



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116602020 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202080105081.5

(22) 申请日 2020.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116602020 A

(43) 申请公布日 2023.08.15

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.03.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2020/119467 2020.09.30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/067697 ZH 2022.04.07

(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 王淑坤 徐婧 陈文洪 林亚男
梁彬

(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 马丽 徐川

(51) Int.Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 111566974 A, 2020.08.21
CN 107534533 A, 2018.01.02
ZTE.R1-2005442 "Discussion on Support
Efficient Activation De-activation
Mechanism for SCells in NR CA".3GPP tsg_
ran\wg1_r11.2020, (tsgr1_102-e), 1-8.
NOKIA等.R1-205908, On low latency
Scell activation.3GPP TSG RAN WG1 #
102.2020, 1-3.

审查员 周丹

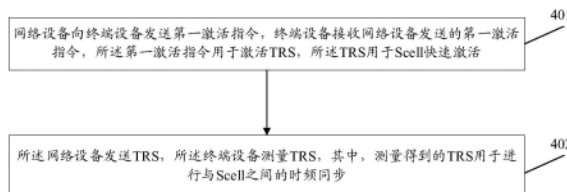
权利要求书8页 说明书29页 附图7页

(54) 发明名称

一种触发TRS激活的方法及装置、终端设备、
网络设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种TRS激活的方法及装
置、终端设备、网络设备,该方法包括:终端设备
接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激
活指令用于激活TRS,所述TRS用于Scell快速激
活;所述终端设备测量TRS,其中,测量得到的TRS
用于进行与Scell之间的时频同步。



1. 一种触发跟踪参考信号TRS激活的方法,所述方法包括:

终端设备接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;所述第一激活指令包括第一MAC CE和第二MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE;所述第二MAC CE与所述第一MAC CE同时传输;

所述终端设备测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Sce11之间的时频同步;

其中,所述终端设备接收网络设备发送的第一激活指令之前,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RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活;

所述TRS配置信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

其中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活;

所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的服务小区Serving cell是否激活;

所述N1个Sce11为所述N2个Serving cell中满足第一条件的Serving cell;

所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后;

所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应;

所述Sce11满足第一条件,包括:Sce11从去激活状态改变到激活状态;

其中,Sce11激活的TRS为在对应Sce11的第一个激活BWP的标识指示的BWP上配置的TRS。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

所述终端设备测量所述TRS,包括:

若Sce11满足第一条件,则所述终端设备在第三时间开始测量TRS;其中,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏

移;或者,

所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述第一激活指令还包括第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

8. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

9. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的方法,其中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。

11. 根据权利要求1或4所述的方法,其中,所述Sce11满足第一条件,还包括以下至少之一:

Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;

Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

12. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

14. 一种触发TRS激活的方法,所述方法包括:

网络设备向终端设备发送第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;所述第一激活指令包括第一MAC CE和第二MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE;所述第二MAC CE与所述第一MAC CE同时传输;

所述网络设备发送TRS,其中,所述TRS用于终端设备进行与Sce11之间的时频同步;

其中,所述网络设备向终端设备发送第一激活指令之前,所述方法还包括:

所述网络设备向所述终端设备发送第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活;

所述TRS配置信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

其中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活;

所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的服务小区Serving cell是否激活;

所述N1个Sce11为所述N2个Serving cell中满足第一条件的Serving cell;

所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后;

所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应;

所述Sce11满足第一条件,包括:Sce11从去激活状态改变到激活状态;

其中,Sce11激活的TRS为在对应Sce11的第一个激活BWP的标识指示的BWP上配置的TRS。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

16. 根据权利要求14或15所述的方法,其中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

17. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;

所述网络设备发送TRS,包括:

若Sce11满足第一条件,则所述网络设备在第三时间开始发送TRS;其中,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

18. 根据权利要求14或15所述的方法,其中,所述第一激活指令还包括第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;
所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。

20. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

21. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;
所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

22. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

23. 根据权利要求19至22中任一项所述的方法,其中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。

24. 根据权利要求14或17所述的方法,其中,所述Sce11满足第一条件,还包括以下至少之一:

Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;

Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

25. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

27. 一种触发TRS激活的装置,应用于终端设备,所述装置包括:

接收单元,用于接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;所述第一激活指令包括第一MAC CE和第二MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE;所述第二MAC CE与所述第一MAC CE同时传输;

测量单元,用于测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Sce11之间的时频同步;

其中,所述接收单元,还用于接收所述网络设备发送的第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活;

所述TRS配置信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

其中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该

Scell的快速激活;

所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的服务小区Serving cell是否激活;

所述N1个Scell为所述N2个Serving cell中满足第一条件的Serving cell;

所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后;

所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Scell按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应;

所述Scell满足第一条件,包括:Scell从去激活状态改变到激活状态;

其中,Scell激活的TRS为在对应Scell的第一个激活BWP的标识指示的BWP上配置的TRS。

28. 根据权利要求27所述的装置,其中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

29. 根据权利要求27或28所述的装置,其中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

30. 根据权利要求27所述的装置,其中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

所述测量单元,用于若Scell满足第一条件,则在第三时间开始测量TRS;其中,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

31. 根据权利要求27或28所述的装置,其中,所述第一激活指令还包括第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Scell的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

32. 根据权利要求31所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Scell的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Scell基于所述服务小区标识确定。

33. 根据权利要求31所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Scell的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Scell基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

34. 根据权利要求31所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

35.根据权利要求31所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

36.根据权利要求32至35中任一项所述的装置,其中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。

37.根据权利要求27或30所述的装置,其中,所述Sce11满足第一条件,还包括以下至少之一:

Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;

Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

38.根据权利要求30所述的装置,其中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。

39.根据权利要求38所述的装置,其中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

40.一种触发TRS激活的装置,应用于网络设备,所述装置包括:

发送单元,用于向终端设备发送第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;发送TRS,其中,所述TRS用于终端设备进行与Sce11之间的时频同步;所述第一激活指令包括第一MAC CE和第二MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE;所述第二MAC CE与所述第一MAC CE同时传输;

其中,所述发送单元,还用于向所述终端设备发送第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活;

所述TRS配置信息还包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

其中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活;

所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的服务小区Serving cell是否激活;

所述N1个Sce11为所述N2个Serving cell中满足第一条件的Serving cell;

所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后;

所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应;

所述Sce11满足第一条件,包括:Sce11从去激活状态改变到激活状态;
其中,Sce11激活的TRS为在对应Sce11的第一个激活BWP的标识指示的BWP上配置的TRS。

41.根据权利要求40所述的装置,其中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

42.根据权利要求40或41所述的装置,其中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

43.根据权利要求40所述的装置,其中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;

所述发送单元,用于若Sce11满足第一条件,则在第三时间开始发送TRS;其中,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

44.根据权利要求40或41所述的装置,其中,所述第一激活指令为第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

45.根据权利要求44所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。

46.根据权利要求44所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

47.根据权利要求44所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

48.根据权利要求44所述的装置,其中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;

所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

49.根据权利要求45至48中任一项所述的装置,其中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态

标识。

50. 根据权利要求40或43所述的装置,其中,所述Sce11满足第一条件,还包括以下至少之一:

Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;

Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

51. 根据权利要求43所述的装置,其中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。

52. 根据权利要求51所述的装置,其中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

53. 一种终端设备,包括:处理器和存储器,该存储器用于存储计算机程序,所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序,执行如权利要求1至13中任一项所述的方法。

54. 一种网络设备,包括:处理器和存储器,该存储器用于存储计算机程序,所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序,执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

55. 一种芯片,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求1至13中任一项所述的方法。

56. 一种芯片,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

57. 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1至13中任一项所述的方法。

58. 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

59. 一种计算机程序产品,包括计算机程序指令,该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求1至13中任一项所述的方法。

60. 一种计算机程序产品,包括计算机程序指令,该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

一种触发TRS激活的方法及装置、终端设备、网络设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及移动通信技术领域,具体涉及一种跟踪参考信号(Tracking Reference Signal,TRS)激活的方法及装置、终端设备、网络设备。

背景技术

[0002] 辅小区(Secundary Cell,Scell)通过无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)专用信令进行配置,Scell初始配置的状态为非激活状态,该状态下不能进行数据收发。通过媒体接入控制控制单元(Media Access Control Control Element,MAC CE)进行Scell的激活才能进行数据收发。

[0003] 目前,通过MAC CE激活一个Scell后到真正可以传输数据需要一个时延,这其中就包含同步信号块(Synchronization Signal Block,SSB)的接收时延,然而,考虑到SSB周期的长度可能较大,这就会影响Scell真正激活的时间(即可以传输数据的时间),所以可以通过TRS来辅助终端设备实现快速激活Scell的目的,然而,如何激活TRS是一个需要明确的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种TRS激活的方法及装置、终端设备、网络设备。

[0005] 本申请实施例提供的TRS激活的方法,包括:

[0006] 终端设备接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Scell快速激活;

[0007] 所述终端设备测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Scell之间的时频同步。

[0008] 本申请实施例提供的TRS激活的方法,包括:

[0009] 网络设备向终端设备发送第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Scell快速激活;

[0010] 所述网络设备发送TRS,其中,所述TRS用于终端设备进行与Scell之间的时频同步。

[0011] 本申请实施例提供的触发TRS激活的装置,应用于终端设备,所述装置包括:

[0012] 接收单元,用于接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Scell快速激活;

[0013] 测量单元,用于测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Scell之间的时频同步。

[0014] 本申请实施例提供的触发TRS激活的装置,应用于网络设备,所述装置包括:

[0015] 发送单元,用于向终端设备发送第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Scell快速激活;发送TRS,其中,所述TRS用于终端设备进行与Scell之间的时频同步。

[0016] 本申请实施例提供的终端设备,包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序,执行上述的TRS激活的方

法。

[0017] 本申请实施例提供的网络设备,包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序,执行上述的TRS激活的方法。

[0018] 本申请实施例提供的芯片,用于实现上述的TRS激活的方法。

[0019] 具体地,该芯片包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片的设备执行上述的TRS激活的方法。

[0020] 本申请实施例提供的计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,该计算机程序使得计算机执行上述的TRS激活的方法。

[0021] 本申请实施例提供的计算机程序产品,包括计算机程序指令,该计算机程序指令使得计算机执行上述的TRS激活的方法。

[0022] 本申请实施例提供的计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述的TRS激活的方法。

[0023] 通过上述技术方案,终端设备接收网络设备发送的第一激活指令后,认为TRS被激活,从而开始测量TRS。网络设备向终端设备发送第一激活指令后,认为TRS被激活,从而开始发送TRS。使得TRS的发送和接收有效,且不浪费资源,也不浪费终端设备的电力。

附图说明

[0024] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0025] 图1是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图;

[0026] 图2-1为本申请实施例提供的Sce11激活去激活MAC CE的示意图一;

[0027] 图2-2为本申请实施例提供的Sce11激活去激活MAC CE的示意图二;

[0028] 图3是本申请实施例提供的Sce11激活时延的示意图;

[0029] 图4是本申请实施例提供的TRS激活的方法的流程示意图;

[0030] 图5-1是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图一;

[0031] 图5-2是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图二;

[0032] 图5-3是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图三;

[0033] 图6-1是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图四;

[0034] 图6-2是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图五;

[0035] 图6-3是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图六;

[0036] 图6-4是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图七;

[0037] 图6-5是本申请实施例提供的激活TRS的MAC CE的示意图八;

[0038] 图7是本申请实施例提供的触发TRS激活的装置的结构组成示意图一;

[0039] 图8是本申请实施例提供的触发TRS激活的装置的结构组成示意图二;

[0040] 图9是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图;

[0041] 图10是本申请实施例的芯片的示意性结构图;

[0042] 图11是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,TDD)、系统、5G通信系统或未来的通信系统等。

[0045] 示例性的,本申请实施例应用的通信系统100如图1所示。该通信系统100可以包括网络设备110,网络设备110可以是与终端设备120(或称为通信终端设备、终端设备)通信的设备。网络设备110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进行通信。可选地,该网络设备110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移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G网络中的网络侧设备或者未来通信系统中的网络设备等。

[0046] 该通信系统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。作为在此使用的“终端设备”包括但不限于经由有线线路连接,如经由公共交换电话网络(Public Switched Telephone Networks,PSTN)、数字用户线路(Digital Subscriber Line,DSL)、数字电缆、直接电缆连接;和/或另一数据连接/网络;和/或经由无线接口,如,针对蜂窝网络、无线局域网(Wireless Local Area Network,WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器;和/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置;和/或物联网(Internet of Things,IoT)设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“无线通信终端设备”、“无线终端设备”或“移动终端设备”。移动终端设备的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话;可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统(Personal Communications System,PCS)终端设备;可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统(Global Positioning System,GPS)接收器的PDA;以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端设备可以指接入终端设备、用户设备(User Equipment,UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端设备可以是蜂窝电话、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、5G网络中的终端设备或者未来演进的PLMN中的终端设备等。

[0047] 可选地,终端设备120之间可以进行终端设备直连(Device to Device,D2D)通信。

[0048] 可选地,5G通信系统或5G网络还可以称为新无线(New Radio,NR)系统或NR网络。

[0049] 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。

[0050] 可选地,该通信系统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。

[0051] 应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图1示出的通信系统100为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备110和终端设备120,网络设备110和终端设备120可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统100中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

[0052] 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。

[0053] 为便于理解本申请实施例的技术方案,以下对本申请实施例相关的技术方案进行说明。

[0054] 随着人们对速率、延迟、高速移动性、能效的追求以及未来生活中业务的多样性、复杂性,为此第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)国际标准组织开始研发5G。5G的主要应用场景为:增强移动超宽带(enhanced Mobile Broadband,eMBB)、低时延高可靠通信(Ultra-Reliable Low-Latency Communications,URLLC)、大规模机器类通信(massive Machine-Type Communications,mMTC)。

[0055] 一方面,eMBB仍然以用户获得多媒体内容、服务和数据为目标,其需求增长十分迅速。另一方面,由于eMBB可能部署在不同的场景中,例如室内,市区,农村等,其能力和需求的差别也比较大,所以不能一概而论,必须结合具体的部署场景详细分析。URLLC的典型应用包括:工业自动化,电力自动化,远程医疗操作(手术),交通安全保障等。mMTC的典型特点包括:高连接密度,小数据量,时延不敏感业务,模块的低成本和长使用寿命等。

[0056] 在NR早期部署时,完整的NR覆盖很难获取,所以典型的网络覆盖是广域的LTE覆盖和NR的孤岛覆盖模式。而且大量的LTE部署在6GHz以下,可用于5G的6GHz以下频谱很少。所以NR必须研究6GHz以上的频谱应用,而高频段覆盖有限、信号衰落快。同时为了保护移动运营商前期在LTE投资,提出了LTE和NR之间紧耦合(tight interworking)的工作模式。

[0057] NR也可以独立部署。NR将来会部署在高频上,为了提高覆盖,在5G中,通过引入波束扫描(beam sweeping)的机制来满足覆盖的需求(用空间换覆盖,用时间换空间)。在引入beam sweeping后,每个波束方向上都需要发送同步信号,5G的同步信号以同步信号块(SS/PBCH block,SSB)的形式给出,包含主同步信号(Primary Synchronisation Signal,PSS)、辅同步信号(Secondary Synchronisation Signal,SSS)、和物理广播信道(Physical Broadcast Channel,PBCH)。5G的同步信号以同步信号突发组(SS burst set)的形式在时域上周期性出现。

[0058] 每个小区的实际传输的beam个数通过网络侧配置来确定,但是小区所在的频点决定了可以配置最多的beam个数,如下表1所示。

[0059]

频率范围	L(最多的beam个数)
up to 3(2.4) GHz	4

3 (2.4) GHz—6GHz	8
6GHz—52.6GHz	64

[0060] 表1

[0061] 对于基于SSB的测量,每个小区的SSB的实际传输位置可能不同,SS burst set周期也可能不同。所以为了让UE在测量过程中节能,网络侧给UE配置SSB测量定时配置(SS/PBCH block measurement timing configuration,SMTC),UE只需要在SMTC窗口内进行测量。

[0062] 在5G中,最大的信道带宽可以是400MHZ(称为宽带载波(wideband carrier)),相比于LTE最大20M带宽来说,宽带载波的带宽很大。如果终端设备保持工作在宽带载波上,则终端设备的功率消耗非常大。所以建议终端设备的射频(Radio Frequency,RF)带宽可以根据终端设备实际的吞吐量来调整。为此,引入带宽部分(Band Width Part,BWP)的概念,BWP的动机是优化终端设备的功率消耗。例如终端设备的速率很低,可以给终端设备配置小一点的BWP,如果终端设备的速率要求很高,则可以给终端设备配置大一点的BWP。如果终端设备支持高速率,或者工作在载波聚合(Carrier Aggregation,CA)模式下,可以给终端设备配置多个BWP。BWP的另一个目的就是触发一个小区中多个基础参数集(numerology)共存,如BWP1对应numerology1,BWP2对应numerology2。

[0063] 通过无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)专用信令可以给一个终端设备配置最多4个上行BWP和最多4个下行BWP,但同一时刻只能有一个上行BWP和下行BWP被激活。在RRC专用信令中,可以指示所配置的BWP中第一个激活的BWP。同时在终端设备处于连接态过程中,也可以通过下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)在不同的BWP之间切换。当处于非激活状态的载波,进入激活状态后,第一个激活的BWP为RRC专用信令中配置的第一个激活的BWP。每个BWP的配置参数包括:

[0064] -子载波间隔(subcarrierSpacing);

[0065] -循环前缀(cyclicPrefix);

[0066] -BWP的第一个物理资源块(Physical Resource Block,PRB)以及连续的PRB个数(locationAndBandwidth);

[0067] -BWP标识(bwp-Id);

[0068] -BWP公共配置参数和专用配置参数(bwp-Common,bwp-Dedicated)。

[0069] 终端设备在进行无线链路监控(Radio Link Monitor,RLM)过程中,只在激活的BWP上执行,非激活的BWP不需要操作,而在不同BWP之间进行切换的时候,也不需要重置RLM相关的定时器和计数器。对于无线资源管理(Radio Resource Management,RRM)测量,无论终端设备在哪个激活的BWP上收发数据,都不影响RRM测量。对于信道质量指示(Channel Quality Indication,CQI)的测量,终端设备也只需要在激活的BWP上执行。

[0070] 当一个载波被去激活,然后通过媒体接入控制控制单元(Media Access Control Control Element,MAC CE)激活了该载波,则初始的第一个激活的BWP为RRC专用信令中配置的第一个激活的BWP。

[0071] BWP标识(BWP id)在RRC专用信令中的取值为0到4,BWP标识为0的BWP默认为初始BWP。

[0072] 在DCI中BWP指示(BWP indicator)为2比特(bit),如下表2所示。如果配置的BWP个

数小于等于3个,则BWP indicator=1,2,3分别对应BWP id=1,2,3。如果BWP的个数为4个,则BWP indicator=0,1,2,3分别对应按照顺序索引配置的BWP。而且网络侧在配置BWP的时候使用连续的BWP id。

BWP indicator 的取值 (2 bits)	BWP
00	高层配置的第一个 BWP
01	高层配置的第二个 BWP
10	高层配置的第三个 BWP
11	高层配置的第四个 BWP

[0074] 表2

[0075] 为了满足高速率的需求,5G中也支持载波聚合(Carrier Aggregation,CA)技术。CA即通过联合调度和使用多个成员载波(Component Carrier,CC)上的资源,使得NR系统可以支持更大的带宽,从而能够实现更高的系统峰值速率。根据所聚合载波的在频谱上的连续性可以分为,连续性载波聚合和非连续性载波聚合;根据聚合的载波所在的频段(band)是否相同,分为频段内(Intra-band)载波聚合和频段间(inter-band)载波聚合。

[0076] 在CA中,有且只有一个主载波(Primary Cell Component,PCC),PCC提供RRC信令连接,非接入层(Non-Access Stratum,NAS)功能,安全等。物理上行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PUCCH)在PCC上且只在PCC上存在。在CA中,可以有一个或多个辅载波(Secondary Cell Component,SCC),SCC只提供额外的无线资源。PCC和SCC同称为服务小区,其中,PCC上的小区为主小区(Pcell),SCC上的小区为辅小区(Scell)。标准上还规定聚合的载波最多支持5个,即聚合后的最大带宽为100MHZ,并且聚合载波属于同一个基站。所有的聚合载波使用相同的小区无线网络临时标识(Cell-Radio Network Temporary Identifier,C-RNTI),基站实现保证C-RNTI在每个载波所在的小区不发生冲突。由于支持不对称载波聚合和对称载波聚合两种,所以要求聚合的载波一定有下行载波,可以没有上行载波。而且对于主载波小区来说一定有本小区的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)和PUCCH,而且只有主载波小区有PUCCH,其他辅载波小区可能有PDCCH。

[0077] SCell通过RRC专用信令进行配置,初始配置的状态为非激活状态,该状态下不能进行数据收发。然后通过MAC CE进行SCell的激活才能进行数据收发。如图2-1和图2-2所示,其中,在图2-1中,SCell激活去激活MAC CE(SCell Activation/Deactivation MAC CE)包括1个字节,控制7个SCell的状态,在图2-2中,SCell激活去激活MAC CE包括4个字节,控制31个SCell的状态,其中, C_i 代表服务小区索引(Serving cell index)为i的SCell对应的状态, C_i 设置为1代表对应的SCell处于非激活状态(也即去激活状态), C_i 设置为0代表对应的SCell处于激活状态。

[0078] 通过SCell激活去激活MAC CE使一个SCell从激活到真正可以传输数据需要一个时延,如图3所示,终端设备接收到SCell激活去激活MAC CE后,有一个 T_{HARQ} 的HARQ反馈时延

(该HARQ反馈是指针对Sce11激活去激活MAC CE的HARQ反馈),之后,有一个3ms的Sce11激活去激活MAC CE的应用时延,至此认为Sce11被激活,为了真正可以传输数据,终端设备需要检测Sce11上的第一个SSB从而利用SSB实现与该Sce11的时频同步,这将会有一个 T_{FirstSSB} 的SSB检测时延,之后,还有一个2ms的SSB处理和射频准备时延,之后,还有一个 $T_{\text{CSI_Reporting}}$ 的CSI报告时延。在上述诸多时延的因素中,考虑到SMTC(即用于检测SSB的时间窗口)周期的长度可能会较大,这将会影响Sce11真正激活的时间(即真正可以传输数据的时间),所以引入TRS来辅助终端设备快速激活Sce11。如何激活TRS是一个需要明确的问题。为此,提出了本申请实施例的以下技术方案。

[0079] 需要说明的是,本申请实施例中的“网络设备”可以是基站,如gNB。

[0080] 图4是本申请实施例提供的TRS激活的方法的流程示意图,如图4所示,所述TRS激活的方法包括以下步骤:

[0081] 步骤401:网络设备向终端设备发送第一激活指令,终端设备接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活。

[0082] 本申请实施例中,所述网络设备向终端设备发送第一激活指令之前,也即所述终端设备接收网络设备发送的第一激活指令之前,所述方法还包括:

[0083] 所述网络设备向所述终端设备发送第一RRC信令,所述终端设备接收所述网络设备发送的第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活。

[0084] 进一步,可选地,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

[0085] 第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

[0086] 第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

[0087] 第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

[0088] 本申请实施例中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

[0089] 以下结合具体示例对如何进行TRS配置信息的配置进行说明。

[0090] 在一个示例中,通过专用RRC信令(即第一RRC信令)配置TRS配置信息,并在所述专用RRC信令中配置TRS的类型和/或TRS的目的(即第一指示信息),TRS的类型和/或TRS的目的用于指示TRS是用于Sce11快速激活还是用于其他(例如信道的时频跟踪)。可选的,专用RRC信令还可以配置TRS激活之后发送的次数和/或TRS的发送间隔(称为trs-Interval)。trs-Interval取值度量单位可以是毫秒(ms)或者时隙(slot)个数,如果trs-Interval取值度量单位是slot个数,则slot的长度和TRS的子载波间隔(SCS)为单位的slot长度一致。可选地,trs-Interval的取值应该小于10ms。具体实现时,参以下表3-1和3-2,专用RRC信令包含的配置信息的结构层次如下:

[0091] RRC重配置(RRCReconfiguration)→

[0092] 小区组配置(CellGroupConfig)→

[0093] 服务小区配置(ServingCellConfig)→

[0094] CSI测量配置(csi-MeasConfig)→

[0095] 非零功率CSI-RS资源集配置(NZP-CSI-RS-ResourceSet)。

[0096]

```

CSI-MeasConfig ::=
    SEQUENCE {
        nzp-CSI-RS-ResourceToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNZP-CSI-RS-Resources)) OF NZP-CSI-RS-Resource OPTIONAL, -- Need N
        nzp-CSI-RS-ResourceToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNZP-CSI-RS-Resources)) OF NZP-CSI-RS-ResourceId OPTIONAL, -- Need N
        nzp-CSI-RS-ResourceSetToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNZP-CSI-RS-ResourceSets)) OF NZP-CSI-RS-ResourceSet
OPTIONAL, -- Need N
        nzp-CSI-RS-ResourceSetToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNZP-CSI-RS-ResourceSets)) OF NZP-CSI-RS-ResourceSetId
OPTIONAL, -- Need N
        csi-IM-ResourceToAddModList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-IM-Resources))
OF CSI-IM-Resource OPTIONAL, -- Need N
        csi-IM-ResourceToReleaseList SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofCSI-IM-Resources))
OF CSI-IM-ResourceId OPTIONAL, -- Need N
        csi-IM-ResourceSetToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-IM-ResourceSets)) OF CSI-IM-ResourceSet OPTIONAL, -- Need N
        csi-IM-ResourceSetToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-IM-ResourceSets)) OF CSI-IM-ResourceSetId OPTIONAL, -- Need N
        csi-SSB-ResourceSetToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-SSB-ResourceSets)) OF CSI-SSB-ResourceSet OPTIONAL, -- Need N
        csi-SSB-ResourceSetToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-SSB-ResourceSets)) OF CSI-SSB-ResourceSetId OPTIONAL, -- Need N
        csi-ResourceConfigToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-ResourceConfigurations)) OF CSI-ResourceConfig
OPTIONAL, -- Need N
        csi-ResourceConfigToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-ResourceConfigurations)) OF CSI-ResourceConfigId
OPTIONAL, -- Need N
        csi-ReportConfigToAddModList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-ReportConfigurations)) OF CSI-ReportConfig OPTIONAL, -- Need N
        csi-ReportConfigToReleaseList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-ReportConfigurations)) OF CSI-ReportConfigId
OPTIONAL, -- Need N
    }
    
```

[0097]

```

        reportTriggerSize INTEGER (0..6)
OPTIONAL, -- Need M
        aperiodicTriggerStateList SetupRelease
{ CSI-AperiodicTriggerStateList } OPTIONAL, -- Need M
        semiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList SetupRelease
{ CSI-SemiPersistentOnPUSCH-TriggerStateList } OPTIONAL, -- Need M
        ...
        [[
            reportTriggerSizeForDCI-Format0-2-r16 INTEGER (0..6)
OPTIONAL -- Need R
        ]]
    }
    
```

[0098] 表3-1

[0099]

```

Nzp-Csi-Rs-ResourceSet ::= SEQUENCE {
    nzp-Csi-ResourceSetId      Nzp-Csi-Rs-ResourceSetId,
    nzp-Csi-Rs-Resources      SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNzp-Csi-Rs-ResourcesPerSet)) OF Nzp-Csi-Rs-ResourceId,
    repetition                 ENUMERATED { on, off }
OPTIONAL, -- Need S
    aperiodicTriggeringOffset INTEGER(0..6)
OPTIONAL, -- Need S
    trs-Info                   ENUMERATED {true}
OPTIONAL, -- Need R
    ...,
    [[
    aperiodicTriggeringOffset-r16 INTEGER(0..31)
OPTIONAL -- Need S
    ]]
}

Nzp-Csi-Rs-Resource ::= SEQUENCE {
    nzp-Csi-Rs-ResourceId      Nzp-Csi-Rs-ResourceId,
    resourceMapping            Csi-Rs-ResourceMapping,
    powerControlOffset         INTEGER (-8..15),
    powerControlOffsetSS       ENUMERATED{db-3, db0, db3, db6}
OPTIONAL, -- Need R
    scramblingID               ScramblingId,
    periodicityAndOffset       Csi-ResourcePeriodicityAndOffset
OPTIONAL, -- Cond PeriodicOrSemiPersistent
    qcl-InfoPeriodicCsi-Rs     Tci-StateId
OPTIONAL, -- Cond Periodic
    ...
}
    
```

[0100] 表3-2

[0101] 在一可选方式中,TRS配置信息配置在Nzp-Csi-Rs-ResourceSet中,参照以下表4-1,其中,trs-Type或者trs-Purpose表示第一指示信息,可以有三种实现方式,trs-Amount表示第二指示信息,trs-Interval表示第三指示信息,offset表示第四指示信息。

[0102]

```

Nzp-Csi-Rs-ResourceSet ::= SEQUENCE {
    nzp-Csi-ResourceSetId      Nzp-Csi-Rs-ResourceSetId,
    nzp-Csi-Rs-Resources      SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNzp-Csi-Rs-ResourcesPerSet)) OF Nzp-Csi-Rs-ResourceId,
    repetition                 ENUMERATED { on, off }
OPTIONAL, -- Need S
    aperiodicTriggeringOffset INTEGER(0..6)
OPTIONAL, -- Need S
    trs-Info                   ENUMERATED {true}
OPTIONAL, -- Need R
    ...,
    [[
    aperiodicTriggeringOffset-r16 INTEGER(0..31)
OPTIONAL -- Need S
    ]]
    [[
    Option 1.1
    trs-Type或者trs-Purpose           ENUMERATED {ScellActivation,
    spare2, spare1, spare 0}
OPTIONAL -- Need S
    Option 1.2
    ]]
}
    
```

[0103]

```

trs-Type或者trs-Purpose          ENUMERATED {ScellActivation, tracking}
OPTIONAL -- Need S
Option 1.3
trs-Type或者trs-Purpose          ENUMERATED {ScellActivation}
OPTIONAL -- Need S
]]
[[
  trs-Amount                    ENUMERATED {one, two, three, periodical}
OPTIONAL -- Need S
  trs-Interval                  ENUMERATED {w, x, y, z}
OPTIONAL -- Need S
]]
[[
  offset                        ENUMERATED {one, two, three, four}
OPTIONAL -- Need S
]]
}

```

[0104] 表4-1

[0105] 在一可选方式中,TRS配置信息配置在CSI-ResourceConfig中,参照以下表4-2,其中,trs-Type或者trs-Purpose表示第一指示信息,可以有三种实现方式,trs-Amount表示第二指示信息,trs-Interval表示第三指示信息,offset表示第四指示信息。

[0106]

```

CSI-ResourceConfig ::= SEQUENCE {
  csi-ResourceConfigId          CSI-ResourceConfigId,
  csi-RS-ResourceSetList        CHOICE {
    nzp-CSI-RS-SSB              SEQUENCE {
      nzp-CSI-RS-ResourceSetList SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofNZP-CSI-RS-ResourceSetsPerConfig)) OF NZP-CSI-RS-ResourceSetId
OPTIONAL, -- Need R
      csi-SSB-ResourceSetList   SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-SSB-ResourceSetsPerConfig)) OF CSI-SSB-ResourceSetId          OPTIONAL
-- Need R
    },
    csi-IM-ResourceSetList      SEQUENCE (SIZE
(1..maxNrofCSI-IM-ResourceSetsPerConfig)) OF CSI-IM-ResourceSetId
  },
  bwp-Id                        BWP-Id,
  resourceType                  ENUMERATED { aperiodic, semiPersistent, periodic },
  ...
  [[
Option 2.1
trs-Type或者trs-Purpose          ENUMERATED {ScellActivation,
spare2, spare1, spare 0}
OPTIONAL -- Need S
Option 2.2
trs-Type或者trs-Purpose          ENUMERATED {ScellActivation, tracking}
OPTIONAL -- Need S
Option 2.3
trs-Type或者trs-Purpose          ENUMERATED {ScellActivation}
OPTIONAL -- Need S
]]
[[
  trs-Amount                    ENUMERATED {one, two, three, periodical}
OPTIONAL -- Need S
  trs-Interval                  ENUMERATED {w, x, y, z}
OPTIONAL -- Need S
]]
[[
  offset                        ENUMERATED {one, two, three, four}
OPTIONAL -- Need S
]]
}

```

[0107] 表4-2

[0108] 步骤402:所述网络设备发送TRS,所述终端设备测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Scell之间的时频同步。

[0109] 本申请实施例中,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间,或者说所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间。以下对所述第一激活指令的实现,以及如何定义“开始测量TRS的时间”或者说“开始发送TRS的时间”进行描述。

[0110] • 方式一

[0111] 所述第一激活指令为第一MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。

[0112] 对于终端设备来说,若Sce11满足第一条条件,则所述终端设备在第一时间开始测量TRS。以下对第一时间的定义进行描述。

[0113] 1) 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE的时间;或者,

[0114] 2) 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0115] 3) 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0116] 4) 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0117] 5) 所述第一时间为所述终端设备反馈完所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0118] 6) 所述第一时间为所述终端设备反馈完所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0119] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0120] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0121] 在一个示例中,终端设备接收到Sce11激活去激活MAC CE,即Sce11 Activation/Deactivation MAC CE,对于某个Sce11,如果该Sce11满足第一条条件,则终端设备在第一时间开始测量TRS,基于测量得到的TRS与Sce11进行时频同步,从而实现Sce11的快速激活。这里,第一时间有以下几种定义:

[0122] 一终端设备接收到Sce11激活去激活MAC CE的时间,也就是终端设备的MAC层解码出Sce11激活去激活MAC CE的时间或者终端设备的物理层收到Sce11激活去激活MAC CE对应PDSCH的时间;或者,

[0123] 一终端设备反馈完Sce11激活去激活MAC CE的HARQ ACK信息的时间,也就是终端设备反馈完Sce11激活去激活MAC CE所在TB的HARQ ACK信息的时间或者终端设备反馈完Sce11激活去激活MAC CE对应PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0124] 第一时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2)或者(2,3)分别对应capability1和capability2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和MAC CE所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0125] 对于网络设备来说,若Scell满足第一条件,则所述网络设备在第一时间开始发送TRS。以下对第一时间的定义进行描述。

[0126] 1) 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE的时间;或者,

[0127] 2) 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0128] 3) 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0129] 4) 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0130] 5) 所述第一时间为所述网络设备接收到所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0131] 6) 所述第一时间为所述网络设备接收到所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0132] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0133] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0134] 在一个示例中,基站发送Scell激活去激活MAC CE,即Scell Activation/Deactivation MAC CEs,对于某个Scell,如果该Scell满足第一条件,则基站在第一时间开始发送TRS。这里,第一时间有以下几种定义:

[0135] 一基站发送完Scell激活去激活MAC CE的时间,也就是基站发送完Scell激活去激活MAC CE对应的PDSCH的时间;

[0136] 一基站接收到Scell激活去激活MAC CE的HARQ ACK信息的时间,也就是基站接收到Scell激活去激活MAC CE所在TB的HARQ ACK信息的时间或者基站接收到Scell激活去激活MAC CE对应的PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0137] 第一时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2)或者(2,3)分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和MAC CE所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0138] 上述方案中,所述Scell满足第一条件,包括以下至少之一:

[0139] I) Scell从去激活状态改变到激活状态;

[0140] 这里,Scell需要从去激活状态被激活,才有需求与Scell进行时频同步,因而才有需要激活TRS。

[0141] II) Scell的第一个激活BWP未设置为休眠(dormant)BWP;

[0142] 这里,Scell的firstActiveDownlinkBWP-Id没有设置为dormant BWP,这里,firstActiveDownlinkBWP-Id为第一个激活BWP的标识。Scell进入激活状态后,会进入RRC信令配置的第一个激活BWP,只有在第一个激活BWP不是dormant BWP的情况下,才会在第一

个激活BWP上进行数据传输,因而才有需求激活TRS。

[0143] III) SCell的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于SCell激活。

[0144] 这里,SCell的firstActiveDownlinkBWP-Id配置了TRS且该TRS用于SCell快速激活。这种情况下,才具备激活TRS的前提。

[0145] 需要说明的是,以下实施例关于第一条条件的描述均可以参照上述方案进行理解,不再赘述。

[0146] • 方式二

[0147] 所述第一激活指令为第二RRC信令,所述第二RRC信令用于配置至少一个SCell,所述至少一个SCell初始的状态为激活状态。

[0148] 对于终端设备来说,若SCell满足第一条条件,则所述终端设备在第二时间开始测量TRS。以下对第二时间的定义进行描述。

[0149] 1) 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令的时间;或者,

[0150] 2) 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间;或者,

[0151] 3) 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,

[0152] 4) 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0153] 5) 所述第二时间为所述终端设备接收并解码完所述第二RRC信令的时间;或者,

[0154] 6) 所述第二时间为所述终端设备接收并解码完所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,

[0155] 7) 所述第二时间为所述终端设备接收所述第二RRC信令后完成激活SCell的第一个激活BWP的时间;或者,

[0156] 8) 所述第二时间为所述终端设备接收所述第二RRC信令后完成激活SCell的第一个激活BWP的时间加上时间偏移;或者,

[0157] 9) 所述第二时间为所述终端设备反馈完所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0158] 10) 所述第二时间为所述终端设备反馈完所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0159] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0160] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0161] 在一个示例中,终端设备接收到第二RRC信令(以下简称为RRC信令),所述RRC信令配置至少一个SCell,所述至少一个SCell配置初始RRC状态为激活状态。对于某个SCell,如果该SCell满足第一条条件,则终端设备在第二时间开始测量TRS,基于测量得到的TRS与SCell进行时频同步,从而实现SCell的快速激活。这里,第二时间有以下几种定义:

[0162] 一终端设备接收到RRC信令的时间,也就是终端设备的物理层接收到RRC信令对应的PDSCH的时间;

[0163] 一终端设备接收到RRC信令并解码完RRC信令的时间;

[0164] 一终端设备接收到RRC信令,并完成激活firstActiveDownlinkBWP-Id所指示的BWP的时间;

[0165] 一终端设备接收到RRC信令后并反馈完该RRC信令的HARQ ACK信息的时间,也即是终端设备反馈完该RRC信令所在TB的HARQ ACK信息的时间或者终端设备反馈完该RRC信令对应的PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0166] 第二时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2)或者(2,3)分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和RRC信令所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0167] 对于网络设备来说,若Sce11满足第一条件,则所述网络设备在第二时间开始发送TRS。以下对第二时间的定义进行描述。

[0168] 1) 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令的时间;或者,

[0169] 2) 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间;或者,

[0170] 3) 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,

[0171] 4) 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0172] 5) 所述第二时间为所述网络设备接收到所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0173] 6) 所述第二时间为所述网络设备接收到所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0174] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0175] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0176] 在一个示例中,基站发送完第二RRC信令(以下简称为RRC信令),所述RRC信令配置至少一个Sce11,所述至少一个Sce11配置初始RRC状态为激活状态。对于某个Sce11,如果该Sce11满足第一条件,则网络设备在第二时间开始发送TRS。这里,第二时间有以下几种定义:

[0177] 一基站发送完RRC信令的时间,也就是基站的物理层发送完RRC信令对应的PDSCH的时间;

[0178] 一基站发送完RRC信令后,收到RRC信令的HARQ ACK信息的时间,也就是基站收到RRC信令所在TB的HARQ ACK信息的时间或者基站收到RRC信令对应的PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0179] 第二时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值

可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2)或者(2,3)分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和RRC信令所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0180] • 方式三

[0181] 所述第一激活指令为第二MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE。

[0182] 对于终端设备来说,若Sce11满足第一条条件,则所述终端设备在第三时间开始测量TRS。以下对第三时间的定义进行描述。

[0183] 1) 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间;或者,

[0184] 2) 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0185] 3) 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0186] 4) 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0187] 5) 所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0188] 6) 所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0189] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0190] 对于网络设备来说,若Sce11满足第一条条件,则所述网络设备在第三时间开始发送TRS。以下对第三时间的定义进行描述。

[0191] 1) 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间;或者,

[0192] 2) 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0193] 3) 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0194] 4) 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0195] 5) 所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0196] 6) 所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0197] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0198] 本申请实施例中,第二MAC CE与第一MAC CE不同,第二MAC CE也可以称为激活TRS的MAC CE (MAC CE for TRS),第一MAC CE也可以称为激活Sce11的MAC CE (MAC CE for Sce11 activation) 或者Sce11激活去激活MAC CE。

[0199] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0200] 在一个示例中,对于某个Sce11,如果该Sce11满足第一条件,则终端设备在第三时间开始测量TRS,基于测量得到的TRS与Sce11进行时频同步,从而实现Sce11的快速激活。这里,第三时间有以下几种定义:

[0201] 一终端设备接收到第二MAC CE (以下简称为MAC CE) 的时间,也就是终端设备的物理层接收到MAC CE对应的PDSCH的时间;

[0202] 一终端设备反馈完MAC CE的HARQ ACK信息的时间,也即是终端设备反馈完MAC CE所在的TB的HARQ ACK信息的时间或者终端设备反馈完MAC CE对应PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0203] 第三时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2) 或者(2,3) 分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和MAC CE所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0204] 在一个示例中,对于某个Sce11,如果该Sce11满足第一条件,则基站在第三时间开始发送TRS。这里,第三时间有以下几种定义:

[0205] 一基站在发送完第二MAC CE (以下简称为MAC CE) 的时间,也就是基站的物理层发送完MAC CE对应的PDSCH的时间;

[0206] 一基站接收到MAC CE的HARQ ACK信息的时间,也就是基站接收到MAC CE所在的TB的HARQ ACK信息的时间或者基站接收到MAC CE对应的PDSCH的HARQ ACK信息的时间。

[0207] 第三时间也可以是在上述时间后面加一个时间偏移(offset),这个offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2) 或者(2,3) 分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和MAC CE所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0208] 本申请实施例中,所述第二MAC CE与第一MAC CE同时传输;或者,所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输;其中,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。在一可选方式中,所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输的情况下,所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输时,进行传输;或者,所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输之前,进行传输。

[0209] 例如:MAC CE for TRS与MAC CE for Sce11 activation可以复用在同一个TB中同时发送。或者,MAC CE for TRS在MAC CE for Sce11 activation反馈HARQ-ACK信息之前或者时发送。

[0210] 以下对上述方案中的第二MAC CE以及第一MAC CE的形式进行说明。

[0211] 本申请实施例中,所述第二MAC CE包括 N_1 个比特位, N_1 为正整数,所述 N_1 个比特位与 N_1 个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活。

[0212] 本申请实施例中,所述第一MAC CE包括 N_2 个比特位, N_2 为大于等于 N_1 的正整数,所述 N_2 个比特位与 N_2 个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Serving cell是否激活。

[0213] 在一可选方式中,所述 N_1 为Serving cell的数量。

[0214] 在一可选方式中,所述 N_1 个Sce11为所述 N_2 个Serving cell中满足第一条件的Serving cell。

[0215] 在一可选方式中,所述 N_1 个比特位位于所述 N_2 个比特位之后。

[0216] 上述方案中,可选地,所述 N_1 个比特位按照从低位到高位顺序与所述 N_1 个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应。

[0217] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0218] 在一个示例中,参照图5-1,如果需要指示的Sce11的数量或者最大服务小区索引小于等于7,则采用左边格式的MAC CE,否则采用右边格式的MAC CE。这里的MAC CE是指第二MAC CE。 C_i 代表服务小区索引为 i 的Sce11是否激活TRS,可选地, C_i 取值为1表示对应的Sce11激活TRS,该TRS用于Sce11快速激活, C_i 取值为0表示对应的Sce11不激活TRS。进一步, C_i 取值为0的时候,终端设备可以采用SSB或者常规TRS作为Sce11激活时的同步信号。其中,Sce11激活的TRS为配置在对应Sce11的firstActiveDownlinkBWP-Id指示的BWP上配置的TRS。

[0219] 在一个示例中,参照图5-2,基于Sce11激活去激活MAC CE(即第一MAC CE),将符合第一条件的Sce11的TRS激活去激活指示按照服务小区索引从小到大的顺序和Sce11激活去激活MAC CE后面的比特位从低位到高位顺序一一对应。对应的比特位的取值为1表示对应的Sce11激活TRS,该TRS用于Sce11快速激活,对应的比特位的取值为0表示对应的Sce11不激活TRS。进一步,对应的比特位的取值为0的时候,终端设备可以采用SSB或者常规TRS作为Sce11激活时的同步信号。其中,Sce11激活的TRS为配置在对应Sce11的firstActiveDownlinkBWP-Id指示的BWP上配置的TRS。

[0220] 在一个示例中,参照图5-3,将符合第一条件的Sce11的TRS激活去激活指示按照服务小区索引从小到大的顺序和Sce11激活去激活MAC CE后面的比特位从低位到高位顺序一一对应。对应的比特位的取值为1表示对应的Sce11激活TRS,该TRS用于Sce11快速激活,对应的比特位的取值为0表示对应的Sce11不激活TRS。进一步,对应的比特位的取值为0的时候,终端设备可以采用SSB或者常规TRS作为Sce11激活时的同步信号。其中,Sce11激活的TRS为配置在对应Sce11的firstActiveDownlinkBWP-Id指示的BWP上配置的TRS。

[0221] • 方式四

[0222] 所述第一激活指令为第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

[0223] A) 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。

[0224] B) 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;所述第

三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

[0225] C) 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

[0226] D) 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

[0227] 对于上述A)至D)中的任意一种方案来说,可选地,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。

[0228] 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

[0229] 在一个示例中,参照图6-1,利用SP CSI-RS/CSI-IM Resource Set Activation/Deactivation MAC CE(即第三MAC CE)来激活指定小区(由Serving Cell ID确定)的指定BWP(由BWP ID确定)上的TRS。如果是激活TRS,则终端设备忽略后面的TCI state字段的信息。

[0230] 在一个示例中,参照图6-2,图6-2所示的MAC CE(即第三MAC CE)基于SP CSI-RS/CSI-IM Resource Set Activation/Deactivation MAC CE改造成,利用该MAC CE来激活指定小区(由Serving Cell ID确定)的指定BWP(由BWP ID确定)上的指定TRS(由TRS resource set ID确定)。

[0231] 在一个示例中,参照图6-3,图6-3所示的MAC CE(即第三MAC CE)基于SP CSI-RS/CSI-IM Resource Set Activation/Deactivation MAC CE改造成,利用该MAC CE来激活指定小区(由Serving Cell ID确定)的指定BWP(由BWP ID确定)上的TRS。

[0232] 在一个示例中,参照图6-4,图6-4所示的MAC CE(即第三MAC CE)基于SP CSI-RS/CSI-IM Resource Set Activation/Deactivation MAC CE改造成,利用该MAC CE来激活指定小区(由Serving Cell ID确定)的firstActiveDownlinkBWP-Id指示的BWP上的TRS。

[0233] 在一个示例中,参照图6-5,图6-5所示的MAC CE(即第三MAC CE)基于SP CSI-RS/CSI-IM Resource Set Activation/Deactivation MAC CE改造成,利用该MAC CE来激活指定小区(由Serving Cell ID确定)的firstActiveDownlinkBWP-Id指示的BWP上的指定TRS(由TRS resource set ID确定)。

[0234] 需要说明的是,上述方案中所有定义的MAC CE都需要定义一个对于的LCID,用于识别MAC PDU中的所述MAC CE。

[0235] 需要说明的是,上述方案中配置的时间偏移如果是slot为单位,则slot长度可以为网络预配置的SCS对应的slot长度或者为固定SCS对应的slot长度。

[0236] 需要说明的是,在时间偏移之前终端设备不执行同步。

[0237] • 方式五

[0238] 所述第一激活指令为第一DCI,所述第一DCI用于触发Sce11的第一个激活BWP从休眠BWP切换为非休眠BWP。

[0239] 对于终端设备来说,若Sce11满足第二条件,所述终端设备在第四时间开始测量

TRS。以下对第四时间的定义进行说明。

- [0240] 1) 所述第四时间为所述终端设备接收到所述第一DCI的时间;或者,
[0241] 2) 所述第四时间为所述终端设备接收到所述第一DCI的时间加上时间偏移;或者,
[0242] 3) 所述第四时间为所述终端设备反馈完所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间;或者,
[0243] 4) 所述第四时间为所述终端设备反馈完所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间加上时间偏移。

[0244] 对于网络设备来说,若Sce11满足第二条件,所述网络设备在第四时间开始发送TRS。以下对第四时间的定义进行说明。

- [0245] 1) 所述第四时间为所述网络设备发送完所述第一DCI的时间;或者,
[0246] 2) 所述第四时间为所述网络设备发送完所述第一DCI的时间加上时间偏移;或者,
[0247] 3) 所述第四时间为所述网络设备接收到所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间;或者,
[0248] 4) 所述第四时间为所述网络设备接收到所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间加上时间偏移。

[0249] 上述方案中,所述Sce11满足第二条件,包括以下至少之一:

[0250] Sce11从去激活状态改变到激活状态;

[0251] Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

[0252] 上述方案中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。进一步,可选地,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0253] 在一个示例中,“Sce11的firstActiveDownlinkBWP-Id没有设置为dormant BWP”作为一个激活TRS的条件(即第一条件的一部分),即该Sce11的firstActiveDownlinkBWP-Id设置为dormant BWP,就不激活TRS。当终端设备接收到用于触发从dormant BWP到non-dormant BWP转换的DCI时或者当终端设备接收到用于触发从dormant BWP到non-dormant BWP转换的DCI加上时间偏移时,则触发TRS激活,终端设备进行TRS测量。相应地,基站发送完用于触发从dormant BWP到non-dormant BWP转换的DCI后或者基站发送完用于触发从dormant BWP到non-dormant BWP转换的DCI加offset后,触发TRS发送。

[0254] 上述offset的取值可以是固定取值或者网络侧配置的取值。如果是固定取值,则该固定取值可以是和终端设备的能力有关系的固定取值,例如UE processing capability中capability1和capability2对应的固定取值不同,例如固定取值(1,2)或者(2,3)分别对应capability 1和capability 2,offset的取值度量单位可以是ms或者slot个数,如果是slot个数,则slot的长度和DCI所在PDSCH的SCS为单位的slot长度一致。

[0255] 本申请实施例的技术方案,定义了TRS配置信息以及TRS的测量时间和发送时间,以及用于激活TRS的第一激活命令,使得TRS的发送和接收有效,且不浪费资源,也不浪费终端设备的电力。

[0256] 图7是本申请实施例提供的触发TRS激活的装置的结构组成示意图一,应用于终端设备,如图7所述,所述触发TRS激活的装置包括:

[0257] 接收单元701,用于接收网络设备发送的第一激活指令,所述第一激活指令用于激

活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;

[0258] 测量单元702,用于测量TRS,其中,测量得到的TRS用于进行与Sce11之间的时频同步。

[0259] 在一可选方式中,所述接收单元701,还用于接收所述网络设备发送的第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活。

[0260] 在一可选方式中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

[0261] 第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

[0262] 第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

[0263] 第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

[0264] 在一可选方式中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

[0265] 所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

[0266] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第一MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。

[0267] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

[0268] 所述测量单元702,用于若Sce11满足第一条件,则在第一时间开始测量TRS;其中,

[0269] 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE的时间;或者,

[0270] 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0271] 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0272] 所述第一时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0273] 所述第一时间为所述终端设备反馈完所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0274] 所述第一时间为所述终端设备反馈完所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0275] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第二RRC信令,所述第二RRC信令用于配置至少一个Sce11,所述至少一个Sce11初始的状态为激活状态。

[0276] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

[0277] 所述测量单元702,用于若Sce11满足第一条件,则在第二时间开始测量TRS;其中,

[0278] 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令的时间;或者,

[0279] 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间;或者,

[0280] 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,

[0281] 所述第二时间为所述终端设备接收到所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间加上

时间偏移;或者,

[0282] 所述第二时间为所述终端设备接收并解码完所述第二RRC信令的时间;或者,

[0283] 所述第二时间为所述终端设备接收并解码完所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,

[0284] 所述第二时间为所述终端设备接收所述第二RRC信令后完成激活Sce11的第一个激活BWP的时间;或者,

[0285] 所述第二时间为所述终端设备接收所述第二RRC信令后完成激活Sce11的第一个激活BWP的时间加上时间偏移;或者,

[0286] 所述第二时间为所述终端设备反馈完所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0287] 所述第二时间为所述终端设备反馈完所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0288] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第二MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE。

[0289] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

[0290] 所述测量单元702,用于若Sce11满足第一条件,则在第三时间开始测量TRS;其中,

[0291] 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间;或者,

[0292] 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0293] 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0294] 所述第三时间为所述终端设备接收到所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0295] 所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0296] 所述第三时间为所述终端设备反馈完所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0297] 在一可选方式中,所述第二MAC CE与第一MAC CE同时传输;或者,

[0298] 所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输;

[0299] 其中,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。

[0300] 在一可选方式中,所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输的情况下,

[0301] 所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输时,进行传输;或者,

[0302] 所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输之前,进行传输。

[0303] 在一可选方式中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活。

[0304] 在一可选方式中,所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Serving cell是否激活。

[0305] 在一可选方式中,所述N1个Sce11为所述N2个Serving cell中满足第一条件的

Serving cell;或者,

[0306] 所述N1为Serving cell的数量。

[0307] 在一可选方式中,所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后。

[0308] 在一可选方式中,所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应。

[0309] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。

[0310] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;

[0311] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。

[0312] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;

[0313] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

[0314] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;

[0315] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。

[0316] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;

[0317] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。

[0318] 在一可选方式中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。

[0319] 在一可选方式中,所述Sce11满足第一条件,包括以下至少之一:

[0320] Sce11从去激活状态改变到激活状态;

[0321] Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;

[0322] Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

[0323] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第一DCI,所述第一DCI用于触发Sce11的第一个激活BWP从休眠BWP切换为非休眠BWP。

[0324] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述终端设备开始测量TRS的时间;

[0325] 所述测量单元702,用于若Sce11满足第二条件,在第四时间开始测量TRS;其中,

[0326] 所述第四时间为所述终端设备接收到所述第一DCI的时间;或者,

[0327] 所述第四时间为所述终端设备接收到所述第一DCI的时间加上时间偏移;或者,

[0328] 所述第四时间为所述终端设备反馈完所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间;或者,

[0329] 所述第四时间为所述终端设备反馈完所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间加上时间偏移。

[0330] 在一可选方式中,所述Sce11满足第二条件,包括以下至少之一:

[0331] Sce11从去激活状态改变到激活状态;

[0332] Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。

[0333] 在一可选方式中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。

[0334] 在一可选方式中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值

与所述终端设备的能力具有关联关系。

[0335] 本领域技术人员应当理解,本申请实施例的上述TRS激活的装置的相关描述可以参照本申请实施例的TRS激活的方法的相关描述进行理解。

[0336] 图8是本申请实施例提供的触发TRS激活的装置的结构组成示意图二,应用于网络设备,如图8所述,所述触发TRS激活的装置包括:

[0337] 发送单元801,用于向终端设备发送第一激活指令,所述第一激活指令用于激活TRS,所述TRS用于Sce11快速激活;发送TRS,其中,所述TRS用于终端设备进行与Sce11之间的时频同步。

[0338] 在一可选方式中,所述发送单元801,还用于向所述终端设备发送第一RRC信令,所述第一RRC信令包括TRS配置信息,所述TRS配置信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示TRS的类型和/或TRS的目的,所述TRS的类型和/或所述TRS的目的用于确定所述TRS是用于Sce11快速激活。

[0339] 在一可选方式中,所述TRS配置信息还包括以下至少之一:

[0340] 第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述TRS激活之后的发送次数;

[0341] 第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述TRS的发送间隔;

[0342] 第四指示信息,所述第四指示信息用于指示时间偏移。

[0343] 在一可选方式中,所述第一RRC信令包括非零功率CSI-RS资源集配置和CSI资源配置,

[0344] 所述TRS配置信息配置在所述非零功率CSI-RS资源集配置中或者所述CSI资源配置中。

[0345] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第一MAC CE,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。

[0346] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;

[0347] 所述发送单元801,用于若Sce11满足第一条件,则在第一时间开始发送TRS;其中,

[0348] 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE的时间;或者,

[0349] 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,

[0350] 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE的时间加上时间偏移;或者,

[0351] 所述第一时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,

[0352] 所述第一时间为所述网络设备接收到所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,

[0353] 所述第一时间为所述网络设备接收到所述第一MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。

[0354] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第二RRC信令,所述第二RRC信令用于配置至少一个Sce11,所述至少一个Sce11初始的状态为激活状态。

[0355] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;

[0356] 所述发送单元801,用于若Sce11满足第一条件,则在第二时间开始发送TRS;其中,

[0357] 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令的时间;或者,

- [0358] 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间;或者,
- [0359] 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令的时间加上时间偏移;或者,
- [0360] 所述第二时间为所述网络设备发送完所述第二RRC信令对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,
- [0361] 所述第二时间为所述网络设备接收到所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间;或者,
- [0362] 所述第二时间为所述网络设备接收到所述第二RRC信令对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。
- [0363] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第二MAC CE,所述第二MAC CE为TRS激活去激活MAC CE。
- [0364] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;
- [0365] 所述发送单元801,用于若Sce11满足第一条件,则在第三时间开始发送TRS;其中,
- [0366] 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间;或者,
- [0367] 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE对应的PDSCH的时间;或者,
- [0368] 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第二MAC CE的时间加上时间偏移;或者,
- [0369] 所述第三时间为所述网络设备发送完所述第一MAC CE对应的PDSCH的时间加上时间偏移;或者,
- [0370] 所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间;或者,
- [0371] 所述第三时间为所述网络设备接收到所述第二MAC CE对应的HARQ ACK信息的时间加上时间偏移。
- [0372] 在一可选方式中,所述第二MAC CE与第一MAC CE同时传输;或者,
- [0373] 所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输;
- [0374] 其中,所述第一MAC CE为Sce11激活去激活MAC CE。
- [0375] 在一可选方式中,所述第二MAC CE与第一MAC CE独立传输的情况下,
- [0376] 所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输时,进行传输;或者,
- [0377] 所述第二MAC CE在第一MAC CE对应的HARQ ACK信息传输之前,进行传输。
- [0378] 在一可选方式中,所述第二MAC CE包括N1个比特位,N1为正整数,所述N1个比特位与N1个Sce11一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Sce11是否激活TRS,所述TRS用于该Sce11的快速激活。
- [0379] 在一可选方式中,所述第一MAC CE包括N2个比特位,N2为大于等于N1的正整数,所述N2个比特位与N2个Serving cell一一对应,每个比特位的取值用于指示该比特位对应的Serving cell是否激活。
- [0380] 在一可选方式中,所述N1个Sce11为所述N2个Serving cell中满足第一条件的Serving cell;或者,
- [0381] 所述N1为Serving cell的数量。

- [0382] 在一可选方式中,所述N1个比特位位于所述N2个比特位之后。
- [0383] 在一可选方式中,所述N1个比特位按照从低位到高位顺序与所述N1个Sce11按照服务小区索引从小到大的顺序一一对应。
- [0384] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第三MAC CE,所述第三MAC CE基于指定Sce11的CSI-RS资源集或者CSI-RS资源进行激活去激活指示。
- [0385] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识;
- [0386] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定。
- [0387] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和TRS资源集标识;
- [0388] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的第一个激活的BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。
- [0389] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识和BWP标识;
- [0390] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定。
- [0391] 在一可选方式中,所述第三MAC CE包括服务小区标识、BWP标识和TRS资源集标识;
- [0392] 所述第三MAC CE用于激活指定Sce11的指定BWP上的指定TRS,所述指定Sce11基于所述服务小区标识确定,所述指定BWP基于所述BWP标识确定,所述指定TRS基于所述TRS资源集标识确定。
- [0393] 在一可选方式中,所述第三MAC CE还包括:TCI状态标识。
- [0394] 在一可选方式中,所述Sce11满足第一条件,包括以下至少之一:
- [0395] Sce11从去激活状态改变到激活状态;
- [0396] Sce11的第一个激活BWP未设置为休眠dormant BWP;
- [0397] Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。
- [0398] 在一可选方式中,所述第一激活指令为第一DCI,所述第一DCI用于触发Sce11的第一个激活BWP从休眠BWP切换为非休眠BWP。
- [0399] 在一可选方式中,所述TRS的激活时间是指所述网络设备开始发送TRS的时间;
- [0400] 所述发送单元801,用于若Sce11满足第二条件,则在第四时间开始发送TRS;其中,
- [0401] 所述第四时间为所述网络设备发送完所述第一DCI的时间;或者,
- [0402] 所述第四时间为所述网络设备发送完所述第一DCI的时间加上时间偏移;或者,
- [0403] 所述第四时间为所述网络设备接收到所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间;或者,
- [0404] 所述第四时间为所述网络设备接收到所述第一DCI对应的HARQ ACK的时间加上时间偏移。
- [0405] 在一可选方式中,所述Sce11满足第二条件,包括以下至少之一:
- [0406] Sce11从去激活状态改变到激活状态;
- [0407] Sce11的第一个激活BWP配置了TRS且该TRS用于Sce11激活。
- [0408] 在一可选方式中,所述时间偏移的取值为固定值或者为网络设备配置的。
- [0409] 在一可选方式中,所述时间偏移的取值为固定值的情况下,所述时间偏移的取值与所述终端设备的能力具有关联关系。
- [0410] 本领域技术人员应当理解,本申请实施例的上述TRS激活的装置的相关描述可以

参照本申请实施例的TRS激活的方法的相关描述进行理解。

[0411] 图9是本申请实施例提供的一种通信设备900示意性结构图。该通信设备可以是终端设备,也可以是网络设备,图9所示的通信设备900包括处理器910,处理器910可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0412] 可选地,如图9所示,通信设备900还可以包括存储器920。其中,处理器910可以从存储器920中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0413] 其中,存储器920可以是独立于处理器910的一个单独的器件,也可以集成在处理器910中。

[0414] 可选地,如图9所示,通信设备900还可以包括收发器930,处理器910可以控制该收发器930与其他设备进行通信,具体地,可以向其他设备发送信息或数据,或接收其他设备发送的信息或数据。

[0415] 其中,收发器930可以包括发射机和接收机。收发器930还可以进一步包括天线,天线的数量可以为一个或多个。

[0416] 可选地,该通信设备900具体可为本申请实施例的网络设备,并且该通信设备900可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0417] 可选地,该通信设备900具体可为本申请实施例的移动终端设备/终端设备,并且该通信设备900可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0418] 图10是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图10所示的芯片1000包括处理器1010,处理器1010可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0419] 可选地,如图10所示,芯片1000还可以包括存储器1020。其中,处理器1010可以从存储器1020中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

[0420] 其中,存储器1020可以是独立于处理器1010的一个单独的器件,也可以集成在处理器1010中。

[0421] 可选地,该芯片1000还可以包括输入接口1030。其中,处理器1010可以控制该输入接口1030与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

[0422] 可选地,该芯片1000还可以包括输出接口1040。其中,处理器1010可以控制该输出接口1040与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

[0423] 可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0424] 可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0425] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

[0426] 图11是本申请实施例提供的一种通信系统1100的示意性框图。如图11所示,该通信系统1100包括终端设备1110和网络设备1120。

[0427] 其中,该终端设备1110可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能,以及该网络设备1120可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁,在此不再赘述。

[0428] 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)、现场可编程门阵列(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。

[0429] 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。

[0430] 应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是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(synch link DRAM,SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)等等。也就是说,本申请实施例中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。

[0431] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

[0432] 可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0433] 可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端

设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0434] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

[0435] 可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0436] 可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0437] 本申请实施例还提供了一种计算机程序。

[0438] 可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0439] 可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端设备/终端设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端设备/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0440] 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。

[0441] 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。

[0442] 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。

[0443] 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。

[0444] 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。

[0445] 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

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。

[0446] 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。

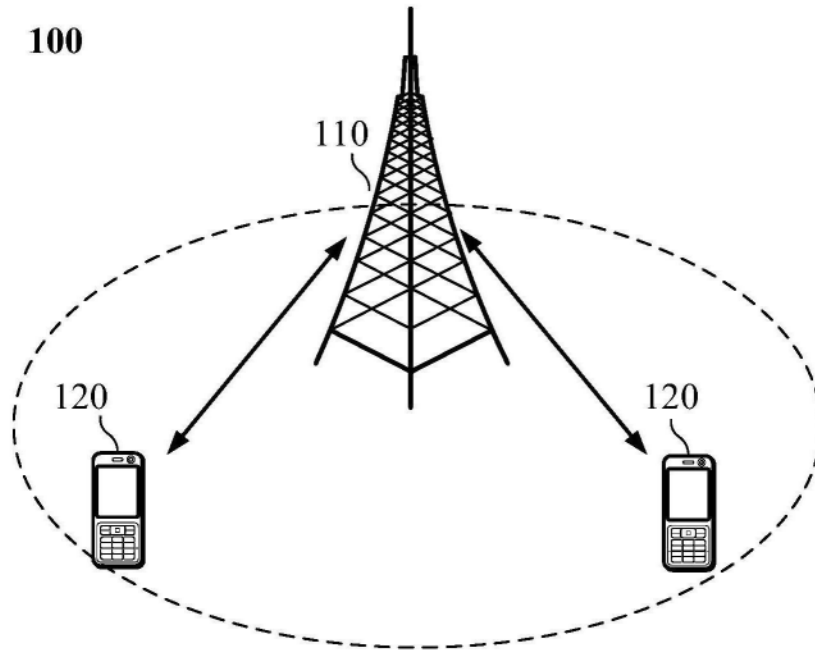


图1

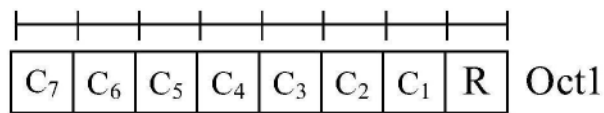


图2-1

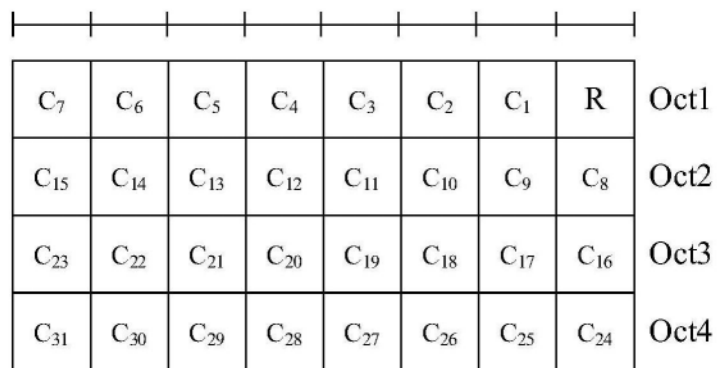


图2-2

Scell激活去激活MAC CE

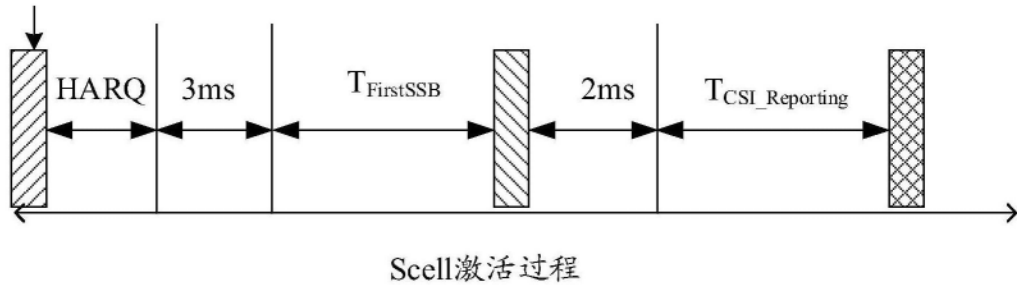


图3

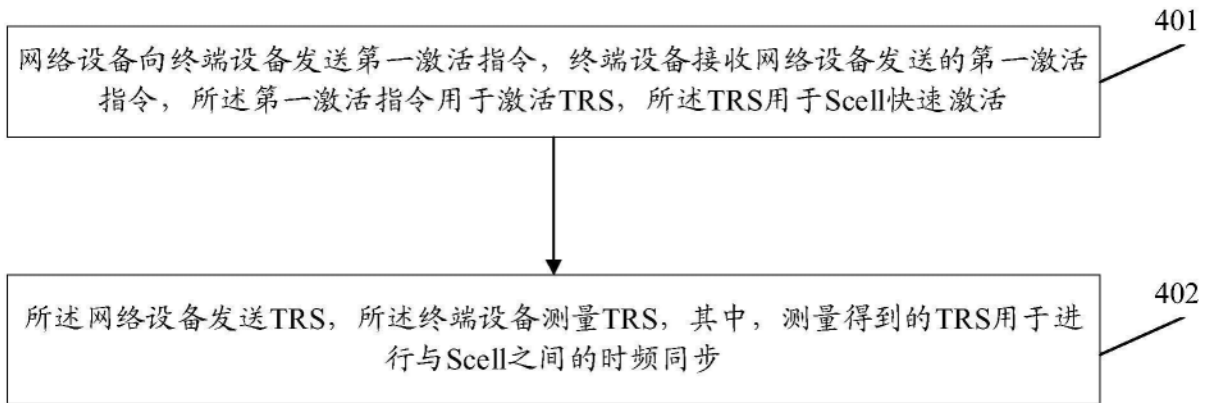


图4

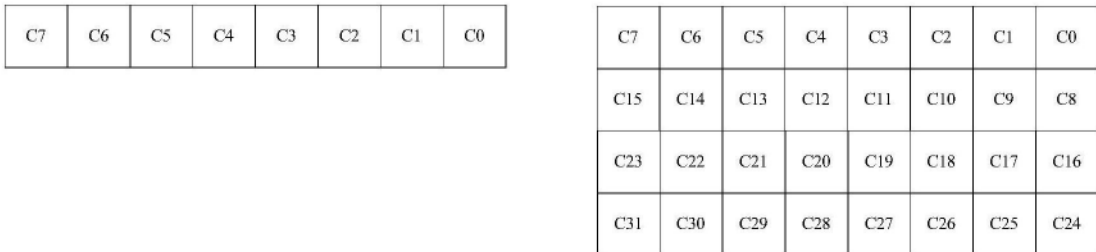


图5-1

C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
Ch	Cg	Cf	Ce	Cd	Cc	Cb	Ca

C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
C15	C14	C13	C12	C11	C10	C9	C8
C23	C22	C21	C20	C19	C18	C17	C16
C31	C30	C29	C28	C27	C26	C25	C24
Ch	Cg	Cf	Ce	Cd	Cc	Cb	Ca

图5-2

C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
...							
Cn+7	Cn+6	Cn+5	Cn+4	Cn+3	Cn+2	Cn+1	Cn

图5-3

A/D	Serving Cell ID					BWP ID		Oct 1
R	IM	SP CSI-RS resource set ID					Oct 2	
R	R	SP CSI-IM resource set ID					Oct 3	
R	TCI State ID ₀						Oct 4	
...								
R	TCI State ID _N						Oct N+4	

图6-1

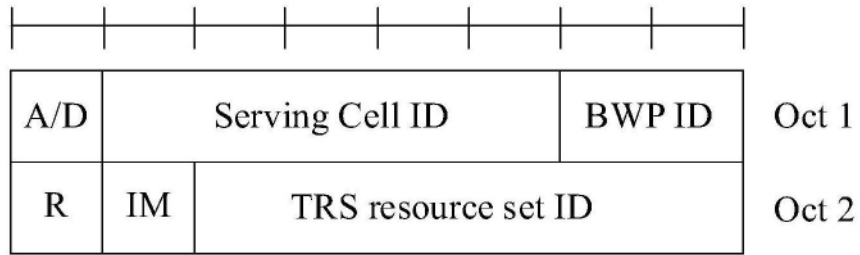


图6-2

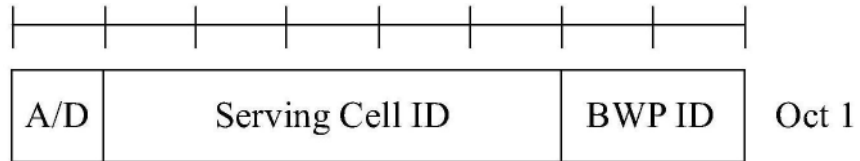


图6-3

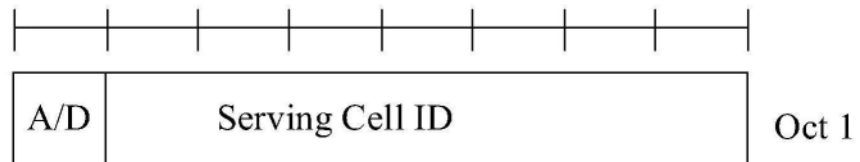


图6-4

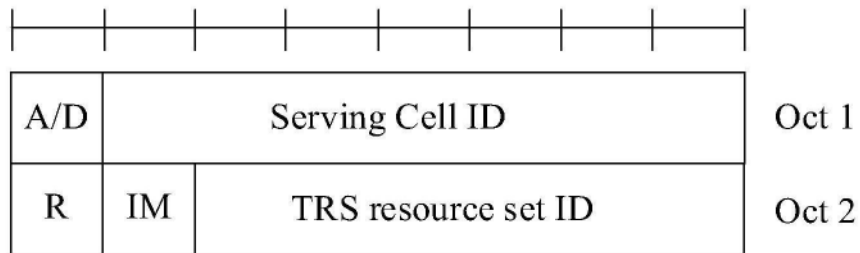


图6-5



图7



图8

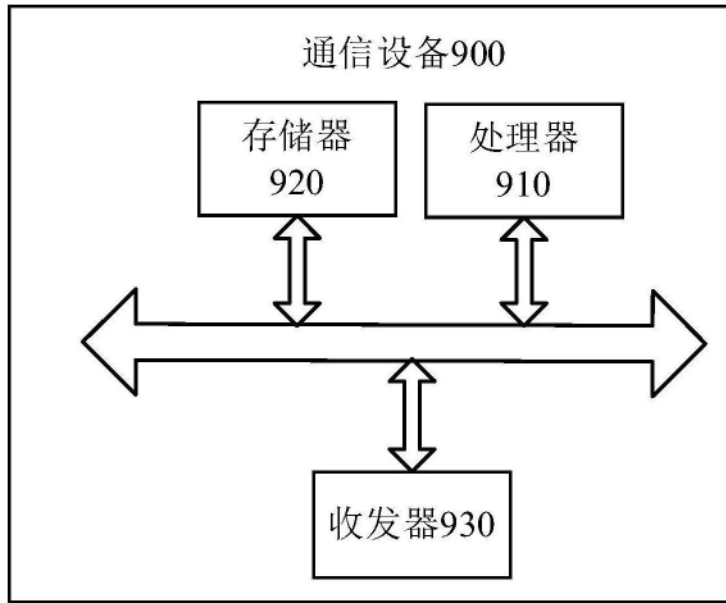


图9

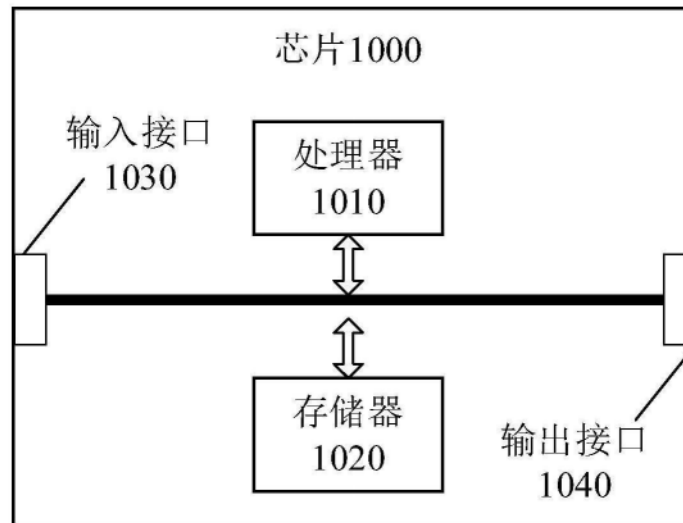


图10

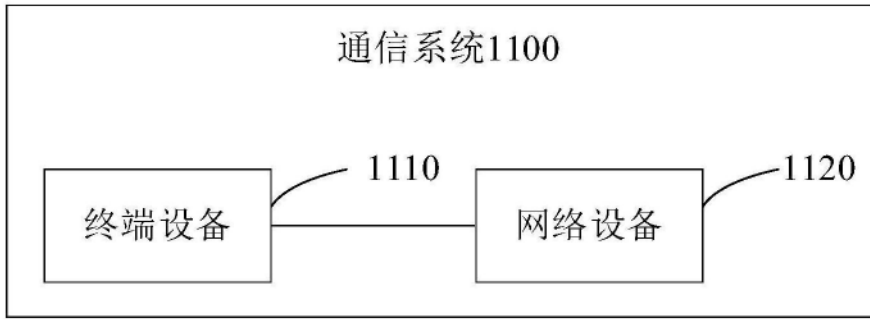


图11