



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110786044 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 201780092087.1

(22) 申请日 2017.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110786044 A

(43) 申请公布日 2020.02.11

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.12.13

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2017/108419 2017.10.30

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/084733 ZH 2019.05.09

(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 北京派特恩知识产权代理有  
限公司 11270  
专利代理师 贾伟 张颖玲

(51) Int.Cl.  
H04W 28/18 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 102355293 A, 2012.02.15  
WO 2012092721 A1, 2012.07.12  
CN 103314631 A, 2013.09.18  
CN 104639223 A, 2015.05.20  
ZTE.R1-1710184 "UL beam management  
for NR MIMO".3GPP tsg\_ran\WG1\_RL1.2017,  
(第TSGR1\_AH期), 全文.  
"R1-1716342 UL MIMO for non-codebook  
based transmission".3GPP tsg\_ran\WG1\_  
RL1.2017, 第1-4页.

审查员 孙慧珠

权利要求书4页 说明书16页 附图3页

(54) 发明名称

用于传输信号的方法、网络设备和终端设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种用于传输信号的方法、网络设备和终端设备,该方法包括:网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。本申请实施例的方法、网络设备和终端设备,有利于提高系统的传输性能。



1. 一种用于传输信号的方法,其特征在于,包括:

网络设备通过无线资源控制RRC信令向终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,所述映射关系包括有状态标识,所述状态标识用于标识SRS资源组与下行参考信号的映射关系;

所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述第一状态标识标识的映射关系的SRS。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备向所述终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:

所述网络设备向所述终端设备发送至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,所述每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络设备向终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:

所述网络设备向所述终端设备发送映射组合,所述映射组合包括所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述映射关系的第一SRS。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示所述第一SRS和/或与所述第一SRS对应的下行参考信号。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

10. 一种用于传输信号的方法,其特征在于,包括:

终端设备通过无线资源控制RRC信令接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,所述映射关系包括有状态标识,所述状态标识用于标识SRS资源组与下行参考信号的映射关系;

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述第一状态标识标识的映射关系的SRS。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,所述每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:

所述终端设备接收所述网络设备发送的映射组合,所述映射组合包括所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,

所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

15. 根据权利要求10至14中任一项所述的方法,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指示信息,所述第一指示信息用于触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述映射关系的第一SRS;

所述终端设备根据所述第一指示信息与所述映射关系,确定与所述第一SRS对应的下行参考信号;

所述终端设备根据所述与所述第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;

所述终端设备根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示所述第一SRS和/或与所述第一SRS对应的下行参考信号。

17. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端设备根据所述第一状态标识与所述映射组合,确定与所述第一状态标识对应的第一SRS以及与所述第一SRS对应的下行参考信号;

所述终端设备根据所述与所述第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;

所述终端设备根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

18. 根据权利要求10至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

19. 根据权利要求10至14中任一项所述的方法,其特征在于,所述SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

20. 一种网络设备,其特征在于,所述网络设备包括:

发送单元,用于通过无线资源控制RRC信令向终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,所述映射关系包括有状态标识,所述状态标识用于标识SRS资源组与下行参考信号的映射关系;

发送单元,还用于向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述第一状态标识标识的映射关系的SRS。

21. 根据权利要求20所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元具体用于:

所述网络设备向所述终端设备发送至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,所述每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与所述每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

22. 根据权利要求21所述的网络设备,其特征在于,所述指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

23. 根据权利要求20所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元具体用于:

向所述终端设备发送映射组合,所述映射组合包括所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

24. 根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,

所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

25. 根据权利要求20至24中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述发送单元还用于:

向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述映射关系的第一SRS。

26. 根据权利要求25所述的网络设备,其特征在于,所述第一指示信息用于指示所述第一SRS和/或与所述第一SRS对应的下行参考信号。

27. 根据权利要求20至24中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

28. 根据权利要求20至24中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

29. 一种终端设备,其特征在于,所述终端设备包括:

接收单元,用于通过无线资源控制RRC信令接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,所述映射关系包括有状态标识,所述状态标识用于标识SRS资源组与下行参考信号的映射关系;

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述第一状态标识标识的映射关系的SRS。

30. 根据权利要求29所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元具体用于:

接收所述网络设备发送的至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,所述每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与所述每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

31. 根据权利要求30所述的终端设备,其特征在于,所述指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

32. 根据权利要求29所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元具体用于:

接收所述网络设备发送的映射组合,所述映射组合包括所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

33. 根据权利要求32所述的终端设备,其特征在于,

所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

34. 根据权利要求29至33中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述接收单元还用于:

接收所述网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述映射关系的第一SRS;

所述终端设备还包括:

第一确定单元,用于根据所述第一指示信息与所述映射关系,确定与所述第一SRS对应的下行参考信号;

第一计算单元,用于根据所述与所述第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;

发送单元,用于根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

35. 根据权利要求34所述的终端设备,其特征在于,所述第一指示信息用于指示所述第一SRS和/或与所述第一SRS对应的下行参考信号。

36. 根据权利要求33所述的终端设备,其特征在于,所述终端设备还包括:

第二确定单元,用于根据所述第一状态标识与所述映射组合,确定与所述第一状态标识对应的第一SRS以及与所述第一SRS对应的下行参考信号;

第二计算单元,用于根据所述与所述第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;

第二发送单元,用于根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

37. 根据权利要求29至33中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

38. 根据权利要求29至33中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

39. 一种网络设备,该网络设备包括:存储器、处理器、输入接口和输出接口,其中,存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连,该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,用于执行根据权利要求1至9中任一项的方法。

40. 一种终端设备,该终端设备包括:存储器、处理器、输入接口和输出接口,其中,存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连,该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,用于执行根据权利要求10至19中任一项的方法。

41. 一种计算机存储介质,用于储存计算机软件指令,所述计算机软件指令使得计算机设备,执行根据权利要求1至9中任一项的方法。

42. 一种计算机存储介质,用于储存计算机软件指令,所述计算机软件指令使得计算机设备,执行根据权利要求10至19中任一项的方法。

## 用于传输信号的方法、网络设备和终端设备

### 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信领域,并且更具体地,涉及一种用于传输信号的方法、网络设备和终端设备。

### 背景技术

[0002] 针对新无线(New Radio, NR)中物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)的多入多出(Multiple-Input Multiple-Output, MIMO)技术传输方案设计中,基于非码本的上行(Uplink)多入多出(Non-codebook-based UL MIMO)是指终端根据网络的下行参考信号,估算下行信道信息,再根据下行信道信息计算探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS)预编码信息,进而终端可以根据计算出来的上行预编编码信息传输上行SRS。而在下行,会有各种不同的下行参考信号,终端不知道使用哪个下行参考信号计算待传输SRS的预编码信息,降低了系统传输的性能。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种用于传输信号的方法、网络设备和终端设备,有利于提高系统传输的性能。

[0004] 第一方面,提供了一种用于传输信号的方法,该方法包括:网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0005] 通过向终端设备告知SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0006] 在一种可能的实现方式中,该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,该每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与该每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0007] 在一种可能的实现方式中,该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,该每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与该每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0008] 在一种可能的实现方式中,该指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0009] 在一种可能的实现方式中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制MAC信令向该终端设备发送映射组合,该映射组合包括该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0010] 在一种可能的实现方式中,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0011] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该网络设备向该终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于触发该终端设备向该网络设备发送具有该映射关系的第一SRS。

[0012] 在一种可能的实现方式中,该第一指示信息用于指示该第一SRS和/或与该第一SRS对应的下行参考信号。

[0013] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该网络设备向该终端设备发送第二指示信息,该第二指示信息用于指示该至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发该终端设备向该网络设备发送具有该第一状态标识标识的映射关系的SRS。

[0014] 在一种可能的实现方式中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,该第一时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,该第二时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0015] 在一种可能的实现方式中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送在该至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,该第三时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该网络设备向该终端设备发送在该至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,该第四时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0016] 在一种可能的实现方式中,该下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

[0017] 在一种可能的实现方式中,该SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

[0018] 第二方面,提供了一种用于传输信号的方法,该方法包括:终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0019] 在一种可能的实现方式中,该终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源与下行参考信号的映射关系,包括:该终端设备接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,该每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与该每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0020] 在一种可能的实现方式中,该终端设备接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该终端设备接收该网络设备发送的至少一个SRS资源组

中每个SRS资源组的配置信息,该每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与该每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0021] 在一种可能的实现方式中,该指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0022] 在一种可能的实现方式中,该终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该终端设备接收该网络设备通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制MAC信令发送的映射组合,该映射组合包括该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0023] 在一种可能的实现方式中,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0024] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收该网络设备发送的第一指示信息,该第一指示信息用于触发该终端设备向该网络设备发送具有该映射关系的第一SRS;该终端设备根据该第一指示信息与该映射关系,确定与该第一SRS对应的下行参考信号;该终端设备根据该与该行第一SRS对应的下行参考信号,计算该第一SRS的预编码信息;该终端设备根据该预编码信息,向该网络设备传输该第一SRS。

[0025] 在一种可能的实现方式中,该第一指示信息用于指示该第一SRS和/或与该行第一SRS对应的下行参考信号。

[0026] 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收该网络设备发送的第二指示信息,该第二指示信息用于指示该至少一个状态标识中的第一状态标识;

[0027] 该终端设备根据该第一状态标识与该映射表,确定与该第一状态标识对应的第一SRS以及与该行第一SRS对应的下行参考信号;该终端设备根据该与该行第一SRS对应的下行参考信号,计算该第一SRS的预编码信息;该终端设备根据该预编码信息,向该网络设备传输该第一SRS。

[0028] 在一种可能的实现方式中,该终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该终端设备接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,该第一时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该终端设备接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,该第二时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0029] 在一种可能的实现方式中,该终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该终端设备接收该网络设备发送的在该至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,该第三时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该终端设备接收该网络设备发送的在该至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,该第四时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参

考信号的映射关系。

[0030] 在一种可能的实现方式中,该下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

[0031] 在一种可能的实现方式中,该SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

[0032] 第三方面,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中的方法。具体地,该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中的方法的单元。

[0033] 第四方面,提供了一种终端设备,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中的方法。具体地,该终端设备包括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中的方法的单元。

[0034] 第五方面,提供了一种网络设备,该网络设备包括:存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中,存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,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中的方法。

[0035] 第六方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括:存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中,存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,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中的方法。

[0036] 第七方面,提供了一种计算机存储介质,用于储存为执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,或者上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述方面所设计的程序。

[0037] 第八方面,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第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法,或者上述第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

[0038] 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

## 附图说明

[0039] 图1示出了本申请实施例一个应用场景的示意图。

[0040] 图2示出了本申请实施例的用于传输信号的方法的示意性框图。

[0041] 图3示出了本申请实施例的用于传输信号的方法的另一示意性框图。

[0042] 图4示出了本申请实施例的网络设备的示意性框图。

[0043] 图5示出了本申请实施例的终端设备的示意性框图。

[0044] 图6示出了本申请实施例的网络设备的另一示意性框图。

[0045] 图7示出了本申请实施例的终端设备的另一示意性框图。

## 具体实施方式

[0046] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0047] 应理解,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,GSM)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)、长期演进(Long Term Evolved,LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,UMTS)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,WiMAX)通信系统、新无线(New Radio,NR)或未来的5G系统等。

[0048] 特别地,本申请实施例的技术方案可以应用于各种基于非正交多址接入技术的通信系统,例如稀疏码多址接入(Sparse Code Multiple Access,SCMA)系统、低密度签名(Low Density Signature,LDS)系统等,当然SCMA系统和LDS系统在通信领域也可以被称为其他名称;进一步地,本申请实施例的技术方案可以应用于采用非正交多址接入技术的多载波传输系统,例如采用非正交多址接入技术正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,OFDM)、滤波器组多载波(Filter Bank Multi-Carrier,FBMC)、通用频分复用(Generalized Frequency Division Multiplexing,GFDM)、滤波正交频分复用(Filtered-OFDM,F-OFDM)系统等。

[0049] 本申请实施例中的终端设备可以指用户设备(User Equipment,UE)、接入终端、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公用陆地移动通信网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的终端设备等,本申请实施例并不限定。

[0050] 本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备,该网络设备可以是GSM或CDMA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 NodeB,eNB或eNodeB),还可以是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)场景下的无线控制器,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等,本申请实施例并不限定。

[0051] 图1是本申请实施例一个应用场景的示意图。图1中的通信系统可以包括终端设备10和网络设备20。网络设备20用于为终端设备10提供通信服务并接入核心网,终端设备10通过搜索网络设备20发送的同步信号、广播信号等而接入网络,从而进行与网络的通信。图1中所示出的箭头可以表示通过终端设备10与网络设备20之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

[0052] 针对NR中PUSCH的MIMO技术传输方案设计中,存在两大类传输方案。一种是基于码本的上行(Uplink)多入多出(Codebook-based UL MIMO):UE发送多端口的SRS,网络根据SRS的测量结果,从一个码本集合中选择一个指定的码本通知UE,UE根据接收到的指定码本来进行数据的预编码,并进行传输。一种是基于非码本的上行多入多出(Non-codebook-

based UL MIMO):这种方案是针对信道互异性成立的情况。UE根据网络下行信号,估计出下行信道信息,根据下行信道信息计算上行预编码矩阵,例如UE可以支持4端口的上行传输,则UE可能会计算出1个预编码矩阵(4维),或者4个1维的预编码向量,然后UE(依次或者同时)发送4个单端口的SRS,每个SRS使用上面的预编码矩阵或者预编码向量进行预编码后再发送,网络根据对SRS的测量结果,指示1个或多个SRS。UE根据指示的SRS来进行PUSCH传输。例如网络指示了第一个SRS,则UE传输1个层(layer)的PUSCH,并且其预编码使用与第一个SRS对应。

[0053] 而在下行,会有各种不同的下行参考信号(例如多个网络节点发送不同的信道状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal,CSI-RS)),因此需要让UE知道使用哪个CSI-RS信号。而本申请则是在此场景下提出了一种配置方法,有利于提高系统传输的性能。

[0054] 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。

[0055] 还应理解,本文中术语“映射”和“关联”在本文中也被可互换使用,例如,在本文中的“映射关系”其实就是一种“关联关系”。

[0056] 图2示出了本申请实施例的用于传输信号的方法100的示意性框图。如图2所示,该方法100包括以下部分或全部内容:

[0057] S110,网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0058] 具体地,网络设备可以为终端设备配置SRS与下行参考信号之间的映射关系。所谓SRS可以是指周期性SRS、也可以是非周期性SRS,还可以是半静态(Semi-persistent)SRS。所谓下行参考信号可以是指CSI-RS,也可以是指同步信号块(Synchronization Signal Block,SSB)等。通常不同SRS资源上传输的SRS信号是不同的信号,换句话说,SRS信号的不同可以由传输SRS的SRS资源来表征。网络设备可以预先配置至少一个SRS资源或者将至少一个SRS资源组,网络设备可以进一步地将至少一个SRS资源中的SRS资源与下行参考信号关联起来,具体地,网络设备可以将至少一个SRS资源中的每一个SRS资源与一个下行参考信号关联起来。举例来说,网络设备为终端设备配置了SRS资源0,SRS资源1和SRS资源2共3个SRS资源,网络设备进一步地可以将SRS资源0映射到下行参考信号1上,将SRS资源1映射到下行参考信号2上,将SRS资源2映射到下行参考信号2上,并且网络设备可以将这种映射关系通知给终端设备。网络设备也可以对预配置的SRS资源进行分组,例如,将SRS资源0作为组1,将SRS资源1和SRS资源2作为组2,网络设备可以进一步地将组1映射到下行参考信号1上,将组2映射到下行参考信号2上,并且网络设备可以将这种映射关系通知给终端设备。终端设备在知道这种映射关系之后,可以根据映射关系来确定使用哪一个下行参考信号来计算待发送的SRS的预编码信息。

[0059] 因此,本申请实施例的用于传输信号的方法,通过向终端设备告知SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0060] 可选地,在本申请实施例中,该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,该每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与该每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0061] 具体地,在终端设备与网络设备建立无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)之后,网络设备会为终端设备配置上行参考信号的发送参数,也就是说,网络设备会向终端设备发送上行参考信号的配置信息,以SRS为例,SRS的配置信息可以包括SRS占用的带宽、SRS的发送周期(周期性SRS)、SRS发送的初始频域偏置等参数,这些参数定义了SRS发送所需的无线资源(频域资源、时域资源和码域资源等)。在本申请实施例中,网络设备可以分别向终端设备配置每一个SRS资源,并且网络设备可以利用SRS资源的配置信息,即在每一个SRS资源的配置信息中都有一个专门的指示域指示与该SRS资源对应的下行参考信号。换句话说,网络设备可以在向终端设备配置某个SRS的无线资源的同时配置与该SRS资源对应的下行参考信号。

[0062] 可选地,在本申请实施例中,该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,该每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与该每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0063] 具体地,网络设备也可以将预分配的多个SRS资源进行分组,并且分别向终端设备配置每一组SRS资源,也就是说,每一组SRS资源都有一个配置信息,网络设备可以利用每一组SRS资源的配置信息,即在每一组SRS资源的配置信息中携带专门用于指示与该组SRS资源中的SRS资源对应的下行参考信号的指示域,该指示域可以为1个,也可以为多个。若该指示域为1个,则终端设备可以认为某一组SRS资源中的所有SRS资源都与该指示域指示的下行参考信号对应,若该指示域为多个,则终端设备可以认为某一组SRS资源中的部分SRS资源与多个指示域中的某一指示域指示的下行参考信号对应。应理解,本申请实施例对于如何配置一组SRS资源内的SRS资源与下行参考信号的映射关系不作限定,可以对该组SRS资源内的所有SRS资源都关联一个下行参考信号,也可以对该组SRS资源内的部分SRS资源关联一个下行参考信号,也可以对该组SRS资源内的部分SRS资源不关联下行参考信号。

[0064] 可选地,在本申请实施例中,该指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0065] 具体地,该指示域可以是下行参考信号的标识,例如可以是该下行参考信号的资源标识。具体地,可以是CSI-RS资源索引或者SSB资源索引等。该指示域也可以直接是某个下行参考信号的配置信息,例如,可以是网络设备为该下行参考信号配置的无线资源(频域资源、时域资源和码域资源等)。终端设备一旦接收到某一个SRS资源的配置信息或某一组SRS资源的配置信息中的指示域指示的是某一个下行参考信号的配置信息,则终端设备可以认为该SRS资源或该组SRS资源与该下行参考信号关联。

[0066] 可选地,在本申请实施例中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制(Media Access Control,MAC)信令向该终端设备发送映射组合,该映射组合包括该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或该至少一个

SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0067] 网络设备可以不在某个SRS资源或者某组SRS资源的配置信息中携带与之关联的下行参考信号,也就是说,网络设备不同时配置SRS资源和SRS资源与下行参考信号的映射关系,网络设备可以通过单独的信令向终端设备配置SRS资源与下行参考信号的映射关系。例如,网络设备可以通过单独的信令向终端设备发送一个映射组合,该映射组合可以包括多个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或多个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。换句话说,该映射组合中既可以按组给SRS资源映射一个下行参考信号,也可以单独给SRS资源映射一个下行参考信号。

[0068] 可选地,在本申请实施例中,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0069] 该映射组合可以是一个映射表,如表1所示。

[0070] 表1

	<b>状态标识 1</b>	<b>SRS 资源标识 1 或 SRS 资源组标识 1</b>	<b>下行参考信号的标识 1</b>
[0071]	<b>状态标识 2</b>	<b>SRS 资源标识 2 或 SRS 资源组标识 2</b>	<b>下行参考信号的标识 2</b>
	<b>状态标识 3</b>	<b>SRS 资源标识 3 或 SRS 资源组标识 3</b>	<b>不关联下行参考信号</b>

[0072] 具体地,如表1所示,网络设备可以为每一对映射关系都配置一个状态标识,终端设备一旦获取到某一个状态标识,终端设备也就可以获取到该状态标识对应的映射关系。例如,假如网络设备向终端设备指示了状态标识1,终端设备就可以从表1中获取到是SRS资源标识1或SRS资源组表1与下行参考信号标识1的映射关系,进一步地终端设备可以根据网络设备指示的待传输SRS资源,就可以知道与之关联的下行参考信号。应理解,状态标识标识的映射关系可以是SRS资源与下行参考信号具有的映射关系,也可以认为某个SRS资源或某组SRS资源不具有关联的下行参考信号是一种映射关系,如表1中的状态标识3,本申请实施例对此不构成限定。

[0073] 网络设备可以通过高层信令,如RRC信令或者MAC信令向终端设备发送该映射组合,网络设备也可以通过系统消息、广播消息等向终端设备发送,本申请实施例不限于此。

[0074] 可选地,在本申请实施例中,该方法还包括:该网络设备向该终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于触发该终端设备向该网络设备发送具有该映射关系的第一SRS。

[0075] 由上述可知,网络设备可以触发终端设备在某一个SRS资源上发送SRS或者在某一组SRS资源上发送SRS,终端设备在知道是哪一个SRS资源或者哪一组SRS资源后,终端设备就可以从上述各种映射关系中获取到与之对应的下行参考信号,进而可以计算待传输SRS的预编码信息,再采用计算出来的预编码信息,向网络设备发送该SRS。网络设备可以通过

RRC和/或MAC信令和/或下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)信令来触发某个SRS资源或者SRS资源组发送。该指示信息可以直接指示待传输的SRS资源,也可以间接指示与该待传输的SRS资源相关的一些信息,如与待传输的SRS资源关联的下行参考信号。

[0076] 可选地,在本申请实施例中,该方法还包括:该网络设备向该终端设备发送第二指示信息,该第二指示信息用于指示该至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发该终端设备向该网络设备发送具有该第一状态标识标识的映射关系的SRS。

[0077] 具体地,若网络设备为终端设备配置的是如表1所述的映射组合,网络设备可以直接向终端设备指示某一个状态标识,终端设备就可以获取到该状态标识标识的映射关系中的SRS资源与下行参考信号,进而终端设备就可以知道待传输的SRS资源了。

[0078] 可选地,在本申请实施例中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,该第一时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该网络设备向该终端设备发送该至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,该第二时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0079] 可选地,在本申请实施例中,该网络设备向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:该网络设备向该终端设备发送在该至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,该第三时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或该网络设备向该终端设备发送在该至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,该第四时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0080] 具体地,在本申请实施例中,网络设备也可以不直接配置SRS资源与下行参考信号之间的映射关系,网络设备可以通过向终端设备配置SRS资源与下行参考信号的时序关系来表征SRS资源与下行参考信号的映射关系。例如,网络设备可以与终端设备约定好,每一个SRS资源在时域上的前一个下行参考信号可以认为是与之关联的。那么终端设备在获取到SRS资源与下行参考信号的时序关系之后,终端设备就可以依据与网络设备约定好的规则确定某个SRS资源关联的下行参考信号。类似地,SRS资源组与下行参考信号之间的时序关系也可以表征SRS资源组与下行参考信号的映射关系,这里就不赘述了。

[0081] 网络设备也可以通过向终端设备配置SRS的触发信号与下行参考信号的时序关系来表征SRS资源与下行参考信号的映射关系。例如,网络设备可以与终端设备约定好,每一个SRS的触发信号在时域上的前一个下行参考信号可以认为是与之关联的。那么终端设备在获取到SRS的触发信号与下行参考信号的时序关系之后,终端设备就可以依据与网络设备约定好的规则确定某个SRS资源关联的下行参考信号。类似地,SRS资源组的触发信号与下行参考信号之间的时序关系也可以表征SRS资源组与下行参考信号的映射关系,这里就不赘述了。

[0082] 图3示出了本申请实施例的用于传输信号的方法200的示意性框图。如图3所示,该方法200包括以下部分内容或全部内容:

[0083] S210,终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一

个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0084] 因此,本申请实施例的用于传输信号的方法,通过向终端设备告知SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0085] 可选地,在本申请实施例中,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源与下行参考信号的映射关系,包括:所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,所述每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0086] 可选地,在本申请实施例中,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:所述终端设备接收所述网络设备发送的至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,所述每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0087] 可选地,在本申请实施例中,所述指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0088] 可选地,在本申请实施例中,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:所述终端设备接收所述网络设备通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制MAC信令发送的映射组合,所述映射组合包括所述至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0089] 可选地,在本申请实施例中,所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,所述映射组合还包括至少一个状态标识,所述至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识所述至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0090] 可选地,在本申请实施例中,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指示信息,所述第一指示信息用于触发所述终端设备向所述网络设备发送具有所述映射关系的第一SRS;所述终端设备根据所述第一指示信息与所述映射关系,确定与所述第一SRS对应的下行参考信号;所述终端设备根据所述与第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;所述终端设备根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

[0091] 可选地,在本申请实施例中,所述第一指示信息用于指示所述第一SRS和/或与所述第一SRS对应的下行参考信号。

[0092] 可选地,在本申请实施例中,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二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述至少一个状态标识中的第一状态标识;所述终端设备根据所述第一状态标识与所述映射表,确定与所述第一状态标识对应的第一SRS以及与所述第一SRS对应的下行参考信号;所述终端设备根据所述与第一SRS对应的下行参考信号,计算所述第一SRS的预编码信息;所述终端设备根据所述预编码信息,向所述网络设备传输所述第一SRS。

[0093] 可选地,在本申请实施例中,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参

考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,所述第一时序关系用于指示所述至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或所述终端设备接收所述网络设备发送的所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,所述第二时序关系用于指示所述至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0094] 可选地,在本申请实施例中,所述终端设备接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系,包括:所述终端设备接收所述网络设备发送的在所述至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,所述第三时序关系用于指示所述至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或所述终端设备接收所述网络设备发送的在所述至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,所述第四时序关系用于指示所述至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系。

[0095] 可选地,在本申请实施例中,所述下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

[0096] 可选地,在本申请实施例中,所述SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

[0097] 应理解,终端设备描述的终端设备与网络设备之间的交互及相关特性、功能等与网络设备的相关特性、功能相应。并且相关内容在上述方法100中已经作了详尽描述,为了简洁,在此不再赘述。

[0098] 还应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0099] 上文中详细描述了根据本申请实施例的用于传输信号的方法,下面将结合图4至图7,描述根据本申请实施例的用于传输信号的装置,方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

[0100] 图4示出了本申请实施例的网络设备300的示意性框图。如图4所示,该网络设备300包括:

[0101] 发送单元310,用于向终端设备发送至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0102] 因此,本申请实施例的网络设备,通过向终端设备告知SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0103] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元具体用于:向该终端设备发送该至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,该每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与该每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0104] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元具体用于:该网络设备向该终端设备发送至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,该每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与该每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0105] 可选地,在本申请实施例中,该指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0106] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元具体用于:通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制MAC信令向该终端设备发送映射组合,该映射组合包括该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0107] 可选地,在本申请实施例中,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0108] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元还用于:向该终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于触发该终端设备向该网络设备发送具有该映射关系的第一SRS。

[0109] 可选地,在本申请实施例中,该第一指示信息用于指示该第一SRS和/或与该第一SRS对应的下行参考信号。

[0110] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元还用于:该网络设备向该终端设备发送第二指示信息,该第二指示信息用于指示该至少一个状态标识中的第一状态标识,以触发该终端设备向该网络设备发送具有该第一状态标识标识的映射关系的SRS。

[0111] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元具体用于:向该终端设备发送该至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,该第一时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或向该终端设备发送该至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,该第二时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0112] 可选地,在本申请实施例中,该发送单元具体用于:向该终端设备发送在该至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,该第三时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或向该终端设备发送在该至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,该第四时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0113] 可选地,在本申请实施例中,该下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

[0114] 可选地,在本申请实施例中,该SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

[0115] 应理解,根据本申请实施例的网络设备300可对应于本申请方法实施例中的网络设备,并且网络设备300中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图2方法中网络设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0116] 图5示出了本申请实施例的终端设备400的示意性框图。如图5所示,该终端设备400包括:

[0117] 接收单元,用于接收网络设备发送的至少一个探测参考信号SRS资源和/或至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0118] 因此,本申请实施例的终端设备,通过接收网络设备告知的SRS信号与下行参考信

号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0119] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元具体用于:接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源中每个SRS资源的配置信息,该每个SRS资源的配置信息中分别包括用于指示与该每个SRS资源对应的下行参考信号的指示域。

[0120] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元具体用于:接收该网络设备发送的至少一个SRS资源组中每个SRS资源组的配置信息,该每个SRS资源组的配置信息分别包括用于指示与该每个SRS资源组中的SRS资源对应的至少一个指示域。

[0121] 可选地,在本申请实施例中,该指示域具体用于指示下行参考信号的标识或用于指示下行参考信号的配置信息。

[0122] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元具体用于:接收该网络设备通过无线资源控制RRC信令或媒体接入控制MAC信令发送的映射组合,该映射组合包括该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系和/或该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0123] 可选地,在本申请实施例中,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源中每个SRS资源与下行参考信号的映射关系;或,该映射组合还包括至少一个状态标识,该至少一个状态标识中的每个状态标识一一对应地用于标识该至少一个SRS资源组中每个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0124] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元还用于:接收该网络设备发送的第一指示信息,该第一指示信息用于触发该终端设备向该网络设备发送具有该映射关系的第一SRS;该终端设备还包括:第一确定单元,用于根据该第一指示信息与该映射关系,确定与该第一SRS对应的下行参考信号;第一计算单元,用于根据该与该第一SRS对应的下行参考信号,计算该第一SRS的预编码信息;发送单元,用于根据该预编码信息,向该网络设备传输该第一SRS。

[0125] 可选地,在本申请实施例中,该第一指示信息用于指示该第一SRS和/或与该第一SRS对应的下行参考信号。

[0126] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元还用于:接收该网络设备发送的第二指示信息,该第二指示信息用于指示该至少一个状态标识中的第一状态标识;该终端设备还包括:第二确定单元,用于根据该第一状态标识与该映射表,确定与该第一状态标识对应的第一SRS以及与该第一SRS对应的下行参考信号;第二计算单元,用于根据该与该第一SRS对应的下行参考信号,计算该第一SRS的预编码信息;第二发送单元,用于根据该预编码信息,向该网络设备传输该第一SRS。

[0127] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元具体用于:接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源与下行参考信号的发送资源之间的第一时序关系,该第一时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或接收该网络设备发送的该至少一个SRS资源组与下行参考信号的发送资源之间的第二时序关系,该第二时序关系用于指示该至少一个SRS资源组与下行参考信号的映射关系。

[0128] 可选地,在本申请实施例中,该接收单元具体用于:接收该网络设备发送的在该至少一个SRS资源上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第三时序关系,该第三时序关

系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系;和/或接收该网络设备发送的在该至少一个SRS资源组上发送SRS的触发信号与下行参考信号之间的第四时序关系,该第四时序关系用于指示该至少一个SRS资源与下行参考信号的映射关系。

[0129] 可选地,在本申请实施例中,该下行参考信号包括信道状态信息参考信号CSI-RS和/或同步信号块SSB。

[0130] 可选地,在本申请实施例中,该SRS包括非周期SRS、周期SRS和半静态SRS中的至少一种。

[0131] 应理解,根据本申请实施例的终端设备400可对应于本申请方法实施例中的终端设备,并且终端设备400中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图3方法中终端设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0132] 如图6所示,本申请实施例还提供了一种网络设备500,该网络设备500可以是图4中的网络设备300,其能够用于执行与图2中方法100对应的网络设备的内容。该网络设备500包括:输入接口510、输出接口520、处理器530以及存储器540,该输入接口510、输出接口520、处理器530和存储器540可以通过总线系统相连。该存储器540用于存储包括程序、指令或代码。该处理器530,用于执行该存储器540中的程序、指令或代码,以控制输入接口510接收信号、控制输出接口520发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

[0133] 因此,本申请实施例的网络设备,通过向终端设备告知SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0134] 应理解,在本申请实施例中,该处理器530可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器530还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

[0135] 该存储器540可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器530提供指令和数据。存储器540的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器540还可以存储设备类型的信息。

[0136] 在实现过程中,上述方法的各内容可以通过处理器530中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用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 etc 本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器540,处理器530读取存储器540中的信息,结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复,这里不再详细描述。

[0137] 一个具体的实施方式中,网络设备300中的发送单元可以由图6中的输出接口520实现。

[0138] 如图7所示,本申请实施例还提供了一种终端设备600,该终端设备600可以是图5中的终端设备400,其能够用于执行与图3中方法200对应的终端设备的内容。该终端设备600包括:输入接口610、输出接口620、处理器630以及存储器640,该输入接口610、输出接口620、处理器630和存储器640可以通过总线系统相连。该存储器640用于存储包括程序、指令或代码。该处理器630,用于执行该存储器640中的程序、指令或代码,以控制输入接口610接

收信号、控制输出接口620发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

[0139] 因此,本申请实施例的终端设备,通过接收网络设备告知的SRS信号与下行参考信号之间的映射关系,使得终端设备后续能够知道使用哪个下行参考信号来计算待传输SRS的预编码信息,从而有利于提高系统传输的性能。

[0140] 应理解,在本申请实施例中,该处理器630可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器630还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

[0141] 该存储器640可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器630提供指令和数据。存储器640的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器640还可以存储设备类型的信息。

[0142] 在实现过程中,上述方法的各内容可以通过处理器630中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用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640,处理器630读取存储器640中的信息,结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复,这里不再详细描述。

[0143] 一个具体的实施方式中,终端设备400中的接收单元可以由图7中的输入接口610实现,终端设备400中的各个确定单元和各个计算单元可以由图7中的处理器630实现,终端设备400中的各个发送单元可以由图7中的输出接口620实现。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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,该单元的划分,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。

[0147] 该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。

[0148] 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。

[0149] 该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,或者网络设备等)执行本申请各个实施例的全部或部分步骤。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。

[0150] 以上该,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该以权利要求的保护范围为准。

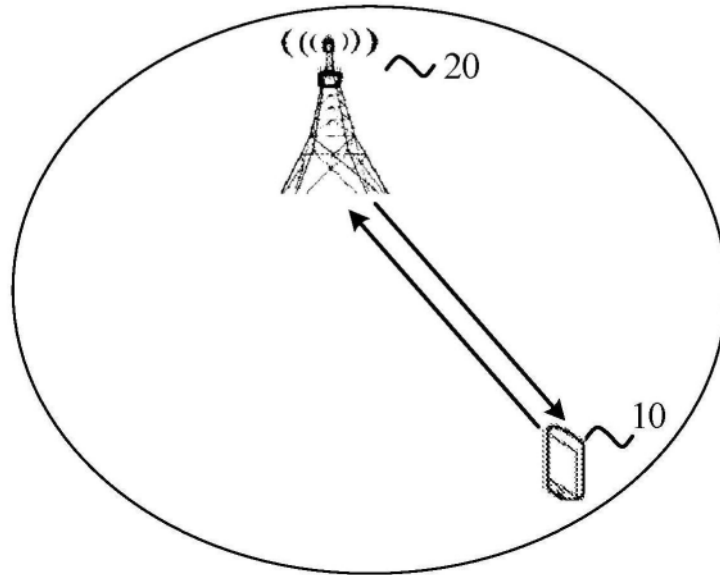


图1

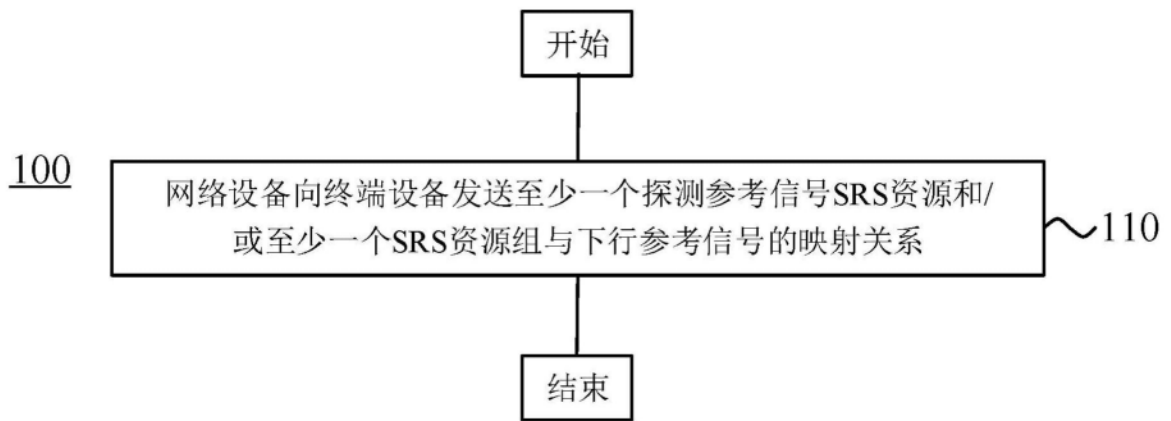


图2

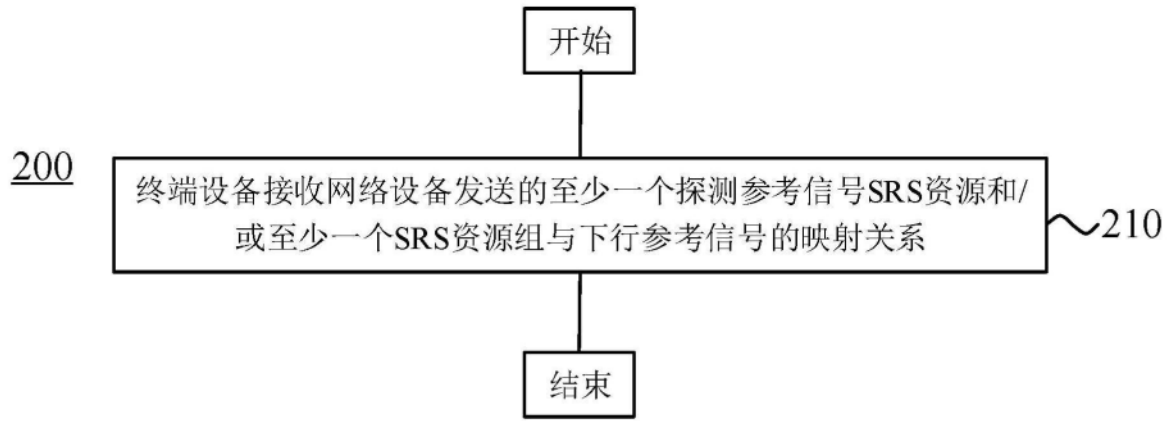


图3



图4



图5

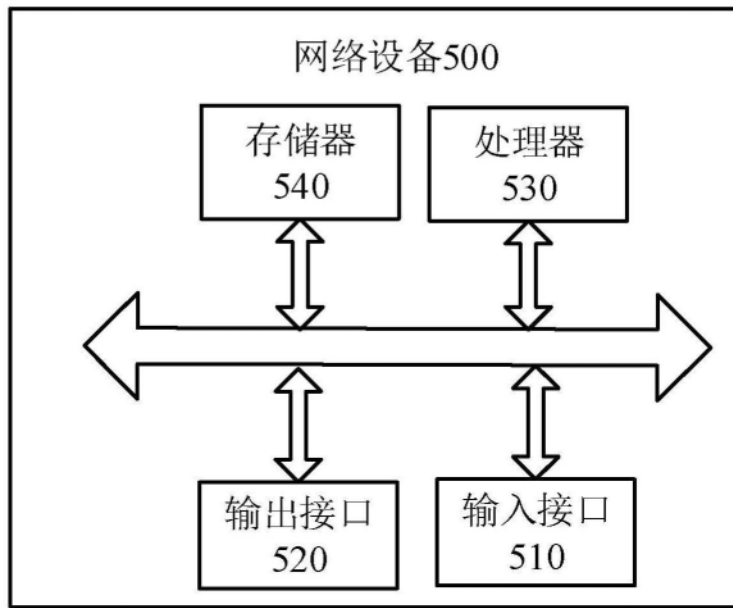


图6

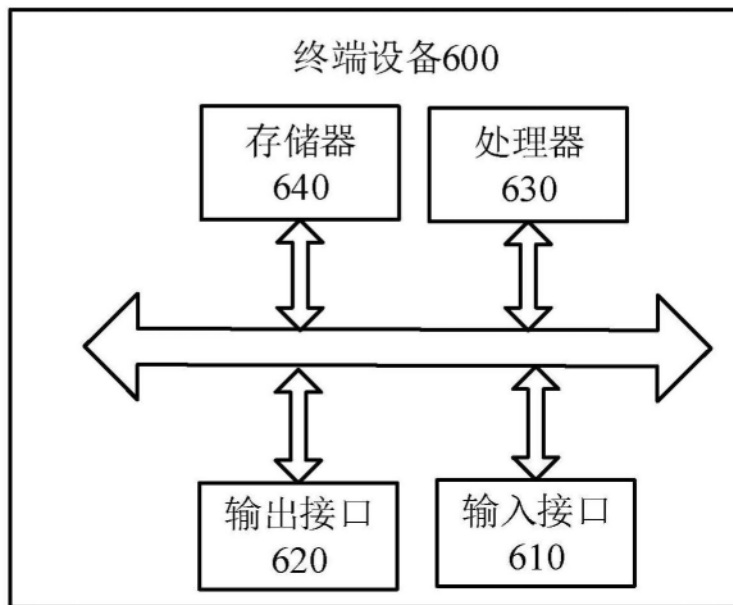


图7