

空间相关信息的指示方法和设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 8 月 29 日在中国提交的中国专利申请 No.201810996264.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种空间相关信息的指示方法和设备。

背景技术

第五代通信技术新空口（fifth-generation New Radio, 5G NR）中，关于物理上行控制信道（Physical Uplink Control CHannel, PUCCH）的空间相关（Spatial Relation）信息的指示，目前可以通过高层信令（PUCCH-Config）中的 PUCCH-SpatialRelationInfo 给终端（UE）指示最多 8 个的空间相关（spatial relation）信息，然后，可以通过控制层控制单元（MAC CE）指示每个 PUCCH 资源标识（PUCCH Resource ID）对应的 PUCCH 资源具体使用哪个 Spatial Relation。图 1 给出了上述 MAC CE 的一种具体格式，其中包括有具体的 PUCCH 资源 ID（PUCCH Resource ID），S0~S7 分别对应 8 个空间相关信息，例如，在 Sx 为 1 时表示激活该 Sx 对应的空间相关信息，在 Sx 为 0 时表示去激活该 Sx 对应的空间相关信息，这里 x 取值范围 0~7。通过 S0~S7 可以为上述 PUCCH 资源 ID 指示具体的空间相关信息。

目前，一个终端可以配置 4 个 PUCCH 资源集（PUCCH Resource set），总共可以配置最多 128 个 PUCCH 资源（PUCCH Resource）。上述指示方式是通过 MAC CE 按照每 PUCCH 资源 ID（per PUCCH Resource ID）的方式指示 Spatial Relation，因此可能造成较大的 MAC CE 开销和时延。

发明内容

本公开实施例的一个目的在于提供一种空间相关信息的指示方法和设备，

降低空间相关信息指示所需要的信令开销和时延。

本公开实施例提供了一种空间相关信息的指示方法，包括：

基站向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

本公开实施例还提供了另一种空间相关信息的指示方法，包括：

终端接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源；

终端根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

本公开实施例还提供了一种基站，包括处理器和收发机；其中，

所述收发机，用于向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

本公开实施例还提供了一种终端，包括处理器和收发机；其中，

所述收发机，用于接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源；

所述处理器，用于根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

本公开实施例还提供了一种通信设备，其中，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，实现如上所述的空间相关信息的指示方法的步骤。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储

介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现如上所述的空间相关信息的指示方法的步骤。

本公开实施例提供的空间相关信息的指示方法和设备，可以在一个指示信息中同时为一组或 2 个以上的 PUCCH 资源配置空间相关信息，从而可以降低空间相关信息指示所需要的信令开销和时延。

附图说明

通过阅读下文可选的实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选的实施方式的目，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为相关技术的 5G 移动通信系统的 MAC CE 结构示意图；

图 2 为本公开实施例的空间相关信息的应用场景示意图；

图 3 为本公开实施例的空间相关信息的指示方法的流程图之一；

图 4 为本公开实施例的配置空间相关信息的一种 MAC CE 的结构示意图；

图 5 为本公开实施例的配置空间相关信息的另一种 MAC CE 的结构示意图；

图 6 为本公开实施例的空间相关信息的指示方法的流程图之二；

图 7 为本公开实施例的基站的结构图之一；

图 8 为本公开实施例的基站的结构图之二；

图 9 为本公开实施例的终端的结构图之一；

图 10 为本公开实施例的终端的结构图之二。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

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，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。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。

本文所描述的技术不限于长期演进型（Long Time Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，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。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access, UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication, GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（Ultra-Mobile Broadband, UMB）、演进型 UTRA（Evolution-UTRA, E-UTRA）、IEEE 802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System, UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，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 NR 系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且可以添加、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。

请参见图 2，图 2 示出本公开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 21 和网络设备 22。其中，终端 21 也可以称作用户终端或用户设备 (User Equipment, UE)，终端 21 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端 21 的具体类型。网络设备 22 可以是基站和/或核心网网元，其中，上述基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如：gNB、5G NR NB 等)，或者其他通信系统中的基站 (例如：eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等)，其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基站收发机站 (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，在本公开实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 21 通信，在各种示例中，基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中，这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信，回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波 (不同频率的波形信号) 上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如，每条通信链路可以根据各种

无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息（例如，参考信号、控制信道等）、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 21 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站（例如宏基站、微基站、或微微基站）。基站也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域（包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink, UL）传输（例如，从终端 21 到网络设备 22）的上行链路，或用于承载下行链路（Downlink, DL）传输（例如，从网络设备 22 到终端 21）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

参见图 3，本公开实施例提供了一种空间相关信息的指示方法，应用于基站，包括：

步骤 31，基站向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

这里，所述指示信息具体可以是 MAC CE。

通过以上步骤，本公开实施例可以通过一个指示信息，向终端指示一组或两个以上的 PUCCH 资源的空间相关信息，从而提高了空间相关信息指示效率，降低了空间相关信息指示所需的信令开销和时延。

作为一种实现方式，在上述步骤 31 中，基站可以向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第一指示信息，所述第一指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于

所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。具体地，可以沿用相关技术中的空间相关信息所使用的 MAC CE，即图 1 所示的 MAC CE，利用该 MAC CE 发送上述第一指示信息，此时 MAC CE 中所携带的 PUCCH 资源标识可以是任意 PUCCH 资源标识，例如终端的任意一个 PUCCH 资源的标识。

作为另一种实现方式，在上述步骤 31 中，基站可以向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第二指示信息，所述第二指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。具体地，可以对相关技术中的空间相关信息所使用的 MAC CE 进行改进，引入一种新的 MAC CE，利用该 MAC CE 发送上述第二指示信息，此时，MAC CE 中不携带任何 PUCCH 资源标识，但携带有激活/去激活的空间相关信息。图 4 给出了上述 MAC CE 的一种结构示意图，图中的长横线表示 8 比特位的 Oct2 可以省去或者预留。

作为又一种实现方式，在上述步骤 31 中，基站可以向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第三指示信息，所述第三指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源。具体地，可以对相关技术中的空间相关信息所使用的 MAC CE 进行改进，引入一种新的 MAC CE，利用该 MAC CE 发送上述第三指示信息，此时，MAC CE 中携带的是 PUCCH 资源组的组标识（PUCCH Resource Group ID）以及激活/去激活的空间相关信息。图 5 给出了上述 MAC CE 的一种结构示意图，图中的“PUCCH Resource Group ID”表示对相关技术中的 MAC CE 的（PUCCH Resource ID）的域进行了改进。

本公开实施例中，在采用 PUCCH 资源组的方式指示空间相关信息时，在上述步骤 31 之前，基站可以通过向终端发送 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。例如，基站可以预先通告高层信令，如 RRC 信令，为终端配置 PUCCH 资源组，具体可以包括 PUCCH 资源组的组标识以及 PUCCH 资源组包含的一个或多个 PUCCH 资源。

以上提供了本公开实施例的空间相关信息的指示方法在基站侧的流程。

下面结合图 6 进一步介绍终端侧的流程。如图 6 所示，本公开实施例提供的空间相关信息的指示方法在应用于终端侧时，包括：

步骤 61，终端接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

这里，指示信息可以通过 MAC CE 携带。

步骤 62，终端根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

通过以上步骤，终端可以通过接收一次指示信息，获得多个或者一组 PUCCH 资源的空间相关信息，从而可以提高了空间相关信息指示效率，降低了空间相关信息指示所需的信令开销和时延。

在上述步骤 62 之后，本公开实施例的终端还可以根据所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息，进行 PUCCH 传输。例如，根据上述空间相关信息，确定对应的发送波束，进行 PUCCH 传输。

具体地，作为一种实现方式，所述指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息；此时，上述步骤 62 中，终端可以根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

具体地，作为另一种实现方式，所述指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识；此时，上述步骤 62 中，终端可以根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

具体地，作为又一种实现方式，所述第三指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识激活/去激活的空间相关信息；此时，上述步骤 62 中，终端可以根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

在采用 PUCCH 资源组的方式指示空间相关信息时，在上述步骤 61 之前，

终端可以接收基站发送的 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述终端的 PUCCH 资源组及 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源，以及，根据上述配置信息，确定终端的 PUCCH 资源组。例如，接收基站发送的高层信令，如 RRC 信令，该高层信令可以包括 PUCCH 资源组的组标识以及 PUCCH 资源组包含的一个或多个 PUCCH 资源。

基于以上方法，本公开实施例还提供了实施上述方法的设备。

请参考图 7，本公开实施例提供了基站 700 的一结构示意图，包括：处理器 701 和收发机 702。其中，

所述收发机 702，用于向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 702，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第二指示信息，所述第二指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 702，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第三指示信息，所述第三指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 702，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第四指示信息，所述第四指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 702，还用于向终端发送 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

请参考图 8，本公开实施例提供了基站 800 的一结构示意图，包括：处理器 801、收发机 802、存储器 803 和总线接口，其中：

所述收发机 802，用于向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关

信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 802，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第一指示信息，所述第一指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 802，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第二指示信息，所述第二指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 802，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第三指示信息，所述第三指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源。

可选地，所述收发机 802，还用于向终端发送 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

在图 8 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 801 代表的一个或多个处理器和存储器 803 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 802 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 801 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 803 可以存储处理器 801 在执行操作时所使用的数据。

请参照图 9，本公开实施例提供了一种终端 900，包括处理器 902 和收发机 901：

所述收发机 902，用于接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端

的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源；

所述处理器 901，用于根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

可选地，所述处理器 901，还用于根据所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息，进行 PUCCH 传输。

可选地，所述指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息；所述处理器 901，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识；所述处理器 901，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识激活/去激活的空间相关信息；所述处理器 901，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述收发机 902，还用于接收基站发送的 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述终端的 PUCCH 资源组及 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

请参照图 10，本公开实施例提供的终端的另一种结构示意图，该终端 1000 包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003、用户接口 1004 和总线接口，其中：

在本公开实施例中，终端 1000 还包括：存储在存储器上 1003 并可在处理器 1001 上运行的计算机程序。

所述收发机 1002，用于接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源；

所述处理器 1001，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

可选地，所述处理器 1001，还用于根据所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息，进行 PUCCH 传输。

可选地，所述收发机 1002，

可选地，所述指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息；所述处理器 1001，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识；所述处理器 1001，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识激活/去激活的空间相关信息；所述处理器 1001，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

可选地，所述收发机 1002，还用于接收基站发送的 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述终端的 PUCCH 资源组及 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1003 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1004 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1001 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1003 可以存储处

理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

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示例的单元及算法步骤，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，取决于技术方案的具体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公开的范围。

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。

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

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

另外，在本公开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。

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取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关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）执行本公开各个实施例的空间相关信息的指示方法的全部或部

分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、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，仅为本公开的具体实施方式，但本公开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公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种空间相关信息的指示方法，应用于基站一侧，包括：

基站向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

2. 根据权利要求 1 所述的指示方法，其中，所述向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息的步骤，包括：

向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第一指示信息，所述第一指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

3. 根据权利要求 1 所述的指示方法，其中，所述向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息的步骤，包括：

向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第二指示信息，所述第二指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

4. 根据权利要求 1 所述的指示方法，其中，所述向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息的步骤，包括：

向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第三指示信息，所述第三指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源。

5. 根据权利要求 4 所述的指示方法，其中，在发送所述第三指示信息之前，所述指示方法还包括：

向终端发送 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

6. 一种空间相关信息的指示方法，应用于终端一侧，包括：

终端接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示

信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源；

终端根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

7. 根据权利要求 6 所述的指示方法，还包括：

根据所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息，进行 PUCCH 传输。

8. 根据权利要求 6 所述的指示方法，其中，

所述指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息；所述根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息的步骤，包括：

根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

9. 根据权利要求 6 所述的指示方法，其中，

所述指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识；所述根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息的步骤，包括：

根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

10. 根据权利要求 6 所述的指示方法，其中，

所述指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息；所述根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息的步骤，包括：

根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

11. 根据权利要求 10 所述的指示方法，其中，在接收所述指示信息之前，所述指示方法还包括：

接收基站发送的 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述终端的 PUCCH 资源组及 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

12. 一种基站，包括处理器和收发机；其中，

所述收发机，用于向终端发送物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资源组包括至少一个 PUCCH 资源。

13. 根据权利要求 12 所述的基站，其中，

所述收发机，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第一指示信息，所述第一指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

14. 根据权利要求 12 所述的基站，其中，

所述收发机，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第二指示信息，所述第二指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述终端所配置的所有 PUCCH 资源。

15. 根据权利要求 12 所述的基站，其中，

所述收发机，还用于向终端发送 PUCCH 的空间相关信息的第三指示信息，所述第三指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识以及激活/去激活的空间相关信息，所述激活/去激活的空间相关信息用于所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源。

16. 根据权利要求 15 所述的基站，其中，

所述收发机，还用于向终端发送 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

17. 一种终端，包括处理器和收发机；其中，

所述收发机，用于接收基站发送的物理上行控制信道 PUCCH 的空间相关信息的指示信息，所述指示信息指示的空间相关信息，应用于所述终端的至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组，其中，所述 PUCCH 资

源组包括至少一个 PUCCH 资源；

所述处理器，用于根据所述指示信息指示的空间相关信息，确定所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息。

18. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，

所述处理器，还用于根据所述至少两个 PUCCH 资源或所述终端的 PUCCH 资源组的空间相关信息，进行 PUCCH 传输。

19. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，

所述指示信息携带有任意 PUCCH 资源标识以及激活/去激活的空间相关信息；

所述处理器，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

20. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，

所述指示信息携带有激活/去激活的空间相关信息但未携带有任何 PUCCH 资源标识；

所述处理器，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述终端所配置的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

21. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，

所述指示信息携带有第一 PUCCH 资源组的组标识激活/去激活的空间相关信息；

所述处理器，还用于根据所述指示信息激活/去激活的空间相关信息，确定所述第一 PUCCH 资源组中的所有 PUCCH 资源的空间相关信息。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，其中，

所述收发机，还用于接收基站发送的 PUCCH 资源组的配置信息，所述配置信息用于配置所述终端的 PUCCH 资源组及 PUCCH 资源组中的 PUCCH 资源。

23. 一种通信设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的空间相关信息的指示方法的步骤。

24. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储

有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的空间相关信息的指示方法的步骤。