(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110800352 B
(45)授权公告日 2024.12.24

(21)申请号 201780092527.3
(22)申请日 2017.09.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110800352 A
(43)申请公布日 2020.02.14
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2017/104781 2017.09.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/061404 ZH 2019.04.04
(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
(72)发明人 史志华 陈文洪 张治
(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
专利代理师 凌齐文
(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 106954241 A,2017.07.14
R1-070712.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2007,(第TSGR1_48期),正文第1-3章,图1.
R1-070712.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2007,(第TSGR1_48期),正文第1-3章,图1.
审查员 刘江兵

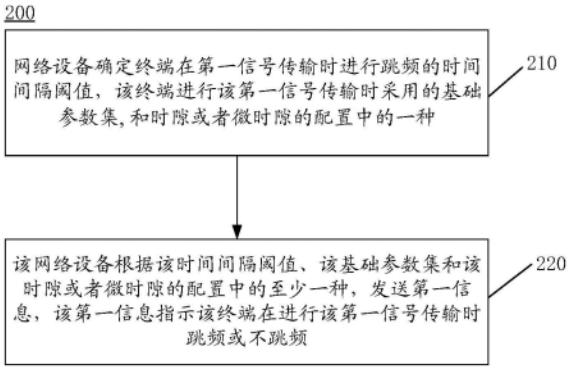
权利要求书4页 说明书17页 附图4页

(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,能够使得跳频适配5G系统的灵活性传输。该方法包括:网络设备确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值,终端进行第一信号传输时采用的基础参数集,和时隙或者微时隙的配置中的一种;网络设备根据时间间隔阈值、基础参数集和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,第一信息指示终端在进行第一信号传输时跳频或不跳频。



CN 110800352 B

1.一种无线通信方法,其特征在于,包括:

网络设备确定以下中的至少一种:终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,和时隙或微时隙的配置;

所述网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换;

其中,所述根据所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送所述第一信息,包括:

在所述子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或所述符号长度小于或等于第二阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换;或者,

在所述子载波间隔小于第一阈值,和/或所述符号长度大于第二阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换,包括:

在所述时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,所述网络设备发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换,包括:

在所述时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,所述网络设备发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换,包括:

在第一时间长度大于或等于所述时间间隔阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换,包括:

在第一时间长度小于所述时间间隔阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

6.根据权利要求1或4或5所述的方法,其特征在于,所述网络设备确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,包括:

所述网络设备从时间间隔阈值集合中,选择所述时间间隔阈值。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述网络设备从时间间隔阈值集合中,选择所述时间间隔阈值,包括:

根据所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,从所述时间间隔阈值集合中,选择所述时间间隔阈值。

8.根据权利要求1或4或5所述的方法,其特征在于,还包括:

所述网络设备接收所述终端发送的第二信息,所述第二信息用于指示所述时间间隔阈值。

9.一种无线通信方法,其特征在于,包括:

终端接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示所述终端进行上行发送天线的切换;

响应于所述第一信息,所述终端根据切换所述上行发送天线的时间间隔阈值、所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和时隙或微时隙的配置的至少一种,确定是否进行所述上行发送天线的切换;

其中,所述根据所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,确定是否进行所述上行发送天线的切换,包括:

在所述子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或所述符号长度小于或等于第二阈值时,确定不进行所述上行发送天线的切换;或,

在所述子载波间隔小于第一阈值,和/或所述符号长度大于第二阈值时,确定进行所述上行发送天线的切换。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述终端根据切换所述上行发送天线的时间间隔阈值、所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行所述上行发送天线的切换,包括:

在所述时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,所述网络设备发送所述第一信息,所述终端确定进行所述上行发送天线的切换。

11.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述终端根据切换所述上行发送天线的时间间隔阈值、所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行所述上行发送天线的切换,包括:

在所述时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,所述终端确定不进行所述上行发送天线的切换。

12.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述终端根据切换所述上行发送天线的时间间隔阈值、所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行所述上行发送天线的切换,包括:

在第一时间长度大于或等于所述时间间隔阈值时,确定进行所述上行发送天线的切换;或

在所述第一时间长度小于所述时间间隔阈值时,确定不进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

13.根据权利要求9或12所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述时间间隔阈值。

14.一种网络设备,其特征在于,包括处理单元和通信单元;其中,

所述处理单元用于确定以下中的至少一种:终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,和时隙或微时隙的配置;

所述通信单元用于根据所述处理单元确定的所述时间间隔阈值、所述基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和所述时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示所述终端进行或不进行所述上行发送天线的切换;

其中,所述通信单元具体用于:

在所述子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或所述符号长度小于或等于第二阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换;或者,

在所述子载波间隔小于第一阈值,和/或所述符号长度大于第二阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换。

15.根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述通信单元具体用于:

在所述时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换。

16.根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述通信单元具体用于:

在所述时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换。

17.根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述通信单元具体用于:

在第一时间长度大于或等于所述时间间隔阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

18.根据权利要求14所述的设备,其特征在于,所述通信单元具体用于:

在第一时间长度小于所述时间间隔阈值时,发送所述第一信息,所述第一信息指示不进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

19.根据权利要求14或17或18所述的设备,其特征在于,所述处理单元具体用于:

从时间间隔阈值集合中,选择所述时间间隔阈值。

20.根据权利要求19所述的设备,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,从所述时间间隔阈值集合中,选择所述时间间隔阈值。

21.根据权利要求14或17或18所述的设备,其特征在于,所述通信单元进一步用于:接收所述终端发送的第二信息,所述第二信息用于指示所述时间间隔阈值。

22.一种终端,其特征在于,包括通信单元和处理单元;其中,

所述通信单元用于:接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示所述终端进行上行发送天线的切换;

所述处理单元用于:响应于所述第一信息,根据切换所述上行发送天线的时间间隔阈值、所述终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度、和时隙或微时隙的配置的至少一种,确定是否进行所述上行发送天线的切换;

其中,所述处理单元具体用于:

在所述子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或所述符号长度小于或等于第二阈值时,确定不进行所述上行发送天线的切换;或,

在所述子载波间隔小于第一阈值,和/或所述符号长度大于第二阈值时,确定进行所述上行发送天线的切换。

23.根据权利要求22所述的终端,其特征在于,所述处理单元具体用于:

在所述时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,确定进行所述上行发送天线的切换。

24.根据权利要求22所述的终端,其特征在于,所述处理单元具体用于:

在所述时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,所述网络设备发送所述第一信息,确定不进行所述上行发送天线的切换。

25.根据权利要求22所述的终端,其特征在于,所述处理单元具体用于:

在第一时间长度大于或等于所述时间间隔阈值时,确定进行所述上行发送天线的切换;或

在所述第一时间长度小于所述时间间隔阈值时,确定不进行所述上行发送天线的切换,所述第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

26.根据权利要求22或25所述的终端,其特征在于,所述通信单元进一步用于:

向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息用于指示所述时间间隔阈值。

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] 在长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中,网络设备配置终端在进行物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)传输或探测参考信号(Sounding Reference Signal,SRS)传输时跳频,则终端进行PUSCH或SRS传输时会进行跳频。

[0003] 在5G系统中,通信传输的灵活性较高。

[0004] 如何使得跳频适配5G系统的灵活性传输是一项亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种无线通信方法和设备,能够使得跳频适配5G系统的灵活性传输。

[0006] 第一方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0007] 网络设备确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值,终端进行第一信号传输时采用的基础参数集,和时隙或者微时隙的配置中的至少一种;

[0008] 网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,第一信息指示终端在进行第一信号传输时跳频或不跳频。

[0009] 因此,在本申请实施例中,网络设备根据终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频的第一信息,可以根据当前通信场景选择跳频或不跳频,使得跳频技术能够适配5G系统的灵活性传输。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,包括:

[0011] 根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息。

[0012] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息,包括:

[0013] 在子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或符号长度小于或等于第二阈值时,发送第一信息,第一信息指示不跳频。

[0014] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息,包括:

[0015] 在子载波间隔小于第一阈值,和/或符号长度大于第二阈值时,发送第一信息,第一信息指示跳频。

[0016] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,包括:

[0017] 在时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,发送第一信息,第一信息指示跳频。

[0018] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,包括:

[0019] 在时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,发送第一信息,第一信息指示不跳频。

[0020] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,包括:

[0021] 在第一时间长度小于或等于时间间隔阈值时,发送第一信息,第一信息指示不跳频,其中,第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0022] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,包括:

[0023] 在第一时间长度大于时间间隔阈值时,发送第一信息,第一信息指示跳频,其中,第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0024] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值,包括:

[0025] 网络设备从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值。

[0026] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,网络设备从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值,包括:

[0027] 根据终端进行第一信号传输时采用的基础参数集,从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值。

[0028] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,还包括:

[0029] 网络设备接收终端发送的第二信息,第二信息用于指示时间间隔阈值。

[0030] 结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的另一种可能的实现方式中,第一信号为物理上行共享信道PUSCH或探测参考信号SRS。

[0031] 第二方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0032] 终端接收网络设备发送的第一信息,第一信息用于指示终端在进行第一信号的传输时跳频;

[0033] 响应于第一信息,终端确定在进行第一信号传输时是否跳频。

[0034] 因此,在本申请实施例中,终端在接收网络设备发送的用于指示该终端在进行第一信号的传输时跳频的第一信息之后,可以确定在进行该第一信号传输时是否跳频,而不必须跳频,可以根据当前通信场景选择跳频或不跳频,使得跳频技术能够适配5G系统的灵活性传输。

[0035] 结合第二方面,在第二方面的一种可能的实现方式中,终端确定在进行第一信号

传输时是否跳频,包括:

[0036] 终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否跳频。

[0037] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否跳频,包括:

[0038] 根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,终端确定在进行第一信号传输时否进行跳频。

[0039] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,终端确定在进行第一信号传输时否进行跳频,包括:

[0040] 在子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或符号长度小于或等于第二阈值时,终端确定在进行第一信号传输时不跳频;或,

[0041] 在子载波间隔小于第一阈值,和/或符号长度大于第二阈值时,终端确定在进行第一信号传输时跳频。

[0042] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否跳频,包括:

[0043] 在时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,终端确定在进行第一信号传输时跳频。

[0044] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否跳频,包括:

[0045] 在时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,终端确定在进行第一信号传输时不跳频。

[0046] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否跳频,包括:

[0047] 在第一时间长度小于或等于时间间隔阈值时,终端确定在进行第一信号传输时不跳频,其中,第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0048] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端根据在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、终端进行第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行第一信号传输时是否

跳频,包括:

[0049] 在第一时间长度大于时间间隔阈值时,终端确定在进行第一信号传输时跳频,其中,第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0050] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,终端向网络设备发送第二信息,第二信息用于指示时间间隔阈值。

[0051] 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的另一种可能的实现方式中,第一信号为物理上行共享信道PUSCH或探测参考信号SRS。

[0052] 第三方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0053] 网络设备确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,和时隙或微时隙的配置中的至少一种;

[0054] 网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换。

[0055] 因此,在本申请实施例中,网络设备根据终端切换上行发送天线的时间间隔阈值、该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送指示该终端指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换的第一信息,可以根据当前通信场景选择天线切换或不切换,使得在天线切换方面能够适配5G系统的灵活性传输。

[0056] 结合第三方面,在第三方面的一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换,包括:

[0057] 根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息。

[0058] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息,包括:

[0059] 在子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或符号长度小于或等于第二阈值时,发送第一信息,第一信息指示不进行上行发送天线的切换。

[0060] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送第一信息,包括:

[0061] 在子载波间隔小于第一阈值,和/或符号长度大于第二阈值时,发送第一信息,第一信息指示进行上行发送天线的切换。

[0062] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换,包括:

[0063] 在时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,网络设备发送第一信息,第一信息指示进行上行发送天线的切换。

[0064] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换,包括:

[0065] 在时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,网络设备发送第一信息,第一信息指示

不进行上行发送天线的切换。

[0066] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换,包括:

[0067] 在第一时间长度大于或等于时间间隔阈值时,发送第一信息,第一信息指示进行上行发送天线的切换,第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

[0068] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备根据确定的所述时间间隔阈值、基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示终端进行或不进行上行发送天线的切换,包括:

[0069] 在第一时间长度小于时间间隔阈值时,发送第一信息,第一信息指示不进行上行发送天线的切换,第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

[0070] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,包括:

[0071] 网络设备从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值。

[0072] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,网络设备从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值,包括:

[0073] 根据终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,从时间间隔阈值集合中,选择时间间隔阈值。

[0074] 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的另一种可能的实现方式中,方法还包括:

[0075] 网络设备接收终端发送的第二信息,第二信息用于指示时间间隔阈值。

[0076] 第四方面,提供了一种无线通信方法,包括:

[0077] 终端接收网络设备发送的第一信息,第一信息用于指示终端进行上行发送天线的切换;

[0078] 响应于第一信息,终端确定是否进行上行发送天线的切换。

[0079] 因此,在本申请实施例中,终端在接收网络设备发送的用于指示该终端进行天线切换的第一信息之后,可以确定在进行上行信号传输时是否进行上行天线的切换是否跳频,而不必须切换天线,可以根据当前通信场景选择天线切换或不切换,使得在天线切换方面能够适配5G系统的灵活性传输。

[0080] 结合第四方面,在第四方面的一种可能的实现方式中,终端确定是否进行上行发送天线的切换,包括:

[0081] 终端根据切换上行发送天线的时间间隔阈值、终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行上行发送天线的切换。

[0082] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,终端根据切换上行发送天线的时间间隔阈值、终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行上行发送天线的

切换,包括:

[0083] 根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,确定是否进行上行发送天线的切换。

[0084] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,根据基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,确定是否进行上行发送天线的切换,包括:

[0085] 在子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或符号长度小于或等于第二阈值时,确定不进行上行发送天线的切换;或,

[0086] 在子载波间隔小于第一阈值,和/或符号长度大于第二阈值时,确定进行上行发送天线的切换。

[0087] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,终端根据切换上行发送天线的时间间隔阈值、终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行上行发送天线的切换,包括:

[0088] 在时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,网络设备发送第一信息,终端确定进行上行发送天线的切换。

[0089] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,终端根据切换上行发送天线的时间间隔阈值、终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行上行发送天线的切换,包括:

[0090] 在时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,终端确定不进行上行发送天线的切换。

[0091] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,终端根据切换上行发送天线的时间间隔阈值、终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行上行发送天线的切换,包括:

[0092] 在第一时间长度大于或等于时间间隔阈值时,确定进行上行发送天线的切换;或

[0093] 在第一时间长度小于时间间隔阈值时,确定不进行上行发送天线的切换,第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

[0094] 结合第四方面或其上述任一种可能的实现方式,在第四方面的另一种可能的实现方式中,方法还包括:

[0095] 终端向网络设备发送第二信息,第二信息用于指示时间间隔阈值。

[0096] 第五方面,提供了一种网络设备,用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式或第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地,所述网络设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式或第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的功能模块。

[0097] 第六方面,提供了一种终端,用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地,所述终端设备包括用于上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意可

能的实现方式中的方法的功能模块。

[0098] 第七方面,提供了一种网络设备,包括处理器、存储器和收发器。所述处理器、所述存储器和所述收发器之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,使得所述网络设备执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式或第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0099] 第八方面,提供了一种终端,包括处理器、存储器和收发器。所述处理器、所述存储器和所述收发器之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,使得所述终端设备执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0100] 第九方面,提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序包括用于执行上述任意一种方法或任意可能的实现方式中的指令。

[0101] 第十方面,提供了一种包括指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述任意一种方法或任意可能的实现方式中的方法。

附图说明

[0102] 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。

[0103] 图1是根据本申请实施例的无线通信系统的示意性图。

[0104] 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。

[0105] 图3是根据本申请实施例的无线通信方法的示意性流程图。

[0106] 图4是根据本申请实施例的无线通信方法的示意性流程图。

[0107] 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。

[0108] 图6是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

[0109] 图7是根据本申请实施例的终端的示意性框图。

[0110] 图8是根据本申请实施例的系统芯片的示意性框图。

[0111] 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

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 可选地,终端设备120之间可以进行终端直连(Device to Device,D2D)通信。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 图2是根据本申请实施例的无线通信方法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。该方法200包括以下内容中的至少部分内容。

[0122] 在210中,网络设备确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值,该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集,和时隙或者微时隙的配置中的至少一种。

[0123] 可选地,该第一信号是PUSCH或SRS。当然,也可以是其它信号,本申请实施例对此不作特别限定。

[0124] 可选地,终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值可以是一个特定的值,

在终端在满足一定条件下传输信号的时间大于该值时则跳频,小于或等于该值时,则不跳频。

[0125] 可选地,终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集可以包括子载波间隔、符号长度和循环嵌缀(Cyclic Prefix,CP)中的至少一种。

[0126] 可选地,本申请实施例提到的基础参数集的CP可以是正常(Normal)CP。

[0127] 可选地,本申请实施例提到的时隙或微时隙的配置是指在进行第一信号传输时时隙或微时隙的配置。

[0128] 可选地,本申请实施例提到的时隙或微时隙的配置可以是指时隙或微时隙的长度,如果时隙或微时隙包括的符号数是固定,该配置也可以通过符号的长度来体现。

[0129] 在220中,该网络设备根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,该第一信息指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频。

[0130] 可选地,该网络设备根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,该第一信息指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频,可以具有以下实现:

[0131] 1)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则可以发送第一信息,指示跳频;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则可以发送第一信息,指示不跳频。

[0132] 2)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则可以发送第一信息,指示跳频;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则不发信息。

[0133] 3)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则不发信息;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端在进行第一信号传输时跳频时,则可以发送第一信息,指示不跳频。

[0134] 为了更加清楚地理解本申请,以下将描述几种如何根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息。

[0135] 可选地,根据该基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,网络设备发送该第一信息。

[0136] 可选地,在该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示不跳频。如果该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值,则可以不发信息,或者可以发送第一信息,该第一信息指示跳频。

[0137] 可选地,在该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示跳频。如果该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值,则可以不发信息,或者可以发送第一信息,该第一信息指示不跳频。

[0138] 可选地，在该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时，发送该第一信息，该第一信息指示跳频。如果该时隙或微时隙的长度小于第三阈值，则可以不发信息，或者发送第一信息，指示不跳频。

[0139] 可选地，在该时隙或微时隙的长度小于第三阈值时，发送该第一信息，该第一信息指示不跳频。如果该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值，则可以不发信息，或者发送第一信息，指示跳频。

[0140] 可选地，在第一时间长度小于或等于该时间间隔阈值时，发送该第一信息，该第一信息指示不跳频，其中，该第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度，或跳频时间节点之后的信号传输时间长度，或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。如果第一时间长度大于该时间间隔阈值，则可以不发送信息，或者发送第一信息，指示跳频。

[0141] 可选地，本申请实施例提到的跳频时间节点可以是预置的时间节点，或者由网络设备向终端配置的时间节点。也即在满足一定条件时，可以在该时间节点进行跳频。

[0142] 可选地，跳频时间节点之前的信号传输时间长度可以是该跳频时间节点距离固定的一个时间点的长度，或者是该跳频时间节点距离该次信号传输的起始点的时间长度，或者是该跳频时间节点之前采用的固定频点连续持续的时间长度。

[0143] 可选地，跳频时间节点之后的信号传输时间长度可以是该跳频时间节点距离固定的一个时间点的长度，或者是该跳频时间节点距离该次信号传输的结束点的时间长度，或者是该跳频时间节点之后采用的固定频点连续持续的时间长度。

[0144] 可选地，在第一时间长度大于该时间间隔阈值时，发送该第一信息，该第一信息指示跳频，其中，该第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度，或跳频时间节点之后的信号传输时间长度，或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。如果第一时间长度小于或等于该时间间隔阈值，则可以不发信息，或者发送第一信息，指示不跳频。

[0145] 可选地，该网络设备从时间间隔阈值集合中，选择该时间间隔阈值。

[0146] 可选地，根据该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集，从该时间间隔阈值集合中，选择该时间间隔阈值。

[0147] 具体地，网络设备可以根据终端进行第一信号的传输时采用的子载波间隔和/或符号长度，从该时间间隔阈值中，选择该时间间隔阈值。

[0148] 可选地，每个子载波间隔和/或符号长度可以对应到各自的时间间隔阈值，时间间隔阈值可以与子载波间隔负相关，与符号长度正相关。

[0149] 可选地，该网络设备接收该终端发送的第二信息，该第二信息用于指示该时间间隔阈值。

[0150] 具体地，终端可以向网络设备指示自身可以支持的时间间隔阈值，该时间间隔阈值可以与终端的能力相关或基础参数集相关。

[0151] 因此，在本申请实施例中，网络设备根据终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的至少一种，发送指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频的第一信息，可以根据当前通信场景选择跳频或不跳频，使得跳频技术能够适配5G系统的灵活性传输。

[0152] 图3是根据本申请实施例的无线通信方法300的示意性流程图。该方法300包括以下内容中的至少部分内容。

[0153] 在310中,终端接收网络设备发送的第一信息,该第一信息用于指示该终端在进行第一信号的传输时跳频。

[0154] 在320中,响应于该第一信息,该终端确定在进行该第一信号传输时是否跳频。

[0155] 可选地,该终端根据在该第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值、该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集、和时隙或者微时隙的配置中的一种,确定在进行该第一信号传输时是否跳频。

[0156] 可选地,根据该基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,该终端确定在进行该第一信号传输时否进行跳频。

[0157] 在一种实现方式中,在该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时不跳频。

[0158] 在一种实现方式中,在该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时跳频。

[0159] 可选地,在该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时跳频。

[0160] 可选地,在该时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时不跳频。

[0161] 可选地,在第一时间长度小于或等于该时间间隔阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时不跳频,其中,该第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0162] 可选地,在第一时间长度大于该时间间隔阈值时,该终端确定在进行该第一信号传输时跳频,其中,该第一时间长度为跳频时间节点之前的信号传输时间长度,或跳频时间节点之后的信号传输时间长度,或跳频时间节点之前和之后的信号传输时间长度之和。

[0163] 可选地,该终端向该网络设备发送第二信息,该第二信息用于指示该时间间隔阈值。

[0164] 具体地,终端可以向网络设备指示自身可以采用的时间间隔阈值,该时间间隔阈值可以与终端的能力相关或基础参数集相关。

[0165] 应理解,方法200中的一些描述可以适用于方法300,例如,关于术语的解释,如何确定终端是否需要跳频的方式等,为了简洁,在此不再赘述。

[0166] 因此,在本申请实施例中,终端在接收网络设备发送的用于指示该终端在进行第一信号的传输时跳频的第一信息之后,可以确定在进行该第一信号传输时是否跳频,而不必须跳频,可以根据当前通信场景选择跳频或不跳频,使得跳频技术能够适配5G系统的灵活性传输。

[0167] 应理解,方法300描述了在终端接收到用于指示该终端进行跳频的信息之后,判断是否进行跳频,在本申请实施例中,终端设备也可以在接收到用于指示该终端不进行跳频的信息之后,判断是否进行跳频,具体判断方式可以参考方法300的描述,为了简洁,在此不再赘述。

[0168] 在通信系统中,网络设备可以同时向终端发送多个下行信道,终端可以通过多个接收天线进行同时接收,但是终端发送功放的数量如果小于接收天线的数量,则终端无法同时发送与下行信道同样数量的上行信道,在这种情况下,如果需要实现上下行互易性,则需要切换发送天线。以下将结合图4和图5示出的方法400和500分别在网络侧和终端侧介绍如何进行终端的发送天线的切换,但应理解,本申请实施例的方法400和500并不限于上述提到的场景。

[0169] 图4是根据本申请实施例的无线通信方法400的示意性流程图该方法400包括以下内容中的至少部分内容。

[0170] 在410中,网络设备确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,和时隙或微时隙的配置中的至少一种。

[0171] 在420中,该网络设备根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换。

[0172] 可选地,该网络设备根据确定的终端切换上行发送天线的时间间隔阈值、该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,该第一信息指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换,可以具有以下实现:

[0173] 1)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端进行上行发送天线的切换时,则可以发送第一信息,指示切换;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端进行上行发送天线的切换时,则可以发送第一信息,指示不切换。

[0174] 2)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端进行上行发送天线的切换时,则可以发送第一信息,指示切换;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端进行上行发送天线的切换时,则不发信息。

[0175] 3)在根据确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定需要终端进行上行发送天线的切换时,不发信息;以及在根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,确定不需要终端进行上行发送天线的切换时,则可以发送第一信息,指示不切换。

[0176] 为了更加清楚地理解本申请,以下将描述几种如何根据该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息。

[0177] 可选地,根据该基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,发送该第一信息。

[0178] 可选地,在该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示不进行该上行发送天线的切换。如果该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值,则可以不发信息,或者可以发送第一信息,该第一信息指示进行切换。

[0179] 可选地,在该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示进行该上行发送天线的切换。如果该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值,则可以不发信息,或者可以发送第一信

息,该第一信息指示不切换。

[0180] 可选地,在该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,该网络设备发送该第一信息,该第一信息指示进行该上行发送天线的切换。如果该时隙或微时隙的长度小于第三阈值,则可以不发信息,或者发送第一信息,指示不切换。

[0181] 可选地,在该时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,该网络设备发送该第一信息,该第一信息指示不进行该上行发送天线的切换。如果该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值,则可以不发信息,或者发送第一信息,指示切换。

[0182] 可选地,在第一时间长度大于或等于该时间间隔阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示进行该上行发送天线的切换,该第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。如果第一时间长度小于该时间间隔阈值,则可以不发信息,或者发送第一信息,指示切换。

[0183] 可选地,在第一时间长度小于该时间间隔阈值时,发送该第一信息,该第一信息指示不进行该上行发送天线的切换,该第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。如果第一时间长度大于或等于该时间间隔阈值,则可以不发送信息,或者发送第一信息,指示切换。

[0184] 可选地,切换时间节点之前的时间长度可以是该切换时间节点距离固定的一个时间点的长度,或者是该切换时间节点距离当前次信号传输的起始点的时间长度,或者是该切换时间节点之前采用的该固定发送天线持续的时间长度。

[0185] 可选地,切换时间节点之后的时间长度可以是该切换时间节点距离固定的一个时间点的长度,或者是该切换时间节点距离当前次信号传输的结束点的时间长度,或者是该切换时间节点之后采用的该固定的发送天线持续的时间长度。

[0186] 可选地,该网络设备从时间间隔阈值集合中,选择该时间间隔阈值。

[0187] 可选地,该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,从该时间间隔阈值集合中,选择该时间间隔阈值。

[0188] 具体地,网络设备可以根据终端进行上行信号传输采用的子载波间隔和/或符号长度,从该时间间隔阈值中,选择该时间间隔阈值。

[0189] 可选地,每个子载波间隔和/或符号长度可以对应到各自的时间间隔阈值,时间间隔阈值可以与子载波间隔负相关,与符号长度正相关。

[0190] 可选地,每个子载波间隔和/或符号长度可以对应到各自的时间间隔阈值,时间间隔阈值可以与子载波间隔负相关,与符号长度正相关。

[0191] 可选地,该网络设备接收该终端发送的第二信息,该第二信息用于指示该时间间隔阈值。

[0192] 具体地,终端可以向网络设备指示自身可以支持的时间间隔阈值,该时间间隔阈值可以与终端的能力相关或基础参数集相关。

[0193] 因此,在本申请实施例中,网络设备根据终端切换上行发送天线的时间间隔阈值、该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送指示该终端指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换的第一信息,可以根据当前通信场景选择天线切换或不切换,使得在天线切换方面能够适配5G系统的灵活性传输。

[0194] 图5是根据本申请实施例的无线通信方法500的示意性流程图。该方法500包括以下内容中的至少部分内容。

[0195] 在510中,终端接收网络设备发送的第一信息,该第一信息用于指示该终端进行上行发送天线的切换。

[0196] 在520中,响应于该第一信息,该终端确定是否进行该上行发送天线的切换。

[0197] 可选地,该终端根据切换该上行发送天线的时间间隔阈值、该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集、和时隙或微时隙的配置中的至少一种,确定是否进行该上行发送天线的切换。

[0198] 可选地,根据该基础参数集包括的子载波间隔和/或符号长度,确定是否进行该上行发送天线的切换。

[0199] 在一种是现方式中,在该子载波间隔大于或等于第一阈值,和/或该符号长度小于或等于第二阈值时,确定不进行该上行发送天线的切换;或,

[0200] 在一种实现方式中,在该子载波间隔小于第一阈值,和/或该符号长度大于第二阈值时,确定进行该上行发送天线的切换。

[0201] 可选地,在该时隙或微时隙的长度大于或等于第三阈值时,该网络设备发送该第一信息,该终端确定进行该上行发送天线的切换。

[0202] 可选地,在该时隙或微时隙的长度小于第三阈值时,该网络设备发送该第一信息,该终端确定不进行该上行发送天线的切换。

[0203] 可选地,在第一时间长度大于或等于该时间间隔阈值时,确定进行该上行发送天线的切换;或在该第一时间长度小于该时间间隔阈值时,确定不进行该上行发送天线的切换,该第一时间长度等于切换时间节点之前的时间长度,切换时间节点之后的时间长度或切换时间节点之前和之后的时间长度之后。

[0204] 可选地,该终端向该网络设备发送第二信息,该第二信息用于指示该时间间隔阈值。

[0205] 应理解,方法400中的一些描述可以适用于方法500,例如,关于术语的解释,如何确定终端是否需要天线切换的方式等,为了简洁,在此不再赘述。

[0206] 因此,在本申请实施例中,终端在接收网络设备发送的用于指示该终端进行天线切换的第一信息之后,可以确定在进行上行信号传输时是否进行上行天线的切换是否跳频,而不必须切换天线,可以根据当前通信场景选择天线切换或不切换,使得在天线切换方面能够适配5G系统的灵活性传输。

[0207] 应理解,方法500描述了在终端接收到用于指示该终端进行上行发送天线的切换的信息之后,判断是否进行天线的切换,在本申请实施例中,终端设备也可以在接收到用于指示该终端不进行上行发送天线的切换的信息之后,判断是否进行天线的切换,具体判断方式可以参考方法500的描述,为了简洁,在此不再赘述。

[0208] 还应理解,本申请实施例的方法400或500也可以变形用于下行天线切换的场景,也即可以将方法400和500中的上行信号替换为下行信号,将上行天线替换为下行天线。

[0209] 图6是根据本申请实施例的网络设备600的示意性框图。如图6所示,该网络设备600包括处理单元610和通信单元620。

[0210] 可选地,该处理单元610用于:确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈

值,该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集,和时隙或者微时隙的配置中的至少一种;该通信单元620用于:根据所述处理单元610确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,该第一信息指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频。

[0211] 应理解,该网络设备600可以对应于方法200中的网络设备,可以实现方法200中的网络设备实现的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0212] 可选地,该处理单元610用于:确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值,该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集,和时隙或微时隙的配置中的至少一种;该通信单元620用于:根据所述处理单元610确定的该时间间隔阈值、该基础参数集、和该时隙或微时隙的配置中的至少一种,发送第一信息,指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换。

[0213] 应理解,该网络设备600可以对应于方法400中的网络设备,可以实现方法400中的网络设备实现的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0214] 图7是根据本申请实施例的终端700的示意性框图。如图7所示,该终端700包括通信单元710和处理单元720。

[0215] 可选地,该通信单元710用于:接收网络设备发送的第一信息,该第一信息用于指示该终端在进行第一信号的传输时跳频;

[0216] 该处理单元720用于:响应于该第一信息,确定在进行该第一信号传输时是否跳频。

[0217] 应理解,该终端700可以对应于方法300中的终端,可以实现方法300中的终端实现的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0218] 可选地,该通信单元710用于:接收网络设备发送的第一信息,该第一信息用于指示该终端进行该上行发送天线的切换;该处理单元720用于:响应于该第一信息,确定是否进行该上行发送天线的切换。

[0219] 应理解,该终端700可以对应于方法500中的终端,可以实现方法500中的终端实现的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0220] 图8是本申请实施例的系统芯片800的一个示意性结构图。图8的系统芯片800包括输入接口801、输出接口802、处理器803以及存储器804之间可以通过内部通信连接线路相连,所述处理器803用于执行所述存储器804中的代码。

[0221] 可选地,当所述代码被执行时,所述处理器803实现方法实施例中由网络设备执行的方法。为了简洁,在此不再赘述。

[0222] 可选地,当所述代码被执行时,所述处理器803实现方法实施例中由终端执行的方法。为了简洁,在此不再赘述。

[0223] 图9是根据本申请实施例的通信设备900的示意性框图。如图9所示,该通信设备900包括处理器910和存储器920。其中,该存储器920可以存储有程序代码,该处理器910可以执行该存储器920中存储的程序代码。

[0224] 可选地,如图9所示,该通信设备900可以包括收发器930,处理器910可以控制收发器930对外通信。

[0225] 可选地,该处理器910可以调用存储器920中存储的程序代码,执行方法实施例中

的网络设备的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0226] 可选地,该处理器910可以调用存储器920中存储的程序代码,执行方法实施例中的终端的相应操作,为了简洁,在此不再赘述。

[0227] 应理解,本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0228] 可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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。

[0233] 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。

[0234] 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时,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,或者网络设备等)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(Read-Only Memory,)ROM、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0235] 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。

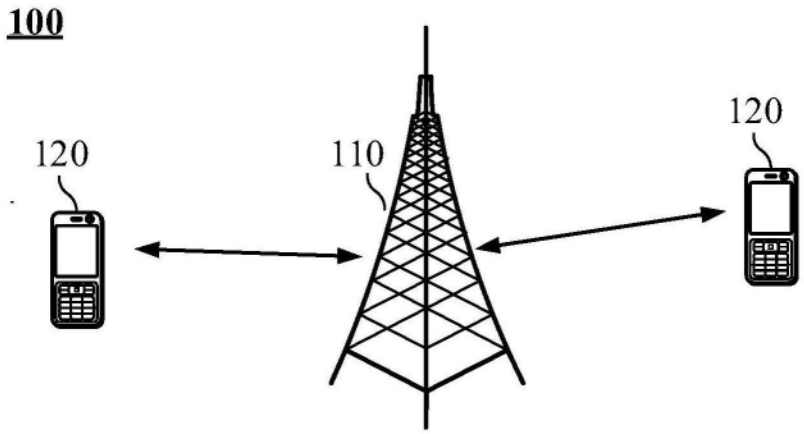

100
120
110
120

图1

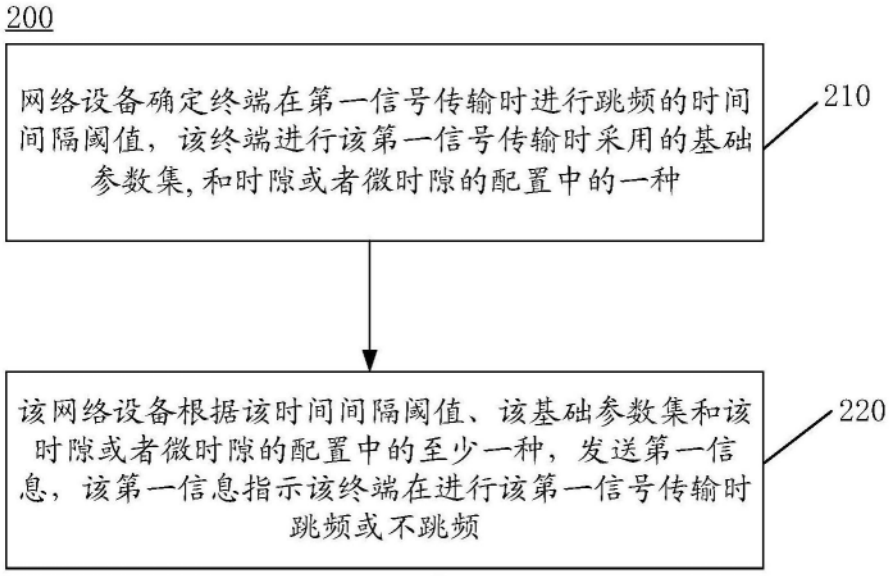

200
网络设备确定终端在第一信号传输时进行跳频的时间间隔阈值，该终端进行该第一信号传输时采用的基础参数集,和时隙或者微时隙的配置中的一种
210
该网络设备根据该时间间隔阈值、该基础参数集和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种，发送第一信息，该第一信息指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频
220

图2

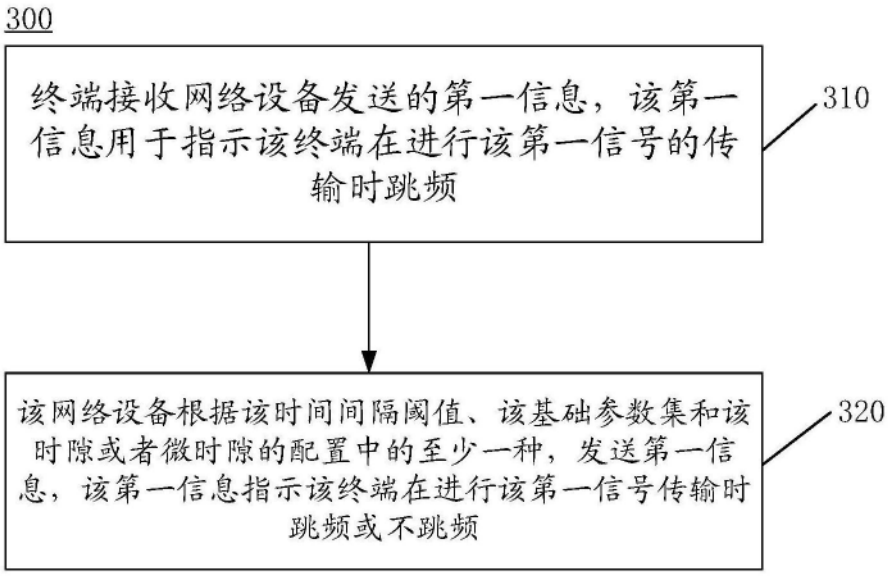

300
终端接收网络设备发送的第一信息，该第一信息用于指示该终端在进行该第一信号的传输时跳频
310
该网络设备根据该时间间隔阈值、该基础参数集和该时隙或者微时隙的配置中的至少一种，发送第一信息，该第一信息指示该终端在进行该第一信号传输时跳频或不跳频
320

图3

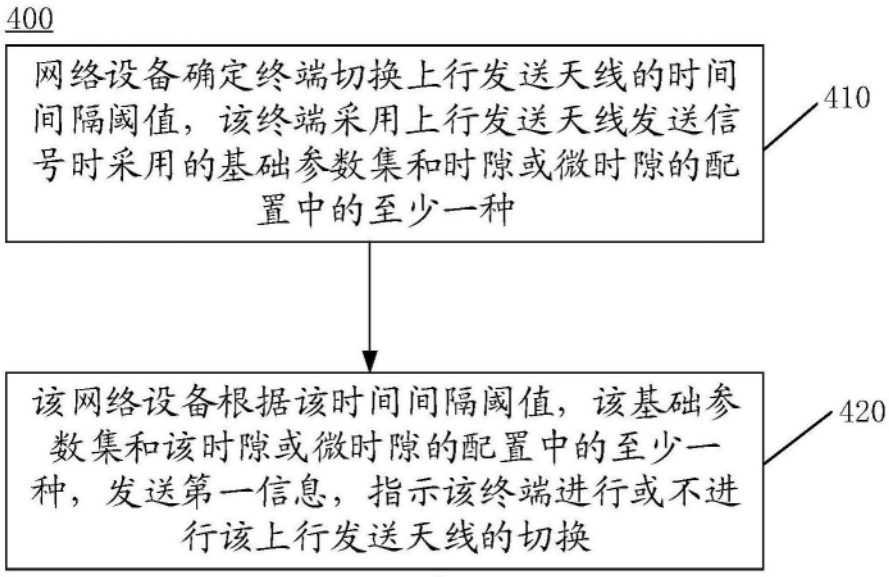

400
网络设备确定终端切换上行发送天线的时间间隔阈值，该终端采用上行发送天线发送信号时采用的基础参数集和时隙或微时隙的配置中的至少一种
410
该网络设备根据该时间间隔阈值，该基础参数集和该时隙或微时隙的配置中的至少一种，发送第一信息，指示该终端进行或不进行该上行发送天线的切换
420

图4

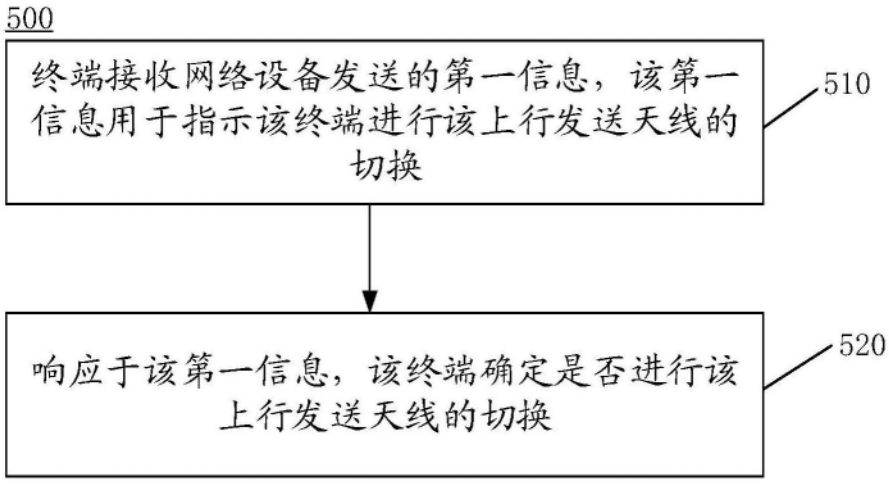

500
终端接收网络设备发送的第一信息，该第一信息用于指示该终端进行该上行发送天线的切换
510
响应于该第一信息，该终端确定是否进行该上行发送天线的切换
520

图5

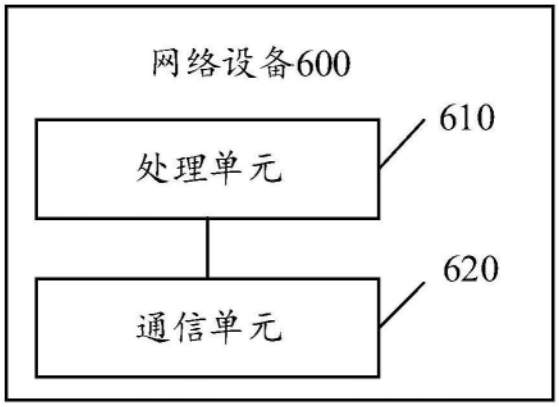

网络设备600
处理单元
610
通信单元
620

图6

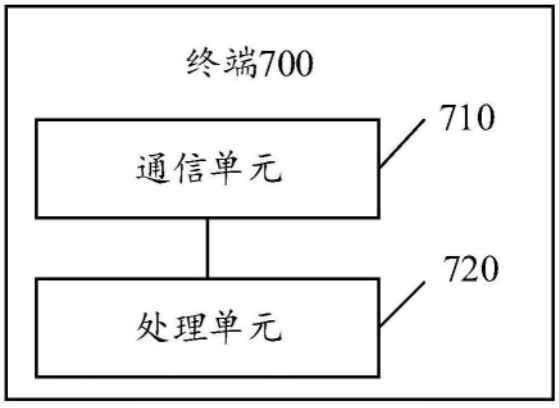

终端700
通信单元
710
处理单元
720

图7

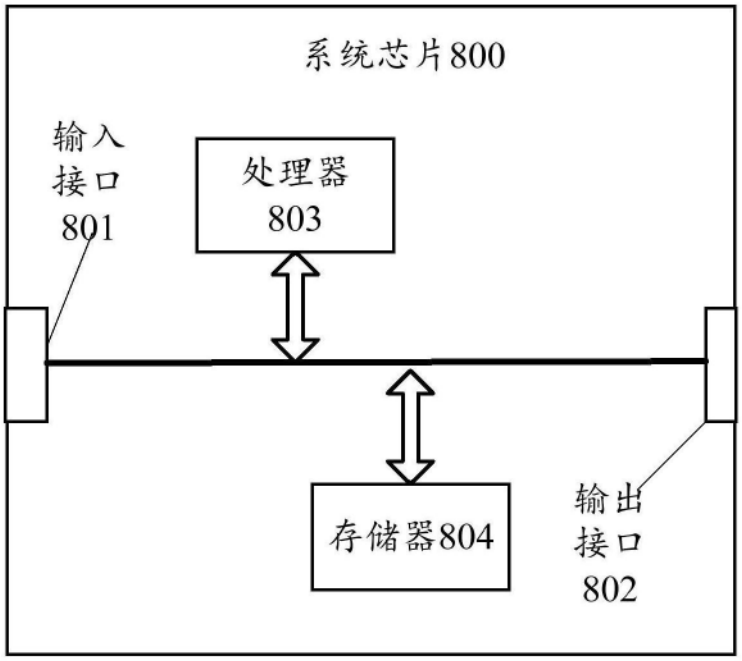

系统芯片800
输入
接口
801
处理器
803
存储器804
输出
接口
802

图8

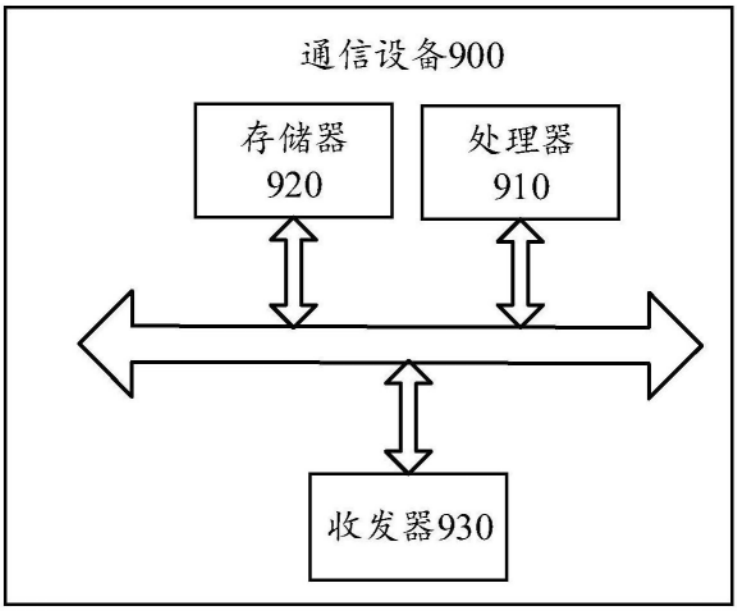

通信设备900
存储器
920
处理器
910
收发器930

图9