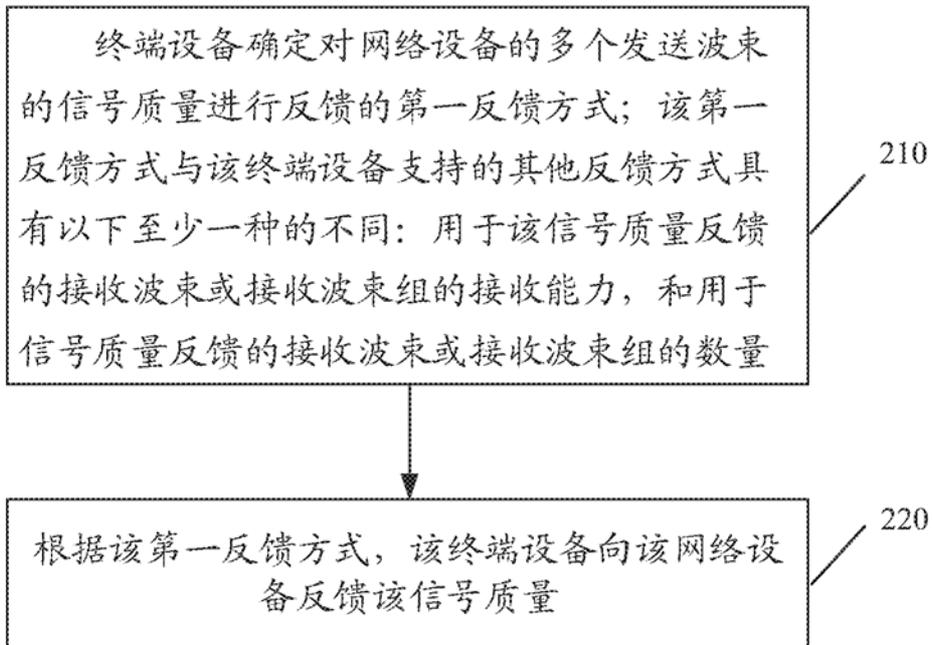


图2

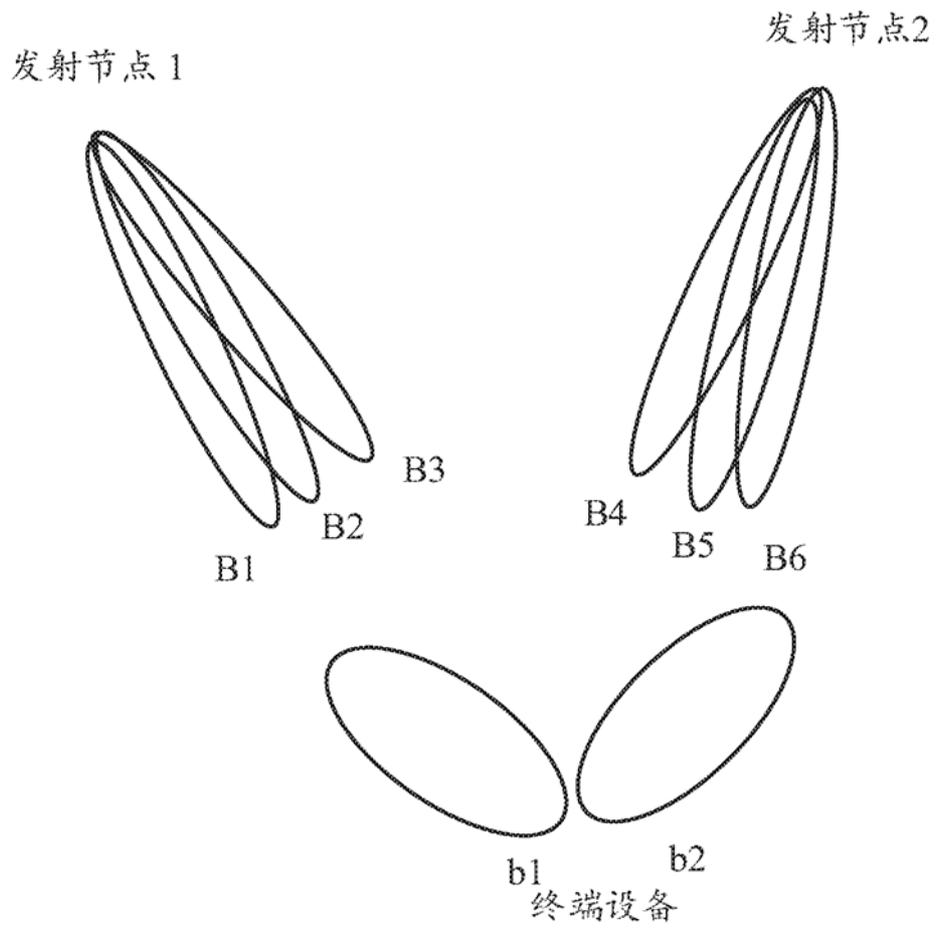


图3

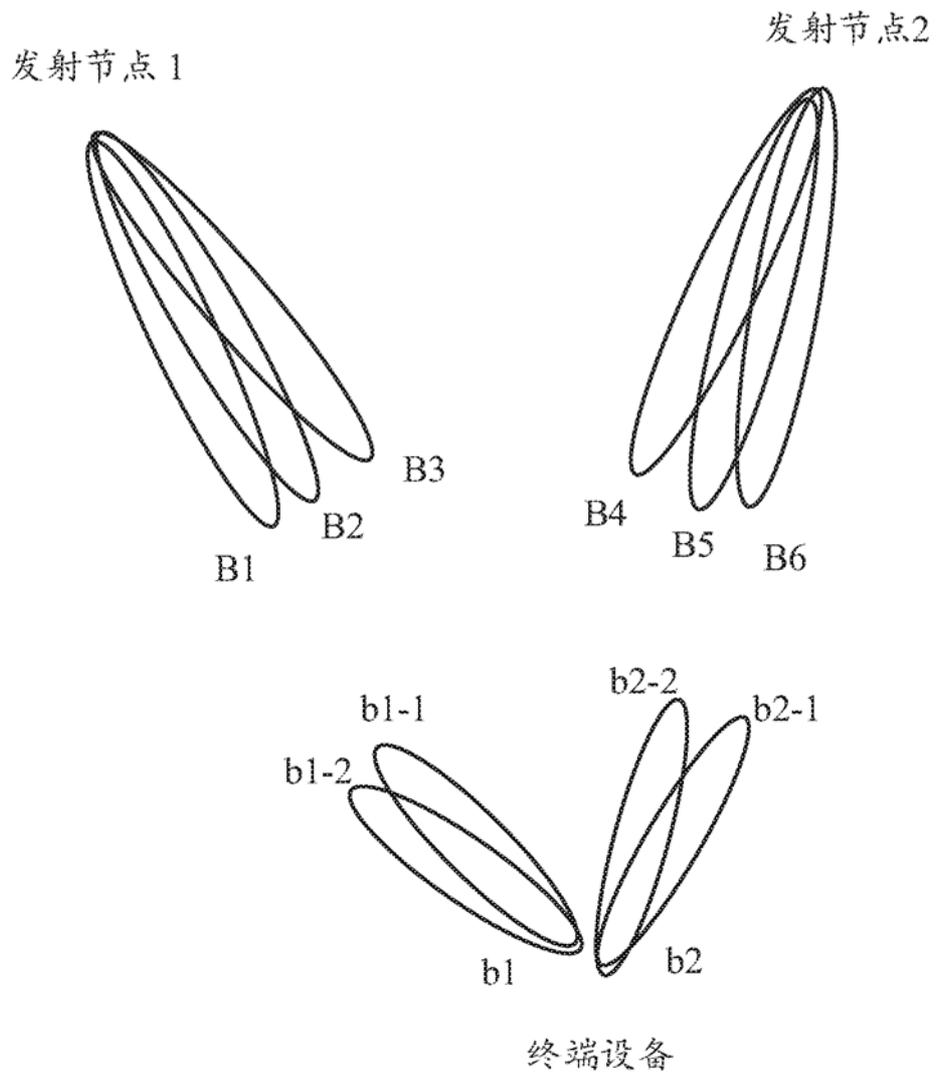


图4

300

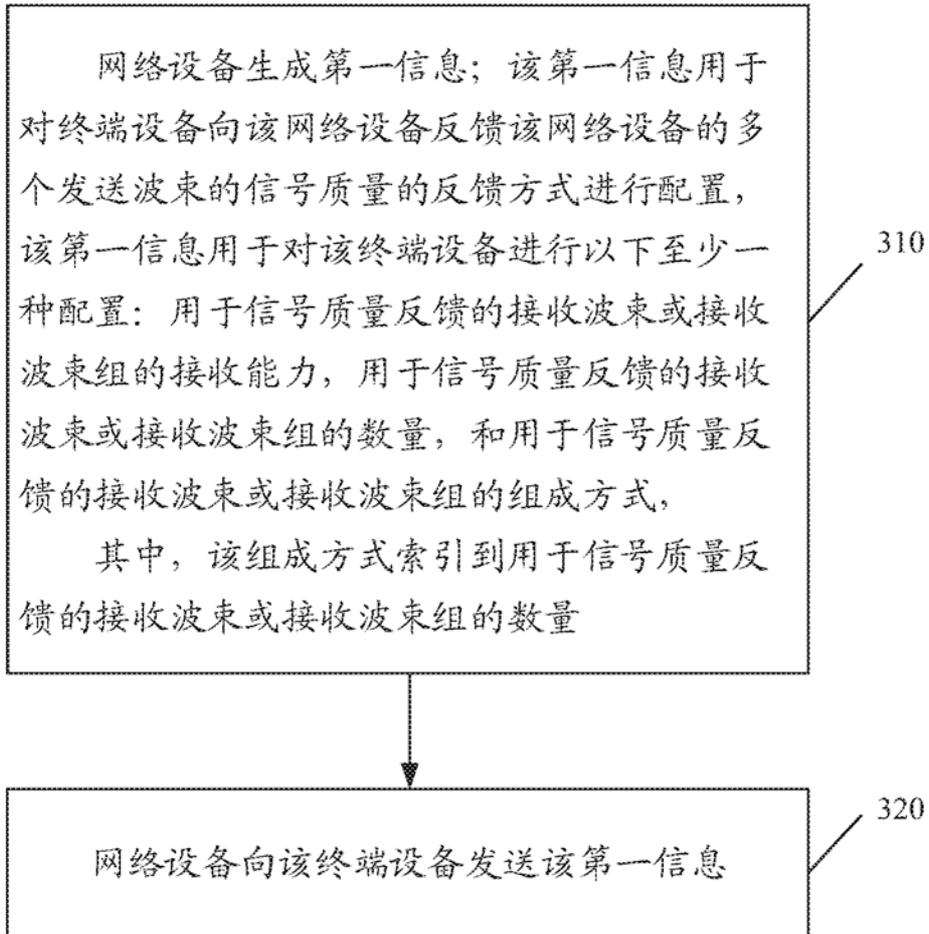


图5

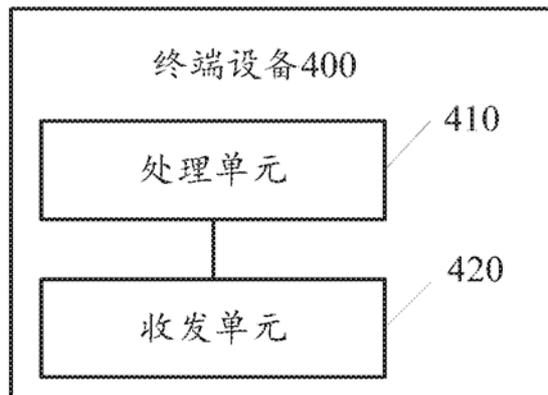


图6

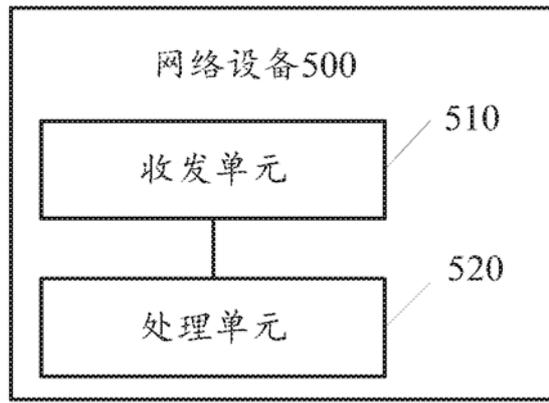


图7

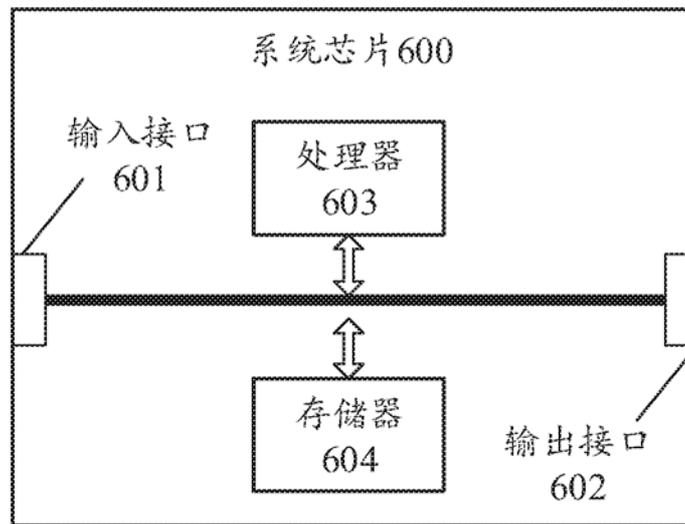


图8

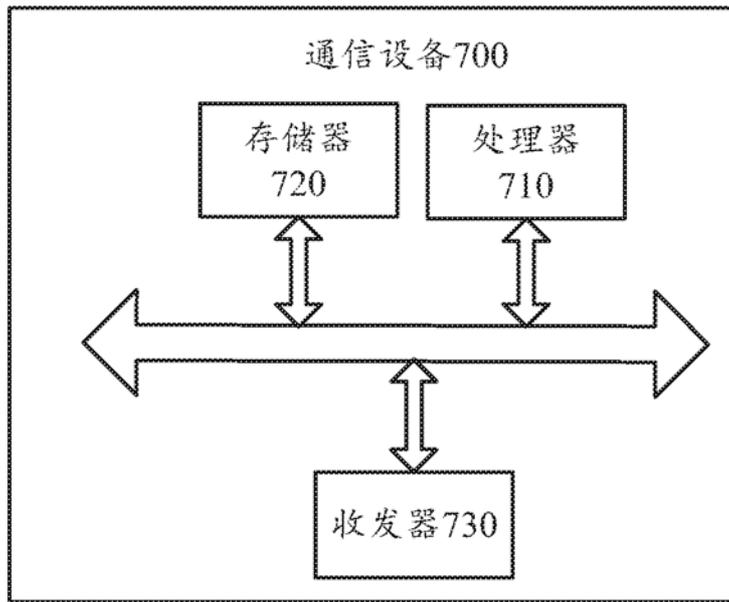


图9