

PUSCH 信号的映射方法、终端及网络侧设备

交叉引用

5 本发明要求在 2020 年 07 月 02 日在中国提交的申请号为 202010634269.0、发明名称为“PUSCH 信号的映射方法、终端及网络侧设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本发明中。

技术领域

10

本申请属于无线通信技术领域，具体涉及一种 PUSCH 信号的映射方法、终端及网络侧设备。

背景技术

15

目前，随机接入响应(Random Access Response, RAR)上行链路(Up Link, UL)授权(grant)调度的物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)或临时小区无线网络临时标识(Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier, TC-RNTI)加扰的下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)格式 0-0 调度的 PUSCH，一般都采用类型(type)1 UL 资源分配(即频域资源分配类型为类型 1UL 资源分配，也称为频域资源分配类型 1)。终端(UE)根据 DCI 中的频域资源分配指示域(FDRA)确定分配的虚拟资源块(VirtualResource Block, VRB)资源，PUSCH 信号先映射到 VRB，再从 VRB 映射到对应的物理资源块(PhysicalResource Block, PRB)。

20 当终端激活(active) UL 载波带宽部分(Bandwidth Part, BWP)包含初始(initial)UL BWP 的所有资源块(Resource Block, RB)，并与 initial UL BWP 具有相同的子载波间隔(SCS)及循环前缀(Cyclic Prefix, CP)时，需要通

25

VRB 到 PRB 的映射使得 PUSCH 调度在初始 BWP 内。因为当基站发送 RAR UL grant 或 TC-RNTI 加扰的 DCI 格式 0-0 时, 基站可能不知道对应的 UE 是在无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接状态还是 RRC 空闲状态, 因此, 不知道 UE 对应的是 active UL BWP 还是 initial UL BWP, 为了避免基站盲检, 终端将 PUSCH 都映射在 initial UL BWP 内。

在相关技术中, 对于 RAR UL grant 调度的 PUSCH 或 TC-RNTI 加扰的 DCI 格式 0-0 调度的 PUSCH, 只给出采用上行资源分配类型 1 进行资源分配。如果网络侧为终端配置类型 (type) 2 UL 资源分配 (即频域资源分配类型 2), 则终端无法根据不同的频域资源分配类型采用对应的方式进行 PUSCH 信号的映射, 进而可能导致网络侧检测不到 PUSCH 信号。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种 PUSCH 信号的映射方法, 能够解决终端无法根据不同的频域资源分配类型采用对应的方式进行 PUSCH 信号的映射的问题。

为了解决上述技术问题, 本申请是这样实现的:

第一方面, 提供了一种物理上行共享信道 (PUSCH) 信号的映射方法, 应用于终端, 该方法包括: 根据所述终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息, 确定为 PUSCH 分配的目标资源块, 其中, 所述目标资源块包括第一目标 VRB 或第一目标 PRB; 根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式, 确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式, 其中, 所述第二目标 PRB 为所述第一目标 PRB 或与所述第一目标 VRB 对应的 PRB; 采用所述映射方式, 将 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB。

第二方面, 提供了一种 PUSCH 信号的映射装置, 包括: 第一确定模块, 用于根据终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息, 确定为 PUSCH 分配的目标资源块, 其中, 所述目标资源块包括第一目标 VRB 或第

一目标 PRB；第二确定模块，用于根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式，其中，所述第二目标 PRB 为所述第一目标 PRB 或与所述第一目标 VRB 对应的 PRB；映射模块，用于采用所述映射方式，将 PUSCH 信号映射到所述第
5 二目标 PRB。

第三方面，提供了一种 PUSCH 信号的接收方法，应用于网络侧设备，该方法包括：根据为终端配置的频域资源分配类型和指示的频域资源分配信息，确定为所述终端的 PUSCH 分配的 PRB；在所述 PRB 上接收所述终端上传输的 PUSCH 信号。

10 第四方面，提供了一种 PUSCH 信号的接收装置，包括：第三确定模块，用于根据为终端配置的频域资源分配类型和指示的频域资源分配信息，确定为所述终端的 PUSCH 分配的 PRB；接收模块，用于在所述 PRB 上接收所述终端上传输的 PUSCH 信号。

第五方面，提供了一种终端，该终端包括处理器、存储器及存储在所述
15 存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第三方面所述的方法的步骤。

20 第七方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行终端设备程序或指令，实现
25 如第一方面所述的方法，或所述处理器用于运行网络侧设备程序或指令，实现如第三方面所述的方法。

在本申请实施例中，根据终端的频域资源分配类型和终端的频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的目标 VRB 或目标 PRB，再根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到目标 PRB 的映射方式，采用该映射方式，将 PUSCH 信号映射到目标 PRB。从而可以
5 使得终端可以根据不同的频域资源分配类型，采用相应的方式进行 PUSCH 信号的映射，进而使得基站可以有效地检测到终端发送的 PUSCH 信号，提高通信系统的有效性。

附图说明

10

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图 2 示出本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射方法的一种流程示意图；

图 3a 示出本申请实施例中一种 RB 集划分示意图；

15

图 3b 示出本申请实施例中一种 RB 集划分示意图；

图 4 示出本申请实施例中又一种 RB 集划分示意图；

图 5 示出本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射装置的一种结构示意图；

20

图 6 示出本申请实施例提供的 PUSCH 信号的接收方法的一种流程示意图；

图 7 示出本申请实施例提供的 PUSCH 信号的接收装置的一种结构示意图；

图 8 示出本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；

图 9 示出本申请实施例提供的一种终端的硬件结构示意图；

25

图 10 示出本申请实施例提供的一种网络侧设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了新空口（NewRadio, NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6thGeneration, 6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系

统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE)，终端 11 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer) 或称为笔记本电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机 (ultra-mobile personal computer, UMPC)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备 (VUE)、行人终端 (PUE) 等终端侧设备，可穿戴式设备包括：手环、耳机、眼镜等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以是基站或核心网，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点 (TransmittingReceivingPoint, TRP) 或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射方法进行详细地说明。

图 2 示出本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射方法的一种流程示意图，该方法 200 可以由终端执行。换言之，所述方法可以由安装在终端上的软件或硬件来执行。如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤。

S210，根据所述终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的目标资源块，其中，所述目标资源块包括第一目标 VRB 或第一目标 PRB。

也就是说，在本申请中，在 S210 中，确定的目标资源块可以是 VRB 也可以是 PRB。例如，当频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配时，终端可

以根据频域资源分配信息确定出目标 PRB，而当域资源分配类型为类型 0/1 UL 资源分配时，终端可以根据频域资源分配信息确定出目标 VRB。

在本申请中，所述 PUSCH 可以是由 RAR UL 授权 (grant) 调度的，或者，所述 PUSCH 也可以是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式(例如，
5 DCI 0_0)调度的，或者，PUSCH 也可以是由其它方式调度的，例如，由 DCI 0_1 调度的，或者由 C-RNTI 加扰的 DCI 0_0 调度的等。

S212，根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式，其中，所述第二目标 PRB 为所述第一目标 PRB 或与所述第一目标 VRB 对应的 PRB。

10 在本申请中，如果 S210 中确定的为第一目标 PRB，则第二目标 PRB 即为第一目标 PRB，如果 S210 中确定的为第一目标 VRB，则第二目标 PRB 为与第一目标 VRB 对应的 PRB。

S214，采用所述映射方式，将 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB。

在 S214 中，在确定映射方式之后，采用该映射方式，将 PUSCH 信号映
15 射到第二目标 PRB 上。

在本申请实施例中，根据终端的频域资源分配类型和终端的频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的目标 VRB 或目标 PRB，再根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到目标 PRB 的映射方式，采用该映射方式，将 PUSCH 信号映射到目标 PRB。从而可以
20 使得终端可以根据不同的频域资源分配类型，采用相应的方式进行 PUSCH 信号的映射，进而使得基站可以有效地检测到终端发送的 PUSCH 信号，提高通信系统的有效性。

在实际应用中，对于频域资源分配类型 1，例如，对于 TC-RNTI 加扰的 DCI 0_0 调度的 PUSCH，UE 可以根据 FDRA 指示信息在激活(active)UL BWP
25 内的低频段确定 PUSCH 分配的 VRB，即 FDRA 从 active UL BWP 的第一个 RB 开始且最大 RB 数等于 initial UL BWP 的 RB 数。然后，通过 VRB 到 PRB

的映射可以确保 PUSCH 在 initial UL BWP 内传输。但是当 UE 工作在非授权频段中，可能配置使用 type 2 上行资源分配。对于频域资源分配类型 2，UE 根据 PRACH 所在的 RB set 确定 PUSCH 分配的 RB set，对应的 RB 可能已经在对应 initial UL BWP。

- 5 当 UE 工作在非授权频段，即共享频谱信道接入时，UE 可以通过参数 *intraCellGuardBandUL-r16* 或 *intraCellGuardBandDL-r16* 配置载波 (carrier) 的 $(N_{RB-set} - 1)$ 个小区内保护带宽 (intra-cellguardband) (可以等于 0，即没有 intra-cellguardband)，每一个 intra-cellguardband 定义为起始公共资源块 (common resource block, CRB) 和 CRB 数目，即 $GB_{s,x}^{start,\mu}$ 和 $GB_{s,x}^{size,\mu}$ ，
- 10 intra-cell guard bands 将 carrier 划分 N_{RB-set} 个 RB-sets (RB 集)，每一个 RB 集通过起始 CRB 和结束 CRB 定义，即 $RB_{s,x}^{start,\mu}$ 和 $RB_{s,x}^{end,\mu}$ 。UE 根据以下方式确定每个 RB set 的起始和结束 CRB 索引：

- 对于第一个 RB set: $RB_{0,x}^{start,\mu} = N_{grid,x}^{start,\mu}$ ，第 $(N_{RB-set} - 1)$ 个 RB set: $RB_{N_{RB-set}-1,x}^{end,\mu} = N_{grid,x}^{start,\mu} + N_{grid,x}^{size,\mu} - 1$ ，其中， $N_{grid}^{start,\mu}$ 为载波起始的 CRB 索引，
- 15 $N_{grid}^{size,\mu}$ 为载波包含的 RB 总数，通过不同的下标 x 标识对应的链路是为 DL 或 UL；

对于其余的 RB set: $RB_{s,x}^{end,\mu} = N_{grid,x}^{start,\mu} + GB_{s,x}^{start,\mu} - 1$ 以及 $RB_{s+1,x}^{start,\mu} = N_{grid,x}^{start,\mu} + GB_{s,x}^{start,\mu} + GB_{s,x}^{size,\mu}$ 。

- 当 UE 没有配置 *intraCellGuardBandUL-r16* 时，UE 根据对应子载波间隔
- 20 (Subcarrier Spacing, SCS) μ 和载波大小 $N_{grid,x}^{size,\mu}$ 下预定义的名义的 intracellguardband 和 RB 模式 (nominal intra-cell guard band and RB set pattern) 确定对应 intracellguardband 的 CRB 索引 (如果有)。

- 当 UE 没有配置 *intraCellGuardBandDL-r16* 时，UE 根据对应子载波间隔
- (Subcarrier Spacing, SCS) μ 和载波大小 $N_{grid,x}^{size,\mu}$ 下预定义的名义的
- 25 intra-cellguardband 和 RB 模式确定对应 intra-cellguardband 的 CRB 索引 (如

果有)。

对于 DL 和/或 UL, 如果预定义的名义的 intra-cellguardband 和 RB 模式不包含 intra-cellguardband, 则 carrier 的 RB set 数为 1, 即 $N_{RB-set,x} = 1$ 。

对于一个 carrier, 有 $N_{BWP,i}^{start,\mu} = RB_{s0,x}^{start,\mu}$, $N_{BWP,i}^{size,\mu} = RB_{s1,x}^{end,\mu} - RB_{s0,x}^{start,\mu} + 1$, 其中对于 BWP i , 使用参数 *BWP-DownlinkCommon* 或者 *BWP-DownlinkDedicated* 配置 DL BWP, 或者, 使用 *BWP-UplinkCommon* 或者或者 *BWP-UplinkDedicated* 配置 UL BWP。其中, $0 \leq s0 \leq s1 \leq N_{RB-set,x} - 1$ 。在 BWP i 内, RB set 从 0 到 $N_{RB-set,x}^{BWP} - 1$ 按照升序编号, 其中 $N_{RB-set,x}^{BWP}$ 表示 BWP i 包含的 RB set 数, BWP i 的 RB set 0 对应于 carrier 的 RB set $s0$, BWP i 的 RB set $N_{RB-set,x}^{BWP} - 1$ 对应于 carrier 的 RB set $s1$ 。

例如, 在图 3a 中, 一个 carrier 带宽为 40MHz, SCS 为 30kHz 时, carrier 中共包含 106 个 RB, 5 个交织 (interlace), 假设对应的 CRB 编号为分别 0, 1,...,105。初始 UL BWP 对应于 carrier 的第一个 RB set, 即 RB set 0, UE1 工作在初始 UL BWP 上, UE 2 工作在 active UL BWP 上, 其 active UL BWP 包含两个 RB set。由于 intra-cellguardband 可以是针对每个 UE (即 per UE) 配置的, 因此, UE1 和 UE2 在该 carrier 上可能配置不同的 intra-cellguardband。例如, 在图 3a 中 UE 1 工作在 initial UL BWP 上 (initial UL BWP 的范围为 CRB0~CRB49, 相当于 intra-cellguardband 配置为 CRB 50~CRB 55 时候的 carrier 的 RB set 0)。而 UE 2 配置的 intra-cellguardband 为 0, 即 RB set 0 和 RB set 1 之间没有 intra-cellguardband。因此, 对于 UE 1, 初始 UL BWP (carrier 的 RB set 0, 这里也是 initial UL BWP 的 RB set 0) 只包含了 50 个可用 RB, 而对于 UE 2, carrier 的 RB set 0, 这里也是 active UL BWP 的 RB set 0, 则包含了 53 个 RB, 同样对于 RB set 0 的 interlace 0, UE1 和 UE2 对应的 RB 数则不同, 例如 UE1 RB set 0 interlace 0 对应的 CRB 的索引包括 0,5, 10,15,20,..., 40,45。而 UE2 RB set 0 interlace 0 对应的 CRB 的索引包括 0,5, 10,15,20,...,40,45,50。可以发现 UE 2 的 RB set 0 interlace 0 对应的 CRB 对 UE

1 的 RB set 0 interlace 0 对应的 CRB 多一个。

当 UE 1 和 UE 2 的 PRACH 资源都配置在初始 UL BWP 对应的物理资源位置（即 carrier 的 RB set 0 上）时，如果基站在该位置接收到 PRACH，基站发送 RAR UL grant 调度 UE 在该 RB set 内传输 PUSCH，但是基站无法判断是 UE1 还是 UE2 发送的 PRACH，因此，基站不能获知该 PUSCH 对应的 intra-cellguardband 的值，进而将无法判断其调度的 PUSCH 是在 CRB 0,5, 10,15,20,..., 40,45 上发送还是在 0,5, 10,15,20,...,40,45,50 上发送。而对于 TC-RNTI 加扰的 DCI 0_0 也同样存在这样的问题。

又如，在图 3b 中，UE1 和 UE2 均工作在 active UL BWP 上，但是由于 intra-cellguardband 可以是每个 UE 分别配置的，因此 UE 1 和 UE2 的 intra-cellguardband 可能不同。如图 3b 所示，UE 1 的 intra-cell guard band 配置为 CRB 50~CRB 55，UE 2 的 intra-cellguardband 配置为 0，即 RB set 0 和 RB set 1 之间没有 intra-cellguardband。因此，当 UE 1 和 UE2 同时在 RB set 0 或同时在 RB set 1 上配置了 PRACH 资源时，基站在接收到 PRACH 后发送 RAR UL grant 调度 UE 在该 RB set 内传输 PUSCH，但是，基站无法判断是 UE1 还是 UE2 发送的 PRACH，因此，不能获知该 PUSCH 对应的 intra-cellguardband 的值，例如 PUSCH 分配的是 interlace 0 时，无法判断其调度的 PUSCH 是在 CRB 0,5, 10,15,20,...,40,45 上发送还是在 0,5, 10,15,20,...,40,45,50 上发送。而对于 TC-RNTI 加扰的 DCI 0_0 也同样存在这样的问题。

为了解决该问题，在本申请实施例的一个可能的实现方式中，S210 可以包括：当频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配，且所述 PUSCH 是由 RAR UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的时，确定目标 RB 集的公共资源块（CRB）范围，其中，所述目标 RB 集为所述 PUSCH 分配的 RB 集；再根据所述 CRB 范围以及所述频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的所述第一目标 PRB。也就是说，在该可

选的实现方式中，在频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配方式，且所述 PUSCH 是由 RAR UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的时，先确定目标 RB 集的 CRB 范围，再根据目标 RB 集的 CRB 范围以及频域资源分配信息确定为 PUSCH 分配的第一目标 PRB。例如，在确定目标 RB 集的 CRB 范围后，取频域资源分配信息指示的 interlace 与目标 RB 集的交集，确定为 PUSCH 分配的 CRB 或 PRB（即第一目标 PRB）。

在上述可能的实现方式中，如果频域资源分配类型未被配置为类型 2 UL 资源分配方式，则在 S210 中可以根据频域资源分配信息确定为 PUSCH 分配的第一目标 VRB。若频域资源分配类型被配置为类型 2 UL 资源分配方式，但所述 PUSCH 是采用 RAR UL 授权以及 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息之外其它形式调度的，则在 S210 中可以根据频域资源分配信息以及 UE 被配置的 intra-cell guardband 确定的 RB set 确定为 PUSCH 分配的第一目标 PRB。

在上述可能的实现方式中，在一个可能的实现方式中，在确定目标 RB 集的 CRB 范围时，可以根据第一 RB 集划分方式，确定目标 RB 集的 CRB 范围。即在该可能的实现方式中，UE 根据第一 RB 集划分方式，确定目标 RB 集的 CRB 范围。

在上述可能的实现方式中，在确定目标 RB 集的 CRB 范围之前，还可以根据名义的小区内保护带宽以及载波的 RB 集模式，确定载波上的第一 RB 集划分方式。即在该可能的实现方式中，UE 根据协议定义的名义的小区内保护带宽（nominal intra-cell guard band）和 RB 集模式，来确定载波上的第一 RB 集划分方式。

在另一个可能的实现方式，在确定目标 RB 集的 CRB 范围时，若激活 UL BWP 满足第一条件和第二条件，则根据第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的 CRB 范围；其中，所述第一条件为所述激活 UL BWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB，所述第二条件为所述激活 UL BWP 与所述初始 UL

BWP 具有相同的子载波间隔 (SCS) 及循环前缀 (CP); 若激活 UL BWP 不满足所述第一条件和/或所述第二条件, 根据第二 RB 集划分方式, 确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。

在上述可能的实现方式中, 在确定目标 RB 集的 CRB 范围之前, 还可以根据为所述终端配置的小区内保护带宽, 确定载波上的所述第二 RB 集划分方式。

也就是说, 在该可能的实现方式中, 当 active UL BWP 包含 initial UL BWP 的所有 RB, 并与 initial UL BWP 具有相同的 SCS 及 CP 时, PUSCH 所在 RB set 的范围与 initial UL BWP 对应的 RRB 范围相同 (即按照名义的小区内保护带宽和 RB 集模式确定 RB set 的划分), 否则, PUSCH 所在 RB set 对应的 PRB 范围根据 UE 被配置的 intra-cell guardband 确定的 RB set 确定。需要说明的是, 如果此时 UE 没有被配置 intra-cell guardband, 也可以 UE 根据名义的小区内保护带宽和 RB 集模式确定的 RB set 确定。

在实际应用中, 当频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配时, 终端可以确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式可以为直接映射到第二目标 PRB, 或者, 也可以采用先映射到 VRB 再映射到 PRB 的映射方式, 由于 UE 根据资源分配信息确定的是 CRB 或 PRB, 如果按照现有方式进行映射, 可能会导致 PUSCH 的物理资源偏离 UE 的初始 UL BWP。

例如, 在图 4 中, UE 1 工作在 initial UL BWP 上 (对应 carrier 或 UE2 active UL BWP 的 RB set 1 的位置), UE 2 工作在 active UL BWP 上, 且 UE 2 的 active UL BWP 包含了 initial UL BWP 的所有 RB, 且与 initial UL BWP 具有相同的 SCS 及 CP。

UE 确定 PUSCH 分配的 VRB 后, 根据 VRB 到 PRB 的映射确定对应的 PRB。按照相关技术中的规定, 采用非交织的映射方式进行映射。对于非交织的映射, 对于 RAR UL grant 或 TC-RNTI 加扰的 DCI 格式 0_0 调度的在 active BWP i (起始 RB 索引为 $N_{BWP,i}^{\text{start}}$) 上传输的 PUSCH, 如果 active UL BWP

包括了 initial UL BWP (起始 CRB 索引为 $N_{\text{BWP},0}^{\text{start}}$) 的所有 RB, 且和 initial UL BWP 具有相同的 SCS 和 CP 长度时, VRB n 映射到 PRB $n + N_{\text{BWP},0}^{\text{start}} - N_{\text{BWP},i}^{\text{start}}$, 除此之外, VRB n 映射到 PRB n 。

例如, 图 4 中, 如果 UE 2 在 RB set 1 上发送 PRACH, 基站接收到之
5 后发送 RAR UL grant 调度 UE 传输 PUSCH, 由于 PUSCH 所在的 RB set 与 PRACH 所在 RB set 相同, 因此, UE 2 将确定对应的 PUSCH 分配的是 RB set1。如果 UE2 的频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配, 则 UE 2 根据 RAR UL grant 中的 FDRA 指示确定 PUSCH 分配的 interlace 索引, 并根据 RB set 0 确定分配的 CRB/PRB (例如, 图 4 中 UE 2 在 RB set1 上发送 PRACH, 基站
10 RAR UL grant 指示分配 interlace 0, 假设 intra-cell guard band 为 CRB 50~55, 则 RB set 1 上 interlace 0 对应的 CRB 为 60,65, ..., 105), 可以根据对应关系:

$$n_{\text{CRB}}^{\mu} = n_{\text{PRB}}^{\mu} + N_{\text{BWP},i}^{\text{start},\mu}$$

确定对应的 PRB 为 60,65, ..., 105, 其中, $N_{\text{BWP},i}^{\text{start},\mu}$ 为所述激活 UL BWP 起始的 CRB 的索引, 且 $N_{\text{BWP},i}^{\text{start},\mu} = 0$, 然后确定对应 VRB (PRB n 对应 VRB n),
15 最后将信号映射在 VRB 上, 并根据 VRB 到 PRB 的映射规则映射至 PRB。如果按照上述的规则, 由于 active UL BWP 包含 initial UL BWP 的所有 RB, 并与 initial UL BWP 具有相同的 SCS 及 CP, 因此, UE 1 将 VRB n 映射至 PRB $n + N_{\text{BWP},0}^{\text{start}} - N_{\text{BWP},i}^{\text{start}}$, 其中 $N_{\text{BWP},0}^{\text{start}} = 56$, $N_{\text{BWP},i}^{\text{start}} = 0$, 则 VRB 55 将映射至 PRB $55+56=111$, 而 111 大于 UE 的 active UL BWP 的大小。因此, 上述
20 VRB 到 PRB 的映射规则并不适用于类型 2 上行资源分配。

因此, 在本申请的一个可能的实现方式中, S212 可以包括以下步骤 1-步骤 3。

步骤 1, 根据所述终端的频域资源分配类型, 确定为 PUSCH 分配的第二目标 VRB 的索引值。

25 可选地, 若所述终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资

源分配方式，则确定所述第二目标 VRB 的索引值等于 S210 中确定的所述第一目标 PRB 的索引值。其中，第一目标 PRB 通过 PUSCH 分配的 interlace 索引 M 和为 PUSCH 分配的 RB set 确定，例如，根据分配 interlace 对应的 RB、与分配 RB set 和 intra cell guard band 的合集对应的 RB 的交集确定分配的 RB、
5 或者，当分配的是一个 RB set 时，根据分配的 interlace 对应的 RB 与分配的 RB set 对应的 RB 的交集，即确定为 PUSCH 分配的 RB set 的 CRB 范围，将确定的 CRB 范围与 interlace 对应的 CRB 取交集，确定为 PUSCH 分配的 RB (CRB 或者 PRB，其中 PRB 可以根据 CRB 确定)。

然后确定 VRB 索引=PRB 索引。例如，在图 4 中，假设 UE2 分配的是
10 RB set 1 以及 interlace 0，则对应的 VRB 索引为 60, 65, 70, ..., 100, 105。

若所述终端未被配置使用交织 PUSCH 或者未被配置为类型 2 UL 资源分配方式，则确定所述第二目标 VRB 为所述第一目标 VRB。即根据 UE 的频域资源分配信息确定第二目标 VRB。

步骤 2，将所述 PUSCH 信号乘以幅度缩放因子后，映射到与所述第二目标 VRB。
15 标 VRB。

通过将所述 PUSCH 信号乘以幅度缩放因子，可以利于 PUSCH 信号的功率控制。

步骤 3，若所述 PUSCH 是由 RAR UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的，则根据所述终端是否被配置
20 使用交织 PUSCH 或是否被配置为类型 2 UL 资源分配，确定将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB 的映射方式。

其中，所述终端是否被配置使用交织 PUSCH 可以通过该终端是否被配置高层信令，如 useInterlacePUCCH-PUSCH-Common 参数来确定，如果被配置该参数，则指示终端被配置使用交织 PUSCH，否则指示终端未被配置使用
25 交织 PUSCH。

另外，所述终端被配置使用交织 PUSCH 可以通过该终端被配置高层信令，如 useInterlacePUCCH-PUSCH-Common 参数来确定，如果被配置该参数，

则指示终端被配置使用交织 PUSCH, 同时如果被配置该参数, 也可以表示终端被配置为类型 2 UL 资源分配。

其中, 可选地, 若 PUSCH 不是由 RAR UL 授权调度且也不是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的, 则可以不论 UE 是类型 0/1 资源分配方式还是类型 2 资源分配方式, PUSCH 信号从第二目标 VRB 映射到第二目标 PRB 的映射方式为从 VRB n 映射到 PRB n 。

在一个可能的实现方式中, 根据所述终端是否被配置使用交织 PUSCH 或是否被配置为类型 2 UL 资源分配方式, 确定将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB 的映射方式时, 按照非交织的方式将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB, 若所述终端未被配置使用交织 PUSCH 或者未被配置为类型 2 UL 资源分配方式, 其中, 若激活 ULBWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB, 且与初始 UL BWP 具有相同的子载波间隔 SCS 及循环前缀 CP, 则第 n 个所述第二目标 VRB 映射到第 $(n + N_{\text{BWP},0}^{\text{start}} - N_{\text{BWP},i}^{\text{start}})$ 个所述第二目标 PRB, 其中 $N_{\text{BWP},0}^{\text{start}}$ 为所述初始 UL BWP 起始的 CRB 的索引, $N_{\text{BWP},i}^{\text{start}}$ 为所述激活 UL BWP 起始的 CRB 的索引, n 为大于或等于 0 的整数; 若激活 ULBWP 未包含初始 UL BWP 中的所有 RB, 和/或, 激活 UL BWP 与初始 UL BWP 不具有相同的 SCS 和/或 CP, 则第 n 个所述第二目标 VRB 映射到第 n 个所述第二目标 PRB; 若所述终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配, 则按照第 n 个所述第二目标 VRB 映射到第 n 个所述第二目标 PRB 的方式将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB。

通过上述可能的实现方式, 如果终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配, 则按照第 n 个所述第二目标 VRB 映射到第 n 个所述第二目标 PRB 的方式将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB, 可以避免从 VRB 映射到 PRB 时, 超过 UE 的 active UL BWP 的大小, 或者在某些情况下, PUSCH 映射在非 initial UL BWP 上, 从而导致基站检测不到或检测不全 PUSCH 信号的问题。

在另一个可能的实现方式中，在 S212 中，在确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式时，S212 还可以包括：若所述终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配，则确定所述映射方式为第二映射方式，否则，确定所述映射方式为第一映射方式，其中，所述第一映射方式
5 为先将 PUSCH 信号映射到 VRB，再将 PUSCH 信号从 VRB 映射到 PRB，所述第二映射方式为将所述 PUSCH 信号直接映射到 PRB。即在该可能的实现方式中，若终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配，则确定映射方式为直接将 PUSCH 信号映射到 S210 确定的 PRB 上，否则，确定映射方式为将 PUSCH 信号映射到 VRB，再从 VRB 映射到 PRB，即按
10 照类型 0/1 UL 资源分配的映射方式进行映射。

在上述可能实现方式中，所述映射方式为第二映射方式，则在 S214 中，将所述 PUSCH 信号乘以幅度缩放因子后，映射到确定的所述第一目标 PRB。

通过本申请提供的上述技术方案，当不同 UE 共享相同的 RACH 资源时，避免了因不同 UE 配置的 intra-cell guardband 不同，造成基站盲检 PUSCH 的
15 问题。另外，UE 根据是否被配置 *useInterlace PUCCH-PUSCH-Common* 或者是否被配置 type 2 UL 资源分配 (resource allocation)，确定 PUSCH 的资源映射方式，提高了通信系统的有效性。

需要说明的是，本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射方法，执行主体可以为 PUSCH 信号的映射装置，或者，该 PUSCH 信号的映射装置中的用于执行 PUSCH 信号的映射方法的控制模块。本申请实施例中以 PUSCH 信号的映射装置执行 PUSCH 信号的映射的方法为例，说明本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射装置。
20

图 5 示出了本申请提供的 PUSCH 信号的映射装置的一种结构示意图，如图 5 所示，该 PUSCH 信号的映射装置 500 主要包括：第一确定模块 501、
25 第二确定模块 502 和映射模块 503。

在本申请中，第一确定模块 501，用于根据终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的目标资源块，其中，

所述目标资源块包括第一目标虚拟资源块 VRB 或第一目标物理资源块 PRB;
第二确定模块 502, 用于根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式, 确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式, 其中, 所述第二目标 PRB 为所述第一目标 PRB 或与所述第一目标 VRB 对应的 PRB; 映射模块 503, 用于采用所述映射方式, 将 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB。

在一个可能的实现方式中, 所述第一确定模块 501 根据所述终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息, 确定为 PUSCH 分配的目标资源块, 包括: 若所述频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配, 且所述 PUSCH 是由随机接入响应 RAR 上行链路 UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的, 确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围, 其中, 所述目标 RB 集为所述 PUSCH 分配的 RB 集; 根据所述 CRB 范围以及所述频域资源分配信息, 确定为 PUSCH 分配的所述第一目标 PRB。

在一个可能的实现方式中, 所述第一确定模块 501 确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围, 包括: 根据第一 RB 集划分方式, 确定所述目标 RB 集的 CRB 范围。

在一个可能的实现方式中, 所述第一确定模块 501 还用于在根据第一 RB 集划分方式, 确定所述目标 RB 集的 CRB 范围之前, 根据名义的小区内保护带宽、以及载波的 RB 集模式, 确定载波上的第一 RB 集划分方式。

在一个可能的实现方式中, 所述确定模块确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围, 包括: 若激活 UL 载波带宽部分 BWP 满足第一条件和第二条件, 则根据所述第一 RB 集划分方式, 确定所述目标 RB 集的 CRB 范围; 其中, 所述第一条件为所述激活 UL BWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB, 所述第二条件为所述激活 UL BWP 与所述初始 UL BWP 具有相同的子载波间隔 SCS 及循环前缀 CP; 若激活 UL BWP 不满足所述第一条件和/或所述第二条件, 根据第二 RB 集划分方式, 确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。

在一个可能的实现方式中,所述第一确定模块 501 还用于在根据第二 RB 集划分方式,确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围之前,根据为所述终端配置的小区内保护带宽,确定载波上的所述第二 RB 集划分方式。

在一个可能的实现方式中,所述第二确定模块 502 根据所述终端的频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式,确定 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB 的映射方式,包括:根据所述终端的频域资源分配类型,确定为 PUSCH 分配的第二目标 VRB 的索引值;将所述 PUSCH 信号乘以幅度缩放因子后,映射到所述第二目标 VRB;若所述 PUSCH 是由 RAR UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的,则根据所述终端是否被配置使用交织 PUSCH 或是否被配置为类型 2 UL 资源分配,确定将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB 的映射方式。

在一个可能的实现方式中,所述第二确定模块 502 根据所述终端的频域资源分配类型,确定为 PUSCH 分配的第二目标 VRB 的索引值,包括:若所述终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配方式,则确定所述第二目标 VRB 的索引值等于确定的所述第一目标 PRB 的索引值;若所述终端未被配置使用交织 PUSCH 或者未被配置为类型 2 UL 资源分配方式,则确定所述第二目标 VRB 为所述第一目标 VRB。

在一个可能的实现方式中,所述第二确定模块 502 根据所述终端是否被配置使用交织 PUSCH 或是否被配置为类型 2 UL 资源分配方式,确定将所述 PUSCH 信号从所述第二目标 VRB 映射到所述第二目标 PRB 的映射方式,包括:

若同时符合第一目标条件、第二目标条件以及第三目标条件,则将第 n 个所述第二目标 VRB 映射到第 $(n + N_{\text{BWP},0}^{\text{start}} - N_{\text{BWP},i}^{\text{start}})$ 个所述第二目标 PRB,其中 $N_{\text{BWP},0}^{\text{start}}$ 为所述初始 UL BWP 起始的 CRB 的索引, $N_{\text{BWP},i}^{\text{start}}$ 为所述激活 UL BWP 起始的 CRB 的索引, n 为大于或等于 0 的整数;若不符合所述第一目标条件、第二目标条件以及第三目标条件中的一个或多个,则将第 n 个所述

第二目标 VRB 映射到第 n 个所述第二目标 PRB；其中，所述第一目标条件为：所述终端未被配置使用交织 PUSCH 或者未被配置为类型 2 UL 资源分配方式；所述第二目标条件为：激活 ULBWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB；所述第三目标条件为：所述激活 UL BWP 与初始 UL BWP 具有相同的子载波间隔 SCS 及循环前缀 CP。

在一个可能的实现方式中，所述第二确定模块 502 根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式，包括：若所述终端被配置使用交织 PUSCH 或者被配置为类型 2 UL 资源分配，则确定所述映射方式为第二映射方式，否则，确定所述映射方式为第一映射方式，其中，所述第一映射方式为先将 PUSCH 信号映射到虚拟资源块 VRB，再将 PUSCH 信号从 VRB 映射到 PRB，所述第二映射方式为将所述 PUSCH 信号直接映射到 PRB。

在一个可能的实现方式中，所述映射模块 503 采用所述映射方式，将 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB，包括：若所述映射方式为第二映射方式，则将所述 PUSCH 信号乘以幅度缩放因子后，映射到确定的所述第一目标 PRB。

本申请实施例中的 PUSCH 信号的映射装置可以是装置，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器 (Network Attached Storage, NAS)、个人计算机 (personal computer, PC)、电视机 (television, TV)、柜员机或者自助机等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例中的 PUSCH 信号的映射装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓 (Android) 操作系统，可以为 ios 操作系统，还可以为其他可能的操作系统，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的 PUSCH 信号的映射装置能够实现图 2 至图 4 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再

赘述。

图 6 示出了本申请实施例提供的一种 PUSCH 信号的接收方法的一种流程图示意图，该方法 600 可以由网络侧设备执行。换言之，所述方法可以由安装在网络侧设备上的软件或硬件来执行。如图 6 所示，该方法可以包括以下
5 步骤。

S610, 根据为终端配置的频域资源分配类型和指示的频域资源分配信息，确定为所述终端的 PUSCH 分配的 PRB。

在具体应用中，网络侧设备可以采用与终端相同的方式，确定为终端的 PUSCH 分配的 PRB。

10 例如，在一个可能的实现方式中，S610 可以包括：当所述频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配，且所述 PUSCH 是由 RAR UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度的时，确定目标资源块 RB 集的 CRB 范围，其中，所述目标 RB 集为所述 PUSCH 分配的 RB 集；根据所述 CRB 范围以及所述频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的
15 PRB。

其中，在上述可能的实现方式中，确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围可以包括：根据第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。具体可以参见上述 S210 中的相关描述，在此不再赘述。

可选地，在根据第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的 CRB 范围
20 之前，所述方法还包括：根据名义的小区内保护带宽、以及载波的 RB 集模式，确定载波上的第一 RB 集划分方式。

其中，在上述可能的实现方式中，确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围也可以包括：若激活 UL 载波带宽部分 BWP 满足第一条件和第二条件，则根据所述第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB
25 范围；其中，所述第一条件为所述激活 UL BWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB，所述第二条件为所述激活 UL BWP 与所述初始 UL BWP 具有相同的子载波间隔 SCS 及循环前缀 CP；若激活 UL BWP 不满足所述第一条件和/

或所述第二条件，根据第二 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。

可选地，在根据第二 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围之前，所述方法还包括：根据为所述终端配置的小区内保护带宽，

5 确定所述第二 RB 集划分方式。

具体方式可以参见方法 200 中 S210 的相关描述，在此不再赘述。

S612，在所述 PRB 上接收所述终端上传传输的 PUSCH 信号。

在本申请提供的技术方案中，在确定为终端分配的 PRB 之后，网络侧设备（包括但不限于基站）可以在该 PRB 上检测 PUSCH 信号，避免了网络侧
10 设备需要盲检 PUSCH 信号，提高了 PUSCH 信号检测的准确性。

需要说明的是，本申请实施例提供的 PUSCH 信号的接收方法，执行主体可以为 PUSCH 信号的接收装置，或者，该 PUSCH 信号的接收装置中的用于执行 PUSCH 信号的接收方法的控制模块。本申请实施例中以 PUSCH 信号的接收装置执行 PUSCH 信号的接收方法为例，说明本申请实施例提供的
15 PUSCH 信号的接收装置。

图 7 示出了本申请提供的 PUSCH 信号的接收装置的一种结构示意图，如图 7 所示，该 PUSCH 信号的映射装置 700 主要包括：第三确定模块 701 和接收模块 702。

在本申请实施例中，第三确定模块 701，用于根据为终端配置的频域资源分配类型和指示的频域资源分配信息，确定为所述终端的 PUSCH 分配的
20 PRB；接收模块 702，用于在所述 PRB 上接收所述终端上传传输的 PUSCH 信号。

在一个可能的实现方式中，所述第三确定模块 701 根据为终端配置的频域资源分配类型和指示的频域资源分配信息，确定为所述终端的 PUSCH 分配的 PRB，包括：当所述频域资源分配类型为类型 2 UL 资源分配，且所述
25 PUSCH 是由随机接入响应 RAR 上行链路 UL 授权调度的或者所述 PUSCH 是由临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI 加扰的预设下行控制信息格式调度

的时，确定目标资源块 RB 集的公共资源块 CRB 范围，其中，所述目标 RB 集为所述 PUSCH 分配的 RB 集；根据所述 CRB 范围以及所述频域资源分配信息，确定为 PUSCH 分配的 PRB。

在一个可能的实现方式中，所述第三确定模块 701 确定目标资源块 RB 集 5 的公共资源块 CRB 范围，包括：根据第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。

在一个可能的实现方式中，所述第三确定模块 701 还用于在根据第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的 CRB 范围之前，根据名义的小区内保护带宽、以及载波的 RB 集模式，确定载波上的第一 RB 集划分方式。

10 在一个可能的实现方式中，所述第三确定模块 701 确定目标资源块 RB 集的资源块的公共资源块 CRB 范围，包括：若激活 UL 载波带宽部分 BWP 满足第一条件和第二条件，则根据所述第一 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围；其中，所述第一条件为所述激活 UL BWP 包含了初始 UL BWP 中的所有 RB，所述第二条件为所述激活 UL BWP 与所述初
15 始 UL BWP 具有相同的子载波间隔 SCS 及循环前缀 CP；若激活 UL BWP 不满足所述第一条件和/或所述第二条件，根据第二 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围。

在一个可能的实现方式中，所述第三确定模块 701 还用于在根据第二 RB 集划分方式，确定所述目标 RB 集的资源块的 CRB 范围之前，根据为所述终
20 端配置的小区内保护带宽，确定所述第二 RB 集划分方式。

本申请实施例中的 PUSCH 信号的接收装置可以是装置，也可以是网络侧设备中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是基站。示例性的，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、
25 扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点(eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点、发送接收点(TransmittingReceivingPoint, TRP)或所述领域中其他某个合适的术语，本

申请实施例不作具体限定。

本申请实施例中的 PUSCH 信号的接收装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓 (Android) 操作系统, 可以为 ios 操作系统, 还可以为其他可能的操作系统, 本申请实施例不作具体限定。

5 本申请实施例提供的 PUSCH 信号的接收装置能够实现图 6 的方法实施例实现的各个过程, 并达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

可选的, 如图 8 所示, 本申请实施例还提供一种通信设备 800, 包括处理器 801, 存储器 802, 存储在存储器 802 上并可在所述处理器 801 上运行的程序或指令, 例如, 该通信设备 800 为终端时, 该程序或指令被处理器 801
10 执行时实现上述 PUSCH 信号的映射方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果。该通信设备 800 为网络侧设备时, 该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述 PUSCH 信号的接收方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

图 9 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

15 该终端 900 包括但不限于: 射频单元 901、网络模块 902、音频输出单元 903、输入单元 904、传感器 905、显示单元 906、用户输入单元 907、接口单元 908、存储器 909、以及处理器 910 等部件。

本领域技术人员可以理解, 终端 900 还可以包括给各个部件供电的电源 (比如电池), 电源可以通过电源管理系统与处理器 910 逻辑相连, 从而通过
20 电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 9 中示出的终端结构并不构成对终端的限定, 终端可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置, 在此不再赘述。

应理解的是, 本申请实施例中, 输入单元 904 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 9041 和麦克风 9042, 图形处理器 9041 对
25 在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 906 可包括显示面板 9061, 可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 9061。用户输入单

元 907 包括触控面板 9071 以及其他输入设备 9072。触控面板 9071，也称为触摸屏。触控面板 9071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 9072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

5 本申请实施例中，射频单元 901 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 910 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 901 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 909 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 909 可主要
10 要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 909 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，其中，非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-OnlyMemory, ROM)、可编程只读存储器(ProgrammableROM, PROM)、
15 可擦除可编程只读存储器(ErasablePROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(ElectricallyEPROM, EEPROM)或闪存。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 910 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 910 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界
20 面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 910 中。

其中，处理器 910，用于执行以下方法步骤：

根据所述终端的频域资源分配类型和所述终端的频域资源分配信息，确定
25 为 PUSCH 分配的目标资源块，其中，所述目标资源块包括第一目标虚拟资源块 VRB 或第一目标物理资源块 PRB；

根据所述频域资源分配类型和/或所述 PUSCH 被调度的方式，确定 PUSCH 信号映射到第二目标 PRB 的映射方式，其中，所述第二目标 PRB 为

所述第一目标 PRB 或与所述第一目标 VRB 对应的 PRB;

采用所述映射方式, 将 PUSCH 信号映射到所述第二目标 PRB。

在本申请实施例中, 根据终端的频域资源分配类型和终端的频域资源分配信息, 确定为 PUSCH 分配的目标 VRB 或目标 PRB, 再确定 PUSCH 信号
5 映射到目标 PRB 的映射方式, 采用该映射方式, 将 PUSCH 信号映射到目标 PRB。从而可以使得终端可以根据不同的频域资源分配类型, 采用相应的方式进行 PUSCH 信号的映射, 进而使得基站可以有效地检测到终端发送的 PUSCH 信号, 提高通信系统的有效性。

具体地, 本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 10 所示, 该网络
10 设备 1000 包括: 天线 1001、射频装置 1002、基带装置 1003。天线 1001 与射频装置 1002 连接。在上行方向上, 射频装置 1002 通过天线 1001 接收信息, 将接收的信息发送给基带装置 1003 进行处理。在下行方向上, 基带装置 1003 对要发送的信息进行处理, 并发送给射频装置 1002, 射频装置 1002 对收到的信息进行处理后经过天线 1001 发送出去。

15 上述频带处理装置可以位于基带装置 1003 中, 以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 1003 中实现, 该基带装置 1003 包括处理器 1004 和存储器 1005。

基带装置 1003 例如可以包括至少一个基带板, 该基带板上设置有多个芯片, 如图 10 所示, 其中一个芯片例如为处理器 1004, 与存储器 1005 连接,
20 以调用存储器 1005 中的程序, 执行以上 PUSCH 信号的接收方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 1003 还可以包括网络接口 106, 用于与射频装置 1002 交互信息, 该接口例如为通用公共无线接口 (common public radio interface, 简称 CPRI)。

25 具体地, 本发明实施例的网络侧设备还包括: 存储在存储器 1005 上并可在处理器 1004 上运行的指令或程序, 处理器 1004 调用存储器 1005 中的指令或程序执行图 7 所示各模块执行的方法, 并达到相同的技术效果, 为避免重

复，故不在此赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述 PUSHC 信号的映射方法或 PUSHC 信号的接收方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，
5 为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

10 本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行网络侧设备程序或指令，实现上述 PUSHC 信号的接收方法实施例的各个过程，或者，所述处理器用于运行终端设备程序或指令，实现上述 PUSHC 信号的映射方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

15 应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还
20 包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，
25 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。