

小区调度的方法与装置

5 本申请要求于 2022 年 08 月 12 日提交中国专利局、申请号为 202210967187.7、申请名称为“小区调度的方法与装置”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。

技术领域

10 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及小区调度的方法与装置。

背景技术

 目前，不同小区的物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）分别由不同的下行控制信息（downlink control information，DCI）格式（format）进行调度。
15 类似地，不同小区的物理上行共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）也分别由不同的 DCI format 进行调度。当调度多个小区的 PDSCH 或 PUSCH 时，所需的 DCI format 的开销过大。因此，需要调度多个小区的 PDSCH 或 PUSCH 时，如何降低 DCI format 的开销成为亟待解决的问题。

20 发明内容

 本申请实施例提供一种小区调度的方法与装置，能够降低下行控制信息格式的开销。

 第一方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

 该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式；该终端设备根据
25 用于加扰该下行控制信息格式的无线网络临时标识和该下行控制信息格式中的第一指示域确定该下行控制信息格式调度的第一小区组，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，该至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，该至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，该第一指示域用于确定该至少两个小区组中的该第一小区组。

30 上述方案，至少两个无线网络临时标识中的每一个无线网络临时标识都对应至少一个小区组。通过下行控制信息格式中的第一指示域和用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式调度多个小区，减少了下行控制信息格式的开销。

 或者，该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的下行控制信息；该终端设备根据
35 用于加扰该下行控制信息的无线网络临时标识和该下行控制信息中的第一指示域确定该下行控制信息调度的第一小区组，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，该至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，该至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，该第一指示域用

于确定该至少两个小区组中的该第一小区组。进一步的，该下行控制信息的格式为可以同时调度多小区的数据传输的下行控制信息格式。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在该至少两个无线网络临时中，不同的无线网络临时标识对应不同的小区组。

5 上述方案，不同的无线网络临时标识对应不同的小区组，使得一个下行控制信息格式能够调度更多小区，进一步减少下行控制信息格式的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收来自该网络设备的高层信令，该高层信令用于指示该至少两个无线网络临时标识中的每一个与该至少一个小区组的对应关系。

10 第二方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。第二方面的有益效果可以参考第一方面。

该方法可以包括：网络设备确定用第一小区组对应的无线网络临时标识加扰下行控制信息格式，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，该至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，该至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，该第一小区组属于该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组；该网络设备确定用该下行控制信息格式包括的第一指示域指示该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的该第一小区组；该网络设备向终端设备发送该下行控制信息格式。

20 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该网络设备向该终端设备发送高层信令，该高层信令用于指示该至少两个无线网络临时标识中的每一个与该至少一个小区组的对应关系。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该下行控制信息格式还包括第二指示域，该网络设备确定用该下行控制信息格式包括的第一指示域指示该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的该第一小区组，包括：该网络设备确定用该第一指示域与该第二指示域的组合指示该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的该第一小区组。

结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该至少两个无线网络临时标识包括第一标识和第二标识，该第一标识用于指示该第一小区组对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度或物理上行数据信道的动态调度；该第二标识用于指示该第一小区组对应的以下至少一项：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。

结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该至少两个无线网络临时标识包括第一标识和第二标识，该第一标识用于指示该第一小区组对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的重传，或，配置

许可物理下行数据信道传输的重传；该第二标识用于指示该第一小区组对应的以下至少一项：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。

- 5 结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，一个下行控制信息格式调度一个小区，该下行控制信息格式进行以下至少一项调度：动态调度在该小区上传输物理下行数据信道、动态调度在该小区上传输物理上行数据信道、在该小区上进行半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、在该小区上进行半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、在该小区上进行半持续调度物理下行数据信道的重传、在该小区上进行半持续调度物理上行数据信道的重传、在该小区上进行配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、在该小区上进行配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、在该小区上进行配置许可物理上行数据信道传输的重传、在该小区上进行配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，在该小区上进行半持续信道状态信息的激活或去激活。一个下行控制信息格式调度多个小区，该下行控制信息格式可以对该多个小区中的一个小区进行以上至少一项调度，对多个小区中的任意两个不同小区可以进行相同或不同类型的调度。

结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第一标识的情况下，该第一小区组包括至少一个小区；或者，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第二标识的情况下，该第一小区组为一个小区。

- 20 上述方案，在无线网络临时标识不同的情况下，下行控制信息格式中的第一指示域可以通过相同的取值指示不同的小区组或小区。一方面，实现了同一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度，另一方面，避免在下行控制信息格式中针对不同的无线网络临时标识配置不同的指示域，进一步降低下行控制信息格式的开销。

- 结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该第一指示域包括 K 个比特， $K \geq 1$ 且 K 为整数；在该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第一标识的情况下，该第一指示域的 $L1$ 个取值分别对应 $L1$ 个小区组，该 $L1$ 个小区组中的每个小区组包括至少一个小区，其中，该 $L1$ 个小区组包括该第一小区组， $L1$ 为整数；在该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第二标识的情况下，该第一指示域的 $L2$ 个取值分别对应 $L2$ 个小区组，其中，该 $L2$ 个小区组包括该第一小区组， $L2$ 为整数； $L1 \geq L2$ 时， $2^{K-1} < L1 \leq 2^K$ 且 $1 \leq L2 \leq 2^K$ ；或者， $L1 < L2$ 时， $1 \leq L1 < 2^K$ ， $2^{K-1} < L2 \leq 2^K$ 。

- 进一步的，在该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第一标识的情况下，该 $L1$ 个小区组中的每个小区组包括至少一个小区，即，该 $L1$ 个小区组中的每个小区组可以包括一个小区，也可以包括多个小区；在该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第二标识的情况下，该 $L2$ 个小区组中的每个小区组为一个小区，即该 $L2$ 个小区组中的每个小区组中包含且仅包含一个小区。

结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该第一指示域用于确定该至少两个小区组中的该第一小区组，包括：该第一指示域用于确定该至少两个小区组中的第二小区组，该第二小区组与该第一指示域的对应关系由高层信令指示；该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第一标识的情况下，该第一小区组为该第二小区组；或者，

该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第二标识的情况下，该第二小区组包括该第一小区组。

结合第一方面或第二方面，在某些实现方式中，该下行控制信息格式还包括第二指示域，该用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为该第二标识的情况下，该第一指示域用于确定该至少两个小区组中的该第一小区组，包括：该第一指示域和该第二指示域的组合用于确定该第二小区组中的该第一小区组。

上述方案，在无线网络标识为第一标识的情况下，通过第一指示域确定第一小区组；在无线网络标识为第二标识的情况下，通过第一指示域和第二指示域的组合确定第一小区组。一方面，实现了同一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度，另一方面，可以实现在无线网络临时标识不同的情况下，下行控制信息格式中的第一指示域可以通过相同的取值指示不同的小区，进一步降低下行控制信息格式的开销。

第三方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一下行控制信息格式，该第一下行控制信息格式用于调度多个小区，用于加扰该第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识，或者，用于加扰该第一下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的以下至少一项：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活；该第一下行控制信息格式中的第一指示域指示至少两个小区的情况下，该终端设备根据该无线网络临时标识和该第一指示域确定该第一下行控制信息格式无效。

上述方案，下行控制信息格式支持调度多个小区。用配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识加扰的用于调度多个小区的下行控制信息格式的情况下，或，用对应以下一项的无线网络临时标识加扰的用于调度多个小区的下行控制信息格式的情况下：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活，该下行控制信息格式不支持调度大于一个小区，即只支持调度一个小区。通过下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度，减少了下行控制信息格式的开销。

第四方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。第四方面的有益效果可以参考第三方面。

该方法可以包括：网络设备确定用于加扰第一下行控制信息格式的无线网络临时标识

包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识，该第一下行控制信息格式用于调度多个小区；该网络设备确定该第一下行控制信息格式中的第一指示域只能指示一个小区；该网络设备向终端设备发送该第一下行控制信息格式。

- 5 第五方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的第一无线网络临时标识加扰的下行控制信息格式，该下行控制信息格式用于调度多个小区；该终端设备在该多个小区中确定与该第一无线网络临时标识对应的部分小区。

- 10 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该下行控制信息格式包括第三指示域，该第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，该方法还包括：该终端设备在该多个小区中确定与该第二无线网络临时标识对应的部分小区。

- 上述方案，在下行控制信息格式中新增用于指示无线网络临时标识的指示域，该指示域指示的无线网络临时标识与用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识不同。下行控制信息格式可以基于上述不同的无线网络临时标识多个小区进行不同的调度。从而实现了一个下行控制信息格式调度多个小区，减少了下行控制信息格式的开销。

- 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该多个小区包括 N 个小区，进一步的，该多个小区为 N 个小区，该第一无线网络临时标识对应的部分小区为该 N 个小区中的 M 个小区， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 < M \leq N$ 且 M 为整数，进一步的， $0 < M < N$ 且 M 为整数，或 $0 < M \leq N$ 且 M 为整数；该 M 个小区由高层信令指示；或，该 M 个小区为该 N 个小区中小区序号最大或最小的 M 个小区；或， $M=1$ 的情况下，该 M 个小区为该终端设备接收该下行控制信息格式的小区，即调度小区或主调小区；或， $M=1$ 的情况下，该终端设备接收该下行控制信息格式的小区，即调度小区或主调小区不属于该 N 个小区的情况下，该 M 个小区由高层信令指示，或，该 M 个小区为该 N 个小区中小区序号最大或最小的小区；其中，该高层信令是由该终端设备从该网络设备接收的。

- 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第二无线网络临时标识对应的部分小区为 $N-M$ 个小区，包括：该第三指示域按照小区粒度指示该 $N-M$ 小区对应的该第二无线网络临时标识；或，该第三指示域按照小区组粒度指示该 $N-M$ 小区中每个小区组的该第二无线网络临时标识。

- 30 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该下行控制信息包括载波指示域，该载波指示域指示该多个小区；该载波指示域与该第三指示域由所述网络设备进行联合编码。

- 结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第一无线网络临时标识用于指示该与第一无线网络临时标识对应的部分小区对应的以下一项：物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活，或者，该第一无线网络临时标识为以下至少一项：小区无线网络临时标识、调制编码方案无线网络临时

标识、配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

5 第六方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。第六方面的有益效果可以参见第四方面的有益效果，在此不多赘述。

该方法可以包括：网络设备根据第一无线网络临时标识对下行控制信息格式进行加扰，该下行控制信息格式用于调度多个小区，该第一无线网络临时标识与该多个小区中的部分小区对应；该网络设备向终端设备发送该下行控制信息格式。

10 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该下行控制信息格式中的第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，该第二无线网络临时标识与该多个小区中的部分小区对应。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第一无线网络临时标识对应的部分小区为该N个小区中的M个小区， $N \geq 2$ 且N为整数， $0 \leq M \leq N$ 且M为整数，进一步的， $0 < M < N$ 且M为整数，或 $0 < M \leq N$ 且M为整数；其中，该M个小区为该N个小区中小区序号最大或最小的M个小区；或，M=1的情况下，该M个小区为该终端设备接收该下行控制信息格式的小区，即调度小区或主调小区；或，该方法还包括：该网络设备向该终端设备发送高层信令，该高层信令用于指示该M个小区。

20 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第二无线网络临时标识对应的小区为该N个小区中的N-M个小区，该下行控制信息格式中的第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，包括：该第三指示域按照小区粒度指示该N-M小区对应的该第二无线网络临时标识；或，该第三指示域按照小区组粒度指示该N-M小区中每个小区组的该第二无线网络临时标识。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该下行控制信息包括载波指示域，该载波指示域指示该多个小区；该载波指示域与该第三指示域由所述网络设备进行联合编码。

25 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第一无线网络临时标识用于指示该与第一无线网络临时标识对应的部分小区对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活，或者，该第一无线网络临时标识为以下至少一项：小区无线网络临时标识、调制编码方案无线网络临时标识、配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

35 第七方面，提供了一种小区调度的方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法可以包括：终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式的配置信息，该下行控制信息格式用于多个小区的调度；该终端设备使用无线网络临时标识接收该下行控制信息格式，该无线网络临时标识不包括：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线

网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识, 或者, 该无线网络临时标识不对应: 半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传, 或, 半持续信道状态信息的激活或去激活。

上述方案, 对于非动态调度小区的无线网络临时标识, 不配置用于调度多个小区的下行控制信息格式, 能够在实现下行控制信息对多个小区进行动态调度的情况下, 减少下行控制信息的开销。

- 10 第八方面, 提供了一种小区调度的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。第八方面的有益效果可以参考第七方面。

- 15 该方法可以包括: 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式的配置信息, 该下行控制信息格式用于多个小区的调度; 该网络设备向该终端设备发送使用无线网络临时标识加扰的该下行控制信息格式, 该无线网络临时标识不包括: 配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识, 或者, 该无线网络临时标识不对应: 半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传, 或, 半持续信道状态信息的激活或去激活。

第九方面, 提供了一种小区调度的方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。

- 25 该方法可以包括: 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式, 该下行控制信息包括第一指示域和第四指示域, 该第一指示域用于指示多个小区; 该终端设备根据该第一指示域和该第四指示域的组合确定该多个小区中的第四小区组。

上述方案, 通过第一指示域和第四指示域的组合确定第四小区组。在第四指示域为协议预设的特殊域的情况下, 可以减少第一指示信息的比特数, 进而减少下行控制信息格式的比特数, 节省开销。

- 30 第十方面, 提供了一种小区调度的方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。第十方面的有益效果可以参考第九方面。

- 35 该方法可以包括: 网络设备确定用下行控制信息格式包括的第一指示域和第四指示域的组合指示第四小区组, 该第一指示域用于指示多个小区, 该多个小区包括该第四小区组; 该网络设备向终端设备发送下行控制信息格式。

第十一方面, 提供一种通信装置, 该装置用于执行上述第一方面至第七方面任一种可能实现方式中的方法。具体地, 该装置可以包括用于执行第一方面至第七方面任一种可能实现方式中的方法的单元和/或模块, 如处理单元和/或通信单元。

在一种实现方式中，该装置为通信设备（如网络设备，又如终端设备）。当该装置为通信设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

- 5 在另一种实现方式中，该装置为用于通信设备（如网络设备，又如终端设备）的芯片、芯片系统或电路。当该装置为用于通信设备的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

- 第十二方面，提供一种通信装置，该装置包括：至少一个处理器，用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以执行上述第一方面至第七方面任一种可能实现方式中的方法。
10 可选地，该装置还包括存储器，用于存储的计算机程序或指令。可选地，该装置还包括通信接口，处理器通过通信接口读取存储器存储的计算机程序或指令。

在一种实现方式中，该装置为通信设备（如网络设备，又如终端设备）。

在另一种实现方式中，该装置为用于通信设备（如网络设备，又如终端设备）的芯片、芯片系统或电路。

- 15 第十三方面，提供一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。

对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。

- 第十四方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用户设备执行的
20 程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面至第七方面任一种可能实现方式中的方法。

第十五方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第七方面任一种可能实现方式中的方法。

- 第十六方面，提供一种芯片，该芯片包括处理器与通信接口，该处理器通过该通信接
25 口读取存储器上存储的指令，执行上述第一方面至第七方面提供的任一方法。

可选地，作为一种实现方式，该芯片还可以包括存储器，该存储器中存储有指令，该处理器用于执行该存储器上存储的指令，当该指令被执行时，该处理器用于执行上述第一方面至第七方面提供的任一方法。

30 附图说明

图1是本申请的实施例应用的移动通信系统的架构示意图。

图2是本申请提供的一种小区调度的方法100的示意图。

图3是本申请提供的一种小区调度的方法100'的示意图。

图4是本申请提供的一种小区调度的方法200的示意图。

- 35 图5是本申请提供的一种小区调度的方法300的示意图。

图6是本申请提供的一种下行控制信息格式的示例的示意图。

图7是本申请提供的一种小区调度的方法400的示意图。

图8是本申请提供的一种小区调度的方法500的示意图。

图9示出了一种本申请适用的用于小区调度的装置600的示意图。

图 10 示出了另一种本申请适用的用于小区调度的装置 700 的示意图。

图 11 示出了一种本申请适用的芯片系统 800 的示意图。

具体实施方式

5 下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

图 1 是本申请的实施例应用的移动通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该移动通信系统包括核心网设备 100、无线接入网设备 110 和至少一个终端设备（如图 1 中的终端设备 120 和终端设备 130）。终端设备通过无线的方式与无线接入网设备相连，无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网设备连接。核心网设备与无线接入网设备可以是独立的不同的物理设备，也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上，还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功能和部分的无线接入网设备的功能。终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。图 1 只是示意图，该通信系统中还可以包括其它网络设备，如还可以包括无线中继设备和无线回传设备，在图 1 中未画出。本申请的实施例对该移动通信系统中包括的核心网设备、无线接入网设备和终端设备的数量不做限定。

无线接入网设备是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备，可以是基站 NodeB、演进型基站 eNodeB、NR 移动通信系统中的基站 gNodeB、未来移动通信系统中的基站或 WiFi 系统中的接入节点等，本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

20 终端设备也可以称为终端（Terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。

无线接入网设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请的实施例对无线接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

30 本申请的实施例可以适用于下行信号传输，也可以适用于上行信号传输，还可以适用于设备到设备（device to device, D2D）的信号传输。对于下行信号传输，发送设备是无线接入网设备，对应的接收设备是终端设备。对于上行信号传输，发送设备是终端设备，对应的接收设备是无线接入网设备。对于 D2D 的信号传输，发送设备是终端设备，对应的接收设备也是终端设备。本申请的实施例信号的传输方向不做限定。

35 无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱（licensed spectrum）进行通信，也可以通过免授权频谱（unlicensed spectrum）进行通信，也可以同时通过授权频谱和免授权频谱进行通信。无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过 6G 以下的频谱进行通信，也可以通过 6G 以上的频谱进行通信，还可以同时使用 6G 以下的频谱和 6G 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对

无线接入网设备和终端设备之间所使用的频谱资源不做限定。

为了便于理解本申请实施例，下面介绍一些本申请涉及的技术用语。

- 1、小区和载波：小区是高层（例如无线资源控制层、媒体接入控制层等在物理层之上的协议层）从资源管理或移动性管理的角度来描述的。每个网络设备的覆盖范围可以被划分为一个或多个小区。在目前的 NR 标准中，一个小区可以被配置一个下行载波，可选地还被配置至少一个上行载波。小区是一个通用的名称，针对终端设备而言，为其提供服务的小区称为服务小区。本申请中所涉及的小区也可以是服务小区。

2、RNTI

- NR 系统中，下行控制信息（downlink control information, DCI）会附接循环冗余校验（cyclic redundancy check, CRC），然后在下行控制信道（downlink control channel, PDCCH）中发送。DCI 附接的 CRC 会用无线网络临时标识（radio network temporary indicator, RNTI）进行加扰。

- 本申请涉及的用于 DCI 加扰的 RNTI 包括四种：小区 RNTI（cell-RNTI, C-RNTI）、调制编码方案 RNTI（modulation and coding scheme RNTI, MCS-C-RNTI）、配置调度 RNTI（configured scheduling RNTI, CS-RNTI）和半持续信道状态信息 RNTI（semi-persistent channel-state information RNTI, SP-CSI-RNTI）。其中，C-RNTI 和 MCS-C-RNTI 加扰的 DCI 都用来进行物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）/物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）的动态调度。但是，用 C-RNTI 加扰的 DCI 调度的数据和用 MCS-C-RNTI 加扰的 DCI 调度的数据使用的调制编码表不同。MCS-C-RNTI 对应调制编码表可以指示更低的码率。CS-RNTI 加扰的 DCI 用于半持续调度 PDSCH 或配置许可 PUSCH 传输的激活/去激活/重传。一个 CRC 用 CS-RNTI 或群组配置调度（group configured scheduling RNTI, G-CS-RNTI）加扰的，且承载的 DCI 中的某些特殊域设置为协议规定的特殊值的 PDCCH 可能用于指示一个半持续调度 PDSCH 或配置许可 PUSCH 传输的激活/去激活。SP-CSI-RNTI 加扰的 DCI 用于承载在 PUSCH 上的半持续信道状态信息上报的激活/去激活。关于上述四种 RNTI 的详细介绍具体可以参见协议 TS38.321。

- 目前，不同小区的 PDSCH 分别由不同的 DCI 进行调度。类似地，不同小区的 PUSCH 也分别由不同的 DCI 进行调度。当调度多个小区的 PDSCH 或 PUSCH 时，所需的 DCI 的开销过大。因此，需要调度多个小区的 PDSCH 或 PUSCH 时，如何降低 DCI 的开销成为亟待解决的问题。

有鉴于此，本申请提出方案，通过下行控制信息格式中的指示域与无线网络临时标识来实现一个 DCI 格式调度多个小区，从而减低 DCI 的开销，提高通信效率。

- 下文将结合附图详细说明本申请实施例提供的小区调度的方法。本申请提供的实施例可以应用于上述图 1 所示的网络架构中，不作限定。本申请中涉及的小区都可以替换为载波，在这里进行统一说明。可选地，方法 100 中涉及的小区均为同方向传输的小区。例如，均为用于下行传输的小区，或，均为用于上行传输的小区。

图 2 是本申请提供的一种小区调度的方法 100 的示意图。其中，通过不同的无线网络临时标识对应不同的小区组（包括至少一个小区），根据下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式调度多个小区。方法 100 可以包括

如下步骤。

S101, 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式, 相应地, 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式。

5 这里的下行控制信息格式 (DCI format) 用于调度多个小区。本申请实施例中的 DCI format 也可以理解为 DCI, 或者格式为一种 DCI 格式的 DCI, 这种 DCI 格式可以同时调度多个小区, 在这里进行统一说明, 下文不再赘述。

关于一个 DCI 格式调度一个小区, 在这里进行统一说明, 下文不再赘述: 一个 DCI 格式调度一个小区, 该下行控制信息格式进行以下至少一项调度: 动态调度在该小区上传输物理下行数据信道、动态调度在该小区上传输物理上行数据信道、在该小区上进行半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、在该小区上进行半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、在该小区上进行半持续调度物理下行数据信道的重传、在该小区上进行半持续调度物理上行数据信道的重传、在该小区上进行配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、在该小区上进行配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、在该小区上进行配置许可物理上行数据信道传输的重传、在该小区上进行配置许可物理下行数据信道传输的重传, 或, 在该小区上进行半持续信道状态信息的激活或去激活。一个 DCI 格式调度多个小区, 该下行控制信息格式可以对该多个小区中的一个小区进行以上至少一项调度, 对多个小区中的任意两个不同小区可以进行相同或不同类型的调度。

20 或者, S101 也可以为, 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式, 相应地, 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式。其中, 该下行控制信息格式调度第一小区组。

S102, 终端设备根据用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识和下行控制信息格式中的第一指示域确定下行控制信息格式调度的第一小区组。

其中, 无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个, 至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组, 至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组, 第一指示域用于确定至少两个小区组中的第一小区组。

25 示例性地, 这里的第一指示域可以是载波指示域 (carrier indicator field, CIF) 或载波组指示域。

可选地, S101 之前, 方法 100 还包括: 步骤 1, 网络设备确定用第一小区组对应的无线网络临时标识加扰下行控制信息格式, 无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个, 至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组, 至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组, 第一小区组属于无线网络临时标识对应的至少一个小区组; 网络设备确定用下行控制信息格式包括的第一指示域指示无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的第一小区组。

35 可选地, 方法 100 还包括: 步骤 2, 网络设备向终端设备发送高层信令, 相应地, 终端设备接收来自网络设备的高层信令, 高层信令用于指示至少两个无线网络临时标识中的每一个与至少一个小区组的对应关系。

作为一个示例, 这里的高层信令可以是无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息或者媒体接入控制层的控制单元 (medium access control-control element, MAC-CE) 消息。

作为另一个示例, 该对应关系指示至少一个小区组和至少两个无线网络临时标识的对

应关系，至少一个小区组中的任一个小区组对应且仅对应一个无线网络临时标识，一个无线网络临时标识可以对应 N 个小区组中的一个或多个小区组，两个无线网络标识可以分别对应不同数目的小区组。

上述至少两个无线网络临时标识可以包括第一标识和第二标识。

5 其中，第一标识可以理解为一类标识，第二标识可以理解为另一类标识。

例如，第一标识用于指示第一小区组对应的动态调度，第二标识用于指示第二小区组对应的非动态调度。

下面对本申请涉及的动态调度和非动态调度进行统一说明。动态调度可以理解为由物理层下行控制信道或信息，例如 DCI，进行调度。非动态调度可以理解为半持续调度和周期调度。半持续调度的调度信息由网络设备通过 RRC 信令配置，并由 DCI 对该调度信息对应的调度进行激活或去激活。或者，半持续调度的调度信息中的一部分由网络设备通过 RRC 信令配置，另一部分由 DCI 进行指示，同时，这个 DCI 对这两部分调度信息对应的调度进行激活。另外，还可以用 DCI 对激活的调度进行去激活。周期调度的信息由网络设备通过 RRC 配置。

15 具体地，第一标识用于指示第一小区组对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度或物理上行数据信道的动态调度。第二标识用于指示第一小区组对应的以下至少一项：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。

例如，第一标识可以是 MCS-C-RNTI 或 C-RNTI。

例如，第二标识用于指示半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活，或，配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活，或，配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活的情况下，第二标识为 CS-RNTI。

例如，第二标识用于指示半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传或配置许可物理上行数据信道传输的重传的情况下，第二标识可以是 G-CS-RNTI。

例如，第二标识用于指示半持续信道状态信息的激活或去激活的情况下，第二标识可以是 SP-CSI-RNTI。

需要说明的是，在 NR 系统中，本申请中涉及的物理下行数据信道为物理下行共享信道，本申请中涉及的物理上行数据信道为物理上行共享信道。在这里进行统一说明，下文不再赘述。

35 根据对上述“至少两个无线网络临时标识中的每一个与至少一个小区组的对应关系”的不同理解，下面给出 S102 的两种可能的实现方式。

实现方式一：

在 S102 中，当用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识确定后，根据第一指示域可以确定一个小区组，该小区组可以理解为第一小区组。当用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识不同时，第一指示域指示的小区组不同。当用于加扰下行控制信息

格式的无线网络临时标识不同时,即使第一指示域的取值相同,第一指示域指示的被调度小区也有可能不同。

表 1 示出了第一指示域、至少两个无线网络临时标识、第一小区组的对应关系的一个示例。如表 1 所示,至少两个无线网络临时标识以第一标识和第二标识为例;值#1 至值#3 分别为第一指示域可能的取值,小区组#1 至小区组#6 分别为第一小区组可能的示例。小区组#1 至小区组#3 为第一标识对应的至少一个小区组的示例,小区组#4 至小区组#6 为第二标识对应的至少一个小区组的示例。小区组#1 至小区组#6 作为至少两个无线网络临时标识对应的至少两个小区组的示例。

表 1

第一指示域	第一标识	第二标识
值#1	小区组#1	小区组#4
值#2	小区组#2	小区组#5
值#3	小区组#3	小区组#6

或者,表 1 也可以表示为两个表格,一个表格包括表 1 的第一列和第二列,另一个表格包括表 1 的第二列和第三列,或者,还可以是其他表达形式,本申请对此不做限定。

需要说明的是,表 1 仅为便于理解本申请实施例的示意性表格,并不对表 1 所表达的对应关系造成限定。比如,并不限定该对应关系只能以映射表的形式呈现;比如,并不限定至少一个小区组为 3 个小区组;比如,并不限定不同标识对应的小区组数相同;再比如,并不限定第一指示域每次仅指示一个值。

下面给出第一指示域用于确定至少两个小区组中的第一小区组的示例。

示例 1-1, S102 中,假设无线网络临时标识为第一标识,下行控制信息格式中的第一指示域的值为值#2,那么终端设备确定的第一小区组为小区组#2。其中,第一指示域用于确定小区组#1 至小区组#6 中的小区组#2。

示例 1-2, S102 中,假设用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识为第二标识,下行控制信息格式中的第一指示域的值为值#2,那么终端设备确定的第一小区组为小区组#5。其中,第一指示域用于确定小区组#1 至小区组#6 中的小区组#5。

例如,无线网络临时标识为第一标识的情况下,第一小区组包括至少一个小区;无线网络临时标识为第二标识的情况下,第一小区组为一个小区。

示例 2-1, 第一指示域包括 K 个比特, $K \geq 1$ 且 K 为整数。在无线网络临时标识为第一标识的情况下,第一指示域的 $L1$ 个取值分别对应 $L1$ 个小区组, $L1$ 个小区组中的每个小区组包括至少一个小区,其中, $L1$ 个小区组包括第一小区组, $L1$ 为整数。在无线网络临时标识为第二标识的情况下,第一指示域的 $L2$ 个取值分别对应 $L2$ 个小区组,其中, $L2$ 个小区组包括第一小区组, $L2$ 为整数。具体地, $L1 \geq L2$ 时, $2^{K-1} < L1 \leq 2^K$ 且 $1 \leq L2 \leq 2^K$; 或者, $L1 < L2$ 时, $1 \leq L1 < 2^K$, $2^{K-1} < L2 \leq 2^K$ 。

示例 2-2, 第一指示域包括 2 bit。在 C-RNTI/MCS-C-RNTI 加扰 DCI format 时,第一指示域取值为 00,指示调度 cell1 和 cell2;第一指示域取值为 01,指示调度 cell2 和 cell3;第一指示域取值为 10,指示调度 cell1 和 cell4;第一指示域取值为 11,指示调度 cell1 和 cell4。在 CS-RNTI/G-CS-RNTI/SP-CSI-RNTI 加扰 DCI 时,第一指示域取值为 00,指示调度 cell1 和 cell3;第一指示域取值为 01,指示调度 cell2 和 cell4;第一指示域取值为 10,

指示调度 cell3; 第一指示域取值为 11, 指示调度 cell4。

应理解, 在示例 2-2 中, 无线网络临时标识为第二标识的情况下, L2 个小区组中包括的小区组, 可以有且仅有一个小区, 也可以包括多个小区。

进一步地, 再例如, 无线网络临时标识为第一标识的情况下, L1 个小区组中的每个
5 小区组包括至少一个小区; 无线网络临时标识为第二标识的情况下, L2 个小区组中的每个小区组为一个小区。

示例 2-3, 第一指示域包括 2 bit。在 C-RNTI/MCS-C-RNTI 加扰 DCI format 时, 第一指示域取值为 00, 指示调度 cell1 和 cell2; 第一指示域取值为 01, 指示调度 cell2 和 cell3; 第一指示域取值为 10, 指示调度 cell1 和 cell4; 第一指示域取值为 11, 指示调度 cell2 和
10 cell4。在 CS-RNTI/G-CS-RNTI/SP-CSI-RNTI 加扰 DCI 时, 第一指示域取值为 00, 指示调度 cell1; 第一指示域取值为 01, 指示调度 cell2; 第一指示域取值为 10, 指示调度 cell3; 第一指示域取值为 11, 指示调度 cell4。

上述方案, 不同的无线网络临时标识对应不同的小区组, 且每一个无线网络临时标识都对应至少一个小区组, 通过下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以
15 实现一个下行控制信息格式调度多个小区, 减少了下行控制信息格式的开销。同时, 在无线网络临时标识不同的情况下, 下行控制信息格式中的第一指示域可以通过相同的取值指示不同的小区。一方面, 实现了同一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度, 另一方面, 避免在下行控制信息格式中针对不同的无线网络临时标识配置不同的指示域, 进一步降低下行控制信息格式的开销。

20 实现方式二:

S102 中, 第一指示域用于确定至少两个小区组中的第二小区组终端设备先根据第一指示域和用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识确定第二小区组。无线网络临时标识为第一标识的情况下, 第一小区组为第二小区组。或者, 无线网络临时标识为第二标识的情况下, 第二小区组包括第一小区组, 换句话说, 第一小区组为第二小区组的子集。

25 示例性地, 如 S102 中所述, 高层信令指示至少一个小区组和至少两个无线网络临时标识的对应关系。在实现方式二中, 至少一个小区组和至少两个无线网络临时标识的对应关系可以理解为, 至少一个小区组中的任一个小区组对应至少两个无线网络临时标识, 至少一个小区组中包含第二小区组。例如, 如表 3 所示。

示例性地, 第二小区组与第一指示域的对应关系由高层信令指示。

30 可选地, 在上述步骤 1 中, 下行控制信息格式还包括第二指示域, 网络设备确定用第一指示域与第二指示域的组合指示无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的第一小区组。

表 2 示出了第一指示域、至少两个无线网络临时标识、第一小区组的对应关系的一个示例。如表 2 所示, 至少两个无线网络临时标识以第一标识和第二标识为例; 值#4 至值
35 #6 分别为第一指示域可能的取值。小区组#7 至小区组#9 为第一标识对应的至少一个小区组的示例, 小区组#7 的子集至小区组#9 的子集为第二标识对应的至少一个小区组的示例。小区组#7 至小区组#9、小区组#7 的子集至小区组#9 的子集作为至少两个无线网络临时标识对应的至少两个小区组的示例。

表 2

第一指示域	第一标识	第二标识
值#4	小区组#7	小区组#7 的子集
值#5	小区组#8	小区组#8 的子集
值#6	小区组#9	小区组#9 的子集

需要说明的是，表 2 仅为便于理解本申请实施例的示意性表格，并不对表 2 所表达的对应关系造成限定。比如，并不限定该对应关系只能以映射表的形式呈现；比如，并不限定至少一个小区组为 3 个小区组；比如，并不限定不同标识对应的小区组数相同；再比如，并不限定第一指示域每次仅指示一个值。

示例 4，在 S102 中，无线网络临时标识为第一标识的情况下，终端设备结合表 3，根据第一指示域和用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识确定第二小区组（即为第一小区组）。无线网络临时标识为第二标识的情况下，终端设备结合表 3，根据第一指示域和用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识确定第二小区组。再结合表 4，根据第二小区组和第二指示域确定第一小区组。换句话说，无线网络临时标识为第二标识的情况下，第一指示域和第二指示域的组合用于确定第二小区组中的第一小区组。

表 3 示出了第一指示域、至少两个无线网络临时标识、第二小区组的对应关系的一个示例。如表 3 所示，至少两个无线网络临时标识以第一标识和第二标识为例；值#4 至值#6 分别为第一指示域可能的取值。小区组#7 至小区组#9 为第二小区组可能的示例。例如，假设第一指示域为值#6，终端设备根据第一指示域和用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识确定第二小区组为小区组#9。无线网络临时标识为第一标识的情况下，第一小区组即为小区组#9。

表 4 示出了第二标识、第二小区组、第二指示域、第一小区组的对应关系的一个示例。如表 4 所示，小区组#7 至小区组#9 为第二标识对应的第二小区组，小区组#7 的子集至小区组#9 的子集分别为根据第二小区组和第二指示域确定的第一小区组。例如，无线网络临时标识为第二标识的情况下，假设第一指示域为值#6，终端设备可以根据第一指示域和第二指示域的组合确定第一小区组为小区组#9 的子集。

表 3

第一指示域	第一标识	第二标识
值#4	小区组#7	
值#5	小区组#8	
值#6	小区组#9	

表 4

第二标识	第二指示域
小区组#7	小区组#7 的子集
小区组#8	小区组#8 的子集
小区组#9	小区组#9 的子集

或者，表 3 和表 4 也可以表示为 1 个表格，或者，还可以是其他表达形式，本申请对

此不做限定。

需要说明的是，表 3 和表 4 仅为便于理解本申请实施例的示意性表格，并不对表 3 和表 4 所表达的对应关系造成限定。比如，并不限定该对应关系只能以映射表的形式呈现；比如，并不限定至少一个小区组为 3 个小区组；比如，并不限定不同标识对应的小区组数相同；再比如，并不限定第一指示域每次仅指示一个值。

可以理解是，第二指示域为 DCI 中分别与第二小区组对应的一个或多个功能域，例如第二指示域可以是一个指示域或一个指示域组。其中，每个第二小区组可以对应一个或多个功能域。第一指示域和第二指示域的组合可以理解为：第一指示域，以及，与第二小区组对应的至少一个功能域的组合。例如第一指示域为 CIF，第二指示域为小区组#7 至小区组#9 对应的至少一个功能域。

例如，第二指示域可以包括以下至少一项：混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）、冗余版本（redundancy version, RV）、调制编码方案（modulation and coding scheme, MCS）、频域资源分配（frequency domain resource assignment, FDRA）。或者，第二指示域还可以是其他指示域，本申请对此不做限定。例如，与小区组#7 对应的第二指示域可以是冗余版本，与小区组#9 对应的第二指示域可以是 HARQ 和 FDRA。或者，还可以是其他对应关系，本申请对此不做限定。

示例 5，第二小区组对应的第二指示域满足预设条件的情况下，第一指示域和第二指示域的组合用于确定第二小区组中的第一小区组。可以理解为，第二小区组中，第二指示域满足预设条件的小区组为第一小区组。例如表 4 中的小区组#7 的子集为小区组#7 中的第一小区组。比如，第一小区组为第二小区组中被下行控制信息格式调度的小区组。或者，可以理解为，第二小区组中，第二指示域满足预设条件的小区组为所述第二小区组中除第一小区组以外的小区，换句话说，第二指示域不满足预设条件的小区组为第一小区组。例如，表 4 中，小区组#7 中的第一小区组为除表 4 中的小区组#7 的子集以外的小区。比如，第一小区组为第二小区组中没有被下行控制信息格式调度的小区组。

例如，第二指示域满足预设条件可以理解为第二指示域被置为协议预设值。可以理解的是，第二指示域中包括第二小区组中的每个子小区组对应的子指示域；第二小区组中，对应的子指示域被指为协议预设值的子小区组为第一小区组。

下面给出第二指示域被置为协议预设值的几种可能的示例。以表 5 为例，HARQ 进程数和冗余版本作为第二指示域的一个示例；HARQ 进程数和冗余版本被全部置为 0（set to all '0's）或者对于使能的传输块（for the enabled transport block）被全部置为 0，作为第二指示域被置为协议预设值的一个示例。以表 6 为例，HARQ 进程数、冗余版本、调制编码方案和频域资源分配作为第二指示域的一个示例；HARQ 进程数、冗余版本、调制编码方案和频域资源分配分别被置为表 6 中对应的值，作为第二指示域被置为协议预设值的一个示例。或者，第二指示域被置为协议预设值还可以表示为其他的示例，本申请对此不做限定。其中，以 DCI format 0_0/0_1/0_2 为例，对于 $\mu=1$ 时对于 FDRA 类型 2，频域资源分配为全部置为 '0'（for FDRA Type 2 with $\mu=1$ ）；否则全部置为 1。以 DCI format 0_0/0_1/0_2 为例，对于 FDRA 类型 0 或动态开关（for FDRA Type 0 or for *dynamicSwitch*），频域资源分配全部置为 0；或者，对于 FDRA 类型 1（for FDRA Type 1），频域资源分配全部置为 1。

表 5

HARQ 进程数	全部置为 '0'	全部置为 '0'	全部置为 '0'
冗余版本	全部置为 '0'	全部置为 '0'	对于使能的传输块: 全部置为'0'

表 6

HARQ 进程数	全部置为 '0'	全部置为 '0'
冗余版本	全部置为 '0'	全部置为 '0'
调制编码方案	全部置为 '1'	全部置为 '1'
频域资源分配	$\mu=1$ 时对于 FDRA 类型 2, 全部置为'0'; 否则全部置为'1'	对于 FDRA 类型 0 或动态开关, 全部置为'0'; 对于 FDRA 类型 1, 全部置为 '1'

上述方案，不同的无线网络临时标识对应不同的小区组，且每一个无线网络临时标识都对应的至少一个小区组，通过下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式调度多个小区，减少了下行控制信息格式的开销。并且，在无线网络标识为第一标识的情况下，通过第一指示域确定第一小区组；在无线网络标识为第二标识的情况下，通过第一指示域和第二指示域的组合确定第一小区组。一方面，实现了同一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度，另一方面，可以实现在无线网络临时标识不同的情况下，下行控制信息格式中的第一指示域可以通过相同的取值指示不同的小区，进一步降低下行控制信息格式的开销。并且，在第二指示域为协议预设的特殊域的情况下，可以减少第一指示信息的比特数，进而减少下行控制信息格式的比特数。

可选地，在实现方式二中的一种可能的实现方式中，第一指示域与第二指示域的组合确定的第一小区组为第二小区组中的全部小区，或者，第一指示域与第二指示域的组合确定的第一小区组包括 0 个小区。

例如，第一小区组为下行控制信息格式调度的小区组，第一指示域与第二指示域的组合确定的第一小区组包括 0 个小区的情况下，即下行控制信息格式未调度小区组的情况下，终端设备可以确定下行控制信息格式无效。

图 3 是本申请提供的一种小区调度的方法 100' 的示意图。其中，相比于方法 100 中的实现方式二，在无线网络标识为方法 100 中的第二标识的情况下，可以不考虑第一指示域指示的信息，根据第二标识和第二指示域确定第三小区组。例如，方法 100' 可以单独实施，也可以与方法 100 中的实现方式二中在无线网络标识为方法 100 中的第一标识的情况结合实施，本申请不做限定。方法 100' 可以包括如下步骤。

S101' 具体可以参照 S101 的相关描述。

可选地，参照方法 100 中实现方式二中步骤 1 的描述，区别在于将第一小区组替换为第三小区组。

S102'，终端设备根据用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识和下行控制信息格式中的第二指示域确定下行控制信息格式调度的第三小区组。

其中，用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识为方法 100 中的第二标识，具体可以参照方法 100 中第二标识的相关描述。

在方案 100' 中，终端设备不会根据方法 100 中的第一指示域确定第三小区组。可以

理解的是，假设第一指示域指示至少一个小区组，第三小区组可能不属于该至少一个小区组。

5 在无线网络临时标识为方法 100 中的第一标识的情况下，可以参照方法 100 中的实现方式二中对应的描述，区别在于，需要将方法 100 中的第一小区组替换为方法 100' 中的第三小区组。

在无线网络临时标识为第二标识的情况下，终端设备将第二指示域满足预设条件的小区组确定为第三小区组。例如，终端设备在高层信令指示的小区组中，将第二指示域满足预设条件的小区组确定为第三小区组。其中，第二指示域满足预设条件可以参照方法 100 对应的描述。

10 上述方案，不同的无线网络临时标识对应不同的小区组，且每一个无线网络临时标识都对应的至少一个小区组，通过下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式调度多个小区，减少了下行控制信息格式的开销。并且，在无线网络标识为第一标识的情况下，通过第一指示域确定第一小区组；在无线网络标识为第二标识的情况下，通过第二指示域确定第一小区组，能够实现同一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度。

15 图 4 是本申请提供的一种小区调度的方法 200 的示意图。其中，无线网络临时标识包括配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识的情况下，用于调度多个小区的第一下行控制信息格式只能进行单小区调度。方法 200 可以包括如下步骤。

20 S201，网络设备确定用于加扰第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

其中，该第一下行控制信息格式用于调度多个小区。

S202，网络设备确定第一下行控制信息格式中的第一指示域只能指示一个小区。

25 例如，S202 在 S201 之后执行。在网络设备确定用于加扰第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项时，网络设备确定下行控制信息格式中的第一指示域只能指示一个小区。

S203，网络设备向终端设备发送第一下行控制信息格式，相应地，终端设备接收来自网络设备的第一下行控制信息格式。

30 S204，第一下行控制信息格式中的第一指示域指示至少两个小区的情况下，终端设备根据无线网络临时标识和第一指示域确定第一下行控制信息格式无效。

或者，第一下行控制信息格式中的第一指示域指示大于一个小区的情况下，终端设备根据无线网络临时标识和第一指示域确定第一下行控制信息格式无效，并丢弃该第一下行控制信息格式。换句话说，方法 200 中，无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识的情况下，第一指示域只能指示一个小区。示例性地，第一指示域为 CIF，CIF 只能指示单小区的 ID，不能指示多小区的 ID。

可选地，无线网络临时标识不包括配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识的情况下，例如无线网络临时标识包

括 MCS-C-RNTI 或 C-RNTI, 第一下行控制信息格式中的第一指示域可以指示至少两个小区, 终端设备可以根据无线网络临时标识和第一指示域确定该至少两个小区。具体实现方式可以参见方法 100 中, 无线网络临时标识为第一标识的情况。

上述方案, 用配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识加扰的用于调度多个小区的第一下行控制信息格式的情况下, 该第一下行控制信息格式不支持调度大于一个小区, 即只支持调度一个小区。用其他无线网络临时标识加扰用于调度多个小区的第一下行控制信息格式的情况下, 该第一下行控制信息格式支持调度多个小区。通过第一下行控制信息格式中的第一指示域和无线网络临时标识可以实现一个下行控制信息格式支持对多个小区实现不同类型的调度, 减少了下行控制信息格式的开销。

图 5 是本申请提供的一种小区调度的方法 300 的示意图。其中, 在下行控制信息格式中新增用于指示无线网络临时标识的指示域, 该指示域指示的无线网络临时标识与用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识可以不同。下行控制信息格式可以分别基于上述不同的无线网络临时标识对多个小区进行不同的调度。方法 300 可以包括如下步骤。

S301, 网络设备根据第一无线网络临时标识对下行控制信息格式进行加扰。

其中, 下行控制信息格式用于调度多个小区 (例如 N 个小区, $N \geq 2$ 且 N 为整数), 第一无线网络临时标识与多个小区中的部分小区对应。

下行控制信息格式用于调度某个小区, 可以理解为, 该下行控制信息格式动态调度该小区的数据传输, 例如物理上行数据传输或物理下行数据传输; 或者, 物理上行/下行数据信道的在该小区上激活/去激活了一个或多个半持续调度物理上行/下行数据信道的传输; 或者, 该下行控制信息格式在该小区上激活/去激活了一个或多个配置许可物理上行/下行数据信道的传输; 或者该下行控制信息格式在该小区上激活/去激活了一个或多个半持续 CSI 传输; 或者该下行控制信息格式调度该小区上的配置许可物理上行/下行数据信道的重传。

需要说明的是, 下行控制信息格式用于调度多个小区的情况下, 一个下行控制信息格式可以多个小区进行不同类型的调度。例如, 下行控制信息格式调度 2 个小区, 该下行控制信息格式可能动态调度一个小区的数据传输, 激活了另一个小区的半持续调度 PDSCH 传输。

S302, 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式, 相应地, 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式。

S303, 终端设备在多个小区中确定与第一无线网络临时标识对应的部分小区。

应理解, 下行控制信息格式调度多个小区时, 终端设备需要根据第一无线网络临时标识确定该下行控制信息格式如何调度与第一无线网络临时标识对应的部分小区。可选地, 终端设备不会根据第一无线网络临时标识确定该下行控制信息格式如何调度多个小区中除了与第一无线网络临时标识对应的部分小区以外的小区。换句话说, 第一无线网络临时标识对多个小区中的部分小区有效, 对多个小区中除部分小区外的小区无效。

示例性地, 第一无线网络临时标识用于指示以下至少一项: 物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持

- 续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。终端设备可以根据第一无线网络临时标识确定该下行控制信息格式调度与第一无线网络临时标识对应的部分小区对应的以上至少一项。下面给出几个可能的示例。其中，多个小区以 N 个小区为例，与第一无线网络临时标识对应的部分小区以 N 个小区中的 M 个小区为例， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 \leq M \leq N$ 且 M 为整数；或者， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 < M \leq N$ 且 M 为整数；或者， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 \leq M < N$ 且 M 为整数；或者， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 < M < N$ 且 M 为整数；或者， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $M=1$ ；或者， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $M=N-1$ 。
- 5 示例 1-1，终端设备根据第一无线网络临时标识确定 M 个小区中的任一个小区中传输的数据使用的 MCS 表。例如，第一无线网络临时标识为 C-RNTI 或者 MCS-C-RNTI。需要说明的是，C-RNTI 和 MCS-C-RNTI 分别指示的 MCS 是不同的。
- 10 示例 1-2，终端设备根据第一无线网络临时标识确定下行控制信息格式在 M 个小区中的任一个小区上激活/去激活了一个或多个半持续调度 PDSCH 或配置许可 PUSCH 传输。
- 15 例如，第一无线网络临时标识为 CS-RNTI 或者 G-CS-RNTI。
- 示例 1-3，终端设备根据第一无线网络临时标识确定下行控制信息格式在 M 个小区中的任一个小区上重传配置许可 PUSCH。例如，第一无线网络临时标识为 CS-RNTI 或者 G-CS-RNTI。
- 20 示例 1-4，终端设备根据第一无线网络临时标识确定下行控制信息格式在 M 个小区中的任一个小区上激活/去激活了一个或多个半持续 CSI 传输。例如，第一无线网络临时标识为 SPS-CSI-RNTI。
- 示例性地，终端设备不会根据第一无线网络临时标识确定该下行控制信息格式如何调度多个小区中除了与第一无线网络临时标识对应的部分小区以外的小区，可以表示为，终端设备不根据第一无线网络临时标识调度 $N-M$ 个小区。
- 25 第一无线网络临时标识对应的部分小区可以通过多种方式确定。
- 方式一： $M=1$ 的情况。
- 示例 2-1，该 M 个小区即为用于调度多个小区的 DCI 所在的小区，换句话说，承载用于调度多个小区的 DCI 的 PDCCH 在该 M 个小区上发送。网络设备在确定出该 M 个小区后，选择在该 M 个小区上发送上述 PDCCH，并根据该 M 个小区的调度需求确定第一无线网络临时标识。终端设备将接收该 PDCCH 的小区确定为 M 个小区。
- 30 示例 2-2， N 个小区中小区序号 (cell ID) 最大或者最小的小区为 M 个小区。例如，基站确定 cell ID 配置为 N 个小区的 cell ID 中的最大值的 M 个小区，并根据该 M 个小区的调度需求确定第一无线网络临时标识。终端设备将 N 个小区中序号最大的小区确定为 M 个小区。
- 35 示例 2-3，高层信令指示的一个小区为 M 个小区。网络设备通过高层信令指示一个小区，终端设备将该一个小区确定为 M 个小区。
- 示例 2-4，如果 N 个小区包括用于调度多个小区的 DCI 所在的小区，则参照示例 2-1；否则，参照示例 2-2。
- 示例 2-5，如果 N 个小区包括用于调度多个小区的 DCI 所在的小区，则参照示例 2-1；

否则，参照示例 2-3。

方式二： $M \geq 1$ 的情况。

示例 3-1，高层信令指示的 M 个小区。网络设备通过高层信令指示 M 个小区，终端设备根据高层信令确定 M 个小区。

5 示例 3-2，高层信令指示 K 个小区， $K \geq M$ 且 K 为整数。 M 个小区为既包含在 K 个小区内、又包含在 N 个小区内的小区。

示例 3-3， N 个小区中小区序号最大或最小的 M 个小区。例如， N 个小区中小区序号最大的 M 个小区可以理解为，把 N 个小区按照小区序号（或小区标识）从大到小排列时的前 M 个小区。类似地， N 个小区中小区序号最小的 M 个小区，可以理解为，把 N 个小区按照小区序号（或小区标识）从小到大排列时的前 M 个小区。

方式三， $M=0$ 的情况。

示例 4，高层信令指示 K 个小区， $K \geq M$ 且 K 为整数。 K 个小区与 N 个小区中没有重叠的小区。比如，网络设备通过高层信令向终端设备指示小区#b 是有效的。第一指示域指示小区#c、小区#d 和小区#e，即 $N=3$ 。终端设备需要根据高层信令指示的小区 and 第一指示域指示的小区中与第一无线网络临时标识对应的部分小区。而此时高层信令指示的小区 and 第一指示域指示的小区没有重叠，那么终端设备确定的与第一无线网络临时标识对应的部分小区的数量为 0，即 $M=0$ 。

另外， $M \neq 0$ 的情况下，高层信令指示的小区 and 第一指示域指示的小区有重叠的情况，可以参见示例 3-2。

20 可选地，方法 300 中，下行控制信息格式中包括用于指示第二无线网络临时标识的第三指示域。S301 还包括：网络设备确定第二无线网络临时标识与多个小区中的部分小区对应。S303 还包括：终端设备在多个小区中确定与第二无线网络临时标识对应的部分小区。

需要说明的是，这里的第二无线网络临时标识可以是一个或多个。例如，第二无线网络临时标识包括 a 个无线网络临时标识的情况下（ $a \geq 2$ 且为整数），该 a 个无线网络临时标识可以各不相同。下行控制信息格式中包括 a 个第三指示域，每个第三指示域用于指示一个第二无线网络临时标识。每个第三指示域可以按 cell ID 的正序或者反序对应 $N-M$ 个调度小区。

25 示例 5，与示例 2 对应，第一无线网络临时标识对应的部分小区与第二无线网络临时标识对应的部分小区不同的情况下，第二无线网络临时标识对应的部分小区为 $N-M$ 个小区。例如，第三指示域按照小区粒度指示 $N-M$ 小区对应的第二无线网络临时标识；或，第三指示域按照小区组粒度指示 $N-M$ 小区中每个小区组的第二无线网络临时标识。

30 示例 6，S303 中，终端设备不会根据第一无线网络临时标识确定该下行控制信息格式如何调度多个小区中除了与第一无线网络临时标识对应的部分小区以外的小区，可以理解为，终端设备根据第二无线网络临时标识确定该下行控制信息格式如何调度与第二无线网络临时标识对应的部分小区。具体可以参照示例 1-1 至示例 1-4 的描述，区别在于：将第一无线网络临时标识替换为第二无线网络临时标识，将与第一无线网络临时标识对应的部分小区替换为与第二无线网络临时标识对应的部分小区，即将 M 个小区替换为 $N-M$ 个小区。

为了便于理解本方案,下面结合图 6 介绍方法 300 中的下行控制信息格式的一种示例。

图 6 是本申请提供的一种下行控制信息格式的示例的示意图。图 6 中以 $N=2$, $M=1$ 为例进行说明。具体地, DCI 由 RNTI#1 加扰, DCI 中包括用于指示 RNTI#2 的第三指示域。DCI 调度小区#1 上的 PUSCH#1 和小区#2 上的 PUSCH#2。用于调度 2 个小区的 DCI 所在的小区为小区#1。PUSCH#1 与 RNTI#1 对应, PUSCH#2 与 RNTI#2 对应。例如, RNTI#1 为 C-RNTI, RNTI#2 为 MCS-C-RNTI, 终端设备根据 C-RNTI 指示的 MCS 在小区#1 进行数据传输, 终端设备根据 MCS-C-RNTI 指示的 MCS 在小区#2 进行数据传输。

或者, 方法 300 中, 下行控制信息格式中的第三指示域不指示第二无线网络临时标识, 该第三指示域用于指示 $N-M$ 个小区对应的以下至少一项: 物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传, 或, 半持续信道状态信息的激活或去激活。

上述方案, 在下行控制信息格式中新增用于指示无线网络临时标识的指示域, 该指示域指示的无线网络临时标识与用于加扰下行控制信息格式的无线网络临时标识不同。下行控制信息格式可以基于上述不同的无线网络临时标识多个小区进行不同的调度。从而实现了一个下行控制信息格式调度多个小区, 减少了下行控制信息格式的开销。

方法 300 适用于示例 1-1 至示例 1-4 中所述的多种无线网络临时标识。由于下行控制信息格式调度多个小区进行激活/去激活或者重传的概率较低, 方法 400 中提出一个方案, 避免用于动态调度的无线网络临时标识与不用于动态调度的无线网络临时标识使用同一个下行控制信息格式。

图 7 是本申请提供的一种小区调度的方法 400 的示意图。其中, CS-RNTI、G-CS-RNTI、SPS-CSI-RNTI 等不用于动态调度小区的无线网络临时标识仅能调度单小区数据传输的下行控制信息格式。方法 400 可以包括如下步骤。

S401, 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式的配置信息, 相应地, 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式的配置信息。

其中, 下行控制信息格式用于多个小区的调度。

S402, 网络设备向终端设备发送使用无线网络临时标识加扰的下行控制信息格式, 相应地, 终端设备使用无线网络临时标识接收来自网络设备的下行控制信息格式。

其中, 无线网络临时标识不包括: 配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

方法 400 中, 终端设备对可以同时调度多个小区的下行控制信息格式, 不使用 CS-RNTI 或 G-CS-RNTI 或 SP-CSI-RNTI 进行 PDCCH 的接收。换句话说, 终端设备不期望网络设备用 CS-RNTI 或 G-CS-RNTI 或 SP-CSI-RNTI 对 DCI format 进行加扰。

或者, 网络设备配置了下行 SPS/上行 CG/SP-CSI, 也配置了可以同时调度多个小区的 DCI format。在下述情况下, 网络设备和终端设备不能使用可以调度多个小区的 DCI format 进行数据传输, 而是使用仅能调度单小区的 DCI format 进行数据传输, 该情况包括但不限于: DCI format 用于调度小区的半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调

度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。

- 5 可选地，对于用于动态调度的无线网络临时标识（比如 C-RNTI 和 MCS-C-RNTI）可以参照方法 300 的相关描述。

上述方案，对于非动态调度小区的无线网络临时标识，不配置用于调度多个小区的下行控制信息格式，能够在实现下行控制信息对多个小区进行动态调度的情况下，减少下行控制信息的开销。

- 10 图 8 是本申请提供的一种小区调度的方法 500 的示意图。方法 500 可以包括如下步骤。

S501，网络设备向终端设备发送下行控制信息格式，相应地，终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式。

其中，下行控制信息包括第一指示域和第四指示域，第一指示域指示多个小区。

- 15 可选地，S501 之前，方法 500 还包括：网络设备确定用下行控制信息格式包括的第一指示域和第四指示域的组合指示第四小区组，第一指示域用于指示多个小区，多个小区包括第四小区组，进一步的，多个小区为第四小区组。

S502，终端设备根据第一指示域和第四指示域的组合确定多个小区中的第四小区组。

- 20 示例 1，第四指示域为 DCI 中分别与多个小区中的每一个小区对应的一个或多个功能域，第四指示域可以是一个指示域或一个指示域组。第一指示域和第四指示域的组合可以理解为：第一指示域，以及，与至少一个小区中的每个小区对应的至少一个功能域的组合。

例如，第四指示域可以包括以下至少一项：HARQ、RV、MCS、FDRA。或者，第四指示域还可以是其他指示域，本申请对此不做限定。

- 25 示例 2，多个小区中的第四小区组对应的第四指示域满足预设条件，其中，第四小区组包括一个或多个小区。那么，第一指示域和第四指示域的组合用于调度第四小区组，不调度多个小区中除第四小区组以外的小区；或者，第一指示域和第四指示域的组合用于调度多个小区中除第四小区组以外的小区，不调度第四小区组。

其中，第四指示域满足预设条件，可以理解为第四指示域被置为协议预设值。可以理解的是，第四指示域中包括多个小区中的每个小区对应的子指示域；多个小区中，对应的子指示域被指为协议预设值的小区为第四指示域满足预设条件的小区。

- 30 下面给出第四指示域被置为协议预设值的几种可能的示例。具体可以参见方法 100 中第二指示域被置为协议预设值的几种可能的示例对应的描述。区别在于，将方法 100 中的第二指示域替换为第四指示域，方法 500 中不需要考虑无线网络临时标识。

示例性地，第一指示域可以是 CIF。

- 35 上述方案，通过第一指示域和第四指示域的组合确定第四小区组。在第二指示域为协议预设的特殊域的情况下，可以减少第一指示信息的比特数，进而减少下行控制信息格式的比特数，节省开销。

可选地，在 S501 之前，方法 500 还包括：网络设备确定用下行控制信息格式包括的第一指示域和第四指示域的组合指示第四小区组，第一指示域用于指示多个小区，多个小区包括第四小区组。

相应于上述各方法实施例给出的方法，本申请实施例还提供了相应的装置，该装置包括用于执行上述各个方法实施例相应的模块。该模块可以是软件，也可以是硬件，或者是软件和硬件结合。可以理解的是，上述各方法实施例所描述的技术特征同样适用于以下装置实施例，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

5 图9示出了一种本申请适用的用于小区调度的装置600的示意图。该装置600包括收发单元610，收发单元610可以用于实现相应的通信功能。收发单元610还可以称为通信接口或通信单元。

可选地，该装置600还可以包括处理单元620，处理单元620可以用于进行数据处理。

10 可选地，该装置600还包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令和/或数据，处理单元620可以读取存储单元中的指令和/或数据，以使得装置实现前述各个方法实施例中通信设备（如终端设备，又如网络设备）执行的动作。

该装置600可以用于执行上文各个方法实施例中通信设备（如终端设备，又如网络设备）所执行的动作，这时，该装置600可以为通信设备（如终端设备，又如网络设备）的组成部件，收发单元610用于执行上文方法实施例中通信设备（如终端设备，又如网络设备）侧的收发相关的操作，处理单元620用于执行上文方法实施例中通信设备（如终端设备，又如网络设备）侧的处理相关的操作。

作为一种设计，该装置600用于执行上文各个方法实施例中终端设备所执行的动作。

具体地，一种可能的实现方式中，收发单元610，用于接收来自网络设备的下行控制信息格式；处理单元620，用于根据用于加扰该下行控制信息格式的无线网络临时标识和该下行控制信息格式中的第一指示域确定该下行控制信息格式调度的第一小区组，该无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，该至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，该至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，该第一指示域用于确定该至少两个小区组中的该第一小区组。

25 可选地，该收发单元610，还用于接收来自该网络设备的高层信令，该高层信令用于指示该至少两个无线网络临时标识中的每一个与至少一个小区组的对应关系。

具体地，另一种可能的实现方式中，收发单元610，用于接收来自网络设备的第一下行控制信息格式，该下行控制信息格式用于调度多个小区，用于加扰该第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识；该第一下行控制信息格式中的第一指示域指示至少两个小区的情况下，处理单元620，用于根据该第一无线网络临时标识和该第一指示域确定该第一下行控制信息格式无效。

具体地，另一种可能的实现方式中，收发单元610，用于接收来自网络设备的第一无线网络临时标识加扰的下行控制信息格式，该下行控制信息格式用于调度多个小区；处理单元620，用于在该多个小区中确定与该第一无线网络临时标识对应的部分小区。

35 可选地，该下行控制信息格式包括第三指示域，该第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，该处理单元620，还用于在该多个小区中确定与该第二无线网络临时标识对应的部分小区。

具体地，另一种可能的实现方式中，收发单元610，用于接收来自网络设备的下行控制信息格式的配置信息，该下行控制信息格式用于多个小区的调度；处理单元620，用于

使用无线网络临时标识接收该下行控制信息格式，该无线网络临时标识不包括：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

- 5 具体地，另一种可能的实现方式中，收发单元 610，用于接收来自网络设备的下行控制信息格式，该下行控制信息包括第一指示域和第四指示域，该第一指示域用于指示多个小区；处理单元 620，用于根据该第一指示域和该第四指示域的组合确定该多个小区中的第四小区组。

可以理解的是，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

- 10 作为另一种设计，该装置 600 用于执行上文各个方法实施例中网络设备所执行的动作。

具体地，一种可能的实现方式中，处理单元 620，用于根据第一无线网络临时标识对下行控制信息格式进行加扰，该下行控制信息格式用于调度多个小区，该第一无线网络临时标识与该多个小区中的部分小区对应；收发单元 610，用于向终端设备发送该下行控制信息格式。

- 15 具体地，另一种可能的实现方式中，处理单元 620，用于确定用第一小区组对应的无线网络临时标识加扰下行控制信息格式，该无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，该至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，该至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，该第一小区组属于该无线网络临时标识对应的至少一个小区组，该第一小区组属于该无线网络临时标识对应的至少一个小区组；该处理
20 单元 620，还用于确定用该下行控制信息格式包括的第一指示域指示该无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的该第一小区组；收发单元 610，用于向终端设备发送该下行控制信息格式。

可选地，该收发单元 610，用于向该终端设备发送高层信令，该高层信令用于指示该至少两个无线网络临时标识中的每一个与该至少一个小区组的对应关系。

- 25 可选地，该处理单元 620，具体用于确定用该第一指示域与该第二指示域的组合指示该无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的该第一小区组。

- 具体地，另一种可能的实现方式中，处理单元 620，用于确定用于加扰第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识，该第一下行控制信息格式用于调度多个小区；处理单元 620，还用于确定该第一下行控制信息格式中的第一指示域只能指示一个小区；收发单元 610，用于向终端设备发送该第一下行控制信息格式。
30

- 具体地，另一种可能的实现方式中，收发单元 610，用于向终端设备发送下行控制信息格式的配置信息，该下行控制信息格式用于多个小区的调度；该收发单元 610，还用于向该终端设备发送使用无线网络临时标识加扰的该下行控制信息格式，该无线网络临时标识
35 不包括：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

具体地，另一种可能的实现方式中，处理单元 620，用于确定用下行控制信息格式包括的第一指示域和第四指示域的组合指示第四小区组，该第一指示域用于指示多个小区，该多个小区包括该第四小区组；收发单元 610，用于向终端设备发送下行控制信息格式。

可以理解的是，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

还可以理解的是，这里的装置 600 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 600 可以具体为上述实施例中的终端设备，可以用于执行上述各方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤，或者，装置 600 可以具体为上述实施例中的网络设备，可以用于执行上述各方法实施例中与网络设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置 600 具有实现上述方法中终端设备所执行的相应步骤的功能，或者，上述各个方案的装置 600 具有实现上述方法中网络设备所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如收发单元可以由收发机替代（例如，收发单元中的发送单元可以由发送机替代，收发单元中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外，上述收发单元 610 还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理单元可以是处理电路。

需要指出的是，图 9 中的装置可以是前述实施例中的网元或设备，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，收发单元可以是输入输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 10 示出了另一种本申请适用的用于小区调度的装置 700 的示意图。该装置 700 包括处理器 710，处理器 710 与存储器 720 耦合，存储器 720 用于存储计算机程序或指令和/或数据，处理器 710 用于执行存储器 720 存储的计算机程序或指令，或读取存储器 720 存储的数据，以执行上文各方法实施例中的方法。

可选地，处理器 710 为一个或多个。

可选地，存储器 720 为一个或多个。

可选地，该存储器 720 与该处理器 710 集成在一起，或者分离设置。

可选地，如图 10 所示，该装置 700 还包括收发器 730，收发器 730 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 710 用于控制收发器 730 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该装置 700 用于实现上文各个方法实施例中由终端设备执行的操作。

例如，处理器 710 用于执行存储器 720 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中终端设备的相关操作。例如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的终端设备或 UE 执行的方法。

作为一种方案，该装置 700 用于实现上文各个方法实施例中由网络设备执行的操作。

例如，处理器 710 用于执行存储器 720 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中网络设备的相关操作。例如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的网络设备或

基站执行的方法。

可以理解的是，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还可以理解的是，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM）。例如，RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定，RAM 包括如下多种形式：静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）可以集成在处理器中。

还需要说明的是，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

图 11 示出了一种本申请适用的芯片系统 800 的示意图。该芯片系统 800（或者也可以称为处理系统）包括逻辑电路 810 以及输入/输出接口（input/output interface）820。

其中，逻辑电路 810 可以为芯片系统 800 中的处理电路。逻辑电路 810 可以耦合连接存储单元，调用存储单元中的指令，使得芯片系统 800 可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口 820，可以为芯片系统 800 中的输入输出电路，将芯片系统 800 处理好的信息输出，或将待处理的数据或信令信息输入芯片系统 800 进行处理。

具体地，例如，若终端设备安装了该芯片系统 800，逻辑电路 810 与输入/输出接口 820 耦合，逻辑电路 810 可通过输入/输出接口 820 向网络设备发送消息，该消息可以为逻辑电路 810 根据生成的；或者输入/输出接口 820 可将来自网络设备的消息输入至逻辑电路 810 进行处理。又如，若网络设备安装了该芯片系统 800，逻辑电路 810 与输入/输出接口 820 耦合，逻辑电路 810 可通过输入/输出接口 820 向终端设备发送消息，该消息可以为逻辑电路 810 生成的；或者输入/输出接口 820 可将来自终端设备的消息输入至逻辑电路 810 进行处理。

作为一种方案，该芯片系统 800 用于实现上文各个方法实施例中由终端设备执行的操作。

例如，逻辑电路 810 用于实现上文方法实施例中由终端设备执行的处理相关的操作，如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的终端设备或 UE 执行的处理相关的操作；输入/

输出接口 820 用于实现上文方法实施例中由终端设备执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的终端设备或 UE 执行的发送和/或接收相关的操作。

作为另一种方案，该芯片系统 800 用于实现上文各个方法实施例中由网络设备执行的操作。

5 例如，逻辑电路 810 用于实现上文方法实施例中由网络设备执行的处理相关的操作，如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的网络设备或基站执行的处理相关的操作；输入/输出接口 820 用于实现上文方法实施例中由网络设备执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的网络设备或基站执行的发送和/或接收相关的操作。

10 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述各方法实施例中由终端设备或网络设备执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法各实施例中由终端设备或网络设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令被计算机执行时以实现
15 上述各方法实施例中由终端设备或网络设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括上文各实施例中的终端设备和网络设备。例如，该系统包含图 2 至图 8 中任一项所示实施例中的终端设备和网络设备。

上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

20 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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。此外，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。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、30 计算机网络、或者其他可编程装置。例如，所述计算机可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介
35 质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD）等。例如，前述的可用介质包括但不限于：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，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：
终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式；
- 5 所述终端设备根据用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识和所述下行控制信息格式中的第一指示域确定所述下行控制信息格式调度的第一小区组，所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，所述至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，所述至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，所述第一指示域用于确定所述至少两个小区组中的所述第
- 10 一小区组。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述至少两个无线网络临时标识包括第一标识和第二标识，
所述第一标识用于指示所述第一小区组对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度或物理上行数据信道的动态调度；
- 15 所述第二标识用于指示所述第一小区组对应的以下至少一项：半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。
- 20 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，
所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第一标识的情况下，所述第一小区组包括至少一个小区；或者，
所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第二标识的情况下，
- 25 所述第一小区组为一个小区。
4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，
所述第一指示域包括 K 个比特， $K \geq 1$ 且 K 为整数；
在所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第一标识的情况下，所述第一指示域的 $L1$ 个取值分别对应 $L1$ 个小区组，所述 $L1$ 个小区组中的每个小区
- 30 组包括至少一个小区，其中，所述 $L1$ 个小区组包括所述第一小区组， $L1$ 为整数；
在所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第二标识的情况下，所述第一指示域的 $L2$ 个取值分别对应 $L2$ 个小区组，其中，所述 $L2$ 个小区组包括所述第一小区组， $L2$ 为整数；
 $L1 \geq L2$ 时， $2^{K-1} < L1 \leq 2^K$ 且 $1 \leq L2 \leq 2^K$ ；或者，
- 35 $L1 < L2$ 时， $1 \leq L1 < 2^K$ ， $2^{K-1} < L2 \leq 2^K$ 。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，
在所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第一标识的情况下，所述 $L1$ 个小区组中的每个小区组包括至少一个小区；

在所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第二标识的情况下，所述 L2 个小区组中的每个小区组为一个小区。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，

所述第一指示域用于确定所述至少两个小区组中的所述第一小区组，包括：

5 所述第一指示域用于确定所述至少两个小区组中的第二小区组，所述第二小区组与所述第一指示域的对应关系由高层信令指示；

所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第一标识的情况下，所述第一小区组为所述第二小区组；或者，

10 所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第二标识的情况下，所述第二小区组包括所述第一小区组。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息格式还包括第二指示域，所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识为所述第二标识的情况下，

所述第一指示域用于确定所述至少两个小区组中的所述第一小区组，包括：

15 所述第一指示域和所述第二指示域的组合用于确定所述第二小区组中的所述第一小区组。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的高层信令，所述高层信令用于指示所述至少两个无线网络临时标识中的每一个与所述至少一个小区组的对应关系。

9. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

20 网络设备确定用第一小区组对应的无线网络临时标识加扰下行控制信息格式，所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识属于至少两个无线网络临时标识中的一个，所述至少两个无线网络临时标识对应至少两个小区组，所述至少两个无线网络临时标识中的每一个对应至少一个小区组，所述第一小区组属于所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组；

25 所述网络设备确定用所述下行控制信息格式包括的第一指示域指示所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的所述第一小区组；

所述网络设备向终端设备发送所述下行控制信息格式。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述网络设备向所述终端设备发送高层信令，所述高层信令用于指示所述至少两个无线网络临时标识中的每一个与所述至少一个小区组的对应关系。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息格式还包括第二指示域，所述网络设备确定用所述下行控制信息格式包括的第一指示域指示所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的所述第一小区组，包括：

35 所述网络设备确定用所述第一指示域与所述第二指示域的组合指示所述用于加扰所述下行控制信息格式的无线网络临时标识对应的至少一个小区组中的所述第一小区组。

12. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一下行控制信息格式，所述第一下行控制信息格式用于调度多个小区，

用于加扰所述第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识；

- 5 所述第一下行控制信息格式中的第一指示域指示至少两个小区的情况下，所述终端设备根据所述无线网络临时标识和所述第一指示域确定所述第一下行控制信息格式无效。

13. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

网络设备确定用于加扰所述第一下行控制信息格式的无线网络临时标识包括以下一项：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识，所述第一下行控制信息格式用于调度多个小区；

- 10 所述网络设备确定所述第一下行控制信息格式中的第一指示域只能指示一个小区；
所述网络设备向终端设备发送所述第一下行控制信息格式。

14. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一无线网络临时标识加扰的下行控制信息格式，所述下行控制信息格式用于调度多个小区；

- 15 所述终端设备在所述多个小区中确定与所述第一无线网络临时标识对应的部分小区。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息格式包括第三指示域，所述第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，所述方法还包括：

所述终端设备在所述多个小区中确定与所述第二无线网络临时标识对应的部分小区。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，

- 20 所述多个小区包括 N 个小区，所述第一无线网络临时标识对应的部分小区为所述 N 个小区中的 M 个小区， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 \leq M \leq N$ 且 M 为整数；

所述 M 个小区由高层信令指示；或，

所述 M 个小区为所述 N 个小区中小区序号最大或最小的 M 个小区；或，

$M=1$ 的情况下，所述 M 个小区为所述终端设备接收所述下行控制信息格式的小区；

- 25 或，

$M=1$ 的情况下，所述终端设备接收所述下行控制信息格式的小区不属于所述 N 个小区的情况下，所述 M 个小区由高层信令指示，或，所述 M 个小区为所述 N 个小区中小区序号最大或最小的小区；

其中，所述高层信令是由所述终端设备从所述网络设备接收的。

- 30 17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述第二无线网络临时标识对应的部分小区为 $N-M$ 个小区，包括：

所述第三指示域按照小区粒度指示所述 $N-M$ 小区对应的所述第二无线网络临时标识；
或，

- 35 所述第三指示域按照小区组粒度指示所述 $N-M$ 小区中每个小区组的所述第二无线网络临时标识。

18. 根据权利要求 15 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息包括载波指示域，所述载波指示域指示所述多个小区；所述载波指示域与所述第三指示域由所述网络设备进行联合编码。

19. 根据权利要求 15 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，

- 所述第一无线网络临时标识用于指示所述与第一无线网络临时标识对应的部分小区对应的以下一项：物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，半持续信道状态信息的激活或去激活。
- 5 20. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：
- 网络设备根据第一无线网络临时标识对下行控制信息格式进行加扰，所述下行控制信
- 10 息格式用于调度多个小区，所述第一无线网络临时标识与所述多个小区中的部分小区对应；
- 所述网络设备向终端设备发送所述下行控制信息格式。
21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息格式中的第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，所述第二无线网络临时标识与所述多个小区中的部分小区对应。
- 15 22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述多个小区包括 N 个小区，所述第一无线网络临时标识对应的部分小区为所述 N 个小区中的 M 个小区， $N \geq 2$ 且 N 为整数， $0 \leq M \leq N$ 且 M 为整数；
- 其中，所述 M 个小区为所述 N 个小区中小区序号最大或最小的 M 个小区；或，
- M=1 的情况下，所述 M 个小区为所述终端设备接收所述下行控制信息格式的小区；
- 20 或，
- 所述方法还包括：所述网络设备向所述终端设备发送高层信令，所述高层信令用于指示所述 M 个小区。
23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第二无线网络临时标识对应的小区为所述 N 个小区中的 N-M 个小区，
- 25 所述下行控制信息格式中的第三指示域用于指示第二无线网络临时标识，包括：
- 所述第三指示域按照小区粒度指示所述 N-M 小区对应的所述第二无线网络临时标识；
- 或，
- 所述第三指示域按照小区组粒度指示所述 N-M 小区中每个小区组的所述第二无线网络临时标识。
- 30 24. 根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，
- 所述下行控制信息包括载波指示域，所述载波指示域指示所述多个小区；
- 所述载波指示域与所述第三指示域由所述网络设备进行联合编码。
25. 根据权利要求 20 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，
- 35 所述第一无线网络临时标识用于指示所述与第一无线网络临时标识对应的部分小区对应的以下至少一项：物理下行数据信道的动态调度、物理上行数据信道的动态调度、半持续调度物理下行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理上行数据信道的激活或去激活、半持续调度物理下行数据信道的重传、半持续调度物理上行数据信道的重传、配置许可物理上行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理下行数据信道传输的激活或去激活、配置许可物理上行数据信道传输的重传、配置许可物理下行数据信道传输的重传，或，

半持续信道状态信息的激活或去激活。

26. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式的配置信息，所述下行控制信息格式用于多个小区的调度；

5 所述终端设备使用无线网络临时标识接收所述下行控制信息格式，所述无线网络临时标识不包括：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

27. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

10 网络设备向终端设备发送下行控制信息格式的配置信息，所述下行控制信息格式用于多个小区的调度；

所述网络设备向所述终端设备发送使用无线网络临时标识加扰的所述下行控制信息格式，所述无线网络临时标识不包括：配置调度无线网络临时标识、群组配置调度无线网络临时标识或半持续信道状态信息无线网络临时标识。

28. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

15 终端设备接收来自网络设备的下行控制信息格式，所述下行控制信息包括第一指示域和第四指示域，所述第一指示域用于指示多个小区；

所述终端设备根据所述第一指示域和所述第四指示域的组合确定所述多个小区中的第四小区组。

29. 一种小区调度的方法，其特征在于，包括：

20 网络设备确定用下行控制信息格式包括的第一指示域和第四指示域的组合指示第四小区组，所述第一指示域用于指示多个小区，所述多个小区包括所述第四小区组；

所述网络设备向终端设备发送下行控制信息格式。

30. 一种小区调度的装置，其特征在于，包括：

25 用于实现权利要求 1 至 8 中任一项所述方法的模块；或者，
用于实现权利要求 9 至 11 中任一项所述方法的模块；或者，
用于实现权利要求 12 或 13 或 26 或 27 或 28 或 29 所述方法的模块；或者，
用于实现权利要求 14 至 19 中任一项所述方法的模块；或者，
用于实现权利要求 20 至 25 中任一项所述方法的模块。

31. 一种小区调度的装置，其特征在于，包括：

30 处理器和存储器；

所述存储器，用于存储计算机程序；

35 所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的通信方法，或者，以使得所述通信装置执行权利要求 9 至 11 中任一项所述的通信方法，或者，以使得所述通信装置执行权利要求 12 或 13 或 26 或 27 或 28 或 29 所述的通信方法，或者，以使得所述通信装置执行权利要求 14 至 19 中任一项所述的通信方法，或者，以使得所述通信装置执行权利要求 20 至 25 中任一项所述的通信方法。

32. 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，当所述计算机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 8 中任一项所

述的方法，或者，使得所述计算机执行如权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 12 或 13 或 26 或 27 或 28 或 29 所述的方法，或者，执行如权利要求 14 至 19 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 20 至 25 中任一项所述的方法。

33. 一种芯片，其特征在于，包括：

5 存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于读取并执行所述存储器中存储的所述计算机程序，当所述计算机程序被执行时，所述处理器执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，或者，所述处理器执行如权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 12 或 13 或 26 或 27 或 28 或 29 所述的方法，或者，执行如权利要求 14 至 19 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 20 至 25 中任一项所述的方法。

10

34. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，或者，使得计算机执行如权利要求 9 至 11 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 12 或 13 或 26 或 27 或 28 或 29 所述的方法，或者，执行如权利要求 14 至 19 中任一项所述的方法，或者，执行如权利要求 20 至 25 中任一项所述的方法。

15