

通信方法和通信装置

本申请要求于 2022 年 08 月 10 日提交中国专利局、申请号为 CN202210957937.2、申请名称为“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

在无线通信系统中，为了保证数据有效传输的情况下，节省终端设备的功耗，引入了非连续接收（discontinuous reception, DRX）。在网络设备为终端设备配置了 DRX 功能的情况下，可以让终端设备在某些时刻进入睡眠状态，使得终端设备无需持续的监听物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH），而在需要监听 PDCCH 的时候，终端设备可以从睡眠状态中唤醒，从而可以在一定程度上节省终端设备的功耗。

新无线（new radio, NR）中支持部分带宽（bandwidth part, BWP）。在 NR 中引入组播后，BWP 的配置消息中可能会包括组播公共频率资源（common frequency resources, CFR）的信息。

现有技术中，若组播 DRX 处于激活时间或组播未配置组播 DRX，可能会造成终端设备不必要的 CSI 上报。

发明内容

本申请提供了一种通信方法和通信装置，用于减少非必要的 CSI 上报，可以降低终端设备的功耗。

本申请的第一方面提供了一种通信方法，包括：满足预设条件，终端设备在第一时间不发送第一信道状态信息 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

其中，所述第一 DRX 用于控制所述终端设备特定的控制信息的监听；所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；在所述第一定时器运行期间，所述终端设备监听所述终端设备特定的控制信息；所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；所述第一 BWP 包括所述终端设

备激活的 BWP；所述第二 BWP 包括所述终端设备激活的 BWP。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括所有激活的 BWP。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第二 DRX 集合包括终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

- 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项，
5 所述终端设备在第一时间不发送第一 CSI 包括：对于第一小区集合，所述终端设备在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

- 10 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第三条件，所述终端设备在第一时间不发送第一 CSI 包括：对于第二小区集合，所述终端设备在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，
15 所述第二小区集合包括至少一个小区，所述第二小区集合与所述第三 DRX 集合不关联；和/或，所述第二小区集合与第一组播业务集合不关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第二小区集合与所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中所述第三 DRX 集合与所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第一组播业务集合与所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

- 20 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第二定时器集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的组播定时器。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项，所述终端设备在第一时间不发送第一 CSI 包括：对于第一小区集合，所述终端设备在所述第一时间不发送所述第一 CSI。

- 25 在第一方面的一种可能的实现方式中所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

- 30 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

- 35 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第六条件，所述终端设备在第一时间不发送第一 CSI 包括：对于第三小区集合，所述终端设备在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第三小区集合包括至少一个小区，所述第三小区集合与所述第三定时器集合不关联，和/或，所述第三小区集合与第二组播业务集合不关联。

- 40 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第三小区集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第三定时器集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第二组播业务集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

- 45 在第一方面的一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述第一 CSI 包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

5 配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

10 不为 L1-RSRP 的 CSI；

为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

15 配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述终端设备在第一时间不发送第一 CSI 包括以下任一项或多项：

所述终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；

20 所述终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；

所述终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；

所述终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI；

所述终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI；

所述终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI；

25 所述终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

所述终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

所述终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第四条条件、第五条条件和所述第六条条件中至少一项，所述方法和/或所述预设条件还包括：所述终端设备获取第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

30 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件还包括以下任一项或多项：所述终端设备未获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内；或，所述第一定时器启动或重启。

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件和所述第三条件中的至少一项，所述预设条件还包括以下任一项或多项：所述终端设备获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内；或，所述第一定时器未启动或未重启。

35 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件还包括：所述终端设备未获取第三信息；和/或，所述终端设备未获取第四信息；其中，所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

40 在第一方面的一种可能的实现方式中，所述方法和/或所述预设条件还包括：所述终端设备获取第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。

本申请的第二方面提供了一种通信方法，包括：若终端设备切换到第三 BWP，终端设备停止组播 DRX 对应的定时器；

45 其中，所述第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息，所述组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中

的一项或多项：第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器；所述第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器；所述第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器；所述第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器；所述第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器。

在第二方面的一种可能的实现方式中，所述组播 DRX 对应的定时器包括所有组播 DRX 对应的定时器。

5 本申请的第三方面提供了一种通信方法，包括：若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，终端设备运行组播 DRX，所述第一 BWP 为所述终端设备激活的 BWP。

在第三方面的一种可能的实现方式中，所述终端设备运行组播 DRX 包括：所述终端设备启动第八定时器；和/或，所述终端设备在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH；所述第八定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器。

10 在第三方面的一种可能的实现方式中，所述组播 DRX 与第六 G-RNTI 相关联；和/或，所述组播 DRX 与第六 G-CS-RNTI 相关联。

本申请的第四方面提供了一种终端设备，包括，处理单元，用于满足预设条件，在第一时间不发送第一信道状态信息 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

15 第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

20 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

25 第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

30 其中，所述第一 DRX 用于控制所述终端设备特定的控制信息的监听；所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；在所述第一定时器运行期间，所述终端设备监听所述终端设备特定的控制信息；所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；所述第一 BWP 包括所述终端设备激活的 BWP；所述第二 BWP 包括所述终端设备激活的 BWP。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括所有激活的 BWP。

40 在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项，所述处理单元，具体用于：对于第一小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

45 在第四方面的一种可能的实现方式中所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关

联的所有组播对应的 DRX。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第三条件，所述处理单元，具体用于：

- 5 对于第二小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第二小区集合包括至少一个小区，所述第二小区集合与所述第三 DRX 集合不关联；和/或，所述第二小区集合与第一组播业务集合不关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第二小区集合与所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中所述第三 DRX 集合与所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一组播业务集合与所述第一 DRX 相关联。

- 10 在第四方面的一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第二定时器集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的组播定时器。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项，所述处理单元，具体用于：对于第一小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI。

- 15 在第四方面的一种可能的实现方式中所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

- 20 在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

- 25 在第四方面的一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第六条件，所述处理单元，具体用于：对于第三小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第三小区集合包括至少一个小区，所述第三小区集合与所述第三定时器集合不关联，和/或，所述第三小区集合与第二组播业务集合不关联。

- 30 在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第三小区集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第三定时器集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第二组播业务集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

- 35 在第四方面的一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

在第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一 CSI 包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

- 40 配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

- 45 不为 L1-RSRP 的 CSI；

为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI;

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI;

5 配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在第四方面的一种可能的实现方式中,在第一时间不发送第一 CSI 包括以下任一项或多项:

不在 PUCCH 上发送 CSI;

不在 PUCCH 上发送周期型 CSI;

10 不在 PUCCH 上发送半静态 CSI;

不在 PUSCH 上发送 CSI;

不在 PUSCH 上发送半静态 CSI;

不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI;

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI;

15 不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在第四方面的一种可能的实现方式中,所述预设条件包括所述第四条件、第五条件和所述第六条件中至少一项,所述预设条件还包括:所述终端设备获取第一信息,所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

20 在第四方面的一种可能的实现方式中,所述预设条件还包括以下任一项或多项:所述终端设备未获取第二信息,所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内;或,所述第一定时器启动或重启。

在第四方面的一种可能的实现方式中,所述预设条件包括所述第一条件、第二条件和所述第三条件中的至少一项,所述预设条件还包括以下任一项或多项:所述终端设备获取第二信息,所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内;或,所述第一定时器未启动或未重启。

25 在第四方面的一种可能的实现方式中,所述预设条件还包括:所述终端设备未获取第三信息;和/或,所述终端设备未获取第四信息;其中,所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI,所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

30 在第四方面的一种可能的实现方式中,所述预设条件还包括:所述终端设备获取第五信息,所述第五信息用于指示所述终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。

本申请的第五方面提供了一种终端设备,包括:处理单元,用于若切换到第三 BWP,则停止组播 DRX 对应的定时器;

35 其中,所述第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息,所述组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中的一项或多项:第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器;所述第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器;所述第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器;所述第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器;所述第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器。

在第五方面的一种可能的实现方式中,所述组播 DRX 对应的定时器包括所有组播 DRX 对应的定时器。

40 本申请的第六方面提供了一种终端设备,包括:处理单元,用于若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息,且,终端设备被配置了组播 DRX,则运行组播 DRX,所述第一 BWP 为所述终端设备激活的 BWP。

在第六方面的一种可能的实现方式中,所述终端设备运行组播 DRX 包括:所述终端设备启动第八定时器;和/或,所述终端设备在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH;所述第八定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器。

45 在第六方面的一种可能的实现方式中,所述组播 DRX 与第六 G-RNTI 相关联;和/或,所述组播 DRX 与第六 G-CS-RNTI 相关联。

本申请第七方面提供了一种终端设备，包括：存储器，所述存储器中存储有计算机可读指令；与所述存储器相连的处理器，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述终端设备实现如上述第一方面以及各种可能的实现方式中任一项所述的方法。

本申请第八方面提供了一种通信装置，包括：存储器，所述存储器中存储有计算机可读指令；与
5 所述存储器相连的处理器，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述终端设备实现如上述第一方面以及各种可能的实现方式中任一项所述的方法。

本申请第九方面提供了计算机程序产品，包括计算机可读指令，当所述计算机可读指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如上述第一方面以及各种可能的实现方式中任一项所述的方法。

本申请第十方面提供了一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有
10 指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第一方面以及各种可能的实现方式中任一项所述的方法。

本申请第十一方面提供了一种芯片，包括处理器。处理器用于读取并执行存储器中存储的计算机程序，以执行上述任一方面任意可能的实现方式中的方法。可选地，该芯片还包括存储器，该存储器与该处理器通过电路或电线与存储器连接。进一步可选地，该芯片还包括通信接口，处理器与该通信接口连接。
15 通信接口用于接收需要处理的数据和/或信息，处理器从该通信接口获取该数据和/或信息，并对该数据和/或信息进行处理，并通过该通信接口输出处理结果。该通信接口可以是输入输出接口。

其中，第四方面、第五方面、第六方面、第七方面、第八方面、第九方面、第十方面以及第十一方面以及其中任一种实现方式所带来的技术效果可参见第一方面、第二方面和第三方面中相应实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

20 本申请提供的通信方法和通信装置，可以减少不必要的 CSI 上报，降低终端设备的功耗。

附图说明

图 1 为本申请实施例适用的一种网络架构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种 DRX 周期的示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意图；

25 图 4 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图；

30 图 9 是本申请实施例提供的一种终端设备的示意图；

图 10 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意图；

图 11 是本申请实施例提供的另一种终端装置的示意图；

图 12 是本申请实施例提供的另一种通信装置的示意图。

具体实施方式

35 本申请提供了一种通信方法和通信装置，用于减少非必要的 CSI 上报。

下面结合附图，对本申请的实施例进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。本领域普通技术人员可知，随着技术的发展和场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B。本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现
45

相关概念。

此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或模块，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或模块。在本申请中出现的对步骤进行的命名或者编号，并不意味着必须按照命名或者编号所指示的时间/逻辑先后顺序执行方法流程中的步骤，已经命名或者编号的流程步骤可以根据要实现的技术目的变更执行次序，只要能达到相同或者相类似的技术效果即可。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯(global system of mobile communication, GSM)系统、码分多址(code division multiple access, CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service, GPRS)、长期演进(long term evolution, LTE)系统、LTE 频分双工(frequency division duplex, FDD)系统、LTE 时分双工(time division duplex, TDD)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)通信系统、第五代(5th generation, 5G)系统或新无线(new radio, NR)以及未来的通信系统等，在此不做限制。

本申请实施例中的通信方法可以应用于下一代无线接入网(next generation radio access networks, NG-RAN)系统，也可以应用于LTE的系统，也可以应用于以后可能出现的6G、7G等系统，也可以适用于集中单元(centralized unit, CU)-分布单元(distributed unit, DU)架构，本申请实施例对此不予限制。

终端设备：终端设备是一种具有无线收发功能的设备，可以是固定设备，移动设备、手持设备（例如手机）、穿戴设备、车载设备，或内置于上述设备中的无线装置（例如，通信模块，调制解调器，或芯片系统等）。所述终端设备用于连接人，物，机器等，可广泛用于各种场景，例如包括但不限于以下场景：蜂窝通信、设备到设备通信(device-to-device, D2D)、车到一切(vehicle to everything, V2X)、机器到机器/机器类通信(machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC)、物联网(internet of things, IoT)、虚拟现实(virtual reality, VR)、增强现实(augmented reality, AR)、工业控制(industrial control)、无人驾驶(self driving)、远程医疗(remote medical)、智能电网(smart grid)、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通，智慧城市(smart city)、无人机、机器人等场景的终端设备。所述终端设备有时可称为用户设备(user equipment, UE)、终端、接入站、UE站、远方站、无线通信设备、或用户装置等等。

网络设备：例如包括接入网设备，和/或核心网设备。所述接入网设备为具有无线收发功能的设备，用于与所述终端设备进行通信。所述接入网设备包括但不限于上述通信系统中的基站(BTS, Node B, eNodeB/eNB, 或 gNodeB/gNB)、收发点(transmission reception point, TRP), 3GPP 后续演进的基站, WiFi 系统中的接入节点, 无线中继节点, 无线回传节点等。所述基站可以是：宏基站，微基站，微微基站，小站，中继站等。多个基站可以支持上述提及的同一种接入技术的网络，也可以支持上述提及的不同接入技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输接收点。网络设备还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器、集中单元(centralized unit, CU)，和/或分布单元(distributed unit, DU)。网络设备还可以是服务器，可穿戴设备，或车载设备等。例如，V2X 技术中的网络设备可以为路侧单元(road side unit, RSU)。以下对接入网设备以为基站为例进行说明。所述通信系统中的多个网络设备可以为同一类型的基站，也可以为不同类型的基站。基站可以与终端设备进行通信，也可以通过中继站与终端设备进行通信。终端设备可以与不同接入技术中的多个基站进行通信。所述核心网设备用于实现移动管理，数据处理，会话管理，策略和计费等功能。不同接入技术的系统中实现核心网功能的设备名称可以不同，本申请并不对此进行限定。以5G系统为例，所述核心网设备包括：访问和移动管理功能(access and mobility management function, AMF)、会话管理功能(session management function, SMF)、或用户面功能(user plane function, UPF)等。

在本申请实施例中，终端设备或网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行

在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器 (central processing unit, CPU)、内存管理单元 (memory management unit, MMU) 和内存 (也称为主存) 等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程 (process) 实现业务处理的计算机操作系统, 例如, Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且, 本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定, 只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序, 以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可, 例如, 本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备, 或者, 是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

另外, 本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如, 计算机可读介质可以包括, 但不限于: 磁存储器件 (例如, 硬盘、软盘或磁带等), 光盘 (例如, 压缩盘 (compact disc, CD)、数字通用盘 (digital versatile disc, DVD) 等), 智能卡和闪存器件 (例如, 可擦写可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外, 本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于, 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。

本申请实施例提供的方法可适用但不限于如下领域: 多媒体广播多播业务 (multimedia broadcast multicast service, MBMS)、单小区点到多点 (single cellpoint to multipoint, SC-PTM)、组播广播服务 (multicast and broadcast services, 或, multicast/broadcast services, 或, multicast-broadcast services, MBS)、多媒体广播多播服务单频网络 (multimedia broadcast multicast service single frequency network, MBSFN)、双通道智能单播 (dual-channel intelligent unicast, DC-IU)、广播 (broadcast)、多播 (multicast)、广播多播 (multicast broadcast)、组播 (group cast)、车联网 (vehicle to everything, V2X)、公共安全 (public safety)、关键任务 (mission critical)、IPv4/IPv6 多播透传 (transparent IPv4/IPv6 multicast delivery)、IPTV、通过无线的软件交付 (software delivery over wireless)、组通信 (group communications)、物联网 (internet of things, IoT)、电视视频 (TV video)、电视 (TV)、线性电视 (linear TV)、直播 (live)、广播服务 (radio services) 等。

本申请实施例提供的通信方法可以应用于下一代无线接入网 (next generation radio access networks, NG-RAN) 系统, 以及长期演进 (long term evolution, LTE) 系统、第五代 (5th-generation, 5G) 系统、新无线 (new radio, NR) 系统以及未来演进系统 (例如 6G 等) 或者多种通信融合系统。也可以适用于集中式单元 (centralized unit, CU)- 分布式单元 (distributed unit, DU) 架构。本申请对于具体应用系统不做限定。

参见图 1, 本申请实施例提供的方法主要涉及终端和网络设备之间的通信, 图 1 示出了本申请实施例提供的通信方法的应用场景架构图。

本申请实施例中的终端是用户侧的一种用于接收信号, 或者, 发送信号, 或者, 接收信号和发送信号的实体。终端用于向用户提供语音服务和数据连通性服务中的一种或多种。终端还可以称为用户设备 (user equipment, UE)、终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端可以是蜂窝电话 (cellular phone)、智能电话 (smart phone)、无绳电话、个人数字处理 (personal digital assistant, PDA) 设备、膝上型电脑 (laptop computer)、平板型电脑、移动站 (mobile station, MS)、物联网 (internet of things, IoT) 设备等具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备 (也可以称为穿戴式智能设备)。终端也可以是 V2X 设备, 例如, 智能汽车 (smart car 或 intelligent car) 或路边装置 (road site unit, RSU)。终端还可以为下一代通信系统中的终端, 例如, 5G 系统中的终端或者未来演进的 PLMN 中的终端, NR 系统中的终端等。

本申请实施例中的网络设备为网络侧的一种用于发送信号, 或者, 接收信号, 或者, 发送信号和接

收信号的实体。网络设备可以为部署在无线接入网(radio access network, RAN)中为终端提供无线通信功能的装置,例如可以为传输接收点(transmission reception point, TRP)、基站、各种形式的控制节点(例如,网络控制器、无线控制器(例如,云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器))等。具体的,网络设备可以为各种形式的宏基站,微基站(也称为小站),中继站,接入点(access point, AP)等,也可以为基站的天线面板。所述控制节点可以连接多个基站,并为所述多个基站覆盖下的多个终端配置资源(本申请实施例中的资源也可以称为授权)。在采用不同的无线接入技术的系统中,具备基站功能的设备的名称可能会有所不同。例如, LTE 系统中可以称为演进型基站(evolved NodeB, eNB 或 eNodeB), 5G 系统或 NR 系统中可以称为下一代基站节点(next generation node base station, gNB), 本申请对基站的具体名称不作限定。网络设备还可以是未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)中的网络设备等。

为了更好的理解本申请实施例公开的通信方法,对本申请实施例涉及的相关概念进行简单的介绍。

1、组播和广播服务(multicast and broadcast services, MBS)。

本申请实施例提到的组播或组播业务可以为新无线(new radio, NR)系统下的 MBS。MBS 是 3GPP 为了有效地利用移动通信网络资源而引入,其在移动通信网络中提供一个数据源向多个用户发送数据的点到多点业务,实现网络资源共享,提高资源利用率,尤其是空口接口资源。NR MBS 支持组播和广播。

2、组播和单播。

组播可以包括以下任一项或多项:多媒体广播和组播业务(multimedia broadcast multicast service, MBMS)或 MBS 中的广播;MBMS 或 MBS 中的组播;MBMS 或 MBS 中的多播;V2X 中的组播;V2X 中的多播;V2X 中的广播(broadcast);多播或组播(multicast);组播(groupcast);广播。

组播业务可以包括/替换为以下任一项或多项:广播业务、多播业务、MBS 业务、MBS 广播业务、MBS 多播业务、V2X 组播业务、V2X 广播业务。

组播业务对应的数据可以称为组播数据。

单播可以包括以下任一项或多项:V2X 中的单播;单播(unicast)。可选的,单播可理解为单播传输。

组播业务也可以理解为组播会话或 MBS 会话。

本申请实施例中的“组播”也可以替换为“多播”等名词。相对应的,组播业务也可以替换为多播业务。

组播可以将相同的服务和/或相同的内容数据同时提供给一组/多个终端设备。

例如,组播可以是针对一组特定的终端设备,终端设备可能需要进行“组加入过程”。

对应的,单播可以理解为将相同的服务和/或相同的内容数据同时提供给一个终端设备。单播可以理解为:针对一个数据,若要发送给多个设备,需要给每个设备单独的发送该数据。

3、非连续接收(discontinuous reception, DRX)。

在无线通信系统中,为了保证数据能够有效传输的前提下进一步节省终端设备的功耗,引入了一种 DRX 的功能来控制终端设备监听 PDCCH 的行为。在网络设备为终端设备配置了 DRX 功能的情况下,可以让终端设备在某些时刻进入睡眠状态,使得终端设备无需持续的监听 PDCCH,而在需要监听 PDCCH 的时候,终端设备可以从睡眠状态中唤醒,从而可以在一定程度上节省终端设备的功耗。

下面将结合图 2 简单介绍一下 DRX:图 2 是本申请实施例提供的一种 DRX 周期的示意图。

如图 2 所示,一个 DRX 周期(DRX cycle)可以包括一个持续时间(例如, on-duration)或唤醒时间(例如, on-duration)和一个睡眠时间(例如, opportunity for DRX)。在持续时间段内,终端设备被唤醒之后,等待接收 PDCCH 的持续时间,在这段时间,终端设备监听 PDCCH。如果终端设备可以成功解码 PDCCH,则终端设备可以保持在唤醒状态,或者延长激活时间。在睡眠时间段内,是终端设备的睡眠时间,这段时间内,终端设备不需要监听 PDCCH,以节省功耗。可以理解的是,终端设备的睡眠时间越长,终端设备的功耗越低,但相应的,终端设备进行业务传输的时延会增加。

终端设备的 DRX 功能可以由网络设备进行配置。需要说明的是,即使网络设备为终端设备配置了 DRX 功能,终端设备也可以根据其他媒体接入控制(media access control, MAC)层过程的要求来监听 PDCCH,

即当其他 MAC 层过程要求终端设备保持监听 PDCCH 时，无论此时 DRX 的状态如何，终端设备都需要持续监听 PDCCH。

3.1、单播 DRX。

在没有配置 DRX 组 (DRX group) 的情况下 (或者说，在 R15 中)，DRX 参数是网络设备针对每个终端设备的 MAC 实体或针对每个终端设备进行配置的，即一个终端设备的 MAC 实体使用一套 DRX 参数。

在载波聚合 (carrier aggregation, CA) 的场景下，终端设备对于所有激活的小区都使用相同的一套 DRX 参数，且运行一套 DRX。

在多模双连接 (multi-radio dual connectivity, MR-DC) 的场景下，主节点 (master node, MN) 和辅节点 (secondary node, SN) 分别对应一个终端设备的 MAC 实体。因此，终端设备针对 MN 和 SN 具有独立的两套 DRX 参数，且运行两套 DRX。也就是说，终端设备针对主小区组 (master cell group, MCG) 内所有激活的服务小区使用一套 DRX 参数，运行一套 DRX；对于辅小区组 (secondary cell group, SCG) 内所有激活的服务小区使用另一套 DRX 参数，运行该另一套 DRX。

在没有配置 DRX 组的情况下，DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项：

drx-onDurationTimer 的运行时间；

drx-InactivityTimer 的运行时间；

drx-RetransmissionTimerDL 的运行时间；

drx-RetransmissionTimerUL 的运行时间；

drx-RetransmissionTimerSL 的运行时间；

在物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 上发送了调度请求 (scheduling request, SR)，并且 SR 正在等待处理；

非竞争随机接入过程成功收到随机接入响应 (random access response, RAR) 之后 (即非竞争随机接入 (random access, RA) 成功之后)，还没有收到以 C-RNTI 加扰的指示新传的 PDCCH，等等。

网络设备通过无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 消息配置下列参数中任一项或多项来控制 DRX 操作：

drx-onDurationTimer：位于 DRX 周期开头的一段时间。其中，drx-onDurationTimer 启动或重启的位置可以是根据基站配置的参数和协议规定的公式计算出来的。

drx-InactivityTimer：指示了上行或下行新传的 PDCCH 时机 (occasion) 之后的一段时间。例如，终端设备接收 PDCCH (例如，C-RNTI 或 CS-RNTI 加扰的 PDCCH)，指示有新的上行或下行传输 (即新传调度)，启动或重启 drx-InactivityTimer。

drx-RetransmissionTimerDL：直到接收到下行 (downlink, DL) 重传的最大时长。例如，drx-HARQ-RTT-TimerUL 超时，且数据没有被成功解码，启动或重启 drx-RetransmissionTimerDL。

drx-RetransmissionTimerUL：直到接收到针对上行 (uplink, UL) 重传的授权的最大时长。例如，在 drx-HARQ-RTT-TimerUL 超时之后的第一个符号中，为相应的 HARQ 进程启动或重启 drx-RetransmissionTimerUL。

drx-HARQ-RTT-TimerDL：MAC 实体期望的 HARQ 重传的 DL 分配前的最小时长或 MAC 实体期望接收到 HARQ 重传的 DL 分配前的最小时长。例如，终端设备接收 PDCCH (比如，C-RNTI 或 CS-RNTI 加扰的 PDCCH)，指示有下行传输，或者终端设备在配置的下行分配 (比如，单播关联的 SPS 资源) 中接收到数据，反馈后启动或重启 drx-HARQ-RTT-TimerDL。其中，RTT 代表往返时间 (Round Trip Time)。

drx-HARQ-RTT-TimerUL：MAC 实体期望的 UL HARQ 重传授权前的最小时长或 MAC 实体期望接收到 UL HARQ 重传授权前的最小时长。例如，终端设备在配置的上行授权 (比如，单播关联的 SPS 资源) 中发送了一个 MAC 协议数据单元 (protocol data unit, PDU)，或，终端设备接收 PDCCH，指示了 UL 传输，启动或重启 drx-HARQ-RTT-TimerUL。

drx-RetransmissionTimerSL：直到接收到一个针对侧行链路 (sidelink, SL) 重传的授权的最大时长。

drx-HARQ-RTT-TimerSL：期望的 SL 重传授权前的最小时长或期望接收到一个 SL 重传授权前的最小

时长。

相比于 R15, 在 R16 标准协议中, 单播 DRX 增加了 DRX group 和节电无线网络临时标识符 (power saving radio network temporary identifier, PS-RNTI) 加扰 CRC 的 DCI (DCI with CRC scrambled by PS-RNTI, DCP) 的功能。

5 下面将简单介绍一下 DRX 组 (group)。

DRX 组: 在一个 MAC 实体内, 针对不同频率范围区分不同的 DRX 组。例如, 针对频率范围 (frequency range, FR) 1 和 FR2 区分 DRX 组。即对于 FR2 上的小区, 引入了辅 DRX 组的概念。每个小区属于一个 DRX 组。

10 对于 FR1 和 FR2 的小区组/DRX 组分别有一套 drx-onDurationTimer 和 drx-InactivityTimer 的参数, 其他的 DRX 参数是公用的。

每个 DRX 组运行一套 DRX, 即一个 MAC 实体内, 可以有两个 DRX 组, 运行两套 DRX。

在配置 DRX 组的情况下, 一个 DRX 组的激活时间可以包括以下任一项或多项:

该 DRX 组的 drx-onDurationTimer 的运行时间;

该 DRX 组的 drx-InactivityTimer 的运行时间;

15 该 DRX 组对应的 (或, 该 DRX 组中的任一个小区的) drx-RetransmissionTimerDL 的运行时间;

该 DRX 组对应的 (或, 该 DRX 组中的任一个小区的) drx-RetransmissionTimerUL 的运行时间;

该 DRX 组对应的 (或, 该 DRX 组中的任一个小区的) drx-RetransmissionTimerSL 的运行时间;

在 PUCCH 上发送了 SR, 并且 SR 正在等待处理; 非竞争随机接入过程成功收到 RAR 之后 (即非竞争 RA 成功之后), 还没有收到以 C-RNTI 加扰的指示新传的 PDCCH, 等等。

20 下面将简单介绍一下 DCP。

DCP: 在网络设备为终端设备配置了 DCP 功能的情况下, 终端设备在 drx-onDurationTimer 开始之前的时间, 会监听 PS-RNTI 加扰 CRC 的 DCI, 以确定是否要启动 drx-onDurationTimer, 从而可以进一步节省终端设备的功耗。

25 例如, 当终端设备被配置了 DCP 功能的情况下, 终端设备可以根据如下几种方式确定是否要启动 drx-onDurationTimer。

方式一: 若网络设备为终端设备配置了 ps-wakeup, 终端设备没有检测到 PS-RNTI 加扰的 DCI, 则终端设备可以启动 drx-onDurationTimer。

方式二: 若网络设备未对终端设备配置 ps-wakeup, 终端设备检测到 PS-RNTI 加扰的 DCI, 且该 DCI 指示终端设备唤醒, 则终端设备启动 drx-onDurationTimer。

30 3.2、组播 DRX。

组播 DRX 和单播 DRX 是独立的, 组播的 DRX 参数可以是每个 (per) G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 的, 且是每个 (per) G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 运行组播 DRX 的。需要说明的是, 单播 DRX 和组播 DRX 之间也可能存在一定的关联或交互。例如, 终端设备接收到 G-RNTI 加扰的 DCI, 也可能会启动或重启单播 DRX 的 drx-HARQ-RTT-TimerDL, 和/或, 停止单播 DRX 的 drx-RetransmissionTimerDL。

35 针对一个组播, 或者, 针对一个 G-RNTI 或 G-CS-RNTI, 组播 DRX 的激活时间 (active time) 可以包括以下任一项或多项: 针对该 G-RNTI 或 G-CS-RNTI 的 drx-onDurationTimerPTM 的运行时间, 针对该 G-RNTI 或 G-CS-RNTI 的 drx-InactivityTimerPTM 的运行时间, 或, 针对该 G-RNTI 或 G-CS-RNTI 的 drx-RetransmissionTimerDL-PTM 的运行时间。

针对组播 DRX 功能可以描述如下:

40 网络设备通过 RRC 消息配置下列参数中任一项或多项来控制组播 DRX 操作:

drx-onDurationTimerPTM: 位于 DRX 周期开头的一段时间。drx-onDurationTimerPTM 启动或重启的位置是根据基站配置的参数和协议规定的公式计算出来的。

drx-InactivityTimerPTM: 指示了 DL 新传调度的 PDCCH 时机之后的一段时间。例如, 终端设备接收 PDCCH (例如, G-RNTI 或 G-CS-RNTI 加扰的 PDCCH), 指示有新的下行传输 (即新传调度), 启动或重

45 启 drx-InactivityTimerPTM。

drx-RetransmissionTimerDL-PTM：直到接收到 DL 重传的最大时长。例如，drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM 超时，且数据没有被成功解码，启动或重启 drx-RetransmissionTimerDL-PTM。

drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM：期望的 DL 重传前的最小时长或期望接收到 DL 重传前的最小时长。例如，终端设备接收 PDCCH（例如，G-RNTI 或 G-CS-RNTI 加扰的 PDCCH），指示有下行传输，或者终端设备在组播配置的下行分配中接收到数据，启动或重启 drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM。

需要说明的是，drx-RetransmissionTimerDL、drx-HARQ-RTT-TimerDL、drx-RetransmissionTimerUL、drx-HARQ-RTT-TimerUL、drx-RetransmissionTimerSL、drx-HARQ-RTT-TimerSL、drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM、drx-RetransmissionTimerDL-PTM 中的任一个或多个是每个（per）HARQ 进程的。例如，终端设备为不同的 HARQ 进程，维护不同的 drx-HARQ-RTT-TimerDL。例如，终端设备为不同的 HARQ 进程，维护不同的 drx-RetransmissionTimerUL。例如，终端设备为不同的 HARQ 进程，维护不同的 drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM。例如，终端设备为不同的 HARQ 进程，维护不同的 drx-RetransmissionTimerDL-PTM。

需要说明的是，drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM、drx-RetransmissionTimerDL-PTM 中的任一个或多个是每个（per）G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 的，或，是每个（per）组播/组播业务的。例如，终端设备为不同的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI，或，终端设备为不同的组播/组播业务，维护不同的 drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM。例如，终端设备为不同的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI，或，终端设备为不同的组播/组播业务，维护不同的 drx-RetransmissionTimerDL-PTM。

需要说明的是，DRX 相关的内容可以参考 3GPP TS 38.321：“NR;Medium Access Control (MAC);Protocol specification”，此处不再赘述。

4、信道状态信息（channel state information, CSI）和信道探测参考信号（sounding reference signal, SRS）发送。

例如，准确的 CSI 能够使发送端对待发送的数据进行合适的数据处理，如进行预编码、决定调制编码方案等，从而提高数据传输效率，提升系统性能。

一般情况下，终端设备可以对网络设备发送的参考信号进行测量，获得 CSI，并将 CSI 反馈给该网络设备，用于网络设备进行后续数据传输的链路自适应。

例如，CSI 的配置信息可由网络设备通过专用无线资源控制（radio resource control, RRC）信令配置。

例如，在无线通信中，SRS 用于估计上行信道频域信息，做频率选择性调度；用于估计下行信道，做下行波束赋形。

下文将简单介绍一下 R15 和 R16 和 R17 中终端设备向网络设备发送 CSI 和 SRS 的方案。

在 R15 中（或者说，在未配置 DCP 监听且未配置 DRX group 的情况下），终端设备在单播 DRX 下发送 CSI 和 SRS 的方案包括以下任一项或多项：

（1）若符号 n 不处于 DRX 激活时间，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

（2）若终端设备被配置了 CSI-masking，在符号 n，drx-onDurationTimer 未运行：终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

在 R16 中（或者说，在配置了 DCP 监听的情况下），终端设备在单播 DRX 下发送 CSI 和 SRS 的一种方案包括以下任一项或多项：

（1）若终端设备被配置了 DCP 监听，且符号 n 在 drx-onDurationTimer 的时间段内，且当前 DRX 周期的 drx-onDurationTimer 未启动，且若符号 n 不处于 DRX 激活时间，终端设备执行以下任一项或多项：

（1.1）终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

（1.2）若终端设备未被配置 ps-TransmitPeriodicL1-RSRP 为 true，其中，ps-TransmitPeriodicL1-RSRP 为 true 指示终端设备在这种情况下需要上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

(1.3) 若终端设备未被配置 `ps-TransmitOtherPeriodicCSI` 为 `true`，其中，`ps-TransmitOtherPeriodicCSI` 为 `true` 指示终端设备在这种情况下需要上报不是 L1-RSRP 的周期型 CSI；终端设备不在 PUCCH 上发送不是 L1-RSRP 的周期型 CSI；

5 (2) 若终端设备未被配置 DCP 监听，或符号 `n` 不在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内，或当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 启动，且若符号 `n` 不处于 DRX 激活时间；终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

(3) 若终端设备未被配置 DCP 监听，或符号 `n` 不在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内，或当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 启动，且若终端设备被配置了 `CSI-masking`，且在符号 `n`，`drx-onDurationTimer` 未运行；终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

10 在 R16 中（或者说，在配置了 DRX group 的情况下），终端设备在单播 DRX 下发送 CSI 和 SRS 的另一种方案包括以下任一项或多项：

(1) 若符号 `n` 不处于一个 DRX group 的激活时间，在该 DRX group，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；在该 DRX group，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；在该 DRX group，终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

15 (2) 若终端设备被配置了 `CSI-masking`，在符号 `n`，一个 DRX group 的 `drx-onDurationTimer` 未运行；在该 DRX group，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

在 R17 中（或者说，在存在组播的情况下），终端设备发送 CSI 和 SRS 的方案包括以下任一项或多项：

20 (1) 若终端设备被配置 DCP 监听，且，符号 `n` 在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内，且，当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 未启动，若符号 `n` 不处于单播 DRX 激活时间，且，若终端设备没有被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS；终端设备执行以下任一项或多项：

(1.1) 终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

(1.2) 若终端设备未被配置 `ps-TransmitPeriodicL1-RSRP` 为 `true`，终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

25 (1.3) 若终端设备未被配置 `ps-TransmitOtherPeriodicCSI` 为 `true`，终端设备不在 PUCCH 上发送不是 L1-RSRP 的周期型 CSI。

(2) 若终端设备被配置单播 DCP 监听，且符号 `n` 在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内，且当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 未启动，若符号 `n` 不处于单播 DRX 激活时间，且，若终端设备被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS；且若符号 `n` 不处于 UE 加入的所有组播 DRX 激活时间，且 UE 加入的组播均配置了组播 DRX；终端设备执行以下任一项或多项：

(2.1) 终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS；

(2.2) 若终端设备未被配置 `ps-TransmitPeriodicL1-RSRP` 为 `true`，终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

35 (2.3) 若终端设备未被配置 `ps-TransmitOtherPeriodicCSI` 为 `true`，终端设备不在 PUCCH 上发送不是 L1-RSRP 的周期型 CSI。

(3) 若终端设备未被配置 DCP 监听或符号 `n` 不在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内或当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 启动；且，若符号 `n` 不处于一个 DRX group 激活时间，且，若终端设备没有被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS；在该 DRX group，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；在该 DRX group，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；在该 DRX group，终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS。

40 (4) 若终端设备未被配置 DCP 监听或符号 `n` 不在 `drx-onDurationTimer` 的时间段内或当前 DRX 周期的 `drx-onDurationTimer` 启动；且，符号 `n` 不处于一个 DRX group 激活时间，且，若终端设备被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS；且若符号 `n` 不处于 UE 加入的、与该 DRX group 关联的所有组播 DRX 激活时间，且 UE 加入的、与该 DRX group 关联的组播均配置了组播 DRX；在该 DRX group，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；在该 DRX group，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；在该 DRX group，

终端设备不发送周期性 SRS 和半静态 SRS。

(5) 若终端设备未被配置 DCP 监听或符号 n 不在 $\text{drx-onDurationTimer}$ 的时间段内或当前 DRX 周期的 $\text{drx-onDurationTimer}$ 启动; 且, 若终端设备没有被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS; 且若终端设备被配置了 CSI-masking, 在符号 n , 一个 DRX group 的 $\text{drx-onDurationTimer}$ 未运行; 在该 DRX group, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

(6) 若终端设备未被配置 DCP 监听或符号 n 不在 $\text{drx-onDurationTimer}$ 的时间段内或当前 DRX 周期的 $\text{drx-onDurationTimer}$ 启动; 且, 若终端设备被配置基于组播 DRX 发送 CSI 和/或 SRS; 且若终端设备被配置了 CSI-masking, 在符号 n , 一个 DRX group 的 $\text{drx-onDurationTimer}$ 未运行; 且若在符号 n , UE 加入的、与该 DRX group 关联的所有组播 on duration timer 均未运行, 且 UE 加入的、与该 DRX group 关联的组播均配置了组播 DRX; 在该 DRX group, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

需要说明的是, CSI 和 SRS 发送相关的内容可以参考 3GPP TS 38.321: "NR; Medium Access Control (MAC); Protocol specification", 此处不再赘述。

5、部分带宽 (Bandwidth Part, BWP) 和公共频率资源 (common frequency resources, CFR)

例如, BWP 可以理解为小区带宽的子集。例如, BWP 可以理解为小区带宽的一部分。例如, 小区带宽包含 BWP。例如, BWP 也可以等于小区带宽。

示例性的, 针对一个小区, 终端设备可能会获取一个或多个 BWP 的配置, 终端设备可能会执行 BWP 切换, 但是在某一时间, 激活的 BWP 只有一个。在激活的 BWP 上, 终端设备可以进行发送, 或进行接收。例如, 对于激活的 BWP, 终端设备可以进行以下任一项或多项: 在 UL-SCH 上传输、在 RACH 上传输、监听 PDCCH、传输 PUCCH、上报 CSI、传输 SRS、接收 DL-SCH、传输 PSBCH、传输 PSCCH、传输 SL-SCH、传输 PSFCH、接收 PSFCH、接收 PSBCH、接收 PSCCH、接收 SL-SCH。

例如, CFR 可以理解为小区带宽或 BWP 的子集。例如, CFR 可以理解为小区带宽或 BWP 的一部分。例如, 小区带宽或 BWP 包含 CFR。例如, CFR 也可以等于小区带宽或 BWP。

示例性的, 针对一个小区, 终端设备可能会获取一个或多个 BWP 的配置, 针对其中一个 BWP, 其配置信息中可能包含组播 CFR 相关的信息。终端设备可以在组播 CFR 上进行组播业务/数据的接收。例如, 若终端设备激活的 BWP 的配置消息中包含组播 CFR 的信息, 终端设备可以在该 BWP 或该组播 CFR 上接收组播业务/数据; 若终端设备激活的 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息, 终端设备不可以在该 BWP 上接收组播业务/数据。

需要说明的是, 本文以 BWP、CFR 进行说明, 但并不限定其名称一定为 BWP、CFR, 也可以是其他名称。

问题 1:

按照现有技术, 在下列两种场景下, 即使终端设备激活的 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息, 终端设备也会发送 CSI 和/或 SRS。但是若终端设备激活的 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息, 终端设备将无法 (或, 不能) 接收组播业务/数据, 或者, 终端设备将不会接收组播业务/数据。可以理解的是, 这种情况下的 CSI 和/或 SRS 发送是没有意义的, 而且可能还会增加终端设备的功耗。例如, 这种场景下, 网络设备可能不会进行相关的组播调度, 所以不需要终端设备发送 CSI 和/或 SRS; 或者, 网络设备要进行相关的组播调度, 但由于该终端设备不接收组播业务/数据, 所以网络设备在进行组播调度的时候也不需要考虑该终端设备的 CSI 和/或 SRS, 所以也不需要该终端设备发送 CSI 和/或 SRS。

场景 1: 若终端设备加入的组播中存在部分全部组播未被配置组播 DRX。

场景 2: 若终端设备加入的组播的组播 DRX 处于激活时间, 或者, 终端设备加入的组播的 $\text{drx-onDurationTimerPTM}$ 正在运行。

有鉴于此, 本申请实施例提供一种通信方法和通信装置, 以期在考虑 BWP 的配置消息中是否包含组播 CFR 的信息的情况下, 实现 CSI 和/或 SRS 的发送。

需要说明的是, 本申请实施例以终端设备为例进行说明, 也可以将终端设备替换为终端设备的 MAC 实体或终端设备的其他实体或其他设备, 本申请不限定。

本申请实施例中, 不发送可以理解为: 不上报。

本申请实施例中，发送可以理解为：上报。

本申请实施例中，“不属于”理解为：不处于，或，不在。

本申请实施例中，“属于”理解为：处于，或，在。

本申请实施例中，关联的可以理解为：对应的。

5 本申请实施例中，不包括可以理解为：不存在。

本申请实施例中，部分带宽可以理解/替换为带宽部分。

本申请实施例中，CFR可以理解/替换为组播 CFR，或，组播相关的 CFR。

本申请实施例中，启动可以理解/替换为启动或重启。

10 需要说明的是，本申请实施例中，预设条件包括条件一/二/三/四/五/六可以理解：若预设条件包括条件一/二/三/四/五/六；或，对于预设条件包括条件一/二/三/四/五/六。

下文将结合图 3 详细介绍本申请实施例中提供的一种通信方法。如图 3 所示，该方法可以包括步骤 310。

310，满足预设条件，终端设备在第一时间不发送第一信道状态信息 CSI，其中，预设条件包括条件一、条件二、条件三、条件四、条件五、条件六中的任一项或多项。

15 可选的，“满足预设条件”可以包括：终端设备确定满足预设条件。

需要说明的是，第一时间可以理解为一时间段，也可以理解为一个时间点或一个时刻，本申请实施例中对此不予限定。示例性的，第一时间也可以理解为以下任一项或几项：某一个或某几个符号、某一个或某几个时隙、某一个或某几个子帧、某一个或某几个帧等。

例如，第一时间可以理解为：符号 n。示例性的，第一时间也可以称为第一时刻。

20 需要说明的是，该条件一为第一条件、条件二为第二条件、条件三为第三条件、条件四为第四条件、条件五为第五条件、条件六为第六条件。

可选的，第一 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

25 配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

30 为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

不为 L1-RSRP 的 CSI；

为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

35 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

可选的，终端设备在第一时间不发送第一 CSI 可以包括：终端设备在第一时间不在 PUCCH 上发送第一 CSI 或 CSI；和/或，终端设备在第一时间不在 PUSCH 上发送第一 CSI 或 CSI。

40 可选的，终端设备在第一时间不发送第一 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

终端设备不发送周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

45 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的 CSI；

- 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；
 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；
 终端设备不发送为 L1-RSRP 的 CSI；
 终端设备不发送不为 L1-RSRP 的 CSI；
 5 终端设备不发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；
 终端设备不发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；
 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；
 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；
 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；
 10 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；
 终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI；
 15 终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI；
 终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，
 终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。
 20 需要说明的是，在不同的条件下，“第一 CSI”，和/或，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以是不同的，也可以是相同的，本申请不限定。
 条件一：第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息。
 其中，第一 DRX 可以用于控制终端设备特定的控制信息的监听。
 需要说明的是，第一 DRX 也可以用于控制不是终端设备特定的控制信息的监听，本申请不限定。
 25 例如，第一 DRX 可以用于控制针对以下任一项或多项 RNTI 的控制信息的监听：
 小区 RNTI (cell RNTI, C-RNTI)、取消指示 RNTI (cancellation indication RNTI, CI-RNTI)、
 配置调度 RNTI (configured scheduling RNTI, CS-RNTI)、中断 RNTI (interruption RNTI, INT-RNTI)、
 时隙格式指示 RNTI (slot format indication RNTI, SFI-RNTI)、半静态 CSI RNTI (semi-persistent
 CSI RNTI, SP-CSI-RNTI)、传输功率控制-物理上行控制信道-RNTI (transmit power control
 30 -PUCCH-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI)、传输功率控制-物理上行共享信道-RNTI (transmit power control -
 PUSCH-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI)、传输功率控制-探测参考信号-RNTI (transmit power control-sounding
 reference signal-RNTI, TPC-SRS-RNTI)、AI-RNTI、侧行链路 RNTI (sidelink RNTI, SL-RNTI)、侧行
 链路配置调度 RNTI (sidelink configured scheduling RNTI, SLCS-RNTI)、侧行链路半静态调度 V2X RNTI
 (SL semi-persistent scheduling V-RNTI)。
 35 例如，第一 DRX 可以为单播 DRX，或，DRX group (例如，一个 DRX group)。
 示例性的，第一 DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项：单播对应的持续时间定时器 (例如，
 drx-onDurationTimer) 的运行时间；单播对应的非激活定时器 (例如，drx-InactivityTimer) 的运行
 时间；或，单播对应的重传定时器的运行时间。
 示例性的，单播对应的重传定时器可以包括以下任一项或多项：下行重传定时器 (例如，
 40 drx-RetransmissionTimerDL)，上行重传定时器 (例如，drx-RetransmissionTimerUL)，或，侧行链路
 重传定时器 (例如，drx-RetransmissionTimerSL)。
 例如，单播对应的持续时间定时器/持续时间定时器用于指示终端设备被唤醒之后等待接收控制信
 息 (例如，DCI) 的持续时间。
 例如，单播对应的非激活定时器/非激活定时器用于指示用于调度新传的控制信息或新传数据之后
 45 的一段时长。

例如，单播对应的重传定时器/重传定时器用于指示终端设备接收重传（例如，DCI、数据、资源）的时长。

例如，单播对应的下行重传定时器/下行重传定时器用于指示终端设备接收下行重传（例如，DCI、数据、资源）的时长。

5 例如，单播对应的上行重传定时器/上行重传定时器用于指示终端设备接收上行重传（例如，DCI、数据、资源）的时长。

例如，单播对应的侧行链路重传定时器/侧行链路重传定时器用于指示终端设备接收侧行链路重传（例如，DCI、数据、资源）的时长。

示例性的，第一 DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项：DRX group 对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimer）的运行时间；DRX group 对应的非激活定时器（例如，drx-InactivityTimer）的运行时间；或，DRX group 对应的重传定时器的运行时间。

需要说明的是，第一 DRX 的激活时间还可以包括其他的时间，本申请不限定。示例性的，第一 DRX 的激活时间的内容可以参考 3GPP TS 38.321: “NR; Medium Access Control (MAC); Protocol specification”。

15 可选的，本申请还可以包括：终端设备获取第一 BWP 的配置消息。例如，第一 BWP 的配置可能承载在 RRC 专有信令（例如，RRC 重配消息）或广播消息/系统信息（例如，SIB1）中，本申请不限制。

第一 BWP 包括激活的 BWP。

可选的，本申请中，“BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息”可以包括：BWP 不包含 CFR。

例如，激活的 BWP 可以包括工作的 BWP，或，终端设备激活的 BWP，或，终端设备所有工作的 BWP。

20 例如，第一 BWP 的配置消息包括：第一 BWP 对应的配置消息。

例如，CFR 的信息包括：CFR 相关的配置信息。

例如，“第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息”包括：第一 BWP 的配置消息中不存在 CFR 的信息。

可选的，第一 BWP 可以包括所有激活的 BWP。可选的，第一 BWP 包括终端设备加入的或接收的组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。可选的，第一 BWP 包括终端设备加入的所有组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

25 例如，终端设备对应多个小区或工作在多个小区，第一 BWP 包括该多个小区对应激活 BWP。

例如，若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间，若所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

30 可选的，预设条件包括条件一，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括：对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

其中，第一小区集合包括至少一个小区，第一小区集合与第一 DRX 相关联。

示例性的，第一 DRX 为一个 DRX group（例如，第一 DRX group）。第一小区集合为该 DRX group（例如，第一 DRX group）对应的小区集合。

可选的，第一 BWP 与第一 DRX 或第一小区集合相关的。

35 本申请中，“BWP（例如，第一 BWP 或第二 BWP）与第一 DRX 或小区集合（例如，第一小区集合）相关的”可以理解为：BWP（例如，第一 BWP 或第二 BWP）对应的小区/小区集合与第一 DRX 或小区集合（例如，第一小区集合）相关的。

40 可选的，第一 BWP 可以包括：与第一 DRX 或第一小区集合关联的所有激活的 BWP。可选的，第一 BWP 包括终端设备加入的或接收的、与第一 DRX 或第一小区集合关联的组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。可选的，第一 BWP 包括终端设备加入的或接收的、与第一 DRX 或第一小区集合关联的所有组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

例如，第一小区集合包括多个小区，第一 BWP 包括该多个小区对应的所有激活的 BWP。

45 例如，若符号 n 不处于一个 DRX group 的激活时间，若与该 DRX group 关联的所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息，针对该 DRX group 或在该 DRX group，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

需要说明的是，“对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括/理解为以下任一项：终端设备在第一时间不在第一小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）；或，终端设备在第一时间不发送针对第一小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）。

需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不在第一小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在其他小区或小区组发送针对第一小区集合的 CSI。

需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不发送针对第一小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在第一小区集合发送针对其他小区或小区集合的 CSI。

需要说明的是，在“对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI”相关的解释中，“第一小区集合”可以包括/理解为/替换为：第一 DRX。例如，“对于第一小区集合”可以包括/理解为：针对第一 DRX。例如，“在第一小区集合”可以包括/理解为：在第一 DRX。例如，“针对第一小区集合”可以包括/理解为：针对第一 DRX。

在一些实施例中，对于第一时间是否属于第一 DRX 的激活时间，可以由终端设备进行确定。

可选的，第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，包括：终端设备确定第一时间不属于第一 DRX 的激活时间。

可选的，终端设备确定第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，可以包括：

(1)终端设备可以根据或考虑第二时间和/或第二时间之前接收的授权、分配、DRX Command MAC CE、Long DRX Command MAC CE 中的任一项或多项，和/或，根据或考虑第二时间和/或第二时间之前发送的调度请求确定第一时间不属于第一 DRX 的激活时间；和/或，

(2)终端设备可以根据或考虑第二时间和/或第二时间之前接收的授权、分配、DRX Command MAC CE、Long DRX Command MAC CE 中的任一项或多项，和/或，根据或考虑第二时间和/或第二时间之前发送的调度请求确定第一时间不属于第一 DRX 的激活时间；其中，接收的授权、分配可以为：在第一小区集合上接收的授权、分配。

可选的，授权包括与单播相关的授权。

可选的，分配包括与单播相关的分配。

可选的，DRX Command MAC CE 包括与单播相关的 DRX Command MAC CE。

可选的，Long DRX Command MAC CE 包括与单播相关的 Long DRX Command MAC CE。

可选的，调度请求包括与单播相关的调度请求。

其中，第二时间为根据第一时间和第一时长确定的。

例如，第二时间与第一时间之间的间隔为第一时长，第二时间在第一时间之前。

示例性地，第一时长可以是网络设备配置的参数，也可以是根据公式或算法计算出来的，也可以是协议中规定的，本申请实施例对此不予限定。例如，第一时长为 4ms。

可选的，预设条件包括条件一，第一 CSI 可以为/包括/替换为第二 CSI。

可选的，预设条件包括条件一，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第二 CSI。

可选的，预设条件包括条件一，预设条件还可以包括条件七。

可选的，预设条件包括条件一，本申请所述方法还可以包括满足条件七。

可选的，预设条件包括条件一，第一 CSI 可以为/包括/替换为第三 CSI。

可选的，预设条件包括条件一，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第三 CSI。

可选的，预设条件包括条件一，预设条件还可以包括条件八。

可选的，预设条件包括条件一，本申请所述方法还可以包括满足条件八。

可选的，预设条件包括条件一，预设条件还可以包括条件九。

可选的，预设条件包括条件一，本申请所述方法还可以包括满足条件九。

示例性的，满足条件一和条件八和条件九，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第三 CSI。

示例性的，满足条件一和条件八和条件九，对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、

第三 CSI。

例如，若终端设备没有被配置 DCP，或，符号 n 不在单播对应的持续时间定时器的持续时间内，或，单播对应的持续时间定时器启动或重启，若符号 n 不处于一个 DRX group 的激活时间，若与该 DRX group 关联的所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息，针对该 DRX group 或在该 DRX group，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，若终端设备被配置 DCP，且，符号 n 在单播对应的持续时间定时器的持续时间内，且，单播对应的持续时间定时器未启动或未重启，若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间，若所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息，终端设备可执行以下任一项或多项：

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

若终端设备没有被配置需要上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，

若终端设备没有被配置需要上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

条件二：第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间。

第二 DRX 集合可以包括至少一个组播 DRX，至少一个组播 DRX 可以包括第一组播 DRX，第一组播 DRX 可以用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听。

示例性的，第二 DRX 集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务对应的 DRX，或者终端设备加入的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX。

“与第二 BWP 关联的”可以包括：与第二 BWP 对应的小区/小区集合关联的。

例如，第二 DRX 集合可以包括终端设备接收的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者终端设备加入的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX。

例如，第二 DRX 集合与第十组播业务集合相关联，第十组播业务集合可以包括第三组播业务。

示例性的，第十组播业务集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务，或者终端设备加入的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

例如，第十组播业务集合可以包括：终端设备接收的任一个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的任一个/所有组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务。

例如，第三组播业务可以理解为：第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI 关联的组播业务，或，第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI 关联的组播。

例如，第三组播业务相关的控制信息可以包括/理解为：第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI 关联的（或，加扰的）控制信息。

需要说明的是，第一组播 DRX 也可以用于控制其他控制信息的监听，本申请不限定。

示例性的，组播 DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项：组播（例如，G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI）对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）的运行时间；组播（例如，G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI）对应的非激活定时器（例如，drx-InactivityTimerPTM）的运行时间；或，组播（例如，G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI）对应的重传定时器（例如，drx-RetransmissionTimerDL-PTM）的运行时间。

例如，组播对应的持续时间定时器/持续时间定时器用于指示终端设备被唤醒之后等待接收控制信息（例如，DCI）的持续时间。

例如，组播对应的非激活定时器用于指示用于调度新传的控制信息或新传数据之后的一段时长。

例如，组播对应的重传定时器用于指示终端设备接收组播对应的重传（例如，DCI、数据、资源）

的时长。

示例性的，第一组播 DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项：

第三组播业务（或，第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI）对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）的运行时间；

5 第三组播业务（或，第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI）对应的非激活定时器（例如，drx-InactivityTimerPTM）的运行时间；

或，第三组播业务（或，第一 G-RNTI 和/或第一 G-CS-RNTI）对应的重传定时器（例如，drx-RetransmissionTimerDL-PTM）的运行时间。

示例性的，第二 DRX 集合的激活时间可以包括以下任一项或多项：第十组播业务集合对应的 DRX 集合的激活时间，或，第十组播业务集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合对应的 DRX 集合的激活时间，或，第二 DRX 集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合对应的 DRX 集合的激活时间。

例如，第二 DRX 集合的激活时间可以包括以下任一项或多项：

针对第二 DRX 集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合的 drx-onDurationTimerPTM 的运行时间，drx-InactivityTimerPTM 的运行时间，或，drx-RetransmissionTimerDL-PTM 的运行时间。

15 需要说明的是，第二 DRX 集合/组播 DRX/第一组播 DRX 的激活时间还可以包括其他的时间，本申请不限定。

可选的，本申请还可以包括：终端设备获取第二 BWP 的配置消息。例如，第二 BWP 的配置可能承载在 RRC 专有信令（例如，RRC 重配消息）或广播消息/系统信息（例如，SIB1）中，本申请不限制。

第二 BWP 包括激活的 BWP。

20 可选的，本申请中，“BWP 的配置消息包括 CFR 的信息”可以包括：BWP 包含 CFR。

例如，第二 BWP 的配置消息包括：第二 BWP 对应的配置消息。

例如，“第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息”包括：第二 BWP 的配置消息中存在 CFR 的信息。

可选的，第二 BWP 可以包括一个或多个激活的 BWP。

可选的，第二 BWP 包括终端设备加入的或接收的组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

25 可选的，第二 BWP 包括终端设备加入的一个或多个组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

可选的，预设条件包括条件二，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括：对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

可选的，第二 BWP 与第一 DRX 或第一小区集合相关的。

可选的，第二 BWP 可以包括：与第一 DRX 或第一小区集合相关的激活的 BWP。

30 可选的，第二 BWP 可以包括：与第一 DRX 或第一小区集合相关的、一个或多个激活的 BWP。

可选的，第二 BWP 包括终端设备加入的或接收的、与第一 DRX 或第一小区集合关联的组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

可选的，第二 BWP 包括终端设备加入的或接收的、与第一 DRX 或第一小区集合关联的一个或多个组播对应的小区/小区集合的激活的 BWP。

35 可选的，第二 BWP 可以包括：与第二 DRX 集合或第四小区集合相关的、一个或多个激活的 BWP。

可选的，第二 DRX 集合与第一小区集合或第一 DRX 相关联。

可以理解的是，第一小区集合包括第四小区集合。

例如，第四小区集合为第一小区集合的子集，或，第四小区集合等于第一小区集合。

其中，第四小区集合与第二 DRX 集合相关联，第四小区集合包括至少一个小区。

40 示例性的，第二 DRX 集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX。

45 例如，第二 DRX 集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个/所有组

播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX。

示例性的，第十组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的组播/组播业务。

例如，第十组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX/第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务。

示例性的，第二 DRX 集合可以包括/为与第一 DRX 关联的组播 DRX 的集合，或，与第一小区集合关联的组播业务集合对应的组播 DRX 集合。

例如，第二 DRX 集合可以包括：与第一 DRX 关联的所有组播 DRX，或，与第一小区集合关联的所有组播 DRX。

例如，终端设备包括/存在 2 个 DRX group，第一 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3，第二 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 4、小区 5 和小区 6；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，终端设备在小区 1 接收组播 1；若第一时间不处于第一 DRX group 的激活时间，也不处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对第一 DRX group/第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为第一 DRX group，第二 DRX 集合为组播 1 对应的组播 DRX，第一小区集合为小区 1、小区 2 和小区 3，第四小区集合为小区 1，第二 BWP 为小区 1 的激活的 BWP。

在一些实施例中，终端设备激活的第二 BWP 的配置消息是否包括 CFR 的信息，可以由终端设备进行确定。

在一些实施例中，第一时间是否属于第二 DRX 集合的激活时间，可以由终端设备进行确定。

可选的，第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间，包括：终端设备确定第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间。

可选的，终端设备确定第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间，可以包括：

(1) 终端设备可以根据或考虑第三时间和/或第三时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；和/或，

(2) 终端设备可以根据或考虑第三时间和/或第三时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；其中，接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）可以为：在第四小区集合或第一小区集合上接收的分配，和/或，接收的与第十组播业务集合相关的分配。可选的，组播相关的 DRX Command MAC CE 可以为：在第四小区集合上接收的组播相关的 DRX Command MAC CE，和/或，与第十组播业务集合相关的 DRX Command MAC CE。

需要说明的是，单播相关的 DRX Command MAC CE 与组播相关的 DRX Command MAC CE 可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不予限定。

需要说明的是，在本申请实施例中，组播相关的分配可以包括：通过组播方式（例如，通过 G-RNTI 或 G-CS-RNTI 加扰的 DCI 调度）接收的分配/数据。

其中，第三时间为根据第一时间和第二时长确定的。

例如，第三时间与第一时间之间的间隔为第二时长，第三时间在第一时间之前。

同样的，第二时长可以是网络设备配置的参数，也可以是根据公式或算法计算出来的，也可以是协议中规定的，本申请实施例对此不予限定。例如，第二时长为 4ms。

需要说明的是，第三时间和第二时间可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不予限定。

需要说明的是，第二时长和第一时长可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不予限定。

可选的，预设条件包括条件二，第一 CSI 可以为/包括/替换为第二 CSI。

其中，第二 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

5 周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；或，

10 配置在 PUCCH 上的半静态 CSI。

可选的，预设条件包括条件二，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第二 CSI。

可选的，终端设备在第一时间不发送第二 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

15 终端设备不发送周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

20 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；

终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI；或，

25 终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI。

示例性的，满足条件二，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第二 CSI。

示例性的，满足条件二，对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第二 CSI。

可选的，预设条件包括条件二，预设条件还可以包括条件七。

可选的，预设条件包括条件二，本申请所述方法还可以包括满足条件七。

30 其中，条件七可以包括以下任一项或多项：

终端设备未获取第二信息，第二信息包括唤醒信号相关的信息；

第一时间不在第一定时器对应的时长或持续时间内；或，

第一定时器启动或重启。

示例性的，未获取可以理解为：未获取到、未接收到。

35 示例性的，唤醒信号可以包括/理解为/替换为：节能信号。

示例性的，唤醒信号的形式可以是 DCI、参考信号、序列等中的任一项或多项，或其他，本申请不限定。

例如，唤醒信号可以为：PS-RNTI 加扰 CRC 的 DCI (DCI with CRC scrambled by PS-RNTI, DCP) 或 PS-RNTI 加扰的 DCI。

40 可选的，第二信息与单播相关联。可选的，唤醒信号与单播 DRX（例如，第一 DRX）相关联。

需要说明的是，“终端设备未获取第二信息”可以包括/替换为/理解为以下任一项或多项：

终端设备没有被配置监听唤醒信号；终端设备没有被网络设备配置监听唤醒信号；

终端设备不监听唤醒信号；

针对激活 BWP，没有被配置监听唤醒信号；

45 针对激活 BWP，终端设备没有被配置监听唤醒信号；

针对激活 BWP，终端设备没有被网络设备配置监听唤醒信号；

终端设备没有被配置 DCP 功能；

或，终端设备没有被网络设备配置 DCP 功能。

可以理解的是，若终端设备被配置监听唤醒信号，终端设备可以根据唤醒信号确定是否启动或重启
5 单播对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimer）。

“第一定时器启动或重启”可以包括/替换为/理解为：在第一时间对应的 DRX 周期内，第一定时器启动或重启；或，在第一时间对应的 DRX 周期内，第一定时器启动或重启过；或，在第一时间对应的第一 DRX 的 DRX 周期内，第一定时器启动或重启；或，在第一时间对应的第一 DRX 的 DRX 周期内，第一定时器启动或重启过；或，在当前 DRX 周期内，第一定时器启动或重启；或，在当前 DRX 周期内，第一定时器启动或重启过。
10

需要理解的是，“第一定时器启动或重启”并不限定：在第一时间，第一定时器仍在运行。例如，在第一时间，第一定时器可能仍运行，也可能不运行。

可选的，预设条件包括条件二，第一 CSI 可以为/包括/替换为第三 CSI。

其中，第三 CSI 可以包括以下任一项或多项：

15 半静态 CSI；

配置在 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

不为 L1-RSRP 的 CSI；

20 为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，

25 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

可选的，预设条件包括条件二，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第三 CSI。

可选的，终端设备在第一时间不发送第三 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

30 终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

终端设备不发送为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

35 终端设备不发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

40 终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，

终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

可选的，预设条件包括条件二，预设条件还可以包括条件八。

45 可选的，预设条件包括条件二，本申请所述方法还可以包括满足条件八。

其中，条件八可以包括以下任一项或多项：

终端设备获取第二信息，第二信息包括唤醒信号相关的信息；

第一时间在第一定时器对应的时长内；或，

第一定时器未启动或未重启。

5 示例性的，获取可以理解为：获取到、接收到。

需要说明的是，“终端设备获取第二信息”可以包括/替换为/理解为以下任一项或多项：

终端设备被配置监听唤醒信号；

终端设备被网络设备配置监听唤醒信号；终

端设备监听唤醒信号；

10 针对激活 BWP，被配置监听唤醒信号；

针对激活 BWP，终端设备被配置监听唤醒信号；

针对激活 BWP，终端设备被网络设备配置监听唤醒信号；

终端设备被配置 DCP 功能；或，终端设备被网络设备配置 DCP 功能。

“第一定时器未启动或未重启”可以包括/替换为/理解为：在第一时间对应的 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启；或，在第一时间对应的 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启过；或，在第一时间对应的第一 DRX 的 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启；或，在第一时间对应的第一 DRX 的 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启过；或，在当前 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启；或，在当前 DRX 周期内，第一定时器未启动或未重启过。

可选的，预设条件包括条件二，预设条件还可以包括条件九。

20 可选的，预设条件包括条件二，本申请所述方法还可以包括满足条件九。

其中，条件九包括：终端设备未获取第四信息；和/或，终端设备未获取第三信息。

其中，第三信息用于指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；或，用于指示终端设备上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；或用于指示终端设备上报周期型 CSI 或 CSI。

“上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI”可以包括以下任一项或多项：

25 当/若第一定时器未启动或未重启，上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；

当/若满足条件八，上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；或，

当/若满足条件二和条件八，上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

“上报周期型 CSI 或 CSI”可以包括以下任一项或多项：

当/若第一定时器未启动或未重启，上报周期型 CSI 或 CSI；

30 当/若满足条件八，上报周期型 CSI 或 CSI；或，

当/若满足条件二和条件八，上报周期型 CSI 或 CSI。

“终端设备未获取第三信息”可以包括/理解为：终端设备没有被配置上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

其中，第四信息用于指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；或，用于指示终端设备上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

“上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI”可以包括以下任一项或多项：

当/若第一定时器未启动或未重启，上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；

当/若满足条件八，上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI；或，

当/若满足条件二和条件八，上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

40 “终端设备未获取第四信息”可以包括/理解为：终端设备没有被配置上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

例如，为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI 可以理解为：类型为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

例如，不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI 可以理解为：类型不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

45 例如，若终端设备未获取第三信息，满足条件二和条件八，终端设备在第一时间不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

例如,若终端设备未获取第四信息,满足条件二和条件八,终端设备在第一时间不在 PUCCH 发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

示例性的,满足条件二和条件八和条件九,终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第三 CSI。

示例性的,满足条件二和条件八和条件九,对于第一小区集合,终端设备在第一时间不发送第一 CSI、
5 第三 CSI。

可选地,预设条件包括条件二,预设条件还可以包括条件十四。

可选地,预设条件包括条件二,本申请所述方法可以包括满足条件十四。

其中,条件十四可以包括:第十一组播业务/第九组播业务集合被配置了组播 DRX。

例如,第九组播业务集合被配置了组播 DRX 可以理解为以下任一项或多项:第九组播业务集合包括
10 的组播业务/每一个组播业务被配置了组播 DRX;第九组播业务集合包括的组播业务/每一个组播业务与组播 DRX 相关联;终端设备接收第九组播业务集合包括的组播业务/每一个组播业务相关的组播 DRX 配置;对于第九组播业务集合包括的组播业务/每一个组播业务,终端设备被配置了组播 DRX;或,对于第九组播业务集合包括的组播业务/每一个组播业务,网络设备配置了组播 DRX。

例如,第十一组播业务被配置了组播 DRX 可以理解为以下任一项或多项:第十一组播业务与组播 DRX
15 相关联;终端设备接收第十一组播业务相关的组播 DRX 配置;对于第十一组播业务,终端设备被配置了组播 DRX;或,对于第十一组播业务,网络设备配置了组播 DRX。

示例性的,第十一组播业务/第九组播业务集合可以包括:终端设备接收的组播/组播业务,或者终端设备加入的组播/组播业务,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX,或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX。

20 例如,第九组播业务集合可以包括第十一组播业务。

例如,第十一组播业务/第九组播业务集合可以包括:终端设备接收的任一个/所有组播/组播业务,或者终端设备加入的任一个或多个/所有组播/组播业务,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX,或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX。

25 例如,第十一组播业务可以理解为:第二 G-RNTI 和/或第二 G-CS-RNTI 关联的组播业务,或,第二 G-RNTI 和/或第二 G-CS-RNTI 关联的组播。

可选地,第十一组播业务/第九组播业务集合与第一 DRX/第一小区集合相关联。

可选的,第一小区集合包括第十小区集合。

例如,第十小区集合为第一小区集合的子集,或,第十小区集合等于第一小区集合。

30 其中,第十小区集合与第九组播业务集合相关联,第十小区集合包括至少一个小区。

示例性的,第九组播业务集合可以包括:终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/
组播业务,或者,终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务,或者,与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX,或者,终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX,或者,与第二 BWP 关
35 联的组播/组播业务对应的 DRX。

例如,第九组播业务集合可以包括:终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个或多个/所有组播/组播业务,或者,终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个或多个/所有组播/组播业务,或者,与第一小区集合/第一 DRX 关联的任一个或多个/所有组播/组播业务,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX,或者,终端设备加入的、
40 与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX,或者,与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的 DRX。

例如,终端设备包括/存在 2 个 DRX group,第一 DRX group 对应三个小区,分别为:小区 1、小区 2 和小区 3;第二 DRX group 对应三个小区,分别为:小区 4、小区 5 和小区 6;小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息,终端设备在小区 1 接收组播 1,终端设备在小区 1 接收组播 2;组播 1 和组播 2 配置了组播 DRX;若第一时间不处于第一 DRX group 的激活时间,也不处于组播 1 对应的组播 DRX
45

的激活时间以及组播 2 对应的组播 DRX 的激活时间, 针对第一 DRX group/第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI; 其中, 第一 DRX 为第一 DRX group, 第九组播业务集合为组播 1 和组播 2, 第一小区集合为小区 1、小区 2 和小区 3, 第十小区集合为小区 1, 第二 BWP 为小区 1 的激活的 BWP。

示例性的, 满足条件二和条件七和条件十四, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第二 CSI。

- 5 示例性的, 满足条件二和条件七和条件十四, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第二 CSI。

示例性的, 满足条件二和条件八和条件十四, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第三 CSI。

示例性的, 满足条件二和条件八和条件十四, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第三 CSI。

- 10 示例性的, 满足条件二和条件八和条件九和条件十四, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第三 CSI。

示例性的, 满足条件二和条件八和条件九和条件十四, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI 或第三 CSI。

- 15 例如, 若终端设备没有被配置 DCP, 或, 符号 n 不在单播对应的持续时间定时器的持续时间内, 或, 单播对应的持续时间定时器启动或重启, 若符号 n 不处于一个 DRX group 的激活时间, 若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 若符号 n 也不处于与该 DRX group 关联的所有组播 DRX 的激活时间, 且 UE 加入的、与该 DRX group 关联的组播均配置了组播 DRX, 针对该 DRX group 或在该 DRX group, 终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI; 和/或, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

- 20 例如, 若终端设备被配置 DCP, 且, 符号 n 在单播对应的持续时间定时器的持续时间内, 且, 单播对应的持续时间定时器未启动或未重启, 若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间, 若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 若符号 n 也不处于所有组播 DRX 的激活时间, 且 UE 加入的组播均配置了组播 DRX; 终端设备执行以下任一项或多项:

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI;

- 25 若终端设备没有被配置需要上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI, 终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI; 或,

若终端设备没有被配置需要上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI, 终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

条件三: 包括条件 A 和条件 B。

条件 A: 第一时间不属于第一 DRX 的激活时间, 且, 第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息。

- 30 条件 B: 第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间, 和/或, 第一组播业务集合未被配置组播 DRX。

其中, 第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX, 至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX, 第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听。

- 35 示例性的, 第三 DRX 集合可以包括: 终端设备接收的组播/组播业务对应的 DRX, 或者终端设备加入的组播/组播业务对应的 DRX, 或者, 终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX, 或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX。

例如, 第三 DRX 集合与第十二组播业务集合相关联, 第十二组播业务集合可以包括第四组播业务。

示例性的, 第十二组播业务集合可以包括: 终端设备接收的组播/组播业务, 或者终端设备加入的组播/组播业务, 或者, 终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务, 或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

- 40 例如, 第四组播业务可以理解为: 第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI 关联的组播业务, 或, 第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI 关联的组播。

例如, 第四组播业务相关的控制信息可以包括/理解为: 第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI 关联的(或, 加扰的)控制信息。

需要说明的是, 第二组播 DRX 也可以用于控制其他控制信息的监听, 本申请不限定。

- 45 示例性的, 第二组播 DRX 的激活时间可以包括以下任一项或多项:

第四组播业务（或，第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI）对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）的运行时间；

第四组播业务（或，第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI）对应的非激活定时器（例如，drx-InactivityTimerPTM）的运行时间；

5 或，第四组播业务（或，第三 G-RNTI 和/或第三 G-CS-RNTI）对应的重传定时器（例如，drx-RetransmissionTimerDL-PTM）的运行时间。

示例性的，第三 DRX 集合的激活时间可以包括以下任一项或多项：第十二组播业务集合对应的 DRX 集合的激活时间，或，第十二组播业务集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合对应的 DRX 集合的激活时间，或，第三 DRX 集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合对应的 DRX 集合的激活时间。

10 例如，第三 DRX 集合的激活时间可以包括以下任一项或多项：

针对第三 DRX 集合对应的 G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI 集合的 drx-onDurationTimerPTM 的运行时间，drx-InactivityTimerPTM 的运行时间，或 drx-RetransmissionTimerDL-PTM 的运行时间。

需要说明的是，第三 DRX 集合的激活时间还可以包括其他的时间，本申请不限定。

15 可选的，预设条件包括条件三，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括：对于第二小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

需要说明的是，“对于第二小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括/理解为以下任一项：终端设备在第一时间不在第二小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）；或，终端设备在第一时间不发送针对第二小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）。

20 需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不在第二小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在其他小区或小区组上发送针对第二小区集合的 CSI。

需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不发送针对第二小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在第二小区集合上发送针对其他小区或小区集合的 CSI。

其中，第二小区集合包括至少一个小区。

可选的，第二小区集合与第三 DRX 集合不关联。

25 示例性的，第六小区集合与第三 DRX 集合或第十二组播业务集合相关联。

其中，第六小区集合包括至少一个小区。

第二小区集合与第三 DRX 集合不关联可以理解为：第二小区集合与第十二组播业务集合/第六小区集合不关联。

30 例如，第二小区集合可以包括：与第十二组播业务集合/第三 DRX 集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第六小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；终端设备在小区 1 接收组播 1；若第一时间不处于单播 DRX 的激活时间，但处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对小区 2 和小区 3，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为单播 DRX，第三 DRX 集合为组播 1 对应的组播 DRX，第二小区集合为小区 2 和小区 3，第六小区集合为小区 1，第二 BWP 为小区 1 的激活的 BWP。

例如，若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间，若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若符号 n 处于终端设备加入的组播 DRX 的激活时间，对于组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

40 可选地，第二小区集合与第一组播业务集合不关联。

其中，第一组播业务集合包括至少一个组播业务，至少一个组播业务包括第五组播业务。

示例性的，第一组播业务集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务，或者终端设备加入的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

45 示例性的，第一组播业务集合可以包括：终端设备接收的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，

或者，终端设备加入的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务。

5 例如，第一组播业务集合可以包括：终端设备接收的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务。

10 示例性的，第八小区集合与第一组播业务集合相关联。

其中，第八小区集合包括至少一个小区。

例如，第二小区集合与第一组播业务集合不关联可以理解为：第二小区集合与第八小区集合不关联。

例如，第二小区集合可以包括：与第一组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第八小区集合之外的小区/小区集合。

15 例如，终端设备包括/存在三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，终端设备在小区 1 接收组播 1，终端设备在小区 1 接收组播 2；组播 1 配置了组播 DRX，组播 2 没有配置组播 DRX；若第一时间不处于单播 DRX 的激活时间，也不处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对小区 3 和小区 2，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为单播 DRX，第二小区集合为小区 3 和小区 2，第八小区集合为小区 1。

20 例如，若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间，激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若存在未被配置组播 DRX 的组播；对于未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，第二小区集合可以包括：与第十二组播业务集合/第三 DRX 集合关联的小区/小区集合和与第一组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第六小区集合和第八小区集合之外的小区/小区集合。

25 例如，终端设备包括/存在三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3；小区 1 和小区 2 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，终端设备在小区 1 接收组播 1，终端设备在小区 2 接收组播 2；组播 1 配置了组播 DRX，组播 2 没有配置组播 DRX；若第一时间不处于单播 DRX 的激活时间，但处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对小区 3，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为单播 DRX，第三 DRX 集合为组播 1 对应的组播 DRX，第二小区集合为小区 3，第六小区集合为小区 1，第八小区集合为小区 2。

30 例如，若符号 n 不处于单播 DRX 的激活时间，激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若符号 n 处于终端设备加入的组播 DRX 的激活时间，且，若存在未被配置组播 DRX 的组播；对于组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

可选的，第二小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联。

40 例如，第二小区集合与第一 DRX 相关联，可以理解为：第二小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一 DRX 相关的参数），且第二小区集合中包括的小区的控制信息的接收受相同 DRX（例如，第一 DRX）的控制。

可选的，第三 DRX 集合/第六小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联。

例如，第六小区集合与第一 DRX 相关联，可以理解为：第六小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一 DRX 相关的参数），且第六小区集合中包括的小区的控制信息的接收受相同 DRX（例如，第一 DRX）的控制。

45 可选的，第一小区集合包括第二小区集合。

例如，第二小区集合为第一小区集合的子集，或，第二小区集合等于第一小区集合。

可选的，第一小区集合包括第六小区集合。

例如，第六小区集合为第一小区集合的子集，或，第六小区集合等于第一小区集合。

可选的，第一小区集合包括第二小区集合和第六小区集合。

5 例如，第二小区集合和第六小区集合等于第一小区集合。

例如，第二小区集合和第六小区集合不存在交集。

示例性的，第三 DRX 集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX，或者，与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的 DRX。

示例性的，第十二组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

15 例如，第二小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第十二组播业务集合/第三 DRX 集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第六小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在 2 个 DRX group，第一 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3，第二 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 4、小区 5 和小区 6；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；终端设备在小区 1 接收组播 1；若第一时间不处于第一 DRX group 的激活时间，但处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对第一小区集合中除小区 1 之外的小区（即，小区 2 和小区 3），终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为第一 DRX group，第三 DRX 集合为组播 1 对应的组播 DRX，第一小区集合为小区 1、小区 2 和小区 3，第二小区集合为小区 2 和小区 3，第六小区集合为小区 1，第二 BWP 为小区 1 的激活的 BWP。

25 可选地，第一组播业务集合/第八小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联。

示例性的，第一组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务。

例如，第一组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务。

例如，第一组播业务集合/第八小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联，可以理解为：第八小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一 DRX 相关的参数），且第八小区集合中包括的小区的控制信息的接收受相同 DRX（例如，第一 DRX）的控制。

可选的，第一小区集合包括第八小区集合。

例如，第八小区集合为第一小区集合的子集，或，第八小区集合等于第一小区集合。

可选的，第一小区集合包括第二小区集合和第八小区集合。

45 例如，第二小区集合和第八小区集合等于第一小区集合。

例如，第二小区集合和第八小区集合不存在交集。

例如，第二小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第一组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第八小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在 2 个 DRX group，第一 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3，第二 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 4、小区 5 和小区 6；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，终端设备在小区 1 接收组播 1，终端设备在小区 1 接收组播 2；组播 1 配置了组播 DRX，组播 2 没有配置组播 DRX；若第一时间不处于第一 DRX group 的激活时间，也不处于组播 1 对应的组播 DRX 的激活时间，针对第一小区集合中除小区 1 之外的小区（即，小区 3 和小区 1），终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为第一 DRX group，第三 DRX 集合为组播 1 对应的组播 DRX，第一小区集合为小区 1、小区 2 和小区 3，第二小区集合为小区 3 和小区 1，第八小区集合为小区 2。

例如，若符号 n 不处于一个 DRX group 的激活时间，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若存在与该 DRX group 关联的、未被配置组播 DRX 的组播；那么，对于该 DRX group 上/中未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

可选的，第一小区集合包括第二小区集合、第六小区集合和第八小区集合。或者，可选的，第一小区集合包括第六小区集合和第八小区集合的并集与第二小区集合。

例如，第二小区集合、第六小区集合和第八小区集合等于第一小区集合。

例如，第二小区集合和第八小区集合不存在交集。

例如，第六小区集合和第八小区集合的并集与第二小区集合不存在交集。

需要说明的是，第六小区集合和第八小区集合可能存在交集，也可能不存在交集；本申请不限定。

需要说明的是，第六小区集合和第八小区集合可能相同也可能不同；本申请不限定。

例如，第二小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第十二组播业务集合/第三 DRX 集合关联的小区/小区集合和与第一组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第六小区集合和第八小区集合之外的小区/小区集合。

例如，若符号 n 不处于一个 DRX group 的激活时间，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若符号 n 处于终端设备加入的、与该 DRX group 关联的组播 DRX 的激活时间，若存在与该 DRX group 关联的、未被配置组播 DRX 的组播；对于该 DRX group 上/中组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，对于第二小区集合之外的小区集合或小区（例如，第六小区集合和/或第八小区集合），终端设备可以在第一时间发送第一 CSI 或 CSI。例如，在第一组播业务集合关联的小区或小区集合中，终端设备可以在第一时间发送第一 CSI。或者，在第五组播业务关联的小区或小区集合中，终端设备可以在第一时间发送第一 CSI。

在一些实施例中，第一时间是否属于第三 DRX 集合的激活时间，可以由终端设备进行确定。

可选的，第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，包括：终端设备确定第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间。

可选的，终端设备确定第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，可以包括：

(1) 终端设备根据或考虑第四时间和/或第四时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间；和/或，

(2) 终端设备可以根据或考虑第四时间和/或第四时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第一时间不属于第三 DRX 集合的激活时间；

其中，接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）可以为：在第六小区集合或第一小区集合上接收的分配，和/或，接收的与第十二组播业务集合相关的分配。

可选的，组播相关的 DRX Command MAC CE 可以为：在第六小区集合或第一小区集合上接收的组播相关的 DRX Command MAC CE，和/或，与第十二组播业务集合相关的 DRX Command MAC CE。

其中，第四时间为根据第一时间和第三时长确定的。

例如，第四时间与第一时间之间的间隔为第三时长，第四时间在第一时间之前。

5 同样的，第三时长可以是网络设备配置的参数，也可以是根据公式或算法计算出来的，也可以是协议中规定的，本申请实施例对此不予限定。例如，第三时长为 4ms。

应理解，第四时间可以和第二时间相同，也可以不同，本申请实施例对此不予限定。

需要说明的是，第三时长和第一时长可以相同，也可以不同，本申请实施例对此不予限定。

可选的，预设条件包括条件三，第一 CSI 可以为/包括/替换为第四 CSI。

10 其中，第四 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

15 配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；或，

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI。

可选的，预设条件包括条件三，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第四 CSI。

20 可选的，终端设备在第一时间不发送第四 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

终端设备不发送周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

25 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；

30 终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；

终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI；

终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI。

可选的，预设条件包括条件三，预设条件还可以包括条件七。

可选的，预设条件包括条件三，本申请所述方法还可以包括满足条件七。

35 可选的，预设条件包括条件三，第一 CSI 可以为/包括/替换为第五 CSI。

其中，第五 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

配置在 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

40 为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

不为 L1-RSRP 的 CSI；

为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

45 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；或，

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

可选的，预设条件包括条件三，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第五 CSI。

5 可选的，终端设备在第一时间不发送第五 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

终端设备不发送为 L1-RSRP 的 CSI；

10 终端设备不发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

15 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

20 终端设备不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

可选的，预设条件包括条件三，预设条件还可以包括条件八。

可选的，预设条件包括条件三，本申请所述方法还可以包括满足条件八。

可选的，预设条件包括条件三，预设条件还可以包括条件九。

可选的，预设条件包括条件三，本申请所述方法还可以包括满足条件九。

25 示例性的，满足条件三和条件八和条件九，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第五 CSI。

示例性的，满足条件三和条件八和条件九，对于第二小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第五 CSI。

条件四：在第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息。

其中，在第一定时器运行期间，终端设备监听终端设备特定的控制信息。

30 需要说明的是，在第一定时器运行期间，终端设备也可以监听不是终端设备特定的控制信息，本申请不限定。

例如，第一定时器运行期间，终端设备可以监听以下任一项或多项 RNTI 加扰的控制信息：C-RNTI、CI-RNTI、CS-RNTI、INT-RNTI、SFI-RNTI、SP-CSI-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-SRS-RNTI、AI-RNTI、SL-RNTI、SLCS-RNTI、SL Semi-Persistent Scheduling V-RNTI。

35 例如，第一定时器可以与第一 DRX 相关联。

例如，第一定时器可以与单播相关联。

例如，第一定时器可以为持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimer），或，单播 DRX 相关的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimer），或，一个 DRX group 相关的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimer）。

40 需要说明的是，第一 BWP 相关的内容可以参考条件一中的描述，此处不再赘述。

可选的，预设条件包括条件四，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括：对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

在一些实施例中，在第一时间，第一定时器是否运行可以由终端设备进行确定。

可选的，第一定时器未运行，可以包括：终端设备确定第一定时器未运行。

45 可选的，终端设备确定第一定时器未运行，可以包括：

(1) 终端设备根据或考虑第七时间和/或第七时间之前接收的授权、分配、DRX Command MAC CE、Long DRX Command MAC CE 中的任一项或多项, 和/或, 根据或考虑第七时间和/或第七时间之前发送的调度请求确定第一定时器未运行; 和/或,

- 5 (2) 终端设备根据或考虑第七时间和/或第七时间之前接收的授权、分配、DRX Command MAC CE、Long DRX Command MAC CE 中的任一项或多项, 和/或, 根据或考虑第七时间和/或第七时间之前发送的调度请求确定第一定时器未运行; 其中, 接收的授权、分配可以为: 在第一小区集合上接收的授权、分配。

可选的, 授权包括与单播相关的授权。

可选的, 分配包括与单播相关的分配。

- 10 可选的, DRX Command MAC CE 包括与单播相关的 DRX Command MAC CE

可选的, Long DRX Command MAC CE 包括与单播相关的 Long DRX Command MAC CE。

可选的, 调度请求包括与单播相关的调度请求。

其中, 第七时间为根据第一时间和第六时长确定的。

例如, 第七时间与第一时间之间的间隔为第六时长, 第七时间在第一时间之前。

- 15 应理解, 第六时长可以是网络设备配置的参数, 也可以是根据公式计算或算法计算出来的, 也可以是协议中规定的, 本申请实施例对此不予限定。例如, 第六时长为 4ms。

可选的, 预设条件包括条件四, 第一 CSI 可以为/包括/替换为第六 CSI。

可选的, 预设条件包括条件四, “终端设备在第一时间不发送第一 CSI” 可以为/包括/替换为: 终端设备在第一时间不发送第六 CSI。

- 20 可选的, 预设条件包括条件四, 预设条件还可以包括条件七。

可选的, 预设条件包括条件四, 本申请所述方法还可以包括满足条件七。

可选的, 预设条件包括条件四, 预设条件还可以包括条件十。

可选的, 预设条件包括条件四, 本申请所述方法还可以包括满足条件十。

示例性的, 满足条件四和条件七和条件十, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

- 25 示例性的, 满足条件四和条件七和条件十, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

例如, 若终端设备被配置 CSI masking, 若在符号 n, 单播对应的持续时间定时器未运行, 若所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

- 30 例如, 若终端设备被配置 CSI masking, 若在符号 n, 一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行, 若与该 DRX group 关联的所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息, 针对该 DRX group 或在该 DRX group, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如, 若终端设备没有被配置 DCP, 或, 符号 n 不在单播对应的持续时间定时器的持续时间内, 或, 单播对应的持续时间定时器启动或重启, 若终端设备被配置 CSI masking, 若在符号 n, 一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行, 若与该 DRX group 关联的所有激活的 BWP 的配置消息均不包括 CFR 的信息, 针对该 DRX group 或在该 DRX group, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

- 35 条件五: 在第一时间, 第一定时器未运行, 且, 第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 且, 在所述第一时间, 第二定时器集合未运行。

其中, 第二定时器集合包括至少一个组播定时器, 至少一个组播定时器包括第一组播定时器, 在第一组播定时器运行期间, 终端设备监听第七组播业务相关的控制信息。

- 40 示例性的, 组播定时器可以为组播对应的持续时间定时器 (例如, drx-onDurationTimerPTM), 或, 组播 DRX 相关的持续时间定时器 (例如, drx-onDurationTimerPTM)。

示例性的, 第二定时器集合可以包括: 终端设备接收的组播/组播业务对应的组播定时器, 或者终端设备加入的组播/组播业务对应的组播定时器, 或者, 终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器, 或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器。

- 45 例如, 第二定时器集合可以包括终端设备接收的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器, 或

者终端设备加入的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器。

例如,第二定时器集合与第十三组播业务集合相关联,第十三组播业务集合可以包括第七组播业务。

5 示例性的,第十三组播业务集合可以包括:终端设备接收的组播/组播业务,或者终端设备加入的组播/组播业务。

例如,第十三组播业务集合可以包括:终端设备接收的任一个/所有组播/组播业务,或者终端设备加入的任一个/所有组播/组播业务。

10 例如,第七组播业务可以理解为:第四 G-RNTI 和/或第四 G-CS-RNTI 关联的组播业务,或,第四 G-RNTI 和/或第四 G-CS-RNTI 关联的组播。

例如,第七组播业务相关的控制信息可以包括/理解为:第四 G-RNTI 和/或第四 G-CS-RNTI 关联的(或,加扰的)控制信息。

需要说明的是,在第一组播定时器运行期间,终端设备也可以监听其他控制信息,本申请不限定。

15 例如,第一组播定时器可以是:与第七组播业务相关的定时器,或,与第七组播业务相关的 drx-onDurationTimerPTM,或,与第四 G-RNTI 和/或第四 G-CS-RNTI 相关的定时器,或,与第四 G-RNTI 和/或第四 G-CS-RNTI 相关的 drx-onDurationTimerPTM。

可选的,预设条件包括条件五,“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括:对于第一小区集合,终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

其中,第一小区集合与第一定时器相关联。

20 示例性的,第一定时器为一个 DRX group(例如,第一 DRX group)对应的持续时间定时器(例如, drx-onDurationTimer)。

应理解,“对于第一小区集合,终端设备在第一时间不发送第一 CSI”的相关描述可以参见前文中的相关描述,为了简洁,不再赘述。

需要说明的是,第二 BWP 相关的内容可以参考条件二中的描述,此处不再赘述。

25 可选的,第二 BWP 可以包括:与第二定时器集合或第五小区集合相关的、一个或多个激活的 BWP。

可选的,第二定时器集合与第一小区集合或第一 DRX 或第一定时器相关联。

可以理解的是,第一小区集合包括第五小区集合。

例如,第五小区集合为第一小区集合的子集,或,第五小区集合等于第一小区集合。

其中,第五小区集合与第二定时器集合相关联,第五小区集合包括至少一个小区。

30 示例性的,第二定时器集合可以包括:终端设备接收的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备加入的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的组播定时器,或者,与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器,或者,与第二 BWP 35 关联的组播/组播业务对应的组播定时器。

例如,第二定时器集合可以包括:终端设备接收的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备加入的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备接收的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,终端设备加入的、与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器,或者,与第二 BWP 关联的任一个/所有组播/组播业务对应的组播定时器。

40 示例性的,第十三组播业务集合可以包括:终端设备接收的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务,或者,终端设备加入的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务,或者,与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的组播/组播业务。 45

例如，第十三组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一定时器/第一 DRX 关联的任一个/所有组播/组播业务。

- 5 例如，第二定时器集合为与第一定时器或第一 DRX 关联的组播定时器的集合，或，与第一小区集合关联的组播业务集合对应的组播定时器集合。

例如，终端设备包括/存在 2 个 DRX group，第一 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3，第二 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 4、小区 5 和小区 6；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，终端设备在小区 1 接收组播 1；若在第一时间，第一 DRX group 的定时器不运行，组播 1 对应的组播 DRX 的定时器也不运行，针对第一 DRX group/第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一定时器为第一 DRX group 的定时器，第二定时器集合为组播 1 对应的组播 DRX 的定时器，第一小区集合为小区 1、小区 2 和小区 3，第五小区集合为小区 1，第二 BWP 为小区 1 的激活的 BWP。

在一些实施例中，在第一时间，第二定时器集合是否运行可以由终端设备进行确定。

- 15 可选的，在第一时间，第二定时器集合未运行，包括：在第一时间，终端设备确定第二定时器集合未运行。

可选的，终端设备确定第二定时器集合未运行，可以包括：

(1) 终端设备根据或考虑第八时间和/或第八时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第二定时器集合未运行；和/或，

- 20 (2) 终端设备根据或考虑第八时间和/或第八时间之前接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第二定时器集合未运行；其中，接收的分配（例如，接收的组播相关的分配）可以为：在第五小区集合或第一小区集合上接收的分配，和/或，接收的与第十三组播业务集合相关的分配。可选的，组播相关的 DRX Command MAC CE 可以为：在第五小区集合上接收的组播相关的 DRX Command MAC CE，和/或，与第十三组播业务集合相关的 DRX Command MAC CE。

- 25 其中，第八时间为根据第一时间和第七时长确定的。

例如，第八时间与第一时间之间的间隔为第七时长，第八时间在第一时间之前。

应理解，第七时长可以是网络设备配置的参数，也可以是根据公式或算法计算出来的，也可以是协议中规定的，本申请实施例对此不予限定。例如，第七时长为 4ms。

可选的，预设条件包括条件五，“第一 CSI 可以为/包括/替换为第六 CSI。”

- 30 其中，第六 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

- 35 配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；或，

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI。

可选的，预设条件包括条件五，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第六 CSI。

- 40 可选的，终端设备在第一时间不发送第六 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

终端设备不发送周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

- 45 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的 CSI；

- 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的周期型 CSI;
终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI;
终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI;
终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI;
5 终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI;
终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI; 或,
终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI。
示例性的, 满足条件五, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。
示例性的, 满足条件五, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。
10 例如, 若在符号 n, 单播对应的持续时间定时器未运行, 若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息,
若在符号 n, 组播对应的持续时间定时器均未运行, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。
例如, 若在符号 n, 一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行, 若与该 DRX group 关联的激活
的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 若在符号 n, 与该 DRX group 关联的组播对应的持续时间定时器均
未运行, 针对该 DRX group 或在该 DRX group, 终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。
15 可选的, 预设条件包括条件五, 预设条件还可以包括条件七。
可选的, 预设条件包括条件五, 本申请所述方法还可以包括满足条件七。
可选的, 预设条件包括条件五, 预设条件还可以包括条件十。
可选的, 预设条件包括条件五, 本申请所述方法还可以包括满足条件十。
其中, 条件十可以包括: 终端设备获取第一信息。
20 第一信息可以用于指示以下任一项或多项: 终端设备在单播定时器 (例如, 第一定时器) 运行期间
和/或组播定时器运行期间发送 CSI; 终端设备被限制在单播定时器 (例如, 第一定时器) 运行期间和/
或组播定时器运行期间发送 CSI; 或, 终端设备仅在单播定时器 (例如, 第一定时器) 运行期间和/或组
播定时器运行期间发送 CSI。
示例性的, 单播定时器可以包括/为: 单播对应的持续时间定时器 (例如, drx-onDurationTimer),
25 和/或, DRX group 对应的持续时间定时器 (例如, drx-onDurationTimer)。
“在单播定时器 (例如, 第一定时器) 运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI” 可以包括/理
解为以下任一项或多项: 在单播定时器 (例如, 第一定时器) 运行期间和/或组播定时器运行期间在 PUCCH
上发送 CSI。
示例性的, 第一信息可以是网络设备发送的。例如, 网络设备可以通过 RRC 消息将第一信息发送给
30 终端设备。
示例性地, 第一信息可以是 CSI-mask 信息 (或称为 CSI masking 信息、CSI-masking 信息)。CSI-mask
信息可以指示终端设备在 drx-onDurationTimer 运行期间和/或在 drx-onDurationTimerPTM 运行期间
发送 CSI。
相应的, 若终端设备获取到第一信息, 则在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间之外的
35 激活时间或在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间之外的时间, 终端设备不发送 CSI, 或, 终
端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。
需要说明的是, “终端设备获取第一信息” 可以包括/替换为: 终端设备被配置 CSI-mask。
需要说明的是, “终端设备未获取第一信息” 可以包括/替换为: 终端设备未被配置 CSI-mask。
示例性的, 满足条件五和条件七和条件十, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。
40 示例性的, 满足条件五和条件七和条件十, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、
第六 CSI。
可选地, 预设条件包括条件五, 预设条件还可以包括条件十四。
可选地, 预设条件包括条件五, 本申请所述方法还可以包括满足条件十四。
示例性的, 满足条件五和条件七和条件十四, 终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。
45 示例性的, 满足条件五和条件七和条件十四, 对于第一小区集合, 终端设备在第一时间不发送第一

CSI、第六 CSI。

示例性的，满足条件五和条件十和条件十四，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

示例性的，满足条件五和条件十和条件十四，对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

- 5 示例性的，满足条件五和条件七和条件十和条件十四，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

示例性的，满足条件五和条件七和条件十和条件十四，对于第一小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第六 CSI。

- 10 例如，若终端设备没有被配置 DCP，或，符号 n 不在单播对应的持续时间定时器的持续时间内，或，单播对应的持续时间定时器启动或重启，若终端设备被配置 CSI masking，若在符号 n，一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若在符号 n，与该 DRX group 关联的组播对应的持续时间定时器均未运行，且 UE 加入的、与该 DRX group 关联的组播均配置了组播 DRX，针对该 DRX group 或在该 DRX group，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

条件六：包括条件 C 和条件 D。

- 15 条件 C：在第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息。

条件 D：在第一时间，第三定时器集合运行；和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX。

其中，第三定时器集合可以包括至少一个组播定时器，至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在第二组播定时器运行期间，终端设备可以监听第八组播业务相关的控制信息。

- 20 示例性的，第三定时器集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务对应的组播定时器，或者终端设备加入的组播/组播业务对应的组播定时器，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器。

例如，第三定时器集合与第十四组播业务集合相关联，第十四组播业务集合可以包括第八组播业务。

示例性的，第十四组播业务集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务，或者终端设备加入的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

- 25 例如，第八组播业务可以理解为：第五 G-RNTI 和/或第五 G-CS-RNTI 关联的组播业务，或，第五 G-RNTI 和/或第五 G-CS-RNTI 关联的组播。

例如，第八组播业务相关的控制信息可以包括/理解为：第五 G-RNTI 和/或第五 G-CS-RNTI 关联的（或，加扰的）控制信息。

- 30 需要说明的是，在第二组播定时器运行期间，终端设备也可以监听其他控制信息，本申请不限定。

例如，第二组播定时器可以是：与第八组播业务相关的定时器，或，与第八组播业务相关的 drx-onDurationTimerPTM，或，与第五 G-RNTI 和/或第五 G-CS-RNTI 相关的定时器，或，与第五 G-RNTI 和/或第五 G-CS-RNTI 相关的 drx-onDurationTimerPTM。

- 35 可选的，预设条件包括条件六，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括：对于第三小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

需要说明的是，“对于第三小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以包括/理解为以下任一项：终端设备在第一时间不在第三小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）；或，终端设备在第一时间不发送针对第三小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）。

- 40 需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不在第三小区集合发送 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在其他小区或小区组上发送针对第三小区集合的 CSI。

需要说明的是，对于“终端设备在第一时间不发送针对第三小区集合的 CSI（例如，第一 CSI）”，本申请并不限定终端设备是否在第三小区集合上发送针对其他小区或小区集合的 CSI。

其中，第三小区集合包括至少一个小区。

可选的，第三小区集合与第三定时器集合不关联。

- 45 示例性的，第七小区集合与第三定时器集合或第十四组播业务集合相关联。

其中，第七小区集合包括至少一个小区。

应理解，第三小区集合与第三定时器集合不关联，可以理解为：第三小区集合与第十四组播业务集合/第七小区集合不关联。

例如，第三小区集合可以包括：与第十四组播业务集合/第三定时器集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第七小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3；终端设备在小区 1 接收组播 1；若在第一时间，单播对应的持续时间定时器未运行，但组播 1 对应的持续时间定时器运行，针对小区 2 和小区 3，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一定时器为单播对应的持续时间定时器，第三定时器集合为组播 1 对应的持续时间定时器，第三小区集合为小区 2 和小区 3，第七小区集合为小区 1。

例如，若在符号 n，单播对应的持续时间定时器未运行，若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若在符号 n，终端设备加入的组播对应的持续时间定时器运行，对于组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

可选地，第三小区集合与第二组播业务集合不关联。

其中，第二组播业务集合包括至少一个组播业务，至少一个组播业务包括第六组播业务。

示例性的，第二组播业务集合可以包括：终端设备接收的组播/组播业务，或者终端设备加入的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

终端设备接收的组播/组播业务可以包括/理解为：终端设备将/已/正接收的组播/组播业务，和/或，终端设备获取了组播/组播业务相关的配置的组播/组播业务。

示例性的，第二组播业务集合可以包括：终端设备接收的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务。

例如，第二组播业务集合可以包括：终端设备接收的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务。

示例性地，第九小区集合与第二组播业务集合相关联。

其中，第九小区集合包括至少一个小区。

例如，第三小区集合与第二组播业务集合不关联可以理解为：第三小区集合与第九小区集合不关联。

例如，第三小区集合可以包括：与第二组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第九小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在三个小区，分别为：小区 1、小区 2 和小区 3；终端设备在小区 1 接收组播 1，终端设备在小区 1 接收组播 2；组播 1 配置了组播 DRX，组播 2 没有配置组播 DRX；若在第一时间，第一 DRX 的持续时间定时器不运行，且组播 1 对应的组播 DRX 的持续时间定时器未运行，针对小区 3 和小区 2，终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一 DRX 为单播 DRX，第三小区集合为小区 3 和小区 2，第九小区集合为小区 1。

例如，若在符号 n，单播对应的持续时间定时器未运行，若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若存在未被配置组播 DRX 的组播；对于未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，第三小区集合可以包括：与第十四组播业务集合/第三定时器集合关联的小区/小区集合和与

第二组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第七小区集合和第九小区集合之外的小区/小区集合。

例如，若在符号 n ，单播对应的持续时间定时器未运行，若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若在符号 n ，终端设备加入的组播对应的持续时间定时器运行，且，若存在未被配置组播 DRX 的组播；
5 对于组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

可选的，第三小区集合与第一定时器或第一 DRX 相关联。

例如，第三小区集合与第一定时器或第一 DRX 相关联，可以理解为：第三小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一定时器，或，第一 DRX 相关的参数），且第三小区集合中包括的小区的控制信息的接收受相同 DRX（例如，第一定时器或第一 DRX）的控制。
10

可选的，第三定时器集合/第七小区集合与第一 DRX/第一小区集合/第一定时器相关联。

例如，第七小区集合与第一 DRX 相关联，可以理解为：第七小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一 DRX 相关的参数），且第七小区集合中包括的小区的控制信息的接收受相同 DRX（例如，
15 第一 DRX）的控制。

可选的，第一小区集合包括第三小区集合。

例如，第三小区集合为第一小区集合的子集，或，第三小区集合等于第一小区集合。

可选的，第一小区集合包括第七小区集合。

例如，第七小区集合为第一小区集合的子集，或，第七小区集合等于第一小区集合。

20 可选的，第一小区集合包括第三小区集合和第七小区集合。

例如，第三小区集合和第七小区集合等于第一小区集合。

例如，第三小区集合和第七小区集合不存在交集。

示例性的，第三定时器集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器关联的组播/组播业务对应的组播定时器，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器
25 关联的组播/组播业务对应的组播定时器，或者，与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器关联的组播/组播业务对应的组播定时器，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务对应的组播定时器。

示例性的，第十四组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器关联的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器关联的组播/
30 组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX/第一定时器关联的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第二 BWP 关联的组播/组播业务。

例如，第三小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第十四组播业务集合/第三定时器集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第七小区集合之外的小区/小区集合。

例如，终端设备包括/存在 2 个 DRX group，第一 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 1、小区
35 2 和小区 3，第二 DRX group 对应三个小区，分别为：小区 4、小区 5 和小区 6；小区 1 的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；终端设备在小区 1 接收组播 1；若在第一时间，第一 DRX group 的持续时间定时器不运行，组播 1 对应的组播 DRX 的持续时间定时器运行，针对第一小区集合中除小区 1 之外的小区（即，小区 2 和小区 3），终端设备在第一时间不发送第一 CSI；其中，第一定时器为第一 DRX group 的持续时间定时器，第三定时器集合为组播 1 对应的组播 DRX 的持续时间定时器，第一小区集合为小区
40 1、小区 2 和小区 3，第三小区集合为小区 2 和小区 3。

可选地，第二组播业务集合/第九小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联。

示例性地，第二组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，终
45

端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的组播/组播业务。

例如，第二组播业务集合可以包括：终端设备接收的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者终端设备加入的、与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第一小区集合/第一 DRX 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备接收的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，终端设备加入的、与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务，或者，与第二 BWP 关联的、未被配置组播 DRX 的任一个或多个/所有组播/组播业务。

例如，第二组播业务集合/第九小区集合与第一 DRX/第一小区集合相关联，可以理解为：第九小区集合中包括的小区使用相同的 DRX 参数（例如，第一 DRX 相关的参数），且第九小区集合中包括小区的接收信息的接收受相同 DRX（例如，第一 DRX）的控制。

可选地，第一小区集合包括第九小区集合。

例如，第九小区集合为第一小区集合的子集，或，第九小区集合等于第一小区集合。

可选的，第一小区集合包括第三小区集合和第九小区集合。

例如，第三小区集合和第九小区集合等于第一小区集合。

例如，第三小区集合和第九小区集合不存在交集。

例如，第三小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第二组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第九小区集合之外的小区/小区集合。

例如，若在符号 n ，一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若存在与该 DRX group 关联的、未被配置组播 DRX 的组播；对于该 DRX group 上/中未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

可选地，第一小区集合包括第三小区集合、第七小区集合和第九小区集合。或者，可选的，第一小区集合包括第七小区集合和第九小区集合的并集与第三小区集合。

例如，第三小区集合、第七小区集合和第九小区集合等于第一小区集合。

例如，第三小区集合和第九小区集合不存在交集。

例如，第七小区集合和第九小区集合的并集与第三小区集合不存在交集。

需要说明的是，第七小区集合和第九小区集合可能存在交集，也可能不存在交集；本申请不限定。

需要说明的是，第七小区集合和第九小区集合可能相同也可能不同；本申请不限定。

例如，第三小区集合可以包括：在第一小区集合中，与第十四组播业务集合/第三定时器集合关联的小区/小区集合和与第二组播业务集合关联的小区/小区集合之外的小区/小区集合，或，第七小区集合和第九小区集合之外的小区/小区集合。

例如，若在符号 n ，一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若在符号 n ，终端设备加入的、与该 DRX group 关联的组播对应的持续时间定时器运行，且若存在与该 DRX group 关联的、未被配置组播 DRX 的组播；对于该 DRX group 上/中组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；和/或，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，对于第三小区集合之外的小区集合或小区（例如，第七小区集合和/或第九小区集合），终端设备可以在第一时间发送第一 CSI 或 CSI。例如，在第二组播业务集合关联的小区或小区集合中，终端设备可以在第一时间发送第一 CSI。或者，在第六组播业务关联的小区或小区集合中，终端设备可以在第一时间发送第一 CSI。

在一些实施例中，在第一时间，第三定时器集合运行，可以由终端设备进行确定。

可选的，第三定时器集合运行，包括：终端设备确定第三定时器集合运行。

可选的，终端设备确定第三定时器集合运行，可以包括：

(1)终端设备根据或考虑第十时间和/或第十时间之前接收的分配(例如，接收的组播相关的分配)、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第三定时器集合运行；和/或，

(2)终端设备根据或考虑第十时间和/或第十时间之前接收的分配(例如，接收的组播相关的分配)、组播相关的 DRX Command MAC CE 中的任一项或多项确定第三定时器集合运行；其中，接收的分配(例如，接收的组播相关的分配)可以为：在第七小区集合或第一小区集合上接收的分配，和/或，接收的与第十四组播业务集合相关的分配。可选的，组播相关的 DRX Command MAC CE 可以为：在第七小区集合或第一小区集合上接收的组播相关的 DRX Command MAC CE，和/或，与第十四组播业务集合相关的 DRX Command MAC CE。

10 其中，第十时间为根据第一时间和第九时长确定的。

例如，第十时间与第一时间之间的间隔为第九时长，第十时间在第一时间之前。

应理解，第九时长可以是网络设备配置的参数，也可以是根据公式或算法计算出来的，也可以是协议中规定的，本申请实施例对此不予限定。例如，第九时长为 4ms。

可选的，预设条件包括条件六，第一 CSI 可以为/包括/替换为第七 CSI。

15 其中，第七 CSI 可以包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

20 配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；或，

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI。

可选的，预设条件包括条件六，“终端设备在第一时间不发送第一 CSI”可以为/包括/替换为：终端设备在第一时间不发送第七 CSI。

25 可选的，终端设备在第一时间不发送第七 CSI 可以包括以下任一项或多项：

终端设备不发送半静态 CSI；

终端设备不发送周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

30 终端设备不发送配置在 PUCCH 上的 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

终端设备不发送配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI；

终端设备不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；

35 终端设备不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；

终端设备不在 PUSCH 上发送 CSI；或，

终端设备不在 PUSCH 上发送半静态 CSI。

示例性的，满足条件六，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第七 CSI。

示例性的，满足条件六，对于第三小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第七 CSI。

40 可选的，预设条件包括条件六，预设条件还可以包括条件七。

可选的，预设条件包括条件六，本申请所述方法还可以包括满足条件七。

可选的，预设条件包括条件六，预设条件还可以包括条件十。

可选的，预设条件包括条件六，本申请所述方法还可以包括满足条件十。

45 例如，终端设备被配置 CSI masking，若在符号 n，单播对应的持续时间定时器未运行，若激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，若在符号 n，组播对应的持续时间定时器运行，且，若存在未被配置

组播 DRX 的组播；对于组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和/或未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

例如，若终端设备被配置 CSI masking，若在符号 n，一个 DRX group 对应的持续时间定时器未运行，若与该 DRX group 关联的激活的 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且若在符号 n，与该 DRX group 关联的组播对应的持续时间定时器运行，且若存在与该 DRX group 关联的、未被配置组播 DRX 的组播；对于该 DRX group 上/中组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和/或未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，或，在该 DRX group 上/中组播关联的小区（例如，符号 n 处于组播 DRX 的激活时间的组播关联的小区）和/或未被配置组播 DRX 的组播关联的小区之外的小区或小区集合，终端设备不在 PUCCH 上发送 CSI。

10 示例性的，满足条件六和条件七和条件十，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第七 CSI。

示例性的，满足条件六和条件七和条件十，对于第三小区集合，终端设备在第一时间不发送第一 CSI、第七 CSI。

可选的，预设条件还可以包括步骤 420/条件十一。

可选的，该方法还可以包括步骤 420：

15 420，终端设备获取第五信息，第五信息用于指示终端设备根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）或根据组播发送 CSI。

其中，条件十一可以包括：终端设备获取第五信息，第五信息用于指示终端设备根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI。

“根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI”可以根据/理解为以下任一项或多项：根据单播 DRX（例如，单播 DRX/DRX group 的激活时间和/或单播 DRX/DRX group 的持续时间定时器）和组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI；发送 CSI 需要考虑组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）；发送 CSI 需要考虑单播 DRX（例如，单播 DRX/DRX group 的激活时间和/或单播 DRX/DRX group 的持续时间定时器）和组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）。

25 可选的，该步骤可以位于步骤 410 之前。

终端设备获取第五信息，可以按照上述实施例中的方法步骤执行。例如，若终端设备未获取第五信息，终端设备不需要根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI。

30 可选的，第五信息可以是网络设备发送给终端设备的。可选的，第五信息的粒度可以是 per 终端设备的，也可以是 per 组播/组播业务（例如，per G-RNTI 和/或 G-CS-RNTI）的，本申请不限定。可选的，对于不同的终端设备，有的终端设备可能获取了第五信息，有的终端设备可能未获取第五信息，本申请不限制。

可以理解的是，若不满足条件十一，终端设备确定是否发送 CSI 的时候不考虑以下一项或多项：组播 DRX 是否处于激活时间、组播定时器是否运行、组播是否配置了组播 DRX、BWP 的配置消息中是否包含组播 CFR 的信息。

例如，若不满足条件十一，条件一/二/三可以替换为：第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间。例如，若不满足条件十一，条件四/五/六可以替换为：在第一时间，第一定时器未运行。

可选的，该方法还可以包括步骤 430：

40 430，终端设备向网络设备发送第六信息，第六信息用于指示终端设备能够或不能够根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI；和/或，终端设备向网络设备发送第七信息，第七信息用于指示终端设备偏向或不偏向根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI。

其中，第六信息用于终端设备向网络设备上能够或不能够根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI 的能力，第七信息用于终端设备向网络设备上偏向或不偏向根据组播 DRX（例如，组播 DRX 的激活时间和/或组播 DRX 的持续时间定时器）发送 CSI，从而

有利于网络设备进行模式选择。

可选的，该步骤可以位于步骤 410 之前。

需要说明的是，本申请实施例中各步骤的先后顺序，本申请不限制。

需要说明的是，本申请实施例中不同条件的判断的先后顺序，本申请不限制。

- 5 需要说明的是，本申请实施例提供的方法，限制了在一些情况下，终端设备不发送 CSI（例如，第一 CSI），可以理解的是，对于本申请实施例限制的情况之外的情况，终端设备可以发送 CSI。

在本申请实施例中，满足预设条件，终端设备在第一时间不发送第一 CSI。解决了在 BWP 的配置消息中可能包含或不包含组播 CFR 的信息的场景下，终端设备如何执行 CSI 上报的问题。避免了不必要的 CSI 上报，可以降低终端设备的功耗。

- 10 图 4 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 4 所示，该方法可以包括步骤 410。

410，满足预设条件，网络设备在第一时间不接收第一 CSI。

应理解，该步骤 410 可以参见步骤 310 中的相关描述。例如在步骤 410 的技术方案中，在某些情况下终端设备不发送 CSI，相应的，网络设备不接收 CSI；或者，在某些情况下终端设备发送 CSI，相应的，网络设备接收 CSI；或者，终端设备获取某些信息，例如前文中的第一信息、第二信息、第五信息，相应的，网络设备发送该信息；或者，终端设备未获取某些信息，例如前文中的第三信息、第四信息，相应的，网络设备未发送该信息；或者，终端设备发送某些信息，如前文中的第六信息、第七信息，相应的，网络设备接收该信息等等，为了简洁，此处不再赘述。

需要说明的是，“不接收第一 CSI”可以包括/理解为以下任一项或多项：不解码/解析 CSI（例如，第一 CSI）。

- 20 需要说明的是，“网络设备在第一时间不接收第一 CSI”可以包括/理解为以下任一项或多项：网络设备在第一时间不在 PUCCH 上接收 CSI（例如，第一 CSI）；网络设备在第一时间不在 PUSCH 上解码 CSI（例如，第一 CSI）；网络设备确定在第一时间不接收第一 CSI；网络设备确定终端设备在第一时间不发送第一 CSI。

- 在本申请实施例中，满足预设条件，网络设备在第一时间不接收第一 CSI。解决了在 BWP 的配置消息中可能包含或不包含组播 CFR 的信息场景下，网络设备如何执行 CSI 接收的问题，提供了一种可行的方法。网络设备接收 CSI 的时候不仅考虑单播 DRX 和/或组播 DRX（或组播），也考虑 BWP 的配置消息中是否包含组播 CFR 的信息，使得网络设备在接收 CSI 或者解码/解析数据/CSI 的时候，可以正确确定是否存在 CSI，有利于提高解码的正确性，有利于提高通信质量（例如，提高可靠性）。网络设备不需要总是接收 CSI，有利于网络设备的节能。也可以使得网络设备能够利用不发送 CSI 的 PUCCH 资源，有利于提高资源利用率。

需要说明的是，对于图 3 和/或图 4 所述实施例，可以将第一 CSI 替换为第一 SRS(Sounding Reference Signal, 探测参考信号)，CSI 替换为 SRS，可以作为另一个或 2 个实施例。该另一个或 2 个实施例可以和图 3 和/或图 4 所述实施例相结合，也可以作为独立的实施例。

可选的，第一 SRS 可以包括：周期型 SRS，和/或，半静态 SRS。

- 35 例如，满足预设条件，终端设备在第一时间不发送第一 CSI 和/或第一 SRS。

问题 2:

按照现有技术，若终端设备切换到一个 BWP 上，即使该 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息，终端设备的组播 DRX 的定时器会继续运行，组播 DRX 会继续处于激活时间，因而终端设备也会发送 CSI 和/或 SRS。但是若终端设备激活的 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息，终端设备将无法（或，不能）接收组播业务/数据，或者，终端设备将不会接收组播业务/数据。可以理解的是，这种情况下的 CSI 和/或 SRS 发送是没有意义的，而且可能还会增加终端设备的功耗。

下文将结合图 5 介绍本申请实施例中提供的另一种通信方法。

510、若终端设备切换到第三 BWP，终端设备停止组播 DRX 对应的定时器。

第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息。

- 45 可选的，“切换到第三 BWP”可以包括：从第五 BWP 切换到第三 BWP。例如，第五 BWP 的配置消息包

括 CFR 的信息。

例如，“若终端设备切换到第三 BWP”可以包括：终端设备切换到第三 BWP 后。

例如，第三 BWP 可以理解为激活的 BWP。

例如，“切换到第三 BWP”可以包括：激活第三 BWP。

- 5 其中，组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中的一项或多项：第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器。

第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）。

第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器（例如，drx-InactivityTimerPTM）。

第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器（例如，drx-RetransmissionTimerDL-PTM）。

- 10 第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器（例如，drx-HARQ-RTT-TimerDL-PTM）。

例如，组播 DRX 对应的持续时间定时器/持续时间定时器用于指示终端设备被唤醒之后等待接收控制信息（例如，DCI）的持续时间。

例如，组播 DRX 对应的非激活定时器用于指示用于调度新传的控制信息或新传数据之后的一段时长。

- 15 例如，组播 DRX 对应的重传定时器用于指示终端设备接收组播对应的重传（例如，DCI、数据、资源）的时长。

可选的，组播 DRX 对应的定时器包括所有组播 DRX 对应的定时器。

可选的，组播 DRX 对应的定时器包括与第三 BWP 关联的组播 DRX 对应的定时器。

可选的，组播 DRX 对应的定时器包括与第三 BWP 关联的、所有组播 DRX 对应的定时器。

- 20 在本申请实施例中，若终端设备切换到第三 BWP，第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息，终端设备停止组播 DRX 对应的定时器。避免了不必要的 CSI 上报，可以降低终端设备的功耗。

图 6 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 6 所示，该方法可以包括步骤 610。

610，若终端设备切换到第三 BWP，网络设备停止组播 DRX 对应的定时器。

- 25 应理解，该步骤 610 可以参见步骤 510 中的相关描述。例如，在步骤 610 的技术方案中，在某些情况下终端设备停止组播 DRX 对应的定时器，相应的，网络设备停止组播 DRX 对应的定时器，为了简洁，此处不再赘述。

在本申请实施例中，若终端设备切换到第三 BWP，第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 配置信息，网络设备停止组播 DRX 对应的定时器。使得网络设备不需要总是接收 CSI，有利于网络设备的节能。也可以使得网络设备能够利用不发送 CSI 的 PUCCH 资源，有利于提高资源利用率。

问题 3：

- 30 按照现有技术，若终端设备被配置了组播 DRX，终端设备的组播 DRX 的定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）将会启动，组播 DRX 将会处于激活时间，因而终端设备会发送 CSI 和/或 SRS。但是若终端设备激活的 BWP 的配置消息中不包含组播 CFR 的信息，终端设备将无法（或，不能）接收组播业务/数据，或者，终端设备将不会接收组播业务/数据。可以理解的是，这种情况下的 CSI 和/或 SRS 发送是没有意义的，而且可能还会增加终端设备的功耗。

- 35 下文将结合图 7 介绍本申请实施例中提供的另一种通信方法。

710、若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，终端设备运行组播 DRX。

例如，第四 BWP 为终端设备激活的 BWP。

- 40 终端设备被配置了组播 DRX 可以包括：针对第十五组播业务、第六 G-RNTI、第六 G-CS-RNTI 中的任一项或多项，终端设备被配置了组播 DRX；或，第十五组播业务、第六 G-RNTI、第六 G-CS-RNTI 中的任一项或多项被配置了组播 DRX。

可选的，终端设备运行组播 DRX 可以包括：终端设备启动第八定时器；和/或，终端设备在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH。

第八定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器（例如，drx-onDurationTimerPTM）。

- 45 可选的，终端设备启动第八定时器可以包括：终端设备在第一子帧开始的 drx-SlotOffsetPTM 之后

启动第八定时器。

其中，第一子帧是根据如下公式确定的： $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (drx\text{-}LongCyclePTM) = drx\text{-}StartOffsetPTM$;

例如，SFN 是系统帧号。例如，subframe number 是第一子帧。例如，drx-LongCyclePTM 是组播 DRX 的周期。例如，drx-StartOffsetPTM 是组播 DRX 开始前的子帧。例如，drx-SlotOffsetPTM 是组播 DRX 的偏移。

例如，drx-LongCyclePTM、drx-StartOffsetPTM、drx-SlotOffsetPTM 是网络设备配置给终端设备的，用于确定 drx-onDurationTimerPTM 的启动时机。

例如，drx-LongCyclePTM，用于指示 DRX 周期的时长。

例如，drx-StartOffsetPTM，用于指示 DRX 周期开始的子帧。例如，drx-StartOffsetPTM 是计算 drx-onDurationTimerPTM 的启动时机的帧号和子帧号时使用的。可以理解为，drx-StartOffsetPTM 用于确定 drx-onDurationTimerPTM 在哪个帧的哪个子帧内启动。

例如，drx-SlotOffsetPTM，用于指示启动 drx-onDurationTimerPTM 前的延时，是计算 drx-onDurationTimerPTM 的启动时机时使用的在一个子帧内的偏移量。例如，drx-SlotOffsetPTM 的取值范围为 $0\text{ms} \sim (31/32)\text{ms}$ ，精度为 $(1/32)\text{ms}$ 。可以理解为，当终端设备基于 drx-StartOffsetPTM 确定 drx-onDurationTimerPTM 在哪个帧的哪个子帧内启动之后，终端设备基于 drx-SlotOffsetPTM 确定在所述子帧（即基于 drx-StartOffset 确定的子帧）中的第几个 $(1/32)\text{ms}$ 启动 drx-onDurationTimerPTM。

可选的，组播 DRX 与第十五组播业务、第六 G-RNTI、第六 G-CS-RNTI 中的任一项或多项相关联。

第四 BWP 或第四 BWP 对应的小区与组播 DRX、第十五组播业务、第六 G-RNTI、第六 G-CS-RNTI 中的任一项或多项相关联。

在本申请实施例中，若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，终端设备运行组播 DRX，避免了不必要的 CSI 上报，可以降低终端设备的功耗。

图 8 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意图。如图 8 所示，该方法可以包括步骤 810。

810，若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 配置信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，网络设备运行组播 DRX。

应理解，该步骤 810 可以参见步骤 710 中的相关描述。例如，在步骤 810 的技术方案中，在某些情况下终端设备运行组播 DRX 对应的定时器，相应的，网络设备运行组播 DRX 对应的定时器，为了简洁，此处不再赘述。

在本申请实施例中，网络设备在终端设备运行在第四 BWP，若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，网络设备运行组播 DRX，在满足上述条件时运行组播 DRX，网络设备不需要总是接收 CSI，有利于网络设备的节能。也可以使得网络设备能够利用不发送 CSI 的 PUCCH 资源，有利于提高资源利用率。

上面介绍了本申请提供的通信方法，下面对实现该通信方法的终端设备进行介绍，请参阅图 9，为本申请实施例中终端设备的一个实施例示意图。

该终端设备 900，包括，处理单元 910，用于满足预设条件，在第一时间不发送第一信道状态信息 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不

包括 CFR 的信息；

第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

5 第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

其中，所述第一 DRX 用于控制所述终端设备特定的控制信息的监听；所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，
10 所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；在所述第一定时器运行期间，所述终端设备监听所述终端设备特定的控制信息；所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；所述
15 第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；所述第一 BWP 包括所述终端设备激活的 BWP；所述第二 BWP 包括所述终端设备激活的 BWP。

在一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括所有激活的 BWP。

在一种可能的实现方式中，所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

20 在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项，所述处理单元 910，具体用于：对于第一小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

25 在一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第三条件，所述处理单元 910，具体用于：对于第二小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第二小区集合包括至少一个小区，所述第二小区集合与所述第三 DRX 集合不关联；和/或，所述第二小区集合与第一组播业务集合不关联。

30 在一种可能的实现方式中，所述第二小区集合与所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中所述第三 DRX 集合与所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，所述第一组播业务集合与所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

35 在一种可能的实现方式中，所述第二定时器集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的组播定时器。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项，所述处理单元 910，具体用于：对于第一小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI。

在一种可能的实现方式中所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

40 在一种可能的实现方式中，所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP；和/或，第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

45 在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预

设条件还包括：第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第六条件，所述处理单元 910，具体用于：对于第三小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；其中，所述第三小区集合包括至少一个小区，所述第三小区集合与所述第三定时器集合不关联，和/或，所述第三小区集合与第二组播业务集合不关联。

在一种可能的实现方式中，所述第三小区集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，所述第三定时器集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，所述第二组播业务集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

在一种可能的实现方式中，所述第一 CSI 包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

不为 L1-RSRP 的 CSI；

为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI；

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在一种可能的实现方式中，在第一时间不发送第一 CSI 包括以下任一项或多项：

不在 PUCCH 上发送 CSI；

不在 PUCCH 上发送周期型 CSI；

不在 PUCCH 上发送半静态 CSI；

不在 PUSCH 上发送 CSI；

不在 PUSCH 上发送半静态 CSI；

不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI；

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI；

不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第四条件、第五条件和所述第六条件中至少一项，所述预设条件还包括：所述终端设备获取第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件还包括以下任一项或多项：所述终端设备未获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内；或，所述第一定时器启动或重启。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件和所述第三条件中的至少一项，所述预设条件还包括以下任一项或多项：所述终端设备获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内；或，所述第一定时器未启动或未重启。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件还包括：所述终端设备未获取第三信息；和/或，所述终

端设备未获取第四信息；其中，所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

在一种可能的实现方式中，所述预设条件还包括：所述终端设备获取第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。

5 在另一种可能的实现方式中，该处理单元 910，用于若切换到第三 BWP，则停止组播 DRX 对应的定时器；其中，所述第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息，所述组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中的一项或多项：

第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器；

所述第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器；

10 所述第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器；

所述第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器；

所述第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器。

在一种可能的实现方式中，所述组播 DRX 对应的定时器包括所有组播 DRX 对应的定时器。

15 在另一种可能的实现方式中，处理单元 910，用于若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，则运行组播 DRX，所述第一 BWP 为所述终端设备激活的 BWP。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备运行组播 DRX 包括：所述终端设备启动第八定时器；和/或，所述终端设备在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH；所述第八定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器。

20 在一种可能的实现方式中，所述组播 DRX 与第六 G-RNTI 相关联；和/或，所述组播 DRX 与第六 G-CS-RNTI 相关联。

应理解以上终端设备的单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现，部分单元以硬件的形式实现。例如，以上这些单元可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)，或，一个或多个微处理器 (digital signal processor, DSP)，或，一个或者多个现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 等。再如，当以上某个单元通过处理元件调度程序的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器 (central processing unit, CPU) 或其它可以调用程序的处理器。再如，这些单元可以集成在一起，以片上系统 (system-on-a-chip, SOC) 的形式实现。

该终端设备实现的技术效果可参考前述方法实施例，具体此处不再赘述。

下面对实现该通信方法的通信设备进行介绍，请参阅图 10，为本申请实施例中通信装置的一个实施例示意图。

该通信装置 1000，包括处理单元 1010，用于满足预设条件，则在第一时间不接收第一 CSI；

35 在另一种可能的实现方式中，该处理单元 1010，用于若终端设备切换到第三 BWP，第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 配置信息，则停止组播 DRX 对应的定时器。

在另一种可能的实现方式中，该处理单元 1010，用于若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 配置信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，则运行组播 DRX。

该通信装置 1000 执行的方法具体可以参考图 4、6、8 对应的方法实施例，具体此处不再赘述。

40 请参阅图 11，为本申请实施例中终端设备的另一个实施例示意图；

本实施例提供的终端设备，可以为各种类型的终端电子设备，本申请实施例中对其具体设备形态不做限定。

该终端设备 1100 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上处理器 1101 和存储器 1102，该存储器 1102 中存储有程序或数据。

45 其中，存储器 1102 可以是易失性存储或非易失性存储。可选地，处理器 1101 是一个或多个中央处

理器 (central processing unit, CPU), 该 CPU 可以是单核 CPU, 也可以是多核 CPU。处理器 1101 可以与存储器 1102 通信, 在终端设备 1100 上执行存储器 1102 中的一系列指令。

该终端设备 1100 还包括一个或一个以上有线或无线网络接口 1103, 例如以太网接口。

5 可选地, 尽管图 11 中未示出, 终端设备 1100 还可以包括一个或一个以上电源; 一个或一个以上输入输出接口, 输入输出接口可以用于连接显示器、鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等, 输入输出接口为可选部件, 可以存在也可以不存在, 此处不做限定。

本实施例中终端设备 1100 中的处理器 1101 所执行的流程可以参考前述方法实施例中描述的方法流程, 此处不加赘述。

请参阅图 12, 为本申请实施例中网络设备的另一个实施例示意图;

10 本实施例提供的网络设备, 可以为各种类型的网络设备, 本申请实施例中对其具体设备形态不做限定。

该网络设备 1200 可因配置或性能不同而产生比较大的差异, 可以包括一个或一个以上处理器 1201 和存储器 1202, 该存储器 1202 中存储有程序或数据。

15 其中, 存储器 1202 可以是易失性存储或非易失性存储。可选地, 处理器 1201 是一个或多个中央处理器 (central processing unit, CPU), 该 CPU 可以是单核 CPU, 也可以是多核 CPU。处理器 1201 可以与存储器 1202 通信, 在网络设备 1200 上执行存储器 1202 中的一系列指令。

该网络设备 1200 还包括一个或一个以上有线或无线网络接口 1203, 例如以太网接口。

20 可选地, 尽管图 12 中未示出, 网络设备 1200 还可以包括一个或一个以上电源; 一个或一个以上输入输出接口, 输入输出接口可以用于连接显示器、鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等, 输入输出接口为可选部件, 可以存在也可以不存在, 此处不做限定。

本实施例中网络设备 1200 中的处理器 1201 所执行的流程可以参考前述方法实施例中描述的方法流程, 此处不加赘述。

应理解的是, 现有技术有可能会随着技术方案的演进而发生变化, 本申请提供的技术方案并不限于所提供的现有技术。

25 需要说明的是, 本申请中不同实施例或者不同实施例中的部分步骤 (例如, 任一个或多个步骤) 之间可以相互结合, 形成新的实施例。需要说明的是, 不同实施例中的部分步骤或任一个或多个步骤可以包括某个实施例中的可选步骤, 也可以包括某个实施例中的必选步骤, 也可以包括某个实施例中的可选步骤和必选步骤, 本申请不限定。

30 需要说明的是, 如果没有特殊说明以及逻辑冲突, 不同实施例之间的术语和/或描述具有一致性, 且可以相互引用。

需要说明的是, 本申请实施例中各步骤的先后顺序, 本申请不限制。

需要说明的是, 本申请实施例中不同条件的判断的先后顺序, 本申请不限制。

需要说明的是, 本申请中的“后”、“时”不严格限制时间点。

35 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

40 在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

45 另外, 在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中, 也可以是各个单元单独物理存在, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,

也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介
5 质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申
10 请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

15

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：
满足预设条件，在第一时间不发送第一信道状态信息 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：
- 5 第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；
 第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；
 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三
10 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；
 第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；
 第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息
15 包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；
 第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；
 其中，
20 所述第一 DRX 用于控制终端设备特定的控制信息的监听；
 所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；
 所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；
25 所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；
 所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；
 在所述第一定时器运行期间，监听所述终端设备特定的控制信息；
 所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，监听第七组播业务相关的控制信息；
30 所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，监听第八组播业务相关的控制信息；
 所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；
 所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。
- 35 2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述第一时间为符号 n 。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的通信方法，其特征在于，所述第一 DRX 为单播 DRX。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述第一定时器为单播 DRX 相关的持续时间定时器，或，一个 DRX group 相关的持续时间定时器。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述至少一个组播定时器为组播对应的持续时间定时器，或，组播 DRX 相关的持续时间定时器。
- 40 6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项，所述在第一时间不发送第一 CSI 包括：
 对于第一小区集合，在所述第一时间不发送所述第一 CSI；
45 其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

8. 根据权利要求 7 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP; 和/或, 所述第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第三条件, 所述在第一时间不发送第一 CSI 包括:

对于第二小区集合, 在所述第一时间不发送所述第一 CSI;

其中, 所述第二小区集合包括至少一个小区, 所述第二小区集合与所述第三 DRX 集合不关联; 和/或, 所述第二小区集合与第一组播业务集合不关联。

11. 根据权利要求 10 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二小区集合与所述第一 DRX 相关联。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第三 DRX 集合与所述第一 DRX 相关联。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第一组播业务集合与所述第一 DRX 相关联。

14. 根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二定时器集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的组播定时器。

16. 根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项, 所述在第一时间不发送第一 CSI 包括:

对于第一小区集合, 在所述第一时间不发送所述第一 CSI。

17. 根据权利要求 16 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第一 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有激活的 BWP; 和/或, 所述第二 BWP 包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的激活的 BWP。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

20. 根据权利要求 1 至 19 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

21. 根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第六条件, 所述在第一时间不发送第一 CSI 包括:

对于第三小区集合, 在所述第一时间不发送所述第一 CSI;

其中, 所述第三小区集合包括至少一个小区, 所述第三小区集合与所述第三定时器集合不关联, 和/或, 所述第三小区集合与第二组播业务集合不关联。

22. 根据权利要求 21 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第三小区集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第三定时器集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

24. 根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二组播业务集合与所述第一定时器相关联或所述第一 DRX 相关联。

25. 根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二 BWP 与所述第一 DRX 相关联。

26. 根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第一 CSI 包括以下任一项或多项:

- 5 半静态 CSI;
- 周期型 CSI;
- 配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI;
- 配置在 PUSCH 上的半静态 CSI;
- 配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI;
- 10 配置在 PUCCH 上的周期型 CSI;
- 配置在 PUCCH 上的半静态 CSI;
- 为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI;
- 不为 L1-RSRP 的 CSI;
- 为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
- 15 不为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
- 配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI;
- 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI;
- 配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
- 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

27. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述在第一时间不发送第一 CSI 包括以下任一项或多项:

- 不在 PUCCH 上发送 CSI;
- 不在 PUCCH 上发送周期型 CSI;
- 不在 PUCCH 上发送半静态 CSI;
- 25 不在 PUSCH 上发送 CSI;
- 不在 PUSCH 上发送半静态 CSI;
- 不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI;
- 不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI;
- 不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
- 30 不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

28. 根据权利要求 1 至 27 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条条件、第五条条件和所述第六条条件中至少一项, 所述方法和/或所述预设条件还包括:

获取第一信息, 所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

29. 根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:

- 未获取第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
- 所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内; 或,
- 所述第一定时器启动或重启。

30. 根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第一条条件、第二条条件和所述第三条条件中的至少一项, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:

- 获取第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
- 所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内; 或,
- 所述第一定时器未启动或未重启。

31. 根据权利要求 30 所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件还包括:

未获取第三信息；和/或，

未获取第四信息；

其中，所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

- 5 32. 根据权利要求 1 至 31 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述方法和/或所述预设条件还包括：

获取第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。

33. 一种通信方法，其特征在于，包括：

- 10 满足预设条件，在第一时间不接收第一 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

- 15 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

- 20 第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

- 25 其中，

所述第一 DRX 用于控制终端设备特定的控制信息的监听；

所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；

- 30 所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；

所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；

所述第一定时器运行期间，用于终端设备监听特定的控制信息；

- 35 所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，所述第一组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；

所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，所述第二组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；

所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；

所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。

- 40 34. 根据权利要求 33 所述的通信方法，其特征在于，所述第一时间为符号 n。

35. 根据权利要求 33 或 34 所述的通信方法，其特征在于，所述第一 DRX 为单播 DRX。

36. 根据权利要求 33 至 35 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述第一定时器为单播 DRX 相关的持续时间定时器，或，一个 DRX group 相关的持续时间定时器。

- 45 37. 根据权利要求 33 至 36 中任一项所述的通信方法，其特征在于，所述至少一个组播定时器为组播对应的持续时间定时器，或，组播 DRX 相关的持续时间定时器。

38. 根据权利要求 33 至 37 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

39. 根据权利要求 33 至 38 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项, 所述在第一时间不接收第一 CSI 包括:

5 对于第一小区集合, 在所述第一时间不接收所述第一 CSI;

其中, 所述第一小区集合包括至少一个小区, 所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

40. 根据权利要求 39 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

41. 根据权利要求 33 至 40 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项, 所述在第一时间不接收第一 CSI 包括:

10 对于第一小区集合, 在所述第一时间不接收所述第一 CSI。

42. 根据权利要求 41 所述的通信方法, 其特征在于, 所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

43. 根据权利要求 33 至 42 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

15 第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

44. 根据权利要求 33 至 43 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

20 第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

45. 根据权利要求 33-44 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述第一 CSI 包括以下任一项或多项:

半静态 CSI;

周期型 CSI;

25 配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI;

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI;

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI;

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI;

30 为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI;

不为 L1-RSRP 的 CSI;

为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI;

35 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI;

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

46. 根据权利要求 33-45 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述在第一时间不接收第一 CSI 包括以下任一项或多项:

40 不在 PUCCH 上接收 CSI;

不在 PUCCH 上接收周期型 CSI;

不在 PUCCH 上接收半静态 CSI;

不在 PUSCH 上接收 CSI;

不在 PUSCH 上接收半静态 CSI;

45 不在 PUCCH 上接收为 L1-RSRP 的 CSI;

不在 PUCCH 上接收不为 L1-RSRP 的 CSI;

不在 PUCCH 上接收为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不在 PUCCH 上接收不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

47. 根据权利要求 33-46 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条件、
5 第五条件和所述第六条件中至少一项, 所述方法和/或所述预设条件还包括:

发送第一信息, 所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

48. 根据权利要求 33-47 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:

- 10 未发送第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内; 或,
所述第一定时器启动或重启。

49. 根据权利要求 33-47 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第一条件、
第二条件和所述第三条件中的至少一项, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:

- 15 发送第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内; 或,
所述第一定时器未启动或未重启。

50. 根据权利要求 49 所述的通信方法, 其特征在于, 所述预设条件还包括:

未发送第三信息; 和/或,

- 20 未发送第四信息;

其中, 所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI, 所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

51. 根据权利要求 33 至 50 中任一项所述的通信方法, 其特征在于, 所述方法和/或所述预设条件还包括:

- 25 发送第五信息, 所述第五信息用于指示终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。

52. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

若切换到第三 BWP, 停止组播 DRX 对应的定时器;

- 30 其中, 所述第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息, 所述组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中的一项或多项: 第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器;

所述第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器;

所述第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器;

所述第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器;

所述第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器。

- 35 53. 根据权利要求 52 所述的通信方法, 其特征在于, 所述组播 DRX 对应的定时器包括所有组播 DRX 对应的定时器。

54. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

- 40 若第四 BWP 的配置消息包括公共频率资源 CFR 的信息, 且, 终端设备被配置了组播 DRX, 运行组播 DRX, 所述第四 BWP 为所述终端设备激活的 BWP。

55. 根据权利要求 54 所述的通信方法, 其特征在于, 所述运行组播 DRX 包括:

启动第八定时器; 和/或,

在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH;

其中, 所述第八定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器。

- 45 56. 根据权利要求 55 所述的通信方法, 其特征在于, 所述启动第八定时器包括:

在第一子帧开始的 drx-SlotOffsetPTM 之后启动所述第八定时器；

其中，所述第一子帧是根据如下公式确定的： $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (drx-LongCyclePTM) = drx-StartOffsetPTM$ ；

其中，SFN 是系统帧号，subframe number 是第一子帧，drx-LongCyclePTM 是组播 DRX 的周期，
5 drx-StartOffsetPTM 是组播 DRX 开始前的子帧，drx-SlotOffsetPTM 是组播 DRX 的偏移。

57. 根据权利要求 54 至 56 中任一项所述的通信方法，其特征在于，
所述 CFR 用于组播业务的接收。

58. 一种通信方法，其特征在于，包括：

10 若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 配置信息，且，终端设备被配置了组播 DRX，网络设备运行组播 DRX；
所述网络设备运行组播 DRX 包括：

所述网络设备启动第八定时器；和/或，

所述网络设备在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH；

其中，所述第八定时器为与所述组播 DRX 对应的持续时间定时器。

15 59. 根据权利要求 58 所述的通信方法，其特征在于，所述网络设备启动第八定时器包括：

所述网络设备在第一子帧开始的 drx-SlotOffsetPTM 之后启动所述第八定时器；

其中，所述第一子帧是根据如下公式确定的： $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (drx-LongCyclePTM) = drx-StartOffsetPTM$ ；

其中，SFN 是系统帧号，subframe number 是第一子帧，drx-LongCyclePTM 是组播 DRX 的周期，
20 drx-StartOffsetPTM 是组播 DRX 开始前的子帧，drx-SlotOffsetPTM 是组播 DRX 的偏移。

60. 根据权利要求 58 或 59 所述的通信方法，其特征在于，
所述 CFR 用于终端设备对组播业务的接收。

61. 一种通信方法，其特征在于，包括：

25 满足预设条件，在第一时间不发送第一 SRS，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

30 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

35 第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

40 其中，

所述第一 DRX 用于控制终端设备特定的控制信息的监听；

所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；

45 所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

- 所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；
所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；
在所述第一定时器运行期间，所述终端设备监听特定的控制信息；
所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在
5 所述第一组播定时器运行期间，所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；
所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在
所述第二组播定时器运行期间，所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；
所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；
所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。
- 10 62. 根据权利要求 61 所述的通信方法，其特征在于，所述第一 SRS 包括：
周期型 SRS，和/或，半静态 SRS。
63. 一种通信方法，其特征在于，包括：
满足预设条件，在第一时间不接收第一 SRS，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：
- 15 第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分
带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；
第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消
息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；
第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX
20 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三
DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；
第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不
包括 CFR 的信息；
第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消
25 息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；
第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器
未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时
器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；
其中，
30 所述第一 DRX 用于控制终端设备对特定的控制信息的监听；
所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组
播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；
所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组
播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；
35 所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；
所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；
所述第一定时器运行期间，用于所述终端设备监听特定的控制信息；
所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，所
述第一组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；
40 所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，所
述第二组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；
所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；
所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。
- 45 64. 根据权利要求 63 所述的通信方法，其特征在于，所述第一 SRS 包括：
周期型 SRS，和/或，半静态 SRS。

65. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元：

所述处理单元，用于在满足预设条件情况下，在第一时间确定不发送第一信道状态信息 CSI，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

5 第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

10 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

15 第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

其中，

20 所述第一 DRX 用于控制所述通信装置对特定的控制信息的监听；

所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；

所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

25 所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；

所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；

在所述第一定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听所述终端设备特定的控制信息；

所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听第七组播业务相关的控制信息；

30 所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听第八组播业务相关的控制信息；

所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；

所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。

66. 根据权利要求 65 所述的通信装置，其特征在于，所述第一时间为符号 n 。

35 67. 根据权利要求 65 或 66 所述的通信装置，其特征在于，所述第一 DRX 为单播 DRX。

68. 根据权利要求 65 至 67 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一定时器为单播 DRX 相关的持续时间定时器，或，一个 DRX group 相关的持续时间定时器。

69. 根据权利要求 65 至 68 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个组播定时器为组播对应的持续时间定时器，或，组播 DRX 相关的持续时间定时器。

40 70. 根据权利要求 65 至 69 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

71. 根据权利要求 65 至 70 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项，

所述处理单元，还用于对于第一小区集合，确定在所述第一时间不发送所述第一 CSI；

45 其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

72. 根据权利要求 71 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

73. 根据权利要求 65 至 72 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项,

5 所述处理单元, 用于对于第一小区集合, 确定在所述第一时间不发送所述第一 CSI。

74. 根据权利要求 73 所述的通信装置, 其特征在于, 所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

75. 根据权利要求 65 至 74 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

10 第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括所述通信装置加入的所有组播业务。

76. 根据权利要求 65 至 75 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项, 所述预设条件还包括:

15 第九组播业务集合被配置了组播 DRX, 所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

77. 根据权利要求 65-76 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述第一 CSI 包括以下任一项或多项:

半静态 CSI;

周期型 CSI;

20 配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI;

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI;

配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI;

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI;

25 为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI;

不为 L1-RSRP 的 CSI;

为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI;

30 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI;

配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

78. 根据权利要求 65 至 77 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述处理单元, 还用于确定以下任一项或多项:

35 不在 PUCCH 上发送 CSI;

不在 PUCCH 上发送周期型 CSI;

不在 PUCCH 上发送半静态 CSI;

不在 PUSCH 上发送 CSI;

不在 PUSCH 上发送半静态 CSI;

40 不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的 CSI;

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的 CSI;

不在 PUCCH 上发送为 L1-RSRP 的周期型 CSI;

不在 PUCCH 上发送不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。

45 79. 根据权利要求 65 至 78 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条件、第五条件和所述第六条件中至少一项, 所述预设条件还包括:

获取第一信息，所述第一信息用于指示所述通信装置在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行期间发送 CSI。

80. 根据权利要求 65 至 79 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件还包括以下任一项或多项：

- 5 未获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；
所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内；或，
所述第一定时器启动或重启。

81. 根据权利要求 65 至 80 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件和所述第三条件中的至少一项，所述预设条件还包括以下任一项或多项：

- 10 获取第二信息，所述第二信息包括唤醒信号相关的信息；
所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内；或，
所述第一定时器未启动或未重启。

82. 根据权利要求 81 所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件还包括：
未获取第三信息；和/或，

- 15 未获取第四信息；
其中，所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI，所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI。

83. 根据权利要求 65 至 82 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件还包括：
获取第五信息，所述第五信息用于指示所述通信装置根据组播 DRX 发送 CSI。

- 20 84. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元：
所述处理单元，用于在满足预设条件情况下，确定在第一时间不接收第一 CSI，其中，所述预设条件

包括以下任一项或多项：

- 25 第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

- 30 第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

- 35 第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

其中，

所述第一 DRX 用于控制终端设备特定的控制信息的监听；

- 40 所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；

所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；

- 45 所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；

所述第一定时器运行期间，用于终端设备监听特定的控制信息；

所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，所述第一组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；

5 所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，所述第二组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；

所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；

所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。

85. 根据权利要求 84 所述的通信装置，其特征在于，所述第一时间为符号 n 。

86. 根据权利要求 84 或 85 所述的通信装置，其特征在于，所述第一 DRX 为单播 DRX。

10 87. 根据权利要求 84 至 86 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一定时器为单播 DRX 相关的持续时间定时器，或，一个 DRX group 相关的持续时间定时器。

88. 根据权利要求 84 至 87 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个组播定时器为组播对应的持续时间定时器，或，组播 DRX 相关的持续时间定时器。

15 89. 根据权利要求 84 或 87 所述的通信装置，其特征在于，所述第二 DRX 集合包括所述终端设备加入的所有组播对应的 DRX。

90. 根据权利要求 84 至 89 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第一条件、第二条件中的至少一项；

所述处理单元，还用于对于第一小区集合，确定在所述第一时间不接收所述第一 CSI；

其中，所述第一小区集合包括至少一个小区，所述第一小区集合与所述第一 DRX 相关联。

20 91. 根据权利要求 90 所述的通信装置，其特征在于，所述第二 DRX 集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的 DRX。

92. 根据权利要求 84 至 91 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第四条件、第五条件中的至少一项；

所述处理单元，还用于对于第一小区集合，确定在所述第一时间不接收所述第一 CSI。

25 93. 根据权利要求 92 所述的通信装置，其特征在于，所述第二定时器集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播对应的组播定时器。

94. 根据权利要求 84 至 93 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：

第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括终端设备加入的所有组播业务。

30 95. 根据权利要求 84 至 94 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述预设条件包括所述第二条件、所述第五条件中的至少一项，所述预设条件还包括：

第九组播业务集合被配置了组播 DRX，所述第九组播业务集合包括与所述第一小区集合或所述第一 DRX 关联的所有组播。

35 96. 根据权利要求 84 至 95 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一 CSI 包括以下任一项或多项：

半静态 CSI；

周期型 CSI；

配置在物理上行共享信道 PUSCH 上的 CSI；

配置在 PUSCH 上的半静态 CSI；

40 配置在物理上行控制信道 PUCCH 上的 CSI；

配置在 PUCCH 上的周期型 CSI；

配置在 PUCCH 上的半静态 CSI；

为层 1 参考信号接收功率 L1-RSRP 的 CSI；

不为 L1-RSRP 的 CSI；

45 为 L1-RSRP 的周期型 CSI；

- 不为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的 CSI;
配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的 CSI;
配置在 PUCCH 上的为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
5 配置在 PUCCH 上的不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。
97. 根据权利要求 84 至 96 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述处理单元, 还用于确定以下任一项或多项:
不在 PUCCH 上接收 CSI;
不在 PUCCH 上接收周期型 CSI;
10 不在 PUCCH 上接收半静态 CSI;
不在 PUSCH 上接收 CSI;
不在 PUSCH 上接收半静态 CSI;
不在 PUCCH 上接收为 L1-RSRP 的 CSI;
不在 PUCCH 上接收不为 L1-RSRP 的 CSI;
15 不在 PUCCH 上接收为 L1-RSRP 的周期型 CSI;
不在 PUCCH 上接收不为 L1-RSRP 的周期型 CSI。
98. 根据权利要求 84 至 97 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第四条条件、第五条条件和所述第六条条件中至少一项, 所述预设条件还包括:
发送第一信息, 所述第一信息用于指示所述终端设备在单播定时器运行期间和/或组播定时器运行
20 期间发送 CSI。
99. 根据权利要求 84 至 98 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:
未发送第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
所述第一时间不在所述第一定时器对应的时长内; 或,
25 所述第一定时器启动或重启。
100. 根据权利要求 84 至 98 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件包括所述第一条件、第二条件和所述第三条件中的至少一项, 所述预设条件还包括以下任一项或多项:
发送第二信息, 所述第二信息包括唤醒信号相关的信息;
所述第一时间在所述第一定时器对应的时长内; 或,
30 所述第一定时器未启动或未重启。
101. 根据权利要求 100 所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件还包括:
未发送第三信息; 和/或,
未发送第四信息;
其中, 所述第三信息指示上报为 L1-RSRP 的周期型 CSI 或 CSI, 所述第四信息指示上报不为 L1-RSRP
35 的周期型 CSI 或 CSI。
102. 根据权利要求 84 至 101 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述预设条件还包括:
发送第五信息, 所述第五信息用于指示所述终端设备根据组播 DRX 发送 CSI。
103. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理单元:
40 若第四 BWP 的配置消息包括公共频率资源 CFR 的信息, 且, 所述通信装置被配置了组播 DRX, 所述处理单元, 用于运行组播 DRX, 所述第四 BWP 为所述通信装置激活的 BWP。
104. 根据权利要求 103 所述的通信装置, 其特征在于, 所述运行组播 DRX 包括:
启动第八定时器; 和/或,
在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH;
45 其中, 所述第八定时器为与所述组播 DRX 对应的持续时间定时器。

105. 根据权利要求 104 所述的通信装置, 其特征在于,

所述处理单元, 还用于在第一子帧开始的 drx-SlotOffsetPTM 之后启动所述第八定时器;

其中, 所述第一子帧是根据如下公式确定的: $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod \text{drx-LongCyclePTM} = \text{drx-StartOffsetPTM}$;

5 其中, SFN 是系统帧号, subframe number 是第一子帧, drx-LongCyclePTM 是组播 DRX 的周期, drx-StartOffsetPTM 是组播 DRX 开始前的子帧, drx-SlotOffsetPTM 是组播 DRX 的偏移。

106. 根据权利要求 103 至 105 中任一项所述的通信装置, 其特征在于,

所述 CFR 用于组播业务的接收。

107. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理单元:

10 若第四 BWP 的配置消息包括 CFR 配置信息, 且, 终端设备被配置了组播 DRX,

所述处理单元, 用于运行组播 DRX;

所述处理单元, 还用于启动第八定时器; 和/或,

在组播 DRX 的激活时间内监听 PDCCH;

其中, 所述第八定时器为与所述组播 DRX 对应的持续时间定时器。

15 108. 根据权利要求 107 所述的通信装置, 其特征在于,

所述处理单元, 还用于在第一子帧开始的 drx-SlotOffsetPTM 之后启动所述第八定时器;

其中, 所述第一子帧是根据如下公式确定的: $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod \text{drx-LongCyclePTM} = \text{drx-StartOffsetPTM}$;

20 其中, SFN 是系统帧号, subframe number 是第一子帧, drx-LongCyclePTM 是组播 DRX 的周期, drx-StartOffsetPTM 是组播 DRX 开始前的子帧, drx-SlotOffsetPTM 是组播 DRX 的偏移。

109. 根据权利要求 107 或 108 所述的通信装置, 其特征在于,

所述 CFR 用于所述终端设备对组播业务的接收。

110. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理单元:

25 所述处理单元, 用于在满足预设条件情况下, 确定在第一时间不发送第一 SRS, 其中, 所述预设条件包括以下任一项或多项:

第一条件, 所述第一条件包括: 所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间, 且, 第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息;

30 第二条件, 所述第二条件包括: 所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间, 且, 第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 且, 所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间;

第三条件, 所述第三条件包括: 条件 A 和条件 B, 所述条件 A 包括: 所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间, 且, 所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息; 所述条件 B 包括: 所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间, 和/或, 第一组播业务集合未被配置组播 DRX;

35 第四条件, 所述第四条件包括: 在所述第一时间, 第一定时器未运行, 且, 第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息;

第五条件, 所述第五条件包括: 在所述第一时间, 第一定时器未运行, 且, 所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息, 且, 在所述第一时间, 第二定时器集合未运行;

40 第六条件, 所述第六条件包括: 条件 C 和条件 D, 所述条件 C 包括: 在所述第一时间, 第一定时器未运行, 且, 所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息; 所述条件 D 包括: 在所述第一时间, 第三定时器集合运行, 和/或, 第二组播业务集合未被配置组播 DRX;

其中,

所述第一 DRX 用于控制所述通信装置特定的控制信息的监听;

所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX, 所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX, 所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听;

45 所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX, 所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX, 所述第二组

播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；

所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；

在所述第一定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听特定的控制信息；

- 5 所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，在所述第一组播定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听第七组播业务相关的控制信息；

所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，在所述第二组播定时器运行期间，所述处理单元，还用于监听第八组播业务相关的控制信息；

所述第一 BWP 包括所述通信装置所有激活的 BWP；

- 10 所述第二 BWP 包括所述通信装置一个或多个激活的 BWP。

111. 根据权利要求 110 所述的通信装置，其特征在于，所述第一 SRS 包括：

周期型 SRS，和/或，半静态 SRS。

112. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元：

- 15 所述处理单元，用于在满足预设条件情况下，确定在第一时间不接收第一 SRS，其中，所述预设条件包括以下任一项或多项：

第一条件，所述第一条件包括：所述第一时间不属于第一非连续接收 DRX 的激活时间，且，第一部分带宽 BWP 的配置消息不包括公共频率资源 CFR 的信息；

- 20 第二条件，所述第二条件包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，所述第一时间不属于第二 DRX 集合的激活时间；

第三条件，所述第三条件包括：条件 A 和条件 B，所述条件 A 包括：所述第一时间不属于第一 DRX 的激活时间，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 B 包括：所述第一时间属于第三 DRX 集合的激活时间，和/或，第一组播业务集合未被配置组播 DRX；

- 25 第四条件，所述第四条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，第一 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息；

第五条件，所述第五条件包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息，且，在所述第一时间，第二定时器集合未运行；

- 30 第六条件，所述第六条件包括：条件 C 和条件 D，所述条件 C 包括：在所述第一时间，第一定时器未运行，且，所述第二 BWP 的配置消息包括 CFR 的信息；所述条件 D 包括：在所述第一时间，第三定时器集合运行，和/或，第二组播业务集合未被配置组播 DRX；

其中，

所述第一 DRX 用于控制终端设备对特定的控制信息的监听；

所述第二 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第一组播 DRX，所述第一组播 DRX 用于控制第三组播业务相关的控制信息的监听；

- 35 所述第三 DRX 集合包括至少一个组播 DRX，所述至少一个组播 DRX 包括第二组播 DRX，所述第二组播 DRX 用于控制第四组播业务相关的控制信息的监听；

所述第一组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第五组播业务；

所述第二组播业务集合包括至少一个组播业务，所述至少一个组播业务包括第六组播业务；

所述第一定时器运行期间，用于所述终端设备监听特定的控制信息；

- 40 所述第二定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第一组播定时器，所述第一组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第七组播业务相关的控制信息；

所述第三定时器集合包括至少一个组播定时器，所述至少一个组播定时器包括第二组播定时器，所述第二组播定时器运行期间，用于所述终端设备监听第八组播业务相关的控制信息；

所述第一 BWP 包括所述终端设备所有激活的 BWP；

- 45 所述第二 BWP 包括所述终端设备一个或多个激活的 BWP。

113. 根据权利要求 112 所述的通信装置，其特征在于，所述第一 SRS 包括：
周期型 SRS，和/或，半静态 SRS。

114. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元：

所述处理单元，用于若切换到第三 BWP，停止组播 DRX 对应的定时器；

其中，所述第三 BWP 的配置消息不包括 CFR 的信息，所述组播 DRX 对应的定时器包括以下定时器中的一项或多项：第四定时器、第五定时器、第六定时器、第七定时器；

所述第四定时器为与组播 DRX 对应的持续时间定时器；

所述第五定时器为与组播 DRX 对应的非激活定时器；

所述第六定时器为与组播 DRX 对应的重传定时器；

所述第七定时器为与组播 DRX 对应的 RTT 定时器。

115. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于执行如权利要求 1 至 64 中任一项所述的方法。

116. 一种通信装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储可执行指令；

处理器，用于调用并运行所述存储器中的所述可执行指令，以执行如权利要求 1 至 32，或者，52 至 57，或者，61 至 62 中任一项所述的方法。

117. 一种通信装置，其特征在于，包括

存储器，用于存储可执行指令；

处理器，用于调用并运行所述存储器中的所述可执行指令，以执行如权利要求 33 至 51，或者，58 至 60，或者，63 至 64 中任一项所述的方法。

118. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机可读指令，当所述计算机可读指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 64 中任一项所述的方法。

119. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 64 中任一项所述的方法。

120. 一种通信系统，包括终端设备和/或网络设备，所述终端设备用于执行如权利要求 1 至 32，或者，52 至 57，或者，61 至 62 中任一项所述的方法；所述网络设备用于执行如权利要求 33 至 51，或者，58 至 60，或者，63 至 64 中任一项所述的方法。