

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the terminal device sending the uplink control information and uplink data on the PUSCH resources, the uplink control information being mapped on the first resource set, the uplink data being mapped on resources among the PUSCH resources besides the plurality of resource sets, and no information and uplink data being mapped on resource sets among the plurality of resource sets other than the first resource set.

(57) 摘要: 本申请提供了一种传输上行控制信息的方法及装置。该方法包括: 终端设备确定需要发送的前导码序列; 终端设备根据该前导码序列, 确定物理上行共享信道资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合, 其中, PUSCH资源包括多个资源集合, 多个资源集合中包括第一资源集合, 多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集, 每个资源集合对应一个前导码序列集合, 任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集; 终端设备在PUSCH资源上发送该上行控制信息和上行数据, 上行控制信息映射在第一资源集合上, 上行数据映射在PUSCH资源中除多个资源集合外的资源上, 多个资源集合中除第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

说明书

传输上行控制信息的方法及装置

5 本申请要求于 2019 年 03 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201910252445.1、申请名称为“传输上行控制信息的方法及装置”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 本申请涉及通信领域，并且更具体的，涉及通信领域中的传输上行控制信息的方法及装置。

背景技术

15 随着未来超可靠低时延(ultra reliable low latency, URLLC)以及机器通信(machine type communication, MTC)和物联网(internet of things, IoT)的迅速发展，稀疏、小包以及低时延需求的数据传输也有了越来越多的应用场景。为了满足这类数据的传输，提出了两步(2-step)随机接入信道(random access channel, RACH)方案。

20 在 2-step RACH 方案中，网络设备通过广播消息发送物理上行共享信道(physical uplink shared channel, PUSCH)资源的配置信息，导致广播消息对应的小区内所有用户每次传输的配置相同的传输参数，例如调制编码方式(modulation and coding scheme, MCS)、混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, HARQ)进程、重复次数、初传重传指示等都传输参数均无法改变，导致 PUSCH 传输不灵活。

25 为了提高 PUSCH 传输的灵活性，网络设备可以向用户配置不同的传输参数，用户可以通过发送上行控制信息(uplink control information, UCI)，将用户根据自身需求选择的传输参数携带于 UCI 中向网络设备进行发送。但是，当多个用户在相同的 PUSCH 资源上传输 UCI 时，该多个用户对应的 UCI 所占用资源也完全重叠，从而导致网络设备对 UCI 的解调成功率降低。

发明内容

30 本申请提供一种传输上行控制信息的方法及装置，能够避免多个终端设备在传输上行控制信息时，出现资源碰撞的问题，从而提高解调上行控制信息的成功率。

35 第一方面，提供了一种传输上行控制信息的方法，包括：终端设备确定需要发送的前导码序列；所述终端设备根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，其中，所述 PUSCH 资源包括多个资源集合，所述多个资源集合中包括所述第一资源集合，所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集；所述终端设备在所述 PUSCH 资源上发送所述上行控制信息和上行数据，其中，所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上，所述上行数据映射在所述 PUSCH

资源中除所述多个资源集合外的资源上,所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

在本申请中,可以通过前导码序列确定多个终端设备在共享的 PUSCH 资源中用于发送各自 UCI 的资源集合,多个资源集合中的任意两个资源集合之间的交集为空集,即多个终端设备用来传输各自 UCI 的资源集合之间是正交的,避免了不同终端设备传输 UCI 时出现时频资源碰撞的问题,从而提高解调 UCI 的成功率。

需要说明的是,本申请传输上行控制信息的方法可以应用于 2-step RACH 流程,或者,也可以应用于免授权传输。在免授权传输中,终端设备可以确定 DMRS 端口,根据 DMRS 端口确定发送上行控制信息的第一资源集合。在 2-step RACH 流程中,终端设备也可以根据 DMRS 端口确定发送上行控制信息的第一资源集合。

在一种可能的实现方式中,一种传输上行控制信息的方法,包括:终端设备确定 DMRS 端口;所述终端设备根据所述 DMRS 端口,确定 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合,其中,所述 PUSCH 资源包括多个资源集合,所述多个资源集合中包括所述第一资源集合,所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集,每个资源集合对应一个 DMRS 端口集合,任意两个资源集合所对应的 DMRS 端口集合的交集为空集;所述终端设备在所述 PUSCH 资源上发送所述上行控制信息和上行数据,其中,所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上,所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上,所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

例如,在免授权传输中,多个终端设备可以共用一个 PUSCH 资源进行通信,每个终端设备可以确定一个 DMRS 端口,根据所述 DMRS 端口确定 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合。

例如,终端设备可以确定 DMRS 端口号,根据 DMRS 端口号确定用于发送上行控制信息的第一资源集合。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述终端设备根据所述前导码序列,确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合,包括:所述终端设备根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述方法还包括:接收来自接入网设备的配置信息,所述配置信息包括如下信息中的至少一种:用于确定所述物理上行共享信道资源所包括的资源集合的数量的信息、用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

例如,可以是同一个小区内的至少一个终端设备接收到接入网设备发送的广播消息,广播消息携带如下信息中的至少一种:用于指示至少一个终端设备与接入网设备进行通信的 PUSCH 资源的信息,用于确定该 PUSCH 资源中预留的可以用于承载 UCI 的资源数量的信息,用于确定多个用于承载 UCI 的资源中每个用于承载 UCI 的资源所占用的 PUSCH 资源的 RE 数量的信息。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上连续。

例如,在 PUSCH 资源中包括用于承载 UCI 的至少两个资源集合。在一个实现方式中,可以按照如下的映射方法确定所述至少两个资源集合各自所包含的 RE 在 PUSCH 中的位

置：可以从首个未映射 DMRS 的符号开始，以资源单元 RE 为单位按照先频域后时域和 RE 编号从小到大的顺序映射在所述 PUSCH 资源上，其中，所述首个未映射 DMRS 的符号为所述 PUSCH 资源中第一个未映射 DMRS 的符号，或者，所述 PUSCH 资源中映射 DMRS 符号后的第一个未映射 DMRS 的符号。因此，所述至少两个资源集合中的 RE 以 RE 为单位按照先频域后时域和 RE 编号从小到大的顺序分布在所述 PUSCH 资源中从首个未映射 DMRS 的符号开始的资源位置。

在一种可能的实现方式中，所述多个资源集合的 RE 可以按照前导码序列的索引顺序（或者前导码序列集合的索引顺序）连续映射在所述频域资源上。例如，可以是索引从小到大的顺序，或者，可以是索引从大到小的顺序，或者，可以是按照索引的预设顺序。

在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引（或者前导码序列集合的索引顺序）交替顺序连续映射在所述频域资源上。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上可以非连续。

例如，至少两个 UCI 在 PUSCH 资源上的映射方式包括：若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的 RE 个数小于或等于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分所需的 RE 个数，则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位连续映射在所述第 i 个符号上；或者，若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的 RE 个数大于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分所需的 RE 个数，则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位非连续映射在所述第 i 个符号上，其中，所述第 i 个符号是从首个未映射 DMRS 的符号开始，小于或等于所述上行共享资源集合的最大符号， i 为正整数。

应理解，所述至少两个上行控制信息可以按照先频域后时域且符号 i 从小到大每次增加 1 的顺序映射，直到所述至少两个上行控制信息全部完成映射。

在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引顺序（前导码序列集合的索引顺序）非连续映射在所述频域资源上。

例如，可以是索引从小到大的顺序，或者，可以是索引从大到小的顺序，或者，可以是按照索引的预设顺序。

在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引交替顺序非连续映射在所述频域资源上。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。

在本申请中，在 PUSCH 资源上可以重复传输多次 UCI，接入网设备发送的配置信息中可以包括 UCI 的重复次数，从而增加 UCI 在 PUSCH 资源上传输的灵活性，提高解调 UCI 的成功率。

在一种可能的实现方式中，PUSCH 资源上 UCI 的重复次数可以与前导码序列或者

DMRS 端口关联。

例如，可以对前导码序列或 DMRS 端口进行分组，每组前导码序列或 DMRS 端口对应的 UCI 的重复传输次数可以不同。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述上行控制信息包括以下至少一项：

调制编码方式、重复次数、新重传指示、混合自动重传请求 HARQ 进程、冗余版本、物理上行共享信道资源的指示信息、加扰 ID、参考信号配置，

15 其中，所述调制编码方式用于指示所述上行控制信息中指示所述数据对应的调制编码方式；所述重复次数用于指示所述数据和/或所述前导码序列在一次传输中的重复传输次数；所述新重传指示用于指示所述数据为新数据的第一次传输或者指示所述数据为数据的重传；所述 HARQ 进程用于指示至少一个 HARQ 进程中传输所述数据的 HARQ 进程索引；所述冗余版本用于指示至少一个冗余版本中传输所述数据所使用的冗余版本；所述 PUSCH 资源的指示信息用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源的大小和/或位置信息；
20 所述加扰 ID 用于指示传输所述数据的加扰 ID 和/或承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS 的加扰 ID；所述参考信号配置用于指示传输所述上行参考信号对应的参考信号的配置信息，所述参考信号包括信道探测参考信号 SRS、承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS。

25 可选地，承载在同一 PUSCH 资源上传输的至少一个 UCI 信息的格式可以是相同，也可以是不同的。

进一步，上行控制信息包括的信息种类和/或信息大小与可以与前导码序列或者 DMRS 端口具有关联关系。

30 换言之，不同的 preamble 或者 DMRS 端口可以对应不同的 UCI 格式。其中，一个 preamble 或者 DMRS 端口对应的 UCI 格式可以是预先定义的，或者，可以由接入网设备配置的，即接入网设备可以配置每个 preamble 或者 DMRS 端口所对应的 UCI 格式。接入网设备接收 UCI 时，可以根据 preamble 与 UCI 格式之间的对应关系或者 DMRS 端口与 UCI 格式之间的对应关系，通过检测 preamble 或者 DMRS 即可确定其对应的 UCI 格式。

应理解，UCI 格式可以是指 UCI 中携带的信息种类和/或 UCI 所携带的信息的大小。

35 在一种可能的实现方式中，所述终端设备在第一数据资源集合上发送所述上行数据，所述 PUSCH 资源包括第一数据资源集合，所述第一数据资源集合为所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合和承载 DMRS 外的资源。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备在第二数据资源集合上发送所述上行数据，所述 PUSCH 资源包括所述第二数据资源集合，所述第二数据资源集合为根据所述第一资源集合和 PUSCH 时频资源指示信息确定的资源，所述上行控制信息中包括所述 PUSCH

时频资源指示信息。

例如, PUSCH 时频资源指示信息可以用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源大小和位置。其中, 本次传输可以是用于传输所述上行控制信息和所述上行数据的上行传输。

5 在一种可能的实现方式中, 每个资源集合包括时频资源和码域资源, 所述多个资源集合的时频资源相同, 但是各个资源集合所对应的码域资源不同。

例如, 同一块 PUSCH 资源上的不同资源集合 (UCI 资源) 可以使用相同的时频资源, 既相同的 RE, 它们之间使用不同的码域资源进行区分, 比如, 不同的 UCI 资源使用不同的码域循环位移 (Cyclic Shift) 或者, 不同的正交掩码 (orthogonal cover codes) 或者, 不同的扩频序列 (spreading sequence)。码域资源与 preamble 或者 DMRS 端口关联, 既
10 只要终端设备确定需要发送的 preamble 索引或者 DMRS 端口号 (端口索引), 即可确定在该 preamble 或者 DMRS 端口对应的 PUSCH 资源中的 UCI 资源所对应的码域资源。

第二方面, 提供了一种接收上行控制信息的方法, 包括: 接入网设备接收终端设备发送的前导码序列; 所述接入网设备根据所述前导码序列, 确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于接收上行控制信息的第一资源集合, 其中, 所述 PUSCH 资源包括多个资源集
15 合, 所述多个资源集合中包括所述第一资源集合, 所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集, 每个资源集合对应一个前导码序列集合, 任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集; 所述接入网设备在所述 PUSCH 资源上接收所述上行控制信息和上行数据, 其中, 所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上, 所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上, 所述多个资源集合中除所述第一资源
20 集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

在本申请中, 可以通过前导码序列确定多个终端设备在共享的 PUSCH 资源中用于接收各自 UCI 的资源集合, 多个资源集合中的任意两个资源集合之间的交集为空集, 即多个终端设备用来传输各自 UCI 的资源集合之间是正交的, 避免了不同终端设备传输 UCI 时出现时频资源碰撞的问题, 从而提高解调 UCI 的成功率。

25 需要说明的是, 本申请传输上行控制信息的方法可以应用于 2-step RACH 流程, 或者, 也可以应用于免授权传输。在免授权传输中, 终端设备可以确定 DMRS 端口, 接入网设备可以根据 DMRS 端口确定接收上行控制信息的第一资源集合。在 2-step RACH 流程中, 终端设备也可以根据 DMRS 端口确定发送上行控制信息的第一资源集合。

在一种可能的实现方式中, 一种传输上行控制信息的方法, 包括: 接入网设备确定终端设备选择的 DMRS 端口; 所述接入网设备根据所述 DMRS 端口, 确定 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合, 其中, 所述 PUSCH 资源包括多个资源集合, 所述
30 多个资源集合中包括所述第一资源集合, 所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集, 每个资源集合对应一个 DMRS 端口集合, 任意两个资源集合所对应的 DMRS 端口集合的交集为空集; 所述接入网设备在所述 PUSCH 资源上接收所述上行控制信息和上行数据, 其中, 所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上, 所述上行数据映射在所述
35 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上, 所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

例如, 在免授权传输中, 多个终端设备可以共用一个 PUSCH 资源块进行通信, 每个终端设备可以确定一个 DMRS 端口, 根据所述 DMRS 端口确定 PUSCH 资源中用于发送

上行控制信息的第一资源集合。即接入网设备可以根据终端设备确定的端口，从而确定 PUSCH 资源中用于接收上行控制信息的第一资源集合。

例如，接入网设备可以根据终端设备确定的 DMRS 端口号确定用于接收上行控制信息的第一资源集合。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述接入网设备根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于接收上行控制信息的第一资源集合，包括：所述接入网设备根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息包括如下信息中的至少一种：用于确定所述物理上行共享信道资源所包括的资源集合的数量的信息、用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

10 例如，可以是接入网设备发送的广播消息，广播消息携带如下信息中的至少一种：用于指示至少一个终端设备与接入网设备进行通信的 PUSCH 资源的信息，用于确定该 PUSCH 资源中预留的可以用于承载 UCI 的资源数量的信息，用于确定多个用于承载 UCI 的资源中每个用于承载 UCI 的资源所占用的 PUSCH 资源的 RE 数量的信息。

15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上连续。

例如，在 PUSCH 资源中包括用于承载 UCI 的至少两个资源集合。在一个实现方式中，可以按照如下的映射方法确定所述至少两个资源集合各自所包含的 RE 在 PUSCH 中的位置：可以从首个未映射 DMRS 的符号开始，以资源单元 RE 为单位按照先频域后时域和 RE 编号从小到大的顺序映射在所述 PUSCH 资源上，其中，所述首个未映射 DMRS 的符号为所述 PUSCH 资源中第一个未映射 DMRS 的符号，或者，所述 PUSCH 资源中映射 DMRS 符号后的第一个未映射 DMRS 的符号。因此，所述至少两个资源集合中的 RE 以 RE 为单位按照先频域后时域和 RE 编号从小到大的顺序分布在所述 PUSCH 资源中从首个未映射 DMRS 的符号开始的资源位置。

20 在一种可能的实现方式中，所述多个资源集合的 RE 可以按照前导码序列的索引顺序（或者前导码序列集合的索引顺序）连续映射在所述频域资源上。

例如，可以是索引从小到大的顺序，或者，可以是索引从大到小的顺序，或者，可以是按照索引的预设顺序。

30 在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引（或者前导码序列集合的索引顺序）交替顺序连续映射在所述频域资源上。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上非连续。

例如，至少 UCI 在 PUSCH 资源上的映射方式包括：若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的 RE 个数小于或等于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分所需的 RE 个数，则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位连续映射在所述第 i 个符号上；或者，若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的 RE 个数大于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分映射所需的 RE 个数，则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位非连续映射在所述第 i 个符号上，其中，所述第 i 个符号是从首个未映射 DMRS 的符号开始，小于或等于所述上行共享资源集合的最大符号， i 为正整数。

应理解，所述至少两个上行控制信息可以按照先频域后时域且符号 i 从小到大每次增加 1 的顺序映射，直到所述至少两个上行控制信息全部完成映射。

在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引顺序（前导码序列集合的索引顺序）非连续映射在所述频域资源上。

5 例如，可以是索引从小到大的顺序，或者，可以是索引从大到小的顺序，或者，可以是按照索引的预设顺序。

在一种可能的实现方式中，可以按照前导码序列的索引交替顺序非连续映射在所述频域资源上。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。

在本申请中，在 PUSCH 资源上可以重复传输多次 UCI，接入网设备发送的配置信息中可以包括终端设备对应的 UCI 的重复次数，从而增加 UCI 在 PUSCH 资源上传输的灵活性，提高解调 UCI 的成功率。

20 在一种可能的实现方式中，PUSCH 资源上 UCI 的重复次数可以与前导码序列或者 DMRS 端口关联。

例如，可以对前导码序列或 DMRS 端口进行分组，每组前导码序列或 DMRS 端口对应的 UCI 的重复传输次数可以不同。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

25 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

30 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述上行控制信息包括以下至少一项：

调制编码方式、重复次数、新重传指示、混合自动重传请求 HARQ 进程、冗余版本、物理上行共享信道 PUSCH 资源的指示信息、加扰 ID、参考信号配置，

35 其中，所述调制编码方式用于指示所述上行控制信息中指示所述数据对应的调制编码方式；所述重复次数用于指示所述数据和/或所述前导码序列在一次传输中的重复传输次数；所述新重传指示用于指示所述数据为新数据的第一次传输或者指示所述数据为数据的重传；所述 HARQ 进程用于指示至少一个 HARQ 进程中传输所述数据的 HARQ 进程索引；所述冗余版本用于指示至少一个冗余版本中传输所述数据所使用的冗余版本；所述 PUSCH 资源的指示信息用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源的大小和/或位置信息；所述加扰 ID 用于指示传输所述数据的加扰 ID 和/或承载所述数据的 PUSCH 所关联的

DMRS 的加扰 ID; 所述参考信号配置用于指示传输所述上行参考信号对应的参考信号的配置信息, 所述参考信号包括信道探测参考信号 SRS、承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS。

5 可选地, 承载在同一 PUSCH 资源上传输的至少一个 UCI 信息的格式可以是相同, 也可以是不同的。

进一步, 上行控制信息包括的信息种类和/或信息大小与可以与前导码序列或者 DMRS 端口具有关联关系。

10 换言之, 不同的 preamble 或者 DMRS 端口可以对应不同的 UCI 格式。其中, 一个 preamble 或者 DMRS 端口对应的 UCI 格式可以是预先定义的, 或者, 可以由接入网设备配置的, 即接入网设备可以配置每个 preamble 或者 DMRS 端口所对应的 UCI 格式。接入网设备接收 UCI 时, 可以根据 preamble 与 UCI 格式之间的对应关系或者 DMRS 端口与 UCI 格式之间的对应关系, 通过检测 preamble 或者 DMRS 即可确定其对应的 UCI 格式。

应理解, UCI 格式可以是指 UCI 中携带的信息种类和/或 UCI 所携带的信息的大小。

15 在一种可能的实现方式中, 所述接入网设备在第一数据资源集合上接收所述上行数据, 所述 PUSCH 资源包括第一数据资源集合, 所述第一数据资源集合为所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合和承载 DMRS 外的资源。

20 在一种可能的实现方式中, 所述接入网设备在第二数据资源集合上接收所述上行数据, 所述 PUSCH 资源包括所述第二数据资源集合, 所述第二数据资源集合为根据所述第一资源集合和 PUSCH 时频资源指示信息确定的资源, 所述上行控制信息中包括所述 PUSCH 时频资源指示信息。

例如, PUSCH 时频资源指示信息可以用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源大小和位置。

在一种可能的实现方式中, 每个资源集合包括时频资源和码域资源, 所述多个资源集合的时频资源相同, 但是各个资源集合所对应的码域资源不同。

25 例如, 同一块 PUSCH 资源上的不同资源集合 (UCI 资源) 可以使用相同的时频资源, 既相同的 RE, 它们之间使用不同的码域资源进行区分, 比如, 不同的 UCI 资源包含不同的码域循环位移 (Cyclic Shift) 或者, 不同的正交掩码 (orthogonal cover codes) 或者, 不同的扩频序列 (spreading sequence)。码域资源与 preamble 或者 DMRS 端口关联, 既只要终端设备确定需要发送的 preamble 索引或者 DMRS 端口号 (端口索引), 即可确定
30 在该 preamble 或者 DMRS 端口对应的 PUSCH 资源上的 UCI 的码域资源。

第三方面, 提供了一种传输上行控制信息的装置, 该装置包括用于执行第一方面以及第一方面的任一种可能的实现方式中所描述的方法/操作/步骤/动作所对应的模块。

上述装置包括的模块可以是硬件电路, 也可是软件, 也可以是硬件电路结合软件实现。

35 第四方面, 提供了一种传输上行控制信息的装置, 该装置包括用于执行第二方面以及第二方面的任一种可能的实现方式中所描述的方法/操作/步骤/动作所对应的模块。

上述装置包括的模块可以是硬件电路, 也可是软件, 也可以是硬件电路结合软件实现。

第五方面, 提供了一种传输上行控制信息的装置, 包括处理器。该处理器与存储器耦合, 可用于执行存储器中的指令, 以实现上述第一方面以及第一方面的任一种可能实现方式中的方法。

可选地，该装置还包括存储器。

可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该装置为终端设备。当该通信装置为终端设备时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

5 在另一种实现方式中，该装置为配置于终端设备中的芯片；当该装置为配置于终端设备中的芯片时，所述通信接口可以是芯片的输入/输出接口。

可选地，所述收发器可以为收发电路。可选地，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

10 第六方面，提供了一种传输上行控制信息的装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面以及第二方面的任一种可能实现方式中的方法。

可选地，该装置还包括存储器。

可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

15 在一种实现方式中，该装置为接入网设备。当该装置为接入网设备时，所述接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该装置为配置于接入网设备中的芯片。当该装置为配置于接入网设备中的芯片时，所述通信接口可以是芯片的输入/输出接口。

可选地，所述收发器可以为收发电路。可选地，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

20 第七方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号，并通过所述输出电路发射信号，使得所述处理器执行第一方面以及第一方面的任一种可能实现方式中的方法。

25 在具体实现过程中，上述处理器可以为芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

30 第八方面，提供了一种处理装置，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过接收器接收信号，通过发射器发射信号，以执行第一方面以及第一方面的任一种可能实现方式中的方法。

可选地，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

可选地，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

35 在具体实现过程中，存储器可以为非瞬时性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

应理解，相关的数据交互过程例如发送上行控制信息可以为从处理器输出上行控制信

息的过程，接收上行控制信息可以为处理器接收上行控制信息的过程。具体地，处理输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自接收器。其中，发射器和接收器可以统称为收发器。

5 上述第八方面中的一种处理装置可以是一个芯片，该处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

10 第九方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当所述计算机程序被通信装置运行时，使得该通信装置执行上述第一方面以及第一方面中的任一种可能实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在通信装置上运行时，使得该通信装置执行上述第一方面以及第一方面中的任一种可能实现方式中的方法。

15 第十一方面，提供了一种通信系统，包括前述的接入网设备和终端设备。

附图说明

- 图 1 示出了一种 2-step RACH 的示意性流程图；
 图 2 是本申请实施例的应用场景的示意图；
 图 3 是本申请实施例的传输上行控制信息的方法的示意性流程图；
 20 图 4 是根据本申请一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 5 是根据本申请另一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 6 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 7 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 8 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 25 图 9 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 10 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 11 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 12 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 13 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 30 图 14 是根据本申请再一个实施例承载 UCI 的资源集合的示意图；
 图 15 是根据本申请再一个实施例本次传输 PUSCH 资源大小和位置的示意图；
 图 16 是根据本申请实施例提供的传输上行控制信息的装置的一种结构示意图；
 图 17 是根据本申请实施例提供的传输上行控制信息的装置的另一种结构示意图；
 图 18 是根据本申请实施例提供的传输上行控制信息的装置的再一种结构示意图；
 35 图 19 是根据本申请实施例提供的传输上行控制信息的装置的再一种结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信（global

system for mobile communications, 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、未来的第五代 (5th generation, 5G) 系统或新无线 (new radio, NR) 等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例中的接入网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该接入网络设备可以是全球移动通信 (global system for mobile communications, GSM) 系统或码分多址 (code division multiple access, CDMA) 中的基站 (base transceiver station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (wideband code division multiple access, WCDMA) 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (evolved NodeB, eNB 或 eNodeB), 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, 或者该接入网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的接入网络设备等, 本申请实施例并不限定。

在本申请实施例中, 终端设备或接入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接入网络设备, 或者, 是终端设备或接入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。

5 在传统的移动宽带 (mobile broadband, MBB) 业务场景中，无线传输业务对传输时延需求并不高，且每次传输的 MBB 业务包比较大，伴随数据信道传输的控制信道相应的开销比例较低，因此在传统的空闲 (IDLE) /非激活 (INACTIVE) 态终端要发起随机接入时，通常采用四步 (4-step) 随机接入信道 (random access channel, RACH) 的流程完成随机接入过程。

10 对于 4-step 随机接入流程，考虑数据处理的等待间隔时间，则完成一个 4-step RACH 的流程大概需要几十毫秒的时延，这将无法满足新兴低时延业务的需求。例如，无法满足高可靠低时延通信 (ultra-reliable and low latency communications, URLLC) 业务、大规模机器通信 (massive machine type communications, mMTC) 业务等，由此引入了 2-step RACH 方案。图 1 示出了一种 2-step RACH 的示意性流程图。该 2-step RACH 的方案包括步骤 110 和步骤 120。

15 110，终端设备发送消息 A (MsgA)，MsgA 包括随机接入前导码序列 preamble 和 PUSCH。

120，终端设备接收网络设备发送的针对于 MsgA 的响应消息 B (MsgB)。

其中，本申请实施例中，MsgB 包括针对 preamble 的响应和针对 PUSCH 的响应。

20 例如，MsgB 中的针对随机接入前导码序列 (preamble) 的响应也可以称为随机接入响应 RAR。这里，RAR 可以包括定时提前 (timing advancement, TA)、临时小区内网络临时标识 (temporary C-RNTI, TC-RNTI)、上行授权 (UL grant) 以及前导码序列的索引 (preamble index) 中的至少一种。针对 PUSCH 的响应例如为竞争解决信息 (contention resolution message, CRM)，主要包括终端设备的标识信息、无线资源控制连接(重)建立 (connection (re-)setup) 信息等中的至少一种。

25 现有技术中可以采用物理上行共享信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 资源传输上行控制信息 (uplink control information, UCI)。例如，在 NR 系统中支持在 PUSCH 资源上传输 UCI，UCI 中可以携带肯定应答 (hybrid automatic repeat request acknowledge, HARQ-ACK) 和信道状态信息 (channel state information, CSI) 反馈。具体地，可以按照先 HARQ-ACK，再 CSI 反馈第一部分，最后 CSI 反馈第二部分的顺序映射在 PUSCH 资源上。但是，当多个 UE 对应的 UCI 均在同一 PUSCH 资源上传输时，即当多个 UE 在 30 相同的 PUSCH 资源上进行上行传输时，多个 UE 对应的 UCI 所占资源单元 (resource element, RE) 会完全重叠，即出现多个 UE 对应的 UCI 出现资源碰撞的问题，导致 UCI 的解调成功率降低。

35 有鉴于此，本申请提供了一种传输上行控制信息的方法和装置，使得多个终端设备共用一个 PUSCH 资源传输 UCI 时，不同终端设备承载 UCI 的资源集合不同，即任意两个终端设备对应的承载 UCI 的资源集合的交集为空集，从而避免了承载 UCI 的资源发生碰撞的问题，提高了 UCI 的解调成功率。

下面将结合附图详细说明本申请实施例。应理解，在下文示出的实施例中，第一、第二、第三以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的前导码序列、不同的时频资源等。

还应理解，在下文示出的实施例中，“预先获取”可包括由接入网络设备信令指示或者预先定义，例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括终端设备和接入网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

5 还应理解，本申请实施例中涉及的“保存”，可以是指的保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器，可以是单独的设置，也可以是集成在编码器或者译码器，处理器、或通信装置中。所述一个或者多个存储器，也可以是一部分单独设置，一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

10 首先结合图 2，对本申请实施例的应用场景进行简单的描述。

如图 2 所示，该系统 200 包括接入网设备（例如，BS1），接入网设备可以包括 1 个天线或多个天线。另外，系统 200 中还包括多个 UE，例如 UE1~UE3。其中，接入网设备 BS1 和 UE1~UE3 可以组成一个单小区通信系统。

15 接入网设备可以与多个终端设备（例如，UE1~UE3）通信。然而，可以理解，接入网设备可以与任意数目的终端设备通信。UE1~UE3 中的任意一个可以是，例如蜂窝电话、智能电话、便携式电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电装置、全球定位系统、PDA 和/或用于在无线通信系统 200 上通信的任意其它适合设备。

20 例如，在图 2 所示的系统 200 中，接入网设备可以向多个终端设备配置相同的资源，用于多个终端设备进行上行链路通信，即接入网设备可以向多个终端设备配置相同的资源，用于多个终端设备向接入网设备进行上行通信。

应理解，图 2 只是举例的简化示意图，网络中还可以包括其他接入网设备，本申请对此不作任何限定。

25 本申请的技术方案可以应用于无线通信系统中，处于无线通信系统中的两个通信装置之间可具有无线通信连接关系。该两个通信装置中的一个例如可以为接入网络设备，或者配置于接入网络设备中的芯片，该两个通信装置中的另一个例如可以为终端设备或者配置于终端设备中的芯片。

以下，不失一般性，首先以一个终端设备与接入网络设备之间的传输过程为例详细说明本申请实施例。可以理解，处于无线通信系统中的任意一个终端设备或者配置于终端设备中的芯片均可以基于相同的方法进行传输上行控制信息，本申请对此不做限定。

30 图 3 是从设备交互的角度示出的传输上行控制信息的方法的示意性流程图。如图 3 所示，该方法 300 可以包括步骤 310 至步骤 330。下面结合图 3 详细说明方法 300 中的各个步骤。

35 需要说明的是，方法 300 可以应用于图 2 所示的通信系统 200，例如，方法 300 可以应用于 2-step RACH 流程，或者，方法 300 也可以应用于免授权传输流程中，或者其他通信系统中。

应理解，在本申请的各实施例中，“PUSCH 资源”可以是指 PUSCH 时频资源。

310、终端设备确定需要发送的前导码序列。

例如，在 2-step RACH 流程中，MsgA 中包括随机接入前导码序列（preamble）和数据。其中，发送 MsgA 所使用的资源单元包括用于发送 preamble 的资源单元和用于发送数

据的资源单元。前导码序列是在物理随机接入信道（physical random access channel, PRACH）时频资源块上传输的，其中，用于发送 preamble 的资源单元可以看作是一个 PRACH 时频资源块（例如，PRACH occasion），一个 PRACH 资源块可以一个或多个 Preamble，一个 preamble 可以对应一个 preamble index；用于发送数据的 PUSCH 资源可以关联一个或多个解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）端口，一个 DMRS 端口可以对应一个 DMRS 端口号，因此，用于发送数据的资源单元可以定义为一个 PUSCH 资源以及所述 PUSCH 资源所关联的一个 DMRS 端口号。

也就是说，在一种可能的实现方式中，也可以是终端设备确定 DMRS 端口号。例如，在免授权传输中，多个终端设备可以使用同一个资源块进行通信，多个 UE 中的一个 UE 可以确定一个 DMRS 端口号，即可以确定进行通信的资源单元。

应理解，免授权传输又可称为无动态授权上行传输（uplink transmission without dynamic grant）或者配置授权的上行传输（uplink transmission with configured grant），包括两种类型的免授权传输。对于第一类型的免授权传输，免授权时频资源通过无线资源控制（radio resource control, RRC）消息配置并激活/去激活；对于第二类型的免授权传输，该免授权时频资源通过 RRC 消息和下行控制信息（downlink control information, DCI）配置用于上行传输的时频资源和传输参数，也可以通过 DCI 修改免授权时频资源和/或传输参数。当上行数据到达时，终端设备不需要向网络设备发送调度请求（Scheduling Request, SR）以请求网络设备分配上行传输资源，并且等待网络设备发送授权信息后向网络设备发送上行数据，而是直接使用网络设备预先分配的资源 and 指定的传输参数等向网络设备发送上行数据。

可选地，在终端设备确定前导码序列之前，终端设备可以接收接入网设备发送的配置信息，配置信息包括可以用于确定物理上行共享信道资源所包括的资源集合的数量的信息和/或用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

例如，可以是同一个小区内的至少一个终端设备接收到接入网设备发送的广播消息，广播消息携带如下信息中的至少一种：指示至少一个终端设备与接入网设备进行通信的 PUSCH 资源的信息，以及用于确定该 PUSCH 资源中预留的可以用于承载 UCI 的资源集合数量的信息，以及用于确定承载每个 UCI 的每个资源集合所包含的 PUSCH 资源的 RE 数量的信息。

320、终端设备根据前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，其中，PUSCH 资源包括多个资源集合，多个资源集合中包括第一资源集合，多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集。

也就是说，终端设备可以根据确定的前导码序列确定 PUSCH 资源中的资源集合，终端设备可以用确定的资源集合发送 UCI。不同的终端设备在共用该 PUSCH 资源时，可以根据确定的不同的前导码序列，选择 PUSCH 资源中不同的资源集合。PUSCH 资源可以包括多个资源集合，多个资源集合中的任意一个资源集合可以与一个前导码序列或者前导码序列集合关联，任意两个资源集合之间的交集为空集。终端设备可以选择其使用的前导码序列，然后使用该前导码序列所关联的资源集合来承载该终端设备的 UCI。若多个终端设备在共用一个 PUSCH 资源发送 UCI 时，只要所述多个终端设备选择了不同的前导码序列

(或选择的前导码序列所在的前导码序列集合不同),那么根据前导码序列所确定的用于承载 UCI 的资源集合不同,就不会出现资源碰撞的问题。

5 在本申请中,一个前导码序列或者 DMRS 端口可以对应一个用于传输上行控制信息的资源集合;或者,多个前导码序列或 DMRS 端口可以对应一个用于传输上行控制信息的资源集合。在本申请的实施例中,前导码序列或者 DMRS 端口可以与用于承载 UCI 的资源集合存在一一对应的关系,或者,前导码序列或者 DMRS 端口的数量是用于承载 UCI 的资源集合数量的整数倍,即可以是多个前导码序列或者 DMRS 端口对应一个用于传输 UCI 的资源集合。本申请对此不作任何限定。

10 对于接入网设备而言,接入网设备可以接收终端设备发送的前导码序列;接入网根据接收到的前导码序列可以确定 PUSCH 资源中用于接收终端设备发送的上行控制信息的第一资源集合,PUSCH 资源可以包括多个资源集合,多个资源集合中可以包括第一资源集合,多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集,每个资源集合对应一个前导码序列集合,任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集。

15 可选地,在本申请的实施例中,设备(终端设备或者接入网设备)可以根据前导码序列或者 DMRS 端口中的任意一个确定 PUSCH 资源中用于传输(发送或者接收)上行控制信息的第一资源集合。其中,确定 PUSCH 资源中用于承载 UCI 的资源集合的实现方式,可以包括但不限于以下两种方式。

方式一

20 示例性地,在本申请的实施例中,PUSCH 资源(PUSCH 时频资源)可以与一个或者多个 PRACH preamble 关联。

例如,可以根据前导码序列的索引确定用于发送 UCI 的资源集合。

25 例如,在 2-step RACH 过程中,PUSCH 资源可以与索引为#0~#3 的 preamble 关联。当 4 个 UE 共用 PUSCH 资源,任意一个 UE 可以选择索引为#0~#3 的 preamble 任意一个。例如,UE1 选择的前导码序列是索引为#1 的 preamble,则根据索引为#1 的 preamble 可以在 PUSCH 资源中确定 UE1 用于发送 UCI 的第一资源集合。

可选地,PUSCH 资源与一个或者多个 PRACH preamble 的关联关系可以是预获取的。

例如,可以是接入网设备通过信令指示该关联关系,关联关系可以是前导码序列与 PUSCH 资源的关联关系,或者,可以是前导码序列索引与 PUSCH 资源的关联关系。

30 可选地,PUSCH 资源与一个或者多个 PRACH preamble 的关联关系可以是预先定义。其中,预先定义可以通过在设备(例如,包括终端设备和接入网络设备)中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现,本申请对于其具体的实现方式不做限定。

可选地,PUSCH 资源与一个或者多个 PRACH preamble 的关联关系可以是协议定义。

应理解,本申请实施例中的“协议”可以是指通信领域的标准协议。

35 例如,“协议”可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议,本申请对此不做限定。

方式二

示例性地,在本申请的实施例中,PUSCH 资源(PUSCH 时频资源)可以与一个或者多个 DRMS 端口关联。

例如，可以根据 DRMS 端口的端口号确定用于发送 UCI 的资源集合。

例如，PUSCH 资源可以与端口号为#0~#3 的 DRMS 端口关联。当 4 个 UE 共用 PUSCH 资源，任意一个 UE 可以选择端口号为#0~#3 的 DRMS 端口中的任意一个。例如，UE1 选择端口号是#1 的 DRMS 端口，则可以根据端口号是#1 的 DRMS 端口可以在 PUSCH 资源中确定 UE1 发送 UCI 的第一资源集合。

可选地，PUSCH 资源与一个或者多个 DRMS 端口的关联关系可以是预获取的。

例如，可以是接入网设备通过信令指示的关联关系，关联关系为 DRMS 端口，或者，DRMS 端口的端口号与 PUSCH 资源的关联关系，例如，可以通过 DRMS 端口，或者，DRMS 端口的端口号关联至 PUSCH 资源中的资源集合，资源集合用于选择该 DRMS 端口，或者，DRMS 端口的端口号的终端设备发送 UCI。

可选地，PUSCH 资源与一个或者多个 DRMS 端口的关联关系可以是预先定义。其中，预先定义可以通过在设备（例如，包括终端设备和接入网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

可选地，PUSCH 资源与一个或者多个 DRMS 端口的关联关系可以是协议定义。

应理解，本申请实施例中的“协议”可以是指通信领域的标准协议。

例如，“协议”可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

可选地，PUSCH 资源上承载多个 UCI 的资源集合的数目可以与该 PUSCH 资源上所关联的 preamble 数目（或者 preamble 集合的数目）相关，或者，该 PUSCH 资源上所关联的 DMRS 端口数目相关。

例如，PUSCH 资源上承载的多个 UCI 的资源集合的数目可以等于该 PUSCH 资源上所关联的 preamble 数目，或者，该 PUSCH 资源上所关联的 DMRS 端口数目。

在一个示例中，若 PUSCH 资源上承载多个 UCI 的资源集合的数目等于该 PUSCH 资源上所关联的 preamble 数目时，则 preamble 与资源集合（UCI 资源）之间可以存在一对一的映射关系。在另一个示例中，PUSCH 资源上承载多个 UCI 的资源集合的数目等于该 PUSCH 资源上所关联的 preamble 集合的数量。

应理解，在本申请的各实施例中，UCI 资源即表示承载 UCI 的资源集合，在本申请实施例的关于传输上行控制信息的描述中，“资源集合”和“UCI 资源”可以通用。

终端设备确定发送的 preamble，根据该 preamble 对应的 PUSCH 资源中 UCI 资源的位置。

在一个示例中，PUSCH 资源上承载多个 UCI 的资源集合的数目等于该 PUSCH 资源上所关联的 DMRS 端口数目时，则 DMRS 端口与 UCI 资源之间可以存在一对一的映射关系。

也就是说，终端设备确定了使用的 DMRS 端口号（或者索引），则可以确定该 PUSCH 资源中 UCI 资源的位置。

在本申请的实施例中，上行控制信息中可以包括用于解调 PUSCH 资源上承载的数据的信息。其中，UCI 信息的格式是由接入网设备配置的，或是，可以是预先约定好的。

可选地，上行控制信息可以包括以下至少一项：

调制编码方式、重复次数、新重传指示、混合自动重传请求 HARQ 进程、冗余版本、

物理上行共享信道时频资源、加扰 ID、参考信号配置，

其中，所述调制编码方式用于指示所述上行控制信息中指示所述数据对应的调制编码方式；所述重复次数用于指示所述数据和/或所述前导码序列在一次传输中的重复传输次数；所述新重传指示用于指示所述数据为新数据的第一次传输或者指示所述数据为数据的重传；所述 HARQ 进程用于指示至少一个 HARQ 进程中传输所述数据的 HARQ 进程索引；所述冗余版本用于指示至少一个冗余版本中传输所述数据所使用的冗余版本；所述 PUSCH 资源的指示信息用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源的大小和/或位置信息；所述加扰 ID 用于指示传输所述数据的加扰 ID 和/或承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS 的加扰 ID；所述参考信号配置用于指示传输所述上行参考信号对应的参考信号的配置信息，所述参考信号包括信道探测参考信号 SRS、承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS。

在另一实施例中，UCI 控制信息还可以包括 HARQ-ACK 和 CSI。

可选地，承载在同一 PUSCH 资源上传输的至少一个 UCI 信息的格式可以是相同，也可以是不同的。

进一步，上行控制信息包括的信息种类和/或信息大小可以与前导码序列或者 DMRS 端口具有关联关系。

换言之，不同的 preamble 或者 DMRS 端口可以对应不同的 UCI 格式。其中，一个 preamble 或者 DMRS 端口对应的 UCI 格式可以是预先定义的，或者，可以由接入网设备配置的，即接入网设备可以配置每个 preamble 或者 DMRS 端口所对应的 UCI 格式。接入网设备接收 UCI 时，可以根据 preamble 与 UCI 格式之间的对应关系或者 DMRS 端口与 UCI 格式之间的对应关系，通过检测 preamble 或者 DMRS 即可确定其对应的 UCI 格式。

应理解，UCI 格式可以是指 UCI 中携带的信息种类和/或 UCI 所携带的信息的大小。

例如，第一终端设备确定第一前导码序列/第一 DMRS 端口，第一前导码序列/第一 DMRS 端口对应的 MCS 是固定的，则第一终端设备对应的第一上行控制信息中可以不包括 MCS 指示信息。

例如，第二终端设备确定第二前导码序列/第二 DMRS 端口，第二前导码序列/第二 DMRS 端口对应的 MCS 可以是多种可选的，在 PUSCH 资源中承载数据的资源是固定的，则第二终端设备对应的第一上行控制信息中可以包括 MCS 指示信息，不包括 PUSCH 资源指示信息。

330、终端设备在 PUSCH 资源上发送上行控制信息和上行数据，其中，上行控制信息映射在第一资源集合上，上行数据映射在 PUSCH 资源中除多个资源集合外的资源上，多个资源集合中除第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

也就是说，PUSCH 资源还包括承载数据的资源，数据承载在 PUSCH 资源中除承载 UCI 之外的资源上，即数据可以承载于 PUSCH 资源中除多个资源集合外的资源上。

对于接入网设备而言，接入网设备可以在 PUSCH 资源上接收上行控制信息和上行数据，其中，上行控制信息映射在第一资源集合上，上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除多个资源集合外的资源上，多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

下面结合图 4 至图 15 对确定 PUSCH 资源中承载 UCI 的资源集合的可能实现方式进

行详细的描述。

示例性地，在本申请的实施例中，PUSCH 资源（PUSCH 时频资源）可以与一个或者多个 PRACH preamble（或者 DMRS 端口）关联。

5 在一种可能的实现方式中，PUSCH 资源可以与一个或者多个 preamble（或者 DMRS 端口）之间可以存在映射规则。

10 在一个示例中，映射规则可以是至少两个上行控制信息从首个未映射 DMRS 的符号开始，以资源单元 RE 为单位按照先频域后时域的顺序映射在物理上行共享信道资源集合，其中，所述首个未映射 DMRS 的符号为所述物理上行共享信道资源集合中第一个未映射 DMRS 的符号，或者，所述物理上行共享信道资源集合中映射 DMRS 符号后的第一个未映射 DMRS 的符号。上述映射规则虽是 UCI 到资源的映射规则，但是因为 UCI 与资源集合是一一对应，该映射规则也可以理解为用于确定资源集合在 PUSCH 资源中位置的方法或者规则。

可选地，可以是多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上可以连续映射。

15 其中，一个资源集合可以承载一个 UCI，多个资源集合中的所有资源在频域上可以连续映射，即也就是说，在 PUSCH 资源中承载多个 UCI 的所有 RE 可以是连续的。

20 例如，如图 4 所示， N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引顺序连续映射。其中， N_{total} 表示在 PUSCH 资源上为所有 UCI 资源所预留的总 RE 数， N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量， N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量。在图 4 中，以 PUSCH 资源带宽=2RB， $N_{UCI}=4$ ， $N_{RE}=8$ 为例，第 n 个 UCI 资源映射在 N_{total} 个 RE 中的第 $n*N_{RE}+a$ 个 RE，其中 $a=0,1,2,\dots,N_{RE}-1$ ，其中，PUSCH 资源上承载的 UCI 是按照与所述 UCI 关联的前导码序列的索引由小到大的顺序编号的， N_{total} 个 RE 是按照先频域再时域的顺序进行编号的。

25 例如，如图 4 所示，PUSCH 资源上包括 4 个 UCI 资源，即第 0 个 UCI 资源集合至第 3 个 UCI 资源集合。对于第 0 个 UCI 资源集合，其占用的 PUSCH 资源上的 RE 资源可以根据 $n*N_{RE}+a$ ，其中 $a=0,1,2,\dots,N_{RE}-1$ ，确定出第 0 个 UCI 资源集合对应的 RE 为第 0 个 RE 至第 7 个 RE。

从图 4 中可以看出，每个 UCI 资源所包含的 RE 也是按照先频域后时域且 RE 编号从小到大连续排布的。

30 例如，如图 5 所示， N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引交替连续映射。其中， N_{total} 表示在 PUSCH 资源上为所有 UCI 资源所预留的总 RE 数， N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量， N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量。在图 5 中，以 PUSCH 资源带宽=2RB， $N_{UCI}=4$ ， $N_{RE}=8$ 为例，第 n 个 UCI 资源映射在 N_{total} 个 RE 中的第 $b*N_{UCI}+n$ 个 RE，其中 $b=0,1,2,\dots,N_{RE}-1$ 。其中，PUSCH 资源上承载的 UCI 是按照与所述 UCI 关联的前导码序列的索引由小到大的顺序编号的， N_{total} 个 RE 是按照先频域再时域的顺序进行编号的。

可选地，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上可以非连续。

其中，一个资源集合可以承载一个 UCI，多个资源集合所占用的资源在频域上可以非连续。在一个示例中，映射规则可以包括：若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的

RE 个数小于或等于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分所需的 RE 个数, 则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位连续映射在所述第 i 个符号上; 或者, 若第 i 个符号上可用于承载 UCI 且未使用的 RE 个数大于所述至少两个上行控制信息剩余的未映射部分所需的 RE 个数, 则所述至少两个上行控制信息以 RE 为单位非连续映射在所述第 i 个符号上, 其中, 所述第 i 个符号是从首个未映射 DMRS 的符号开始, 小于或等于所述上行共享资源集合的最大符号, i 为正整数。上述映射规则虽是 UCI 到资源的映射规则, 但是因为 UCI 与资源集合是一一对应, 该映射规则也可以理解为用于确定资源集合在 PUSCH 资源中位置的方法或者规则。

例如, 所述至少两个上行控制信息按照 i 从小到大, 每次增加 1 的顺序映射, 直到所述至少两个上行控制信息全部完成映射。

例如, 用 L 表示 PUSCH 资源的符号索引, 从 0 到 $N_{symbol}^{PUSCH} - 1$, 其中 N_{symbol}^{PUSCH} 表示该 PUSCH 资源的总符号数, 包括所有的参考信号符号。用 k 表示这块 PUSCH 时频资源的子载波索引, 从 0 到 $N_{SC}^{PUSCH} - 1$, 其中 N_{SC}^{PUSCH} 表示该 PUSCH 资源的总子载波数。用 Φ_L^{UL-SCH} 表示符号 L 上可用于数据传输的 RE 集合, 按照 k 的升序排列, $L=0,1,2,\dots, N_{symbol}^{PUSCH} - 1$ 。用 $M_{SC}^{UL-SCH}(L) = |\Phi_L^{UL-SCH}|$ 表示集合 Φ_L^{UL-SCH} 所包含的 RE 数, 用 $\Phi_L^{UL-SCH}(j)$ 表示集合 Φ_L^{UL-SCH} 内的第 j 个 RE。用 Φ_L^{UCI} 表示符号 L 上可用于传输 UCI 的 RE 集合, 按照 k 的升序排列, $L=0,1,2,\dots, N_{symbol}^{PUSCH} - 1$ 。用 $M_{SC}^{UCI}(L) = |\Phi_L^{UCI}|$ 表示集合 Φ_L^{UCI} 所包含的 RE 数, 用 $\Phi_L^{UCI}(j)$ 表示集合 Φ_L^{UCI} 内的第 j 个 RE。对于包含 DMRS 的符号, $\Phi_L^{UCI} = \emptyset$, 对于不包含 DMRS 的符号, $\Phi_L^{UCI} = \Phi_L^{UL-SCH}$ 。用 $\Phi_L^{rd} = \emptyset$ 表示符号 L 上为 UCI 预留的 RE 集合, $L=0,1,2,\dots, N_{symbol}^{PUSCH} - 1$ 。用 L_S 表示 PUSCH 资源的第一个非 DMRS 符号。

```

    令  $L=L_S$ ;  $m=0$ ;  $\Phi_L^{rd} = \emptyset$ ,  $L=0,1,2,\dots, N_{symbol}^{PUSCH} - 1$ ;
    while  $m < N_{total}$ 
      if  $M_{SC}^{UCI}(L) > 0$ 
        if  $N_{total} - m \geq M_{SC}^{UCI}(L)$ 
           $d=1$ ;
           $m = M_{SC}^{UL-SCH}(L)$ ;
        end if
        if  $N_{total} - m < M_{SC}^{UCI}(L)$ 
           $d = \lfloor M_{SC}^{UCI}(L) / N_m \rfloor * j$ ;
        end if
         $M=N_{total}-m$ ;
        for  $j=0$  to  $m-1$ 
           $\Phi_L^{rd} = \Phi_L^{rd} \cup \Phi_L^{UL-SCH}(j * d)$ 
           $M=M+1$ ;
        end for
      end if
       $L=L+1$ ;
  
```

end while

上述指令表达的含义即从第一个非 DMRS 符号开始,若当前符号的可用 RE 数小于或等于承载 UCI 所需 RE 数,则当前符号的所有可用 RE 均用于承载 UCI;若当前符号的可用 RE 数大于承载 UCI 所需 RE 数,则当前符号按频域升序索引为 $\lfloor M_{SC}^{UCI}(L)/N_{rm} \rfloor * j$,

5 $j=0,1,\dots,N_{rm}-1$ 的 RE 预留给 UCI,其中, $M_{SC}^{UCI}(L)$ 表示当前符号可用于承载 UCI 的 RE 数目, N_{rm} 表示承载剩余未映射 UCI 所需的 RE 数目。

例如,如图 6 所示, N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引顺序非连续映射。其中, N_{total} 表示在 PUSCH 资源上为所有 UCI 资源所预留的总 RE 数, N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量, N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量。在图 6 中,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=8$ 为例,承载 RE 所需的 RE 数为 32 个 RE,在 PUSCH 时域资源符号 0 上,由于可用的 RE 数为 24 个,小于承载 UCI 所需的 32 个 RE 数目,则在 PUSCH 时域资源符号 0 上,所有的可用 RE 均用于承载 UCI;在 PUSCH 时域资源符号 1 上,由于可用的 RE 数目为 24 个,当前需要承载 UCI 所需的 RE 数目为 8 个,即当前符号上可用的 RE 数目大于承载 UCI 所需的 RE 数目,则可以从 24 个可用的 RE 中确定 8 个用于承载 UCI 的 RE。

从图 6 中可以看出,每个 UCI 资源所包含的 RE 也是按照先频域后时域且 RE 编号从小到大非连续排布的。

同理,如图 7 所示, N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引顺序非连续映射。

可选地,在一种可能的实现方式中,支持频域跳频的情况,即若 PUSCH 资源上存在频域调频,则承载所有 UCI 的 RE 可以均映射在第一跳,也可以平均映射在不同的多跳中,其中,每一跳可以按照上述映射规则独立映射。

可选地,在一种可能的实现方式中,支持多流传输的情况,若 PUSCH 资源上存在多流传输,则承载所有 UCI 的 RE 可以均映射在第一流,也可以平均映射在不同的多流中,其中,每一流按照可以按照上述映射规则独立映射。

25 在本申请的实施例中,可以根据确定的前导码序列或者 DMRS 端口,在 PUSCH 资源上确定传输不同 UCI 的多个资源集合,多个资源集合之间相互正交,避免不同 UE 的 UCI 由于时频资源碰撞导致的可靠性降低,从而提高解调 UCI 的成功率。

可选地,在一个可能的实现方式中,PUSCH 资源中包括的多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

30 可选地,在一个可能的实现方式中,多个资源集合中的任意一个资源集合的 RE 与和 PUSCH 资源中用于承载上行数据的 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

其中,时域保护间隔和/或者频域保护带包括以下一种或者多种的组合:UCI 资源之间的保护间隔,不同 UCI 资源之间保护带,UCI 资源与 PUSCH 资源之间的保护间隔,UCI 资源与 PUSCH 资源之间的保护带。

35 例如,如图 8 所示,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=4$,不同 UCI 资源之间,以及 UCI 与 PUSCH 资源之间的保护带都为 1 个子载波,保护间隔都为 1 个符号为例,其中, N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量, N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量。

在一个示例中,保护间隔和保护带的大小可以是预先获取的。例如,可以是接入网设

备信令指示或者预先定义，例如，协议定义。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

5 在本申请的实施例中，可以通过在承载不同 UCI 资源之间，以及承载 UCI 资源与承载数据的资源之间增加时域保护间隔和/或频域保护带，可以避免或减轻由于异步传输导致的不同 UE 的符号间和子载波间的干扰，从而提高解调 UCI 的成功率。

可选地，在一种可能的实现方式中，UCI 可以重复映射在 PUSCH 资源上。其中，重复次数可以是接入网设备配置的，或者，重复次数可以是预先约定。

10 在一个示例中，接入网设备向终端设备发送的配置信息中还包括所述上行控制信息的映射次数。

也就是说，终端设备根据前导码序列或者 DMRS 端口确定的发送上行控制信息的第一资源集合中可以包括传输一次或多次上行控制信息所需的资源，即第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

15 例如，第一终端设备发送的第一上行控制信息所需的资源为 4 个 RE，若第一上行控制信息在 PUSCH 资源上传输一次，则第一资源集合的大小可以为 4 个 RE；若第一上行控制信息重复传输两次，则第一资源集合的大小可以为 8 个 RE。

可选地，UCI 可以按照图 4 所示的映射规则，在 PUSCH 资源上映射多次。即 UCI 可以按照索引顺序连续的多次映射在 PUSCH 资源上。

20 例如，图 4 还可以表示以 PUSCH 资源带宽=2RB， $N_{UCI}=4$ ， $N_{RE}=4$ ， $k=2$ 为例，其中， N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量， N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量， k 表示重复次数。 N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引顺序连续映射。第 n 个 UCI 资源映射在 N_{total} 个 RE 中的第 $n * N_{RE} + a$ 个 RE 上，其中 $a=0,1,2,\dots,k * N_{RE} - 1$ 。其中，PUSCH 资源上承载的 UCI 是按照与所述 UCI 关联的前导码序列的索引由小到大的顺序编号的， N_{total} 个 RE 是按照先频域再时域的顺序进行编号的。每个 UCI 可以在 PUSCH 资源上重复
25 发送两次。

可选地，图 5 还可以表示以 PUSCH 资源带宽=2RB， $N_{UCI}=4$ ， $N_{RE}=4$ ， $k=2$ 为例，其中，UCI 可以按照索引交替连续的多次映射在 PUSCH 资源上。例如，UCI 可以按照图 5 所示的映射规则，在 PUSCH 资源上映射多次。

30 可选地，UCI 可以按照图 6 或者图 7 所示的映射规则，在 PUSCH 资源上映射多次。即 UCI 可以非连续的多次映射在 PUSCH 资源上。

例如，图 4 还可以表示以 PUSCH 资源带宽=2RB， $N_{UCI}=4$ ， $N_{RE}=4$ ， $k=2$ 为例，其中 N_{UCI} 表示在 PUSCH 资源上承载的 UCI 的数量， N_{RE} 表示承载一个 UCI 所需的 RE 数量， k 表示重复次数。 N_{UCI} 个 UCI 资源可以在 N_{total} 个 RE 上按照索引顺序交替映射。第 n 个 UCI 资源映射在 N_{total} 个 RE 中的第 $b * N_{UCI} + n$ 个 RE 上，其中 $b=0,1,2,\dots,k * N_{RE} - 1$ 。其中，PUSCH
35 资源上承载的 UCI 是按照与所述 UCI 关联的前导码序列的索引由小到大的顺序编号的， N_{total} 个 RE 是按照先频域再时域的顺序进行编号的。每个 UCI 可以在 PUSCH 资源上重复发送两次。

在一个示例中，如图 9 和图 10 所示，可以是以每个 UCI 的一次传输为单位重复交替映射，第 n 的 UCI 资源映射在 N_{total} 个 RE 中的索引为 $c * N_{UCI} * N_{RE} + n * N_{RE} + a$ 的 RE，其中

$a=1,2,\dots,N_{RE}-1$, $c=0, 1,2,\dots,k-1$ 。其中,图 9 所示为以每个 UCI 的一次传输为重复单位交替连续映射,图 10 所示为以每个 UCI 的一个次传输为重复单位交替非连续映射。

上述图 9 和图 10 所示的多个 UCI 在 PUSCH 资源上可以重复传输,其中,在图 9 和图 10 中多个 UCI 中每个 UCI 重复传输的次数相同。在一种可能的实现方式中,多个 UCI 的重复传输次数也可以不同。

在一个示例中,可以 PUSCH 资源上 UCI 的重复次数与 preamble 或者 DMRS 端口关联。例如,可以对 preamble 或 DMRS 端口进行分组,每组 preamble 或 DMRS 端口对应的 UCI 的重复传输次数可以不同。

例如,如图 11 所示,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=4$, $k_1=2$, $k_2=2$, $k_3=1$, $k_4=1$ 为例。其中,在图 11 中是按照索引顺序连续映射多个 UCI,即多个 UCI 可以在 PUSCH 资源上重复传输。例如,第 1 个(索引为#0) UCI 重复传输 2 次,承载在 8 个 RE 上;第 2 个(索引为#1) UCI 重复传输 2 次,承载在 8 个 RE 上;第 3 个(索引为#2) UCI 传输 1 次,承载在 4 个 RE 上;索引为#3 的 UCI 传输 1 次,承载在 4 个 RE 上。

例如,如图 12 所示,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=4$, $k_1=2$, $k_2=2$, $k_3=1$, $k_4=1$ 为例。其中,在图 12 中是按照索引顺序交替映射多个 UCI,即多个 UCI 可以在 PUSCH 资源上重复传输。例如,第 1 个(索引为#0) UCI 重复传输 2 次,承载在 8 个 RE 上;第 2 个(索引为#1) UCI 重复传输 2 次,承载在 8 个 RE 上;第 3 个(索引为#2) UCI 传输 1 次,承载在 4 个 RE 上;第 4 个(索引为#3) UCI 传输 1 次,承载在 4 个 RE 上。

例如,如图 13 所示,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=4$, $k_1=2$, $k_2=2$, $k_3=1$, $k_4=1$ 为例。其中,在图 13 中可以是以每个 UCI 的每次重复为单位交替映射。

可选地,在一种可能的实现方式中,第一资源集合包括用于重复传输上行控制信息的多个资源子集,每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

可选地,多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

也就是说,UCI 的重复次数可以与 PUSCH 资源的带宽具有关联关系。

例如,UCI 重复传输多次时可以按照预设的频域资源为重复单位,该预设的频域资源可以由接入网设备配置,或者,该预设的频域资源可以是预先约定的。

例如,如图 14 所示,以 PUSCH 资源带宽=2RB, $N_{UCI}=4$, $N_{RE}=4$, $N_b=1$ 为例,其中, $N_b=1$ 表示 UCI 在 PUSCH 资源上以带宽为 1RB 的资源为重复单位。UCI 在 PUSCH 资源上多次重复传输的映射方式可以如图 14 所示,以 PUSCH 资源中 1 个 RB 为带宽为重复单位进行重复传输。

应理解的是,上述图 10 至图 14 举例说明了 UCI 可以在 PUSCH 资源上重复传输多次,PUSCH 资源上承载的多个 UCI 的重复次数可以相同,也可以不同。多个 UCI 在 PUSCH 资源上传输一次的映射规则可以按照图 5 至图 7 中的任意一种映射规则,本申请对此不作任何限定。

在本申请的实施例中,可以通过将关联到 PUSCH 资源的 preamble 或 DMRS 端口分为多组,每组对应的 UCI 可以有不同的重复次数,从而增加 UCI 在 PUSCH 资源上传输的灵活性,提高解调 UCI 的成功率。

在一个示例中,多个终端设备可以在第一数据资源集合发送数据,其中,第一数据资源集合是指 PUSCH 资源上除多个资源集合和承载 DMRS 外的资源,即多个终端设备在

PUSCH 资源上发送数据的资源可以是相同的。

也就是说，当多个 preamble 或者 DMRS 端口关联在同一个 PUSCH 资源时，该 preamble 或者 DMRS 端口所对应的上行传输中数据部分所需 PUSCH 资源的大小和位置可以完全相同的。

5 在一个示例中，第一终端设备在 PUSCH 资源中的第二数据资源集合发送第一数据，其中，第二数据资源集合是根据第一终端设备发送第一上行控制信息的第一资源集合和第一上行控制信息确定的资源集合。

10 也就是说，当多个 preamble 或者 DMRS 端口关联在同一上行传输资源块，该上行传输资源块包括多个 PUSCH 资源时，当多个 preamble 或者 DMRS 端口所对应的本次上行传输中所需 PUSCH 资源的大小和位置可以不相同。

例如，UE 可以根据所需传输的负载和/或测量的 RSRP 等条件确定上行传输中数据部分所需 PUSCH 资源的大小和位置，并通过 UCI 携带的 PUSCH 时频资源大小和/或位置的指示信息，以及承载 UCI 的资源位置来通知接入网设备所选择本次上行传输中所采用 PUSCH 资源的大小和位置。

15 在一个示例中，可以将 preamble 可以与承载 UCI 的资源位置一一对应，接入网设备可以通过检测 preamble 即可确定该 preamble 对应 PUSCH 时频资源块的位置以及该 PUSCH 时频资源块上承载 UCI 的资源位置，再根据该资源位置以及该 UCI 中携带的 PUSCH 资源大小和位置的指示信息即可确定用于本次上行传输的 PUSCH 资源的大小和位置。承载 UCI 的资源位置以及该 UCI 中携带的 PUSCH 资源大小和位置的指示信息与用于本次上行传输的 PUSCH 资源的大小和位置的关系可以是预先定义的。其中，“预先定义”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

例如，可以如表 1 所示的预先定义方式确定本次传输 PUSCH 资源的大小和位置。

表 1

用于本次传输的 PUSCH 资源的大小和位置	承载 UCI 的资源位置在 PUSCH 资源块中的 RB 索引			
UCI 中包括的 PUSCH 资源大小和位置的指示信息	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	0~1		2~3	
2	0~3			

25 例如，假设 UCI 中包括的指示信息为 1，承载该 UCI 的资源在 PUSCH 资源中对应的 RB 索引为 1，则对应的用于本次上行传输 PUSCH 资源为所述 PUSCH 资源中的 RB0~RB1，PUSCH 资源中用于承载数据的资源为 PUSCH 资源中 RB 索引为 0~1 的资源中除承载 UCI 和 DMRS 之外的资源。

30 例如，如图 15 所示，根据前导码序列可以确定 RB0~RB3 的 PUSCH 资源，以及根据前导码序列可以确定用于传输 UCI 的资源位于 RB1。根据 UCI 中包括的 PUSCH 资源大小和位置的指示信息和承载 UCI 的资源位置在 PUSCH 资源中的 RB 索引可以确定本次传输 PUSCH 资源为 RB0~RB1 的资源，其中，UCI 可以承载在图 15 中所示的 RB1 中的资源，

上行数据可以承载在 RB0~RB1 的资源中除承载 UCI 和 DMRS 之外的资源。在本申请的实施例中，PUSCH 资源中承载数据的资源大小和位置可以灵活选择，通过承载 UCI 的资源位置和 UCI 中携带的 PUSCH 资源大小位置的指示信息可以确定 PUSCH 资源中承载数据的资源大小和位置。

5 在一个示例中，同一块 PUSCH 资源上的不同 UCI 资源可以使用相同的时频资源，即相同的 RE，用 N_{RE} 表述，例如，接入网设备在 PUSCH 资源上仅需预留 N_{RE} 个 RE 用于映射 UCI，这些 RE 的映射方法可以按照图 5 至图 7 中的任意一种映射规则，本申请对此不作任何限定。该 PUSCH 资源上的 N_{UCI} 个 UCI 可以都映射在相同 RE 上，它们之间可以使用不同的码域资源进行区分，比如，不同的 UCI 使用不同的码域循环位移 (cyclic shift)
10 或者，不同的正交掩码 (orthogonal cover codes) 或者，不同的扩频序列 (spreading sequence)，码域资源与 preamble 或者 DMRS 端口关联，既只要终端设备确定需要发送的 preamble 索引或者 DMRS 端口号，即可确定在这个 preamble 或者 DMRS 端口对应的 PUSCH 资源上的 UCI 的码域资源。

15 应理解，上述的确定 PUSCH 资源中承载 UCI 和数据的所在的资源的举例仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本申请实施例，而非要将申请实施例限制于所示例的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据文所给出的例子，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改和变化也落入本申请实施例的范围内。

应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

20 上文详细描述了根据本申请实施例的传输上行控制信息的方法，在本申请中可以通过前导码序列或者 DMRS 端口确定多个终端设备共享的 PUSCH 资源中发送 UCI 的资源集合，多个资源集合中的任意两个资源集合之间的交集为空集，即多个终端设备传输 UCI 的资源集合之间是正交的，避免了不同终端设备传输 UCI 时出现时频资源碰撞的问题，从而提高解调 UCI 的成功率。应理解，本申请实施例的终端设备、接入网设备可以执行前述
25 本申请实施例的各种方法，即以下各种产品的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程。

下面结合图 16 至图 19 详细介绍本申请涉及的传输上行控制信息的装置。

图 16 是本申请实施例的传输上行控制信息的装置的示意性框图。

30 应理解，该装置 600 可对应于上文方法实施例中的接入网络设备，例如，可以为终端设备设备，或者，配置于接终端设备中的芯片。装置 600 能够执行图 3 中由终端设备设备执行的各个步骤。该装置 600 包括：收发单元 610 和处理单元 620。

35 处理单元 620，用于确定终端设备确定需要发送的前导码序列；根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，其中，所述 PUSCH 资源包括多个资源集合，所述多个资源集合中包括所述第一资源集合，所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集；收发单元 610，用于在所述 PUSCH 资源上发送所述上行控制信息和上行数据，其中，所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上，所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上，所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数

据。

可选地，作为一个实施例，所述处理单元 620 具体用于：根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。

5 可选地，作为一个实施例，所述收发单元 610 还用于：接收来自接入网设备的配置信息，所述配置信息的信息、用于确定所述物理上行共享信道资源所包括的资源集合的数量信息、用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上连续。

10 可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上非连续。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

15 可选地，作为一个实施例，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。

可选地，作为一个实施例，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

可选地，作为一个实施例，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

20 可选地，作为一个实施例，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

可选地，作为一个实施例，所述上行控制信息包括以下至少一项：

调制编码方式、重复次数、新重传指示、混合自动重传请求 HARQ 进程、冗余版本、物理上行共享信道 PUSCH 资源的指示信息、加扰 ID、参考信号配置，

25 其中，所述调制编码方式用于指示所述上行控制信息中指示所述数据对应的调制编码方式；所述重复次数用于指示所述数据和/或所述前导码序列在一次传输中的重复传输次数；所述新重传指示用于指示所述数据为新数据的第一次传输或者指示所述数据为数据的重传；所述 HARQ 进程用于指示至少一个 HARQ 进程中传输所述数据的 HARQ 进程索引；所述冗余版本用于指示至少一个冗余版本中传输所述数据所使用的冗余版本；所述 PUSCH 资源的指示信息用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源的大小和/或位置信息；
30 所述加扰 ID 用于指示传输所述数据的加扰 ID 和/或承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS 的加扰 ID；所述参考信号配置用于指示传输所述上行参考信号对应的参考信号的配置信息，所述参考信号包括信道探测参考信号 SRS、承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS。

35 应理解，这里的装置 600 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以通过软件和/或硬件形式实现，对此不作具体限定。

例如，“单元”可以是实现上述功能的软件程序、硬件电路或二者结合。所述硬件电路可能包括应用特有集成电路（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。因此，在本申请

的实施例中描述的各示例的单元，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。

图 17 是本申请实施例的传输上行控制信息的装置的示意性框图。

5 应理解，该装置 700 可对应于上文方法实施例中的接入网络设备，例如，可以为接入网络设备，或者配置于接入网络设备中的芯片。装置 700 能够执行图 3 中由接入网络设备执行的各个步骤。该装置 700 包括：收发单元 710 和处理单元 720。

10 收发单元 710，用于接收终端设备发送的前导码序列；处理单元 720，用于根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于接收上行控制信息的第一资源集合，其中，所述 PUSCH 资源包括多个资源集合，所述多个资源集合中包括所述第一资源集合，所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集；所述收发单元 710 还用于在所述 PUSCH 资源上接收所述上行控制信息和上行数据，其中，所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上，所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上，所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

15 可选地，作为一个实施例，所述处理单元 720 具体用于根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。

20 可选地，作为一个实施例，所述收发单元 710 还用于向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息包括如下信息中的至少一种：用于确定所述物理上行共享信道资源所包括的资源集合的数量的信息、用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上连续。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合中在所述 PUSCH 资源中所占用的资源在频域上非连续。

25 可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

可选地，作为一个实施例，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。

30 可选地，作为一个实施例，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

可选地，作为一个实施例，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

可选地，作为一个实施例，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

35 可选地，作为一个实施例，所述上行控制信息包括以下至少一项：

调制编码方式、重复次数、新重传指示、混合自动重传请求 HARQ 进程、冗余版本、物理上行共享信道 PUSCH 资源的指示信息、加扰 ID、参考信号配置，

其中，所述调制编码方式用于指示所述上行控制信息中指示所述数据对应的调制编码方式；所述重复次数用于指示所述数据和/或所述前导码序列在一次传输中的重复传输次

数; 所述新重传指示用于指示所述数据为新数据的第一次传输或者指示所述数据为数据的重传; 所述 HARQ 进程用于指示至少一个 HARQ 进程中传输所述数据的 HARQ 进程索引; 所述冗余版本用于指示至少一个冗余版本中传输所述数据所使用的冗余版本; 所述 PUSCH 资源的指示信息用于指示本次传输所使用的 PUSCH 资源的大小和/或位置信息;

5 所述加扰 ID 用于指示传输所述数据的加扰 ID 和/或承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS 的加扰 ID; 所述参考信号配置用于指示传输所述上行参考信号对应的参考信号的配置信息, 所述参考信号包括信道探测参考信号 SRS、承载所述数据的 PUSCH 所关联的 DMRS。

10 应理解, 这里的装置 700 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以通过软件和/或硬件形式实现, 对此不作具体限定。

例如, “单元”可以是实现上述功能的软件程序、硬件电路或二者结合。所述硬件电路可能包括应用特有集成电路 (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。因此, 在本申请的

15 的实施例中描述的各示例的单元, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。

图 18 是本申请实施例提供的传输上行控制信息的装置的结构示意图。该装置 800 可以是终端设备, 应用于如图 1 所示的系统中, 执行上述方法实施例中终端设备的功能。

如图所示, 该终端设备 800 包括处理器 810 和收发器 820。

20 可选地, 该终端设备 800 还包括存储器 830。其中, 处理器 810、收发器 820 和存储器 830 之间可以通过内部连接通路互相通信, 传递控制和/或数据信号, 该存储器 830 用于存储计算机程序, 该处理器 810 用于从该存储器 830 中调用并运行该计算机程序, 以控制该收发器 820 收发信号。

25 可选地, 终端设备 800 还可以包括天线 840, 用于将收发器 820 输出的上行数据或上行控制信令通过无线信号发送出去。

上述处理器 810 可以和存储器 830 可以合成一个处理装置, 处理器 810 用于执行存储器 830 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时, 该存储器 830 也可以集成在处理器 810 中, 或者独立于处理器 810。该处理器 810 可以与图 16 中的处理单元 620 对应。

30 上述收发器 820 可以与图 16 中的收发单元 610 对应, 也可以称为通信单元。收发器 820 可以包括接收器 (或称接收机、接收电路) 和发射器 (或称发射机、发射电路)。其中, 接收器用于接收信号, 发射器用于发射信号。

35 应理解, 图 18 所示的终端设备 800 能够实现图 3 所示方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备 800 中的各个模块的操作和/或功能, 分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述, 为避免重复, 此处适当省略详细描述。

上述处理器 810 可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作, 而收发器 820 可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述, 此处不再赘述。

可选地, 上述终端设备 800 还可以包括电源 850, 用于给终端设备中的各种器件或电

路提供电源。

除此之外，为了使得终端设备的功能更加完善，该终端设备 800 还可以包括输入单元 860、显示单元 870、音频电路 880、摄像头 890 和传感器 801 等中的一个或多个，所述音频电路还可以包括扬声器 882、麦克风 884 等。

5 图 19 是本申请实施例提供接收上行控制信息的装置的结构示意图。例如，该装置 900 可以为接入网设备的结构示意图。该接入网设备 900 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中接入网设备的功能。

10 如图 19 所示，该接入网设备 900 可以包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）910 和一个或多个基带单元（baseband unit, BBU）（也可称为数字单元，digital unit, DU）920。所述 RRU 910 可以称为通信单元，与图 17 中的收发单元 710 对应。

可选地，该收发单元 910 还可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 911 和射频单元 912。

15 可选地，收发单元 9100 可以包括接收单元和发送单元，接收单元可以对应于接收器（或称接收机、接收电路），发送单元可以对应于发射器（或称发射机、发射电路）。所述 RRU 910 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向终端设备发送第一信息。所述 BBU 920 部分主要用于进行基带处理，对网络设备进行控制等。所述 RRU910 与 BBU 920 可以是物理上设置在一起，也可以物理上分离设置的，即分布式基站。

20 所述 BBU 920 为网络设备的控制中心，也可以称为处理单元，可以与图 17 中的处理单元 720 对应，主要用于完成基带处理功能，如信道编码，复用，调制，扩频等等。例如所述 BBU（处理单元）可以用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程，例如，生成上述指示信息等。

25 在一个示例中，所述 BBU920 可以由一个或多个单板构成，多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网（如 LTE 网），也可以分别支持不同接入制式的无线接入网（如 LTE 网，5G 网或其他网）。所述 BBU 920 还包括存储器 921 和处理器 922。所述存储器 921 用以存储必要的指令和数据。所述处理器 922 用于控制网络设备进行必要的动作，例如用于控制网络执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程。所述存储器 921 和处理器 922 可以服务于一个或多个单板。也就是说，可以每个单板上单独设置存储器和处理器。30 也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

35 应理解，图 19 所示的接入网设备 900 能够实现图 3 方法实施例中涉及接入网设备的各个过程。接入网设备 900 中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详细描述。

上述 BBU920 可以用于执行前面方法实施例中描述的由接入网设备内部实现的动作，而 RRU 910 可以用于执行前面方法实施例中描述的接入网设备向终端设备发送或从终端设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述，此处不再赘述。

本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口；所述处理器用于执行上述

任一方法实施例中的方法。

应理解，上述处理装置可以是一个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图3所示实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 3 所示实施例的方法。

5 根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种系统，其包括前述的一个或多个终端设备以及一个或多个接入网设备。

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、10 计算机网络、或者其他可编程装置。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（digital subscriber line, 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15 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质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disc, SSD））等。

上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备20 完全对应，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如通信单元（收发器）执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元（处理器）执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各种说明性逻辑25 块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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。

30 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35 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。

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。

在上述实施例中，各功能单元的功能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（程序）。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令（程序）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、计算机网络、或者其他可编程装置。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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以包括：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，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、一种传输上行控制信息的方法，其特征在于，包括：
终端设备确定需要发送的前导码序列；
- 5 所述终端设备根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，其中，所述 PUSCH 资源包括多个资源集合，所述多个资源集合中包括所述第一资源集合，所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集；
- 10 所述终端设备在所述 PUSCH 资源上发送所述上行控制信息和上行数据，其中，所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上，所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上，所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，包括：
15 所述终端设备根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自接入网设备的配置信息，所述配置信息包括如下信息中的至少一种：用于确定所述 PUSCH 资源所包括的资源集合的数量的信息、用于确定各个资源集合所需的资源
20 大小的信息。
- 4、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。
- 5、如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的资源单元 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的资源单元 RE
25 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。
- 6、如权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。
- 7、如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。
- 30 8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。
- 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。
- 35 10、一种传输上行控制信息的装置，其特征在于，包括：
处理单元，用于确定需要发送的前导码序列；
所述处理单元还用于，根据所述前导码序列，确定物理上行共享信道 PUSCH 资源中用于发送上行控制信息的第一资源集合，其中，所述 PUSCH 资源包括多个资源集合，所

述多个资源集合中包括所述第一资源集合，所述多个资源集合中任意两个资源集合的交集为空集，每个资源集合对应一个前导码序列集合，任意两个资源集合所对应的前导码序列集合的交集为空集；

5 收发单元，用于在所述 PUSCH 资源上发送所述上行控制信息和上行数据，其中，所述上行控制信息映射在所述第一资源集合上，所述上行数据映射在所述 PUSCH 资源中除所述多个资源集合外的资源上，所述多个资源集合中除所述第一资源集合外的资源集合上未被映射任何信息和上行数据。

11、如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据所述前导码序列的索引确定所述第一资源集合。

10 12、如权利要求 10 或 11 所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：

接收来自接入网设备的配置信息，所述配置信息包括如下信息中的至少一种：用于确定所述 PUSCH 资源所包括的资源集合的数量的信息、用于确定各个资源集合所需的资源大小的信息。

15 13、如权利要求 10 至 12 中任一项所述的装置，其特征在于，所述多个资源集合中任意两个资源集合间存在时域保护间隔和/或者频域保护带。

14、如权利要求 10 至 13 中任一项所述的装置，其特征在于，所述多个资源集合中的任意一个资源集合的资源单元 RE 与和所述 PUSCH 资源中用于承载上行数据的资源单元 RE 之间存在时域保护间隔和/或频域保护带。

20 15、如权利要求 12 至 14 中任一项所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括所述上行控制信息的重复次数。

16、如权利要求 10 至 15 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源集合的大小与所述上行控制信息的重复次数相关。

25 17、如权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，所述第一资源集合包括用于重复传输所述上行控制信息的多个资源子集，每个资源子集用于所述上行控制信息的一次重复传输。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述多个资源子集中至少有两个资源子集位于不同的频带。

30 19、一种传输上行控制信息的装置，其特征在于，所述装置包括处理器，用于连接存储器，并执行所述存储器中的指令以使得所述装置实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法。

附 图

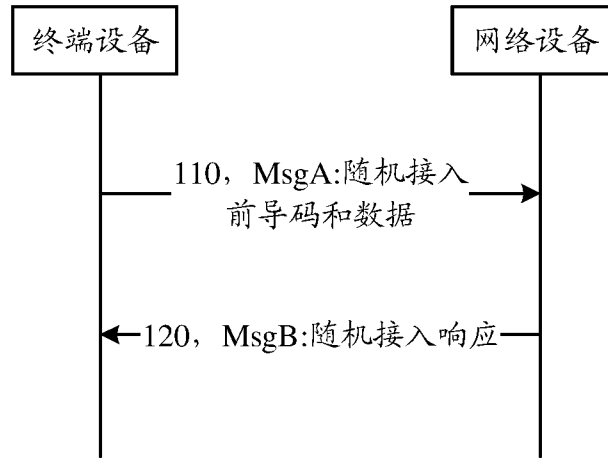


图 1

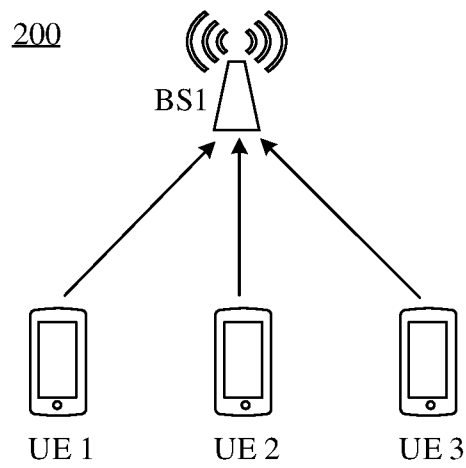


图 2

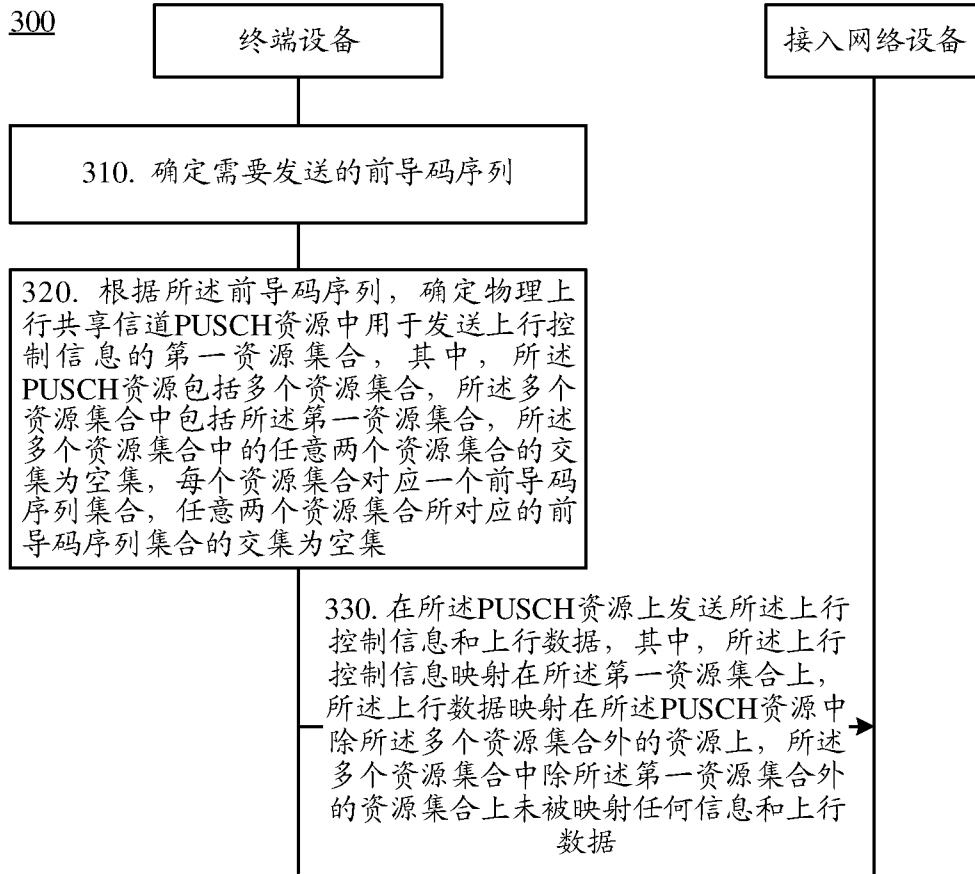


图 3

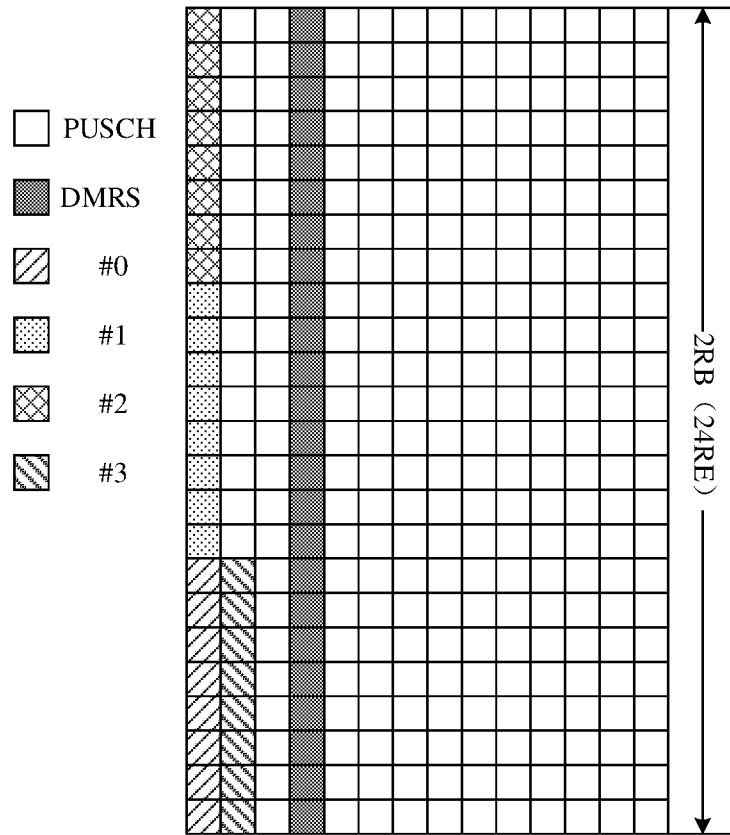


图 4

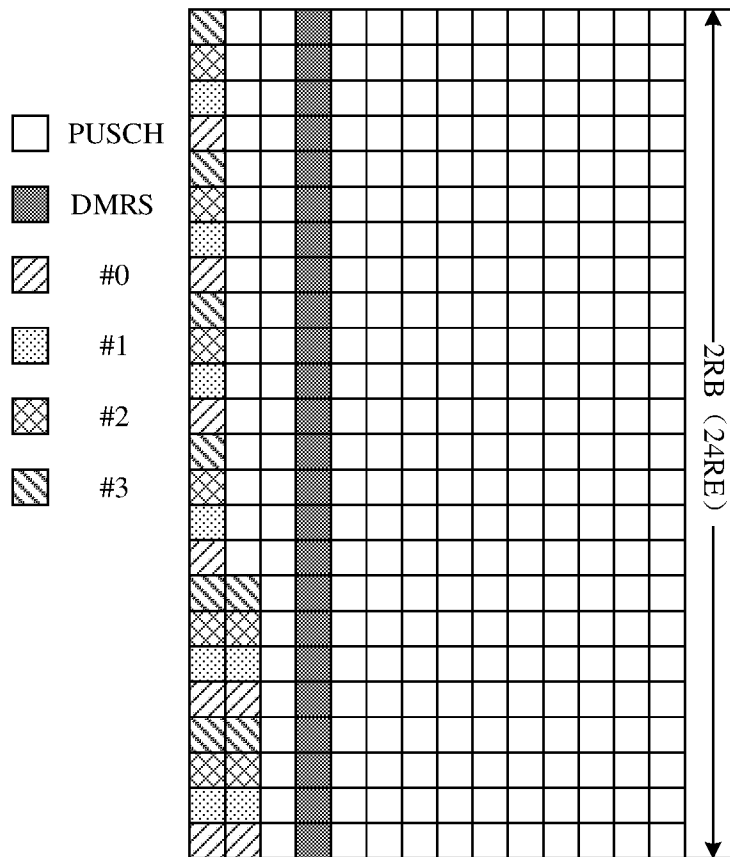


图 5

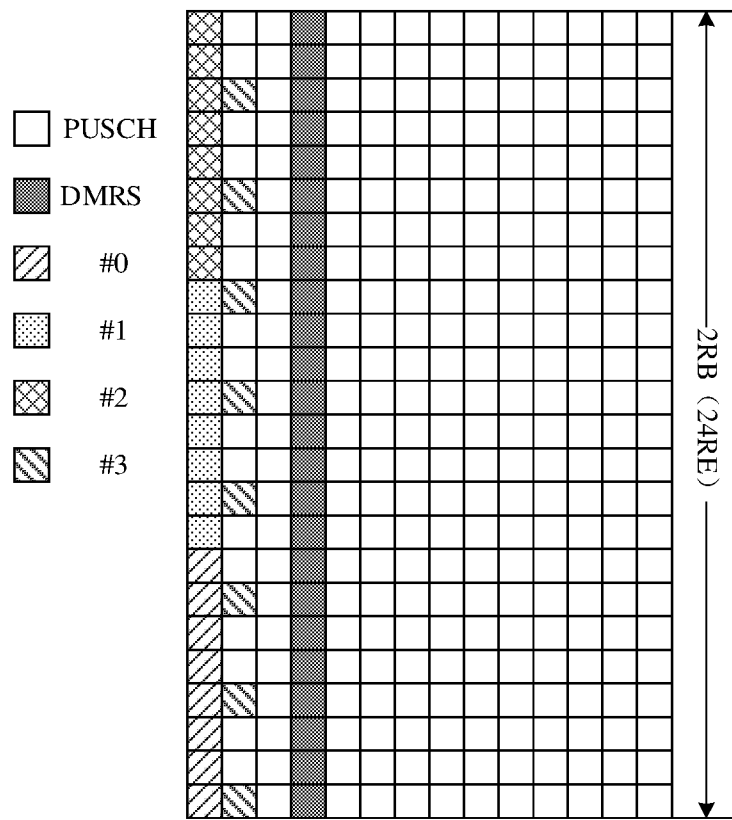


图 6

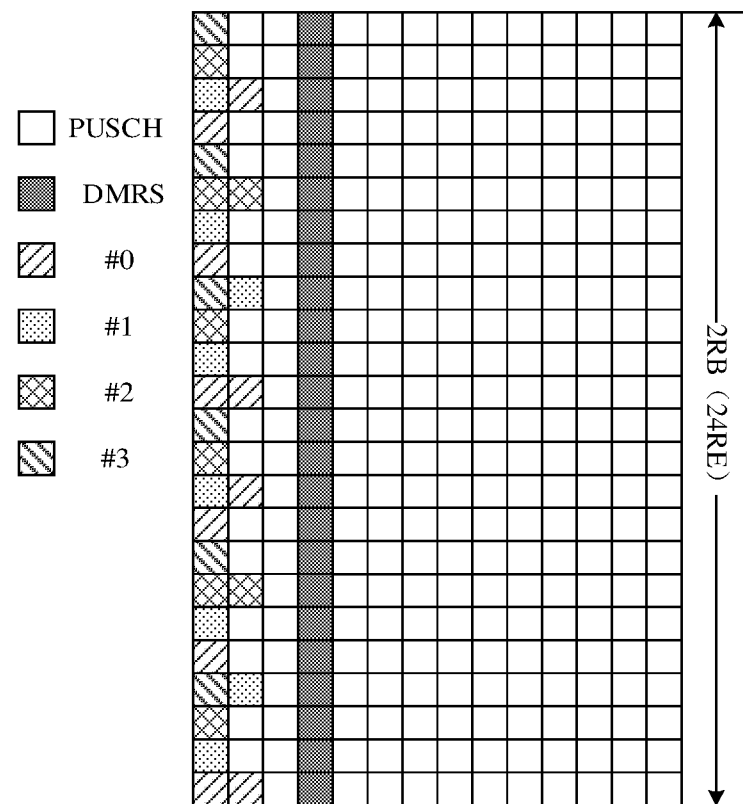


图 7

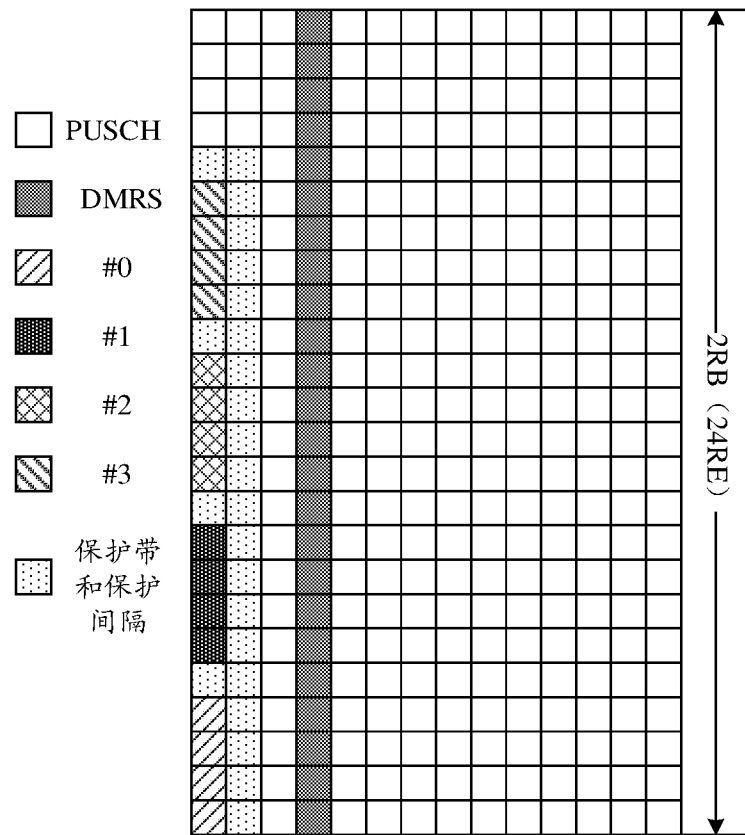


图 8

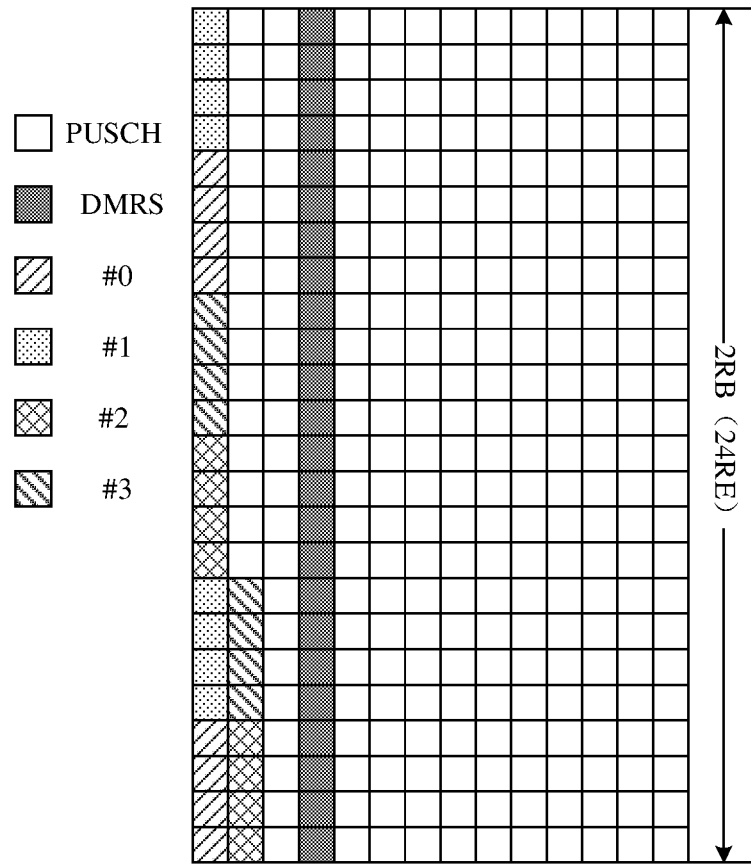


图 9

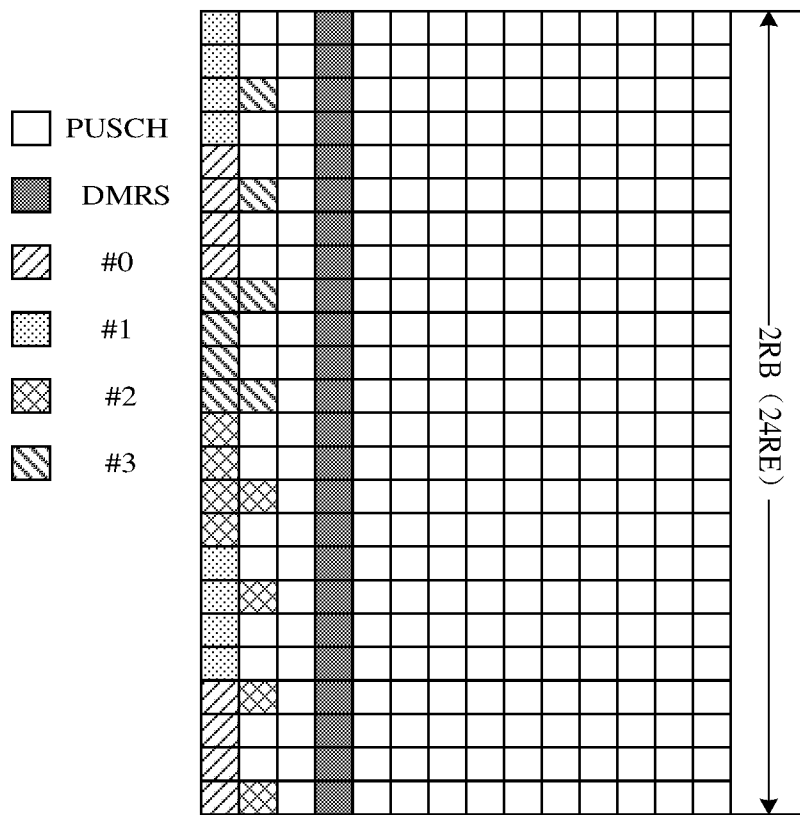


图 10

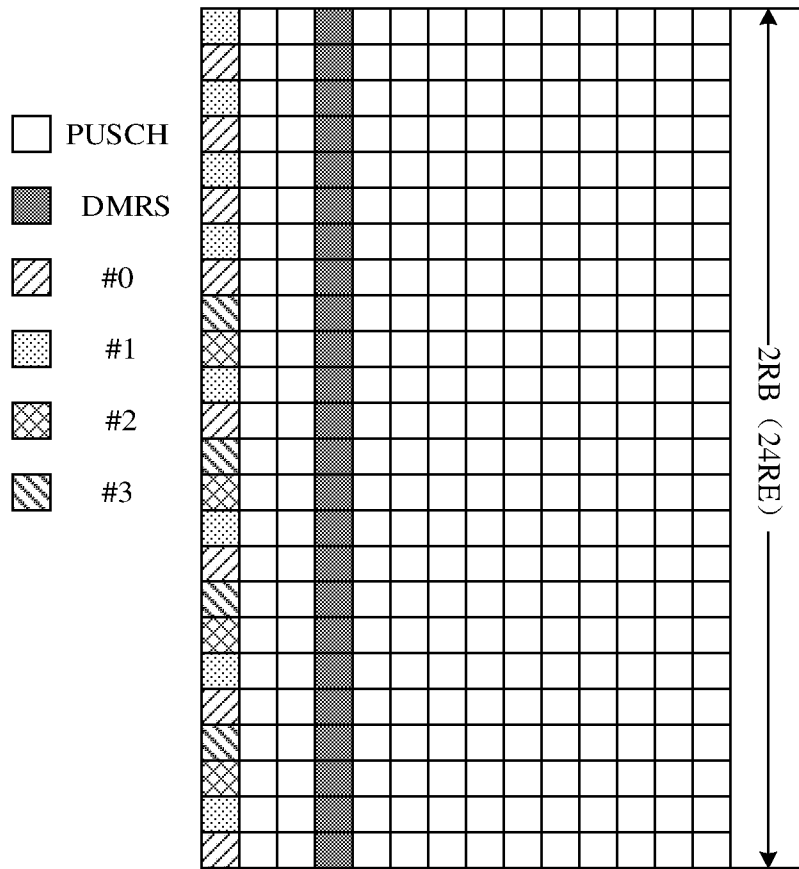


图 12

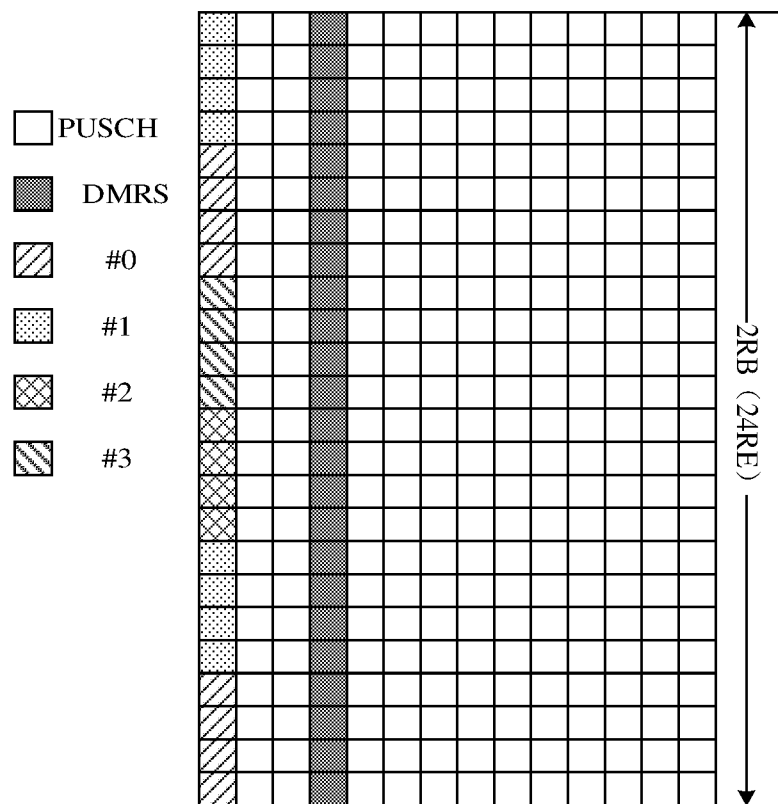


图 13

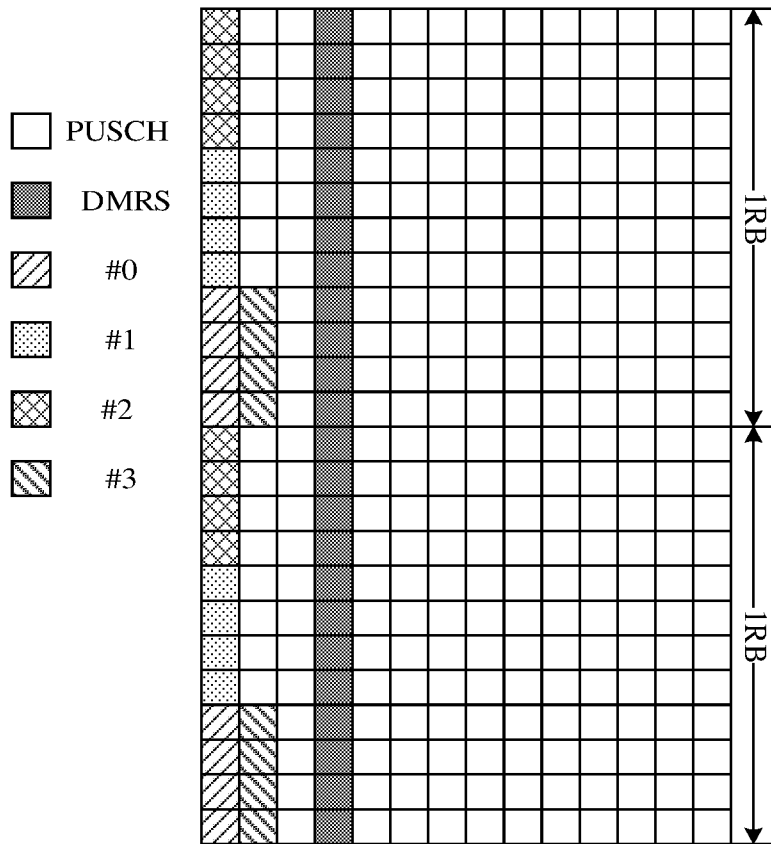


图 14

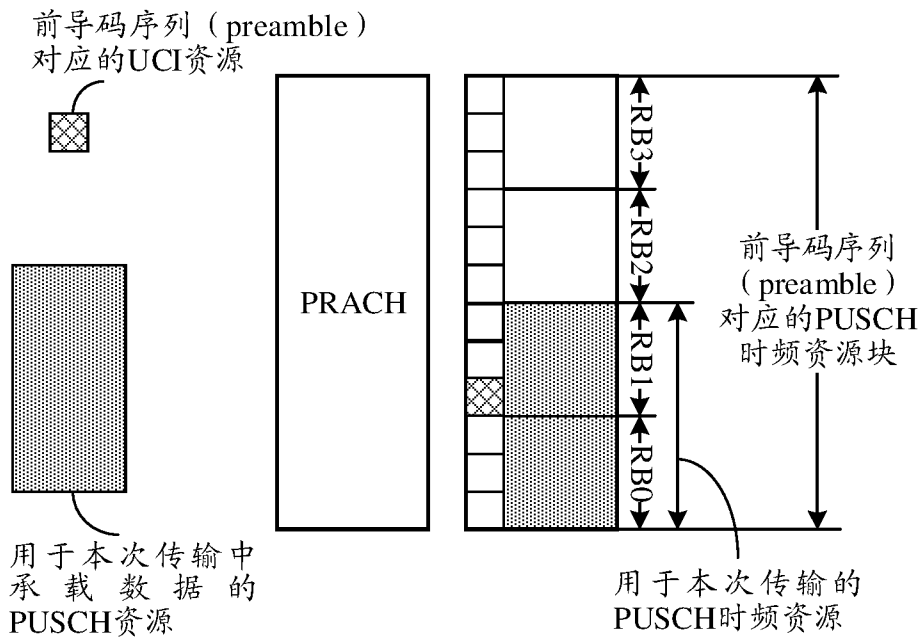


图 15

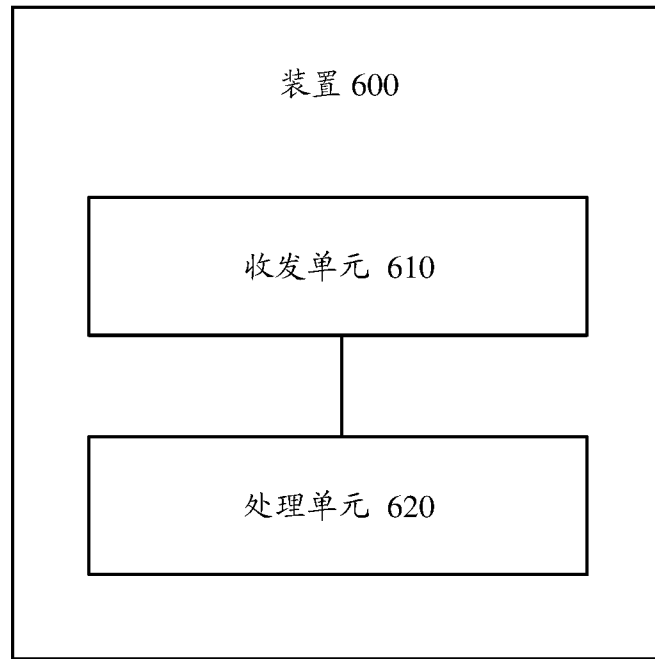


图 16

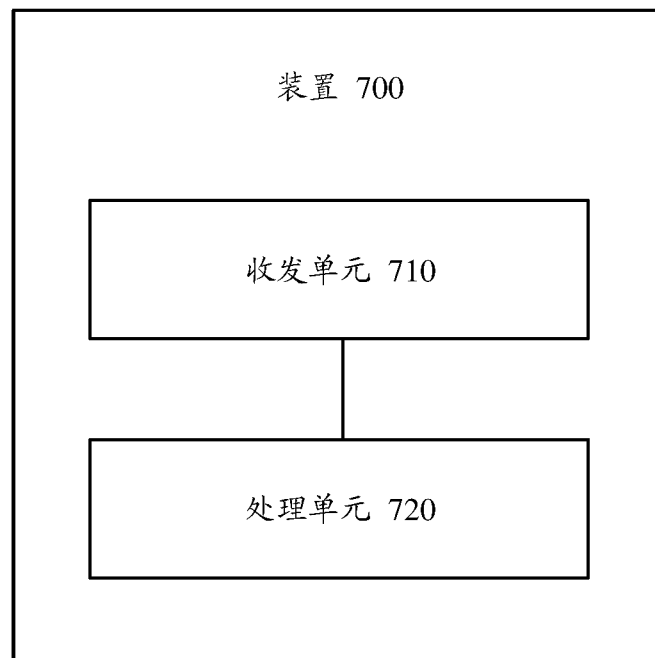


图 17

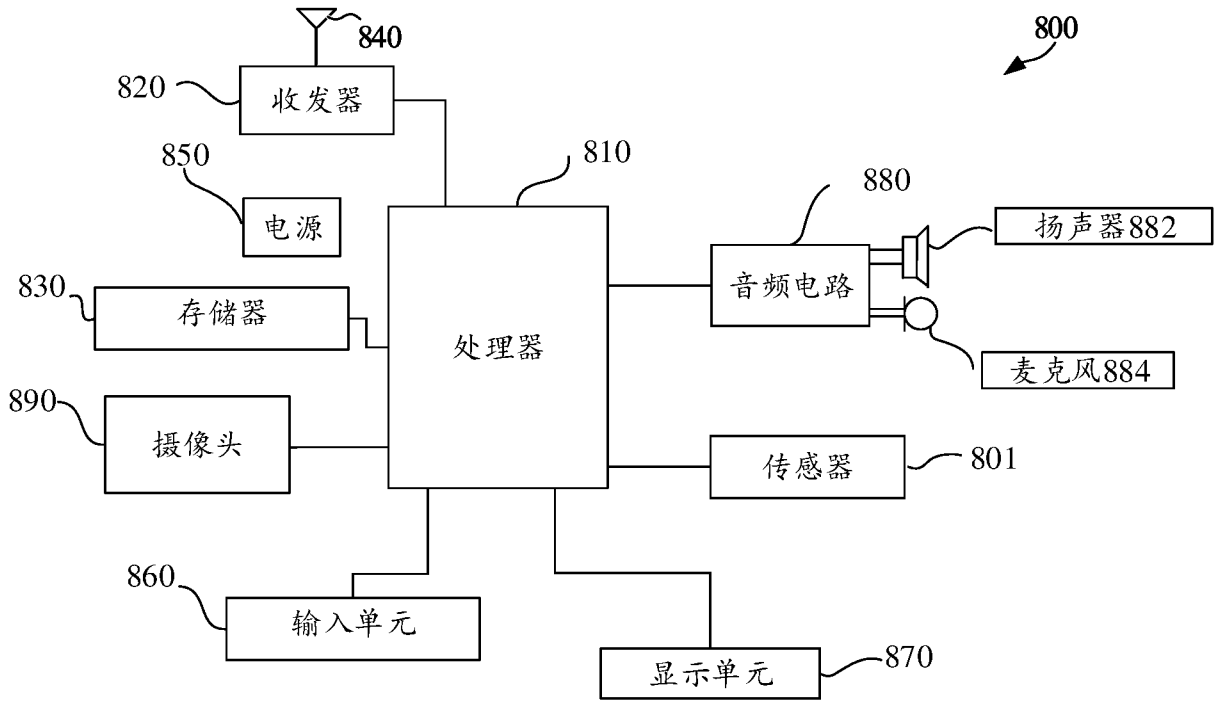


图 18

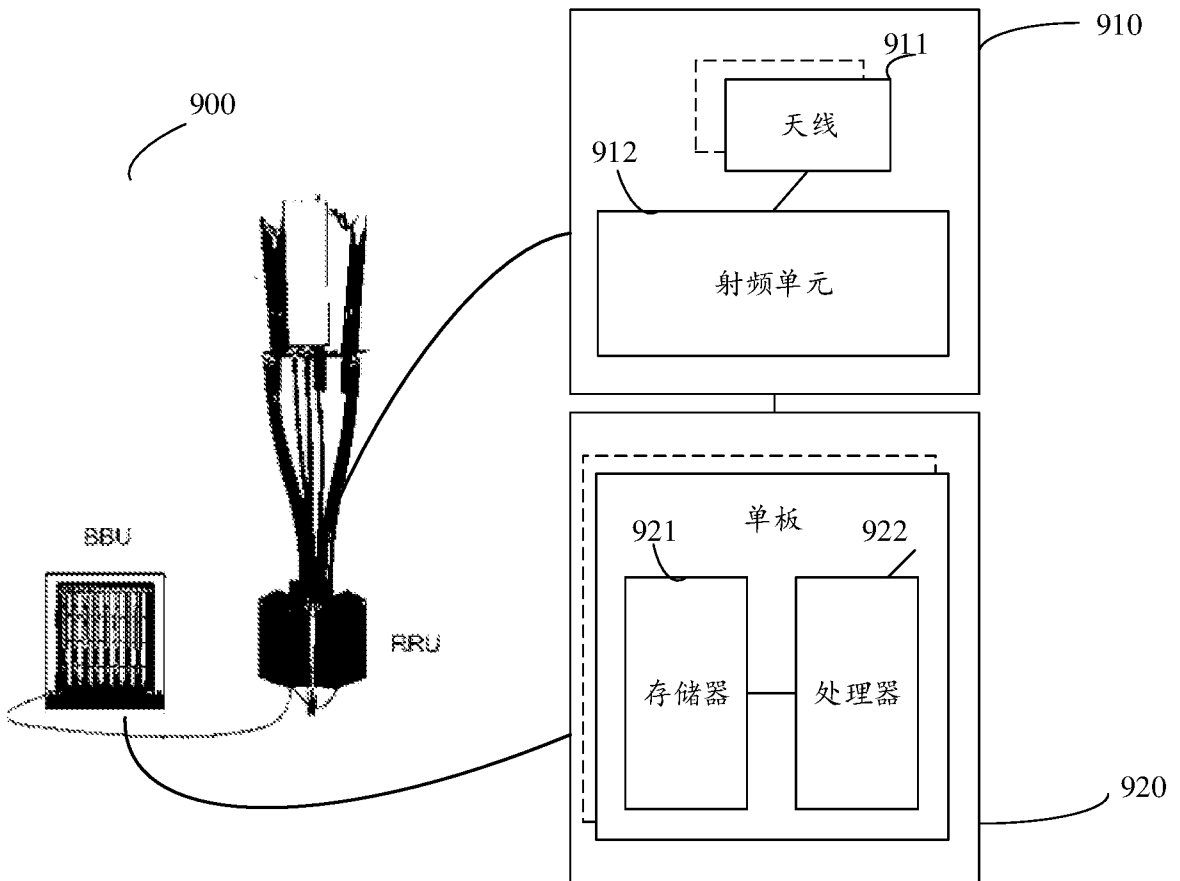


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 上行控制信息, 前导码, 资源, 集合, 对应, 不同, 交集, 空集, 重叠, PUSCH, UCI, preamble, resource, group, sequence, index, RACH

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108282874 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 13 July 2018 (2018-07-13) description, paragraphs [0072]-[0111]	1-19
A	CN 107889248 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) entire document	1-19
A	CN 108024345 A (ZTE CORPORATION) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-19
A	CN 108633051 A (ZTE CORPORATION) 09 October 2018 (2018-10-09) entire document	1-19
A	WO 2017209417 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 07 December 2017 (2017-12-07) entire document	1-19
A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 #96, R1-1903834" <i>Email discussion on potential link-level simulation assumption for 2-step RACH,</i> 01 March 2019 (2019-03-01), entire document	1-19

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June 2020

Date of mailing of the international search report

23 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081403

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108282874	A	13 July 2018	US	2019357268	A1	21 November 2019
				WO	2018127223	A1	12 July 2018
CN	107889248	A	06 April 2018	JP	2019535189	A	05 December 2019
				KR	20190058603	A	29 May 2019
				WO	2018059583	A1	05 April 2018
				AU	2017337002	A1	02 May 2019
				US	2019230644	A1	25 July 2019
				EP	3512282	A1	17 July 2019
				BR	112019006459	A2	25 June 2019
				VN	64158	A	25 June 2019
				IN	201937013299	A	24 May 2019
CN	108024345	A	11 May 2018	WO	2018082649	A1	11 May 2018
CN	108633051	A	09 October 2018	WO	2018171597	A1	27 September 2018
				EP	3606227	A1	05 February 2020
WO	2017209417	A1	07 December 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081403

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 上行控制信息, 前导码, 资源, 集合, 对应, 不同, 交集, 空集, 重叠, PUSCH, UCI, preamble, resource, group, sequence, index, RACH</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108282874 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0072]-[0111]段</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107889248 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108024345 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108633051 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017209417 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 12月 7日 (2017 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 #96, R1-1903834" Email discussion on potential link-level simulation assumption for 2-step RACH, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108282874 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0072]-[0111]段	1-19	A	CN 107889248 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-19	A	CN 108024345 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-19	A	CN 108633051 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-19	A	WO 2017209417 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 12月 7日 (2017 - 12 - 07) 全文	1-19	A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 #96, R1-1903834" Email discussion on potential link-level simulation assumption for 2-step RACH, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 108282874 A (电信科学技术研究院) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0072]-[0111]段	1-19																					
A	CN 107889248 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-19																					
A	CN 108024345 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-19																					
A	CN 108633051 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-19																					
A	WO 2017209417 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 12月 7日 (2017 - 12 - 07) 全文	1-19																					
A	ZTE. "3GPP TSG RAN WG1 #96, R1-1903834" Email discussion on potential link-level simulation assumption for 2-step RACH, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 全文	1-19																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 6月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 6月 23日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王健</p> <p>电话号码 86-(10)-53961733</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081403

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108282874	A	2018年 7月 13日	US	2019357268	A1	2019年 11月 21日
				WO	2018127223	A1	2018年 7月 12日
CN	107889248	A	2018年 4月 6日	JP	2019535189	A	2019年 12月 5日
				KR	20190058603	A	2019年 5月 29日
				WO	2018059583	A1	2018年 4月 5日
				AU	2017337002	A1	2019年 5月 2日
				US	2019230644	A1	2019年 7月 25日
				EP	3512282	A1	2019年 7月 17日
				BR	112019006459	A2	2019年 6月 25日
				VN	64158	A	2019年 6月 25日
				IN	201937013299	A	2019年 5月 24日
CN	108024345	A	2018年 5月 11日	WO	2018082649	A1	2018年 5月 11日
CN	108633051	A	2018年 10月 9日	WO	2018171597	A1	2018年 9月 27日
				EP	3606227	A1	2020年 2月 5日
WO	2017209417	A1	2017年 12月 7日	无			