(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116349359 A
(43)申请公布日 2023.06.27

(21)申请号 202180072599.8
(22)申请日 2021.11.04
(30)优先权数据
20200100664 2020.11.04 GR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.04.24
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/128635 2021.11.04
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/095923 EN 2022.05.12
(71)申请人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 S•侯赛尼 杨桅 黄轶 K•迪穆
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 安之斐
(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2006.01)

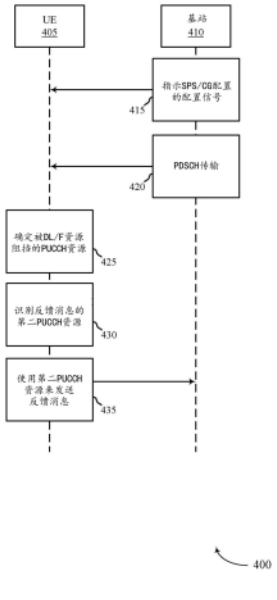
权利要求书4页 说明书31页 附图17页

(54)发明名称

利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定

(57)摘要

描述了用于无线通信的方法、系统及设备。用户设备(UE)可以接收指示半持久调度配置的配置消息。UE可以至少部分地基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。UE可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。UE可以至少部分地基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。



CN 116349359 A

1.一种用于在用户设备(UE)处进行的无线通信的方法,包括:

接收指示半持久调度配置的配置消息;

至少部分地基于所述半持久调度配置来监视下行链路数据传输;

确定与所述下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送;以及

至少部分地基于所述重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送所述上行链路反馈消息。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第二上行链路控制资源中发送所述上行链路反馈消息。

3.根据权利要求1所述的方法,还包括:

监视动态时隙格式指示符,其中,确定所述第一上行链路控制资源至少部分地与所述下行链路资源、所述灵活资源或两者重叠至少部分地基于所述UE监视所述动态时隙格式指示符。

4.根据权利要求1所述的方法,还包括:

识别时域中用于发送所述上行链路反馈消息的所述第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,所述第二上行链路控制资源包括所述下一个上行链路控制资源。

5.根据权利要求1所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述配置消息来识别所述第二上行链路控制资源。

6.根据权利要求1所述的方法,还包括:

接收指示第二半持久调度配置的第二配置消息;

至少部分地基于所述第二半持久调度配置来监视第二下行链路数据传输;

确定与所述第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的所述第二上行链路控制资源中发送;以及

至少部分地基于所述重叠来识别第三上行链路控制资源以用于发送所述上行链路反馈消息、所述第二上行链路反馈消息或两者。

7.根据权利要求6所述的方法,还包括:

在所述第三上行链路控制资源中发送与所述下行链路数据传输相对应的所述上行链路反馈消息,同时抑制发送所述第二上行链路反馈消息。

8.根据权利要求6所述的方法,还包括:

在所述第三上行链路控制资源中发送与所述第二下行链路数据传输相对应的所述第二上行链路反馈消息,同时抑制发送所述上行链路反馈消息。

9.根据权利要求6所述的方法,还包括:

抑制发送与所述下行链路数据传输相对应的所述上行链路反馈消息和与所述第二下行链路数据传输相对应的所述第二上行链路反馈消息。

10.根据权利要求6所述的方法,还包括:

启动与所述上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第一反馈消息延迟计数器和与所述第二上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第二反馈消息延迟计数器;

至少部分地基于所述第一反馈消息延迟计数器来发送或放弃所述上行链路反馈消息；以及

至少部分地基于所述第二反馈消息延迟计数器来发送或放弃所述第二上行链路反馈消息。

11.一种用于在基站处进行的无线通信的方法，包括：

向用户设备(UE)发送指示用于所述UE的半持久调度配置的配置消息；

至少部分地基于所述半持久调度配置向所述UE发送下行链路数据传输；

确定与所述下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送；以及

至少部分地基于所述重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收所述上行链路反馈消息。

12.根据权利要求11所述的方法，还包括：

在所述第二上行链路控制资源中接收所述上行链路反馈消息。

13.根据权利要求11所述的方法，还包括：

发送动态时隙格式指示符，其中，确定所述第一上行链路控制资源至少部分地与所述下行链路资源、所述灵活资源或两者重叠至少部分地基于所述UE监视所述动态时隙格式指示符。

14.根据权利要求11所述的方法，还包括：

识别时域中用于接收所述上行链路反馈消息的所述第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，所述第二上行链路控制资源包括所述下一个上行链路控制资源。

15.根据权利要求11所述的方法，还包括：

至少部分地基于所述配置消息来识别所述第二上行链路控制资源。

16.根据权利要求11所述的方法，还包括：

发送指示用于所述UE的第二半持久调度配置的第二配置消息；

至少部分地基于所述第二半持久调度配置向所述UE发送第二下行链路数据传输；

确定与所述第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的所述第二上行链路控制资源中发送；以及

至少部分地基于所述重叠来识别第三上行链路控制资源以用于接收所述上行链路反馈消息、所述第二上行链路反馈消息或两者。

17.根据权利要求16所述的方法，还包括：

至少部分地基于所述重叠在所述第三上行链路控制资源中接收与所述下行链路数据传输相对应的所述上行链路反馈消息，同时抑制接收所述第二上行链路反馈消息。

18.根据权利要求16所述的方法，还包括：

至少部分地基于所述重叠在所述第三上行链路控制资源中接收与所述第二下行链路数据传输相对应的所述第二上行链路反馈消息，同时抑制接收所述上行链路反馈消息。

19.根据权利要求16所述的方法，还包括：

至少部分地基于所述重叠来抑制接收与所述下行链路数据传输相对应的所述上行链

路反馈消息和与所述第二下行链路数据传输相对应的所述第二上行链路反馈消息。

20.一种用于在用户设备(UE)处进行的无线通信的装置,包括:

处理器;

存储器,所述存储器与所述处理器耦合;以及

指令,所述指令被存储在所述存储器中并且能够由所述处理器执行以使所述装置:

接收指示半持久调度配置的配置消息;

至少部分地基于所述半持久调度配置来监视下行链路数据传输;

确定与所述下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送;以及

至少部分地基于所述重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送所述上行链路反馈消息。

21.根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

在所述第二上行链路控制资源中发送所述上行链路反馈消息。

22.根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

监视动态时隙格式指示符,其中,确定所述第一上行链路控制资源至少部分地与所述下行链路资源、所述灵活资源或两者重叠至少部分地基于所述UE监视所述动态时隙格式指示符。

23.根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

识别时域中用于发送所述上行链路反馈消息的所述第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,所述第二上行链路控制资源包括所述下一个上行链路控制资源。

24.根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

至少部分地基于所述配置消息来识别所述第二上行链路控制资源。

25.根据权利要求20所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

接收指示第二半持久调度配置的第二配置消息;

至少部分地基于所述第二半持久调度配置来监视第二下行链路数据传输;

确定与所述第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送;以及

至少部分地基于所述重叠来识别第三上行链路控制资源以用于发送所述上行链路反馈消息、所述第二上行链路反馈消息或两者。

26.一种用于在基站处进行的无线通信的装置,包括:

处理器;

存储器,所述存储器与所述处理器耦合;以及

指令,所述指令被存储在所述存储器中并且能够由所述处理器执行以使所述装置:

向用户设备(UE)发送指示用于所述UE的半持久调度配置的配置消息;

至少部分地基于所述半持久调度配置向所述UE发送下行链路数据传输;

确定与所述下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由所述UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送;以及

至少部分地基于所述重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收所述上行链路反馈消息。

27.根据权利要求26所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

在所述第二上行链路控制资源中接收所述上行链路反馈消息。

28.根据权利要求26所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

发送动态时隙格式指示符,其中,确定所述第一上行链路控制资源至少部分地与所述下行链路资源、所述灵活资源或两者重叠至少部分地基于所述UE监视所述动态时隙格式指示符。

29.根据权利要求26所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

识别时域中用于接收所述上行链路反馈消息的所述第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,所述第二上行链路控制资源包括所述下一个上行链路控制资源。

30.根据权利要求26所述的装置,其中,所述指令还能够由所述处理器执行以使所述装置:

至少部分地基于所述配置消息来识别所述第二上行链路控制资源。

利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求由HOSSEINI等人于2020年11月4日提交的题为“UPLINK CONTROL RESOURCE DETERMINATION FOR SEMI-PERSISTENT WITH DELAYED FEEDBACK REPORTING”的希腊专利申请第20200100664号的权益，该申请被转让给本申请的受让人并通过引用被明确并入本文。

技术领域

[0003] 下文涉及无线通信，包括利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信内容，诸如语音、视频、分组数据、消息传递、广播等等。这些系统可能能够通过共享可用系统资源(例如，时间、频率以及功率)来支持与多个用户的通信。这样的多址系统的示例包括诸如长期演进(LTE)系统、高级LTE(LTE-A)系统或专业LTE-A(LTE-A Pro)系统的第四代(4G)系统以及可以被称为新无线电(NR)系统的第五代(5G)系统。这些系统可以采用诸如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM)的技术。无线多址通信系统可以包括各自同时支持对于多个通信设备(它们可以被另外地称作用户设备(UE))的通信的一个或多个基站或者一个或多个网络接入节点。

发明内容

[0005] 所描述的技术涉及支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的改进的方法、系统、设备及装置。通常，所描述的技术提供可以向用户设备(UE)发送指示UE的被调度通信(例如，半持久调度(SPS)的半持久配置和/或配置授权(CG)资源)的控制信息的基站。基站可以调度并执行向UE的下行链路数据传输(例如，物理下行链路共享信道(PDSCH)传输)，但是UE将以其他方式用于上行链路反馈消息传输(例如，混合自动重复/请求确认(HARQ-ACK)反馈消息)的上行链路控制资源可以至少在一定程度上与下行链路资源(例如，上行链路控制资源可以被重新配置作为符号和/或时隙级的下行链路资源)和/或灵活资源重叠。相应地，UE和/或基站可以识别第二上行链路控制资源以用于上行链路反馈消息向基站的传输。第二上行链路控制资源可以对应于下一个经配置上行链路资源(例如，物理上行链路控制信道(PUCCH)资源)，或者可以是每半持久配置所配置的无线电资源控制(RRC)。

[0006] 描述了一种用于在UE处进行的无线通信的方法。该方法可以包括：接收指示SPS配置的配置消息，基于SPS配置来监视下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的

第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0007] 描述了一种用于在UE处进行的无线通信的装置。该装置可以包括：处理器，与该处理器电子通信的存储器，以及被存储在该存储器中的指令。该指令可以是可由处理器执行的，以使该装置：接收指示SPS配置的配置消息，基于SPS配置来监视下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0008] 描述了另一种用于在UE处进行的无线通信的装置。该装置可以包括：用于接收指示SPS配置的配置消息的部件，用于基于SPS配置来监视下行链路数据传输的部件，用于确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送的部件，以及用于基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息的部件。

[0009] 描述了一种存储用于在UE处进行的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括可由处理器执行以进行以下步骤的指令：接收指示SPS配置的配置消息，基于SPS配置来监视下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0010] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令：在第二上行链路控制资源中发送上行链路反馈消息。

[0011] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令：监视动态时隙格式指示符，其中，确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠可以基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0012] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令：识别时域中用于发送上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0013] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令：基于配置消息来识别第二上行链路控制资源。

[0014] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令：接收指示第二SPS配置的第二配置消息，基于第二SPS配置来监视第二下行链路数据传输，确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息、第二上行链路反馈消息或两者。

[0015] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进

行以下步骤的操作、特征、部件或指令:在第三上行链路控制资源中发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制发送第二上行链路反馈消息。

[0016] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:在第三上行链路控制资源中发送与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制发送上行链路反馈消息。

[0017] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:抑制发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

[0018] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:启动与上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第一反馈消息延迟计数器和与第二上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第二反馈消息延迟计数器,基于第一反馈消息延迟计数器来发送或放弃上行链路反馈消息,以及基于第二反馈消息延迟计数器来发送或放弃第二上行链路反馈消息。

[0019] 描述了一种用于在基站处进行的无线通信的方法。该方法可以包括:向UE发送指示用于UE的SPS配置的配置消息,基于SPS配置向UE发送下行链路数据传输,确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送,以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0020] 描述了一种用于在基站处进行的无线通信的装置。该装置可以包括:处理器,与该处理器电子通信的存储器,以及被存储在该存储器中的指令。该指令可以是可由处理器执行的,以使该装置:向UE发送指示用于UE的SPS配置的配置消息,基于SPS配置向UE发送下行链路数据传输,确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送,以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0021] 描述了另一种用于在基站处进行的无线通信的装置。该装置可以包括:用于向UE发送指示用于UE的SPS配置的配置消息的部件,用于基于SPS配置向UE发送下行链路数据传输的部件,用于确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送的部件,以及用于基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息的部件。

[0022] 描述了一种存储用于在基站处进行的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。该代码可以包括可由处理器执行以进行以下步骤的指令:向UE发送指示用于UE的SPS配置的配置消息,基于SPS配置向UE发送下行链路数据传输,确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送,以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0023] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:在第二上行链路控制资源中接收上行链路反馈消息。

[0024] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进

行以下步骤的操作、特征、部件或指令:发送动态时隙格式指示符,其中,确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠可以基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0025] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:识别时域中用于接收上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0026] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:基于配置消息来识别第二上行链路控制资源。

[0027] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:发送指示用于UE的第二SPS配置的第二配置消息,基于第二SPS配置向UE发送第二下行链路数据传输,确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息可以被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送,以及基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息、第二上行链路反馈消息或两者。

[0028] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制接收第二上行链路反馈消息。

[0029] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制接收上行链路反馈消息。

[0030] 本文描述的方法、装置及非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下步骤的操作、特征、部件或指令:基于重叠来抑制接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

附图说明

[0031] 图1图示了根据本公开的各方面的用于无线通信的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的系统的示例。

[0032] 图2图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的无线通信系统的示例。

[0033] 图3图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的反馈配置的示例。

[0034] 图4图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的过程的示例。

[0035] 图5和图6示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备的框图。

[0036] 图7示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的通信管理器的框图。

[0037] 图8示出了根据本公开的各方面的包括支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上

行链路控制资源确定的设备的系统的图。

[0038] 图9和图10示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备的框图。

[0039] 图11示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的通信管理器的框图。

[0040] 图12示出了根据本公开的各方面的包括支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备的系统的图。

[0041] 图13至图17示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的方法的流程图。

具体实施方式

[0042] 无线通信系统可以配置用于用户设备(UE)的半持久资源。例如,激活下行链路数据传输(例如,物理下行链路共享信道(PDSCH)传输)的下行链路控制信息(DCI)还可以信令通知对应混合自动重复/请求确认(HARQ-ACK)反馈消息的时间线(例如,资源),该HARQ-ACK反馈消息可以利用经配置物理上行链路控制信道(PUCCH)资源。在另一示例中,(例如,半持久调度(SPS)类型1)半持久资源可以是使用无线电资源控制(RRC)信令(例如,PDSCH资源指示符(PRI)、K1值等)来配置/激活的。然而,在一些情形中(例如,基于时隙格式指示符(SFI)的改变),半持久PUCCH资源可能对于HARQ-ACK反馈消息传输不可用。例如,经配置半持久PUCCH资源中的一些或全部现在可以与下行链路资源(D或DL)和/或灵活资源(F)重叠(例如,(一个或多个)符号和/或时隙可以从上行链路(U或UL)资源被重新配置为灵活资源或下行链路资源)。相应地,UE可能无法向基站发送HARQ-ACK反馈消息。这可能导致PDSCH重传,不论UE是否能够成功接收并解码原始PDSCH传输。

[0043] 首先在无线通信系统的背景下描述本公开的各方面。通常,所描述的技术提供可以向UE发送指示用于UE的半持久配置(例如,半持久调度(SPS)的半持久配置和/或配置授权(CG)资源)的控制信息的基站。基站可以调度并执行向UE的下行链路数据传输(例如,PDSCH传输),但是UE将以其他方式用于上行链路反馈消息传输(例如,HARQ-ACK反馈消息)的上行链路控制资源可以至少在一定程度上与下行链路资源(例如,上行链路控制资源可以被重新配置作为符号和/或时隙级的下行链路资源)和/或灵活资源重叠。相应地,UE和/或基站可以识别第二上行链路控制资源以用于上行链路反馈消息向基站的传输。第二上行链路控制资源可以对应于下一个经配置上行链路资源(例如,PUCCH资源),或者可以是根据半持久配置所配置的无线电资源控制(RRC)。

[0044] 本公开的各方面由并且参考涉及利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的装置图、系统图及流程图来进一步图示和描述。

[0045] 图1图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的无线通信系统100的示例。无线通信系统100可以包括一个或多个基站105、一个或多个UE 115以及核心网130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)网络、高级LTE(LTE-A)网络、LTE-A Pro网络或新无线电(NR)网络。在一些示例中,无线通信系统100可以支持增强型宽带通信、超可靠(例如,任务关键型)通信、低时延通信、或与低成本且低复杂性的设备的通信、或其任何组合。

[0046] 基站105可以分散在整个地理区域中以形成无线通信系统100,并且可以是不同形式或具有不同能力的设备。基站105和UE 115可以经由一个或多个通信链路125无线通信。每个基站105可以提供覆盖区域110,UE 115和基站105可以在该覆盖区域上建立一个或多个通信链路125。覆盖区域110可以是基站105和UE 115可以在其上支持根据一个或多个无线接入技术的信号的通信的地理区域的示例。

[0047] UE 115可以分散在无线通信系统100的整个覆盖区域110中,并且在不同的时间每个UE 115可以是静止的、或移动的、或两者。UE 115可以是不同形式或具有不同能力的设备。图1中图示了一些示例UE 115。如图1所示,本文描述的UE 115可能能够与各种类型的设备通信,诸如其他UE 115、基站105或网络装备(例如,核心网节点、中继设备、综合接入和回程(IAB)节点或其他网络装备)。

[0048] 基站105可以与核心网130通信、或彼此通信、或两者。例如,基站105可以通过一个或多个回程链路120(例如,经由S1、N2、N3或其他接口)与核心网130对接。基站105可以通过回程链路120(例如,经由X2、Xn或其他接口)要么直接地(例如,直接在基站105之间)要么间接地(例如,经由核心网130)或者既直接地又间接地彼此通信。在一些示例中,回程链路120可以是或者包括一个或多个无线链路。

[0049] 本文描述的基站105中的一个或多个可以包括或者可以被本领域普通技术人员称为基地收发站、无线电基站、接入点、无线电收发器、NodeB、eNodeB(eNB)、下一代NodeB或千兆NodeB(其中的任一个都可以被称为gNB)、家庭NodeB、家庭eNodeB或另一合适术语。

[0050] UE 115可以包括或者可以被称为移动设备、无线设备、远程设备、手持式设备、或订户设备、或某一其他合适术语,其中“设备”亦可以被称为单元、站、终端或客户端以及其他示例。UE 115还可以包括或者可以被称为个人电子设备,诸如蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、平板计算机、膝上型计算机或个人计算机。在一些示例中,UE 115可以包括或者被称为无线本地环路(WLL)站、物联网(IoT)设备、万物互联(IoE)设备或机器类型通信(MTC)设备以及其他示例,它们可以在诸如电器或车辆、仪表以及其他示例的各种对象中实现。

[0051] 本文描述的UE 115可能能够与各种类型的设备通信,诸如可能有时充当中继器的其他UE 115、以及基站105和网络装备,如图1所示,该网络装备包括宏eNB或gNB、小型小区eNB或gNB、或中继基站以及其他示例。

[0052] UE 115和基站105可以经由一个或多个通信链路125、通过一个或多个载波彼此无线通信。术语“载波”可以指具有用于支持通信链路125的限定物理层结构的射频频谱资源集。例如,用于通信链路125的载波可以包括根据用于给定无线电接入技术(例如,LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR)的一个或多个物理层信道来操作的射频频谱带的部分(例如,带宽部分(BWP))。每个物理层信道可以携带获取信令(例如,同步信号、系统信息)、为载波协调操作的控制信令、用户数据或其他信令。无线通信系统100可以支持使用载波聚合或多载波操作与UE 115进行的通信。根据载波聚合配置,UE 115可以被配置有多个下行链路分量载波和一个或多个上行链路分量载波。载波聚合可以与频分双工(FDD)和时分双工(TDD)分量载波两者一起使用。

[0053] 在一些示例中(例如,在载波聚合配置中),载波还可以具有获取信令或为其他载波协调操作的控制信令。载波可以与频率信道(例如,演进型通用移动电信系统陆地无线电接入(E-UTRA)绝对无线电频率信道号(EARFCN))相关联,并且可以根据信道栅(channel

raster)来定位,以便被UE 115发现。载波可以在单机模式下操作,在单机模式下,初始获取和连接可以由UE 115经由载波来进行,或者载波可以在非单机模式下操作,在非单机模式下,连接是使用不同的载波(例如,相同或不同的无线电接入技术的载波)来锚定的。

[0054] 无线通信系统100中示出的通信链路125可以包括从UE 115到基站105的上行链路传输、或从基站105到UE 115的下行链路传输。载波可以携带下行链路或上行链路通信(例如,在FDD模式下),或者可以被配置为携带下行链路和上行链路通信(例如,在TDD模式下)。

[0055] 载波可以与射频频谱的特定带宽相关联,并且在一些示例中,载波带宽可以被称为载波或无线通信系统100的"系统带宽"。例如,载波带宽可以是用于特定无线电接入技术的载波的若干确定带宽之一(例如,1.4、3、5、10、15、20、40或80兆赫(MHz))。无线通信系统100的设备(例如,基站105、UE 115或两者)可以具有支持特定载波带宽上的通信的硬件配置,或者可以可配置以支持载波带宽集中的一个上的通信。在一些示例中,无线通信系统100可以包括支持经由与多个载波带宽相关联的载波的同时通信的基站105或UE 115。在一些示例中,每个被服务的UE 115可以被配置用于在载波带宽的部分(例如,子频带、BWP)或全部上操作。

[0056] 通过载波发送的信号波形的组成可以是多个子载波(例如,使用多载波调制(MCM)技术,诸如正交频分复用(OFDM)或离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-S-OFDM))。在采用MCM技术的系统中,资源元素可以由一个符号时段(例如,一个调制符号的持续时间)和一个子载波组成,其中符号时段和子载波间隔是逆相关的。由每个资源元素携带的比特数可以取决于调制方案(例如,调制方案的阶数、调制方案的编码速率或两者)。因此,UE 115接收的资源元素越多并且调制方案的阶数越高,可以用于UE 115的数据速率就越高。无线通信资源可以指射频频谱资源、时间资源以及空间资源(例如,空间层或波束)的组合,并且多个空间层的使用还可以提高用于与UE 115进行的通信的数据速率或数据完整性。

[0057] 可以支持用于载波的一个或多个参数集,其中参数集可以包括子载波间隔(Δf)和循环前缀。载波可以被分为具有相同或不同参数集的一个或多个BWP。在一些示例中,UE 115可以被配置有多个BWP。在一些示例中,载波的单个BWP在给定时间可以是活动的,并且针对UE 115的通信可以局限于一个或多个活动BWP。

[0058] 基站105或UE 115的时间区间可以用基本时间单位的倍数来表达,例如,基本时间单位可以指$T_s = 1/(\Delta f_{max} \cdot N_f)$秒的采样时段,其中$\Delta f_{max}$可以表示支持的最大子载波间隔,并且$N_f$可以表示支持的最大离散傅里叶变换(DFT)大小。通信资源的时间区间可以根据各自具有规定持续时间(例如,10毫秒(ms))的无线电帧来组织。每个无线电帧可以由系统帧号(SFN)(例如,范围从0到1023)来识别。

[0059] 每个帧可以包括连续编号的多个子帧或时隙,并且每个子帧或时隙可以具有相同的持续时间。在一些示例中,帧可以被分为(例如,在时域中)子帧,并且每个子帧还可以被分为若干时隙。替代地,每个帧可以包括可变数量的时隙,并且时隙的数量可以取决于子载波间隔。每个时隙可以包括若干符号时段(例如,取决于预置于每个符号时段的循环前缀的长度)。在一些无线通信系统100中,时隙还可以被分为包含一个或多个符号的多个迷你时隙。排除循环前缀,每个符号时段可以包含一个或多个(例如,N_f)采样时段。符号时段的持续时间可以取决于子载波间隔或操作的频带。

[0060] 子帧、时隙、迷你时隙或符号可以是无线通信系统100的最小调度单元(例如,在时

域中),并且可以被称为传输时间区间(TTI)。在一些示例中,TTI持续时间(例如,TTI中的符号时段的数量)可以是可变的。附加地或替代地,无线通信系统100的最小调度单元可以是动态选择的(例如,在缩短的TTI(sTTI)的突发中)。

[0061] 物理信道可以根据各种技术在载波上进行复用。物理控制信道和物理数据信道可以在下行链路载波上进行复用,例如,使用时分复用(TDM)技术、频分复用(FDM)技术或混合TDM-FDM技术中的一个或多个。物理控制信道的控制区(例如,控制资源集(CORESET))可以由若干符号时段来限定,并且可以跨载波的系统带宽或系统带宽的子集扩展。一个或多个控制区(例如,CORESET)可以被配置用于UE 115集。例如,UE 115中的一个或多个可以根据一个或多个搜索空间集来监视或搜索控制信息的控制区,并且每个搜索空间集可以包括以级联方式布置的一个或多个聚合级别中的一个或多个控制信道候选。控制信道候选的聚合级别可以指与具有给定有效载荷大小的控制信息格式的编码信息相关联的控制信道资源(例如,控制信道元素(CCE))的数量。搜索空间集可以包括被配置用于向多个UE 115发出控制信息的共同搜索空间集和用于向特定UE 115发出控制信息的UE特定搜索空间集。

[0062] 每个基站105可以经由一个或多个小区提供通信覆盖,例如,宏小区、小型小区、热点或其他类型的小区或其任何组合。术语“小区”可以指用于与基站105(例如,通过载波)的通信的逻辑通信实体,并且可以与用于区分邻近小区的标识符(例如,物理小区标识符(PCID)、虚拟小区标识符(VCID)或其他)相关联。在一些示例中,小区还可以指逻辑通信实体在其上操作的地理覆盖区域110或地理覆盖区域110的部分(例如,扇区)。这样的小区的范围可以从较小的区域(例如,结构、结构的子集)到较大的区域,这取决于各种因素,诸如基站105的能力。例如,小区可以是或者包括建筑物、建筑物的子集、或地理覆盖区域110之间或与之重叠的外部空间以及其他示例。

[0063] 宏小区通常覆盖相对大的地理区域(例如,半径数公里),并且可以允许由具有与支持宏小区的网络提供商的服务订阅的UE 115非受限接入。与宏小区相比,小型小区可以与低功率基站105相关联,并且小型小区可以在与宏小区相同或不同的(例如,许可、非许可)频带中操作。小型小区可以向具有与网络提供商的服务订阅的UE 115提供非受限接入,或者可以向与小型小区有关联的UE 115(例如,封闭订户组(CSG)中的UE 115、与家庭或办公室中的用户相关联的UE 115)提供受限接入。基站105可以支持一个或多个小区,并且还可以支持使用一个或多个分量载波的在一个或多个小区上的通信。

[0064] 在一些示例中,载波可以支持多个小区,并且不同的小区可以根据可以为不同类型的设备提供接入的不同协议类型(例如,MTC、窄带IoT(NB-IoT)、增强型移动宽带(eMBB))来配置。

[0065] 在一些示例中,基站105可以是可移动的,并且因此为移动地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,与不同技术相关联的不同地理覆盖区域110可以重叠,但是不同的地理覆盖区域110可以由相同的基站105来支持。在其他示例中,与不同技术相关联的重叠地理覆盖区域110可以由不同的基站105来支持。无线通信系统100可以包括例如异构网络,在异构网络中,不同类型的基站105使用相同或不同的无线电接入技术来为各种地理覆盖区域110提供覆盖。

[0066] 无线通信系统100可以支持同步或异步操作。对于同步操作,基站105可以具有类似的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作,基站105

可以具有不同的帧定时，并且来自不同基站105的传输在一些示例中可以不在时间上对齐。本文描述的技术可以用于同步操作，也可以用于异步操作。

[0067] 诸如MTC或IoT设备的一些UE 115可以是低成本或低复杂性的设备，并且可以提供机器之间的自动化通信(例如，经由机器到机器(M2M)通信)。M2M通信或MTC可以指允许设备在没有人工干预的情况下与彼此或基站105通信的数据通信技术。在一些示例中，M2M通信或MTC可以包括来自集成有传感器或仪表的设备的通信，以测量或捕捉信息，并且向中央服务器或应用程序中继这样的信息，中央服务器或应用程序可以利用该信息或向与应用程序交互的人呈现该信息。一些UE 115可以被设计为收集信息或启用机器或其他设备的自动化行为。用于MTC设备的应用的示例包括智能计量、库存监视、水位监视、装备监视、医疗保健监视、野生动物监视、天气和地质事件监视、车队管理与跟踪、远程安全感测、物理接入控制以及基于交易的业务收费。

[0068] 一些UE 115可以被配置为采用降低功耗的操作模式，诸如半双工通信(例如，支持经由发送或接收进行的单向通信但不是同时发送和接收的模式)。在一些示例中，半双工通信可以按减小的峰值速率执行。用于UE 115的其他功率节省技术包括在不参与活动通信时进入省电深度睡眠模式、在有限带宽上操作(例如，根据窄带通信)或这些技术的组合。例如，一些UE 115可以被配置用于使用窄带协议类型的操作，该窄带协议类型与载波内、载波的防护频带内或载波之外的限定部分或范围(例如，子载波集或资源块(RB)集)相关联。

[0069] 无线通信系统100可以被配置为支持超可靠通信或低时延通信、或其各种组合。例如，无线通信系统100可以被配置为支持超可靠低时延通信(URLLC)或任务关键型通信。UE 115可以被设计为支持超可靠、低时延或关键功能(例如，任务关键型功能)。超可靠通信可以包括私有通信或群组通信，并且可以由诸如任务关键型一键通(MCPTT)、任务关键型视频(MCVideo)或任务关键型数据(MCData)的一个或多个任务关键型服务来支持。对任务关键型功能的支持可以包括服务的优先级排序，并且任务关键型服务可以用于公共安全或一般商业应用。术语超可靠、低时延、任务关键型和超可靠低时延在本文中可以互换使用。

[0070] 在一些示例中，UE 115可能还能够通过设备到设备(D2D)通信链路135(例如，使用对等(P2P)或D2D协议)与其他UE 115直接通信。利用D2D通信的一个或多个UE 115可以在基站105的地理覆盖区域110内。这样的群组中的其他UE 115可以在基站105的地理覆盖区域110之外，或者可能无法以其他方式从基站105接收传输。在一些示例中，经由D2D通信进行通信的UE 115的群组可以利用一对多(1:M)系统，在该系统中，每个UE 115向该群组中的每个其他UE 115进行发送。在一些示例中，基站105促进用于D2D通信的资源的调度。在其他情况下，D2D通信在不涉及基站105的情况下在UE 115之间施行。

[0071] 在一些系统中，D2D通信链路135可以是车辆(例如，UE 115)之间的通信信道的示例，诸如侧行链路通信信道。在一些示例中，车辆可以使用车辆到一切(V2X)通信、车辆到车辆(V2V)通信或这些的某一组合来通信。车辆可以信令通知与交通条件、信号调度、天气、安全、紧急情况相关的信息或与V2X系统相关的任何其他信息。在一些示例中，V2X系统中的车辆可以与诸如路边单元的路边基础设施通信、或使用车辆到网络(V2N)通信来经由一个或多个网络节点(例如，基站105)与网络通信、或与两者通信。

[0072] 核心网130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、互联网协议(IP)连接和其他接入、路由或移动性功能。核心网130可以是演进型分组核心(EPC)或5G核心(5GC)，其可以包括管

理接入和移动性的至少一个控制平面实体(例如,移动性管理实体(MME)、接入和移动性管理功能(AMF))以及路由分组或互连到外部网络的至少一个用户平面实体(例如,服务网关(S-GW)、分组数据网络(PDN)网关(P-GW)或用户平面功能(UPF))。控制平面实体可以管理非接入层(NAS)功能,诸如由与核心网130相关联的基站105服务的UE 115的移动性、认证和承载管理。用户IP分组可以通过用户平面实体来传送,该用户平面实体可以提供IP地址分配以及其他功能。用户平面实体可以连接到一个或多个网络运营商的IP服务150。IP服务150可以包括对因特网、(一个或多个)内联网、IP多媒体子系统(IMS)或分组交换式流传输服务的接入。

[0073] 诸如基站105的网络设备中的一些可以包括子组件,诸如接入网实体140,其可以是接入节点控制器(ANC)的示例。每个接入网实体140可以通过一个或多个其他接入网传输实体145与UE 115通信,该接入网传输实体145可以被称为无线电头端、智能无线电头端或发送/接收点(TRP)。每个接入网传输实体145可以包括一个或多个天线面板。在一些配置中,每个接入网实体140或基站105的各种功能可以跨各种网络设备(例如,无线电头端和ANC)分布,或者被合并到单个网络设备(例如,基站105)中。

[0074] 无线通信系统100可以使用一个或多个频带来操作,典型地在300兆赫(MHz)到300千兆赫(GHz)的范围内。通常,从300MHz到3GHz的区被称作特高频(UHF)区或分米频带,因为波长范围大致从一分米到一米长。UHF波可以被建筑物和环境特征阻挡或重定向,但该波可以穿透结构,足以让宏小区向位于室内的UE 115提供服务。与使用300MHz以下的频谱的高频(HF)或甚高频(VHF)部分的较小频率和较长波的传输相比,UHF波的传输可以与较小天线和较短射程(例如,小于100千米)相关联。

[0075] 无线通信系统100还可以在使用从3GHz到30GHz的频带(也被称作厘米频带)的超高频(SHF)区中或在频谱的极高频(EHF)区(例如,从30GHz到300GHz)(也被称作毫米频带)中操作。在一些示例中,无线通信系统100可以支持UE 115与基站105之间的毫米波(mmW)通信,并且相应设备的EHF天线可以比UHF天线更小并且间隔更近。在一些示例中,这可以促进天线阵列在设备内的使用。然而,与SHF或UHF传输相比,EHF传输的传播可以受制于甚至更大的大气衰减和更短射程。本文公开的技术可以跨使用一个或多个不同频率区的传输来采用,并且跨这些频率区的频带的指定使用可能因国家或监管机构而异。

[0076] 无线通信系统100可以利用许可和非许可射频频谱带两者。例如,无线通信系统100可以在诸如5GHz工业、科学和医疗(ISM)频带的非许可频带中采用许可辅助接入(LAA)、非许可LTE(LTE-U)无线电接入技术或NR技术。当在非许可射频频谱带中操作时,诸如基站105和UE 115的设备可以采用载波感测用于冲突检测和避免。在一些示例中,在非许可频带中的操作可以基于联合在许可频带(例如,LAA)中操作的分量载波的载波聚合配置。在非许可频谱中的操作可以包括下行链路传输、上行链路传输、P2P传输或D2D传输以及其他示例。

[0077] 基站105或UE 115可以被配备有多个天线,这些天线可以用于采用诸如发送分集、接收分集、多输入多输出(MIMO)通信或波束成形的技术。基站105或UE 115的天线可以位于一个或多个天线阵列或天线面板内,该一个或多个天线阵列或天线面板可以支持MIMO操作或者发送或接收波束成形。例如,一个或多个基站天线或天线阵列可以共置于天线组装件处,诸如天线塔。在一些示例中,与基站105相关联的天线或天线阵列可以位于不同的地理位置。基站105可以具有带若干行和列天线端口的天线阵列,基站105可以使用该天线阵列

来支持与UE 115的通信的波束成形。同样地,UE 115可以具有一个或多个天线阵列,该一个或多个天线阵列可以支持各种MIMO或波束成形操作。附加地或替代地,天线面板可以支持经由天线端口发送的信号的射频波束成形。

[0078] 基站105或UE 115可以使用MIMO通信来开拓多径信号传播,并且通过经由不同的空间层发送或接收多个信号来提高频谱效率。这样的技术可以被称为空间复用。例如,多个信号可以由发送设备经由不同的天线或不同的天线组合来发送。同样地,多个信号可以由接收设备经由不同的天线或不同的天线组合来接收。多个信号中的每一个可以被称为单独的空间流,并且可以携带与相同的数据流(例如,相同的码字)或不同的数据流(例如,不同的码字)相关联的比特。不同的空间层可以与用于信道测量和报告的不同天线端口相关联。MIMO技术包括单用户MIMO(SU-MIMO)和多用户MIMO(MU-MIMO),在单用户MIMO中,多个空间层被发送到同一接收设备,在多用户MIMO中,多个空间层被发送到多个设备。

[0079] 波束成形,也可以被称为空间滤波、定向发送或定向接收,是可以在发送设备或接收设备(例如,基站105、UE 115)处使用以沿着发送设备与接收设备之间的空间路径成形或引导天线波束(例如,发送波束、接收波束)的信号处理技术。波束成形可以通过组合经由天线阵列的天线元件通信的信号来实现,使得以相对于天线阵列的特定取向传播的一些信号经历相长干扰,而其他信号经历相消干扰。对经由天线元件通信的信号的调节可以包括发送设备或接收设备对经由与该设备相关联的天线元件携带的信号应用振幅偏移、相位偏移或两者。与天线元件中的每一个相关联的调节可以由与特定取向(例如,相对于发送设备或接收设备的天线阵列、或相对于某一其他取向)相关联的波束成形权重集来限定。

[0080] 基站105或UE 115可以使用波束扫频技术作为波束成形操作的一部分。例如,基站105可以使用多个天线或天线阵列(例如,天线面板)来进行波束成形操作,以用于与UE 115的定向通信。一些信号(例如,同步信号、参考信号、波束选择信号或其他控制信号)可以由基站105在不同的方向上发送多次。例如,基站105可以根据与不同发送方向相关联的不同波束成形权重集来发送信号。在不同波束方向上的发送可以用于识别(例如,由诸如基站105的发送设备、或由诸如UE 115的接收设备)用于由基站105进行的稍后发送或接收的波束方向。

[0081] 诸如与特定接收设备相关联的数据信号的一些信号可以由基站105在单个波束方向(例如,与诸如UE 115的接收设备相关联的方向)上发送。在一些示例中,与沿着单个波束方向的发送相关联的波束方向可以基于在一个或多个波束方向上发送的信号来确定。例如,UE 115可以接收由基站105在不同方向上发送的信号中的一个或多个,并且可以向基站105报告UE 115以最高信号质量或另外可接受的信号质量接收的信号的指示。

[0082] 在一些示例中,由设备(例如,由基站105或UE 115)进行的发送可以使用多个波束方向来执行,并且该设备可以使用数字预编码或射频波束成形的组合来生成用于发送(例如,从基站105到UE 115)的组合式波束。UE 115可以报告指示用于一个或多个波束方向的预编码权重的反馈,并且该反馈可以对应于跨系统带宽或一个或多个子频带的波束的配置数量。基站105可以发送参考信号(例如,小区特定参考信号(CRS)、信道状态信息参考信号(CSI-RS)),该参考信号可以是预编码的或非预编码的。UE 115可以为波束选择提供反馈,该反馈可以是预编码矩阵指示符(PMI)或基于码本的反馈(例如,多面板型码本、线性组合型码本、端口选择型码本)。尽管参考由基站105在一个或多个方向上发送的信号描述了这

些技术,但是UE 115可以采用类似的技术用于在不同的方向上发送信号多次(例如,以用于识别用于由UE 115进行的后续发送或接收的波束方向)或者用于在单个方向上发送信号(例如,以用于向接收设备发送数据)。

[0083] 当从基站105接收诸如同步信号、参考信号、波束选择信号或其他控制信号的各种信号时,接收设备(例如,UE 115)可以尝试多个接收配置(例如,定向监听)。例如,接收设备可以通过以下操作来尝试多个接收方向:通过经由不同的天线子阵列进行接收、通过处理根据不同的天线子阵列接收的信号、通过根据应用于在天线阵列的多个天线元件处接收的信号的不同接收波束成形权重集(例如,不同的定向监听权重集)进行接收、或通过处理根据应用于在天线阵列的多个天线元件处接收的信号的不同接收波束成形权重集接收的信号,根据不同的接收配置或接收方向,其中的任何一个都可以被称为"监听"。在一些示例中,接收设备可以使用单个接收配置来沿着单个波束方向接收(例如,当接收数据信号时)。单个接收配置可以在基于根据不同接收波束方向进行的监听来确定的波束方向上对齐(例如,基于根据多个波束方向进行的监听被确定为具有最高信号强度、最高信噪比(SNR)或另外可接受的信号质量的波束方向)。

[0084] 无线通信系统100可以是根据分层协议栈来操作的基于分组的网络。在用户平面中,承载层或分组数据汇聚协议(PDCP)层处的通信可以是基于IP的。无线电链路控制(RLC)层可以执行分组分段和重组,以在逻辑信道上通信。媒体访问控制(MAC)层可以执行优先级处置,并且将逻辑信道复用到传输信道中。MAC层还可以使用检错技术、纠错技术或两者来支持MAC层处的重传,以改进链路效率。在控制平面中,无线电资源控制(RRC)协议层可以提供UE 115与基站105或支持对于用户平面数据的无线电承载的核心网130之间的RRC连接的建立、配置及维护。在物理层处,传输信道可以被映射到物理信道。

[0085] UE 115和基站105可以支持数据的重传,以增加数据被成功接收的可能性。混合自动重复请求(HARQ)反馈是用于增加数据通过通信链路125被正确接收的可能性的一种技术。HARQ可以包括检错(例如,使用循环冗余校验(CRC))、前向纠错(FEC)及重传(例如,自动重复请求(ARQ))的组合。HARQ可以在较差的无线电条件(例如,低信噪比条件)下改进MAC层处的吞吐量。在一些示例中,设备可以支持相同时隙的HARQ反馈,其中该设备可以在特定时隙中为在该时隙中的前一个符号中接收的数据提供HARQ反馈。在其他情况下,设备可以在后续时隙中或者根据某一其他时间区间来提供HARQ反馈。

[0086] UE 115可以接收指示半持久调度配置的配置消息。UE 115可以至少部分地基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。UE 115可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE 115在至少部分地与下行链路资源和/或灵活资源重叠的第一上行链路控制资源中发送。UE 115可以至少部分地基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行反馈消息。

[0087] 基站105可以向UE 115发送指示用于UE 115的半持久调度配置的配置消息。基站105可以至少部分地基于半持久调度配置向UE 115发送下行链路数据传输。UE 115可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE 115在至少部分地与下行链路资源和/或灵活资源重叠的第一上行链路控制资源中发送。基站105可以至少部分地基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0088] 图2图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链

路控制资源确定的无线通信系统200的示例。在一些示例中，无线通信系统200可以实现无线通信系统100的各方面。无线通信系统200可以包括基站205和/或UE 210，它们可以是本文描述的对应设备的示例。

[0089] 基站205可以利用诸如一个或多个半持久配置(例如，SPS和/或CG配置)的被调度通信来配置UE 210。对于每个半持久配置，HARQ-ACK反馈时间线(例如，如K1信息元素(IE)字段中指示的)可以被指示在激活半持久配置的DCI格式中。如果K1字段没有被包括或以其他方式被指示在DCI中，则K1可以由RRC参数(例如，RRC配置的dl-DataToUL-ACK)提供。将被用于给定SPS配置的半持久PDSCH时机(例如，由DCI激活的SPS资源)的PUCCH资源可以通过以下方式来确定：(1)对于激活DCI之后的第一个PDSCH，PUCCH资源可以由PRI来确定，或者(2)对于所有其他PDSCH时机，PUCCH资源可以由被称作SPS-PUCCH-A/N的RRC参数给出。在SPS类型1的场景中，这样的参数可以经由RRC信令提供。

[0090] 一些无线通信系统可以以TDD方式操作，其中(一个或多个)时隙和/或符号被配置作为对于上行链路(U)、下行链路(D)或灵活的(F)可用，例如，以用于在上行链路或下行链路中使用。例如，时隙格式指示符(SFI)可以用于配置/重新配置UE 210的(一个或多个)符号和/或时隙。在这样的TDD系统中，可能发生的是，对于一些SPS时机，K1和/或动态/半静态PRI可以指向对于PUCCH传输无效的PUCCH资源。

[0091] 例如，对于SPS PDSCH时机，K1可以指向半静态下行链路时隙。也就是说，基站205可以利用半持久配置的指示来配置UE 210。半持久配置可以包括被配置用于UE 210的SPS和/或CG资源，例如，使用RRC信令、基于IP的信令、MAC控制元素(CE)等。基站205随后可以在PDCCH 215中向UE 210发送DCI授权，该DCI授权激活PDSCH 220时机用于向UE 210的下行链路传输。K1和/或动态/半静态PRI可以指向PUCCH资源(例如，PUCCH 225)，该PUCCH资源不可用于UE 210来用于发送指示UE 210是否能够成功接收并解码PDSCH 220的反馈消息(例如，HARQ-ACK)。

[0092] 如所讨论的，在一些情形中，UE 210可以确定PUCCH 225资源(例如，第一上行链路控制资源)不可用于执行反馈消息的上行链路传输。例如，UE 210可以确定K1指向半静态配置的下行链路时隙/符号。也就是说，用于SPS资源和/或激活SPS资源的DCI的半静态配置可以包括PRI，该PRI指示UE 210将用于携带反馈消息的对应PUCCH 225传输的对应上行链路控制资源发生在携带DCI授权的PDCCH 215或与SPS PDSCH时机相对应的PDSCH 220之后的N个(一个或多个)符号/时隙。然而，与N相对应的(一个或多个)符号/时隙可以被配置作为(一个或多个)下行链路符号/时隙，例如，经由SFI机制。相应地，由于与下行链路资源和/或灵活资源重叠，与N相对应的(一个或多个)符号/时隙不可用于PUCCH 225传输。在一些方面中，这亦可以对应于其中K1和PRI指向部分地对于PUCCH 225传输无效的PUCCH资源的情形，(例如，PUCCH资源的(一个或多个)符号/时隙中的一些与(一个或多个)半静态下行链路符号/时隙重叠)。相应地，UE 210可以识别或以其他方式确定与下行链路数据传输(例如，PDSCH 220)相对应的上行链路反馈消息(例如，在PUCCH 225中携带的)被调度为将在至少部分地与下行链路资源(例如，被配置用于下行链路传输的(一个或多个)符号/时隙)和/或灵活资源重叠的第一上行链路控制资源(例如，PUCCH 225)中被发送。

[0093] 在一些无线通信系统中，当这样的重叠发生时，PUCCH 225传输被简单地放弃。也就是说，当用于SPS的PUCCH资源与(一个或多个)无效符号/时隙冲突时，反馈消息的PUCCH

传输将被UE 210放弃。然而，这在这样的TDD频带中是代价高昂的，其HARQ-ACK被放弃的所有SPS PDSCH现在将不得不被重新发送。也就是说，由于经配置PUCCH资源现在与下行链路和/或灵活资源重叠而放弃HARQ-ACK反馈消息将导致基站205不接收HARQ-ACK反馈。在该情形中，基站205将不得不执行在被丢弃的HARQ-ACK反馈中指示的每个PDSCH时机的重传。继而，这将要求UE 210接收这样的重传，确定并发送对重传的HARQ-ACK反馈。这在空中资源、在基站205和/或UE 210处的处理、增加的时延、减小的QoS满意度等方面可能是代价高昂的。

[0094] 相应地，所描述的技术的各方面提供其中基站205和/或UE 210可以使PUCCH 225传输延迟到未来有效的PUCCH时机(例如，PUCCH 230)的各种机制。更特别地，所描述的技术的各方面提供其中基站205和/或UE 210可以确定用于延迟PUCCH 225的传输的下一个可用PUCCH时机的各种机制。在一些方面中，这可以包括基站205和/或UE 210识别或以其他方式确定第二上行链路控制资源(例如，PUCCH 230)以用于向基站205发送反馈消息(例如，HARQ-ACK反馈)。相应地，并且在一些示例中，UE 210可以在第二上行链路控制资源(例如，PUCCH 230)中发送上行链路反馈消息(例如，最初将在PUCCH 225中被发送的HARQ-ACK反馈消息)。由于PUCCH 230可能已经被配置为携带不同(一个或多个)PDSCH时机的反馈消息，UE 210可以将与PDSCH 220相对应的反馈消息(如最初被调度用于PUCCH 225的)与不同(一个或多个)PDSCH时机的反馈消息相组合，或者可以在PUCCH 230中发送单独的反馈消息。在一些示例中，(一个或多个)反馈消息可以在PUCCH和/或PUSCH传输中被发送。

[0095] 所描述的技术的各方面可以区分关于UE 210是否被配置为监视动态SFI指示(例如，以DCI格式2_0提供的SFI指示)的两个用例。在一个用例中，UE 210可以不被配置为监视动态SFI指示。在一些情况下，PUCCH可以在(一个或多个)半静态灵活符号/时隙(例如，被配置作为F)上被发出。然而，动态SFI指示可以改变从U或F到D的(一个或多个)符号/时隙的方向，这将使(一个或多个)对应符号/时隙对于PUCCH传输无效。

[0096] 在另一用例中，UE 210可以被配置为监视动态SFI指示。在UE 210被配置为监视动态SFI指示的一些示例中，基站205可以决定是否在一些监视时机中发送动态SFI指示。UE 210在这种情形中可以不知道区别(例如，基站205是否没有发送动态SFI指示，或者UE 210是否无法成功接收并解码动态SFI指示)，并且因此，基站205与UE 210之间可能存在未对齐。在UE 210被配置为监视动态SFI指示的一些方面中，如果PUCCH完全地或部分地与灵活符号(例如，灵活资源)重叠，则基站205可以或可以不配置UE 210来发送PUCCH。例如，如果基站205完全地或部分地与灵活符号重叠或不重叠，则基站205可以配置UE 210来发送PUCCH。因此，传输是否被允许可以基于这种附加配置。在一些方面中，灵活符号上的传输是否被允许可以基于一个或多个其他配置，例如，不一定与UE 210是否被配置用于监视动态SFI指示相联系。

[0097] 为了避免这个问题，所描述的技术的各方面提供基站205和/或UE 210可以选择的不同选项，以确保延迟PUCCH(例如，携带HARQ-ACK反馈消息的延迟PUCCH 225)的可靠传输。在SPS PUCCH被延迟并且UE 210未被配置为监视动态SFI指示的一个选项中，延迟PUCCH资源可以完全地或部分地与半静态灵活(F)资源重叠。在UE 210被配置为监视动态SFI指示的这个选项中，延迟PUCCH资源无法甚至部分地与(一个或多个)半静态灵活符号/时隙重叠。换句话说，PUCCH资源应完全地被包含在(一个或多个)符号/时隙的半静态上行链路部分

内。利用这种办法,可以避免UE 210与基站205之间的潜在的未对齐。相应地,UE 210可以监视动态SFI,UE 210可以使用该动态SFI以基于将第一上行链路控制资源中的一些或全部改变为下行链路资源的动态SFI指示来确定第一上行链路控制资源(例如,PUCCH 225)至少部分地与下行链路资源和/或灵活资源重叠。在其他情况下,如果SPS PUCCH被延迟并且UE 210被配置为监视动态SFI指示,则延迟PUCCH资源可以是完全地或部分地与半静态灵活符号重叠的,这取决于SFI DCI是否被检测。在这种情况下,如果UE 210不被配置为监视动态SFI,则延迟PUCCH资源无法甚至部分地与半静态灵活符号重叠。换句话说,PUCCH资源应完全地被包含在时隙的半静态UL部分中。再次地利用这种办法,避免了UE 210与基站205之间的潜在的含糊不清。

[0098] 在第二选项中,延迟HARQ-ACK可以仅在完全半静态上行链路时隙中被发出。也就是说,被调度为在PUCCH225中被发送的反馈消息可以完全地在PUCCH 230(例如,第二上行链路控制资源)内被发送。

[0099] 在一些方面中,基站205和/或UE 210可以例如基于第一上行链路控制资源与下行链路和/或灵活资源之间的重叠来识别第二上行链路控制资源(例如,PUCCH 230)以用于发送PDSCH 220的上行链路反馈消息(例如,HARQ-ACK反馈)。在一个选项中,这可以包括与具有有效PUCCH资源的(一个或多个)下一个可用符号/时隙相对应的第二上行链路控制资源。也就是说,基站205和/或UE 210可以识别时域中在第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源。在该示例中,这可以包括PUCCH 230是在PUCCH 225之后发生的下一个可用上行链路控制资源。

[0100] 在另一选项中,这可以包括由RRC信令为每个SPS配置给出的偏移(例如,PDCCH 215/PDSCH 220与对应PUCCH资源之间的延迟)。该偏移可以对(一个或多个)符号/时隙(包括被配置作为D的符号/时隙)中的全部、仅(一个或多个)混合时隙(例如,D、F及U)和(一个或多个)U时隙、或仅(一个或多个)U符号/时隙进行计数。相应地,被用作配置信令以识别半持久调度配置的RRC信令可以由基站205和/或UE 210用于识别第二上行链路控制资源(例如,识别PUCCH 230)。

[0101] 在一些场景中,延迟HARQ-ACK可以与对于PUCCH传输亦无效的另一PUCCH时机的另一SPS HARQ-ACK进行复用。也就是说,基站205可以向UE 210发送或以其他方式传达指示第二SPS配置的后续配置消息(例如,可以用附加SPS和/或CG资源来配置UE 210)。UE 210可以根据第二SPS配置监视第二下行链路数据传输。然而,基站205和/或UE 210可以识别或以其他方式确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在起初被识别用于在发送第一上行链路反馈消息(例如,第一PUCCH)中使用的第二上行链路控制资源(例如,备份PUCCH资源,在本示例中是PUCCH 230)中发送。然而,基站205和/或UE 210还可以确定第二上行链路控制资源(例如,PUCCH 230)亦无效(例如,至少部分地与第二下行链路和/或第二灵活资源重叠)。相应地,基站205和/或UE 210可以识别或以其他方式选择第三上行链路控制资源(例如,第三PUCCH)以用于发送第一上行链路反馈消息和/或第二上行链路反馈消息(例如,对应于第二下行链路数据传输)。

[0102] 所描述的技术的各方面提供可以由基站205和/或UE 210在识别第三上行链路控制资源、将延迟HARQ-ACK与第二HARQ-ACK复用等时采用的各种机制。

[0103] 在一个选项中,UE 210可以不期望这种场景由于被基站205采用的调度决定而发

生。例如,基站205可以知道这种情形可能发生,并且还知道多少HARQ-ACK比特应该由UE 210积累,并且因此可以相应地配置PUCCH资源。相应地,这可以防止其中UE 210将不得不在使第一HARQ-ACK(例如,起初被调度用于PUCCH 225的上行链路反馈消息)、第二HARQ-ACK(例如,被调度用于PUCCH 230的第二上行链路反馈消息)、或两者延迟之间进行选择的情形。

[0104] 在另一选项中,起初的延迟HARQ-ACK(例如,起初被调度用于PUCCH 225的上行链路反馈消息)、第二延迟HARQ-ACK(例如,被调度用于PUCCH 230的第二上行链路反馈消息)、或两者被延迟。在一些示例中,这可以包括UE 210使第二延迟HARQ-ACK延迟,并且如果用于延迟HARQ-ACK比特的PUCCH资源有效,则仅发送起初的延迟HARQ-ACK。例如,UE 210可以在第三上行链路控制资源中发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制发送第二上行链路反馈消息。

[0105] 在一些示例中,这可以包括UE 210使起初的延迟HARQ-ACK延迟,并且如果用于新HARQ-ACK比特的PUCCH资源有效,则仅发送新HARQ-ACK(例如,第二延迟HARQ-ACK)。例如,UE 210可以在第三上行链路控制资源中发送与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制发送上行链路反馈消息。

[0106] 在一些示例中,这可以包括UE 210使起初的延迟HARQ-ACK和第二延迟HARQ-ACK两者延迟(例如,抑制发送上行链路反馈消息和第二上行链路反馈消息)。如果每个HARQ-ACK比特集在被放弃之前可以被延迟仅一定量的时间,所描述的技术包括UE 210和/或基站205对每个HARQ-ACK比特集单独地进行计数。也就是说,在上面讨论的示例中,其中用于起初的延迟HARQ-ACK比特的延迟计数器为1,并且用于第二延迟HARQ-ACK比特的延迟计数器为0。如果两个HARQ-ACK比特集再次被延迟(如上所述),则延迟计数器分别递增到2和1。这可以继续用于其中与PDSCH传输相对应的PUCCH时机与下行链路和/或灵活资源重叠或以其他方式不可用于上行链路传输的每个实例(例如,每个延迟计数器将在每个延迟实例递增1)。相应地,所描述的技术的各方面可以包括UE 210使具有HARQ过程号A的SPS时机的HARQ-ACK延迟直到(1)相同HARQ过程号的SPS PDSCH的开始发生之前,或(2)与具有相同HARQ过程号的下一个SPS PDSCH相对应的HARQ-ACK报告机会发生之前。相应地,UE 210和/或基站205可以启动与上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第一反馈消息延迟计数器(例如,第一延迟计数器)和与第二上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第二反馈消息延迟计数器(例如,第二延迟计数器)。UE 210可以至少部分地基于每个对应延迟计数器来发送或放弃上行链路反馈消息和/或第二上行链路反馈消息。

[0107] 图3图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的反馈配置300的示例。在一些示例中,反馈配置300可以实现无线通信系统100和/或200的各方面。反馈配置300的各方面可以在或者由UE和/或基站实现,该UE和/或基站可以是本文描述的对应设备的示例。

[0108] 如上所讨论,所描述的技术的各方面提供基站和/或UE识别第二上行链路控制资源(例如,第二PUCCH)以用于在经配置上行链路控制资源(例如,第一PUCCH)与下行链路和/或灵活资源重叠时发送HARQ-ACK反馈消息的各种机制。例如,基站可以利用SPS配置来配置UE,例如,经由RRC信令。SPS配置可以识别被半静态地配置用于UE的SPS和/或CG资源。在一些方面中,SPS配置可以识别UE将用于发送反馈消息的上行链路控制资源(例如,第一

PUCCH)的偏移。基站可以通过在PDCCH上发送激活经配置SPS和/或CG资源的DCI授权来调度下行链路数据传输(例如,PDSCH)。相应地,基站可以根据被配置在SPS配置中的SPS和/或CG资源来监视下行链路数据传输。

[0109] 在一些方面中,UE和/或基站可以识别或以其他方式确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息(例如,被携带在PUCCH和/或PUSCH中的HARQ-ACK反馈)被调度为将由UE在至少一定程度上与下行链路和/或灵活资源重叠的第一上行链路控制资源(例如,PUCCH和/或PUSCH)中发送。例如,UE和/或基站可以使用动态SFI指示(例如,以DCI格式2_0携带或以其他方式传达),该动态SFI指示将第一上行链路控制资源的(一个或多个)符号/时隙从U或F配置改变为D配置。相应地,基站和/或UE可以识别第二上行链路控制资源(例如,后续PUCCH)以用于发送上行链路反馈消息(例如,HARQ-ACK反馈)。相应地,延迟反馈消息可以是使用第二上行链路控制资源来发送的,而不是像在其他无线通信系统中那样被丢弃。

[0110] 例如,UE可以在下行链路时隙305期间接收下行链路数据传输(例如,PDSCH 335)。下行链路数据传输可以是使用SPS资源来执行的。下行链路数据传输可以具有在上行链路时隙320期间配置的上行链路控制资源(例如,PUCCH 350)。相应地,UE可以在上行链路时隙320期间使用PUCCH 350来发送上行链路反馈消息(例如,携带HARQ-ACK比特集的HARQ-ACK反馈)。

[0111] UE可以在下行链路时隙310期间接收另一下行链路数据传输(例如,PDSCH 340)。PDSCH 340的下行链路数据传输可以是使用SPS资源来执行的。下行链路数据传输可以具有在下行链路时隙325期间配置的上行链路控制资源(例如,PUCCH 355,其在该示例中可以被视为第一上行链路控制资源)。也就是说,下行链路时隙325可能已经在起初就被配置作为上行链路时隙,但可能已经由基站(例如,使用动态SFI指示)改变为下行链路时隙。相应地,基站和/或UE可以确定上行链路控制资源(例如,PUCCH 355)至少部分地与(例如,现在在下行时隙期间被配置的)下行链路资源和/或(例如,现在在灵活时隙/符号期间被配置的)灵活资源重叠。相应地,UE和/或基站可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源(例如,PUCCH 360)以用于发送上行链路反馈消息。

[0112] UE可以在下行链路时隙315期间接收另一下行链路数据传输(例如,PDSCH 345,其在该示例中可以被称为第二下行链路数据传输)。PDSCH 345的下行链路数据传输可以是使用SPS资源来执行的。PDSCH 345的下行链路数据传输可以具有上行链路控制资源(例如,PUCCH 360,其在该示例中可以被视为第二上行链路控制资源)。当PUCCH 360(例如,第二上行链路控制资源)在上行链路时隙330期间被调度时,基站和/或UE可以选择第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息(例如,起初的延迟HARQ-ACK反馈)和/或第二上行链路反馈消息(例如,与PDSCH 345相对应的HARQ-ACK反馈)。

[0113] 图4图示了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的过程400的示例。在一些示例中,过程400可以实现无线通信系统100和/或200和/或反馈配置300的各方面。过程400的各方面可以在或者由UE 405和/或基站410实现,该UE 405和/或基站410可以是本文描述的对应设备的示例。

[0114] 在415处,基站410可以发送(并且UE 405可以接收)指示用于UE 405的SPS配置的配置消息。SPS配置可以对应于被配置用于UE 405的SPS和/或CG资源。SPS配置消息可以在

RRC信令中被携带或以其他方式被传达。

[0115] 在420处,基站410可以基于SPS配置来发送(并且UE 405可以基于此来监视以便接收)下行链路数据传输。例如,基站410可以发送(并且UE 405可以接收)被携带在PDCCH中的DCI授权,该PDCCH激活由SPS配置来配置的SPS和/或CG资源中的一个或多个。相应地,UE 405可以识别将被用于下行链路数据传输的SPS资源,并且监视那些资源。UE 405可以识别下行链路数据传输的反馈信息(例如,HARQ-ACK反馈)。例如,UE 405可以生成包括HARQ-ACK比特集的位图,每个比特被设置为指示UE 405是否能够成功接收并解码对应下行链路数据传输的值。

[0116] 在425处,UE 405和/或基站410可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE 405在至少部分地与下行链路和/或灵活资源重叠的第一上行链路控制资源中发送。例如,UE 405和/或基站410可以确定第一上行链路控制资源(例如,PUCCH资源)是在现在被配置作为(一个或多个)下行链路符号/时隙的(一个或多个)符号/时隙期间被调度的。例如,UE 405可以被配置用于动态SFI监视。相应地,基站410可以发送(并且UE 405可以接收)动态SFI指示,该动态SFI指示将与第一上行链路控制资源相对应的(一个或多个)符号/时隙重新配置作为(一个或多个)下行链路符号/时隙。

[0117] 相应地,并且在430处,UE 405和/或基站10可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。例如,UE 405和/或基站410可以识别在第一上行链路控制资源之后发生(例如,时域中)的下一个上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。在这种情形中,下一个上行链路控制资源可以被选择或以其他方式被识别作为第二上行链路控制资源。在一些方面中,这可以包括UE 405和/或基站410基于配置消息(例如,原始配置和/或后续配置消息)来识别第二上行链路控制资源。

[0118] 在435处,UE 405可以在第二上行链路控制资源中发送(并且基站410可以接收)上行链路反馈消息。在一些方面中,上行链路反馈消息可以对应于包括与(一个或多个)下行链路数据传输相对应的HARQ-ACK比特集的位图。相应地,不是响应于与下行链路和/或灵活资源的重叠而放弃上行链路反馈消息,而是所描述的技术提供其中UE 405和/或基站410可以识别备份PUCCH资源以用来传达上行链路反馈消息的机制。

[0119] 图5示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备505的框图500。设备505可以是如本文所述的UE 115的各方面的示例。设备505可以包括接收器510、通信管理器515及发送器520。设备505还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0120] 接收器510可以接收诸如与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定有关的信息)相关联的分组、用户数据或控制信息的信息。信息可以被传递到设备505的其他组件上。接收器510可以是参考图8描述的收发器820的各方面的示例。接收器510可以利用单个天线或天线集。

[0121] 通信管理器515可以接收指示半持久调度配置的配置消息,基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输,确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送,以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。通信管理器515可以是本文描述的通信管理器810的各方面的示例。

[0122] 通信管理器515或其子组件可以以硬件、由处理器执行的代码(例如,软件)或其任何组合实现。如果以由处理器执行的代码实现,则通信管理器515或其子组件的功能可以由以下来执行:被设计为执行本公开中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件、或其任何组合。

[0123] 通信管理器515或其子组件可以物理上位于各种定位处,包括被分布成使得功能的各部分由一个或多个物理组件在不同物理位置实现。在一些示例中,通信管理器515或其子组件可以是根据本公开的各个方面的分离且相异的组件。在一些示例中,通信管理器515或其子组件可以与一个或多个其他硬件组件相组合,包括但不限于根据本公开的各个方面的输入/输出(I/O)组件、收发器、网络服务器、另一计算设备、本公开中描述的一个或多个其他组件或其组合。

[0124] 发送器520可以发送由设备505的其他组件生成的信号。在一些示例中,发送器520可以与接收器510共置于收发器模块中。例如,发送器520可以是参考图8描述的收发器820的各方面的示例。发送器520可以利用单个天线或天线集。

[0125] 图6示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备605的框图600。设备605可以是如本文所述的设备505或UE 115的各方面的示例。设备605可以包括接收器610、通信管理器615及发送器640。设备605还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0126] 接收器610可以接收诸如与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定有关的信息)相关联的分组、用户数据或控制信息的信息。信息可以被传递到设备605的其他组件上。接收器610可以是参考图8描述的收发器820的各方面的示例。接收器610可以利用单个天线或天线集。

[0127] 通信管理器615可以是如本文所述的通信管理器515的各方面的示例。通信管理器615可以包括配置管理器620、DL传输管理器625、UL/DL重叠管理器630及UL资源管理器635。通信管理器615可以是本文描述的通信管理器810的各方面的示例。

[0128] 配置管理器620可以接收指示半持久调度配置的配置消息。

[0129] DL传输管理器625可以基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。

[0130] UL/DL重叠管理器630可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。

[0131] UL资源管理器635可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0132] 发送器640可以发送由设备605的其他组件生成的信号。在一些示例中,发送器640可以与接收器610共置于收发器模块中。例如,发送器640可以是参考图8描述的收发器820的各方面的示例。发送器640可以利用单个天线或天线集。

[0133] 图7示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的通信管理器705的框图700。通信管理器705可以是本文描述的通信管理器515、通信管理器615或通信管理器810的各方面的示例。通信管理器705可以包括配置管理器710、DL传输管理器715、UL/DL重叠管理器720、UL资源管理器725、反馈消息管理器730、

SFI管理器735、下一个PUCCH管理器740、经配置PUCCH管理器745及第二传输管理器750。这些模块中的每一个可以直接地或间接地彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0134] 配置管理器710可以接收指示半持久调度配置的配置消息。

[0135] DL传输管理器715可以基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。

[0136] UL/DL重叠管理器720可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。

[0137] UL资源管理器725可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0138] 反馈消息管理器730可以在第二上行链路控制资源中发送上行链路反馈消息。

[0139] SFI管理器735可以监视动态时隙格式指示符,其中,确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠可以基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0140] 下一个PUCCH管理器740可以识别时域中用于发送上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0141] 经配置PUCCH管理器745可以基于配置消息来识别第二上行链路控制资源。

[0142] 第二传输管理器750可以接收指示第二半持久调度配置的第二配置消息。在一些示例中,第二传输管理器750可以基于第二半持久调度配置来监视第二下行链路数据传输。在一些示例中,第二传输管理器750可以确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送。在一些示例中,第二传输管理器750可以基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息、第二上行链路反馈消息或两者。

[0143] 在一些示例中,第二传输管理器750可以在第三上行链路控制资源中发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制发送第二上行链路反馈消息。在一些示例中,第二传输管理器750可以在第三上行链路控制资源中发送与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制发送上行链路反馈消息。在一些示例中,第二传输管理器750可以抑制发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

[0144] 在一些示例中,第二传输管理器750可以启动与上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第一反馈消息延迟计数器和与第二上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第二反馈消息延迟计数器。在一些示例中,第二传输管理器750可以基于第一反馈消息延迟计数器来发送或放弃上行链路反馈消息。在一些示例中,第二传输管理器750可以基于第二反馈消息延迟计数器来发送或放弃第二上行链路反馈消息。

[0145] 图8示出了根据本公开的各方面的包括支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备805的系统800的图。设备805可以是如本文所述的设备505、设备605或UE 115的示例或者可以包括其组件。设备805可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,包括通信管理器810、I/O控制器815、收发器820、天线825、存储器830和处理器840。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线845)进行电子通信。

[0146] 通信管理器810可以接收指示半持久调度配置的配置消息，基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0147] I/O控制器815可以管理设备805的输入和输出信号。I/O控制器815还可以管理未集成到设备805中的外围设备。在一些情况下，I/O控制器815可以表示去到外部外围设备的物理连接或端口。在一些情况下，I/O控制器815可以利用操作系统，诸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®或另一已知操作系统。在其他情况下，I/O控制器815可以表示调制解调器、键盘、鼠标、触摸屏或类似设备或者可以与之交互。在一些情况下，I/O控制器815可以被实现为处理器的一部分。在一些情况下，用户可以经由I/O控制器815或经由被I/O控制器815控制的硬件组件来与设备805交互。

[0148] 收发器820可以经由如上所述的一个或多个天线、有线或无线链路来双向地通信。例如，收发器820可以表示无线收发器，并且可以与另一无线收发器双向地通信。收发器820还可以包括调制解调器，该调制解调器用于调制分组并将经调制的分组提供给天线以供发送，并且用于解调从天线接收的分组。

[0149] 在一些情况下，无线设备可以包括单个天线825。然而，在一些情况下，该设备可以具有一个以上的天线825，这些天线可能能够并发地发送或接收多个无线传输。

[0150] 存储器830可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器830可以存储包括指令的计算机可读、计算机可执行代码835，该指令在被执行时使处理器执行本文描述的各种功能。在一些情况下，存储器830可以包含基本输入/输出系统(BIOS)等，该BIOS可以控制基本的硬件或软件操作，诸如与外围组件或设备的交互。

[0151] 处理器840可以包括智能硬件设备(例如，通用处理器、DSP、CPU(中央处理单元)、GPU(图形处理单元)、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑组件、分立硬件组件或其任何组合)。在一些情况下，处理器840可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其他情况下，存储器控制器可以被集成到处理器840中。处理器840可以被配置为执行被存储在存储器(例如，存储器830)中的计算机可读指令，以使设备805执行各种功能(例如，支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的功能或任务)。

[0152] 代码835可以包括实现本公开的各方面的指令，包括支持无线通信的指令。代码835可以被存储在非暂时性计算机可读介质中，诸如系统存储器或其他类型的存储器。在一些情况下，代码835可以不是可由处理器840直接执行的，但是可以使计算机(例如，当被编译并且被执行时)执行本文描述的功能。

[0153] 图9示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备905的框图900。设备905可以是如本文所述的基站105的各方面的示例。设备905可以包括接收器910、通信管理器915及发送器920。设备905还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如，经由一个或多个总线)。

[0154] 接收器910可以接收诸如与各种信息信道(例如，控制信道、数据信道以及与利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定有关的信息)相关联的分组、用户数

据或控制信息的信息。信息可以被传递到设备905的其他组件上。接收器910可以是参考图12描述的收发器1220的各方面的示例。接收器910可以利用单个天线或天线集。

[0155] 通信管理器915可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息，基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。通信管理器915可以是本文描述的通信管理器1210的各方面的示例。

[0156] 通信管理器915或其子组件可以以硬件、由处理器执行的代码(例如，软件)或其任何组合实现。如果以由处理器执行的代码实现，则通信管理器915或其子组件的功能可以由以下来执行：被设计为执行本公开中描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任何组合。

[0157] 通信管理器915或其子组件可以物理上位于各种定位处，包括被分布成使得功能的各部分由一个或多个物理组件在不同物理位置实现。在一些示例中，通信管理器915或其子组件可以是根据本公开的各方面的分离且相异的组件。在一些示例中，通信管理器915或其子组件可以与一个或多个其他硬件组件相组合，包括但不限于根据本公开的各个方面的I/O组件、收发器、网络服务器、另一计算设备、本公开中描述的一个或多个其他组件或其组合。

[0158] 发送器920可以发送由设备905的其他组件生成的信号。在一些示例中，发送器920可以与接收器910共置于收发器模块中。例如，发送器920可以是参考图12描述的收发器1220的各方面的示例。发送器920可以利用单个天线或天线集。

[0159] 图10示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备1005的框图1000。设备1005可以是如本文所述的设备905或基站105的各方面的示例。设备1005可以包括接收器1010、通信管理器1015及发送器1040。设备1005还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此通信(例如，经由一个或多个总线)。

[0160] 接收器1010可以接收诸如与各种信息信道(例如，控制信道、数据信道以及与利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定有关的信息)相关联的分组、用户数据或控制信息的信息。信息可以被传递到设备1005的其他组件上。接收器1010可以是参考图12描述的收发器1220的各方面的示例。接收器1010可以利用单个天线或天线集。

[0161] 通信管理器1015可以是如本文所述的通信管理器915的各方面的示例。通信管理器1015可以包括配置管理器1020、DL传输管理器1025、UL/DL重叠管理器1030及UL资源管理器1035。通信管理器1015可以是本文描述的通信管理器1210的各方面的示例。

[0162] 配置管理器1020可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息。

[0163] DL传输管理器1025可以基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输。

[0164] UL/DL重叠管理器1030可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。

[0165] UL资源管理器1035可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0166] 发送器1040可以发送由设备1005的其他组件生成的信号。在一些示例中，发送器

1040可以与接收器1010共置于收发器模块中。例如，发送器1040可以是参考图12描述的收发器1220的各方面的示例。发送器1040可以利用单个天线或天线集。

[0167] 图11示出了根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的通信管理器1105的框图1100。通信管理器1105可以是本文描述的通信管理器915、通信管理器1015或通信管理器1210的各方面的示例。通信管理器1105可以包括配置管理器1110、DL传输管理器1115、UL/DL重叠管理器1120、UL资源管理器1125、反馈消息管理器1130、SFI管理器1135、下一个PUCCH管理器1140、经配置PUCCH管理器1145及第二传输管理器1150。这些模块中的每一个可以直接地或间接地彼此通信(例如，经由一个或多个总线)。

[0168] 配置管理器1110可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息。

[0169] DL传输管理器1115可以基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输。

[0170] UL/DL重叠管理器1120可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。

[0171] UL资源管理器1125可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0172] 反馈消息管理器1130可以在第二上行链路控制资源中接收上行链路反馈消息。

[0173] SFI管理器1135可以发送动态时隙格式指示符，其中，确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠是基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0174] 下一个PUCCH管理器1140可以识别时域中用于接收上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0175] 经配置PUCCH管理器1145可以基于配置消息来识别第二上行链路控制资源。

[0176] 第二传输管理器1150可以发送指示用于UE的第二半持久调度配置的第二配置消息。在一些示例中，第二传输管理器1150可以基于第二半持久调度配置向UE发送第二下行链路数据传输。在一些示例中，第二传输管理器1150可以确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送。

[0177] 在一些示例中，第二传输管理器1150可以基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息、第二上行链路反馈消息或两者。在一些示例中，第二传输管理器1150可以基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息，同时抑制接收第二上行链路反馈消息。在一些示例中，第二传输管理器1150可以基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息，同时抑制接收上行链路反馈消息。

[0178] 在一些示例中，第二传输管理器1150可以基于重叠来抑制接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

[0179] 图12示出了根据本公开的各方面的包括支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的设备1205的系统1200的图。设备1205可以是如本文所述的设备

905、设备1005或基站105的示例或者可以包括其组件。设备1205可以包括用于双向语音和数据通信的组件，包括用于发送和接收通信的组件，包括通信管理器1210、网络通信管理器1215、收发器1220、天线1225、存储器1230、处理器1240及站间通信管理器1245。这些组件可以经由一个或多个总线(例如，总线1250)进行电子通信。

[0180] 通信管理器1210可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息，基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输，确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送，以及基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0181] 网络通信管理器1215可以管理与核心网的通信(例如，经由一个或多个有线回程链路)。例如，网络通信管理器1215可以管理针对诸如一个或多个UE 115的客户端设备的数据通信的传送。

[0182] 收发器1220可以经由如上所述的一个或多个天线、有线或无线链路来双向地通信。例如，收发器1220可以表示无线收发器，并且可以与另一无线收发器双向地通信。收发器1220还可以包括调制解调器，该调制解调器用于调制分组并将经调制的分组提供给天线以供发送，并且用于解调从天线接收的分组。

[0183] 在一些情况下，无线设备可以包括单个天线1225。然而，在一些情况下，该设备可以具有一个以上的天线1225，这些天线可能能够并发地发送或接收多个无线传输。

[0184] 存储器1230可以包括RAM、ROM或其组合。存储器1230可以存储包括指令的计算机可读代码1235，该指令在由处理器(例如，处理器1240)执行时使设备执行本文描述的各种功能。在一些情况下，存储器1230可以包含BIOS等，该BIOS可以控制基本的硬件或软件操作，诸如与外围组件或设备的交互。

[0185] 处理器1240可以包括智能硬件设备(例如，通用处理器、DSP、CPU、GPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑组件、分立硬件组件或其任何组合)。在一些情况下，处理器1240可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在一些情况下，存储器控制器可以被集成到处理器1240中。处理器1240可以被配置为执行被存储在存储器(例如，存储器1230)中的计算机可读指令，以使设备1205执行各种功能(例如，支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的功能或任务)。

[0186] 站间通信管理器1245可以管理与其他基站105的通信，并且可以包括用于与其他基站105协作控制与UE 115的通信的控制器或调度器。例如，站间通信管理器1245可以针对诸如波束成形或联合传输的各种干扰减轻技术协调对去到UE 115的传输的调度。在一些示例中，站间通信管理器1245可以在LTE/LTE-A无线通信网络技术内提供X2接口，以提供基站105之间的通信。

[0187] 代码1235可以包括实现本公开的各方面的指令，包括支持无线通信的指令。代码1235可以被存储在非暂时性计算机可读介质中，诸如系统存储器或其他类型的存储器。在一些情况下，代码1235可以不是可由处理器1240直接执行的，但是可以使计算机(例如，当被编译并且被执行时)执行本文描述的功能。

[0188] 图13示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的方法1300的流程图。方法1300的操作可以由如本文所述的UE 115

或其组件来实现。例如，方法1300的操作可以由如参考图5至图8所述的通信管理器来执行。在一些示例中，UE可以执行指令集来控制UE的功能元件执行下文描述的功能。附加地或替代地，UE可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0189] 在1305处，UE可以接收指示半持久调度配置的配置消息。1305的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1305的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的配置管理器来执行。

[0190] 在1310处，UE可以基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。1310的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1310的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的DL传输管理器来执行。

[0191] 在1315处，UE可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。1315的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1315的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL/DL重叠管理器来执行。

[0192] 在1320处，UE可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。1320的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1320的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL资源管理器来执行。

[0193] 图14示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的方法1400的流程图。方法1400的操作可以由如本文所述的UE 115或其组件来实现。例如，方法1400的操作可以由如参考图5至图8所述的通信管理器来执行。在一些示例中，UE可以执行指令集来控制UE的功能元件执行下文描述的功能。附加地或替代地，UE可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0194] 在1405处，UE可以接收指示半持久调度配置的配置消息。1405的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1405的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的配置管理器来执行。

[0195] 在1410处，UE可以基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。1410的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1410的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的DL传输管理器来执行。

[0196] 在1415处，UE可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。1415的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1415的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL/DL重叠管理器来执行。

[0197] 在1420处，UE可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。1420的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1420的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL资源管理器来执行。

[0198] 在1425处，UE可以在第二上行链路控制资源中发送上行链路反馈消息。1425的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1425的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的反馈消息管理器来执行。

[0199] 图15示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的方法1500的流程图。方法1500的操作可以由如本文所述的UE 115

或其组件来实现。例如，方法1500的操作可以由如参考图5至图8所述的通信管理器来执行。在一些示例中，UE可以执行指令集来控制UE的功能元件执行下文描述的功能。附加地或替代地，UE可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0200] 在1505处，UE可以接收指示半持久调度配置的配置消息。1505的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1505的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的配置管理器来执行。

[0201] 在1510处，UE可以基于半持久调度配置来监视下行链路数据传输。1510的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1510的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的DL传输管理器来执行。

[0202] 在1515处，UE可以监视动态时隙格式指示符，其中，确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠基于UE监视动态时隙格式指示符。1515的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1515的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的SFI管理器来执行。

[0203] 在1520处，UE可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。1520的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1520的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL/DL重叠管理器来执行。

[0204] 在1525处，UE可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。1525的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1525的操作的各方面可以由如参考图5至图8所述的UL资源管理器来执行。

[0205] 图16示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的上行链路控制资源确定的方法1600的流程图。方法1600的操作可以由如本文所述的基站105或其组件来实现。例如，方法1600的操作可以由如参考图9至图12所述的通信管理器来执行。在一些示例中，基站可以执行指令集来控制基站的功能元件执行下文描述的功能。附加地或替代地，基站可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0206] 在1605处，基站可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息。1605的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1605的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的配置管理器来执行。

[0207] 在1610处，基站可以基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输。1610的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1610的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的DL传输管理器来执行。

[0208] 在1615处，基站可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。1615的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1615的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的UL/DL重叠管理器来执行。

[0209] 在1620处，基站可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。1620的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1620的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的UL资源管理器来执行。

[0210] 图17示出了图示根据本公开的各方面的支持利用延迟反馈报告的被调度通信的

上行链路控制资源确定的方法1700的流程图。方法1700的操作可以由如本文所述的基站105或其组件来实现。例如，方法1700的操作可以由如参考图9至图12所述的通信管理器来执行。在一些示例中，基站可以执行指令集来控制基站的功能元件执行下文描述的功能。附加地或替代地，基站可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0211] 在1705处，基站可以向UE发送指示用于UE的半持久调度配置的配置消息。1705的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1705的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的配置管理器来执行。

[0212] 在1710处，基站可以基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输。1710的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1710的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的DL传输管理器来执行。

[0213] 在1715处，基站可以确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送。1715的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1715的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的UL/DL重叠管理器来执行。

[0214] 在1720处，基站可以基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。1720的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1720的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的UL资源管理器来执行。

[0215] 在1725处，基站可以识别时域中用于接收上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。1725的操作可以根据本文描述的方法来执行。在一些示例中，1725的操作的各方面可以由如参考图9至图12所述的下一个PUCCH管理器来执行。

[0216] 应当注意，本文描述的方法描述了可能的实现方式，并且操作和步骤可以被重新排列或以其他方式修改，以及其他实现方式是可能的。此外，可以组合来自方法中的两个或更多个的各方面。

[0217] 下文提供了本公开的各方面的概述：

[0218] 方面1：一种用于在UE处进行的无线通信的方法，包括：接收指示SPS配置的配置消息；至少部分地基于SPS配置来监视下行链路数据传输；确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送；以及至少部分地基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息。

[0219] 方面2：根据方面1的方法，还包括：在第二上行链路控制资源中发送上行链路反馈消息。

[0220] 方面3：根据方面1至2中任一个的方法，还包括：监视动态时隙格式指示符，其中，确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠至少部分地基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0221] 方面4：根据方面1至3中任一个的方法，还包括：识别时域中用于发送上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0222] 方面5：根据方面1至4中任一个的方法，还包括：至少部分地基于配置消息来识别

第二上行链路控制资源。

[0223] 方面6:根据方面1至5中任一个的方法,还包括:接收指示第二SPS配置的第二配置消息;至少部分地基于第二SPS配置来监视第二下行链路数据传输;确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送;以及至少部分地基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于发送上行链路反馈消息、第二上行链路反馈消息或两者。

[0224] 方面7:根据方面6的方法,还包括:在第三上行链路控制资源中发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制发送第二上行链路反馈消息。

[0225] 方面8:根据方面6至7中任一个的方法,还包括:在第三上行链路控制资源中发送与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制发送上行链路反馈消息。

[0226] 方面9:根据方面6至8中任一个的方法,还包括:抑制发送与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

[0227] 方面10:根据方面6至9中任一个的方法,还包括:启动与上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第一反馈消息延迟计数器和与第二上行链路反馈消息的传输延迟相对应的第二反馈消息延迟计数器;至少部分地基于第一反馈消息延迟计数器来发送或放弃上行链路反馈消息;以及至少部分地基于第二反馈消息延迟计数器来发送或放弃第二上行链路反馈消息。

[0228] 方面11:一种用于在基站处进行的无线通信的方法,包括:向UE发送指示用于UE的SPS配置的配置消息;至少部分地基于SPS配置向UE发送下行链路数据传输;确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送;以及至少部分地基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息。

[0229] 方面12:根据方面11的方法,还包括:在第二上行链路控制资源中接收上行链路反馈消息。

[0230] 方面13:根据方面11至12中任一个的方法,还包括:发送动态时隙格式指示符,其中,确定第一上行链路控制资源至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠至少部分地基于UE监视动态时隙格式指示符。

[0231] 方面14:根据方面11至13中任一个的方法,还包括:识别时域中用于接收上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源,其中,第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源。

[0232] 方面15:根据方面11至14中任一个的方法,还包括:至少部分地基于配置消息来识别第二上行链路控制资源。

[0233] 方面16:根据方面11至15中任一个的方法,还包括:发送指示用于UE的第二SPS配置的第二配置消息;至少部分地基于第二SPS配置向UE发送第二下行链路数据传输;确定与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与第二下行链路资源、第二灵活资源或两者重叠的第二上行链路控制资源中发送;以及至少部分地基于重叠来识别第三上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息、第二上行链

路反馈消息或两者。

[0234] 方面17:根据方面16的方法,还包括:至少部分地基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息,同时抑制接收第二上行链路反馈消息。

[0235] 方面18:根据方面16至17中任一个的方法,还包括:至少部分地基于重叠在第三上行链路控制资源中接收与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息,同时抑制接收上行链路反馈消息。

[0236] 方面19:根据方面16至18中任一个的方法,还包括:至少部分地基于重叠来抑制接收与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息和与第二下行链路数据传输相对应的第二上行链路反馈消息。

[0237] 方面20:一种用于在UE进行的无线通信的装置,包括:处理器;存储器,该存储器与处理器耦合;以及指令,该指令被存储在存储器中并且可由处理器执行以使该装置执行根据方面1至10中任一个的方法。

[0238] 方面21:一种用于在UE处进行的无线通信的装置,包括:用于执行根据方面1至10中任一个的方法的至少一个部件。

[0239] 方面22:一种存储用于在UE处进行的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括可由处理器执行以执行根据方面1至10中任一个的方法的指令。

[0240] 方面23:一种用于在基站处进行的无线通信的装置,包括:处理器;存储器,该存储器与处理器耦合;以及指令,该指令被存储在存储器中并且可由处理器执行以使该装置执行根据方面11至19中任一个的方法。

[0241] 方面24:一种用于在基站处进行的无线通信的装置,包括:用于执行根据方面11至19中任一个的方法的至少一个部件。

[0242] 方面25:一种存储用于在基站处进行的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,该代码包括可由处理器执行以执行根据方面11至19中任一个的方法的指令。

[0243] 尽管LTE、LTE-A、LTE-APro或NR系统的各方面可以出于示例的目的进行描述,并且LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR术语可以被用在大部分描述中,但是本文描述的技术可适用于LTE、LTE-A、LTE-A Pro或NR网络之外。例如,所描述的技术可能可适用于各种其他无线通信系统,诸如超移动宽带(UMB)、电气和电子工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM以及本文没有显式地提及的其他系统和无线电技术。

[0244] 本文描述的信息和信号可以使用多种多样不同的技术和技艺来表示。例如,可以贯穿本描述引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可以由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或其任何组合来表示。

[0245] 结合本文公开内容描述的各种说明性块和组件可以用被设计为执行本文描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、CPU、GPU、FPGA或其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是替代地,处理器可以是任何处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器的组合、联合DSP核的一个或多个微处理器的组合或任何其他这样的配置的组合)。

[0246] 本文描述的功能可以以硬件、由处理器执行的软件或其任何组合实现。如果以由

处理器执行的软件实现，则这些功能可以作为一个或多个指令或代码被存储或被发送到计算机可读介质上。软件应被宽泛地解释为意指指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、规程、函数等，无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其他。其他示例和实现方式在本公开和所附权利要求的范围内。例如，由于软件的性质，本文描述的功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、硬接线或这些中的任一个的组合来实现。实现这些功能的特征还可以物理上位于各种定位处，包括被分布成使得功能的各部分在不同的物理位置处实现。

[0247] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质两者，通信介质包括促进将计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。非暂时性存储介质可以是可以由通用或专用计算机访问的任何可用介质。举例来说而非限制，非暂时性计算机可读介质可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、闪速存储器、压缩盘(CD)ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备或任何其他非暂时性介质，这些介质可以用于以指令或数据结构的形式携带或存储所需程序代码部件并且可以由通用或专用计算机或者通用或专用处理器访问。此外，任何连接都被恰当地称作计算机可读介质。例如，如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)从网站、服务器或其他远程源发送软件，则同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外线、无线电和微波)都被包括在计算机可读介质的定义中。如本文所使用的，盘和碟包括CD、激光碟、光碟、数字多功能碟(DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘通常磁性地再现数据，而碟利用激光光学地再现数据。上述的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0248] 如本文所使用的，包括在权利要求中，如在项目列表中使用的“或”(例如，以诸如“……中的至少一个”或“……中的一个或多个”的短语开头的项目列表)指示包含性列表，使得例如，A、B或C中的至少一个的列表意指A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即，A和B和C)或同一项目的多个实例(例如，AA或BBBC或AAABCCCC等)。如本文所使用的，包括在权利要求中，术语“和/或”当用在两个或多个项目的列表中时意指所列出的项目中的任何一个可以由其自身采用，或者所列出的项目中的两个或多个的任何组合可以被采用，包括同一项目的多个实例。例如，如果组合物被描述为包含组分A、B和/或C，则该组合物可以包含单独A；单独B；单独C；A和B的组合；A和C的组合；B和C的组合；或者A、B和C的组合。此外，如本文所使用的，短语“基于”不应被解释为对封闭式条件集的引用。例如，被描述为“基于条件A”的示例步骤在不脱离本公开的范围的情况下可以基于条件A和条件B两者。换句话说，如本文所使用的，短语“基于”应以与短语“至少部分地基于”相同的方式解释。

[0249] 在附图中，类似的组件或特征可以具有相同的附图标记。此外，相同类型的各种组件可以通过在附图标记后面加上破折号和在类似组件当中进行区分的第二标记来区分。如果在说明书中仅使用第一附图标记，则该描述可适用于具有相同第一附图标记的任何一个类似组件，而与第二附图标记或其他后续附图标记无关。

[0250] 本文结合附图阐述的描述描述了示例配置，并且不表示可以被实现的或者在权利要求范围内的所有示例。本文使用的术语“示例”意指“用作示例、实例或说明”，并且不是“优选的”或“优于其他示例的”。出于提供对所描述的技术的理解的目的，详细描述包括具

体细节。然而，可以在没有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些实例中，已知的结构和设备以框图形式示出，以避免模糊所描述的示例的概念。

[0251] 提供本文中的描述以使本领域技术人员能制作或使用本公开。对本公开的各种修改对于本领域技术人员来说将是显而易见的，并且在不脱离本公开的范围的情况下，本文定义的一般原理可以应用于其他变型。因此，本公开不限于本文描述的示例和设计，而是符合与本文公开的原理和新颖特征一致的最宽泛的范围。

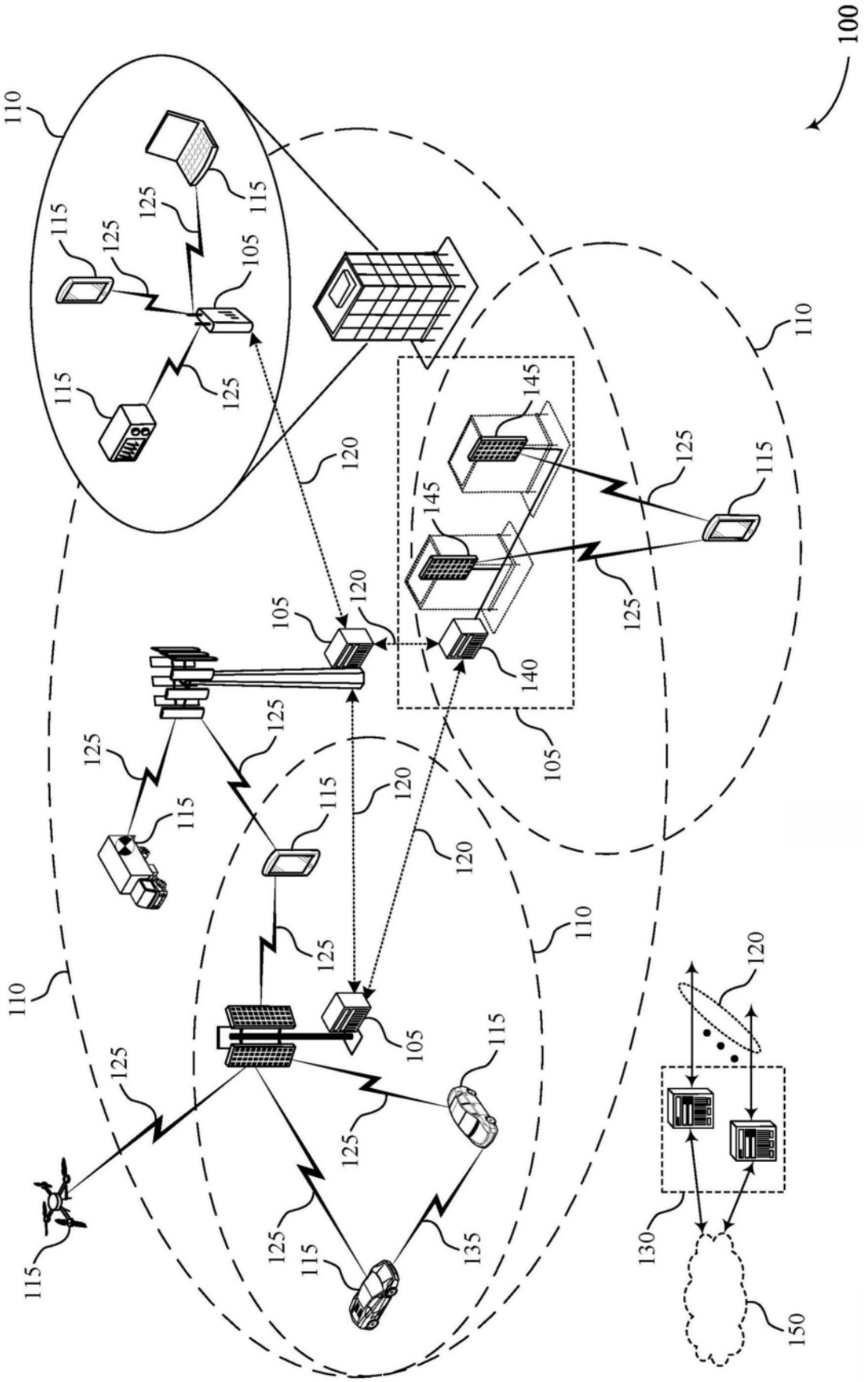


图1

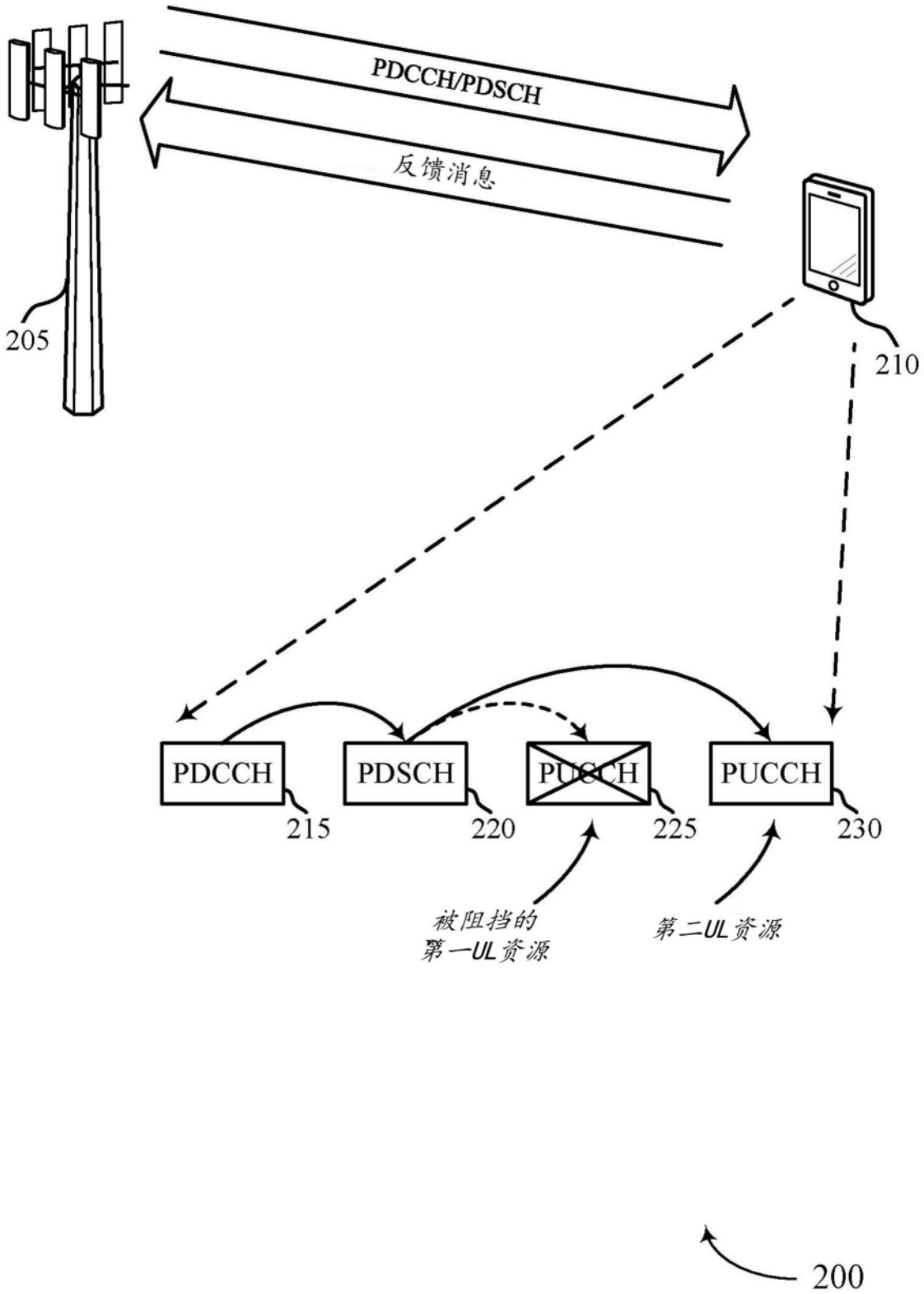

PDCCH/PDSCH
反馈消息
205
210
PDCCH
PDSCH
PUCCH
PUCCH
215
220
225
230
被阻挡的
第一UL资源
第二UL资源
200

图2

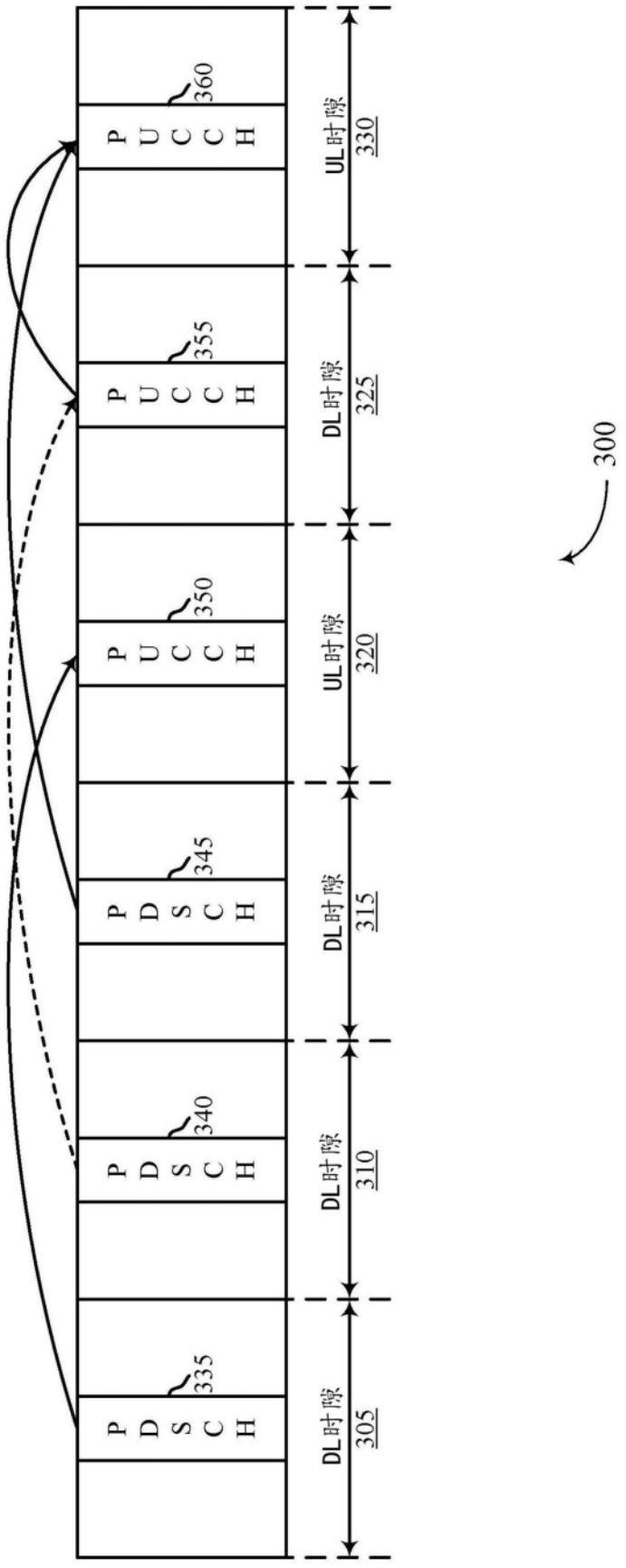

PDSCH
335
DL时隙
305
PDSCH
340
DL时隙
310
PDSCH
345
DL时隙
315
PUCCH
350
UL时隙
320
PUCCH
355
DL时隙
325
PUCCH
360
UL时隙
330
300

图3

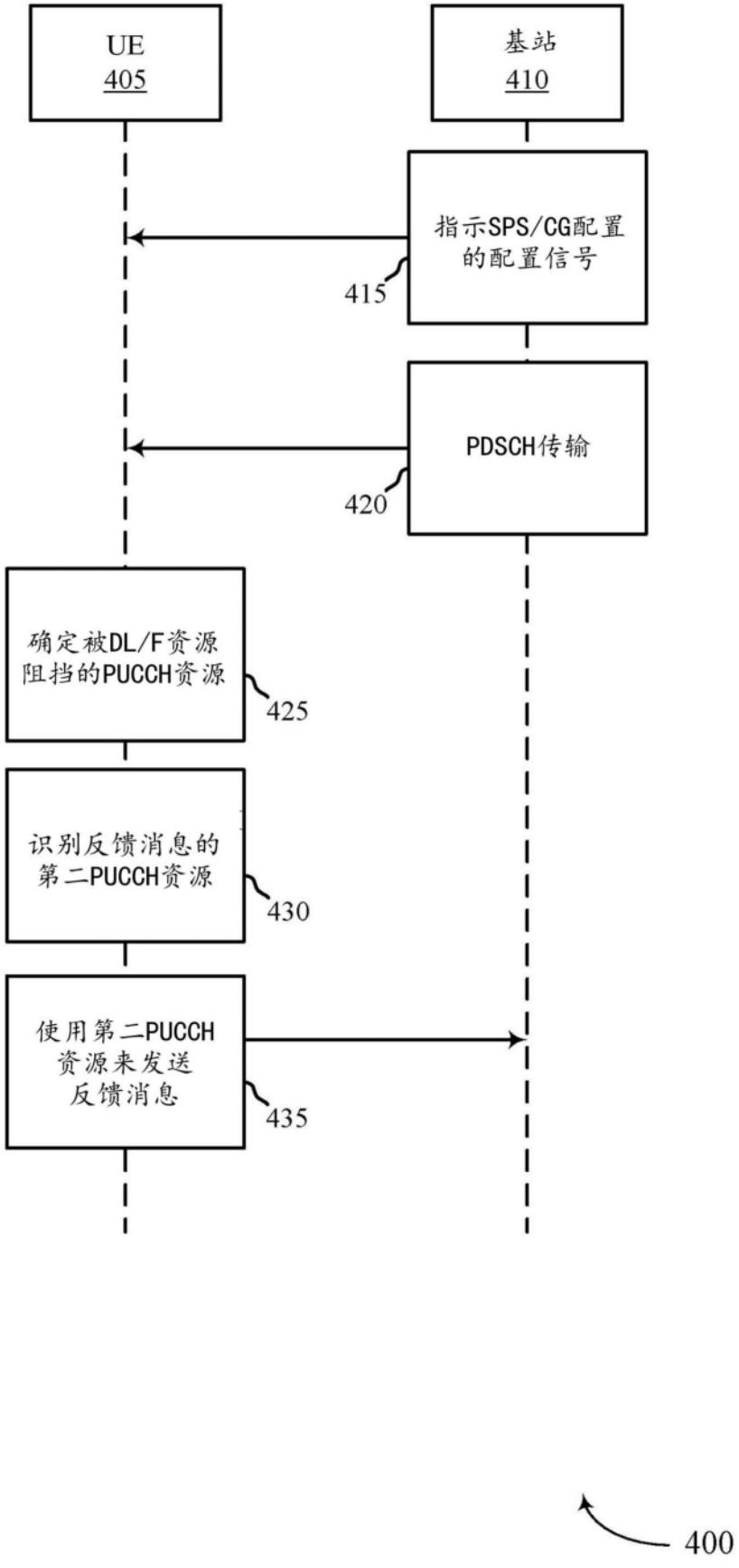

UE
405
基站
410
指示SPS/CG配置的配置信号
415
PDSCH传输
420
确定被DL/F资源阻挡的PUCCH资源
425
识别反馈消息的第二PUCCH资源
430
使用第二PUCCH资源来发送反馈消息
435
400

图4

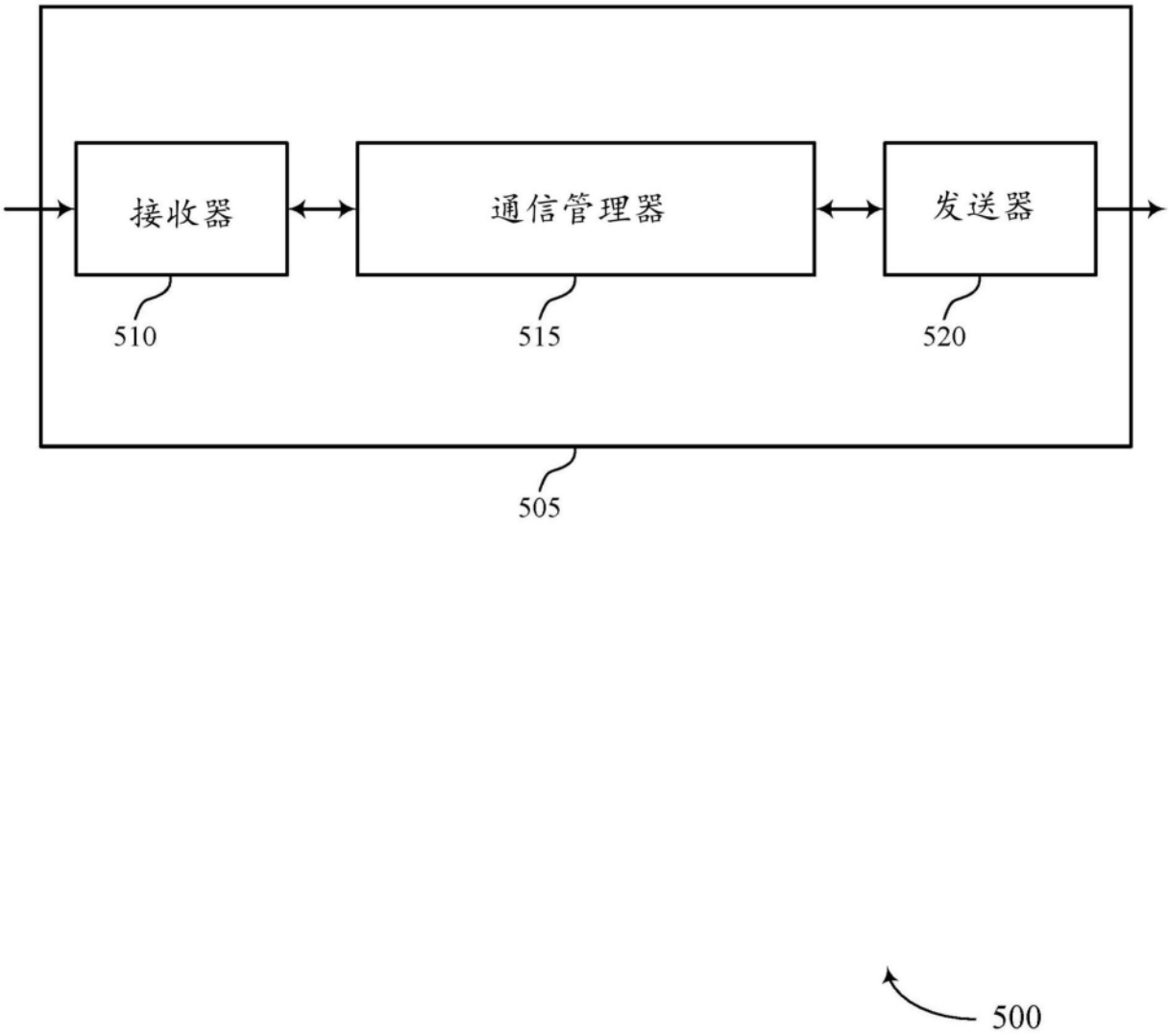


图5

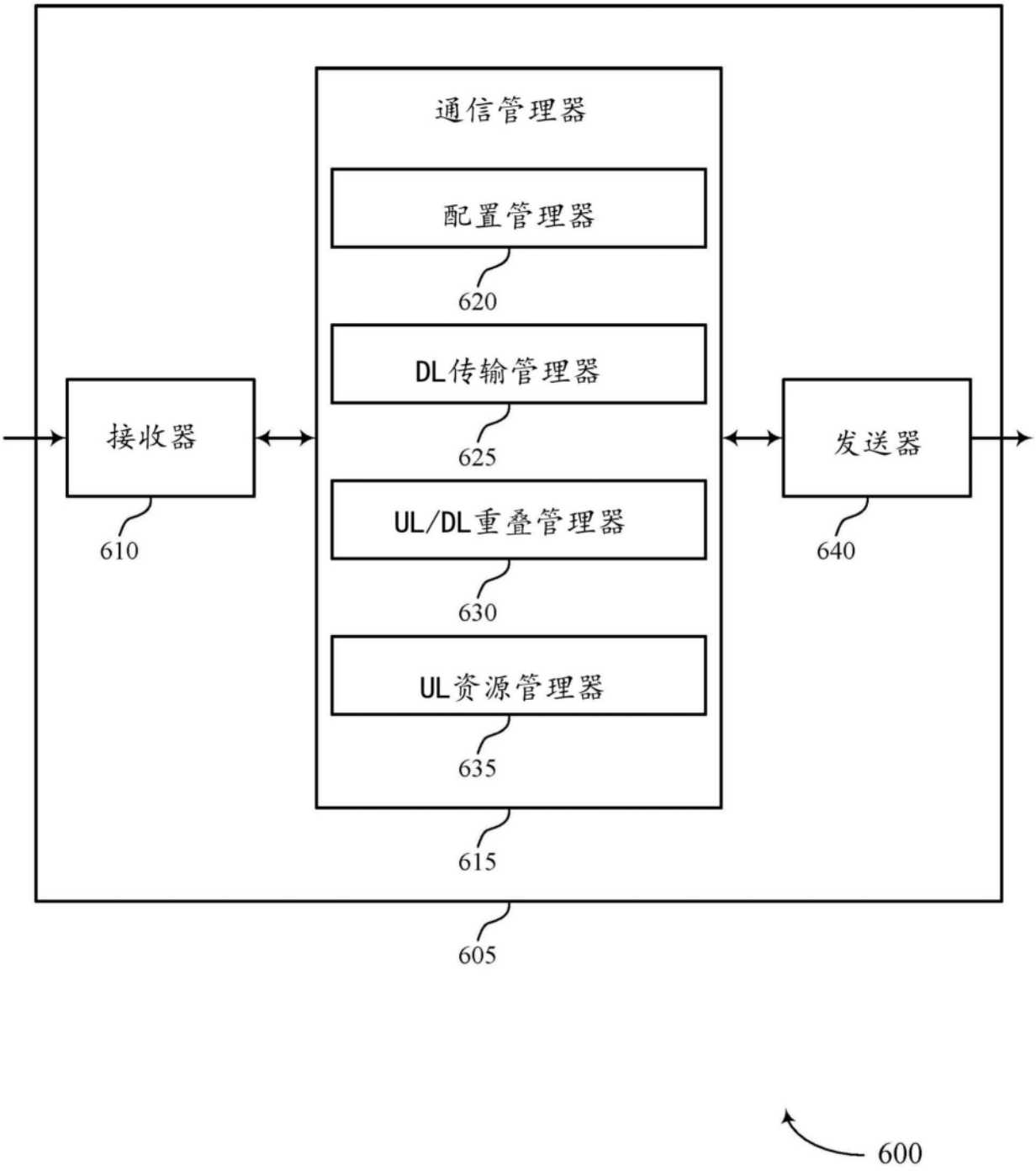

通信管理器
配置管理器
620
DL传输管理器
625
接收器
610
UL/DL重叠管理器
630
发送器
640
UL资源管理器
635
615
605
600

图6

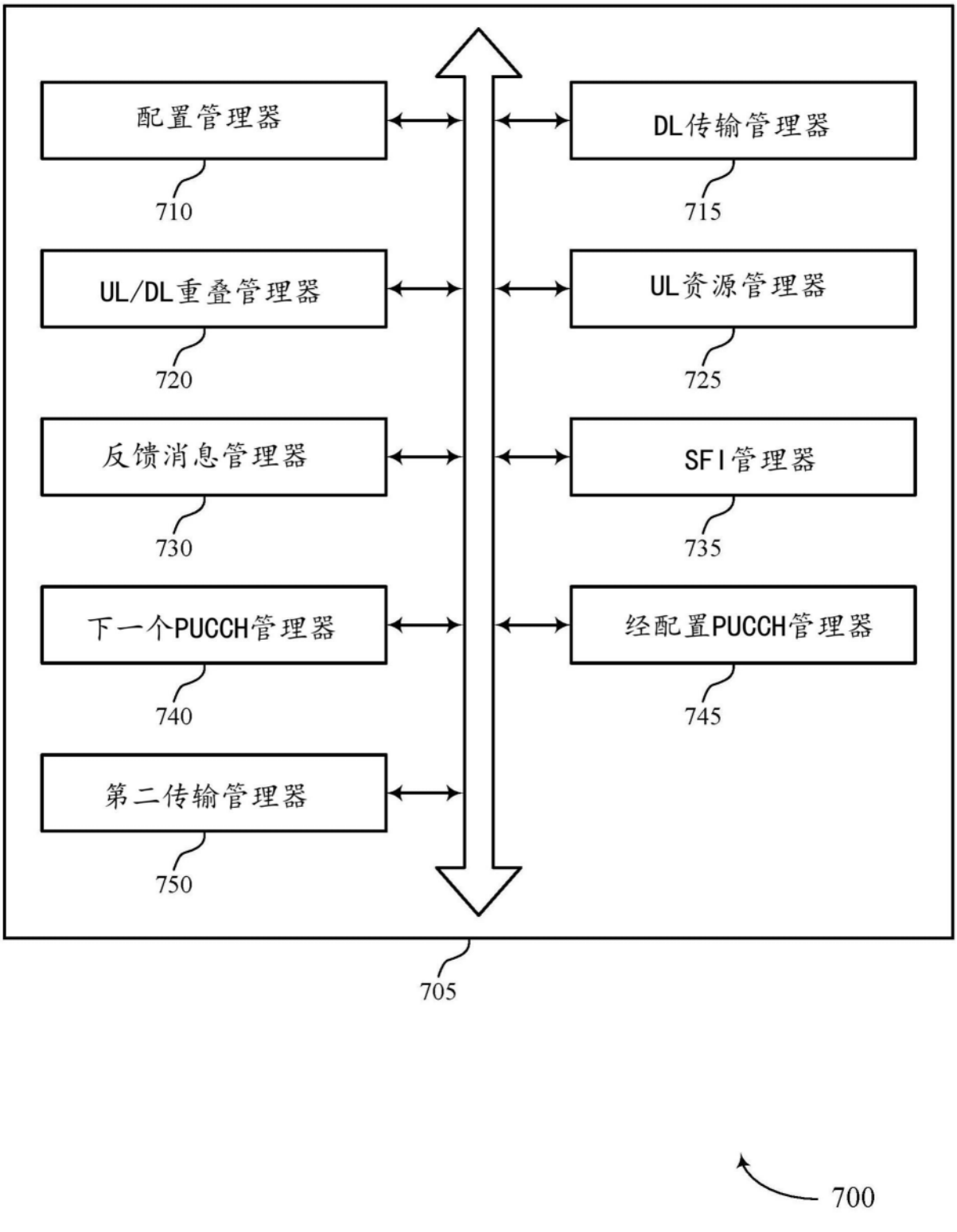

配置管理器
710
DL传输管理器
715
UL/DL重叠管理器
720
UL资源管理器
725
反馈消息管理器
730
SFI管理器
735
下一个PUCCH管理器
740
经配置PUCCH管理器
745
第二传输管理器
750
705
700

图7

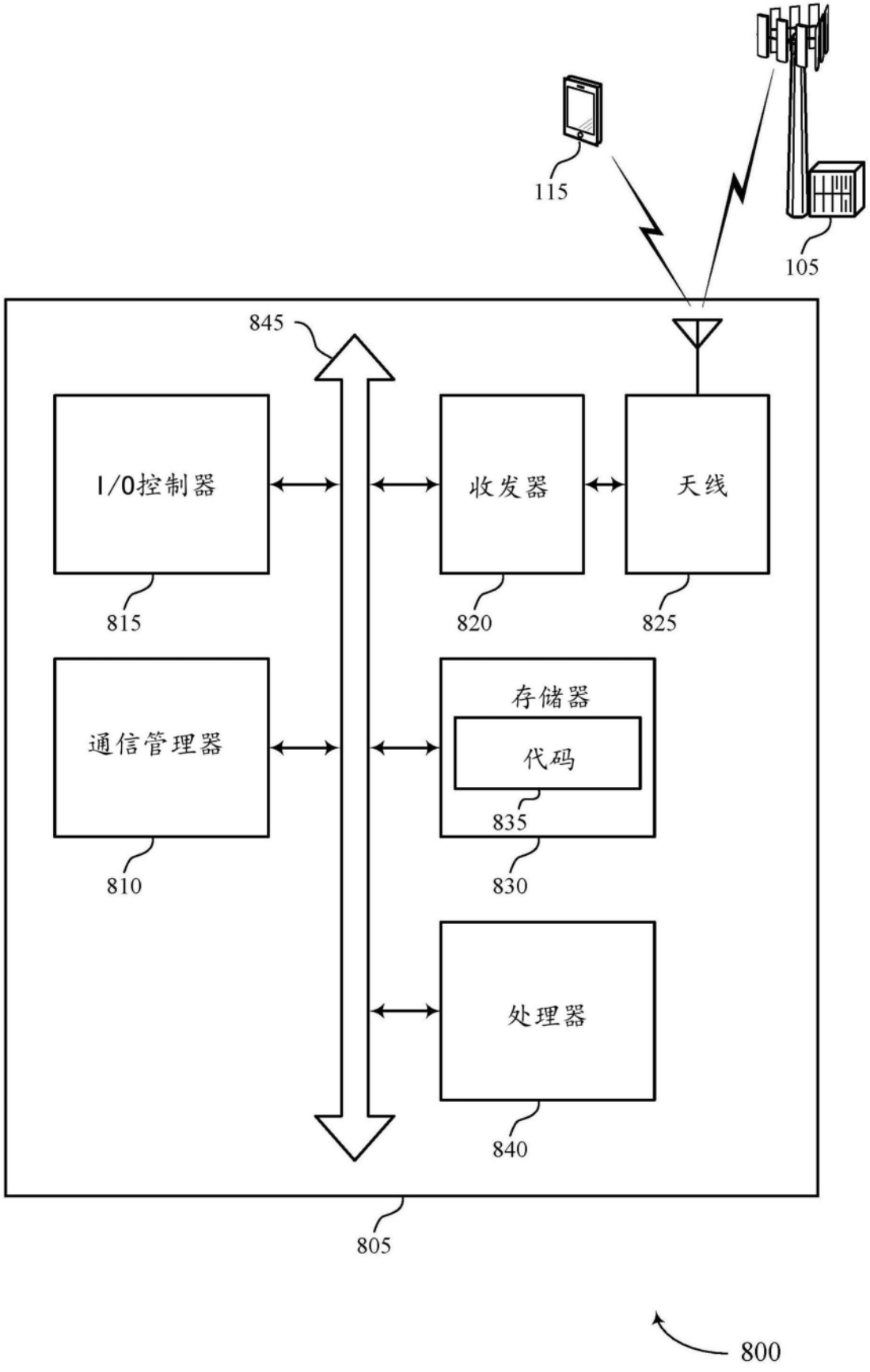

115
105
845
I/O控制器
收发器
天线
815
820
825
通信管理器
存储器
代码
835
810
830
处理器
840
805
800

图8

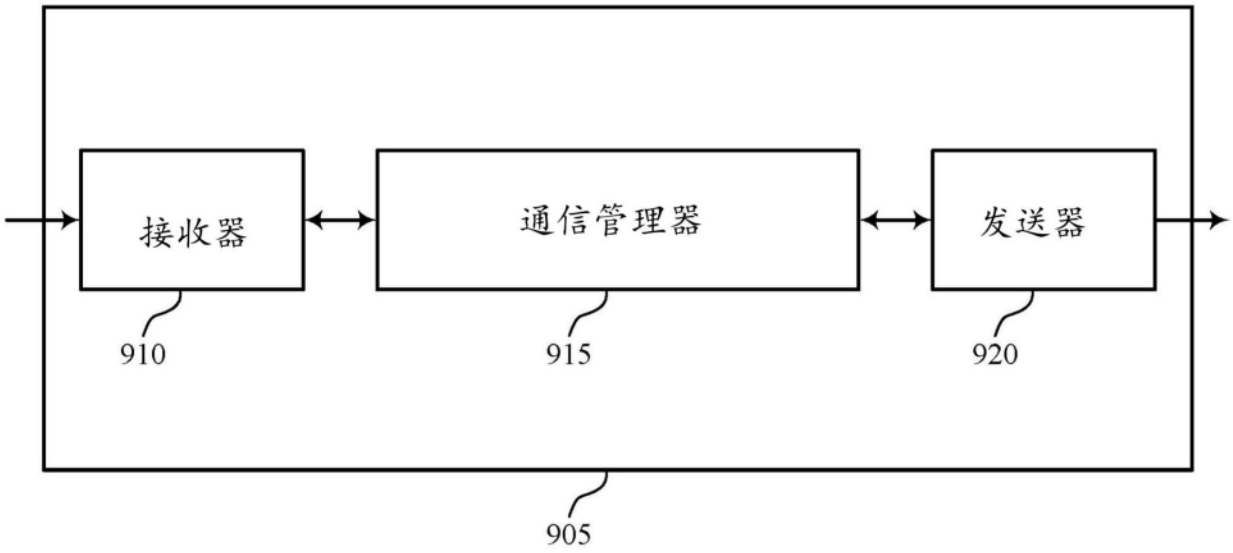


图9

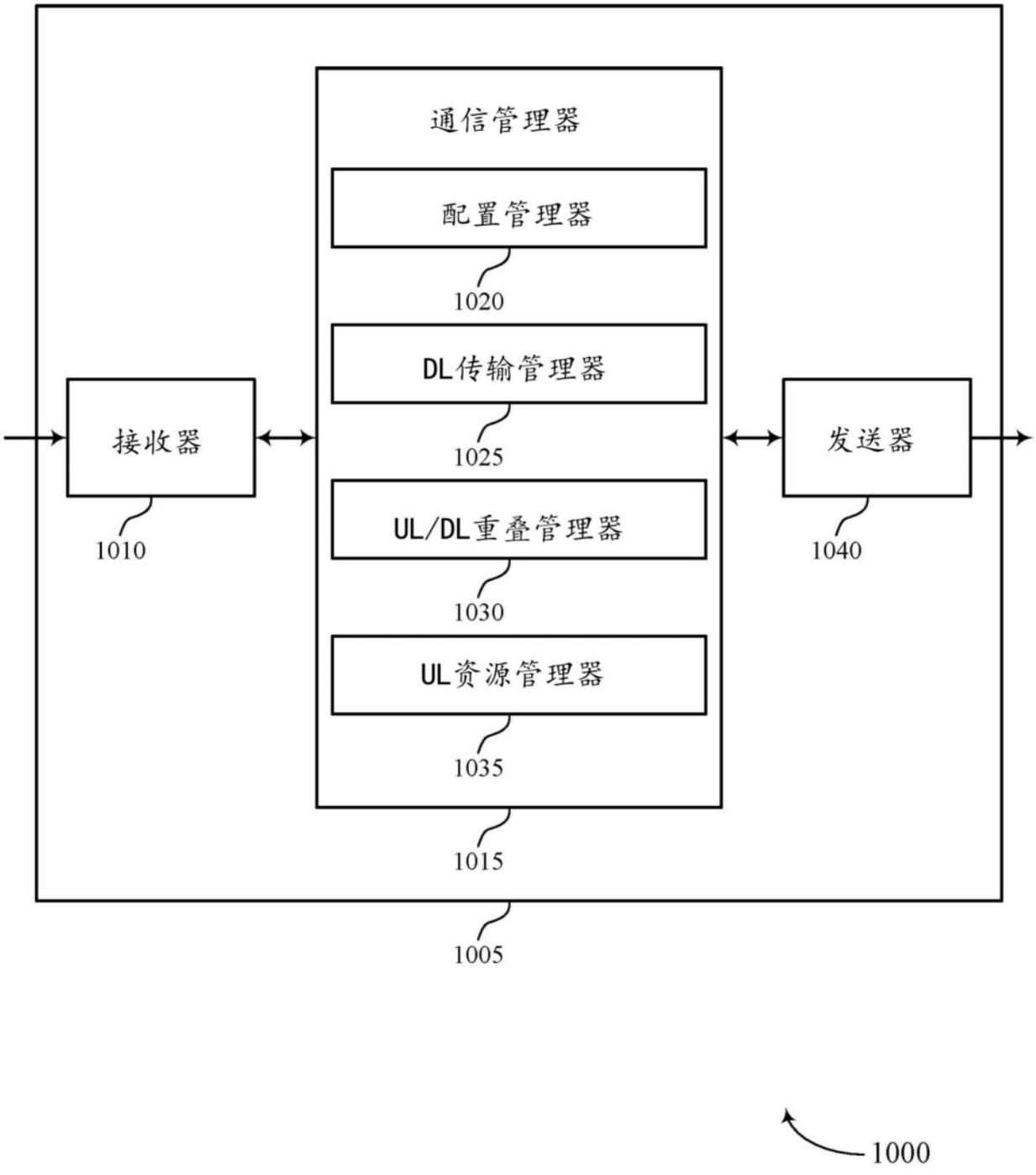

通信管理器
配置管理器
1020
DL传输管理器
1025
接收器
发送器
UL/DL重叠管理器
1010
1040
1030
UL资源管理器
1035
1015
1005
1000

图10

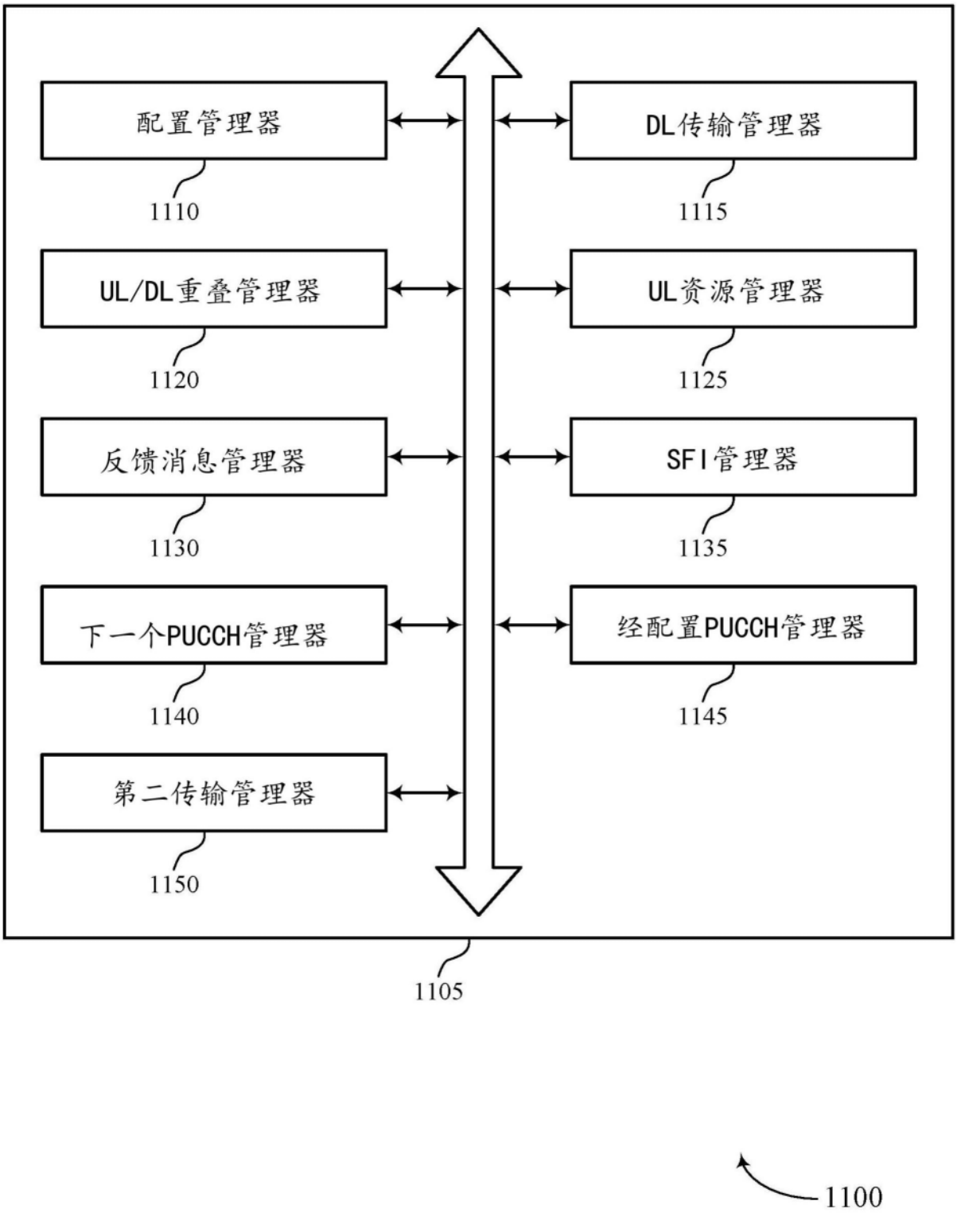

配置管理器
1110
DL传输管理器
1115
UL/DL重叠管理器
1120
UL资源管理器
1125
反馈消息管理器
1130
SFI管理器
1135
下一个PUCCH管理器
1140
经配置PUCCH管理器
1145
第二传输管理器
1150
1105
1100

图11

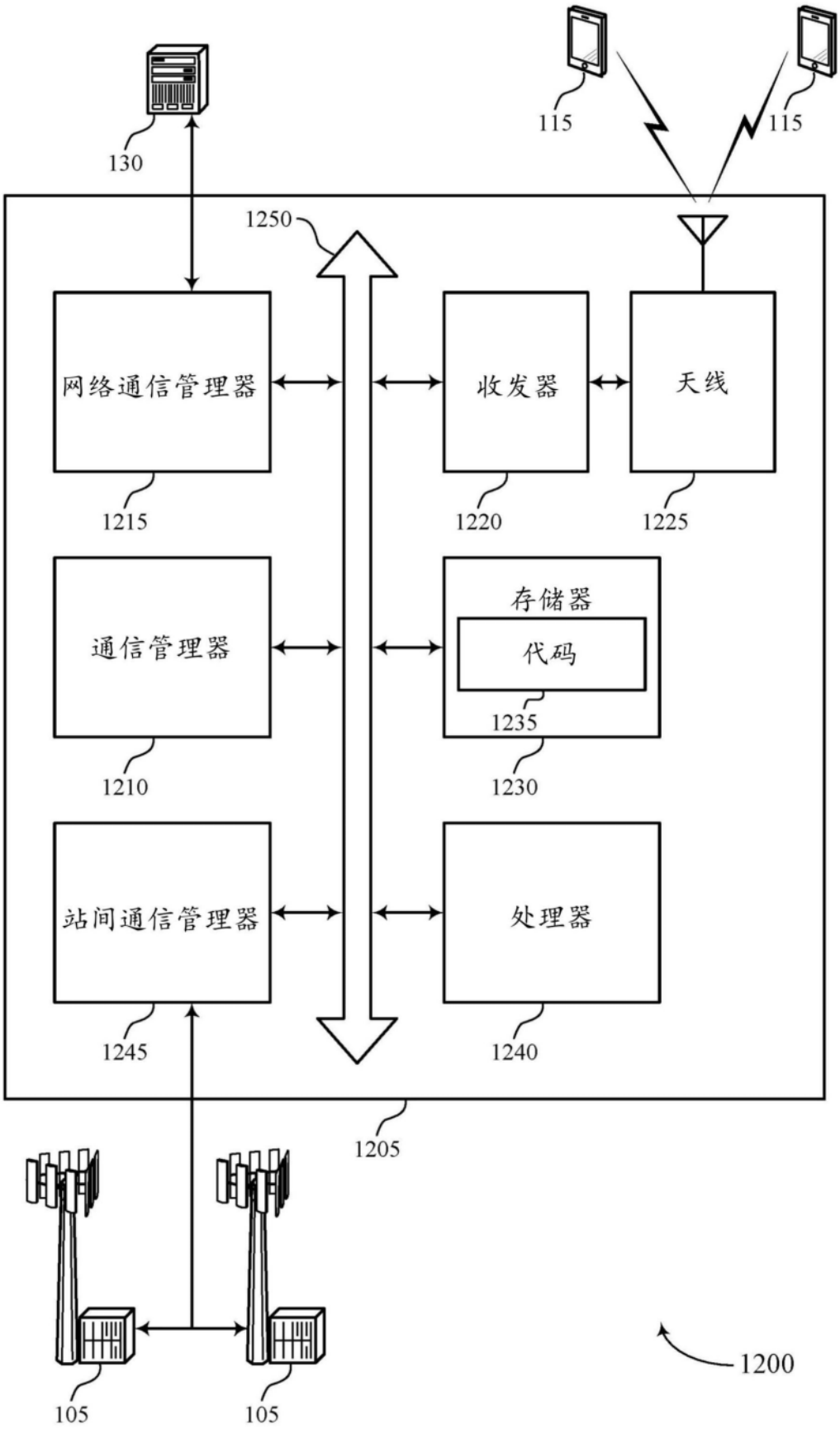

130
115
115
1250
网络通信管理器
收发器
天线
1215
1220
1225
通信管理器
存储器
代码
1235
1210
1230
站间通信管理器
处理器
1245
1240
1205
105
105
1200

图12

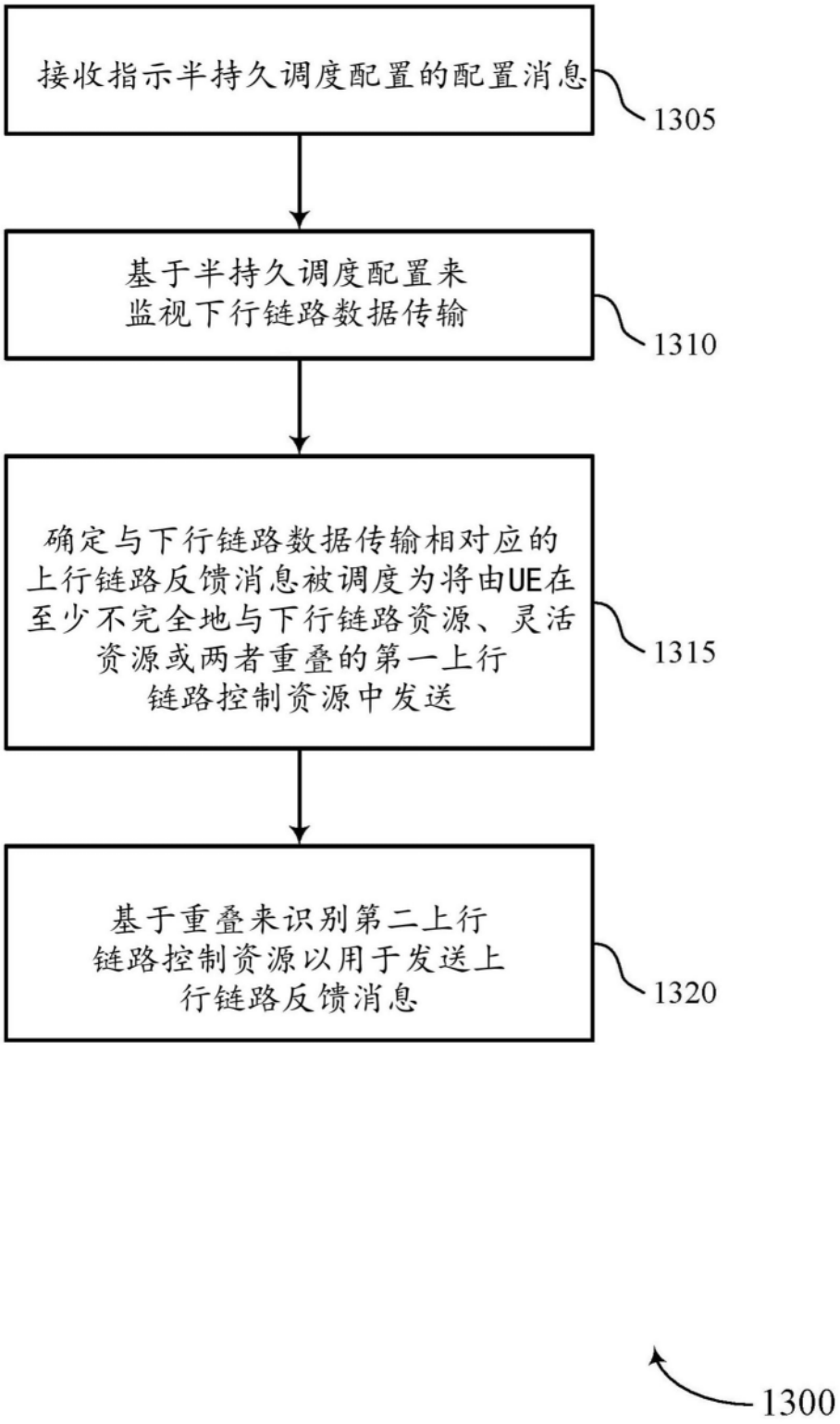

接收指示半持久调度配置的配置消息
1305
基于半持久调度配置来
监视下行链路数据传输
1310
确定与下行链路数据传输相对应的
上行链路反馈消息被调度为将由UE在
至少不完全地与下行链路资源、灵活
资源或两者重叠的第一上行
链路控制资源中发送
1315
基于重叠来识别第二上行
链路控制资源以用于发送上
行链路反馈消息
1320
1300

图13

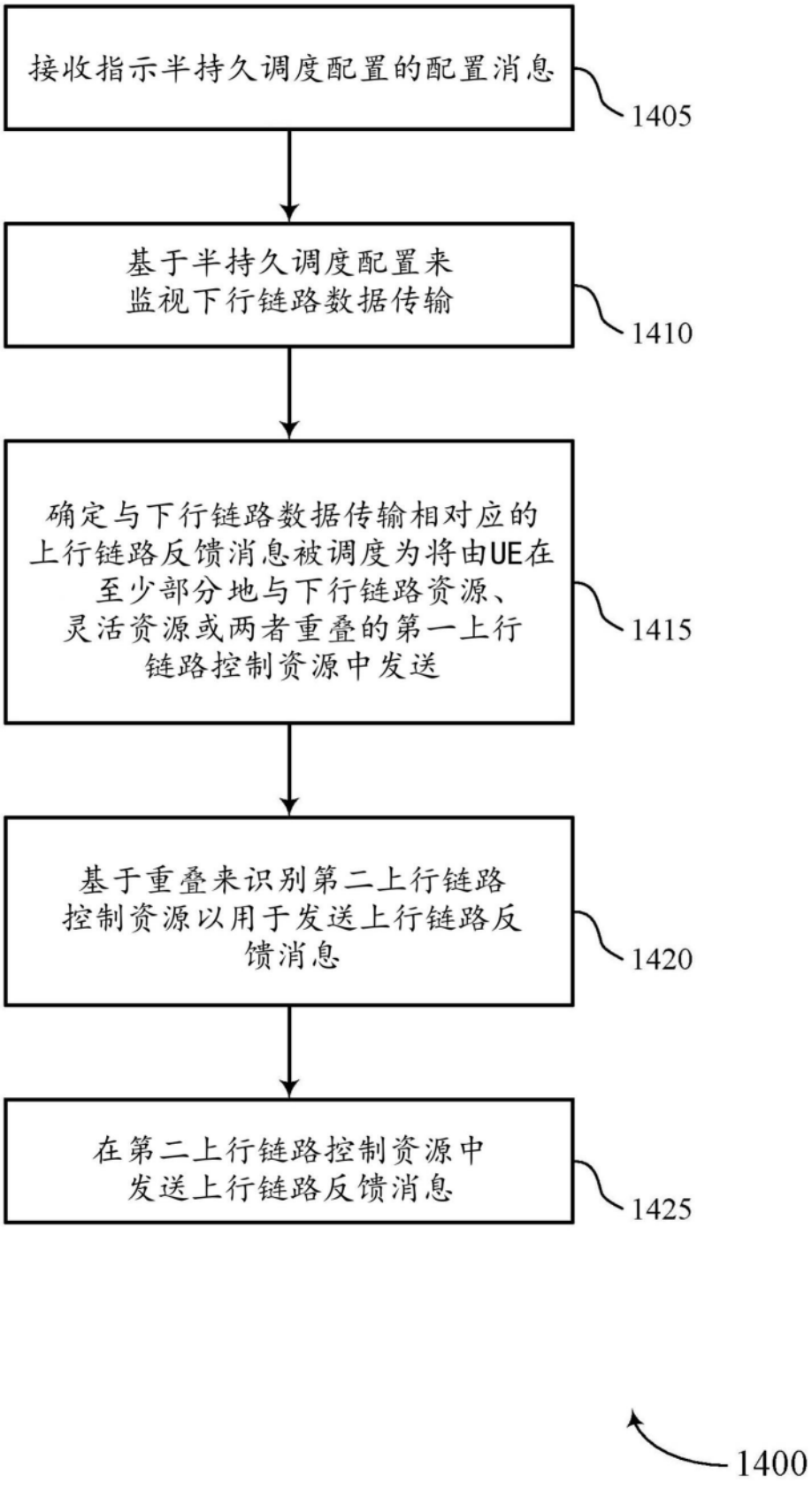

接收指示半持久调度配置的配置消息
1405
基于半持久调度配置来
监视下行链路数据传输
1410
确定与下行链路数据传输相对应的
上行链路反馈消息被调度为将由UE在
至少部分地与下行链路资源、
灵活资源或两者重叠的第一上行
链路控制资源中发送
1415
基于重叠来识别第二上行链路
控制资源以用于发送上行链路反
馈消息
1420
在第二上行链路控制资源中
发送上行链路反馈消息
1425
1400

图14

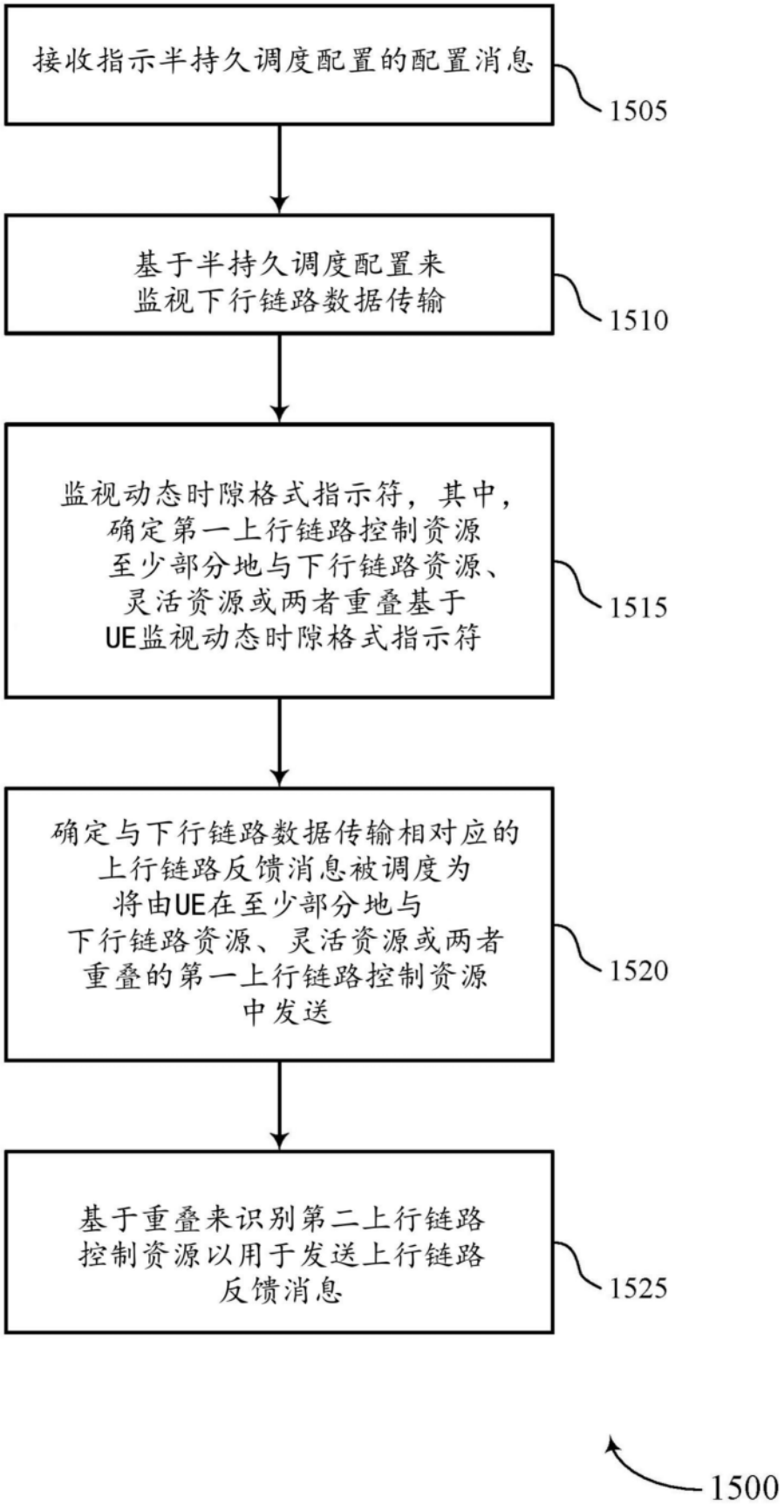

接收指示半持久调度配置的配置消息
1505
基于半持久调度配置来
监视下行链路数据传输
1510
监视动态时隙格式指示符，其中，
确定第一上行链路控制资源
至少部分地与下行链路资源、
灵活资源或两者重叠基于
UE监视动态时隙格式指示符
1515
确定与下行链路数据传输相对应的
上行链路反馈消息被调度为
将由UE在至少部分地与
下行链路资源、灵活资源或两者
重叠的第一上行链路控制资源
中发送
1520
基于重叠来识别第二上行链路
控制资源以用于发送上行链路
反馈消息
1525
1500

图15

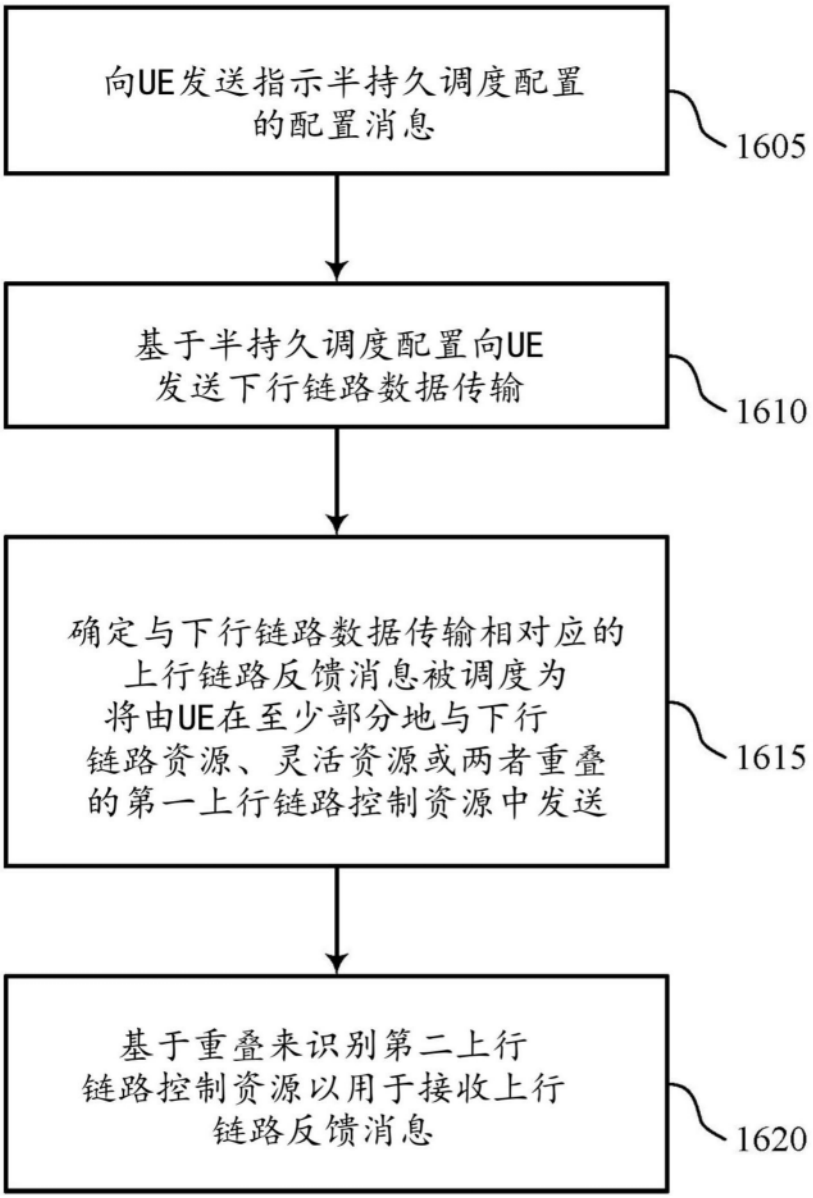

向UE发送指示半持久调度配置的配置消息
1605
基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输
1610
确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送
1615
基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息
1620
1600

图16

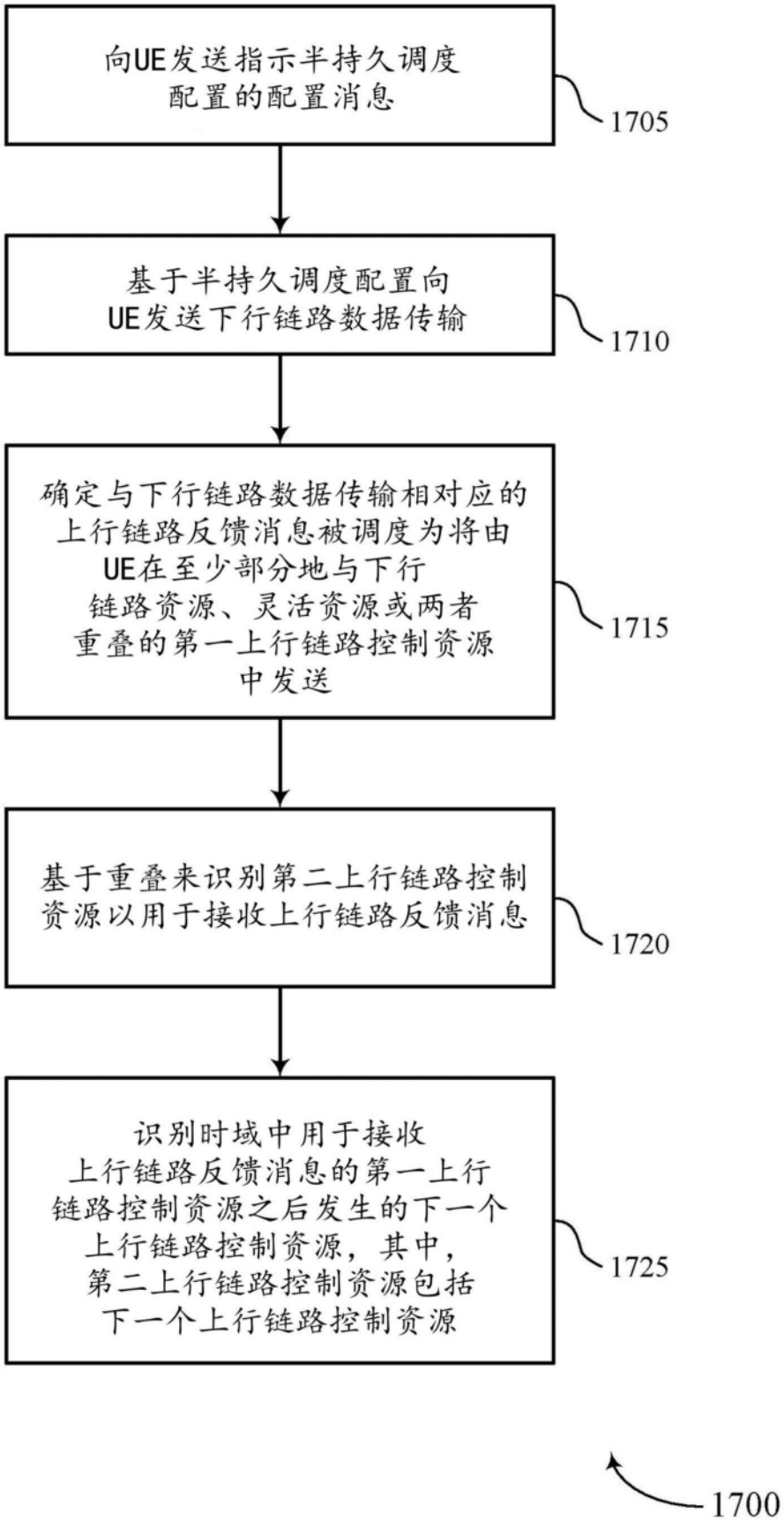

向UE发送指示半持久调度配置的配置消息
1705
基于半持久调度配置向UE发送下行链路数据传输
1710
确定与下行链路数据传输相对应的上行链路反馈消息被调度为将由UE在至少部分地与下行链路资源、灵活资源或两者重叠的第一上行链路控制资源中发送
1715
基于重叠来识别第二上行链路控制资源以用于接收上行链路反馈消息
1720
识别时域中用于接收上行链路反馈消息的第一上行链路控制资源之后发生的下一个上行链路控制资源，其中，第二上行链路控制资源包括下一个上行链路控制资源
1725
1700

图17