

配置方法、通信节点及存储介质

本申请要求在2020年08月07日提交中国专利局、申请号为202010790890.6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申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，例如涉及一种配置方法、通信节点及存储介质。

背景技术

多个传输接收节点（Multiple Transmission and Reception Point, Multi-TRP）联合传输技术，利用多传输接收点（Transmission and Reception Point, TRP）传输在增强移动宽带（enhanced Mobile Broadband, eMBB）场景下对长期演进（Long Term Evolution, LTE）、长期演进增强（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）和新无线接入技术（New Radio Access Technology, NR）中传输吞吐量实现了有效的提升。NR的另一个技术是多面板（即Multi-Panel）传输，它利用多个天线面板进行传输以获得更高的频谱效率。与此同时，通信系统的传输可靠性也必须要得到保证，利用Multi-TRP或Multi panel的重复发送或接收能够提高接收端获取正确信息的概率，有效地提高在超可靠度和低延迟通讯（Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC）场景下的传输可靠性。

然而，Multi-TRP或多面板中的上行控制信道传输中如何进行空间关系配置是当前亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请提供一种配置方法、通信节点及存储介质，有效的对Multi-TRP或多面板上行控制信道传输中的空间关系进行了配置。

第一方面，本申请实施例提供了一种配置方法，包括：

获取传输指示信息；

确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。

第二方面，本申请实施例提供了一种配置方法，包括：

确定传输指示信息，所述传输指示信息指示上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系；

传输所述传输指示信息。

第三方面，本申请实施例提供了一种第一通信节点，包括：

一个或多个处理器，其中，所述一个或多个处理器在执行时实现如本申请第一方面所述的方法。

第四方面，本申请实施例提供了一种第二通信节点，包括：

一个或多个处理器，其中，所述一个或多个处理器在执行时实现如本申请第二方面所述的方法。

第五方面，本申请实施例提供了一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中的任意一种方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种配置方法的流程示意图；

图 2 为本申请实施例提供的又一种配置方法的流程示意图；

图 2a 为本申请实施例提供的一种比特图的示意图；

图 2b 为本申请实施例提供的一种时隙间跳频的配置示意图；

图 2c 为本申请实施例提供的一种空间关系的配置方式示意图；

图 2d 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图；

图 2e 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图；

图 2f 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图；

图 2g 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图；

图 2h 为本申请实施例提供的一种 PUCCH 发送方式确定示意图；

图 2i 为本申请实施例提供的又一种 PUCCH 发送方式确定示意图；

图 2j 为本申请实施例提供的一种 PUCCH 传输方式示意图；

图 2k 为本申请实施例提供的又一种 PUCCH 传输方式示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种配置装置的结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的又一种配置装置的结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种第一通信节点的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种第二通信节点的结构示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

以下对本申请中涉及的概念进行简要说明：

在 NR 中传输内容可以分为数据和信令，用于传输信令的物理信道包括物理下行控制信道（Physical downlink control channel，PDCCH），物理上行控制信道（Physical uplink control channel，PUCCH）。其中，PDCCH 主要用于传输物理下行控制信令（Downlink Control Information，DCI），而 PUCCH 主要用于传输上行控制信息（Uplink Control Information，UCI），比如信道状态信息（Channel State Information，CSI），混合自动重复传输（Hybrid automatic repeat request，HARQ），调度请求（即，Scheduling Request）等。用于传输数据的物理信道包括物理下行共享信道（Physical downlink shared channel，PDSCH），物理上行共享信道（Physical uplink shared channel，PUSCH）。而 PDSCH 主要用于传输下行数据，PUSCH 主要用于传输上行数据和一些上行控制信息。

为了获得空间分级增益，可以通过多波束进行传输，具体使用哪种波束进行发送或接收要依靠波束管理中的波束指示实现，当基站采用模拟波束赋形的方式进行下行传输的时候，基站需要指示用户设备（User Equipment，UE）所选的下行模拟发送波束的序号。UE 接收到指示后，根据波束训练配对过程中所储存的信息，调用该序号所对应的最佳接收波束进行下行接收。当基站调度 UE 采用模拟波束赋形方式进行上行传输的时候，基站需要指示 UE 上行模拟发送波束的辅助信息。UE 接收到辅助信息后，根据基站所指示的上行模拟发送波束进行上行传输，基站可以根据波束训练配对过程中储存的信息，调用该发送波束所对应的接收波束进行上行接收。对于 PUCCH 的上行波束指示，首先对 PUCCH 无线资源进行配置，不同的 PUCCH 资源被半静态的配置不同的发送波束方向，通过选择 PUCCH 的无线资源，来选择不同的发送波束方向，实现多个方向的波束切换。

为了提高数据或者信令传输的可靠性，一种方式是重复（repetition）的传输。M 个数据（比如，PDSCH 或 PUSCH）传输是重复的，是指所述 M 个数据携带了完全相同的信息，比如 M 个数据来自相同传输块（Transport Block，TB），只是对应的信道编码后的冗余版本（Redundancy version，RV）不同或者独立，甚至 M 个数据连信道编码后的 RV 都是一样的。RV 是指对传输数据进行信道编码后的不同冗余版本，一般来说，可以取信道版本{0, 1, 2, 3}。同样的，M

个信令（比如 PDCCH 或 PUCCH）传输是重复的，是指所述 M 个信令携带的内容是相同的，比如 M 个 PDCCH 携带的 DCI 内容是相同的（比如每个域的取值都相同），又比如 M 个 PUCCH 携带的 UCI 内容取值是相同的。其中，M 个重复的数据（比如 M 个重复 PUSCH 或 M 个重复 PDSCH）或者 M 个 repetition 的信令（比如 M 个重复 PUCCH 或 M 个重复 PDCCH）可以来自或发送给 M 个不同的 TRP，或者来自 M 个不同的天线面板，或者 M 个不同的带宽部分（Bandwidth Part, BWP），或者 M 个不同的载波组件（Carrier Component, CC），其中所述的 M 个面板或者 M 个 BWP 或者 M 个 CC 可以属于同一个 TRP，也可以属于多个 TRP。其中重复传输的方案包括但不限于以下至少方式之一：空分复用的方式，即方式 1（Scheme 1），频分复用的方式即方式 2（Scheme 2），时隙内的时分复用的方式即方式 3（Scheme 3），时隙间的时分复用的方式即方式 4（Scheme 4）。还可以是上述复用方式的任意组合，比如空分复用和频分复用的组合，时分复用和频分复用的组合等。

在本申请实施例中，如果没有特别说明，一般来说，包括 1 个终端和至少两个 TRP（或者一个 TRP 的情况下 UE 包含至少一个面板）。在本申请中，所述 N 个 PUCCH 重复内部使用时分复用的方式进行传输。

在一个示例性实施方式中，图 1 为本申请实施例提供的一种配置方法的流程示意图，该方法可以适用于配置上行信道传输中的空间关系的情况。该方法可以由本申请提供的配置装置执行，该配置装置可以由软件和/或硬件实现，并集成在第一通信节点上。第一通信节点包括但不限于用户设备。

如图 1 所示，本申请提供的配置方法，包括如下步骤：

S110、获取传输指示信息。

传输指示信息可以认为是一种上行控制信道传输指示的信息。传输指示信息可以指示上行控制信道关联的空间关系以及上行控制信道的跳频配置和重复发送配置。获取传输指示信息后，第一通信节点可以基于传输指示信息确定上行控制信道在进行重复传输时所对应的空间关系以及匹配关系，以便于基于确定的空间关系传输上行控制信道。

此处不限定传输指示信息所包括的内容只要能够指示上行控制信道在进行重复传输时关联的一个或多个空间关系即可。

示例性的，在同一时刻可以同时激活两个 PUCCH 关联的空间关系，从而使一个 PUCCH 资源可以关联两个波束，故传输指示信息可以指示所关联的空间关系。

在通过传输指示信息配置空间关系时，可以通过激活一个或多个空间关系

的状态指示上行控制信道关联一个或多个空间关系；或可以通过激活的组标识指示上行控制信道关联一个或多个空间关系。

S120、确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。

在获取传输指示信息后，本步骤可以基于传输指示信息确定上行控制信道关联的空间关系。确定的手段基于传输指示信息所包括的内容确定，此处不作限定。

本申请还可以确定所述传输指示信息包含的上行控制信道关联的空间关系以及重复传输或跳频配置。

本申请提供的一种配置方法，该方法通过传输指示信息有效的对上行控制信道传输中的空间关系进行了配置。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的一个或多个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

在一个实施例中，所述确定传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系，包括如下一个或多个：

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道 PUCCH 资源激活的一个或多个状态，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，确定上行传输时关联的一个或多个空间关系；

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，确定上行传输时关联的一个或多个空间关系；

其中，组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息。此处不对分组方式进行限定，组内可以包括的一个或多个空间关系。

本示例可以基于下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源和媒体接入控制-控制元素激活的一个或多个状态，确定上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。媒体接入控制-控制元素激活的一个或多个状态可以认为是激活的一个或多个空间关系的状态。

本示例还可以基于下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 和媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，确定上行传输时关联的一个或多

个空间关系。激活的组标识信息可以用于确定激活的一个或多个空间关系。

在一个实施例中，在所述上行控制信道在进行重复传输关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

实际传输时机索引可以为进行重复传输时实际的传输时机的索引，即相对索引。

在一个实施例中，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，包括：

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系；或者，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

第一空间关系和第二空间关系中的“第一”和“第二”仅用于空间关系的区分。

其中，顺序匹配方式为第一空间关系和第二空间关系分组使用，如：11221122...；循环匹配方式为第一空间关系和第二空间关系在组间循环使用，如：12121212...。其中，“1”表示第一空间关系，“2”表示第二空间关系。

在一个实施例中，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，包括：

在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第一空间关系；或者，在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

在一个实施例中，不同空间关系的传输次数相同，所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

在基于实际传输时机索引确定空间关系的情况下，进行重复传输的奇数时隙和偶数时隙所包括的空间关系中不同空间关系的传输次数相同。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次（在偶数时隙上的传输次数为 N 次，在奇数时隙上的传输次数为 M 次）且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ 。 N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次（在偶数时隙上的传输次数为 N 次，在奇数时隙上的传输次数为 M 次）且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ 。 N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

绝对时隙索引可以认为是基于初次 PUCCH 传输时隙对后续时隙依次排序后确定的索引。在确定空间关系匹配方法时，可以基于绝对时隙索引确定。

在一个实施例中，偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

在该实施例中，偶数时隙和奇数时隙对应的空间关系不同。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系，包括：

在偶数时隙关联第一空间关系，奇数时隙关联第二空间关系，或者，

在偶数时隙关联第二空间关系，奇数时隙关联第一空间关系。

在一个实施例中，根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系，包括：

从起始传输时隙开始，将传输时隙进行分组，每组包含 M 个时隙， M 大于

或等于 2;

偶数编号的组对应第一空间关系, 奇数编号的组对应第二空间关系; 或者, 偶数编号的组对应第二空间关系, 奇数编号的组对应第一空间关系。

起始传输时隙可以认为是开始重复传输 PUCCH 的时隙。所述传输时隙可以认为是起始传输时隙到最后一次传输时隙之间的全部时隙。

将传输时隙分组后, 可以为每组设置不同的编号, 奇数编号的组和偶数编号的组可以对应不同的空间关系。在一个实施例中, 所述上行控制信道的重复次数通过高层参数半静态指示; 或者, 通过下行控制信令动态指示; 或者, 通过高层参数和下行控制信令联合动态指示。

在一个实施例中, 在高层参数指示重复次数为 1, 且所述上行控制信道的起始符号位置 S 、传输间隔 K 和 2 倍的持续时间 L 的和小于或等于时隙符号长度的情况下, 所述上行控制信道进行时隙内重复发送;

在高层参数指示重复次数为 1, 且所述上行控制信道的起始符号位置 S 、传输间隔 K 和 2 倍的持续时间 L 的和大于时隙符号长度的情况下, 所述上行控制信道不进行重复发送;

在高层参数指示重复次数大于或等于 2 的情况下, 所述上行控制信道进行时隙间重复发送;

其中, 传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔, 通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示, 在未指示传输间隔的情况下, 传输间隔取值为设定值, 如在没有上述指示时, 传输间隔可取默认值 $K=0$ 。

上行控制信道的重复次数还可以通过高层参数和下行控制信令联合指示。

在一个实施例中, 在高层参数指示重复次数为 1, 且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 1 的情况下, 所述上行控制信道不进行重复发送;

在高层参数指示重复次数为 1, 且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 2 的情况下, 所述上行控制信道进行时隙内重复发送;

在高层参数指示重复次数不为 1 或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为 1 或 2 的情况下, 所述上行控制信道进行时隙间重复发送, 且上行控制信道的重复次数通过高层参数或下行控制信令指示。

上行控制信道的重复次数可以仅通过下行控制信令指示。

在一个实施例中, 在下行控制信令指示重复次数为 1, 且所述上行控制信道的起始符号位置 S 、传输间隔 K 和 2 倍的持续时间 L 的和小于或等于时隙符号长度的情况下, 所述上行控制信道进行时隙内重复发送;

在下行控制信令指示重复次数为 1,且所述上行控制信道的起始符号位置 S 、传输间隔 K 和 2 倍的持续时间 L 的和大于时隙符号长度的情况下,所述上行控制信道不进行重复发送;

在下行控制信令取值大于或等于 2 的情况下,所述上行控制信道进行时隙间重复发送;

其中,传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔,通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示,如果没有上述指示可取默认值 $K=0$ 。

上行控制信道的重复次数可以通过高层参数半静态指示,也可以通过下行控制信令动态指示,还可以通过高层参数和下行控制信令联合动态指示。

在一个实施例中,在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下,在所述上行控制信道内进行跳频。

在上行控制信道内跳频可以认为一个上行控制信道的传输对应两个跳频单元,每个跳频单元对应不同符号,每个跳频单元对应不同的频域资源。

在一个实施例中,在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下,在所述上行控制信道间进行跳频。

在上行控制信道间进行跳频可以认为一个上行控制信道的传输对应一个跳频单元,每个跳频单元对应不同的频域资源。

在一个实施例中,在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的情况下,空间关系匹配的单位可以是跳频单元或时隙。

在上行控制信道内跳频且在时隙间重复发送的情况下,不同的跳频单元可以关联不同的空间关系,或者,

不同的时隙可以关联不同的空间关系。

在一个示例性实施方式中,本申请还提供了配置方法,图 2 为本申请实施例提供的又一种配置方法的流程示意图,该方法可以适用于配置上行控制信道重复传输时关联的空间关系的情况,该配置方法可以由配置装置执行,该配置装置可以由软件和/或硬件实现,并一般集成在第二通信节点上,第二通信节点可以为基站。本实施例尚未详尽之处,参见上述实施例。

如图 2 所示,本示例提供的配置方法包括如下步骤:

S210、确定传输指示信息,所述传输指示信息指示上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。

第二通信节点可以基于传输的上行控制信道所需关联的空间关系确定传输指示信息的具体内容，此处不对传输指示信息的具体内容进行限定。传输指示信息可以指示上行控制信道在进行重复传输时关联的一个或多个空间关系。指示方式可以通过状态的激活，也可以通过组标识信息的激活。

S220、传输所述传输指示信息。

确定传输指示信息后，本步骤可以将确定的传输指示信息传输至对应的第一通信节点。

本申请提供的配置方法，通过确定的传输指示信息，有效的配置了第一通信节点在进行上行控制信道传输时关联的空间关系。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的一个或多个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道 PUCCH 资源激活的一个或多个状态，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源；或者，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，所述组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息，组内可以包括的一个或多个空间关系。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

在一个实施例中，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配；或者，

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，包括：

在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第一空间关系；或者，在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，包括：

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系；或者，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

在一个实施例中，不同空间关系的传输次数相同，所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道关联的空间关系和重复传输的匹配关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

在一个实施例中，偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，偶数时

隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系，包括：

在偶数时隙关联第一空间关系，奇数时隙关联第二空间关系，或者，

在偶数时隙关联第二空间关系，奇数时隙关联第一空间关系。

在一个实施例中，根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系，包括：

从起始传输时隙开始，将传输时隙进行分组，每组包含 M 个时隙， M 大于或等于 2；

偶数编号的组对应第一空间关系，奇数编号的组对应第二空间关系；或者，

偶数编号的组对应第二空间关系，奇数编号的组对应第一空间关系。

在一个实施例中，该方法，还包括：通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数，包括如下之一：

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，高层参数指示重复次数大于或等于 2；

其中，传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，该方法，还包括：通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，所述通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 1；

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，高层参数指示重复次

数为 1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，高层参数指示重复次数不为 1 或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为 1 或 2。

在一个实施例中，该方法，还包括：通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，所述通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，下行控制信令取值大于或等于 2；

其中，传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，传输间隔通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道内进行跳频；或者，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道间进行跳频。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的情况下，空间关系匹配的单位可以是跳频单元或时隙。

以下对本申请进行示例性的描述，本申请提供的配置方法可以认为是一种上行信道传输增强方法，本申请是对 Multi-TRP 或 Multi panel 中上行信息传输可靠性的增强。本申请提供了 DCI 指示的 PUCCH 使用多波束传输的方法；在 PUCCH 时隙间重复发送且配置了时隙间跳频（inter-slot Frequency Hopping）的情况下，指示的 PUCCH 资源关联两个 spatial relation 的情况下，匹配波束的方法；指示 PUCCH 时隙内重复发送的方法；在 PUCCH 时隙内跳频（intra-slot Frequency Hopping）的情况下时隙内重复发送时的跳频方法。

示例 1.该示例说明 DCI 指示的 PUCCH 使用多波束传输的方法，具体的：

在 R15 中，在每个 BWP 上，PUCCH 最多可以配置 8 个高层参数 PUCCH-SpatialRelationInfo，这样的参数包括波束相关的参数 referenceSignal、功率控制相关的参数 pucch-PathlossReferenceRS-Id、p0-PUCCH-Id、closedLoopIndex。并通过媒体接入控制-控制元素（Media Access Control-Control Element, MAC-CE）信令指示，MAC-CE 信令包含了 PUCCH-SpatialRelationInfo 的比特图（即 Bitmap），图 2a 为本申请实施例提供的一种比特图的示意图。该比特图的长度为 8 比特。其中， S_i 表示 PUCCH-SpatialRelationInfoId i 对应的 PUCCH spatial-relation 信息的激活状态。当 S_i 设置为 1 的情况下，表示 PUCCH-SpatialRelationInfoId i 对应的 PUCCH 空间信息(PUCCH spatial-relation) 被激活，UE 可以使用相应的波束发送 PUCCH。当 S_i 设置为 0 的情况下，表示 PUCCH-SpatialRelationInfoId i 对应的 PUCCH spatial-relation 信息应该去激活。并且一次只能激活一个 PUCCH resource 的 PUCCH spatial-relation 信息。

为了实现 PUCCH repetition 多波束的传输方式，考虑以下两种方式，本申请所述波束与空间关系，即 spatial relation 为一一对应关系。

方法 1：允许同一时刻可以同时激活两个 PUCCH spatial relation，从而使一个 PUCCH 资源可以关联两个波束。

方法 2：根据激活的 BWP 中配置好的 8 个 PUCCH 高层参数 PUCCH-SpatialRelationInfo。将这 8 个 PUCCH-SpatialRelationInfo 进行配对产生 n 组新的 PUCCH-SpatialRelationInfo 组。表 1 为本申请实施例提供的一种空间关系的分组方式表，分组结果可以参见表 1，但不局限于这种方法。

表 1 本申请实施例提供的一种空间关系的分组方式表

MAC-CE 激活状态	PUCCH-SpatialRelationInfo 组索引	PUCCH 空间关系信息的 激活状态	PUCCH 空间关系信息的 激活状态
S10	0	S0	S1
S11	1	S1	S2
S12	2	S2	S3
S13	3	S3	S4
S14	4	S4	S5
S15	5	S5	S6
S16	6	S6	S7

S17	7	S7	S7
-----	---	----	----

以表 1 的分组方式为例，当 MAC-CE 为 UE 激活了 S11，此时 UE 的发送波束由最初配置的 PUCCH-SpatialRelationInfo 的 S1 和 S2 确定。

当基站通过 DCI 为 UE 指示的 PUCCH 资源关联两个 spatial relation 时，UE 可以使用两个波束进行上行传输。

示例 2. 该示例说明在 PUCCH 时隙间重复发送且配置了时隙间跳频（即 inter-slot Frequency Hopping）情况下，指示的 PUCCH 资源关联两个空间关系的情况下，根据相对索引匹配波束的方法。

为了进一步提高 PUCCH 的覆盖，NR 支持 PUCCH 的重复发送，即多时隙 PUCCH 聚合，可以由高层信令配置重复发送次数 N_{PUCCH}^{repeat} 。在多时隙 PUCCH 中，为了获得频率分级增益还额外引入了时隙间的 PUCCH 跳频。图 2b 为本申请实施例提供的一种时隙间跳频的配置示意图，参见图 2b，如果配置了时隙间跳频，则第一跳频单元的物理资源块（Physical Resource Block, PRB）索引的配置（由 startingPRB，即开始 PRB 指示）应用于多时隙 PUCCH 中的偶数时隙索引上，第二跳频单元的 PRB 索引的配置（由 secondHopPRB，即第二跳频 PRB 指示）就应用于多时隙 PUCCH 中的奇数时隙索引上。

当基站指示的 PUCCH 资源关联多个波束时，并且配置了时隙间跳频情况下，根据实际传输时机的索引分配 PUCCH 波束的方法。

方法 1: 图 2c 为本申请实施例提供的一种空间关系的配置方式示意图，参见图 2c，将所有满足传输 PUCCH 条件的时隙进行分组，偶数时隙为组 0 对应 startingPRB 指示的频域资源，奇数时隙为组 1 对应 secondHopPRB 指示的频域资源，分别在组 0 和组 1 内使用相同的起始波束进行循环。例如，在指示的 PUCCH 资源关联空间关系 0 和空间关系 1 时，对应着波束 0 和波束 1。在组 0 和组 1 内进行波束的顺序匹配或循环匹配。

附图 2c 中时隙 0, 2, 6, 8, 10 为组 0，时隙 3, 7, 9 为组 1。附图 2c 中的上半部分为波束循环匹配，在组 0 和组 1 中波束循环方式为：波束 0、波束 1、波束 0、波束 1...；附图 2c 中的下半部分为波束顺序匹配，在组 0 和组 1 中波束循环方式为：波束 0、波束 0、波束 1 波束 1...。

方法 2: 图 2d 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图, 参见图 2d, 将所有满足传输 PUCCH 条件的时隙进行分组, 偶数时隙为组 0 对应 startingPRB 指示的频域资源, 奇数时隙为组 1 对应 secondHopPRB 指示的频域资源, 分别在组 0 和组 1 内使用不同的起始波束进行循环。例如, 在指示的 PUCCH 资源关联空间关系 0 和空间关系 1 时, 对应着波束 0 和波束 1。

附图 2d 中时隙 0, 2, 6, 8, 10 为组 0, 时隙 3, 7, 9 为组 1。附图 2d 中的上半部分为波束循环匹配, 组 0 波束循环方式为: 波束 0、波束 1、波束 0、波束 1...。组 1 波束循环方式为: 波束 1、波束 0、波束 1、波束 0...; 附图 2d 中的下半部分为波束顺序匹配, 组 0 波束循环方式为: 波束 0、波束 0、波束 1、波束 1..., 组 1 波束循环方式为: 波束 1、波束 1、波束 0、波束 0...。

方法 3: 在方法 1 或方法 2 的分组基础上, 限制组 0 和组 1 中的不同波束数量: 将组 0 对应 N 次传输分成两部分, 对应波束 0 的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$, 对应波束 1 的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$; 将组 1 对应 M 次传输同样分成两部分, 对应波束 0 的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$, 对应波束 1 的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ 。

图 2e 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图, 参见图 2e, 时隙 0, 2, 6, 8, 10 为组 0, 时隙 3, 7, 9 为组 1。根据上述方法计算得到: 组 0 中有 2 次传输使用波束 0, 3 次传输使用波束 1; 组 1 中有 2 次传输使用波束 0, 1 次传输使用波束 1。附图 2e 中的波束的匹配方式采用分组匹配方式, 即组 0 前 $\lfloor N/2 \rfloor$ 次传输使用波束 0, 剩余 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ 次传输使用波束 1; 组 1 前 $\lfloor M/2 \rfloor$ 次传输使用波束 1, 剩余 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ 次传输使用波束 0。匹配方式不限于上述方法, 也可以使用方法 2 中的循环匹配或者顺序匹配。

示例 3: 该示例用于说明在 PUCCH 时隙间重复发送且配置了时隙间跳频(即 inter-slot Frequency Hopping) 情况下, 指示的 PUCCH 资源关联两个空间关系的情况下, 根据绝对索引匹配波束的方法。

在 R15 中, 引入的时隙间 PUCCH 跳频根据绝对索引进行指示, 这样做的好处是为了保证同一个基站服务的多个 UE 不会在频域上发生碰撞, 因此也应当考虑根据绝对索引来进行波束的分配, 从而避免不同 UE 的波束碰撞问题。

该示例用于说明当基站指示的 PUCCH 资源关联多个波束时, 并且配置了时隙间跳频情况下, 根据绝对时隙索引分配 PUCCH 波束的方法。

方法 1: 图 2f 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图, 参见图 2f, 将波束与跳频指示相关联, 偶数时隙和奇数时隙分别对应 PUCCH

资源关联的多个波束。例如，在指示的 PUCCH 资源关联空间关系 0 和空间关系 1 的情况下，对应着波束 0 和波束 1。其中，波束 0 应用于被 startingPRB 指示的时隙，波束 1 应用于被 secondHopPRB 指示的时隙。

附图 2f 中偶数时隙用于传输 PUCCH 的时隙包括时隙 0, 2, 6, 8, 10, 对应使用波束 0, 奇数时隙用于传输 PUCCH 的包括时隙 3, 7, 9, 对应使用波束 1。

方法 2: 图 2g 为本申请实施例提供的又一种空间关系的配置方式示意图，参见图 2g，从起始传输时隙开始，将后续时隙进行分组：

每组包含 M 个时隙（M 大于或等于 2），偶数编号的组使用波束 0 发送，奇数编号的组使用波束 1 发送。

以 M=2 为例：

第一组为时隙 0 1，使用波束 0 发送；

第二组为时隙 2 3，使用波束 1 发送；

第三组为时隙 4 5，使用波束 0 发送；

第四组为时隙 6 7，使用波束 1 发送....

以重复次数为 8 次为例，如附图 2g 所示。

示例 4，该示例用于说明指示 PUCCH 时隙内重复发送的方法。

为了实现 PUCCH 在时隙内的重复发送，需要通过高层指示一个传输间隔 K，即两次传输间的符号间隔，当没有配置该参数的情况下，默认 K=0。基站通过 DCI 中的 PUCCH 资源指示域（PUCCH resource indicator, PRI）为 UE 指示的 PUCCH 资源包含 PUCCH 的起始符号位置（S）和持续时间（L）。

UE 可以根据上述信息和指示的重复次数判断是时隙间重复还是时隙内重复，判断方法如下：

方法 1: PUCCH 的重复次数仅通过高层参数 nrofslots 半静态指示

1. 当 nrofslots=1 的情况下

UE 对 PRI 指示的 PUCCH 的起始符号位置（S）、持续时间（L）以及传输间隔 K 之间的关系进行判断。其中，S 的取值范围为 0~13。

图 2h 为本申请实施例提供的一种 PUCCH 发送方式确定示意图，图 2i 为本申请实施例提供的又一种 PUCCH 发送方式确定示意图，当 $S+L+K+L$ 小于或等于 13 的情况下，UE 进行时隙内的重复发送，如附图 2h 所示。

当 $S+L+K+L$ 大于 13 时，UE 不进行重复发送，如附图 2i 所示。

2. 当 $nrofslots$ 大于或等于 2 的情况下

UE 按照 PRI 指示的 PUCCH 的起始符号位置 (S) 和持续时间 (L) 进行间隙间重复发送。

方法 2: 半静态指示

PUCCH 的重复次数通过高层参数 $nrofslots$ 和 DCI 联合指示, R16 中通过高层参数半静态的指示 PUCCH 的重复发送次数, 但是当信道状态快速变化时, 指示的重复次数可能不符合现在的信道情况, 因此本申请引入一种 DCI 动态指示 PUCCH 重复次数的方法。

1. 半静态参数 $nrofslot=1$, 动态 DCI 指示重复发送 2 次

UE 进行间隙内重复发送, 同方法 1 中 $S+L+K+L$ 小于或等于 13 的情况。

2. 半静态参数 $nrofslot=1$, 动态 DCI 指示重复发送 1 次

UE 不进行重复发送。

3. 除 1 和 2 外的其他指示情况

UE 按照 PRI 指示的 PUCCH 的起始符号位置 (S) 和持续时间 (L) 进行间隙间重复发送。

示例 5, 该示例用于说明在 PUCCH 间隙内跳频 (即 intra-slot Frequency Hopping) 情况下间隙内重复发送的问题。

在 LTE 中所有的 PUCCH 格式必须支持跳频, 用以获得频率分级增益。但是在 NR 中, 考虑到系统设计的灵活性, 所有大于或等于 2 符号的 PUCCH 格式的跳频都是可以配置的。对于一个长度为 N 个正交频分复用符号 (Orthogonal frequency division multiplex, OFDM) 符号的 PUCCH, 如果配置了间隙内跳频, 则第一个跳频单元的 OFDM 符号数量为 $\lfloor N/2 \rfloor$, PRB 索引的配置由 startingPRB 指示; 第二个跳频单元的 OFDM 符号数量为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$, PRB 索引的配置由 secondPRB 指示。

图 2j 为本申请实施例提供的一种 PUCCH 传输方式示意图, 图 2k 为本申请实施例提供的又一种 PUCCH 传输方式示意图, 在 UE 被指示了 PUCCH 间隙内重复发送时, 间隙内跳频方式考虑以下两种方法:

方法 1: 对于长度为 N 个 OFDM 符号的 PUCCH, 在间隙内重复传输两次, 每次传输对应两个跳频单元, 第一个跳频单元的 OFDM 符号数量为 $\lfloor N/2 \rfloor$, PRB 索引的配置由 startingPRB 指示; 第二个跳频单元的 OFDM 符号数量为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$, PRB 索引的配置由 secondPRB 指示, 如图 2j 所示。

方法 2: 对于长度为 N 个 OFDM 符号的 PUCCH, 在间隙内重复传输两次,

每次传输对应一个跳频单元，第一个跳频单元的 OFDM 符号数量为 N，PRB 索引的配置由 startingPRB 指示；第二个跳频单元的 OFDM 符号数量同样为 N，PRB 索引的配置由 secondPRB 指示，如图 2k 所示。

在一个示例性实施方式中，本申请提供了一种配置装置，图 3 为本申请实施例提供的一种配置装置的结构示意图，该装置集成在第一通信节点，参见图 3，该装置包括：获取模块 31，设置为获取传输指示信息；确定模块 32，设置为确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。

本实施例提供的配置装置用于实现如图 1 所示配置方法，本实施例提供的配置装置实现原理和技术效果与图 1 所示配置方法类似，此处不再赘述。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的一个或多个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

在一个实施例中，确定模块 32，设置为包括如下一个或多个：

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道 PUCCH 资源激活的一个或多个状态，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，确定上行传输时关联的一个或多个空间关系；

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，确定上行传输时关联的一个或多个空间关系；

其中，组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息，组内可以包括的一个或多个空间关系。

在一个实施例中，在所述上行控制信道在进行重复传输关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

在一个实施例中，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配；或者，

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配；

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，包括：

在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第一空间关系；或者，在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，包括：

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系；或者，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

在一个实施例中，不同空间关系的传输次数相同，所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

在一个实施例中，偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系，包括：

在偶数时隙关联第一空间关系，奇数时隙关联第二空间关系，或者，

在偶数时隙关联第二空间关系，奇数时隙关联第一空间关系。

在一个实施例中，根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系，包括：

从起始传输时隙开始，将传输时隙进行分组，每组包含 M 个时隙， M 大于或等于 2；

偶数编号的组对应第一空间关系，奇数编号的组对应第二空间关系；或者，偶数编号的组对应第二空间关系，奇数编号的组对应第一空间关系。

在一个实施例中，所述上行控制信道的重复次数通过高层参数半静态指示；或者，通过下行控制信令动态指示；或者，通过高层参数和下行控制信令联合动态指示。

在一个实施例中，在高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在高层参数指示重复次数大于或等于 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送；

其中，传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 1 的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在高层参数指示重复次数不为 1 或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为 1 或 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送，且上行控制信道的重复次数通过高层参数或下行控制信令指示。

在一个实施例中，在下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、

传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在下行控制信令取值大于或等于 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送；

其中，传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，传输间隔通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道内进行跳频；或者，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道间进行跳频。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的情况下，空间关系匹配的单位可以是跳频单元或时隙。

在一个示例性实施方式中，本申请还提供了一种配置装置，图 4 为本申请实施例提供的又一种配置装置的结构示意图，该装置配置于第二通信节点，参见图 4，该装置包括：确定模块 41，设置为确定传输指示信息，所述传输指示信息指示上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系；传输模块 42，设置为传输所述传输指示信息。

本实施例提供的配置装置用于实现如图 2 所示配置方法，本实施例提供的配置装置实现原理和技术效果与图 2 所示配置方法类似，此处不再赘述。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的一个或多个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

在一个实施例中，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道 PUCCH 资源激活的一个或多个状态，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源；或者，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，所述组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息，组内可以包括的一个或多个空间关系。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输时空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

在一个实施例中，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配；或者，

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序或循环匹配。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，包括：

在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第一空间关系；或者，在偶数时隙和奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，包括：

在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系；或者，在偶数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系，在奇数时隙所处分组的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

在一个实施例中，不同空间关系的传输次数相同，所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内第一空间

关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上传输次数为 M ， N 和 M 为正整数。

在一个实施例中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道关联的空间关系和重复传输的匹配关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

在一个实施例中，偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

在一个实施例中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系，包括：

在偶数时隙关联第一空间关系，奇数时隙关联第二空间关系，或者，

在偶数时隙关联第二空间关系，奇数时隙关联第一空间关系。

在一个实施例中，根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系，包括：

从起始传输时隙开始，将传输时隙进行分组，每组包含 M 个时隙， M 大于或等于2；

偶数编号的组对应第一空间关系，奇数编号的组对应第二空间关系；或者，

偶数编号的组对应第二空间关系，奇数编号的组对应第一空间关系。

在一个实施例中，该装置，还包括第一指示模块，设置为：通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，第一指示模块通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数，包括如下之一：

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和2倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和2倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，高层参数指示重复次数大于或等于2；

其中，传输间隔为两次PUCCH重复传输的符号间隔，通过高层参数半静态

指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，该装置还包括第二指示模块，设置为：通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，第二指示模块通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为1；

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为1，且下行控制信令指示所述上行控制信道的重复次数为2的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，高层参数指示重复次数不为1或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为1或2。

在一个实施例中，该装置还包括第三指示模块，设置为：通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

在一个实施例中，第三指示模块通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和2倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和2倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，下行控制信令取值大于或等于2；

其中，传输间隔为两次PUCCH重复传输的符号间隔，传输间隔通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示传输间隔的情况下，传输间隔取值为设定值。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道内进行跳频；或者，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道间进行跳频。

在一个实施例中，在配置上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的

情况下，空间关系匹配的单位可以是跳频单元或时隙。

在一个示例性实施方式中，本申请实施例还提供了一种第一通信节点，图 5 为本申请实施例提供的一种第一通信节点的结构示意图。如图 5 所示，本申请提供的第一通信节点，包括一个或多个处理器 51，其中所述一个或多个处理器 51 在执行时实现本申请图 1 所述的方法。该第一通信节点还包括存储装置 52；该第一通信节点中的处理器 51 可以是一个或多个，图 5 中以一个处理器 51 为例；存储装置 52 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 51 执行，使得所述一个或多个处理器 51 实现如本申请图 1 所述方法。

第一通信节点还包括：通信装置 53、输入装置 54 和输出装置 55。

第一通信节点中的处理器 51、存储装置 52、通信装置 53、输入装置 54 和输出装置 55 可以通过总线或其他方式连接，图 5 中以通过总线连接为例。

输入装置 54 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与第一通信节点的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 55 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 53 可以包括接收器和发送器。通信装置 53 设置为根据处理器 51 的控制进行信息收发通信。信息包括但不限于传输指示信息。

存储装置 52 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请图 1 所述方法对应的程序指令/模块（例如，配置装置中的获取模块 31 和确定模块 32）。存储装置 52 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据第一通信节点的使用所创建的数据等。此外，存储装置 52 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，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。在一些实例中，存储装置 52 可进一步包括相对于处理器 51 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至第一通信节点。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

在一个示例性实施方式中，本申请实施例还提供了一种第二通信节点，图 6 为本申请实施例提供的一种第二通信节点的结构示意图。如图 6 所示，本申请提供的第二通信节点，包括一个或多个处理器 61，其中所述一个或多个处理器 61 在执行时实现本申请图 2 所述的方法。该第二通信节点还包括：存储装置 62；

该第二通信节点中的处理器 61 可以是一个或多个，图 6 中以一个处理器 61 为例；存储装置 62 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 61 执行，使得所述一个或多个处理器 61 实现如本申请图 2 所述方法。

第二通信节点还包括：通信装置 63、输入装置 64 和输出装置 65。

第二通信节点中的处理器 61、存储装置 62、通信装置 63、输入装置 64 和输出装置 65 可以通过总线或其他方式连接，图 6 中以通过总线连接为例。

输入装置 64 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与第二通信节点的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 65 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 63 可以包括接收器和发送器。通信装置 63 设置为根据处理器 61 的控制进行信息收发通信。信息包括但不限于传输指示信息。

存储装置 62 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请图 2 所述方法对应的程序指令/模块（例如，配置装置中的确定模块 41 和传输模块 42）。存储装置 62 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据第二通信节点的使用所创建的数据等。此外，存储装置 62 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，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。在一些实例中，存储装置 62 可进一步包括相对于处理器 61 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至第二通信节点。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

本申请实施例还提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请任一所述方法，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中任一所述的配置方法。如应用于第一通信节点的配置方法和应用于第二通信节点的配置方法，其中，应用于第一通信节点的配置方法包括：获取传输指示信息；确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系。

应用于第二通信节点的配置方法包括：确定传输指示信息，所述传输指示信息指示上行控制信道在进行重复传输时关联的空间关系；传输所述传输指示信息。

本申请实施例的计算机存储介质，可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储

介质。计算机可读存储介质例如可以是，但不限于：电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、只读存储器（Read Only Memory, ROM）、可擦式可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM）、闪存、光纤、便携式（Compact Disc Read Only Memory, CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于：电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、无线电频率（Radio Frequency, RF）等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络，包括局域网（Local Area Network, LAN）或广域网（Wide Area Network, WAN），连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

以上所述，仅为本申请的示例性实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

本领域内的技术人员应明白，术语用户设备涵盖任何适合类型的无线用户设备，例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说，本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其

任何组合中实现。例如，一些方面可以被实现在硬件中，而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中，尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现，例如在处理器实体中，或者通过硬件，或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（Instruction Set Architecture, ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤，或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能，或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现，例如但不限于只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机访问存储器（Random Access Memory, RAM）、光存储器装置和系统（数码多功能光碟（Digital Video Disc, DVD）或光盘（Compact Disk, CD））等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型，例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程逻辑器件（Field-Programmable Gate Array, FPGA）以及基于多核处理器架构的处理器。

权利要求书

1.一种配置方法，包括：

获取传输指示信息；

确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输的情况下关联的空间关系。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述传输指示信息包括无线资源控制RRC信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的至少一个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

3.根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述传输指示信息对应的上行控制信道在进行重复传输的情况下关联的空间关系，包括如下至少一个：

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道PUCCH资源激活的至少一个状态，以及下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的PUCCH资源，确定在上行传输时关联的至少一个空间关系；

根据所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，以及下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的PUCCH资源，确定在上行传输时关联的至少一个空间关系；

其中，所述组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息，组内包括至少一个空间关系。

4.根据权利要求1所述的方法，其中，在所述上行控制信道在进行重复传输关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道在进行重复传输的情况下空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

5.根据权利要求4所述的方法，其中，

在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序匹配或循环匹配；或者，

在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序匹配或循环匹配。

6.根据权利要求5所述的方法，其中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同，包括：

在所述偶数时隙和所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关

系均为第一空间关系；或者，在所述偶数时隙和所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

7.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同，包括：

在所述偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系，在所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系；或者，在所述偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系，在所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

8.根据权利要求 5 所述的方法，其中，

不同空间关系的传输次数相同，所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

9.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内所述第一空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，所述第二空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上的传输次数为 M ，其中，所述 N 和所述 M 为正整数。

10.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次，且所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$ ，第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$ ，在奇数时隙所处分组内所述第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$ ，所述第二空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$ ，其中，在偶数时隙上的传输次数为 N ，在奇数时隙上的传输次数为 M ，其中，所述 N 和所述 M 为正整数。

11.根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述上行控制信道关联至少两个空间关系，且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下，所述上行控制信道关联的空间关系和重复传输的匹配关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其中，

偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其中，在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下，所述偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系，包括：

在所述偶数时隙关联第一空间关系，在所述奇数时隙关联第二空间关系，或者，

在所述偶数时隙关联第二空间关系，在所述奇数时隙关联第一空间关系。

14.根据权利要求 11 所述的方法，其中，根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系，包括：

从起始传输时隙开始，将传输时隙进行分组，每组包含 M 个时隙， M 大于或等于 2；

偶数编号的组对应第一空间关系，奇数编号的组对应第二空间关系；或者，偶数编号的组对应第二空间关系，奇数编号的组对应第一空间关系。

15.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述上行控制信道的重复次数通过高层参数半静态指示；或者，通过下行控制信令动态指示；或者，通过高层参数和下行控制信令联合动态指示。

16.根据权利要求 1 所述的方法，其中，

在高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在高层参数指示重复次数大于或等于 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送；

其中，所述传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示所述传输间隔的情况下，所述传输间隔的取值为设定值。

17.根据权利要求 1 所述的方法，其中，

在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数为 1 的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数为 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在高层参数指示重复次数不为 1 或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为 1 或 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送，且

所述上行控制信道的重复次数通过高层参数或下行控制信令指示。

18.根据权利要求 1 所述的方法，其中，

在下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在下行控制信令取值大于或等于 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送；

其中，所述传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，所述传输间隔通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示所述传输间隔的情况下，所述传输间隔的取值为设定值。

19.根据权利要求 1 所述的方法，其中，

在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道内进行跳频；或者，在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道间进行跳频。

20.根据权利要求 1 所述的方法，其中，在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的情况下，空间关系匹配的单位是跳频单元或时隙。

21.一种配置方法，包括：

确定传输指示信息，其中，所述传输指示信息指示上行控制信道在进行重复传输的情况下关联的空间关系；

传输所述传输指示信息。

22.根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述传输指示信息包括无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制-控制元素和下行控制信息中的至少一个，所述上行控制信道包括物理上行控制信道。

23.根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素为物理上行控制信道 PUCCH 资源激活的至少一个状态，以及下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源；或者，所述传输指示信息包括的媒体接入控制-控制元素激活的组标识信息，以及下行控制信息指示的上行控制信道传输使用的 PUCCH 资源，其中，所述组标识信息为对指示空间关系的高层参数分组后所形成组的标识信息，组内包括至少一个空间关系。

24.根据权利要求 21 所述的方法,其中,在所述上行控制信道关联至少两个空间关系,且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下,所述上行控制信道在进行重复传输的情况下空间关系的匹配方法根据实际传输时机索引确定。

25.根据权利要求 21 所述的方法,其中,在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同,每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序匹配或循环匹配;或者,

在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同,每个组内空间关系为根据实际传输时机索引顺序匹配或循环匹配。

26.根据权利要求 25 所述的方法,其中,在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下,所述在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系相同,包括:在所述偶数时隙和所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系均为第一空间关系;或者,在所述偶数时隙和所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系均为第二空间关系。

27.根据权利要求 25 所述的方法,其中,在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下,所述在偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系和奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系不同,包括:在所述偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系,在所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系;或者,在所述偶数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第二空间关系,在所述奇数时隙所处分组内的上行控制信道的起始空间关系为第一空间关系。

28.根据权利要求 25 所述的方法,其中,不同空间关系的传输次数相同,所述传输次数为同一空间关系在偶数时隙所处分组和奇数时隙所处分组内传输次数之和。

29.根据权利要求 25 所述的方法,其中,在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次,且所述关联的空间关系的个数为两个的情况下,在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$,第二空间关系的传输次数为 $N - \lfloor N/2 \rfloor$,在奇数时隙所处分组内所述第一空间关系的传输次数为 $M - \lfloor M/2 \rfloor$,所述第二空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$,其中,在偶数时隙上的传输次数为 N ,在奇数时隙上的传输次数为 M ,其中,所述 N 和所述 M 为正整数。

30.根据权利要求 25 所述的方法,其中,在所述上行控制信道重复传输 $N+M$ 次,且所述关联的空间关系的个数为两个的情况下,在偶数时隙所处分组内第一空间关系的传输次数为 $N-\lfloor N/2 \rfloor$,第二空间关系的传输次数为 $\lfloor N/2 \rfloor$,在奇数时隙所处分组内所述第一空间关系的传输次数为 $\lfloor M/2 \rfloor$,所述第二空间关系的传输次数为 $M-\lfloor M/2 \rfloor$,其中,在偶数时隙上的传输次数为 N ,在奇数时隙上的传输次数为 M ,其中,所述 N 和所述 M 为正整数。

31.根据权利要求 21 所述的方法,其中,在所述上行控制信道关联至少两个空间关系,且配置了时隙间跳频或无跳频的情况下,所述上行控制信道关联的空间关系和重复传输的匹配关系的匹配方法根据绝对时隙索引确定。

32.根据权利要求 31 所述的方法,其中,偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系。

33.根据权利要求 32 所述的方法,其中,在所述关联的空间关系的个数为两个的情况下,所述偶数时隙和奇数时隙分别对应所述上行控制信道关联的不同空间关系,包括:

在所述偶数时隙关联第一空间关系,在所述奇数时隙关联第二空间关系,或者,

在所述偶数时隙关联第二空间关系,在所述奇数时隙关联第一空间关系。

34.根据权利要求 31 所述的方法,其中,根据绝对时隙索引确定所述上行控制信道关联的空间关系,包括:

从起始传输时隙开始,将传输时隙进行分组,每组包含 M 个时隙, M 大于或等于 2;

偶数编号的组对应第一空间关系,奇数编号的组对应第二空间关系;或者,偶数编号的组对应第二空间关系,奇数编号的组对应第一空间关系。

35.根据权利要求 21 所述的方法,还包括:通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数。

36.根据权利要求 35 所述的方法,其中,所述通过高层参数半静态指示所述上行控制信道的重复次数,包括如下之一:

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下,高层参数指示重复次数为 1,且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和

小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，高层参数指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，高层参数指示重复次数大于或等于 2；

其中，所述传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，通过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示所述传输间隔的情况下，所述传输间隔的取值为设定值。

37.根据权利要求 21 所述的方法，还包括：通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

38.根据权利要求 37 所述的方法，其中，所述通过高层参数和下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数为 1 的情况下，所述上行控制信道不进行重复发送；

在高层参数指示重复次数为 1，且下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数为 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙内重复发送；

在高层参数指示重复次数不为 1 或下行控制信令指示的所述上行控制信道的重复次数不为 1 或 2 的情况下，所述上行控制信道进行时隙间重复发送。

39.根据权利要求 21 所述的方法，还包括：通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数。

40.根据权利要求 39 所述的方法，其中，所述通过下行控制信令动态指示所述上行控制信道的重复次数，包括：

在所述上行控制信道进行时隙内重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和小于或等于时隙符号长度；

在所述上行控制信道不进行重复发送的情况下，下行控制信令指示重复次数为 1，且所述上行控制信道的起始符号位置、传输间隔和 2 倍的持续时间的和大于时隙符号长度；

在所述上行控制信道进行时隙间重复发送的情况下，下行控制信令取值大于或等于 2；

其中，所述传输间隔为两次 PUCCH 重复传输的符号间隔，所述传输间隔通

过高层参数半静态指示或通过下行控制信令动态指示，在未指示所述传输间隔的情况下，所述传输间隔的取值为设定值。

41.根据权利要求 21 所述的方法，其中，在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道内进行跳频；或者，在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙内重复发送的情况下，在所述上行控制信道间进行跳频。

42.根据权利要求 21 所述的方法，其中，在配置所述上行控制信道时隙内跳频且在时隙间重复发送的情况下，空间关系匹配的单位是跳频单元或时隙。

43.一种第一通信节点，包括：

一个或多个处理器，其中，所述一个或多个处理器在执行时实现如权利要求 1-20 中任一项所述的配置方法。

44.一种第二通信节点，包括：

一个或多个处理器，其中，所述一个或多个处理器在执行时实现如权利要求 21-42 中任一项所述的配置方法。

45.一种存储介质，其中，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-42 中任一项所述的配置方法。