(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114600490 B
(45)授权公告日 2024.07.16

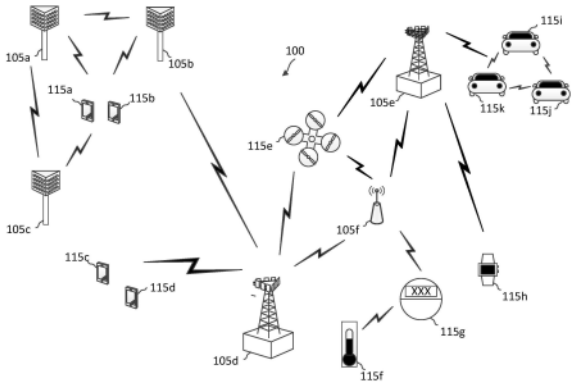
(21)申请号 202080073071.8
(22)申请日 2020.10.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114600490 A
(43)申请公布日 2022.06.07
(30)优先权数据
201941042352 2019.10.18 IN
17/070,840 2020.10.14 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/055856 2020.10.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/076815 EN 2021.04.22
(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚
(72)发明人 J·孙 A·N·迪亚加拉詹 K·巴塔德 张晓霞 P·S·德奥古恩
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 赵腾飞
(51)Int.Cl.
H04W 16/14(2009.01)
H04W 72/044(2023.01)
H04L 5/00(2006.01)
H04L 5/14(2006.01)
H04W 72/23(2023.01)
H04W 74/0808(2024.01)
(56)对比文件
Huawei."DL channels and signals in NR unlicensed band".《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis R1-1910043》.2019,参见正文第2-6节.
审查员 牛威
权利要求书5页 说明书35页 附图21页

(54)发明名称

用于非许可新无线电(NR-U)中的经配置准许传输的方法和装置

(57)摘要

提供了与共享无线频带中的经配置传输相关的无线通信系统和方法。用户设备(UE)从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示。UE从BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信。UE基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与BS传送通信。



CN 114600490 B

1.一种无线通信的方法,包括:

由用户设备UE从基站BS接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;

由所述UE从所述BS接收第一规则,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信,其中,对于所述无效,除非所述UE接收到针对所述第一经配置资源中的符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是有效的;

监测针对所述第一经配置资源的时隙格式指示符SFI;以及

由所述UE响应于从所述监测中确定没有检测到使所述第一经配置资源的所述第一方向无效的SFI,来基于所述第一规则,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述BS传送所述通信。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述UE被所述BS配置为利用具体是时间频率资源的监测时机来监测所述SFI。

3.根据权利要求1所述的方法,还包括:

根据所述监测,通过来自所述BS的指示来接收针对所述第一经配置资源的所述SFI,

其中,传送所述通信是响应于所述接收到的SFI使所述第一经配置资源的所述第一方向有效的。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一规则还指示:

当所述第一经配置资源在所述BS的信道占用时间COT内时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失。

5.根据权利要求4所述的方法,还包括:

由所述UE从所述BS接收下行链路控制信息,所述下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示所述第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符SFI。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一规则还指示:

当所述通信在毫米波mmWave频率上时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述通信在非mmWave频率上时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失。

7.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一规则还指示:

当所述通信与基于帧的设备FBE竞争模式相关联时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述通信与基于负载的设备LBE竞争模式相关联时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失。

8.根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述UE从所述BS接收对所述共享无线频带中的用于第二方向通信的第二经配置资源的指示;以及

由所述UE从所述BS接收第二规则,以在所述第二方向的有效和所述第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第二经配置资源用于所述通信,所述第二规则不同于所述第一规则。

9.根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述UE从所述BS接收对所述共享无线频带中的用于第二方向通信的第二经配置资源的指示,

其中,所述第一规则还指示在所述第二方向的有效和所述第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第二经配置资源用于所述通信。

10.根据权利要求1所述的方法,其中,接收所述第一规则包括:

由所述UE经由无线资源控制RRC信令从所述BS接收所述第一规则。

11.根据权利要求1所述的方法,还包括:

由所述UE从所述BS接收对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示;

由所述UE在没有针对信道占用时间COT的时隙格式指示符SFI的情况下从所述BS接收针对所述COT的指示,所述第二经配置资源在所述COT内;以及

基于所接收到的针对所述COT的指示,由所述UE使用所述第二经配置资源在所述第二方向上与所述BS传送所述第二通信。

12.一种无线通信的方法,包括:

由基站BS向用户设备UE发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;

由所述BS向所述UE发送第一规则,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信,

其中,对于所述有效,直到所述UE接收到针对所述第一经配置资源中的每个符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是无效的,并且对于所述无效,除非所述UE接收到针对所述第一经配置资源中的符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是有效的,并且其中,时隙格式指示符SFI使所述第一方向有效或无效;

或者,所述第一规则指示:

当所述第一经配置资源在所述BS的信道占用时间COT内时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失;以及

由所述BS基于所述第一规则,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述UE传送所述通信;

所述方法还包括:

由所述BS向另一UE发送对用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;

由所述BS在所述UE的信道占用时间COT期间向所述UE发送下行链路通信;以及

基于关于所述第二经配置资源在所述UE的所述COT内的确定,由所述BS向所述另一UE发送用于取消针对所述第二经配置资源的所述通信的指示,其中

发送所述用于取消针对所述第二经配置资源的所述通信的指示包括:由所述BS向所述另一UE发送用于指示所述第二经配置资源的不同于所述第二方向的第三方向的时隙格式指示符SFI。

13.根据权利要求12所述的方法,还包括:

由所述BS向所述UE发送指示所述第一经配置资源的所述第一方向的时隙格式指示符

SFI,

其中,传送所述通信是响应于所发送的SFI使所述第一经配置资源的所述第一方向有效的。

14.根据权利要求12所述的方法,还包括:

由所述BS向所述UE发送下行链路控制信息,所述下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示所述第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符SFI。

15.根据权利要求12所述的方法,其中,所述第一规则还指示:

当所述通信在毫米波mmWave频率上时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述通信在非mmWave频率上时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失。

16.根据权利要求12所述的方法,其中,所述第一规则还指示:

当所述通信与基于帧的设备FBE竞争模式相关联时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述通信与基于负载的设备LBE竞争模式相关联时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失。

17.根据权利要求12所述的方法,还包括:

由所述BS向所述UE发送对所述共享无线频带中的用于第二方向通信的第二经配置资源的指示;以及

由所述BS向所述UE发送第二规则,以在所述第二方向的有效和所述第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第二经配置资源用于所述通信,所述第二规则不同于所述第一规则。

18.根据权利要求12所述的方法,还包括:

由所述BS向所述UE发送对所述共享无线频带中的用于第二方向通信的第二经配置资源的指示,

其中,所述第一规则还指示在所述第二方向的有效和所述第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第二经配置资源用于所述通信。

19.根据权利要求12所述的方法,其中,发送所述第一规则包括:

由所述BS经由无线资源控制RRC信令向所述UE发送所述第一规则。

20.根据权利要求12所述的方法,还包括:

由所述BS向所述UE发送对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示;

由所述BS在没有针对信道占用时间COT的时隙格式指示符SFI的情况下,向所述UE发送针对所述COT的指示,所述第二经配置资源在所述COT内;以及

由所述BS使用所述第二经配置资源在所述第二方向上与所述UE传送所述第二通信。

21.一种用户设备UE,包括:

存储器;

收发机;以及

耦合到所述存储器和所述收发机的至少一个处理器,其中,所述UE被配置为:

从基站BS接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;

从所述BS接收第一规则,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信,其中,对于所述无效,除非所述UE接收

到针对所述第一经配置资源中的符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是有效的;

监测针对所述第一经配置资源的时隙格式指示符SFI;以及

响应于从所述监测中确定没有检测到使所述第一经配置资源的所述第一方向无效的SFI,来基于所述第一规则使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述BS传送所述通信。

22.根据权利要求21所述的UE,其中,所述UE被配置为利用具体是时间频率资源的监测时机来监测SFI。

23.根据权利要求21所述的UE,其中:

所述UE还被配置为

根据所述监测,通过来自所述BS的指示来接收针对所述第一经配置资源的所述SFI;以及

响应于所述接收到的SFI使所述第一经配置资源的所述第一方向有效,来与所述BS传送所述通信。

24.根据权利要求21所述的UE,其中,所述UE还被配置为:

经由无线资源控制RRC信令从所述BS接收所述第一规则。

25.一种基站BS,包括:

存储器;

收发机;以及

耦合到所述存储器和所述收发机的至少一个处理器,其中,所述BS被配置为:向用户设备UE发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;

向所述UE发送第一规则,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信,

其中,对于所述有效,直到所述UE接收到针对所述第一经配置资源中的每个符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是无效的,并且对于所述无效,除非所述UE接收到针对所述第一经配置资源中的符号的方向指示,否则所述UE假设所述第一经配置资源是有效的,并且其中,时隙格式指示符SFI使所述第一方向有效或无效;

或者,所述第一规则指示:

当所述第一经配置资源在所述BS的信道占用时间COT内时,选择所述第一方向的所述有效;以及

当所述第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择所述第一方向的所述无效的所述缺失;以及基于所述第一规则,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述UE传送所述通信;由所述BS向另一UE发送对用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;由所述BS在所述UE的信道占用时间COT期间向所述UE发送下行链路通信;以及基于关于所述第二经配置资源在所述UE的所述COT内的确定,由所述BS向所述另一UE

发送用于取消针对所述第二经配置资源的所述通信的指示,其中

发送所述用于取消针对所述第二经配置资源的所述通信的指示包括:由所述BS向所述另一UE发送用于指示所述第二经配置资源的不同于所述第二方向的第三方向的时隙格式指示符SFI。

26.根据权利要求25所述的BS,其中:

所述BS还被配置为:

向所述UE发送指示所述第一经配置资源的所述第一方向的时隙格式指示符SFI;以及

响应于所发送的SFI使所述第一经配置资源的所述第一方向有效,来与所述UE传送所述通信。

27.根据权利要求25所述的BS,其中,所述BS还被配置为:

经由无线资源控制RRC信令向所述UE发送所述第一规则。

用于非许可新无线电(NR-U)中的经配置准许传输的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2020年10月14日提交的美国专利申请No.17/070,840和2019年10月18日提交的印度临时专利申请No.201941042352的优先权和利益,其全部内容以引用方式并入本文,如同在下文中充分阐述的并且用于全部适用的目的。

技术领域

[0003] 概括地说,本申请涉及无线通信系统,具体地说,本申请涉及共享无线频带中的经配置准许传输。

背景技术

[0004] 已经广泛地部署无线通信系统,以便提供各种类型的通信内容,例如语音、视频、分组数据、消息、广播等等。这些系统可能能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率),来支持与多个用户的通信。无线多址通信系统可以包括多个基站(BS),每个BS同时地支持多个通信设备的通信,这些通信设备可以以其它方式称为用户设备(UE)。

[0005] 为了满足对扩展的移动宽带连接的不断增长的需求,无线通信技术正在从长期演进(LTE)技术发展到可以称为第五代(5G)的下一代新无线电(NR)技术。例如,NR被设计为提供比LTE更低的延迟、更高的带宽或更高的吞吐量以及更高的可靠性。NR被设计为在较宽范围的频带上操作,例如,从低于约1吉赫兹(GHz)的低频频带、以及从约1GHz到约6GHz的中频带、再到诸如毫米波(mmWave)频带的高频带。NR还被设计为在从许可频谱到非许可和共享频谱的不同频谱类型上操作。频谱共享使运营商能够机会性地聚合频谱以动态地支持高带宽服务。频谱共享可以将NR技术的优势扩展到可能不具有对许可频谱的接入的运营实体。

[0006] 当在共享频谱或非许可频谱中通信时避免冲突的一种方法是使用先听后讲(LBT)过程,来确保在共享信道中发送信号之前该共享信道是空闲的。例如,发送节点可以监听信道以确定信道中是否存在活动传输。当信道空闲时,发送节点可以发送预留信号(例如,前导码)以在共享信道中预留信道占用时间(COT),并且可以在COT期间与接收节点进行通信。

发明内容

[0007] 下文概括了本公开内容的一些方面,以提供对所讨论的技术的基本理解。该概括部分不是对本公开内容的全部预期特征的详尽概述,也不是旨在标识本公开内容的全部方面的关键或重要元素,或者描述本公开内容的任意或全部方面的范围。其唯一目的是以概括的形式给出本公开内容的一个或多个方面的一些概念,作为稍后给出的更多具体实施方式的前序。

[0008] 例如,在本公开内容的一个方面中,一种无线通信的方法包括:由用户设备(UE)从基站(BS)接收共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;由所述UE从所述BS接收第一配置,以在所述第一方向的有效(validation)或所述第一方向的无效

(invalidation)的缺失(absence)之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信;由所述UE基于所述第一配置,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述BS传送所述通信。

[0009] 在本公开内容的额外方面中,一种无线通信的方法包括:由基站(BS)向用户设备(UE)发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;由所述BS向所述UE发送第一配置,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信;以及由所述BS基于所述第一配置,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述UE传送所述通信。

[0010] 在本公开内容的额外方面中,一种用户设备(UE)包括收发机,所述收发机被配置为:从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;从所述BS接收第一配置,在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信;基于所述第一配置,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述BS传送所述通信。

[0011] 在本公开内容的额外方面中,一种基站(BS)包括收发机,所述收发机被配置为:向用户设备(UE)发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;向所述UE发送第一配置,以在所述第一方向的有效或所述第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将所述第一经配置资源用于所述通信;基于所述第一配置,使用所述第一经配置资源在所述第一方向上与所述UE传送所述通信。

[0012] 在结合附图阅读下文的本公开内容的特定、示例性实施例的描述之后,本发明的其它方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员来说将变得显而易见。虽然相对于下文的某些实施例和附图讨论了本发明的特征,但本发明的全部实施例可以包括本文所讨论的优势特征中的一个或多个优势特征。换言之,虽然将一个或多个实施例讨论为具有某些优势特征,但根据本文所讨论的本发明的各个实施例,也可以使用这些特征中的一个或多个特征。以类似的方式,虽然下文将示例性实施例讨论为设备、系统或者方法实施例,但应当理解的是,这样的示例性实施例可以在各种设备、系统和方法中实现。

附图说明

[0013] 图1示出了根据本公开内容的一些方面的无线通信网络。

[0014] 图2示出了根据本公开内容的一些方面的无线帧结构。

[0015] 图3根据本公开内容的一些方面示出了许可频带中的经配置准许传输方案。

[0016] 图4A根据本公开内容的一些方面示出了共享无线频带中的传输场景。

[0017] 图4B根据本公开内容的一些方面示出了共享无线频带中的传输场景。

[0018] 图5是根据本公开内容的一些方面的用户设备(UE)的框图。

[0019] 图6是根据本公开内容的一些方面的示例性基站(BS)的框图。

[0020] 图7示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0021] 图8示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0022] 图9示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0023] 图10示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输场景。

[0024] 图11A示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输场景。

[0025] 图11B示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0026] 图11C示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0027] 图12A示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0028] 图12B示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0029] 图12C示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0030] 图12D示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0031] 图12E示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案。

[0032] 图13是根据本公开内容的一些方面的通信方法的流程图。

[0033] 图14是根据本公开内容的一些方面的通信方法的流程图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图描述的具体实施方式旨在对各种配置进行描述,而不是旨在表示仅在这些配置中才可以实践本文所描述的概念。为了提供对各种概念的全面理解,具体实施方式包括特定的细节。但是,对于本领域普通技术人员来说显而易见的是,可以在没有这些特定细节的情况下实践这些概念。在一些实例中,为了避免对这样的概念造成模糊,公知的结构和组件以框图形式示出。

[0035] 本公开内容通常涉及无线通信系统,其还称为无线通信网络。在各个实施例中,这些技术和装置可以用于诸如码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、单载波FDMA(SC-FDMA)网络、LTE网络、全球移动通信系统(GSM)网络、第五代(5G)或新无线电(NR)网络、以及其它通信网络的无线通信网络。如本文所使用的,术语“网络”和“系统”可以交换使用。

[0036] OFDMA网络可以实现诸如演进的UTRA(E-UTRA)、电气电子工程师学会(IEEE)802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等等的无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。具体而言,长期演进(LTE)是UMTS的使用E-UTRA的版本。在从名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织提供的文档中描述了UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS和LTE,在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000。这些各种无线电技术和标准是已知的或正在开发的。例如,第三代合作伙伴计划(3GPP)是电信协会组之间的协作,其旨在规定全球适用的第三代(3G)移动电话规范。3GPP长期演进(LTE)是旨在改进UMTS移动电话标准的3GPP项目。3GPP可以规定用于下一代移动网络、移动系统和移动设备的规范。本公开内容关注于无线技术从LTE、4G、5G、NR以及以后的演进,它们使用新的和不同的无线接入技术或无线空中接口的集合在网络之间共享对无线频谱的接入。

[0037] 具体而言,5G网络构想了可以使用基于OFDM的统一空中接口实现的各种部署、各种频谱以及各种服务和设备。为了实现这些目标,除了开发用于5G NR网络的新无线电技术之外,还考虑LTE和LTE-A的进一步增强。5G NR将能够扩展以提供具有以下特征的覆盖:(1)向大规模物联网(IoT)提供超高密度(例如,~1M节点/km^2)、超低复杂性(例如,~10s的比特/秒)、超低能耗(例如,~10+年的电池寿命)、以及具有能够到达挑战性位置的深度覆盖;(2)向关键任务控制提供强大安全性,以保护敏感的个人、财务或机密信息、超高可靠性(例如,~99.9999%可靠性)、超低延迟(例如,~1ms)、以及向具有大范围的移动性或缺乏移动

性的用户提供覆盖;(3)提供增强的移动宽带,其包括超高容量(例如,~10Tbps/km^2)、超高数据速率(例如,多Gbps速率、100+Mbps用户体验速率)、以及具有改进发现和优化的深度感知。

[0038] 可以实现5G NR以使用优化的基于OFDM的波形,其:具有可扩展数字方案和传输时间间隔(TTI);具有通用的灵活框架,以利用动态、低延迟的时分双工(TDD)/频分双工(FDD)设计方案来高效地复用服务和功能;以及具有先进的无线技术,例如大规模多输入多输出(MIMO)、鲁棒毫米波(mmWave)传输、高级信道编码和以设备为中心的移动性。5G NR中数字方案的可扩展性具有对子载波间隔的扩展,其可以高效地解决跨不同频谱和不同部署的不同服务的操作。例如,在小于3GHz FDD/TDD实现方式的各种室外和宏覆盖部署中,例如在5、10、20MHz等等带宽(BW)上,子载波间隔可以以15kHz发生。对于大于3GHz的其它各种室外和小型小区覆盖范围TDD部署而言,子载波间隔可以在80/100MHz BW上以30kHz发生。对于其它各种室内宽带实现方式,在5GHz频带的非许可部分上使用TDD,子载波间隔可以在160MHz BW上以60kHz发生。最后,对于以28GHz的TDD利用mmWave组件进行传输的各种部署而言,子载波间隔可以在500MHz BW上以120kHz发生。

[0039] 5G NR的可扩展数字方案促进可扩展的TTI以用于各种延迟和服务质量(QoS)要求。例如,较短的TTI可以用于低延迟和高可靠性,而较长的TTI可以用于更高的频谱效率。长TTI和短TTI的高效复用允许传输从符号边界开始。5G NR还设想了自包含整合子帧设计,其在相同子帧中具有UL/下行链路调度信息、数据和确认。该自包含整合子帧支持非许可或基于竞争的共享频谱、自适应UL/下行链路中的通信,其可以在每小区的基础上进行灵活配置,以在UL和下行链路之间动态切换来满足当前的业务需求。

[0040] 下文进一步描述本公开内容的各种其它方面和特征。应该显而易见的是,本文的教导内容可以以多种形式来体现,本文中公开的任何特定结构、功能或两者仅是代表性的而非限制性的。基于本文的教导内容,本领域任何普通技术人员应当认识到,本文公开的方面可以独立于任何其它方面来实现,并且可以以各种方式对这些方面中的两个或更多个方面进行组合。例如,可以使用本文阐述的任何数量的方面来实现装置或者可以实践方法。另外,除了本文所阐述的一个或多个方面之外或者不同于本文所阐述的一个或多个方面,可以使用其它结构、功能或结构和功能来实现这样的装置或者实践这样的方法。例如,方法可以实现为系统、设备、装置的一部分,和/或实现为存储在计算机可读介质上以便在处理器或计算机上执行的指令。此外,一方面可以包括权利要求的至少一个要素。

[0041] 在无线网络中,基站(BS)可以使用划分为子帧和/或时隙的某个无线帧结构来提供与用户设备装置(UE)的通信。可以将时隙划分为符号。BS可以使用时隙格式指示符(SFI)来指示时隙中每个符号的传输方向。SFI可以指示每个符号的UL方向、DL方向或灵活方向。以UL方向指示的符号可以用于UL传输。以DL方向指示的符号可以用于DL传输。以灵活方向指示的符号可以用于UL或DL传输。在一些实例中,SFI可以指示接下来几个时隙中符号的传输方向。在一些实例中,BS可以经由动态下行链路控制信息(DCI)信令来指示SFI。在一些其它实例中,BS可以经由例如半静态无线资源控制(RRC)信令来指示SFI。本公开内容可以使用术语“SFI”来指代时隙格式的指示,时隙格式是特定于小区的、特定于UE的、动态配置的、半静态配置的、经由无线资源控制(RRC)、介质访问控制(MAC)、物理层信令发送的或其组合。在NR网络的上下文中,可以通过以下各项来携带SFI:小区中全部UE的动态组公共物理

下行链路控制信道(GC-PDCCH)DCI格式2.0、针对小区中的全部UE而言公共的RRC半静态TDD UL-DL配置、专用的特定于UE的RRC半静态TDD UL-DL配置、或者其组合。

[0042] 此外,BS可以针对UE配置用于UL和/或DL通信的经配置准许资源。该经配置准许配置可以是RRC配置。在一些其它实现方式中,可以经由MAC和/或物理层信令来以信令发送经配置准许。使用经配置资源的经配置准许传输指代不进行动态调度的传输。因此,经配置准许传输也可以称为非调度传输、自主传输和/或免准许传输。在一些无线网络中,如果SFI指示经配置资源的相同传输方向,则允许在经配置资源中进行经配置传输。例如,如果SFI指示对应的经配置资源中的符号被指派用于UL传输,则允许UL经配置传输。如果SFI指示对应的经配置资源中的符号被指派用于DL或灵活传输,则可以取消UL经配置传输。类似地,如果SFI指示对应的经配置资源中的符号被指派用于DL传输,则允许DL经配置传输。如果SFI指示对应的经配置资源中的符号被指派用于UL或灵活传输,则可以取消DL经配置传输。

[0043] 当在非许可频带上操作NR时,BS可以在BS的COT持续时间内,而不是在BS的COT之外提供SFI信息符号。但是,经配置准许资源可能在也可能不在BS的COT内。当经配置准许资源在BS的COT之外时,UE可能没有接收到用于使经配置资源中的符号的传输方向有效的SFI信息。因此,缺少针对在BS的COT之外的经配置资源中的SFI可能导致UE避免在经配置资源中传输,从而导致介质未被利用,而不是执行类别4(CAT4)先听后讲(LBT)并且继续在经配置资源中进行传输。

[0044] 本申请描述了用于在共享无线频带中的经配置准许传输的机制。例如,BS可以针对UE配置用于UL和/或DL经配置传输的经配置资源。BS可以利用规则来配置UE,以确定是在经配置UL传输中进行传输,还是针对来自BS的DL传输来监测DL经配置资源。替代地,规则可以是预先确定的或预定义的。规则可以包括经配置资源有效规则和经配置资源无效规则。对于有效规则,除非UE接收到针对UL经配置资源中的每个符号的UL方向指示(例如,来自SFI或半静态TDD UL-DL配置),否则UE可以假设UL经配置资源是无效的。类似地,除非UE接收到针对DL经配置资源中的每个符号的DL方向指示,否则UE可以假设DL经配置资源是无效的。对于无效规则,除非UE接收到针对UL经配置资源中的符号的DL指示或灵活方向指示,否则UE可以假设UL经配置资源是有效的。类似地,除非UE接收到针对DL经配置资源中的符号的UL指示或灵活方向指示,否则UE可以假设DL经配置资源是有效的。在一些其它实现方式中,对于无效规则,如果用于UL经配置资源的时隙或符号是灵活的,则该UL经配置资源可以仍然有效。类似地,如果用于DL经配置资源的时隙或符号是灵活的,则该DL经配置资源可以仍然有效。

[0045] 在一些方面中,在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择的规则,可以是基于经配置资源是在BS的COT内还是在BS的COT外的。例如,可以向BS的COT内的经配置资源应用经配置资源有效,并且可以向BS的COT之外的经配置资源应用经配置资源无效。在一些方面中,在COT期间,BS可以在比COT更长的持续时间内发送指示SFI信息的SFI。例如,BS可以使用SFI来指示灵活方向用于COT之外的经配置资源,以取消针对该经配置资源的经配置准许。

[0046] 在一些方面中,在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择的规则,可以是基于频带是在mmWave频带中还是在非mmWave频带中的。例如,可以向mmWave频带中的经配置资源应用经配置资源有效,并且可以向非mmWave频带中的经配置资源应用经配

置资源无效。

[0047] 在一些方面中,在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择的规则,可以是基于是使用基于帧的设备(frame-based equipment)(FBE)竞争模式还是基于负载的设备(load-based equipment)(LBE)竞争模式来在共享的无线频带中获取COT的。例如,可以在使用FBE竞争模式时应用经配置资源有效,并且可以在使用LBE竞争模式时应用经配置资源无效。

[0048] 本公开内容的各方面可以提供若干益处。例如,经配置资源无效规则的使用允许UE在没有针对经配置资源指示SFI时,利用BS的COT之外的经配置资源。在比COT更长的持续时间内使用SFI来指示SFI信息允许BS在BS的COT之外取消经配置准许。

[0049] 图1示出了根据本公开内容的一些方面的无线通信网络100。网络100可以是5G网络。网络100包括多个基站(BS)105(分别标记为105a、105b、105c、105d、105e和105f)和其它网络实体。BS105可以是与UE 115进行通信的站,并且还可以称为演进节点B(eNB)、下一代eNB(gNB)、接入点等等。每个BS105可以针对特定的地理区域提供通信覆盖。在3GPP中,该术语"小区"可以指代BS105的特定地理覆盖区域和/或服务于该覆盖区域的BS子系统,取决于使用术语的上下文。

[0050] BS105可以针对宏小区或小型小区(例如,微微小区或毫微微小区和/或其它类型的小区)提供通信覆盖。宏小区通常覆盖相对较大的地理区域(例如,半径若干公里),以及可以允许具有与网络提供商的服务订制的UE进行的不受限制地接入。诸如微微小区的小型小区通常可以覆盖相对较小的地理区域,以及可以允许具有与网络提供商的服务订制的UE进行的不受限制地接入。诸如毫微微小区的小型小区通常也覆盖较小的地理区域(例如,家庭),以及除了不受限制的接入之外,其还可以向与该毫微微小区具有关联的UE(例如,封闭用户组(CSG)中的UE、用于住宅中的用户的UE等等)提供受限制的接入。用于宏小区的BS可以称为宏BS。用于小型小区的BS可以称为小型小区BS、微微BS、毫微微BS或家庭BS。在图1所示出的示例中,BS105d和105e可以是常规的宏BS,而BS105a-105c可以是具备三维(3D)、全维(FD)或大规模MIMO中的一者的能力的宏BS。BS105a-105c可以利用它们的更高维度的MIMO能力,在仰角和方位波束成形两者中利用3D波束成形来增加覆盖范围和容量。BS105f可以是小型小区BS,其可以是家庭节点或便携式接入点。BS105可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等等)小区。

[0051] 网络100可以支持同步操作或异步操作。对于同步操作,BS可以具有类似的帧时序,来自不同BS的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作,BS可以具有不同的帧时序,来自不同BS的传输可能不在时间上对齐。

[0052] UE 115是遍及无线网络100散布的,以及每个UE 115可以是静止的或移动的。UE 115还可以称为终端、移动站、用户单元、站等等。UE 115可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站等等。在一方面中,UE 115可以是包括通用集成电路卡(UICC)的设备。在另一方面中,UE可以是不包括UICC的设备。在一些方面中,不包括UICC的UE 115也可以称为IoT设备或万物互联网(IoE)设备。UE 115a-115d是接入网络100的移动智能电话类型设备的示例。UE 115也可以是专门被配置用于连接通信的机器,其包括机器类型通信(MTC)、增强型MTC(eMTC)、窄带IoT(NB-IoT)等。UE 115e-115h是被配置用于接入网络100的

通信的各种机器的示例。UE 115i-115k是配置有无线通信设备的车辆的示例,其中该无线通信设备被配置用于接入网络100的通信。UE 115可能能够与任何类型的BS(无论是宏BS、小型小区等等)进行通信。在图1中,闪电形状(例如,通信链路)指示UE 115和服务BS105(该服务BS105是被指定为在下行链路(DL)和/或上行链路(UL)上为UE 115服务的BS)之间的无线传输、BS105之间的期望传输、BS之间的回程传输、或者UE 115之间的侧行链路传输。

[0053] 在操作中,BS105a-105c可以使用3D波束成形和诸如协作式多点(CoMP)或多连接性的协作空间技术,来为UE 115a和UE 115b服务。宏BS105d可以与BS105a-105c以及小型小区BS105f执行回程通信。宏BS105d还可以发送由UE 115c和115d订制和接收的多播服务。这样的多播服务可以包括移动电视或流视频,或者可以包括用于提供社区信息的其它服务,例如天气紧急情况或警报(如,安玻警报或灰色警报)。

[0054] BS105还可以与核心网络进行通信。核心网络可以提供用户认证、接入授权、跟踪、互联网协议(IP)连接以及其它接入、路由或移动功能。BS105中的至少一些BS(例如,其可以是gNB或接入节点控制器(ANC)的示例)可以通过回程链路(例如,NG-C、NG-U等)与核心网络以接口连接,并且可以执行无线配置和调度以用于与UE 115进行通信。在各种示例中,BS105可以通过回程链路(例如,X1、X2等等)彼此直接或间接地(例如,通过核心网络)进行通信,其中该回程链路可以是有线链路或无线通信链路。

[0055] 网络100还可以利用超可靠和冗余的链路来支持任务关键型通信,以用于诸如UE 115e的任务关键型设备(该设备可以是无人机)。与UE 115e的冗余通信链路可以包括来自宏BS105d和BS105e的链路、以及来自小型小区BS105f的链路。其它机器类型设备(例如,UE 115f(如,温度计)、UE 115g(如,智能仪表)和UE 115h(如,可穿戴设备))可以通过网络100直接与BS(例如,小型小区BS105f和宏BS105e)进行通信,或者在多步进大小配置中通过与将其信息中继给网络的另一用户设备通信来进行通信(例如,UE 115f将温度测量信息传送给智能仪表UE 115g,然后,UE 115g通过小型小区BS105f将其报告给网络)。网络100还可以通过动态、低延迟的TDD/FDD通信来提供另外的网络效率,例如UE 115i、115j或115k与其它UE 115之间的V2V、V2X、C-V2X通信,和/或UE 115i、115j或115k与BS105之间的车辆到基础设施(V2I)通信。

[0056] 在一些实现方式中,网络100利用基于OFDM的波形进行通信。基于OFDM的系统可以将系统BW划分成多个(K个)正交的子载波,子载波通常还称为子载波、音调、频点等等。每个子载波可以利用数据进行调制。在一些实例中,相邻子载波之间的子载波间隔可以是固定的,以及子载波的总数量(K)可以取决于系统BW。还可以将系统BW划分成子带。在其它实例中,子载波间隔和/或TTI的持续时间可以是可扩展的。

[0057] 在一些方面中,BS105可以针对网络100中的下行链路(DL)和上行链路(UL)传输指派或调度传输资源(例如,以时频资源块(RB)的形式)。DL指代从BS105到UE 115的传输方向,而UL指代从UE 115到BS105的传输方向。该通信可以具有无线帧的形式。可以将无线帧划分成多个子帧或者时隙(例如,大约10个)。可以将每个时隙进一步划分为微时隙。在FDD模式中,同时的UL和DL传输可以在不同的频带中发生。例如,每个子帧包括UL频带中的UL子帧和DL频带中的DL子帧。在TDD模式中,UL和DL传输使用相同的频带在不同的时间段发生。例如,无线帧中的子帧的子集(例如,DL子帧)可以用于DL传输,无线帧中的子帧的另一子集(例如,UL子帧)可以用于UL传输。

[0058] 可以进一步将DL子帧和UL子帧划分为若干区域。例如,每个DL或UL子帧可以具有用于传输参考信号、控制信息和数据的预定义区域。参考信号是促进BS105和UE 115之间的通信的预先确定的信号。例如,参考信号可以具有特定的导频模式或结构,其中导频音调可以横跨操作BW或频带,每个导频音调位于预定义的时间和预定义的频率。例如,BS105可以发送特定于小区的参考信号(CRS)和/或信道状态信息-参考信号(CSI-RS),以使UE 115能够估计DL信道。类似地,UE 115可以发送探测参考信号(SRS)以使BS105能够估计UL信道。控制信息可以包括资源指派和协议控制。数据可以包括协议数据和/或操作数据。在一些方面中,BS105和UE 115可以使用自包含子帧进行通信。自包含子帧可以包括用于DL通信的部分和用于UL通信的部分。自包含子帧可以是以DL为中心或以UL为中心的。以DL为中心子帧可以包括比UL通信更长的DL通信持续时间。以UL为中心子帧可以包括比UL通信持续时间更长的UL通信持续时间。

[0059] 在一些方面中,网络100可以是在许可的频谱上部署的NR网络。BS105可以在网络100中发送同步信号(例如,其包括主同步信号(PSS)和辅助同步信号(SSS))以促进同步。BS105可以广播与网络100相关联的系统信息(例如,其包括主信息块(MIB)、剩余系统信息(RMSI)和其它系统信息(OSI)),以促进初始网络接入。在一些实例中,BS105可以在物理广播信道(PBCH)上以同步信号块(SSB)的形式广播PSS、SSS和/或MIB,并且可以在物理下行链路共享信道(PDSCH)上广播RMSI和/或OSI。

[0060] 在一些方面中,尝试接入网络100的UE 115可以通过检测来自BS105的PSS来执行初始小区搜索。PSS可以实现周期时序的同步,并且可以指示物理层标识值。然后,UE 115可以接收SSS。SSS可以实现无线帧同步,并且可以提供小区标识值,其可以与物理层标识值组合以标识小区。PSS和SSS可以位于载波的中心部分,或者可以是载波内的任何适当频率。

[0061] 在接收到PSS和SSS之后,UE 115可以接收MIB。MIB可以包括用于初始网络接入的系统信息和用于RMSI和/或OSI的调度信息。在解码MIB之后,UE 115可以接收RMSI和/或OSI。该RMSI和/或OSI可以包括与随机接入信道(RACH)过程、寻呼、用于物理下行链路控制信道(PDCCH)监测的控制资源集(CORESET)、物理UL控制信道(PUCCH)、物理UL共享信道(PUSCH)、功率控制和SRS相关的无线资源控制(RRC)信息。

[0062] 在获得MIB、RMSI和/或OSI之后,UE 115可以执行随机接入过程以建立与BS105的连接。在一些示例中,随机接入过程可以是四步随机接入过程。例如,UE 115可以发送随机接入前导码,并且BS105可以利用随机接入响应进行响应。随机接入响应(RAR)可以包括检测到的与随机接入前导码相对应的随机接入前导码标识符(ID)、时序提前(TA)信息、UL准许、临时小区无线网络临时标识符(C-RNTI)和/或退避指示符。在接收到随机接入响应时,UE 115可以向BS105发送连接请求,并且BS105可以利用连接响应进行响应。连接响应可以指示竞争解决。在一些示例中,随机接入前导码、RAR、连接请求和连接响应可以分别称为消息1(MSG1)、消息2(MSG2)、消息3(MSG3)和消息4(MSG4)。在一些示例中,随机接入过程可以是两步随机接入过程,其中UE 115可以在单个传输中发送随机接入前导码和连接请求,以及BS105可以通过在单个传输中发送随机接入响应和连接响应进行响应。

[0063] 在建立连接之后,UE 115和BS105可以进入正常操作阶段,在其中可以交换操作数据。例如,BS105可以调度UE 115进行UL和/或DL通信。BS105可以经由PDCCH向UE 115发送UL和/或DL调度准许。可以以DL控制信息(DCI)的形式发送调度准许。BS105可以根据DL调度准

许,经由PDSCH向UE 115发送DL通信信号(例如,其携带数据)。UE 115可以根据UL调度准许,经由PUSCH和/或PUCCH向BS105发送UL通信信号。

[0064] 在一些方面中,网络100可以在系统BW或分量载波(CC)BW上操作。网络100可以将系统BW划分为多个BWP(例如,部分)。BS105可以动态地指派UE 115在某个BWP(例如,系统BW的某个部分)上操作。指派的BWP可以称为活动BWP。UE 115可以针对来自BS105的信令信息来监测活动BWP。BS105可以调度UE 115在活动BWP中进行UL或DL通信。在一些方面中,BS105可以将CC内的一对BWP指派给UE 115进行UL和DL通信。例如,该对BWP可以包括:一个BWP用于UL通信,并且一个BWP用于DL通信。

[0065] 在一些方面中,网络100可以在共享信道上操作,该共享信道可以包括共享频带和/或非许可频带。例如,网络100可以是在非许可频带上操作的非许可NR(NR-U)网络。在这样的方面中,BS105和UE 115可以由多个网络操作实体进行操作。为了避免冲突,BS105和UE 115可以采用先听后讲(LBT)过程来监测共享信道中的传输机会(TXOP)。TXOP也可以称为信道占用时间(COT)。例如,发送节点(例如,BS105或UE 115)可以在信道中进行发送之前执行LBT。当LBT通过时,发送节点可以继续进行发送。当LBT失败时,发送节点可以避免在信道中发送。

[0066] LBT可以是基于能量检测或信号检测的。对于基于能量检测的LBT,当从信道测量的信号能量低于门限时,LBT导致通过。相比而言,当从信道测量的信号能量超过门限时,LBT导致失败。对于基于信号检测的LBT,当在信道中未检测到信道预留信号(例如,预先确定的前导码信号)时,LBT导致通过。此外,LBT可以有多种模式。LBT模式可以是例如类别4(CAT4)LBT或类别2(CAT2)LBT。CAT2 LBT是指没有随机退避时段的LBT。CAT4 LBT是指具有随机退避和可变竞争窗口(CW)的LBT。服务BS105可以执行CAT4 LBT,以获取用于与UE的通信的COT。另外,BS105可以例如在COT的开始处发送COT指示,以指示COT的持续时间和/或COT所在的一个或多个子带。服务BS105可以与UE 115共享COT。为了共享BS105的COT,UE可以在BS105的COT内执行CAT2 LBT。在通过CAT2 LBT时,UE可以在BS105的COT内发送UL传输。UE 115还可以通过执行CAT4 LBT来获取服务BS105的COT之外的COT以用于UL传输。在一些情况下,UE 115还可以与BS105共享UE 115的COT。

[0067] 在一些方面中,BS105可以针对UE 115配置共享无线频带(例如,在共享频谱或非许可频谱中)中的经配置准许资源,以用于UL传输和/或DL传输。经配置准许资源指代不通过动态调度来调度的资源。经配置准许传输也可以称为非调度传输、自主传输和/或自动传输。可以针对特定物理信道(例如,PRACH、PUCCH、PUSCH、PDCCH或PDSCH)指定一些经配置准许资源。另外,BS105可以向UE 115提供时隙格式信息。在这点上,BS105可以通过发送半静态TDD UL-DL配置或动态SFI来指示SFI,以指示一个或多个时隙的每个OFDM符号的传输方向。SFI可以指示每个符号的UL方向、DL方向或灵活方向。以UL方向指示的符号可以用于UL传输。以DL方向指示的符号可以用于DL传输。以灵活方向指示的符号可以用于UL或DL传输。此外,BS105可以基于经配置资源是在BS105的COT内还是在BS105的COT外、以及UE 115是否配置有SFI指示和/或COT指示,来将UE 115配置有用于使用经配置资源的规则,如本文更详细描述的。

[0068] 图2是示出根据本公开内容的一些方面的无线帧结构200的时序图。在诸如网络100的网络中的诸如BS105的BS和诸如UE 115的UE可以采用无线帧结构200用于通信。具体

地说,BS可以使用如无线帧结构200中所示来配置的时频资源与UE进行通信。在图2中,x轴以某些任意单位表示时间,并且y轴以某些任意单位表示频率。传输帧结构200包括无线帧201。无线帧201的持续时间可以根据各方面而变化。在示例中,无线帧201可以具有大约十毫秒的持续时间。无线帧201包括M个时隙202,其中M可以是任何适当的正整数。在示例中,M可以大约为10。

[0069] 每个时隙202包括频率上的多个子载波204和时间上的多个符号206。时隙202中的子载波204的数量和/或符号206的数量可以根据例如基于信道带宽、子载波间隔(SCS)和/或CP模式的方面而变化。频率上的一个子载波204和时间上的一个符号206形成一个用于传输的资源元素(RE)212。资源块(RB)210是根据频率上的多个连续子载波204和时间上的多个连续符号206来形成的。

[0070] 在示例中,BS(例如,图1中的BS105)可以以时隙202或微时隙208的时间粒度来调度UE(例如,图1中的UE 115)进行UL和/或DL通信。可以将每个时隙202在时间上划分成K个微时隙208。每个微时隙208可以包括一个或多个符号206。时隙202中的微时隙208可以具有可变长度。例如,当时隙202包括N个符号206时,微时隙208可以具有在一个符号206到(N-1)个符号206之间的长度。在一些方面中,微时隙208可以具有大约两个符号206、大约四个符号206或大约七个符号206的长度。在一些示例中,BS可以以资源块(RB)210的频率粒度(例如,包括大约12个子载波204)来调度UE。

[0071] 图3根据本公开内容的一些方面示出了许可频带中的经配置准许传输方案300。在诸如网络100的网络中的诸如BS105的BS和诸如UE 115的UE可以采用方案300进行通信。具体地说,如方案300中所示,BS和UE可以相互传送经配置准许传输。在图3中,x轴以某些任意单位表示时间。使用与图2所示结构相同的时隙或符号来描述方案300,并且为了简单起见,可以使用与图2相同的附图标记。为了讨论简单起见,图3示出了十个符号206(索引为S0到S9),以及每个经配置准许310具有一个符号206的持续时间,但是将认识到,本公开内容的实施例可以扩展到任何适当数量的符号(例如,1-14)和/或时隙(例如,时隙202),以及每个经配置准许可以包括任何适当数量的符号206(例如,1-14)。

[0072] 在图3所示的示例中,BS(例如,BS105)将UE(例如,UE 115)配置有多个UL经配置准许310,其指示在索引为S0、S2和S4的符号206(通过符号U示出)处的UL经配置资源。另外,BS将UE配置有多个DL经配置准许310,其指示在索引为S5、S7和S9的符号206(通过符号D示出)处配置的DL。BS可以经由RRC配置来指示经配置准许310。在一些实例中,经配置准许310可以是半静态配置并且可以是周期性的。BS还可以经由SFI 320将UE配置有SFI信息。SFI 320指示每个符号206的传输方向,其中D表示DL方向,U表示UL方向,F表示灵活方向。BS可以经由动态DCI信令(例如,在GC-PDCCH DCI格式2.0中)或半静态RRC配置(例如,在通用的半静态RRC TDD UL-DL配置或专用的半静态RRC TDD UL-DL配置中)来指示SFI 320。

[0073] 在方案300中,UE使经配置资源的传输方向有效,以用于UL传输或DL监测。在该方面,如果SFI 320指示对应的UL经配置资源的符号206具有UL传输方向,则UE可以在UL经配置资源中发送UL传输。如果SFI 320指示对应的UL经配置资源的符号206具有DL或灵活的传输方向,则UE可以避免使用UL经配置资源进行UL传输。类似地,如果SFI 320指示对应的DL经配置资源的符号206具有DL传输方向,则UE可以在DL经配置资源中监测DL传输。如果SFI 320指示对应的DL经配置资源的符号206具有UL或灵活传输方向,则UE可以避免监测DL经配

置资源。

[0074] 因此,基于针对经配置准许310配置并且由SFI 320指示的传输方向,BS与UE之间的经配置准许通信如330中所示。例如,由于经配置准许310和SFI 320两者指示索引为S2的符号206的UL方向,所以UE在索引为S2的符号206处的UL经配置资源中发送UL传输(通过填充图案的框显示)。UL传输可以包括PUSCH数据和/或PUCCH控制信息。然而,由于SFI 320指示传输方向不同于索引为S0和S4的符号206的UL方向,因此UE取消在索引为S0和S4的符号206处的UL经配置资源的使用(通过交叉符号来显示)。类似地,由于经配置准许310和SFI 320两者指示索引为7的符号206的DL方向(通过填充图案的框显示),所以UE在索引为S7的符号206处的DL经配置资源中监测和接收DL传输。DL传输可以包括任何DL半持久调度(SPS)传输和/或CSI-RS。然而,由于SFI 320指示传输方向不同于索引为S5和S9的符号206的DL方向,因此UE取消在索引为S5和S9的符号206处的UL经配置资源的使用(通过交叉符号来显示)。

[0075] 图4A和4B共同示出了根据本公开内容的一些方面的共享无线频带中的传输场景400。场景400可以对应于网络100中BS105和UE 115之间在共享无线频带上通信的传输场景,该共享无线频带可以在共享频谱或非许可的频谱中。在图4A中,x轴以某些任意单位表示时间,并且y轴以某些任意单位表示频率。在图4B中,x轴以某些任意单位表示时间。

[0076] 参考图4A,BS(例如,BS105)在频带402上与UE(例如,UE 115)进行通信。频带402可以在共享频谱或非许可频谱中。频带402可以位于任何适当的频率中,并且可以具有任何适当的带宽。例如,频带402可以在低于6GHz或者在mmWav频带处。可以将频带402划分为多个信道或子带404。每个子带可以具有任何适当的带宽。例如,每个子带404可以具有大约20MHz的信道带宽。虽然图4A示出了两个子带404,但频带402可以包括任何适当数量的子带404(例如,大约3、4、5或更多个)。

[0077] 在图4A所示的示例中,BS可以在子带404a中执行LBT 406以竞争COT。然而,应当理解,BS可以在任何子带404中以及在频带402内的任何合适数量的子带404(例如,大约2、3、4或更多个)上执行LBT。在通过LBT 406后(如选中标记所示),BS获得COT 408。BS可以具有COT 408的所有权。BS可以在COT 408期间与UE进行通信。BS可以发送指示BS已经获得COT 408的COT指示符422,使得BS服务的UE可以监测来自BS的DL传输(例如,PDCCH UL和/或DL调度准许和/或PDSCH传输)。COT指示符422可以指示COT 408的持续时间409和/或在其中获取COT 408的子带404a。因此,监测节点或UE可以基于对COT指示符422的检测,知道BS的COT 408何时开始和/或结束。BS可以发送SFI 410(例如,SFI 320),以指示COT 408内的符号(例如,符号206)的传输方向。在一些实例中,COT指示符422和SFI 420可以在单个DCI消息(例如,GC-PDCCH DCI)中进行发送。在一些实例中,可以在分别的消息中传送COT指示符422和SFI 420。另外,BS可以例如经由RRC配置,将UE配置有类似于经配置准许410的经配置准许410。BS可以在BS的先前COT期间,发送针对经配置准许410的配置。BS还可以将UE配置有半静态RRC TDD UL-DL配置,其指示在某个持续时间上的符号的传输方向(该持续时间可以是周期性的)。UE可以基于半静态RRC TDD UL-DL配置和/或SFI 420或其组合,来确定符号的传输方向。

[0078] 图4B提供了COT 408内的通信的更详细视图。图4B是使用与图2所示结构相同的时隙或符号来描述的,并且为了简单起见,可以使用与图2相同相同的附图标记。为了讨论简

单起见,图4B示出了五个符号206(索引为S0到S4),并且每个经配置准许410具有一个符号206的持续时间,但是将认识到,本公开内容的实施例可以扩展到任何适当数量的符号(例如,1-14)和/或时隙(例如,时隙202),并且每个经配置准许可以包括任何适当数量的符号206(例如,1-14)。此外,虽然图4B示出了针对COT 408的UL经配置准许,但应当理解,也可以针对COT 408配置DL经配置准许。BS和UE可以使用方案300中描述的基本类似的机制来进行经配置准许通信。

[0079] 如图所示,BS将UE配置有多个经配置准许410,其指示在BS的COT 408内的索引为S0、S2和S4的符号206处的的UL经配置资源、以及在BS的COT 408外的索引为S0的符号206处的UL经配置资源。SFI 420指示BS的COT 408内的每个符号206的传输方向,但不指示BS的COT 408外的符号206的传输方向。UE可以使用与方案300中相同的传输方向有效机制,来确定是否使用UL经配置资源进行UL传输。如图所示,在COT 408内,UE在索引为S2的符号206处的UL经配置资源中发送UL传输(通过填充图案的框显示),但不在索引为S0和S4的符号206中进行发送(通过交叉符号来显示)。由于BS的SFI 420不提供COT 408之外的SFI信息,所以UE不可以使COT 408之外的经配置资源的传输方向有效。因此,UE不可以在BS的COT 408之外索引为S0的符号206处的经配置资源中进行传输(通过交叉符号来显示)。此外,如果UE错过了SFI 420的检测,UE还可以取消在BS的COT 408内的经配置传输。

[0080] 因此,本公开内容提供了用于UE基于COT指示(例如,COT指示符422)、SFI指示(例如,SFI 420)、缺少COT指示、缺少SFI指示和/或RRC配置(例如,经配置准许410和/或半静态TDD UL-DL配置)的各种组合,将共享无线频带中的经配置资源用于经配置通信的技术。

[0081] 图5是根据本公开内容的一些方面的示例性UE 500的框图。UE 500可以是如上文在图1中所讨论的UE 115。如图所示,UE 500可以包括处理器502、存储器504、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510(其包括调制解调器512和射频(RF)单元514)和一个或多个天线516。这些元件可以彼此之间进行直接通信或者间接通信,例如,经由一个或多个总线。

[0082] 处理器502可以包括:被配置为执行本文所描述的操作的中央处理单元(CPU)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、控制器、现场可编程门阵列(FPGA)设备、另一硬件设备、固件设备或者其任意组合。处理器502还可以实现成计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它这样的配置。

[0083] 存储器504可以包括高速缓冲存储器(例如,处理器502的高速缓冲存储器)、随机存取存储器(RAM)、磁阻RAM(MRAM)、只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪存、固态存储器设备、硬盘驱动器、其它形式的易失性和非易失性存储器、或者不同类型的存储器的组合。在一方面中,存储器504包括非暂时性计算机可读介质。存储器504可以存储指令506或者其上记录有指令506。指令506可以包括:当由处理器502执行时,使得处理器502执行本文结合本公开内容的各方面的关于UE 115所描述的操作(例如,图6-10、图11A-11C、图12A-12E和图13的各方面)的指令。此外,指令506还可以称为程序代码。该程序代码可以用于使无线通信设备执行这些操作,例如通过使一个或多个处理器(例如,处理器502)控制或命令无线通信设备执行这些操作。术语“指令”和“代码”应当被广泛地解释为包括任何类型的计算机可读语句。

例如,术语“指令”和“代码”可以指代一个或多个程序、例程、子例程、函数、过程等等。“指令”和“代码”可以包括单个计算机可读语句或许多个计算机可读语句。

[0084] 经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509中的每一者可以经由硬件、软件或者其组合来实现。例如,经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509中的每一者可以实现为处理器、电路、和/或存储在存储器504中并由处理器502执行的指令506。在一些示例中,经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509可以集成在调制解调器512内。例如,可以通过调制解调器512内的软件组件(例如,由DSP或通用处理器执行)和硬件组件(例如,逻辑门和电路)的组合来实现经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509。在一些示例中,UE可以包括经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509中的一者或多者。在其它示例中,UE可以包括经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509中的全部。

[0085] 经配置传输模块507、COT指示模块508和SFI模块509可以用于本公开内容的各个方面(例如,图6-10、图11A-11C、图12A-12E和图13的方面)。经配置传输模块507被配置为从BS(例如,BS105)接收指示UL和/或DL经配置资源(例如,时频资源、某个时间周期处的RB 210)的经配置准许,接收指示如何在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择以使用经配置资源的规则,基于有效规则来使UL经配置资源和/或DL经配置资源有效,基于无效规则使UL经配置资源和/或DL经配置资源无效,使用有效的UL经配置资源来发送UL传输,和/或针对来自BS的DL传输来监测有效的DL经配置资源。在一些方面中,在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间的选择可以是基于经配置资源是在BS的COT内还是在BS的COT之外的。在一些方面中,在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间的选择可以是基于经配置资源是在mmWave频带中还是在非mmWave频带中的。在一些方面中,在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间的选择可以是基于是使用FBE竞争模式还是LBE竞争模式来竞争信道的。

[0086] COT指示模块508被配置为监测来自BS的COT指示,根据检测到的COT指示来确定BS的COT的持续时间和/或频带,确定经配置资源是在BS的COT内还是在BS的COT之外,以及将检测到的COT信息提供给经配置传输模块507。

[0087] SFI模块509被配置为监测来自BS的SFI,以及将检测到的SFI信息提供给经配置传输模块507,以用于经配置资源有效或经配置资源无效。在本文中更详细地描述了用于在共享无线频带中发送UL经配置传输或监测DL经配置传输的机制。

[0088] 如图所示,收发机510可以包括调制解调器512和RF单元514。收发机510可以被配置为与其它设备(例如,BS105)进行双向通信。调制解调器512可以被配置为根据调制和编码方案(MCS)(例如,低密度奇偶校验(LDPC)编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案、数字波束成形方案等等),对来自存储器504和/或经配置传输模块507的数据进行调制和/或编码。RF单元514可以被配置为对来自调制解调器512的经调制/编码数据(例如,PUSCH数据、PUCCH、PRACH)(关于出站传输)或者源自于另一源(例如,UE 115或BS105)的传输进行处理(例如,执行模数转换或者数模转换等等)。RF单元514还可以被配置为结合数字波束成形来执行模拟波束成形。虽然示出为与收发机510集成在一起,但调制解调器512和RF单元514可以是分别的设备,它们在UE 115处耦合在一起以使UE 115能够与其它设备进行通信。

[0089] RF单元514可以将调制和/或处理后的数据(例如,数据分组(或者具体而言,可以

包含一个或多个数据分组和其它信息的数据消息))提供给天线516,以便传输给一个或多个其它设备。天线516还可以接收从其它设备发送的数据消息。天线516可以提供所接收的数据消息以便在收发机510处进行处理和/或解调。收发机510可以将解调和解码后的数据(例如,经配置准许、动态PDCCH DCI、SFI、半静态TDD UL-DL配置、COT指示、PDSCH数据、经配置资源有效/无效选择规则)提供给经配置传输模块507以进行处理。天线516可以包括具有类似或者不同设计的多个天线,以便维持多个传输链路。RF单元514可以配置天线516。

[0090] 在示例中,收发机510被配置为从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示,从BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信,以及基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与BS进行通信(例如,通过与经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509进行协调)。

[0091] 在一方面中,UE 500可以包括实现不同的RAT(例如,NR和LTE)的多个收发机510。在一方面中,UE 500可以包括实现多个RAT(例如,NR和LTE)的单个收发机510。在一方面中,收发机510可以包括各种组件,其中组件的不同组合可以实现不同的RAT。

[0092] 图6是根据本公开内容的一些方面的示例性BS 600的框图。BS 600可以是如上文在图1中所讨论的BS105。如图所示,BS 600可以包括处理器602、存储器604、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610(其包括调制解调器612和RF单元614)和一个或多个天线616。这些元件可以彼此之间进行直接通信或者间接通信,例如,经由一个或多个总线。

[0093] 处理器602可以具有作为特定类型处理器的各种特征。例如,这些可以包括:被配置为执行本文所描述的操作的CPU、DSP、ASIC、控制器、FPGA设备、另一硬件设备、固件设备或者其任意组合。处理器602还可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它这样的配置。

[0094] 存储器604可以包括高速缓冲存储器(例如,处理器602的高速缓冲存储器)、RAM、MRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、固态存储器设备、一个或多个硬盘驱动器、基于忆阻器的阵列、其它形式的易失性和非易失性存储器、或者不同类型的存储器的组合。在一些方面中,存储器604可以包括非暂时性计算机可读介质。存储器604可以存储指令606。指令606可以包括:当由处理器602执行时,使得处理器602执行本文所描述的操作(例如,图6-10、图11A-11C、图12A-12E和图14的各方面)。指令606还可以称为代码,其可以被广泛地解释为包括任何类型的计算机可读语句,如上文参照图5所讨论的。

[0095] 经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609中的每一者可以经由硬件、软件或者其组合来实现。例如,经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609中的每一者可以实现为处理器、电路、和/或存储在存储器604中并由处理器602执行的指令606。在一些示例中,经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609可以集成在调制解调器612内。例如,经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609可以由调制解调器612内的软件组件(例如,由DSP或通用处理器执行)和硬件组件(例如,逻辑门和电路)的组合来实现。在一些示例中,UE可以包括经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609中的一者或多者。在其它示例中,UE可以包括经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609中的每全部。

[0096] 经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609可以用于本公开内容的各个方面(例如,图6-10、图11A-11C、图12A-12E和图14的各方面)。经配置传输模块607被配置为向UE(例如,UE 115和/或500)发送指示UL和/或DL经配置资源(例如,时频资源,某个时间周期处的RB 210)的经配置准许,发送指示如何在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择以使用经配置资源的规则,使用UL经配置资源接收UL传输,在DL经配置资源中发送DL半持久调度(SPS)传输,和/或发送SFI以取消UL经配置准许。在一些方面中,用于在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间进行选择的规则可以是基于经配置资源是在BS的COT内还是在BS的COT之外的。在一些方面中,用于在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间进行选择的规则可以是基于经配置资源是在mmWave频带中还是在非mmWave频带中的。在一些方面中,用于在经配置资源有效规则和经配置资源无效规则之间进行选择的规则可以是基于是使用FBE竞争模式还是LBE竞争模式来竞争信道的。

[0097] COT指示模块608被配置为执行CAT4 LBT以获取共享频带中的COT,已经发送COT指示以指示COT的持续时间和/或频带。

[0098] SFI模块609被配置为发送针对BS 600的COT内或BS的COT外的一个或多个时隙的SFI,以取消BS的COT外的经配置准许。在一些方面中,COT指示模块608和SFI模块609可以相互协调,以发送包括COT指示和SFI的PDCCH DCI。本文更详细地描述了用于在共享无线频带中传送UL和/或DL经配置传输的机制。

[0099] 如图所示,收发机610可以包括调制解调器612和RF单元614。收发机610可以被配置为与其它设备(例如,UE 115和/或500和/或另一核心网络元件)进行双向通信。调制解调器612可以被配置为根据MCS(例如,LDPC编码方案、turbo编码方案、卷积编码方案、数字波束成形方案等等),对数据进行调制和/或编码。RF单元614可以被配置为对来自调制解调器612的经调制/编码数据(例如,经配置准许、COT指示、SFI、经配置资源有效/无效选择规则、DL SPS传输、CSI-RS)(关于出站传输)或者源自于另一源(例如,UE 115和/或UE 500)的传输进行处理(例如,执行模数转换或者数模转换等等)。此外,RF单元614还可以被配置为结合数字波束成形来执行模拟波束成形。虽然示出为与收发机610集成在一起,但调制解调器612和/或RF单元614可以是分别的设备,它们在BS105处耦合在一起以使BS105能够与其它设备进行通信。

[0100] RF单元614可以将调制和/或处理后的数据(例如,数据分组(或者具体而言,包含一个或多个数据分组和其它信息的数据消息))提供给天线616,以便传输给一个或多个其它设备。例如,这可以包括:根据本公开内容的一些方面,传输信息以完成对网络的附接以及与驻留的UE 115或500的通信。天线616还可以接收从其它设备发送的数据消息,以及提供所接收的数据消息以在收发机610处进行处理和/或解调。收发机610可以将解调和解码后的数据(例如,经配置UL传输、PUSCH、PUCCH、PRACH)提供给经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI模块609以进行处理。天线616可以包括具有类似或者不同设计的多个天线,以便维持多个传输链路。

[0101] 在一示例中,收发机610被配置为向UE发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示,向UE发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信,基于第一配置使用第一经配置资源在第一方向上与UE进行通信(例如,通过与经配置传输模块607、COT指示模块608和SFI

模块609协调)。

[0102] 在一方面中,BS 600可以包括实现不同的RAT(例如,NR和LTE)的多个收发机610。在一方面中,BS 600可以包括实现多个RAT(例如,NR和LTE)的单个收发机610。在一方面中,收发机610可以包括各种组件,其中组件的不同组合可以实现不同的RAT。

[0103] 如上所述,BS(例如,BS105和600)可以向UE提供COT指示(例如,COT指示422)、SFI指示(例如,SFI 420和/或半静态RCC TDD UL-DL配置)、和/或经配置准许配置(例如,经配置准许410)。COT指示在时间和频率上指示对信道的临时所有权(例如,如图4A的COT 408在持续时间409上的子带404a中所示)。动态SFI和/或半静态TDD UL-DL配置指示符号传输方向(例如,UL、DL或灵活),这可以适用于当节点拥有信道的所有权的持续时间。在一些实例中,其它节点可以共享所有权。例如,BS可以基于成功的CAT4 LBT来获取COT(例如,COT 408),并且可以与UE共享COT。类似地,UE可以基于成功的CAT4 LBT来获取BS的COT之外的COT,并且可以与BS共享COT。图7-12示出了UE在BS的COT内、BS的COT外和/或UE的COT内的经配置资源中,发送UL经配置传输和/或监测DL经配置传输的各种机制。

[0104] 图7示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案700。诸如网络100的网络中的诸如BS105和600的BS以及诸如UE 115和500的UE可以采用方案700来进行通信。具体地说,BS和UE可以基于如方案700中所示的传输方向有效,来传送UL经配置准许传输。在图7中,x轴以某些任意单位来表示时间。在方案700中,BS(例如,BS105和600)例如经由RRC将UE(例如,UE 115和UE 500)配置有UL经配置准许710。BS还可以例如经由RRC将UE配置有半静态TDD UL-DL配置740。BS还可以例如经由PDCCH DCI或GC-PDCCH DCI格式2.0将UE配置有动态SFI 720。在方案700中,如果UE可以基于从半静态TDD UL-DL配置740和/或动态SFI 720接收UL指示(U)来使用于UL传输的经配置资源有效,则UE可以使用通过UL经配置准许710指示的经配置资源740。

[0105] 在框750处,UE将经配置资源默认为对于UL经配置传输是无效的。在一些实例中,UE可以将与经配置资源相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502来将有效标志设置为0和/或将无效标志设置为1。

[0106] 在框752处,UE确定是否从半静态TDD UL-DL配置740或动态SFI 720接收针对UL经配置资源的UL指示。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512、以及一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收半静态TDD UL-DL配置740或动态SFI 720。在一些实例中,半静态TDD UL-DL配置740或动态SFI 720可以具有索引的形式,索引引用时隙格式表中的条目。时隙格式表中的每个条目可以包括时隙中的每个符号的传输方向。时隙格式表可以预先配置或预存储在存储器504中。UE可以利用处理器502,基于接收到的半静态TDD UL-DL配置740或动态SFI 720来在表中查找条目,以根据表条目来确定UL经配置资源中的符号的传输方向。如果UE接收到UL指示,则UE进行到框754。

[0107] 在框754处,UE确定UL经配置资源对于UL经配置传输是有效的。UE可以在UL经配置资源中进行UL传输。在一些实例中,UE可以利用处理器702来将有效标志设置为1和/或将无效标志设置为0。

[0108] 如果UE未能接收到UL指示,则UE进行到框756。

[0109] 在框756处,UE确定UL经配置资源对于UL经配置传输是无效的,并且避免在UL经配

置资源中进行传输。在一些实例中,UE可以利用处理器702来确定不修改有效标志或无效标志。

[0110] 虽然图7说明了针对UL经配置资源的传输方向有效,但可以应用类似的机制来使DL经配置资源有效。例如,当UE从半静态TDD UL-DL配置740和/或动态SFI 720接收DL指示时,UE可以在DL经配置资源中监测DL传输。

[0111] 图8示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案800。诸如网络100的网络中的诸如BS105和600的BS以及诸如UE 115和500的UE可以采用方案800来进行通信。具体地说,BS和UE可以基于如方案800中所示的传输方向无效来传送UL经配置准许传输。在图8中,x轴以某些任意单位来表示时间。在方案800中,BS(例如,BS105和600)例如经由RRC配置来将UE(例如,UE 115和UE 500)配置有UL经配置准许810。BS还可以例如经由RRC配置来将UE配置有半静态TDD UL-DL配置840。BS还可以例如经由PDCCH DCI或GC-PDCCH DCI格式2.0来将UE配置有动态SFI 820。在方案800中,如果UE没有接收到指示DL方向(D)或灵活方向(F)的半静态TDD UL-DL配置840或动态SFI 820(其使UL经配置资源无效),则UE可以使用通过UL经配置准许810指示的经配置资源。

[0112] 在框850处,UE将经配置资源默认为对于UL经配置传输是有效的。在一些实例中,UE可以将与经配置资源相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502将有效标志设置为1和/或将无效标志设置为0。

[0113] 在框852处,UE确定是否从半静态TDD UL-DL配置840或动态SFI 820接收针对UL经配置资源的DL指示或灵活指示。在一些实例中,UE可以利用与框752中的机制基本类似的机制,来确定是否从半静态TDD UL-DL配置840或动态SFI 820接收到针对UL经配置资源的DL指示或灵活指示。如果UE没有检测到任何DL或灵活指示,则UE进行到框854处。

[0114] 在框854处,UE确定UL经配置资源对于UL经配置传输是有效的。UE可以在UL经配置资源中进行UL传输。如果UE接收到DL指示或灵活指示,则UE进行到框856。在一些实例中,UE可以利用处理器702确定不修改有效标志或无效标志。

[0115] 在框856处,UE确定UL经配置资源对于UL经配置传输是无效的,并且避免在UL经配置资源中进行传输。在一些实例中,UE可以利用处理器702来将有效标志设置为0和/或将无效标志设置为1。

[0116] 虽然图8说明了针对UL经配置资源的无效,但可以应用类似的机制来使DL经配置资源无效。例如,当UE没有检测到针对DL经配置资源的任何UL指示或灵活指示时,UE可以在DL经配置资源中监测DL传输。

[0117] 图9-图10和图11A-图11C示出了用于BS(例如,BS105和600)定义用于UE(例如,UE 115和500)在经配置资源的有效(在方案700中示出)或对经配置资源的无效(在方案800中示出)之间进行选择的规则的各种机制。

[0118] 图9示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案900。诸如网络100的网络中的诸如BS105和600的BS以及诸如UE 115和500的UE可以采用方案900来进行通信。具体地说,BS可以将UE配置为在经配置资源有效或经配置资源无效之间进行选择,如方案900中所示。或者,UE可以基于预定义的规则来执行该选择,如方案900中所示。在图9中,x轴以某些任意单位表示时间。在方案900中,BS(例如,BS105和/或600)例如经由RRC信令来将UE(例如,UE 115和/或500)配置有UL经配置准许910。经配置准许910可以指示UL经配置资

源912。在一些实例中,UL经配置资源912可以是周期性资源。取决于BS何时可以成功地获取信道(例如,频带402)中的COT 908,UL经配置资源912可以在BS的COT的持续时间内或者在BS的COT之外。BS可以基于成功的CAT LBT来获取COT 908。在图9所示的示例中,UL经配置资源912a在BS的COT 908内,并且UL经配置资源912b在BS的COT 908之外。

[0119] 此外,BS将UE配置有用于使用BS的COT内的经配置资源的规则950和用于使用BS的COT外的经配置资源的规则960。在一些其它实例中,规则950和960和/或何时应用规则950和960可以是预先确定的,例如,通过某种无线通信协议来指定。规则950指示BS的COT 908内的UL经配置资源912a对于UL经配置传输默认是无效的。UE可以实现方案700中讨论的经配置资源有效机制,以使用BS的COT 908内的经配置资源912a进行UL传输。例如,如果UE接收到具有包括经配置资源912a的持续时间的COT指示(例如,COT指示符422)和SFI(例如,SFI 420)(其包括针对经配置资源912a中的符号的UL指示),则UE可以在经配置资源912a中进行传输。

[0120] 规则960指示BS的COT 908之外的UL经配置资源912b对于UL经配置传输默认是有效的。UE可以实现方案800中讨论的经配置资源无效机制,以使用BS的COT 908之外的经配置资源912b进行UL传输。例如,如果UE确定经配置资源912b不在任何BS的COT内,并且没有接收到指示针对经配置资源912b中的符号的DL指示或灵活指示的SFI(例如,SFI 420),则UE可以在经配置资源912b中进行传输。

[0121] 在一些方面中,代替将经配置资源无效规则960应用于BS的COT之外的经配置资源之外,BS可以基于成功的CAT4 LBT来将UE配置为使用BS的COT之外的经配置资源,而不考虑来自动态SFI或半静态TDD UL-DL配置的任何传输方向指示。

[0122] 在一些方面中,代替将经配置资源无效规则960应用于BS的COT之外的经配置资源,BS可以将UE配置为避免使用BS的COT之外的经配置资源,而不考虑来自动态SFI或半静态TDD UL-DL配置的任何传输方向指示。

[0123] 虽然图9示出了针对UL经配置资源的无效,但类似的机制也可以应用于使DL经配置资源无效。例如,UE可以使用规则950来在BS的COT内的DL经配置资源中监测DL传输,以及可以使用规则960来在BS的COT外的DL经配置资源中监测DL传输。

[0124] 图10示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输场景1000。当应用图9的方案900时,场景1000可以对应于网络100中在BS105和UE 115之间通过共享无线频带进行通信的经配置准许传输场景,该共享无线频带可以在共享频谱或非许可频谱中。在图10中,x轴以某些任意单位表示时间。使用与图2所示结构相同的时隙或符号来描述图10,并且为了简单起见,可以使用与图2相同的附图标记。为了讨论简单起见,图10示出了五个符号206(索引为S0到S4),以及每个经配置准许410具有一个符号206的持续时间,但是将认识到,本公开内容的实施例可以扩展到任何适当数量的符号(例如,1-14)和/或时隙(例如,时隙202),以及每个经配置准许可以包括任何适当数量的符号206(例如,1-14)。此外,虽然图10示出了针对BS的COT 1008的UL经配置准许,但应当理解,也可以针对COT 1008配置DL经配置准许。

[0125] 在图10所示的示例中,BS基于成功的CAT4 LBT,在信道(例如,频带402)中获取COT 1008。BS将UE配置有多个经配置准许1010,其指示在BS的COT 1008内的索引为S0、S2和S4的符号206处的UL经配置资源、以及在BS的COT 1008外的索引为S1和S9的符号206处的UL经配

置资源。BS向UE提供SFI 1020,其指示BS的COT 1008内的每个符号206的传输方向。UE可以将规则950应用于BS的COT 1008内的经配置准许1010。如通信1030所示,UE在索引为S2的符号206处的UL经配置资源中发送UL传输(通过填充图案的框显示),但不在索引为S0和S4的符号206中进行发送(通过交叉符号来显示)。

[0126] 在一些方面中,BS可以在比COT 1008更长的持续时间内发送指示传输方向的SFI 1020,例如,以取消在BS的COT 1008之外的经配置传输。在该方面,SFI 1020可以指示在BS的COT 1008之外的索引为S0、S1和S2的符号206的传输方向。对于在BS的COT 1008之外的索引为S1的符号206,BS可以指示不同于UL方向的传输方向(例如,DL或灵活指示)以取消经配置准许。UE可以应用无效规则960来确定是否使用在BS的COT 1008之外的经配置资源。由于SFI 1020指示在BS的COT 1008之外的索引为S1的符号206的DL方向,所以UE避免使用在BS的COT 1008之外的索引为S1的符号206中的经配置资源进行UL传输(通过交叉符号来显示)。因此,可以通过在较早的BS COT 1008期间传输的SFI 1020,来取消在BS的COT 1008之外的经配置资源。

[0127] 由于SFI 1020不提供BS的COT 1008之外的索引为S9的符号206的传输方向,所以UE可以基于无效规则960,在位于BS的COT 1008之外的索引为S9的符号206处的经配置资源中发送UL传输(通过填充图案的框显示)。

[0128] 图11A-11C共同示出了用于共享无线频带(例如,频带402)中的经配置传输的方案1100。诸如网络100的网络中的诸如BS105和600的BS以及诸如UE 115和500的UE可以采用方案1100进行通信。具体地说,BS可以将UE配置为在经配置资源有效规则或经配置资源无效规则之间进行选择,如方案1100中所示。图11A示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输场景。使用与图9中相同的经配置准许和COT获取场景来说明图11A,并且为了简单起见,图11A可以使用与图9中相同的附图标记。在图11A中,x轴以某些任意单位表示时间。图11B示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1150。图11C示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1160。在一些其它实例中,规则950和1160和/或何时应用规则950和1160可以是预先确定的,例如,通过某种无线通信协议来指定。

[0129] 在图11A中,BS(例如,BS105和600)将UE(例如,UE 115和/或500)配置有相同的经配置资源有效规则950,以使用BS的COT 908内的经配置资源912a。然而,BS将UE配置有不同的规则1110以使用BS的COT 908之外的经配置资源912b。在方案1100中,用于使用经配置资源912b的选择规则1110取决于操作频率载波(图11B中所示)或者用于在经配置资源912b中进行传输的竞争模式(如图11C所示)。

[0130] 参考图11B,方案1150基于操作的频率载波(例如,频率载波是在频率范围1(FR1)还是频率范围2(FR2)中),在经配置资源传输有效或经配置资源传输无效之间进行选择。FR1指的是低于6GHz的频率,FR2指的是mmWave频率(例如,高于24.25GHz)。操作频率载波指的是其中BS与UE进行通信的频带。

[0131] 在框1152处,UE确定操作频率载波是在FR1还是在FR2中。在一些实例中,UE可以将诸如操作频率载波的操作信息存储在存储器504中,以及可以利用处理器502从存储器504中查找操作信息,以确定操作频率载波是在FR1还是FR2中。如果UE确定操作频率载波在FR2中,则UE进行到框1154。

[0132] 在框1154处,UE将BS的COT 1108之外的经配置资源912b默认为对于UL传输无效。

在一些情况下,UE可以将与经配置资源912b相关的信息和对应的有效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502来将有效标志设置为0。如果SFI(例如,SFI 420、720、820)指示经配置资源912b中的每个符号(例如,符号206)的UL方向,则UE可以使用经配置资源912b。例如,UE可以在框1154处实现方案700。

[0133] 如果UE确定操作频率载波在FR1中,则UE进行到框1156。在框1156处,UE将BS的COT 1108之外的经配置资源912b默认为对于UL传输有效。在一些实例中,UE可以将与经配置资源912b相关的信息和对应的有效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502将有效标志设置为1。

[0134] 如果UE没有检测到指示经配置资源912b中的符号的DL方向或灵活方向的任何SFI,则UE可以使用经配置资源912b。例如,UE可以在框1156处实现方案800。

[0135] 可以观察到,当在FR2中的频率载波上进行通信时,使用经配置资源有效规则来使BS的COT之外的经配置资源有效。当在FR1中的频率载波上进行通信时,使用经配置资源无效规则来使BS的COT之外的经配置资源无效。当经配置资源在BS的COT内时,无论操作频率载波是在FR1还是在FR2中,都可以使用经配置资源传输方向有效规则。针对FR2中的BS的COT之外的经配置资源应用经配置资源无效规则可以提供若干益处。例如,FR2中的通信是定向的。对经配置资源无效的使用需要UE从BS接收关于BS准备好在UL经配置资源中接收来自UE的UL传输的确认。因此,当BS正在向另一UE发送DL传输时,该UE可以避免向BS发送UL传输。

[0136] 参照图11C,方案1160基于竞争模式(是使用基于LBE还是基于FBE的LBT来获取信道中的COT),在经配置资源传输有效或经配置资源传输无效之间进行选择。LBE模式是指在任何时间进行感测以及随机退避。例如,发送节点可以基于业务需求在任何时间执行CAT2或CAT4 LBT。如果LBT失败,当使用CAT4 LBT时,UE可以执行随机退避以及尝试再次竞争信道。FBE模式是指在固定的时刻进行感测,以及以固定的持续时间进行退避。例如,可以将信道划分为预先确定的TXOP时隙以便共享。每个TXOP时隙可以具有对应的感测时间,以用于竞争TXOP时隙。发送节点(其可以是BS的)可以在对应的感测时间执行感测或LBT以竞争TXOP时隙。

[0137] 在框1162处,UE确定竞争模式是基于LBE还是基于FBE的。在一些实例中,UE可以将诸如竞争模式的操作信息存储在存储器504中,以及可以利用处理器502来从存储器504查找操作信息,以确定竞争模式是基于LBE还是基于FBE的。如果UE确定竞争模式是基于FBE的,则UE进行到框1164。

[0138] 在框1164处,UE将BS的COT 1108之外的配置资源912b默认为对于UL传输无效。在一些实例中,UE可以将与经配置资源912b相关的信息和对应的有效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502来将有效标志设置为0。

[0139] 如果SFI(例如,SFI 420、720、820)指示经配置资源912b中的每个符号(例如,符号206)的UL方向,则UE可以使用经配置资源912b。例如,UE可以在框1164处实现方案700。

[0140] 如果UE确定竞争模式是基于LBE的,则UE进行到框1166。在框1166处,UE将BS的COT 1108之外的配置资源912b默认为对UL传输有效。在一些实例中,UE可以将与经配置资源912b相关的信息和对应的有效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502来将有效标志设置为1。

[0141] 如果UE没有检测到指示经配置资源912b中的符号的DL方向或灵活方向的任何SFI,则UE可以使用经配置资源912b。例如,UE可以在框1166处实现方案800。

[0142] 可以观察到,当通信是根据基于FBE的竞争时,使用经配置资源有效规则。当通信是根据基于LBE的竞争时,使用经配置资源无效规则。当经配置资源在BS的COT内时,无论竞争模式是基于FBE还是基于LBE的,都可以使用经配置资源有效规则。

[0143] 在一些方面中,BS(例如,BS105和/或500)可以将UE(例如,UE 115和/或600)配置为使用方案700、800、900、1150和/或1160的任何合适的组合,来在经配置资源传输方向有效规则或经配置资源传输方向无效规则之间进行选择,以使用UL经配置资源或DL经配置资源。在一些实例中,例如,对于FR1中的通信和/或与基于LBE的竞争的通信,BS可以将UE配置有不同的配置资源使用规则,以用于不同的经配置资源。例如,BS可以将UE配置为将经配置资源有效规则用于与一个物理信道(例如,经配置准许资源)相对应的经配置资源,并且将经配置资源无效规则用于与另一物理信道(例如,物理随机接入信道)相对应的经配置资源。在一些其它实例中,BS可以将UE配置有相同的经配置资源使用规则,以用于不同的经配置资源。例如,BS可以将UE配置为将经配置资源有效规则用于与一个物理信道(例如,经配置准许资源)相对应和/或与另一个物理信道(例如,物理随机接入信道)相对应的经配置资源,例如,对于FR2中的通信、具有基于FBE的竞争的通信、在FR2中具有基于LBE的竞争的通信、和/或在FR1中具有基于FBE的竞争的通信。

[0144] 图12A-12E共同示出了共享无线频带(例如,频带402)中的经配置传输机制。在图12A-12E中,诸如网络100的网络中诸如BS105和600的BS以及诸如UE 115和500的UE可以采用方案1200、1250、1260、1270和1280来进行通信。具体地说,BS可以与UE传送UL和/或DL经配置传输,如方案1200、1250、1260、1270和1280中所示。另外,x轴以某些任意单位表示时间。

[0145] 图12A示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1200。在方案1200中,BS(例如,BS105和600)例如经由RRC经配置准许配置来将UE(例如,UE 115和/或500)配置有UL经配置资源1210和DL经配置资源1212。在一些实例中,经配置资源1210和1212可以是周期性资源。取决于BS何时可以成功获取信道(例如,频带402)中的COT 1208,经配置资源1210和1212可以在BS的COT的持续时间内或者在BS的COT之外。BS可以基于成功的CAT LBT来获取COT 1208。在图12A所示的示例中,经配置资源1210a和1212a在BS的COT 1208的持续时间内,并且经配置资源1210b和1212b在BS的COT 1208之外。当UE确定使用在BS的COT 1208之外的经配置资源1210b或1212b时,UE可以执行CAT4 LBT来获取COT 1209。COT 1209可以称为UE COT,这是因为UE具有COT 1209的所有权。

[0146] 在一些方面中,BS可以将UE配置为监测SFI 1220或COT指示1222。例如,BS可以将UE配置有SFI监测时机(例如,时频资源)。BS可以向UE指示BS可以向UE提供COT指示1222和/或SFI 1220。如上所述,可以经由DCI消息以信令发送COT指示和SFI。在一些实例中,BS可以指示UE可以期望包括COT指示1222和SFI 1220的DCI消息。这可以称为配置了COT指示、配置了SFI的状况。在一些情况下,BS可以指示UE可以期望包括COT指示1222但没有SFI的DCI消息。这可以称为配置了COT指示、未配置SFI的状况。在一些实例中,BS可以指示UE可以期望包括SFI 1220但没有COT指示的DCI消息。这可以称为未配置COT指示、配置了SFI的状况。在一些实例中,BS可以指示UE不期望COT指示和SFI信息。这可以称为未配置COT指示、未配置

SFI的状况。取决于是否配置了COT指示和/或配置了SFI,可以不同地执行经配置传输。

[0147] 图12B示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1250。具体地说,方案1250示出了在配置了COT指示、配置了SFI的状况下的经配置传输机制,如COT指示1222和SFI 1220的选中标记所示。

[0148] 在框1252处,对于BS COT 1208内的UL经配置资源1210a,UE可以基于COT指示1222并且还基于SFI 1220,来使UL经配置资源1210a有效。例如,UE可以检测到来自BS的COT指示1222,以及可以基于COT指示1222来确定UL经配置资源1210a在BS的COT 1208内。UE可以另外接收针对COT 1208的SFI 1220。UE可以基于SFI 1220是否指示已配置UL资源1210a中的符号的UL方向,来使UL经配置资源1210a有效。如果SFI 1220指示经配置UL资源1210a中的符号的UL方向,则UE可以在UL经配置资源1210a中发送UL传输(例如,PRACH、PUCCH和/或PUSCH传输)。UE可以通过在UL传输之前执行CAT2 LBT,来共享BS的COT 1208。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来检测COT指示1222和SFI 1220,以及执行信道能量测量或信号检测以进行LBT。UE可以将与经配置资源1210a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于SFI 1220和COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。在框1254处,对于BS COT 1208内的DL经配置资源1212a,UE可以基于COT指示1222并且还基于SFI 1220,来使DL经配置资源1212a有效。例如,UE可以检测来自BS的COT指示1222,以及可以基于COT指示1222来确定DL经配置资源1212a在BS的COT 1208内。UE可以另外接收针对COT 1208的SFI 1220。UE可以基于SFI 1220是否指示经配置DL资源1212a中的符号的DL方向,来使DL经配置资源1210a有效。如果SFI 1220指示经配置DL资源1212a中的符号的DL方向,则UE可以针对来自BS的DL传输(例如,CSI-RS、DL SPS PDSCH传输),监测DL经配置资源1212a。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来检测COT指示1222和SFI 1220。UE可以将与经配置资源1212a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于SFI 1220和COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0149] 在框1256处,对于在BS COT 1208之外的UL经配置资源1210b,UE可以使用方案900和/或1100来应用经配置资源有效规则或经配置资源无效规则。当UE确定UL经配置资源1210b可以用于UL传输时,UE通过执行CAT4 LBT来获取COT 1209。在通过LBT时,UE在UL经配置资源1210b中发送UL传输。在一些实例中,BS可以使用SFI 1220来取消UL经配置传输,以指示UL经配置资源1210b中的符号的灵活方向或DL方向,如场景1000中所讨论的。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来检测COT指示1222和SFI 1220,以及执行信道能量测量或信号检测以进行LBT。UE可以将与经配置资源1210b相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于SFI 1220和COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0150] 在框1258处,对于在BS COT 1208之外的DL经配置资源1212b,BS可以共享UE的COT 1209。然而,BS可以不与另一UE共享该UE的COT 1209。当使用与COT指示1222类似的机制来共享UE的COT 1209时,BS可以发送COT指示。BS可以使用SFI指示来取消UE的COT 1209中的

另一UE的经配置资源,例如,以指示另一UE的经配置资源中的符号的灵活方向,如场景1000中所讨论的。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来检测COT指示1222和SFI 1220。UE可以将与经配置资源1212b相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于SFI 1220和COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0151] 图12C示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1260。具体地说,方案1260示出了在配置了COT指示、未配置SFI的状况下的经配置传输机制,如COT指示1222的选中标记和SFI 1220的交叉符号所示。

[0152] 在框1262处,对于BS COT 1208内的UL经配置资源1210a,UE可以基于COT指示1222来使UL经配置资源1210a有效。例如,UE可以检测来自BS的COT指示1222,以及可以基于COT指示1222a来确定UL经配置资源1210a在BS的COT 1208内。UE可以共享BS的COT 1208。例如,UE可以在UL经配置资源1210a之前执行CAT2 LBT,以及可以在通过CAT2 LBT时发送UL传输(例如,PRACH、PUCCH和/或PUSCH传输)。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来检测COT指示1222和SFI 1220,以及执行信道能量测量或信号检测以进行LBT。UE可以将与经配置资源1210a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0153] 在框1264处,对于BS COT 1208内的DL经配置资源1212a,UE可以基于COT指示1222来使DL经配置资源1212a有效。例如,UE可以检测来自BS的COT指示1222,以及可以基于COT指示1222来确定DL经配置资源1212a在BS的COT 1208内。UE可以针对来自BS的DL传输(例如,CSI-RS、DL SPS PDSCH传输),监测DL经配置资源1212a。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来检测COT指示1222和SFI 1220。UE可以将与经配置资源1212a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0154] 在框1266处,对于在BS COT 1208之外的UL经配置资源1210b,可以通过执行CAT4 LBT来获取UE COT 1209,以及在通过CAT4 LBT时,在UL经配置资源1210b中发送UL传输。在一些实例中,BS可以将UE配置为不在BS COT 1208之外的UL经配置资源1210b上执行传输。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来检测COT指示1222和SFI 1220,以及执行信道能量测量或信号检测以进行LBT。UE可以将与经配置资源1210a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0155] 在框1268处,对于BS COT 1208之外的DL经配置资源1212b,BS可以共享UE的COT 1209。然而,BS可以不与另一UE共享UE的COT 1209。当使用与COT指示1222类似的机制来共享UE的COT 1209时,BS可以指示发送COT指示。然而,由于没有配置SFI,BS可以使用COT共享标志来指示不允许其它UE在该UE的COT 1209内共享BS的COT来进行UL或DL传输。在一些实

例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来检测COT指示1222和SFI 1220。UE可以将与经配置资源1210a相关的信息和对应的有效标志和/或无效标志存储在存储器504中,以及可以利用处理器502,基于COT指示1222来设置有效标志和/或无效标志。

[0156] 图12D示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1270。具体地说,方案1270示出了在未配置COT指示、未配置SFI的状况下的经配置传输机制,如COT指示1222和SFI 1220的交叉符号所示。

[0157] 在框1272处,对于BS COT 1208内的UL经配置资源1210a,由于没有COT指示1222,UE可以不共享BS的COT 1208。因此,UE可以在UL经配置资源1210a之前执行CAT4 LBT,以及在通过LBT时,继续在UL经配置资源1210a中发送UL传输。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来执行信道能量测量或信号检测以进行LBT。

[0158] 在框1274处,对于BS COT 1208内的DL经配置资源1212a,由于没有COT指示,UE可能无法使周期性-CSI-RS(P-CSI-RS)传输有效。UE可以监测DL SPS PDSCH传输,以及可以基于PDSCH CRC有效来确定是否接收到DL SPS PDSCH传输。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来接收针对P-CSI-RS和/或DL SPS PDSCH的调度,以及根据对应的调度来接收P-CSI-RS和/或DL SPS PDSCH。

[0159] 在框1276处,对于BS COT 1208之外的UL经配置资源1210b,UE可以通过执行CAT4 LBT来获取COT 1209。在通过LBT时,UE在UL经配置资源1210b中发送UL传输。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来执行信道能量测量或信号检测以进行LBT,以及发送UL传输。

[0160] 在框1278处,对于BS COT 1208之外的DL经配置资源1212b,BS可以共享UE的COT 1209以用于DL经配置传输。然而,BS可以不与另一UE共享该UE的COT 1209。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来发送PUCCH信号1209,PUCCH信号1209包括指示BS可以共享UE的COT的标志。

[0161] 在一些方面中,在没有配置COT指示和没有配置SFI指示的情况下,BS可以避免配置DL SPS传输。

[0162] 图12E示出了根据本公开内容的一些方面的经配置准许传输方案1280。具体地说,方案1280示出了在未配置COT指示、配置了SFI的状况下的经配置传输机制,如COT指示1222的交叉符号和SFI 1220的选中标记所示。

[0163] 一般而言,方案1280包括在许多方面类似于方案1270的特征。例如,框1282、1284、1286和1288分别类似于框1272、1274、1276和1278。因此,为简洁起见,这里不再重复这些步骤的细节。请参考上文的对应描述。然而,BS可以使用SFI 1220在框1282和/或1286取消UL经配置传输,以指示UL经配置资源1210a和/或UL经配置资源1210b中的符号的灵活方向或DL方向。

[0164] 在一些方面中,在UE COT(例如,UE COT 1209)内,如果配置了SFI,但是UE未能检

测到覆盖UE COT中的UL经配置资源的SFI,则当在FR1中利用LBE操作时,UE可以应用经配置资源无效规则。如果允许UE在FBE模式下获取UE COT,则在使用FBE模式时,也可以应用经配置资源无效规则。当在FR2中利用LBE进行操作时,可以应用经配置资源有效规则。例如,如果BS在波束方向X上进行服务,则BS可能不想要UE在波束方向Y(不同于波束方向X)上进行传输。由于UE可能没有在波束方向Y上检测到COT指示或SFI,因此UE可以使用CAT4 LBT来获取UE COT进行UL传输。因此,对经配置资源有效规则的使用可以避免当BS在波束方向X上服务时,让UE在波束方向Y上进行传输。

[0165] 图13是根据本公开内容的一些方面的通信方法1300的流程图。方法1300的步骤可以由无线通信设备的计算设备(例如,处理器、处理电路和/或其它适当的组件)或者用于执行这些步骤的其它适当单元来执行。例如,诸如UE 115或500的无线通信设备可以利用一个或多个组件(例如,处理器502、存储器504、经配置传输模块507、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516)来执行方法1300的步骤。方法1300可以采用如上文分别参照图7、8、9、11A、11B、11C、12A、12B、12C、12D和/或图12E所描述的方案700、800、900、1100、1150、1160、1200、1250、1260、1270和/或1280和/或上文参照图10所描述的场景1000中类似的机制。如图所示,方法1300包括多个枚举的步骤,但是方法1300的方面可以在枚举的步骤之前、之后和之间包括其它的步骤。在一些方面中,可以省略一个或多个枚举的步骤或者以不同的顺序来执行。

[0166] 在框1310处,UE(例如,UE 115和/或500)从BS(例如,BS105和/或600)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示。该指示可以类似于经配置准许310、410、710、810、910和/或1010。第一经配置资源可以类似于经配置资源912、1210和1212。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示。

[0167] 在框1320,UE从BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收包括第一配置的PDSCH信号,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信。在一些实例中,UE可以将该配置、针对有效的第一组指令代码、针对无效的第二组指令代码存储在存储器504中。UE可以利用处理器502,基于配置来执行针对有效的第一组指令代码或针对无效的第二组指令代码。

[0168] 在框1330处,UE基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与BS进行通信。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、经配置传输模块507、COT指示模块508、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上进行通信。

[0169] 在一些实例中,UE还从BS接收指示第一经配置资源的第一方向的SFI(例如,SFI 320、420、720、820、1020和/或1220),其中响应于接收的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来传送所述通信。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件来接收SFI。

[0170] 在一些实例中,UE还通过UE从BS中监测针对第一经配置资源的SFI,其中响应于从该监测中确定没有检测到SFI来使第一经配置资源的第一方向无效,来传送所述通信。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来监测SFI。例如,UE可以利用收发机510从信道接收信号,以及利用处理器502根据SFI监测时机(例如,时间和频率资源)从接收到的信号中解码SFI。

[0171] 在一些实例中,第一配置还指示当第一经配置资源在BS的COT(例如,COT 408、908、1208)内时选择第一方向的有效,以及当第一经配置资源在BS的COT之外,选择第一方向的无效的缺失。在一些实例中,第一经配置资源在BS的COT内。在一些实例中,第一经配置资源在BS的COT之外。在一些实例中,UE还从BS接收下行链路控制信息,其包括对COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的SFI。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、COT指示模块508、经配置传输模块507、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收下行控制信息。

[0172] 在一些实例中,第一配置还指示:基于与通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与通信相关联的频率载波处于mmWave频率时选择第一方向的有效,以及当与通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。

[0173] 在一些实例中,第一配置还指示:基于与通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。在一些实例中,第一配置还指示:当与通信相关联的竞争模式是FBE竞争模式时,选择第一方向的有效,以及当与通信相关联的竞争模式是LBE竞争模式时,选择第一方向的无效的缺失。

[0174] 在一些实例中,UE还从BS接收对共享无线频带中的用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、COT指示模块508、经配置传输模块507、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收对第二经配置资源的指示。在一些实例中,UE还从BS接收第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信,其中第二配置不同于第一配置。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、COT指示模块508、经配置传输模块507、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收第二配置。

[0175] 在一些实例中,UE还从BS接收对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示,其中第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、COT指示模块508、经配置传输模块507、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收对第二经配置资源的指示。

[0176] 在一些实例中,UE还从BS接收对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在BS的信道占用时间(COT)之外。UE还从BS接收指示第二经配置资源的非上行链路方向的SFI。UE还基于所接收的指示第二经配置资源的非上行链路方向的SFI,避免在第二经配置资源中进行传输。在一些实例中,UE可以利用诸如处理器502、COT指示模块508、经配置传输模块507、SFI模块509、收发机510、调制解调器512和一个或多个天线516的一个或多个组件,来接收对第二经配置资源的指示和SFI。UE可以利用诸如处理器

502的一个或多个组件,通过从存储器504中的传输队列中移除经配置传输来避免进行传输。

[0177] 在一些实例中,在框1320处,UE还经由RRC信令从BS接收第一配置。

[0178] 在一些实例中,UE还从BS接收对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示。UE还在没有针对COT的SFI的情况下从BS接收针对COT的指示,其中第二经配置资源在COT内。UE还基于所接收的针对COT的指示,使用第二经配置资源在第二方向上与BS进行第二通信。

[0179] 图14是根据本公开内容的一些方面的通信方法1400的流程图。方法1400的步骤可以由无线通信设备的计算设备(例如,处理器、处理电路和/或其它适当的组件)或者用于执行这些步骤的其它适当单元来执行。例如,诸如BS105或600的无线通信设备可以利用一个或多个组件(例如,处理器602、存储器604、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616)来执行方法1300的步骤。方法1300可以采用如上文分别参照图7、8、9、11A、11B、11C、12A、12B、12C、12D和/或图12E所描述的方案700、800、900、1100、1150、1160、1200、1250、1260、1270和/或1280和/或上文参照图10所描述的场景1000中类似的机制。如图所示,方法1300包括多个枚举的步骤,但是方法1300的方面可以在枚举的步骤之前、之后和之间包括其它的步骤。在一些方面中,可以省略一个或多个枚举的步骤或者以不同的顺序来执行。

[0180] 在框1410处,BS(例如,BS105和/或600)向UE(例如,UE 115和/或500)发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示。该指示可以类似于经配置准许310、410、710、810、910和/或1010。第一经配置资源可以类似于经配置资源912、1210和1212。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示。

[0181] 在框1420处,BS向UE发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于通信。

[0182] 在框1430处,BS基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与UE进行通信。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件来发送第一配置,以基于第一配置使用第一经配置资源在第一方向上进行通信。

[0183] 在一些实例中,BS还向UE发送指示第一经配置资源的第一方向的SFI,其中响应于发送的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来传送所述通信。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送SFI。

[0184] 在一些实例中,第一配置还指示:当第一经配置资源在BS的COT内时选择第一方向的有效,以及当第一经配置资源在BS的COT之外时选择第一方向的无效的缺失。在一些实例中,第一经配置资源在BS的COT内。在一些实例中,第一经配置资源在BS的COT之外。在一些

实例中,BS向UE发送下行链路控制信息,其包括对COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的SFI。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来接收下行链路控制信息。

[0185] 在一些实例中,第一配置还指示:基于与通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。在一些实例中,第一配置还指示:当与通信相关联的频率载波处于mmWave频率时选择第一方向的有效,而当与通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。

[0186] 在一些实例中,第一配置还指示:基于与通信相关联的竞争模式在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。在一些实例中,第一配置还指示:当与通信相关联的竞争模式是FBE竞争模式时选择第一方向的有效,以及当与通信相关联的竞争模式是LBE竞争模式时选择第一方向的无效的缺失。

[0187] 在一些实例中,BS还向UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示。BS还向UE发送第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信,第二配置不同于第一配置。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送对第二资源的指示和第二配置。

[0188] 在一些实例中,BS还向UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示,其中第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送对第二经配置资源的指示。

[0189] 在一些实例中,BS还向UE发送对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在BS的COT之外。BS还向UE发送指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI),以取消针对第二经配置资源的通信。

[0190] 在一些实例中,在框1420处,BS还经由RRC信令向UE发送第一配置。

[0191] 在一些实例中,BS还向另一UE发送用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示。BS还在UE的COT期间,向UE发送下行链路通信。BS还基于关于第二经配置资源在UE的COT内的确定,向另一UE发送取消针对第二经配置资源的通信的指示。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来向另一UE发送对第二经配置资源的和对取消针对第二经配置资源的通信的指示。在一些实例中,发送取消针对第二经配置资源的通信的指示包括:发送指示第二经配置资源的不同于第二方向的第三方向(例如,灵活方向)的SFI。

[0192] 在一些实例中,BS还向UE发送对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示。BS还在没有针对COT的SFI的情况下向UE发送针对COT的指示,其中第二经配置资源在COT内。BS还使用第二经配置资源,在第二方向上与UE传送第二通信。在一些实例中,BS可以利用诸如处理器602、经配置传输模块607、COT指示模块608、SFI模块609、收发机610、调制

解调器612和一个或多个天线616的一个或多个组件,来发送对第二经配置资源的指示和在没有针对COT的SFI的情况下的针对COT的指示,以及传送第二通信。

[0193] 本公开内容的进一步实施例包括用户设备(UE)。该UE包括收发机,该收发机被配置为从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;从所述BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信;以及基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述BS传送通信。

[0194] 该UE还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该UE包括:其中,所述收发机还被配置为从所述BS接收指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI),被配置为传送所述通信的收发机被配置为:响应于所接收的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来与所述BS传送所述通信。该UE可以包括处理器,所述处理器被配置为从BS监测针对第一经配置资源的时隙格式指示符(SFI),被配置为传送所述通信的收发机被配置为响应于从所述监测中确定没有检测到SFI来使第一经配置资源的第一方向无效,来与所述BS传送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。所述收发机还被配置为从BS接收下行链路控制信息,其包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时,选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时,选择第一方向的无效的缺失。所述收发机还被配置为从BS接收对共享无线频带中的用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;以及从所述BS接收第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于所述通信,第二配置不同于第一配置。所述收发机还被配置为从所述BS接收对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;以及第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。所述收发机还被配置为:从所述BS接收对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;以及从所述BS接收指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI);以及该UE还包括处理器,所述处理器被配置为基于所接收的指示第二经配置资源的非上行链路方向的SFI,避免在第二经配置资源中进行传输。被配置为接收第一配置的收发机被配置为经由无线资源控制(RRC)信令从所述BS接收第一配置。所述收发机还被配置为:从所述BS接收对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示;在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下,从所述BS接收针对所述COT的指示,第二经配置资源在该COT内;以及基于所接收的针对COT的指示,使用第二经配置资源在第二方向上与BS传送第二通信。

[0195] 本公开内容的进一步实施例包括一种基站(BS)。该BS包括收发机,其配置为:向用户设备(UE)发送共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示;向所述UE发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信;以及基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述UE进行通信。

[0196] 该BS还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该BS包括:其中,所述收发机还被配置为向所述UE发送指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI),被配置为传送所述通信的收发机被配置为响应于所发送的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来与所述UE传说送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时选择第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。所述收发机还被配置为向所述UE发送下行链路控制信息,其包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时选择第一方向的无效的缺失。所述收发机还被配置为向所述UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;向UE发送第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信,第二配置不同于第一配置。所述收发机还被配置为向所述UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示,以及第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。所述收发机还被配置为向所述UE发送对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;以及向所述UE发送指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI),以取消针对第二经配置资源的通信。被配置为发送第一配置的收发机被配置为经由无线资源控制(RRC)信令向所述UE发送第一配置。所述收发机还被配置为向另一UE发送对用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示;在所述UE的信道占用时间(COT)期间,向所述UE发送下行链路通信;以及基于关于第二经配置资源在所述UE的COT内的确定,向另一UE发送取消针对第二经配置资源的通信的指示。被配置为发送取消针对第二经配置资源的通信的指示的所述收发机被配置为:向另一UE发送指示第二经配置资源的不同于第二方向的第三方向的时隙格式指示符(SFI)。所述收发机还被配置为向所述UE发送对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示;在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下,向所述UE发送针对所述COT的指示,第二经配置资源在所述COT内;以及使用第二经配置资源,在第二方向上与所述UE传送第二通信。

[0197] 本公开内容的进一步实施例包括具有在其上记录的程序代码的非暂时性计算机

可读介质。该非暂时性计算机可读介质包括用于使用户设备(UE)从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示的代码。该非暂时性计算机可读介质还包括用于使所述UE从所述BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信的代码。该非暂时性计算机可读介质还包括用于使所述UE基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述BS传送通信的代码。

[0198] 该非暂时性计算机可读介质还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该非暂时性计算机可读介质包括:用于使所述UE从所述BS接收指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI)的代码,其中用于使所述UE传送所述通信的代码被配置为:响应于所接收的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来与所述BS传送所述通信。用于使所述UE传送所述通信的代码被配置为响应于从所述监测中确定没有检测到SFI来使第一经配置资源的第一方向无效,来与所述BS传送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择使第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。该非暂时性计算机可读介质可以包括用于使所述UE从BS接收下行链路控制信息的代码,该下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时,选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时,选择第一方向的无效的缺失。该非暂时性计算机可读介质包括用于使所述UE从所述BS接收对共享无线频带中的用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的代码;以及用于使所述UE从所述BS接收第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于所述通信的代码,第二配置不同于第一配置。第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。该非暂时性计算机可读介质可以包括用于使所述UE从所述BS接收对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示的代码,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;用于使所述UE从所述BS接收指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI)的代码;用于使所述UE基于所接收的指示第二经配置资源的非上行链路方向的SFI,避免在第二经配置资源中进行传输的代码。用于使所述UE接收第一配置的代码被配置为经由无线资源控制(RRC)信令从所述BS接收第一配置。该非暂时性计算机可读介质可以包括:用于使所述UE从所述BS接收对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示的代码;用于使所述UE在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下从所述BS接收针对所述COT的指示,第二经配置资源在该COT内;以及用于使所述UE基于所接收的针对COT的指示,使用第二经配置资源在第二方向上与BS传送第二通信的代码。

[0199] 本公开内容的进一步实施例包括具有在其上记录的程序代码的非暂时性计算机可读介质。该非暂时性计算机可读介质包括用于使基站(BS)向用户设备(UE)发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示的代码。该非暂时性计算机可读介质包括用于使所述BS向所述UE发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信的代码。该非暂时性计算机可读介质包括用于使所述BS基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述UE传送通信的代码。

[0200] 该非暂时性计算机可读介质还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该非暂时性计算机可读介质包括:用于使所述BS向所述UE发送指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI)的代码,其中用于使所述BS传送所述通信的代码被配置为响应于所发送的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来与所述UE传送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时选择第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。该非暂时性计算机可读介质可以包括用于使所述BS向所述UE发送下行链路控制信息的代码,该下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时选择第一方向的无效的缺失。该非暂时性计算机可读介质可以包括:用于使所述BS向所述UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的代码;用于使所述BS向所述UE发送第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信的代码,第二配置不同于第一配置。第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。该非暂时性计算机可读介质包括用于使所述BS向所述UE发送对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;以及用于使所述BS向所述UE发送指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI),以取消针对第二经配置资源的通信的代码。用于使所述BS发送第一配置的代码被配置为经由无线资源控制(RRC)信令向所述UE发送第一配置。该非暂时性计算机可读介质可以包括:用于使所述BS向另一UE发送对用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的代码;用于使所述BS在所述UE的信道占用时间(COT)期间,向所述UE发送下行链路通信的代码;用于使所述BS基于关于第二经配置资源在所述UE的COT内的确定,向另一UE发送取消针对第二经配置资源的通信的指示的代码。用于使所述BS发送取消针对第二经配置资源的通信的指示的代码被配置为向另一UE发送指示第二经配置资源的不同于第二方向的第三方向的时隙格式指示符(SFI)。该非暂时性计算机可读介质可以包括:用于使所述BS向所述UE发送对用于第二方向上的第二通信的第二经

配置资源的指示的代码;用于使所述BS在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下向所述UE发送针对所述COT的指示的代码,第二经配置资源在所述COT内;以及用于使所述BS使用第二经配置资源,在第二方向上与所述UE传送第二通信的代码。

[0201] 本公开内容的进一步实施例包括一种用户设备(UE)。该用户设备包括:用于从基站(BS)接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示的单元。该用户设备还包括:用于从所述BS接收第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信的单元。该用户设备还包括:用于基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述BS传送通信的单元。

[0202] 该UE还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该UE包括:用于从所述BS接收指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI)的单元,其中用于传送所述通信的单元被配置为:响应于所接收的SFI使第一经配置资源的第一方向有效来与所述BS传送所述通信。用于传送所述通信的单元被配置为响应于从所述监测中确定没有检测到SFI来使第一经配置资源的第一方向无效,来与所述BS传送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时,选择使第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。该UE可以包括:用于从BS接收下行链路控制信息的单元,该下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时,选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时,选择第一方向的无效的缺失。该UE可以包括:用于从所述BS接收对共享无线频带中的用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的单元;用于从所述BS接收第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于所述通信的单元,第二配置不同于第一配置。第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。该UE可以包括:用于从所述BS接收用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示的单元,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;用于从所述BS接收指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI)的单元;用于基于所接收的指示第二经配置资源的非上行链路方向的SFI,避免在第二经配置资源中进行传输的单元。用于接收第一配置的单元被配置为经由无线资源控制(RRC)信令从所述BS接收第一配置。该UE可以包括:用于从所述BS接收对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示的单元;用于在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下从所述BS接收针对所述COT的指示的单元,第二经配置资源在该COT内;以及用于基于所接收的针对COT的指示,使用第二经配置资源在第二方向上与BS传送第二通信的单元。

[0203] 本公开内容的进一步实施例包括一种基站(BS)。该基站(BS)包括:用于向用户设

备(UE)发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示的单元。该基站还包括:用于向所述UE发送第一配置,以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择,以将第一经配置资源用于所述通信的单元。该基站还包括:用于基于第一配置,使用第一经配置资源在第一方向上与所述UE传送通信的单元。

[0204] 该BS还可以包括以下特征中的一个或多个特征。例如,该BS包括:用于向所述UE发送指示第一经配置资源的第一方向的时隙格式指示符(SFI)的单元,其中用于传送所述通信的单元被配置为响应于所发送的SFI使第一经配置资源第一方向有效来与所述UE传送所述通信。第一配置还指示:当第一经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)内时选择第一方向的有效;以及当第一经配置资源在所述BS的COT之外时选择第一方向的无效的缺失。第一经配置资源在所述BS的COT内。第一经配置资源在所述BS的COT之外。该BS可以包括:用于向所述UE发送下行链路控制信息的单元,该下行链路控制信息包括对所述COT的指示和指示第一经配置资源的第二方向的时隙格式指示符(SFI)。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的频率载波,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的频率载波处于毫米波(mmWave)频率时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的频率载波处于非mmWave频率时选择第一方向的无效的缺失。第一配置还指示:基于与所述通信相关联的竞争模式,在第一方向的有效和第一方向的无效的缺失之间进行选择。第一配置还指示:当与所述通信相关联的竞争模式是基于帧的设备(FBE)竞争模式时选择第一方向的有效;以及当与所述通信相关联的竞争模式是基于负载的设备(LBE)竞争模式时选择第一方向的无效的缺失。该BS可以包括:用于向所述UE发送对共享无线频带中的用于在第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的单元;用于向所述UE发送第二配置,以在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信的单元,第二配置不同于第一配置。第一配置还指示在第二方向的有效和第二方向的无效的缺失之间进行选择,以将第二经配置资源用于通信。该BS可以包括用于向所述UE发送对用于上行链路方向上的通信的第二经配置资源的指示,第二经配置资源在所述BS的信道占用时间(COT)之外;以及用于向所述UE发送指示第二经配置资源的非上行链路方向的时隙格式指示符(SFI),以取消针对第二经配置资源的通信的单元。用于发送第一配置的单元被配置为经由无线资源控制(RRC)信令向所述UE发送第一配置。该BS可以包括:用于向另一UE发送对用于第二方向上的通信的第二经配置资源的指示的单元;用于在所述UE的信道占用时间(COT)期间,向所述UE发送下行链路通信的单元;以及用于基于关于第二经配置资源在所述UE的COT内的确定,向另一UE发送取消针对第二经配置资源的通信的指示的单元。用于发送取消针对第二经配置资源的通信的指示的单元被配置为向另一UE发送指示第二经配置资源的不同于第二方向的第三方向的时隙格式指示符(SFI)。该BS可以包括:用于向所述UE发送对用于第二方向上的第二通信的第二经配置资源的指示的单元;用于在没有针对信道占用时间(COT)的时隙格式指示符(SFI)的情况下,向所述UE发送针对所述COT的指示的单元,第二经配置资源在所述COT内;以及用于使用第二经配置资源,在第二方向上与所述UE传送第二通信的单元。

[0205] 信息和信号可以使用多种不同的技术和方法中的任意一者来表示。例如,在遍及上文的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以通过电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0206] 用于执行本文所述功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合，可以用来实现或执行结合本文所公开内容描述的各种示例性的框和模块。通用处理器可以是微处理器，但是在替代方式中，该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合(例如，DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合，或者任何其它这样的配置)。

[0207] 本文所述功能可以在硬件、处理器执行的软件、固件或者其任意组合中实现。当在处理器执行的软件中实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质上，或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它示例和实现方式在本公开内容以及所附权利要求的保护范围之内。例如，由于软件的性质，上文所描述的功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬件连线或者其任意组合来实现。用于实现功能的特征可以物理地位于各个位置，包括被分布以使得在不同的物理位置实现功能的各部分。此外，如本文(其包括在权利要求中)所使用的，如列表项中所使用的“或”(例如，以诸如“中的至少一个”或者“中的一个或多个”为结束的列表项中所使用的“或”)指示包含性列表，使得例如，列表[A、B或C中的至少一个]意指：A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即，A和B和C)。

[0208] 如本领域普通技术人员现在将认识到的，却决于当时的具体应用，可以在不脱离本公开内容的精神和保护范围的基础上，对本公开内容的设备的材料、装置、配置和使用方法进行许多修改、代替和改变。鉴于此，本公开内容的保护范围应当不限于本文所示出和描述的特定实施例，由于其仅仅是示意性的，而是应该完全相称于后文所附的权利要求以及它们的功能性等效物。

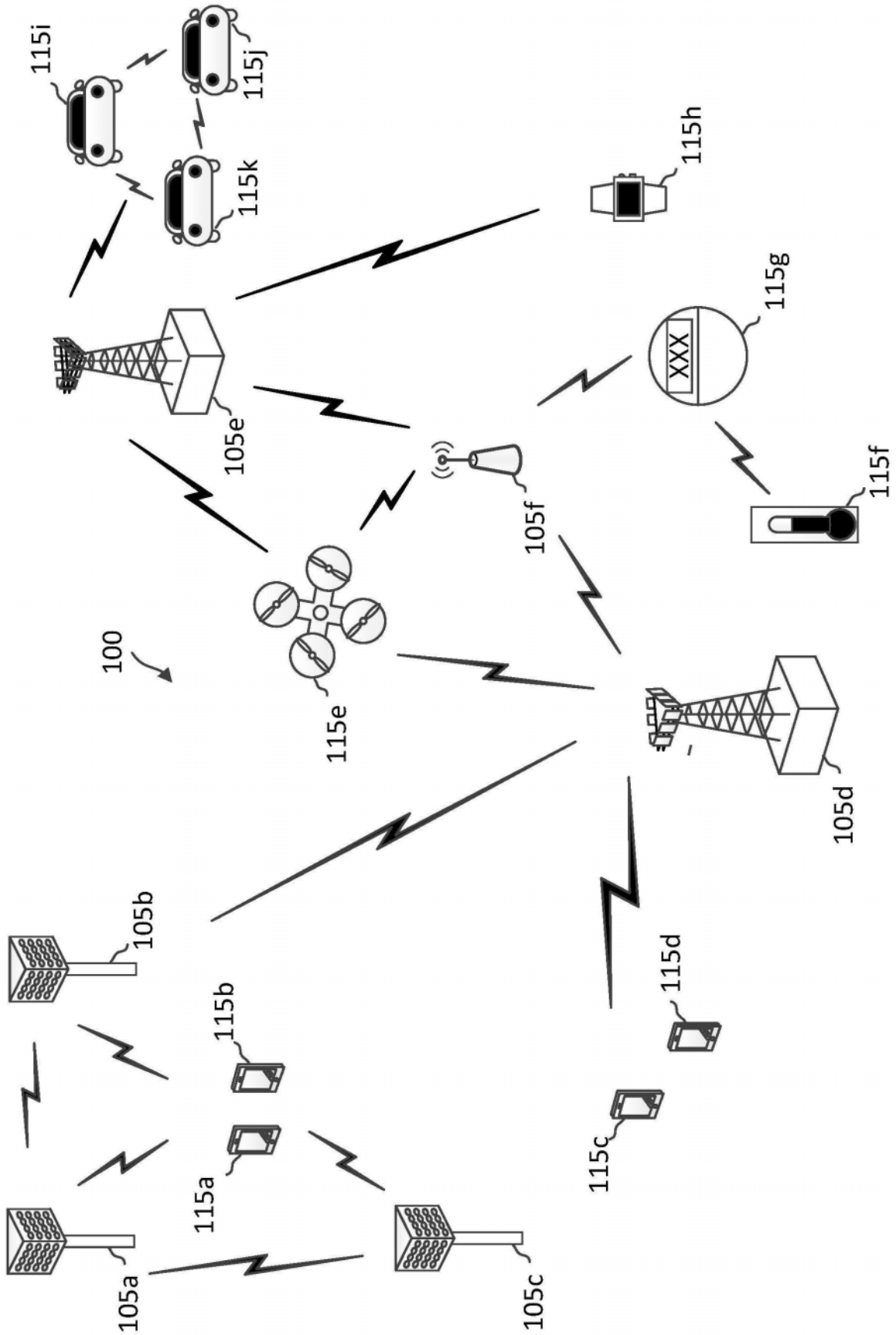

115i
115j
115k
115h
115g
XXX
105e
105f
115f
100
115e
105d
105b
115b
115d
115a
115c
105a
105c

图1

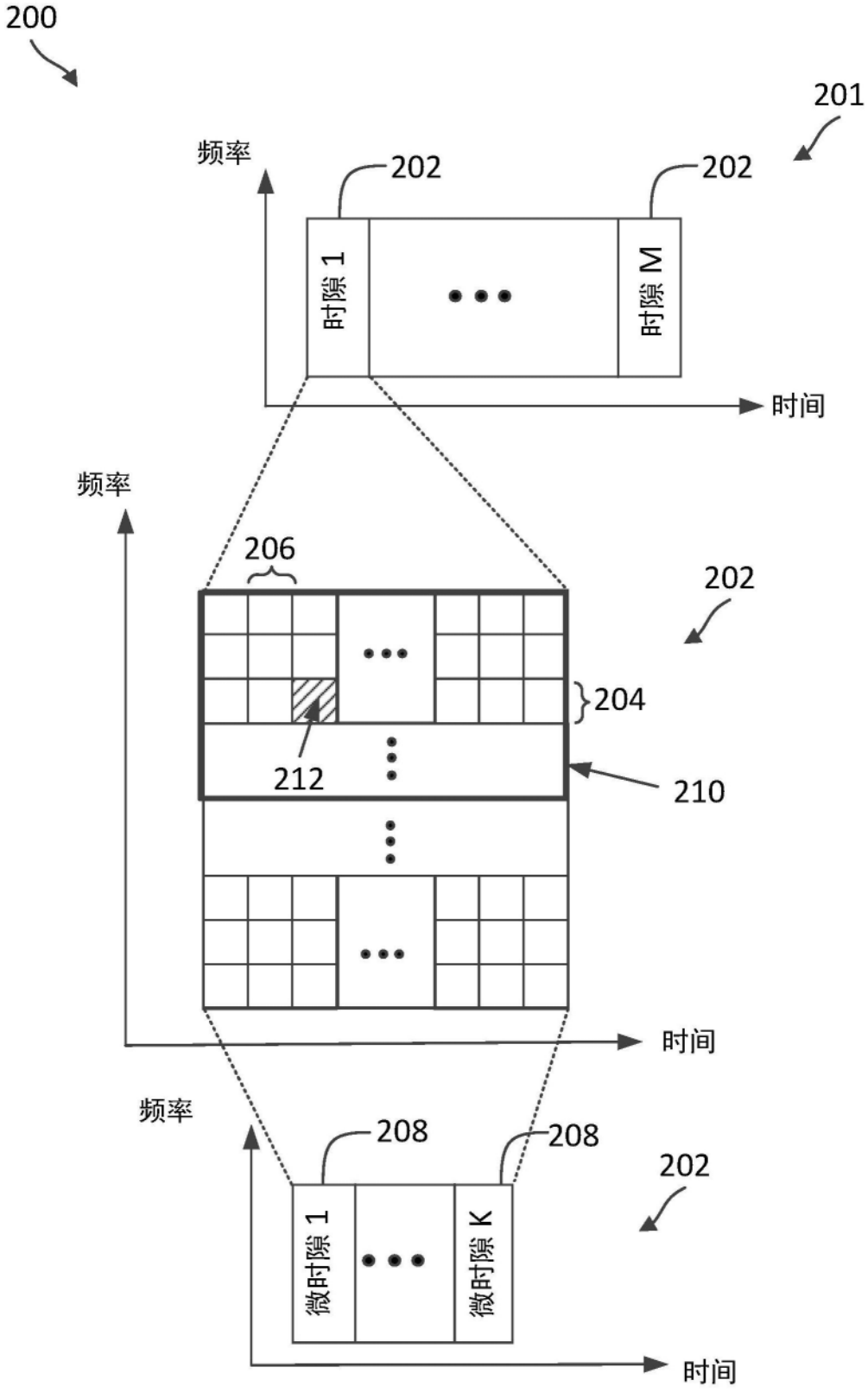

200
201
频率
202
202
时隙 1
时隙 M
时间
频率
206
202
204
212
210
时间
频率
208
208
202
微时隙 1
微时隙 K
时间

图2

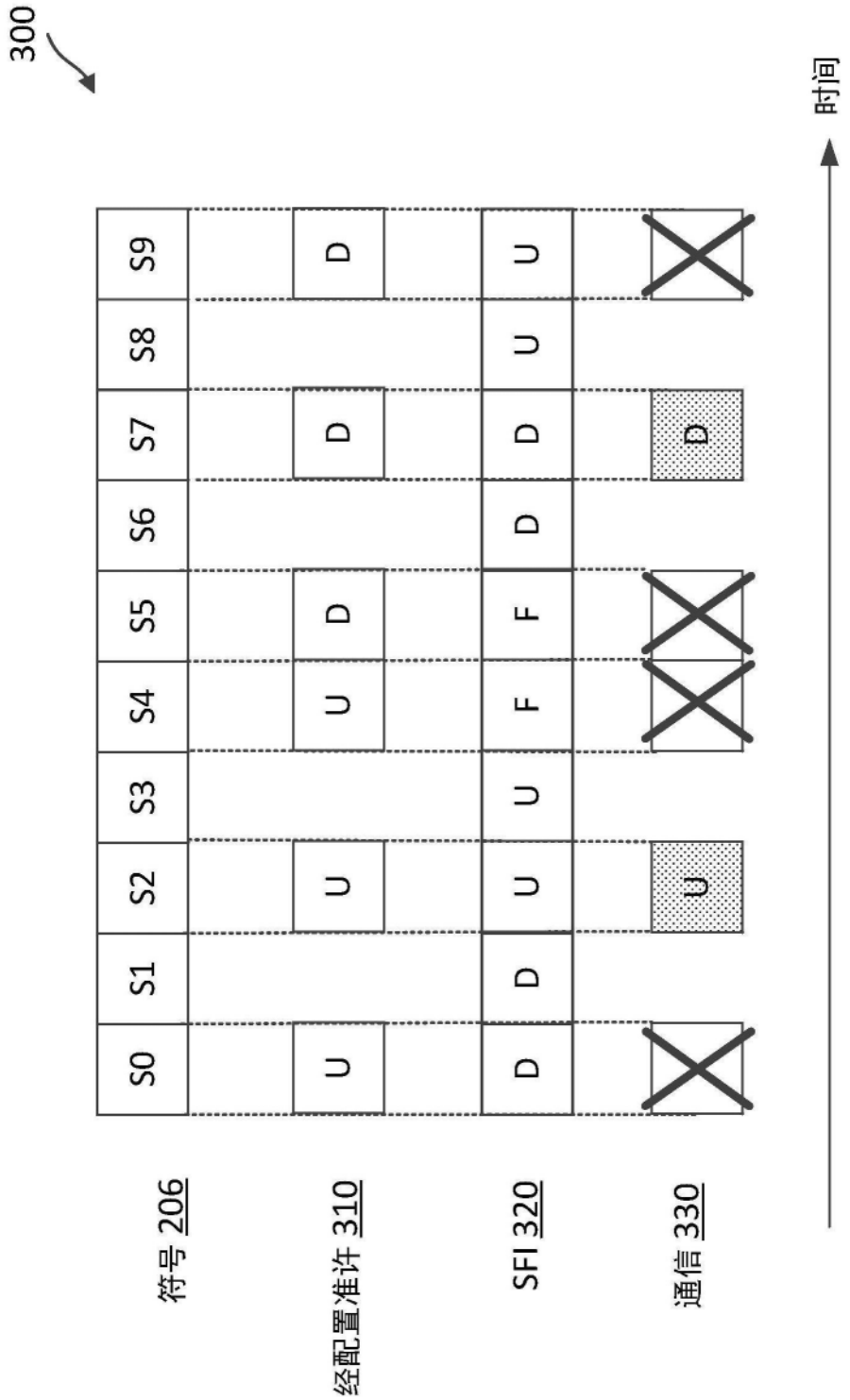

300
时间
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
D
U
F
X
符号 206
经配置准许 310
SFI 320
通信 330

图3

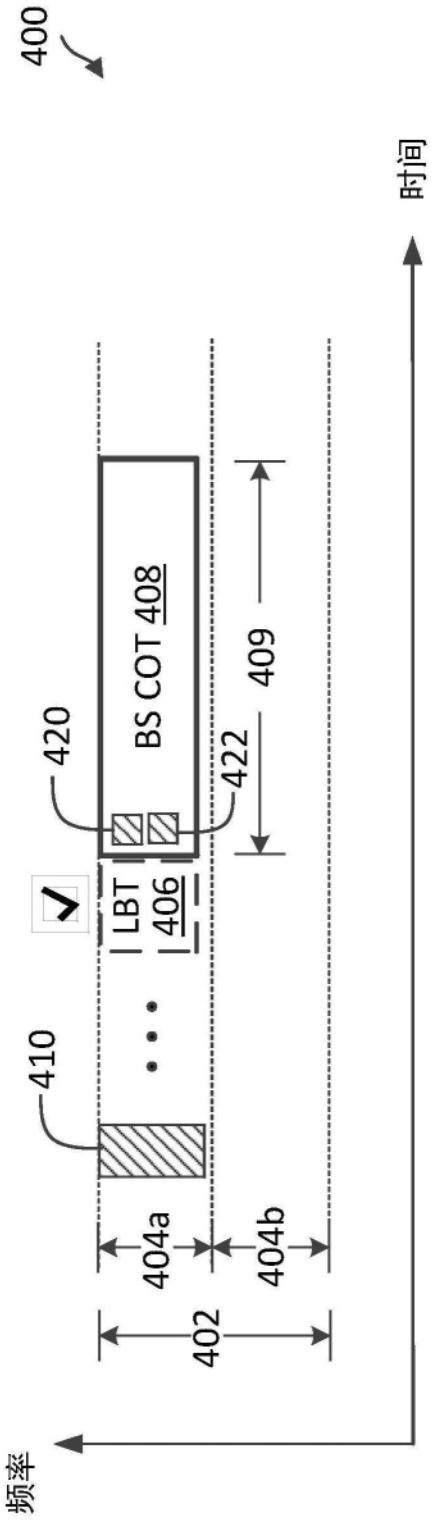


图4A

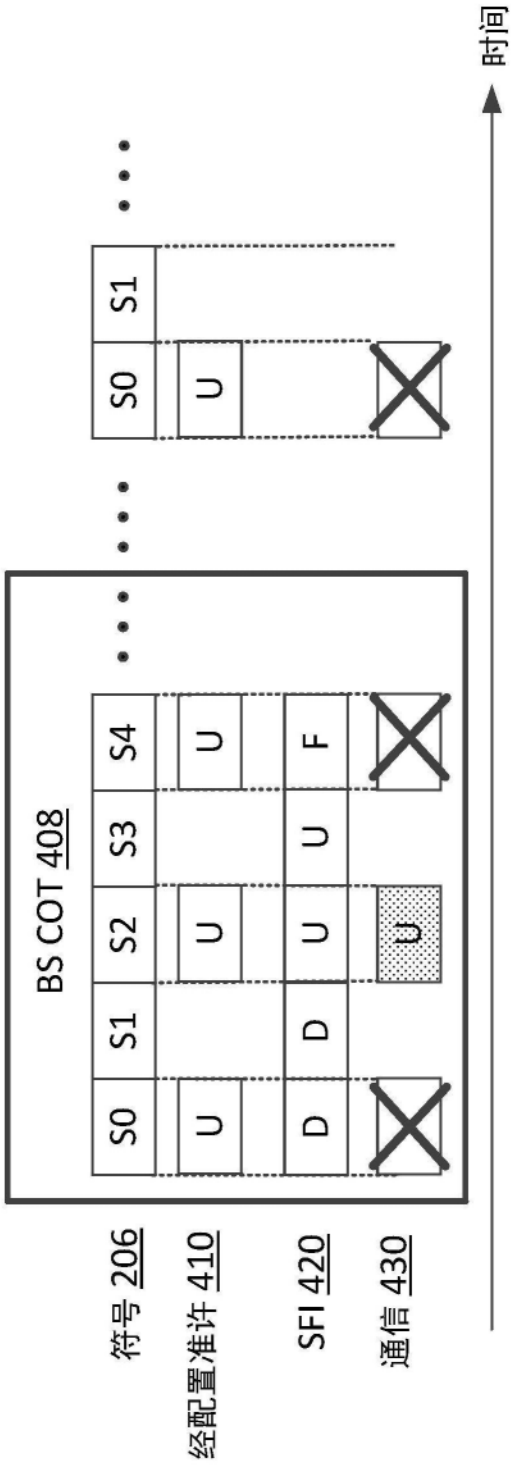


图4B


用户设备 500
处理器 502
存储器 504
指令 506
经配置传输模块 507
COT指示模块 508
SFI模块 509
收发机 510
调制解调器 512
RF单元 514
天线 516

图5


基站 600
处理器 602
存储器 604
指令 606
经配置传输模块 607
COT指示模块 608
SFI模块 609
收发机 610
调制解调器 612
RF单元 614
天线 616

图6

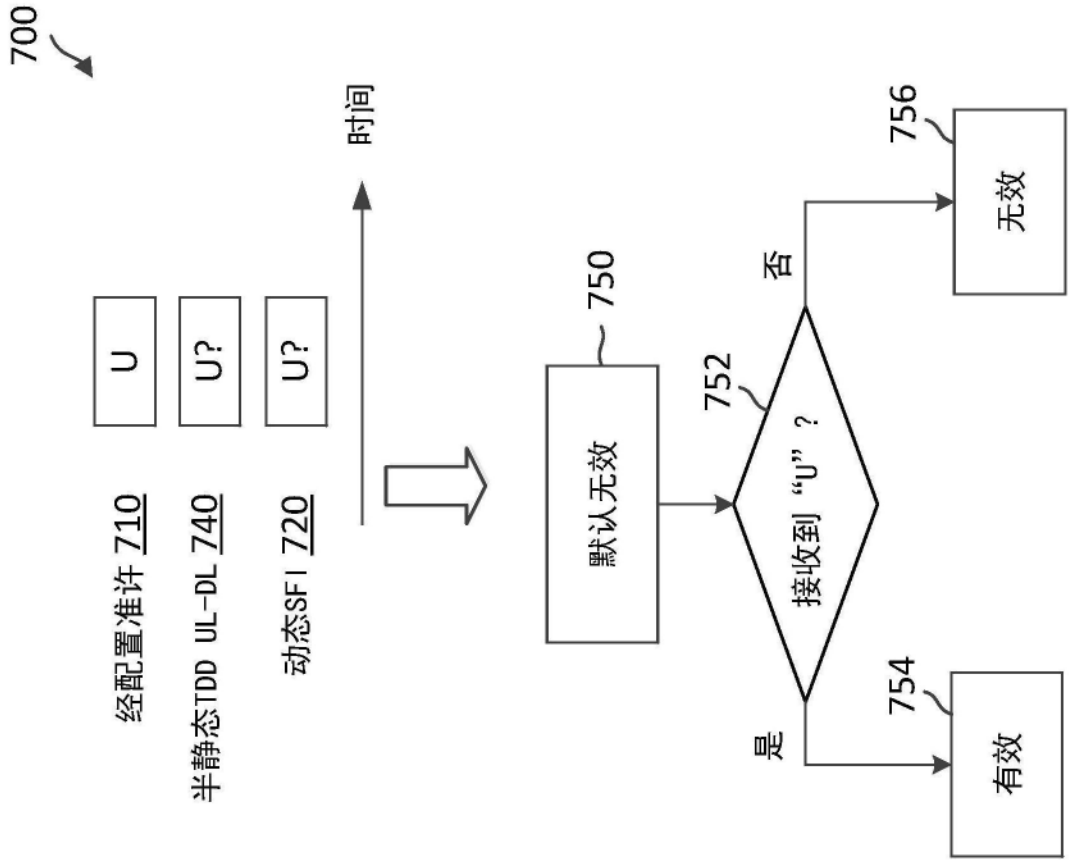

700
时间
U
U?
U?
经配置准许 710
半静态TDD UL-DL 740
动态SFI 720
750
默认无效
752
接收到“U”？
否
是
756
无效
754
有效

图7

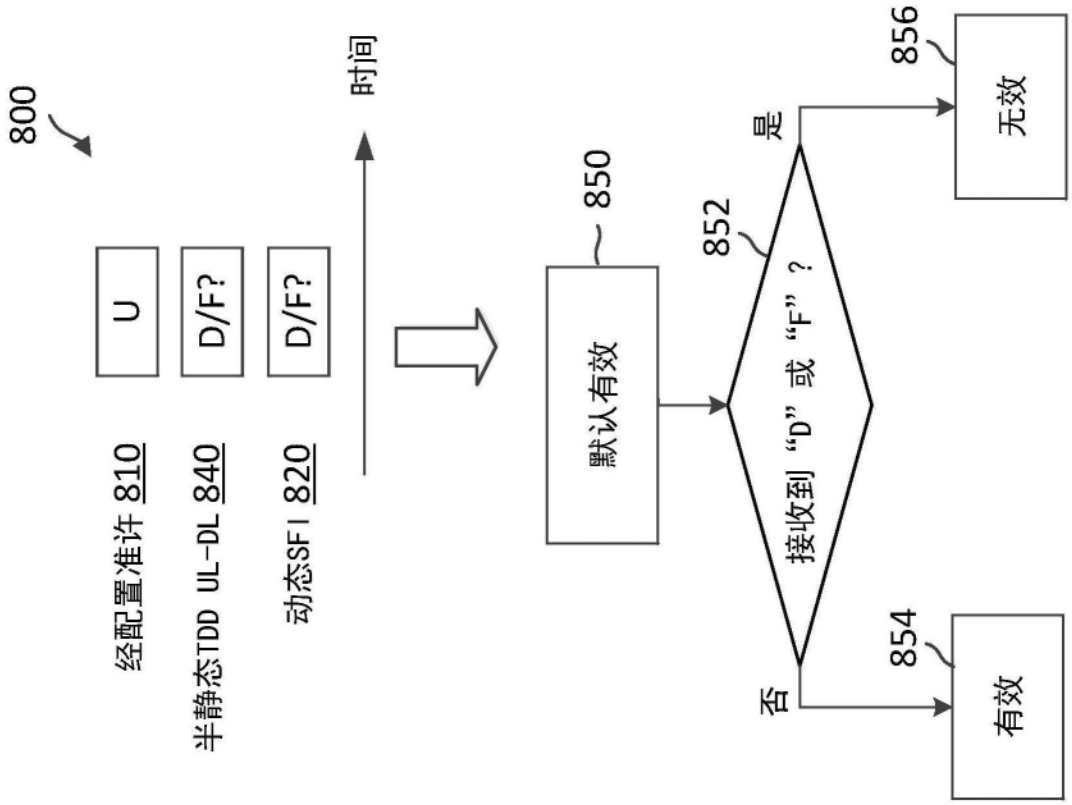

800
时间
U
D/F?
D/F?
经配置准许 810
半静态TDD UL-DL 840
动态SFI 820
850
默认有效
852
接收到“D”或“F”？
是
否
856
无效
854
有效

图8

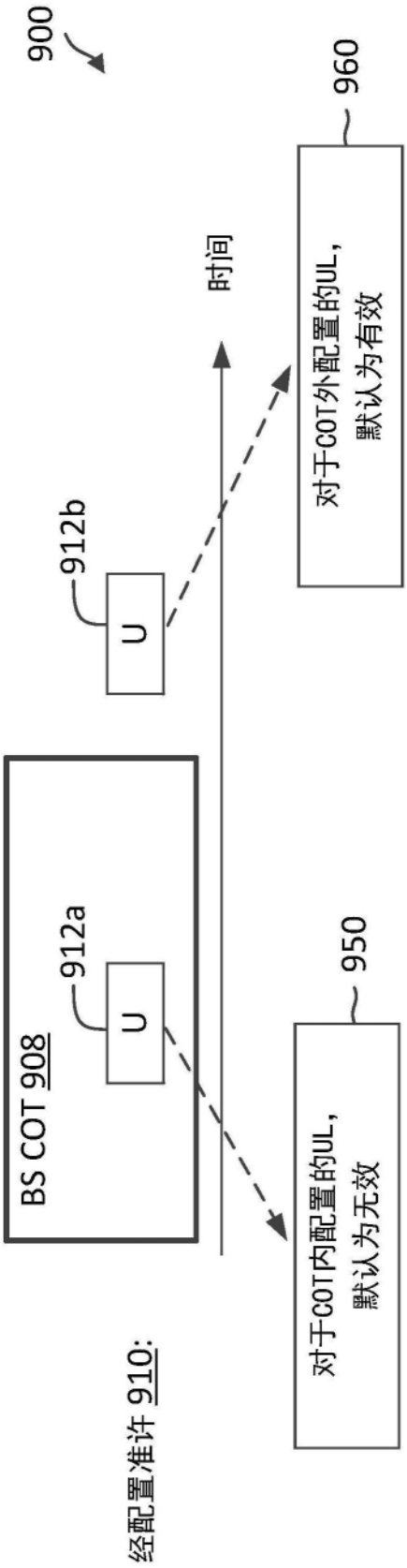

900
960
对于COT外配置的UL，
默认为有效
时间
912b
U
BS COT 908
912a
U
950
对于COT内配置的UL，
默认为无效
经配置准许 910:

图9

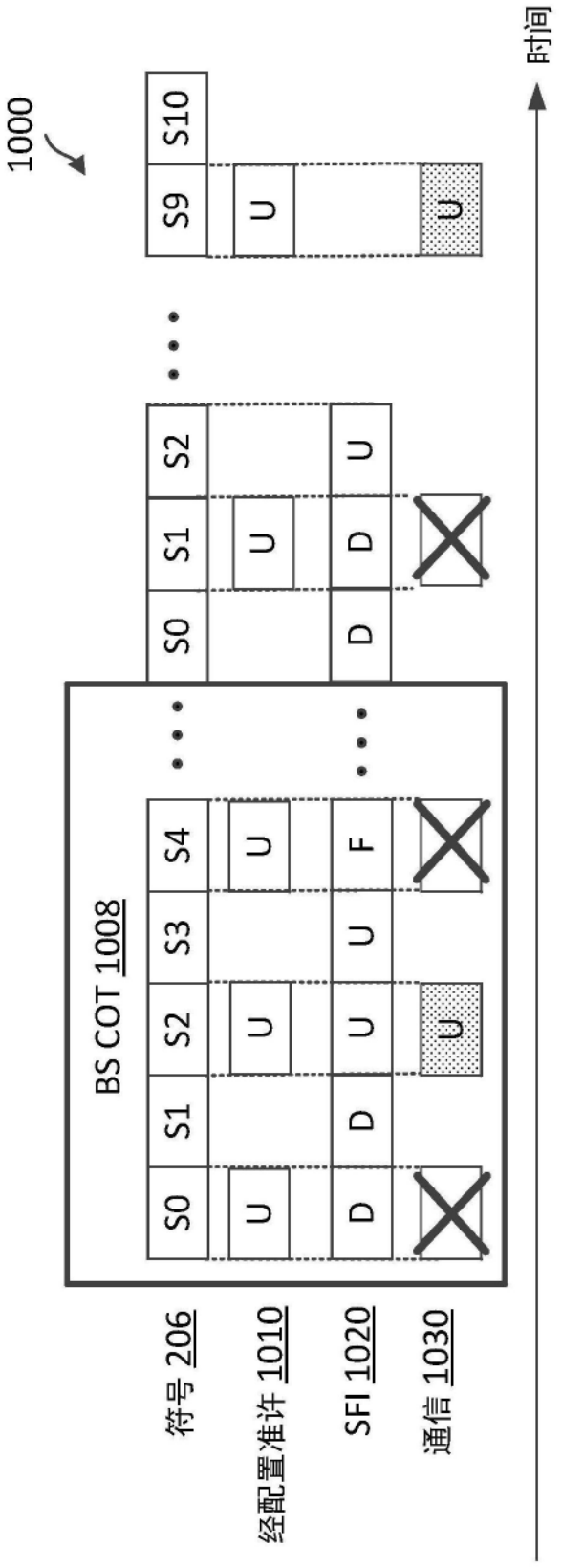

1000
时间
BS COT 1008
S0
S1
S2
S3
S4
S9
S10
U
D
F
符号 206
经配置准许 1010
SFI 1020
通信 1030

图10

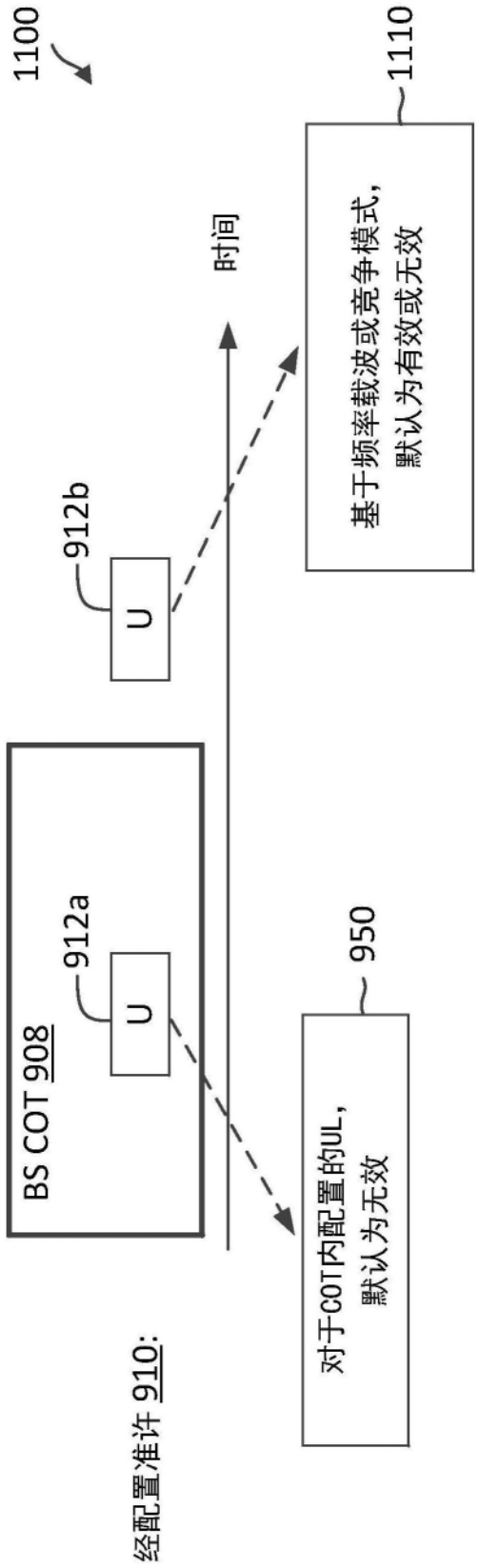

1100
1110
基于频率载波或竞争模式，
默认为有效或无效
时间
912b
U
BS COT 908
912a
U
950
对于COT内配置的UL，
默认为无效
经配置准许 910:

图11A

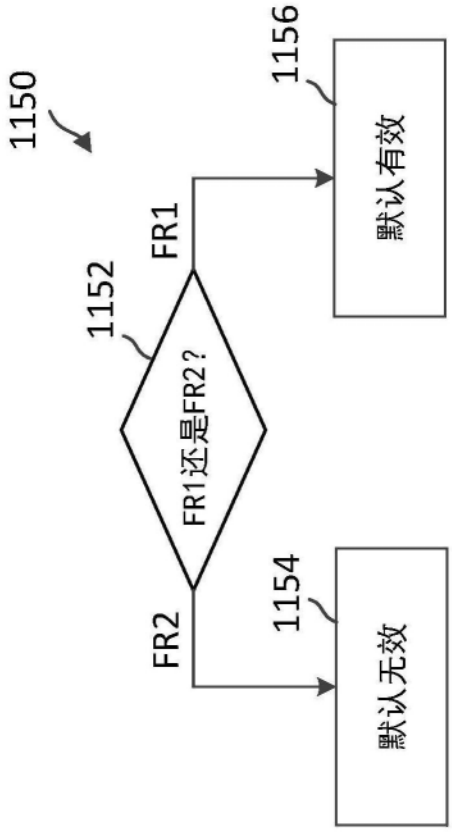


图11B

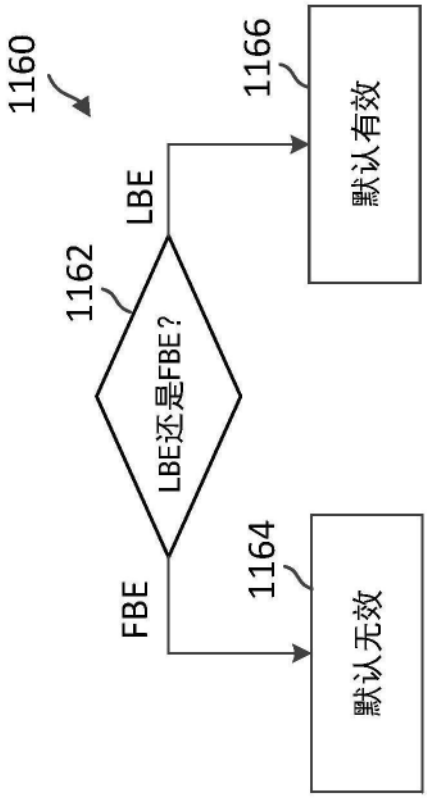


图11C

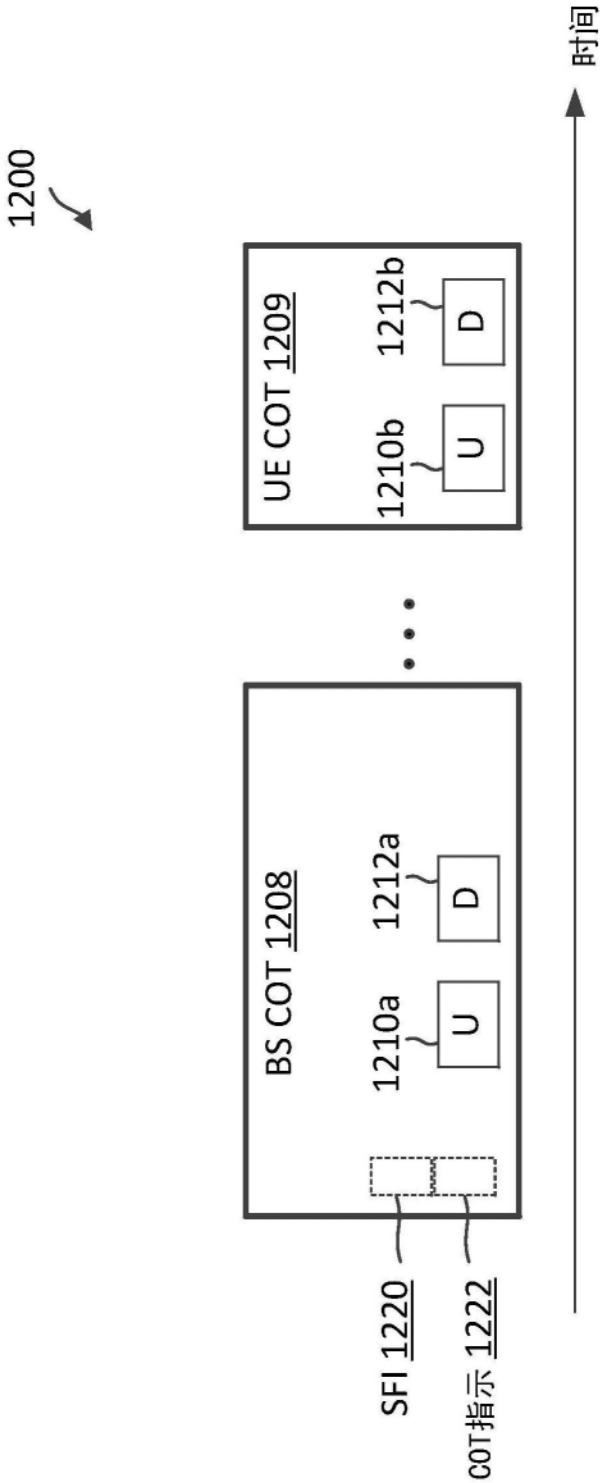

1200
时间
UE COT 1209
1212b
D
1210b
U
BS COT 1208
1212a
D
1210a
U
SFI 1220
COT指示 1222

图12A

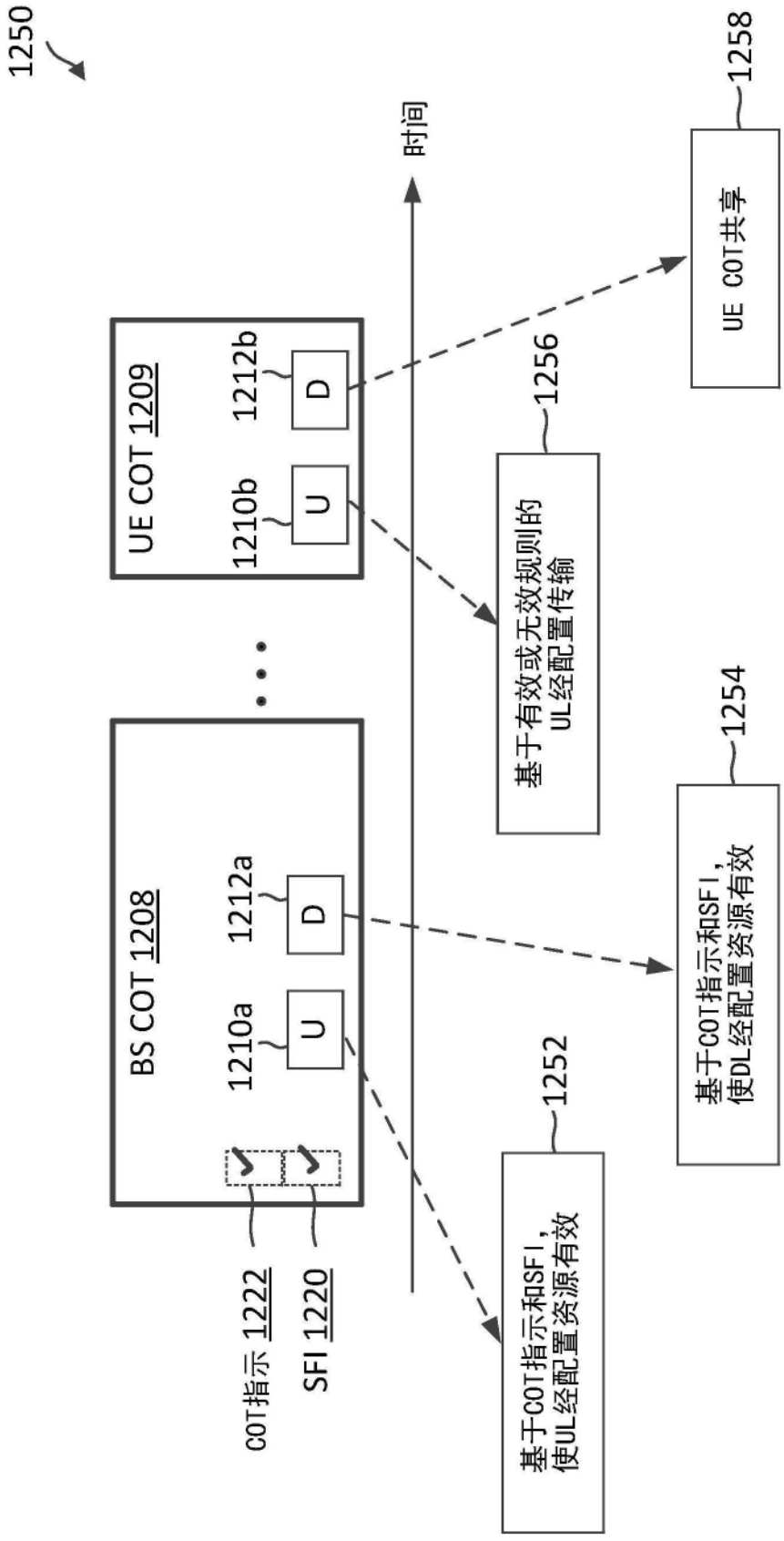

1250
时间
1258
UE COT共享
1256
基于有效或无效规则的
UL经配置传输
1254
基于COT指示和SFI，
使DL经配置资源有效
1252
基于COT指示和SFI，
使UL经配置资源有效
UE COT 1209
1212b
D
1210b
U
BS COT 1208
1212a
D
1210a
U
COT指示 1222
SFI 1220

图12B

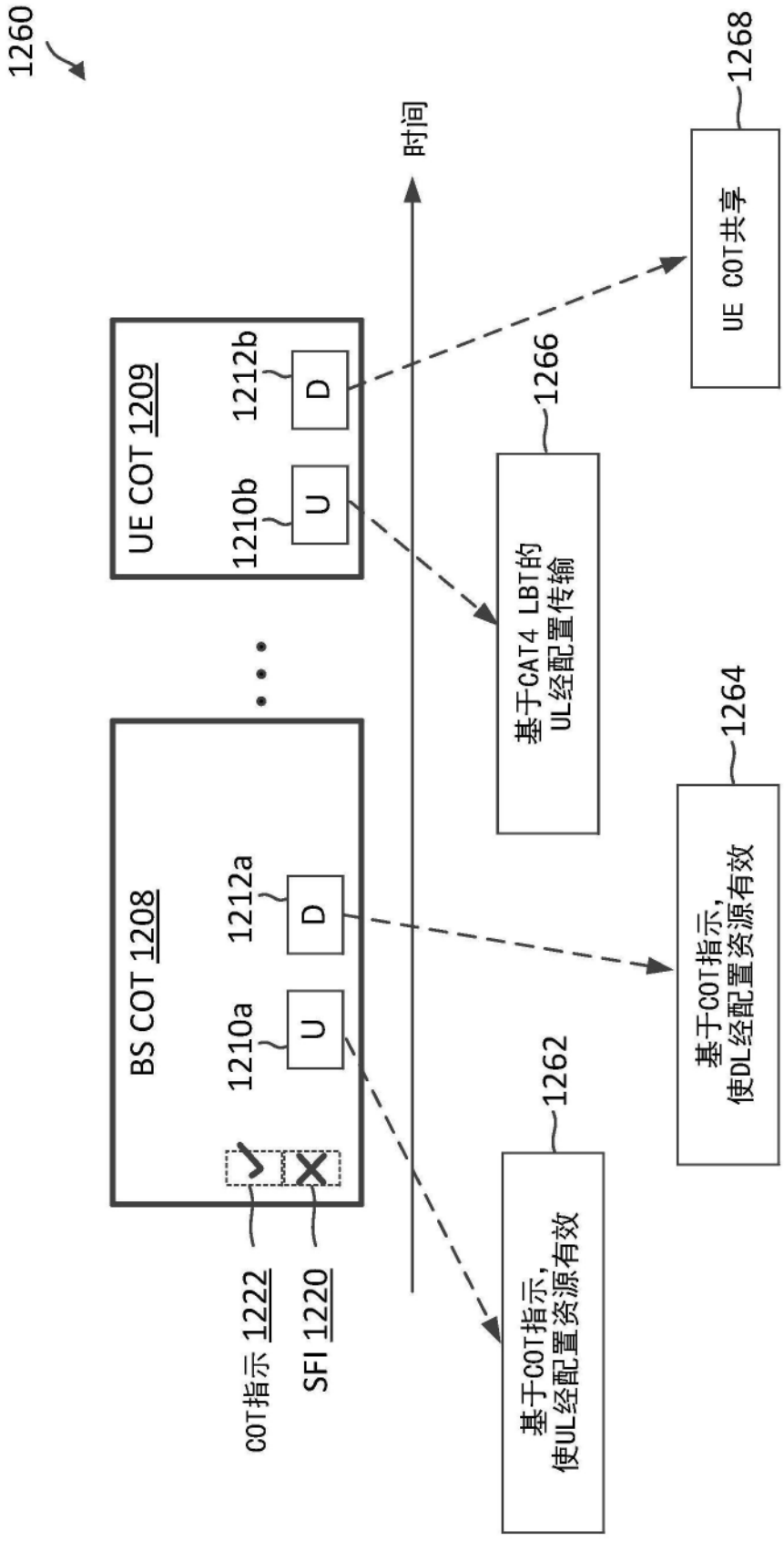

1260
时间
1268
UE COT共享
1266
基于CAT4 LBT的
UL经配置传输
1264
基于COT指示，
使DL经配置资源有效
1262
基于COT指示，
使UL经配置资源有效
UE COT 1209
1212b
D
1210b
U
BS COT 1208
1212a
D
1210a
U
COT指示 1222
SFI 1220

图12C

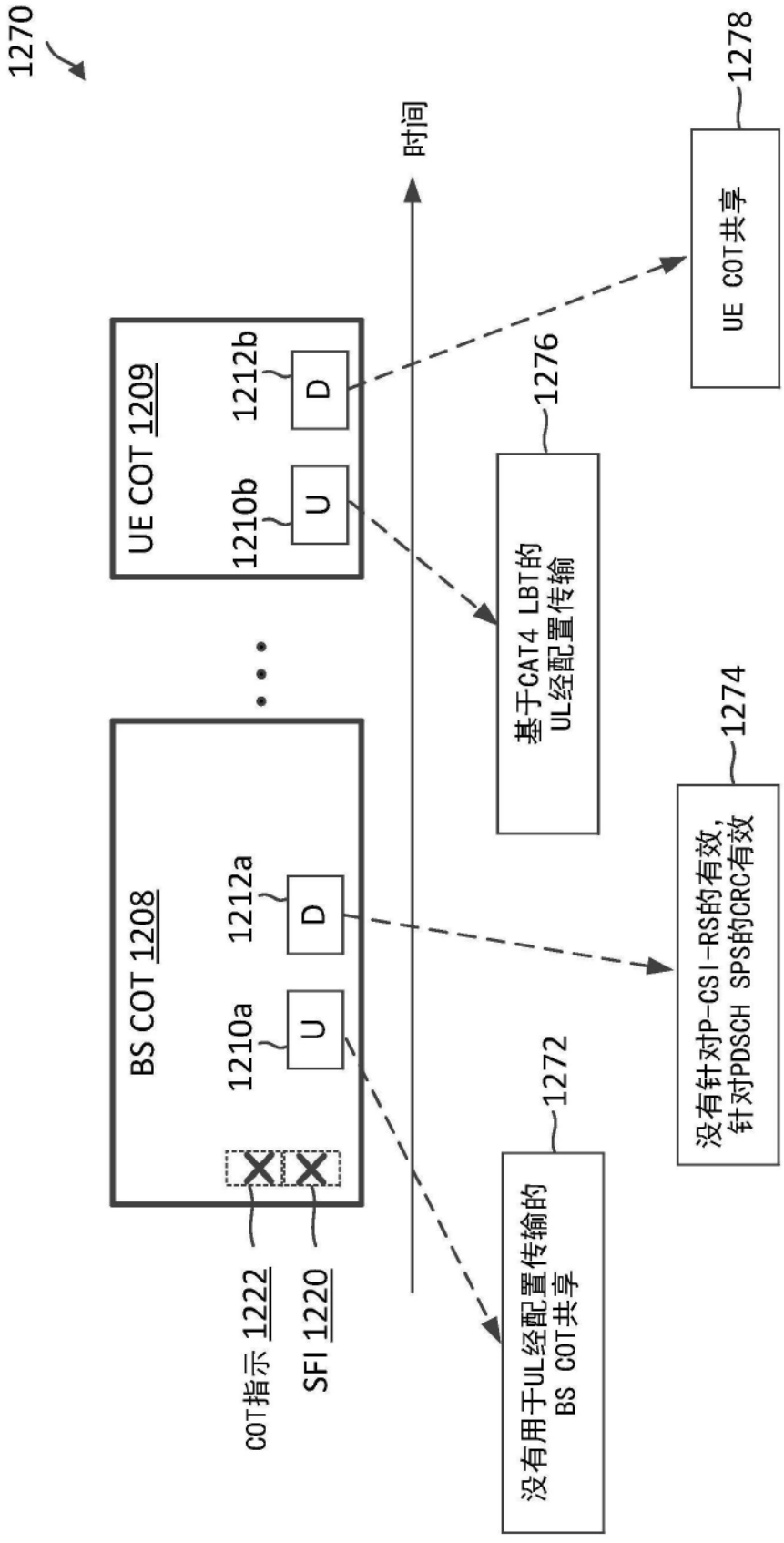

1270
时间
1278
UE COT共享
1276
基于CAT4 LBT的
UL经配置传输
1274
没有针对P-CSI-RS的有效，
针对PDSCH SPS的CRC有效
1272
没有用于UL经配置传输的
BS COT共享
UE COT 1209
1212b
D
1210b
U
BS COT 1208
1212a
D
1210a
U
COT指示 1222
SFI 1220

图12D

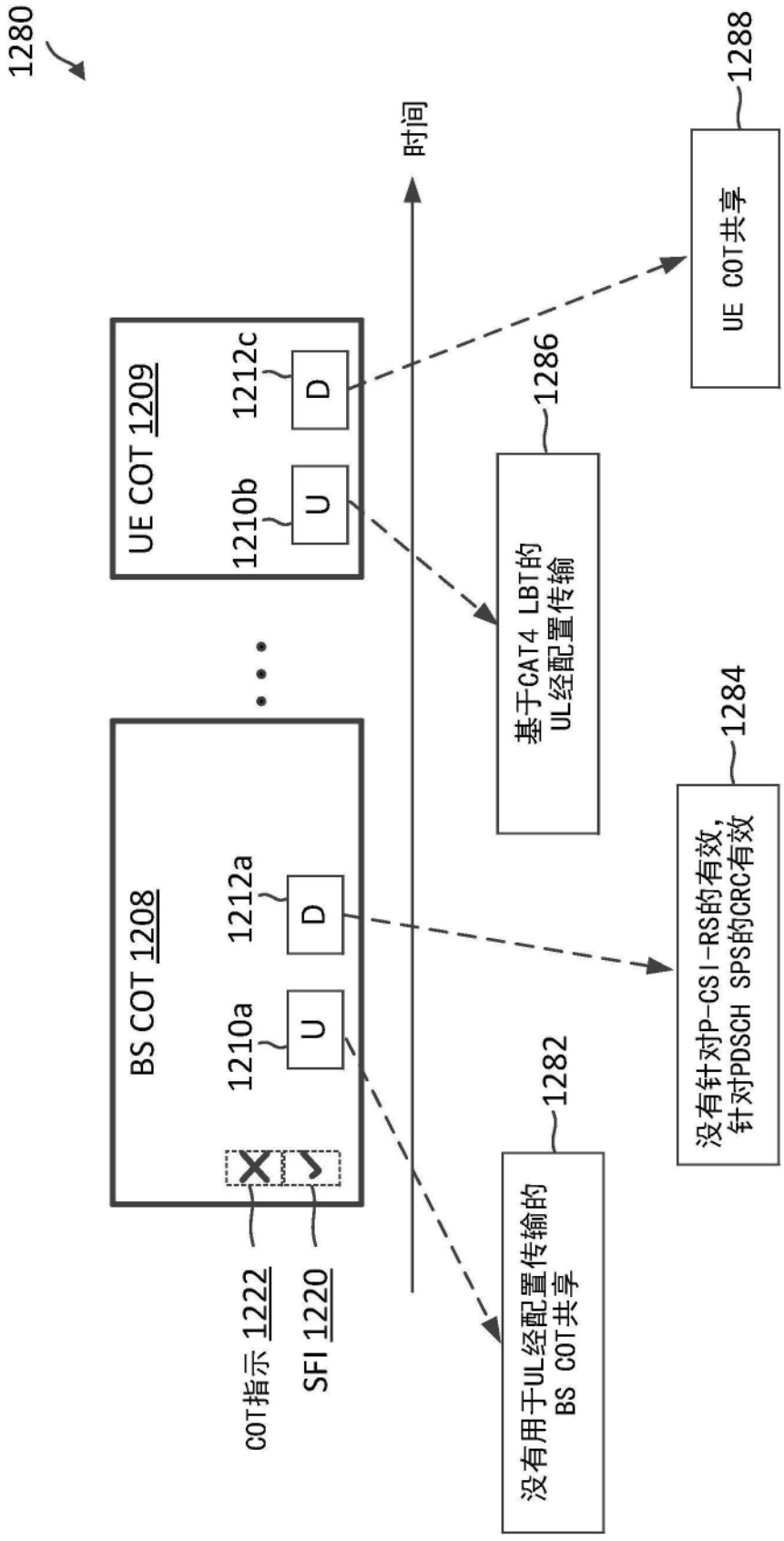

1280
时间
1288
UE COT共享
1286
基于CAT4 LBT的
UL经配置传输
1284
没有针对P-CSI-RS的有效，
针对PDSCH SPS的CRC有效
1282
没有用于UL经配置传输的
BS COT共享
UE COT 1209
1212c
D
1210b
U
BS COT 1208
1212a
D
1210a
U
COT指示 1222
SFI 1220

图12E

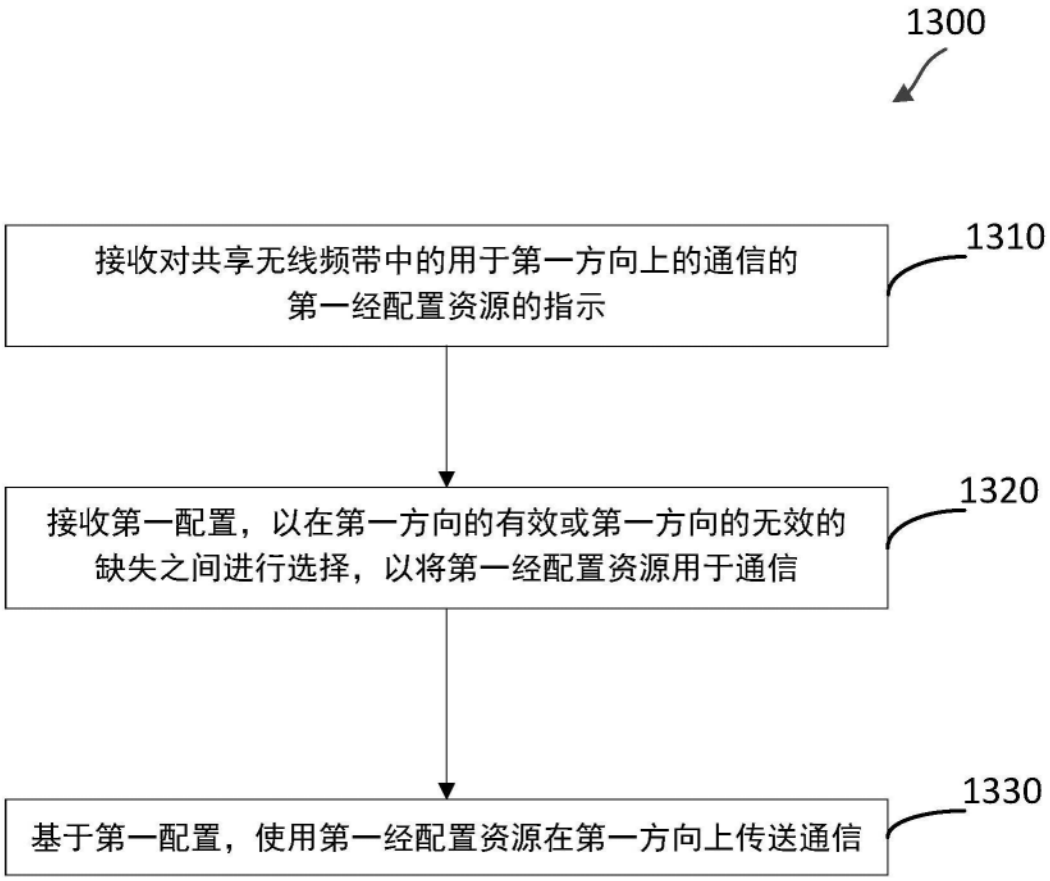

1300
接收对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示
1310
接收第一配置，以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择，以将第一经配置资源用于通信
1320
基于第一配置，使用第一经配置资源在第一方向上传送通信
1330

图13

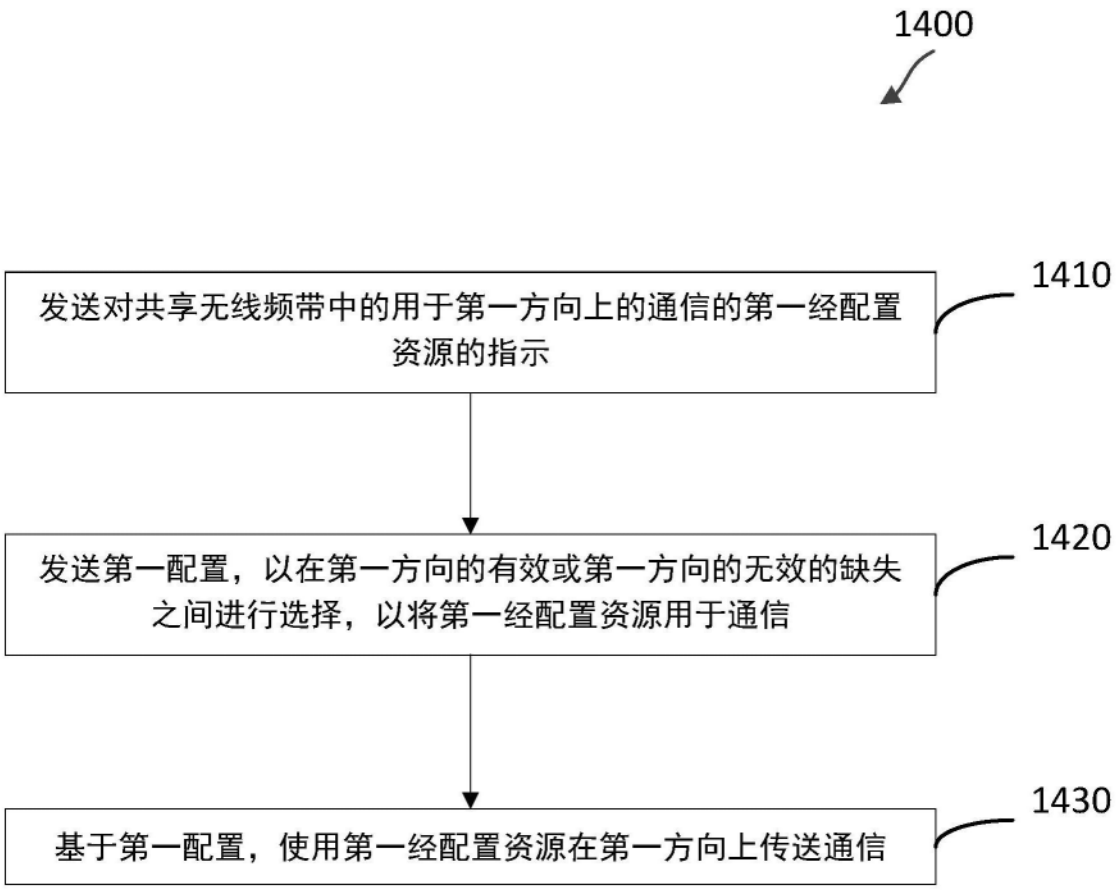

1400
发送对共享无线频带中的用于第一方向上的通信的第一经配置资源的指示
1410
发送第一配置，以在第一方向的有效或第一方向的无效的缺失之间进行选择，以将第一经配置资源用于通信
1420
基于第一配置，使用第一经配置资源在第一方向上传送通信
1430

图14