

上行传输方法及装置、存储介质

技术领域

本公开涉及通信领域，尤其涉及上行传输方法及装置、存储介质。

背景技术

- 5 目前，终端在进行上行传输时，最多支持 2 传输（Transmit，TX）发送。版本-18(Release-18, Rel-18) 多载波(multicarrier)增强(enhancement) 项目中，确定对上行链路（UpLink，UL） TX 切换（switching）进行增强。具体地，终端支持在 3 个或者 4 个频带(band)之间进行 UL TX switching。

- 10 当终端在多个频带（band）上进行 UL Tx switching 时，基站会存在无法判断终端侧的 Tx 链（chain）是否需要进行 switching 的问题，导致基站侧和终端侧的理解不一致。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供一种上行传输方法及装置、存储介质。

- 15 根据本公开实施例的第一方面，提供一种上行传输方法，所述方法应用于终端，包括：

在所述终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于 2。

- 20 可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述多个频带中的一个或两个。

可选地，方法还包括：

确定所述参考频带组；

基于所述参考频带组，确定所述关联关系；

向基站上报所述关联关系。

5 可选地，所述方法还包括：

接收基站发送的指示信息；其中，所述指示信息用于指示所述参考频带组；

基于所述指示信息所指示的所述参考频带组，确定所述关联关系。

可选地，所述接收基站发送的指示信息，包括：

10 接收所述基站通过无线资源控制 RRC 信令发送的所述指示信息；或者接收所述基站通过媒体访问控制单元 MAC CE 信令发送的所述指示信息。

可选地，所述确定所述关联关系，包括：

15 在通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组是所述参考频带组中的任一组。

可选地，所述基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系，包括：

确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上；

20 确定所述第一参考频带组对应的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。

可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

25 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

可选地，所述在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换

时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长；或者，

- 5 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

- 10 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

- 15

可选地，所述方法还包括：

在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下，确定所述对应关系发生改变。

可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

- 20

在所述参考频带组有多组的情况下，如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

可选地，所述方法还包括：

- 25 确定所述终端不期待在所述多个频带中的两个或两个以上频带上同时进行上行传输。

可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时

长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且相邻两次上行传输使用的端口数目不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

可选地，所述终端的相邻两次上行传输使用的端口数目相同或不同。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种上行传输方法，所述方法应用于基站，包括：

在确定终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于2。

可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述多个频带中的一个或两个。

可选地，所述方法还包括：

接收所述终端上报的所述关联关系。

可选地，所述方法还包括：

向所述终端发送指示信息；其中，所述指示信息用于指示所述参考频带组；

基于所述指示信息所指示的所述参考频带组，确定所述关联关系。

可选地，所述向所述终端发送指示信息，包括：

通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端发送所述指示信息；或者

通过媒体访问控制单元 MAC CE 信令向所述终端发送所述指示信息。

可选地，所述确定所述关联关系，包括：

- 5 在所述终端通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组是所述参考频带组中的任一组。

可选地，所述基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系，包括：

- 10 确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上；

确定所述第一参考频带组对应的的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。

可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

- 15 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

可选地，所述在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长，包括：

- 20 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于任一组所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不

- 25 需要所述切换时长。

可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长；或者，

- 5 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

可选地，所述方法还包括：

在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下，确定所述对应关系发生改变。

- 10 可选地，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述参考频带组有多组的情况下，如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

- 15 可选地，所述方法还包括：

确定所述多个频带中的任意两个频带所占用的时域资源不重叠。

可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

- 20 在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且相邻两次上行传输使用的端口数目不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

- 25 可选地，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

可选地，所述终端的相邻两次上行传输使用的端口数目相同或不同。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种上行传输装置，所述装置应用于终端，包括：

- 第一确定模块，被配置为在所述终端支持在多个频带上进行上行传输
5 切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；
其中，所述多个频带的总数目大于 2。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种上行传输装置，所述装置应用于基站，包括：

- 第二确定模块，被配置为在确定终端支持在多个频带上进行上行传输
10 切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；
其中，所述多个频带的总数目大于 2。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述终端侧任一项所述的上行传输方法。

- 15 根据本公开实施例的第六方面，提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述基站侧任一项所述的上行传输方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种上行传输装置，包括：

- 处理器；
20 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述终端侧任一项所述的上行传输方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种上行传输装置，包括：

- 处理器；
25 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述基站侧任一项所述的上行传输方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

- 在本公开实施例中，在终端支持在多个频带上进行上行传输切换，且多个频带的总数目大于 2 的情况下，终端和基站可以基于相同的原则确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终端与基站的理
5 一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

- 10 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种传输链的示意图。

图 2A 是根据一示例性实施例示出的一种 EN-DC 场景下进行上行传输切换的场景示意图。

- 15 图 2B 是根据一示例性实施例示出的一种 Inter-band CA 场景下进行上行传输切换的场景示意图。

图 2C 是根据一示例性实施例示出的一种 SUL 场景下进行上行传输切换的场景示意图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输方法流程示意图。

- 20 图 4 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输方法流程示意图。

- 25 图 9 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输方法流程示意图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置框图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的另一种上行传输装置框图。

5 图 15 是本公开根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置的一结构示意图。

图 16 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种上行传输装置的一结构示意图。

具体实施方式

10 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

15 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含至少一个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

20 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在...时”或“当...时”
25 或“响应于确定”。

UL Tx 是指射频传输链 (Transmit chain, Tx chain)。对于一个终端而

言, 可以将两个 Tx chain 用于同一个 band 上的上行发送, 也可以分别用于两个 band 上的上行发送。对于 Tx chain 的一个可能的硬件实现例如图 1 所示, 其中, 每个模数转换器 (Analog to Digital Converter, ADC) 可以对应一个 Tx chain。

5 对于关联到某个频带（band）的一个或者两个 Tx chain，并不一定发生实际的上行传输，取决于实际的调度或者配置。可能存在终端在一个 band 上按照单端口发送上行数据，但是基站无法判断终端是否进行了 Tx switching。例如终端支持在 4 个 band 之间进行 UL Tx switching，Tx chain 与 band 的对应关系可以例如表 1 所示。

表 1

情况 (case)	Tx chain 与 band 的对应情况				实际传输 (天线端口)
	Band#1	Band#2	Band#3	Band#4	
case1	1	1	0	0	(1, 0, 0, 0)
case 2	1	0	1	0	(1, 0, 0, 0)

在这个例子下，基站无法区分终端侧的 Tx chain 属于情况 1 或者属于情况 2，从而造成基站侧和终端侧理解不一致。

在版本 16 (Release-16) 和版本 17 中, 终端仅支持在两个 band 之间进行 UL Tx 切换, 并支持演进的通用陆基无线接入及新空口 的双连接 (E-UTRA-NR Dual Connectivity, EN-DC)、频带间 (Inter-band) 载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 以及补充上行链路 (Supplementary UpLink, SUL) 三种场景, 参照图 2A 至图 2C 所示, 其中, EN-DC 场景下不支持 2 Tx 传输。

进一步地，支持两种不同的 UL Tx switching 方案（scheme），也即：
20 切换上行链路（SwitchedUL），终端不支持同时在两个 band 上进行上行发送；

双上行链路 (DualUL), 终端支持同时在两个 band 上进行上行发送。

上述两种传输模式通过无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)

信令进行配置。

当前方案协议只支持在两个 band 上进行 UL Tx switching。在 Rel-18 multicarrier enhancement 项目中，明确了需要对多于两个 band 上的 UL Tx switching 进行研究。

- 5 以终端支持在 4 个 band 上进行两个 UL Tx 的切换为例，存在如表 2 所示的 10 种不同 Tx chain 与频带组（频带组可以包括 4 个 band 中的一个或两个）之间的关联关系，每种关联关系存在多种不同的实际传输状况。

表 2

case	Band#1	Band#2	Band#3	Band#4	关联关系 (P=端口 port)
Case1-1	1	1	0	0	1p+0p+0p+0p; 0p+1p+0p+0p; 1p+1p+0p+0p
Case1-2	1	0	1	0	1p+0p+0p+0p; 0p+0p+1p+0p; 1p+0p+1p+0p
Case1-3	1	0	0	1	1p+0p+0p+0p; 0p+0p+0p+1p; 1p+0p+0p+1p
Case1-4	0	1	1	0	0p+1p+0p+0p; 0p+0p+1p+0p; 0p+1p+1p+0p
Case1-5	0	1	0	1	0p+1p+0p+0p; 0p+0p+0p+1p; 0p+1p+0p+1p
Case1-6	0	0	1	1	0p+0p+1p+0p; 0p+0p+0p+1p; 0p+0p+1p+1p

Case2-1	2	0	0	0	1p+0p+0p+0p; 2p+0p+0p+0p;
Case2-2	0	2	0	0	0p+1p+0p+0p; 0p+2p+0p+0p;
Case2-3	0	0	2	0	0p+0p+1p+0p; 0p+0p+2p+0p;
Case2-4	0	0	0	2	0p+0p+0p+1p; 0p+0p+0p+2p;

其中，需要说明的是，以 case1-1 为例，1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送，0p+1p+0p+0p 表示终端只在 band#2 上采用单端口发送，1p+1p+0p+0p 表示终端同时在 band#1 和 band#2 上分别采用单端口发送。

- 5 但是，对于上述具体的 uplink transmission 场景，基站和终端可能对于其对应的 Tx chain 与 band 的对应关系存在理解不一致的问题，以下列出了表 2 中容易出现理解不一致的情况：

- Case 1-1(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-2(1p+0p+0p+0p);
Case 1-1(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-3(1p+0p+0p+0p);
10 Case 1-1(0p+1p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-4(0p+1p+0p+0p);
Case 1-1(0p+1p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-5(0p+1p+0p+0p);
Case 1-2(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-3(1p+0p+0p+0p);
Case 1-2(0p+0p+1p+0p) 被基站侧理解成 Case 1-4(0p+0p+1p+0p);
Case 1-3(0p+0p+0p+1p) 被基站侧理解成 Case 1-5(0p+0p+0p+1p);
15 Case 1-1(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-1(1p+0p+0p+0p);
Case 1-1(0p+1p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-2(0p+1p+0p+0p);
Case 1-2(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-1(1p+0p+0p+0p);
Case 1-2(0p+0p+1p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-3(0p+0p+1p+0p);
Case 1-3(1p+0p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-1(1p+0p+0p+0p);

- Case 1-3(0p+0p+0p+1p) 被基站侧理解成 Case 2-4(0p+0p+0p+1p);
Case 1-4(0p+1p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-2(0p+1p+0p+0p);
Case 1-4(0p+0p+1p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-3(0p+0p+1p+0p);
Case 1-5(0p+1p+0p+0p) 被基站侧理解成 Case 2-2(0p+1p+0p+0p);
5 Case 1-5(0p+0p+0p+1p) 被基站侧理解成 Case 2-2(0p+0p+0p+1p)。

可以看出, 当终端在多于两个 band 上进行 UL Tx switching 时, 基站无法判断终端侧的 Tx chain 是否需要进行 switching 的问题, 也就不能确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长(例如, switching period)。造成终端与基站理解不一致。

- 10 需要强调的是, 本申请中的相邻两次传输可以是指当前实际要发送的传输与紧邻的上一个传输。不同的传输对应于不同的资源调度, 而不限于时域上紧邻。

为了解决上述技术问题, 本公开提供了以下上行传输方法。下面先从终端侧介绍一下本公开提供的上行传输方法。

- 15 本公开实施例提供了一种上行传输方法, 参照图 3 所示, 图 3 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图, 可以应用于终端, 该方法可以包括以下步骤:

- 在步骤 301 中, 在所述终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下, 确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长; 其中,
20 所述多个频带的总数目大于 2。

在本公开实施例中, 多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带, 多个频带的总数目可以为大于 2 的正整数, 例如为 3、4、5... ..., 本公开对此不作限定。终端可以基于基站发送的指示或基于协议约定的方式确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

- 25 上述实施例中, 在终端支持在多个频带上进行上行传输切换, 且多个频带的总数目大于 2 的情况下, 终端和基站可以基于相同的原则确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长, 确保终端与基站的理解一致,

提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，参照图 4 所示，图 4 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于终端，该方法可以包括以下步骤：

- 5 在步骤 401 中，基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述多个频带中的一个或两个。

在本公开实施例中，多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带，多个频带的总数目可以为大于 2 的正整数，例如为 3、4、5...，本公开
10 对此不作限定。

在本公开实施例中，参考频带组（band pair）可以有一组或多组，本公开对此不作限定。对于每个参考频带组而言，其可以包括上述多个频带中的一个或两个。在已经确定终端支持进行上行传输切换的多个频带的情况下，参考频带组可能的组成情况也可以相应确定。假设多个频带的总数
15 目为 N ，则参考频带组可能的组成情况为 M 种， $M = C_N^1 + C_N^2$ 。

例如 N 为 4，则参考频带组可能的组成情况为 $M=10$ ，即可能的组成情况与表 2 所示的 case 相同。

其中，参考频带组中包括多个频带中的一个可以对应表 2 中的 case2-1 至 case2-4 中的任一情况，参考频带组中包括多个频带中的两个可以对应
20 表 2 中的 case1-1 至 case1-6 中的任一情况。

例如，可以确定参考频带组由第一到第四频带中的一个或两个频带构成。

在本公开实施例中，终端可以基于基站指示或协议约定的方式确定是否需要切换时长。

- 25 上述实施例中，在终端支持在多个频带上进行上行传输切换，且多个频带的总数目大于 2 的情况下，可以基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终

端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，上述关联关系可以由终端确定后上报给基站。

参照图 5 所示，图 5 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，

5 可以应用于终端，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 501 中，确定所述参考频带组。

在本公开实施例中，终端可以根据自身情况，自己来确定参考频带组。

参考频带组中可以包括上述多个频带中的一个或两个，本公开对此不作限定。多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带，多个频带的总数目可以
10 以为大于 2 的正整数，例如为 3、4、5...，本公开对此不作限定。终端可以基于基站指示或协议约定的方式确定是否需要切换时长。

例如多个频带的总数目为 4，终端可以在表 2 中确定一组或多组参考频带组，本公开对此不作限定。

在步骤 502 中，基于所述参考频带组，确定所述关联关系。

15 在本公开实施例中，终端可以采用以下方式来确定关联关系：

在通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组是所述参考频带组中的任一组。

即终端的实际上行传输在第一参考频带组中的第一频带上进行的情况
20 下，上述关联关系可以由该第一参考频带组确定。

在一个可能的实现方式中，终端可以确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上，另外还可以确定所述第一参考频带组对应的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。

25 例如，实际上行传输在参考频带组{band#1, band#2}中的 band#1 上进行，则参考频带组{band#1, band#2}对应的一条上行传输链工作在 band#1 上，参考频带组{band#1, band#2}对应的另一条上行传输链工作在 band#2

上。

在步骤 503 中,向基站上报参考频带组与上行传输链之间的关联关系。

在步骤 504 中,基于所述关联关系,确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

- 5 在一个可能的实现方式中,在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时,确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

具体地,在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于任一组所述参考频带组时,确定所述终端的相邻两次上行传输
10 之间不需要所述切换时长。

例如,终端的相邻两次上行传输所在的频带相同,均为 band#1,且 band#1 属于之前确定的任一组参考频带组,假设属于参考频带组{band#1, band#2},则确定终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

具体地,在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时,确定所述终端的相邻两次上行传输
15 之间不需要所述切换时长。

例如,终端的相邻两次上行传输所在的频带不同,分别为 band#1、band#2,且 band#1、band#2 属于之前确定的同一参考频带组{band#1, band#2},则确定终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

20 在另一个可能的实现方式中,在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时,确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

例如,终端的相邻两次上行传输所在的频带不同,分别为 band#1、band#3,且之前确定的参考频带组为{band#1, band#2},则确定终端的相邻
25 两次上行传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中,在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同,相同的所述频带属于任一组所述参考频带组,且相同的所述频

带与上行传输链之间的对应关系发生改变时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

其中，终端在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下，确定所述对应关系发生改变。具体地，该相同的频带对应的上行传输链的数目由 1 条变为 2 条，或者由 2 条变为 1 条，终端均认为该频带所对应的上行传输链的数目发生改变。进一步地，可以确定终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

例如，终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，均为 band#1，且 band#1 属于之前确定的任一组参考频带组，假设属于参考频带组 {band#1, band#2}，但是 band#1 对应的上行传输链由 1 条变为 2 条，则终端确定相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述参考频带组有多组的情况下，如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

例如，终端的参考频带组有两组，分别为 {band#1, band#2}, {band#3, band#4}，则在终端的前一次上行传输对应 {band#1, band#2}，即将进行的上行传输对应 {band#3, band#4} 的情况下，确定相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

上述实施例中，终端可以在确定关联关系后上报给基站，以便终端侧和基站侧均基于该关联关系，确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终端与基站的理解决一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，基站可以发送指示信息给终端，该指示信息用于指示参考频带组，终端根据参考频带组确定关联关系。

参照图 6 所示，图 6 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于终端，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 601 中，接收基站发送的指示信息；其中，所述指示信息用于

指示所述参考频带组。

在本公开实施例中，基站可以发送指示信息告知终端参考频带组。任一组参考频带组中可以包括上述多个频带中的一个或两个，本公开对此不作限定。多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带，多个频带的总数
5 目可以为大于 2 的正整数，例如为 3、4、5...，本公开对此不作限定。终端可以基于基站指示或协议约定的方式确定是否需要切换时长。

在一个可能的实现方式中，终端可以接收基站通过 RRC 信令发送的该指示信息。

在另一个可能的实现方式中，终端可以接收基站通过媒体访问控制单元（Media Access Control Element, MAC CE）信令发送的该指示信息。
10

在步骤 602 中，基于所述参考频带组，确定所述关联关系。

在本公开实施例中，终端可以采用以下方式来确定关联关系：

在通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组
15 是所述参考频带组中的任一组。

即终端的实际上行传输在第一参考频带组中的第一频带上进行的情况下，上述关联关系可以由该第一参考频带组确定。

在一个可能的实现方式中，终端可以确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上，另外还可以确定所述第一参考频带组对应的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。
20

在步骤 603 中，基于所述关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

在一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。
25

具体地，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所

述频带属于任一组所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

具体地，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

其中，终端在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下，确定所述对应关系发生改变。具体地，该相同的频带对应的上行传输链的数目由 1 条变为 2 条，或者由 2 条变为 1 条，终端均认为该频带所对应的上行传输链的数目发生改变。进一步地，可以确定终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述参考频带组有多组的情况下，如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

上述实施例中，可以由基站发送指示信息给终端，终端基于该指示信息确定参考频带组后，进而确定关联关系，并基于该关联关系，确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，基站侧可以采用同样的方式确定是否需要切换时长，确保终端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，终端可以基于协议约定的内容来确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

参照图7所示,图7是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图,可以应用于终端,该方法可以包括以下步骤:

在步骤 701 中, 在所述终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下, 确定所述终端不期待在所述多个频带中的两个或两个以上频带上同

5 时进行上行传输。

在本公开实施例中，多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带，多个频带的总数目可以为大于 2 的正整数，例如为 3、4、5...，本公开对此不作限定。

在本公开实施例中，终端可以基于协议约定，确定不期待在所述多个
10 频带中的两个或两个以上频带上同时进行上行传输。

在步骤 702 中，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

在一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

15 即终端即将发送的上行传输所在的频带与前一次上行传输所在的频带不同的情况下，相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

当然，相邻两次上传传输所在的频带均属于多个频带。

例如，前一次上行传输所在的频带为 band#1，即将发送的上行传输为 band#2，均属于终端支持进行上行传输切换的多个频带。则确定相邻两次

20 上传传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且相邻两次上行传输使用的端口数目不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

即终端即将发送的上行传输所在的频带与前一次上行传输所在的频带
25 相同但使用的端口数目不同的情况下，相邻两次上传传输之间需要所述切
换时长。当然，相邻两次上传传输所在的频带均属于多个频带中的一个。

例如，前一次上行传输所在的频带为 band#1，使用的端口数目为 1，

即将发送的上行传输也为 band#1，使用的端口数目为 2，band#1 属于终端支持进行上行传输切换的多个频带中的一个，则确定相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

在另一个可能的实现方式中，在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

具体地，在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且使用的端口数目相同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

或者，在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且使用的端口数目不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

上述实施例中，终端可以基于协议约定的内容确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，基站侧则可以采用同样的方式确定是否需要切换时长，确保终端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

下面再从基站侧介绍本公开提供的上行传输方法。

本公开实施例提供了一种上行传输方法，参照图 8 所示，图 8 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于基站，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 801 中，在确定终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于 2。

在本公开实施例中，多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带，多个频带的总数目可以为大于 2 的正整数，例如为 3、4、5...，本公开对此不作限定。基站可以向终端发送指示或基于协议约定的方式确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

上述实施例中，在终端支持在多个频带上进行上行传输切换，且多个频带的总数目大于 2 的情况下，终端和基站可以基于相同的原則确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终端与基站的理解一致，

提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，参照图 9 所示，图 9 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于基站，该方法可以包括以下步骤：

- 5 在步骤 901 中，基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述多个频带中的一个或两个。

具体实现方式与终端侧图 4 所示实施例提供的方式类似，在此不再赘述。

- 10 上述实施例中，在终端支持在多个频带上进行上行传输切换，且多个频带的总数目大于 2 的情况下，可以基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

- 15 在一些可选实施例中，上述关联关系可以由终端确定后上报给基站。

参照图 10 所示，图 10 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于基站，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 1001 中，接收所述终端上报的参考频带组与上行传输链之间的关联关系。

- 20 在本公开实施例中，终端侧可以先确定参考频带组，进而基于所述参考频带组，确定所述关联关系。进一步地，终端直接上报该关联关系给基站。具体实现方式与上述步骤 501 至 503 的过程类似，在此不再赘述。

在步骤 1002 中，基于所述关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

- 25 确定是否需要切换时长的方式与上述步骤 504 类似，在此不再赘述。

上述实施例中，终端可以在确定关联关系后上报给基站，以便终端侧和基站侧均基于该关联关系，确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要

切换时长,确保终端与基站的理解一致,提高了网络部署和调度的灵活性,在 NR 系统中实现了上行传输切换增强,可用性高。

在一些可选实施例中,基站可以发送指示信息给终端,该指示信息用于指示参考频带组,终端根据参考频带组确定关联关系。

5 参照图 11 所示,图 11 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图,可以应用于基站,该方法可以包括以下步骤:

在步骤 1101 中,向所述终端发送指示信息;其中,所述指示信息用于指示所述参考频带组。

在本公开实施例中,基站可以发送指示信息告知终端参考频带组。任
10 一组参考频带组中可以包括上述多个频带中的一个或两个,本公开对此不作限定。多个频带是终端支持进行上行传输切换的频带,多个频带的总数目可以为大于 2 的正整数,例如为 3、4、5... ...,本公开对此不作限定。终端可以基于基站指示或协议约定的方式确定是否需要切换时长。

在一个可能的实现方式中,基站可以通过 RRC 信令向终端发送指示信
15 息。

在另一个可能的实现方式中,基站可以通过 MAC CE 信令向终端发送指示信息。

在步骤 1102 中,基于所述指示信息所指示的所述参考频带组,确定所述关联关系。

20 基站侧确定关联关系的方式与上述步骤 602 类似,在此不再赘述。

在步骤 1103 中,基于所述关联关系,确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

基站侧确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长的方式与上述步骤 603 类似,在此不再赘述。

25 上述实施例中,可以由基站发送指示信息给终端,终端基于该指示信息确定参考频带组后,进而确定关联关系,并基于该关联关系,确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长,基站侧可以采用同样的方式

确定是否需要切换时长，确保终端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

在一些可选实施例中，基站可以基于协议约定的内容来确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长。

5 参照图 12 所示，图 12 是根据一实施例示出的一种上行传输方法流程图，可以应用于基站，该方法可以包括以下步骤：

在步骤 1201 中，确定所述多个频带中的任意两个频带所占用的时域资源不重叠。

在本公开实施例中，基站可以基于协议约定的方式，确定多个频带中的
10 的任意两个频带所占用的时域资源不重叠。基站在调度上行或配置上行传输时，需要确保多个频带中的任意两个频带所占用的时域资源不重叠。从而确保终端侧不会在多个频带中的两个或两个以上频带上同时进行上行传输。

在步骤 1202 中，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换
15 时长。

确定方式与上述步骤 702 类似，在此不再赘述。

上述实施例中，可以确保终端与基站的理解一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，可用性高。

为了便于理解本公开提供的上行传输方法，下面对上述方法进一步举
20 例说明如下。

实施例 1，假设终端在硬件上支持两个 Tx chain，也即最多可同时支持两个 band 上的上行传输。假设终端支持在 N 个 band 上进行 UL Tx switching，在本实施例中，N=4。则终端支持例如表 3 所示的 10 种 Tx chain 与 band 的对应关系，最后一列为每种 Tx chain-band 对应关系下终端支持
25 的 uplink transmission 场景。

表 3

case	Band#1	Band#2	Band#3	Band#4	关联关系 (P=端口 port)
Case1	1	1	0	0	1p+0p+0p+0p; 0p+1p+0p+0p; 1p+1p+0p+0p
Case2	1	0	1	0	1p+0p+0p+0p; 0p+0p+1p+0p; 1p+0p+1p+0p
Case3	1	0	0	1	1p+0p+0p+0p; 0p+0p+0p+1p; 1p+0p+0p+1p
Case4	0	1	1	0	0p+1p+0p+0p; 0p+0p+1p+0p; 0p+1p+1p+0p
Case5	0	1	0	1	0p+1p+0p+0p; 0p+0p+0p+1p; 0p+1p+0p+1p
Case6	0	0	1	1	0p+0p+1p+0p; 0p+0p+0p+1p; 0p+0p+1p+1p
Case7	2	0	0	0	1p+0p+0p+0p; 2p+0p+0p+0p;
Case8	0	2	0	0	0p+1p+0p+0p; 0p+2p+0p+0p;
Case9	0	0	2	0	0p+0p+1p+0p; 0p+0p+2p+0p;
Case10	0	0	0	2	0p+0p+0p+1p; 0p+0p+0p+2p;

以 case 1 和 case7 为例说明 Tx chain 与 band 之间的对应关系，以及每

种 case 支持的传输方式:

Case 1, 终端的一个 Tx chain 工作在 band#1, 另一个 Tx chain 工作在 band#2。对于具体的传输场景: 1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行; 0p+1p+0p+0p 表示终端只在 band#2 上采用单端口发送上行; 1p+1p+0p+0p 表示终端同时在 band#1 和 band#2 上分别采用单端口发送上行。

Case7, 终端的两个 Tx chain 均工作在 band#1。对于具体的传输场景: 1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行; 2p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用双端口发送上行。

10 基于如上总结的表格, 不同 Tx chain 工作状态下 (case1-case10), 存在相同的传输场景, 从而造成基站侧无法判断终端侧是否需要进行 UL Tx switching, 从而影响调度决策。具体地, 网络侧无法判断如下传输场景下 Tx chain 与 band 的对应情况:

Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 2(1p+0p+0p+0p);
 15 Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);
 Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 4(0p+1p+0p+0p);
 Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 5(0p+1p+0p+0p);
 Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);
 Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 4(0p+0p+1p+0p);
 20 Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 5(0p+0p+0p+1p);
 Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
 Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);
 Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
 Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);
 25 Case 3(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
 Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p);
 Case 4(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);

Case 4(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);

Case 5(0p+1p+0p+0p) → Case 7(0p+1p+0p+0p);

Case 5(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p)。

对于不同的 Tx chain 工作状态，终端需要一定的切换时长（switching
5 period）以便完成硬件上的切换。

在本实施例中，为了实现终端侧和网络侧对于 UL Tx switching 理解的一致
性，终端可以上报 N 个参考频带组（band pair）以及相关的上行 Tx chain
之间的关联关系。

在本实施例中假设 N=1，所述参考 band pair 包含两个 band，且所述
10 band pair 包含的两个 band 归属于支持 UL Tx switching 的 M 个 band。在本
实施例中，假设 M=4。假设终端支持进行 UL Tx switching 的 band 组合为
{band#1, band#2, band#3, band#4}。具体地，所述支持进行 UL Tx switching
的 band 组合可由终端进行上报，也可以由其他方式确定，本专利不做任何
限定。

15 假设所述终端上报的参考 band pair 以及 Tx chain 关联关系为 case 1，
也即如下表 4 所示：

表 4

Case	Band#1	Band#2	Band#3	Band#4	关联关系 (P=port)
Case1	1	1	0	0	1p+0p+0p+0p; 0p+1p+0p+0p; 1p+1p+0p+0p

如果实际的 UL transmission 所在 band 包含在所述参考 band pair 内时，
则不需要 switching period。

20 具体地，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，且该 band
归属于任一组参考 band pair，则相邻两次上行传输之间不需要 switching

period。或者，所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组，则相邻两次上行传输之间不需要 switching period。

- 而在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述
- 5 频带不属于同一所述参考频带组；或者，在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变（例如从 1 Tx chain 变为 2 Tx chain 或者反之），则终端的相邻两次上行传输之间需要 switching period。
- 10 基于此方法，基站调度终端在如下场景下进行上行传输时，均不需要考虑时域上相邻的上行传输之间的切换时间。

- 基于本实施例方法，终端上报的参考 band pair 为{band#1, band#2}，其对应的 Tx chain 与 band 的对应关系为 1 个 Tx chain 工作在 band#1，另一个 Tx chain 工作在 band#2。如果基站调度终端在满足所述参考 band pair
- 15 的传输 case，也即(1p+0p+0p+0p)或者(0p+1p+0p+0p)或者(1p+1p+0p+0p)，则终端在三种调度场景下不需要进行 UL Tx 的切换。

实施例 2，如实施例 1 中所述，假设终端上报了 2 个参考 band pair，即{band#1, band#2}以及{band#3, band#4}。终端所上报的两个参考 band pair 对应的 Tx chain 以及可同时支持的上行传输情况如下表 5 所示：

20 表 5

Case	Band#1	Band#2	Band#3	Band#4	关联关系（P=port）
Case1	1	1	0	0	1p+0p+0p+0p; 0p+1p+0p+0p; 1p+1p+0p+0p
Case6	0	0	1	1	0p+0p+1p+0p; 0p+0p+0p+1p;

					0p+0p+1p+1p
--	--	--	--	--	-------------

则当基站调度的上行传输满足如上任意一个参考 band pair 对应的传输 case 时,则认为此时的 Tx chain 与 band 的对应关系由参考 band pair 确定,不需要任何切换。

当然,当从 case1 切换到 case6 时,相邻的两个上行传输之间需要一定的 switching period。其他技术细节与实施例 1 类似,在此不再赘述。

实施例 3,假设终端在硬件上支持两个 Tx chain,也即最多可同时支持两个 band 上的上行传输。假设终端支持在 N 个 band 上进行 UL Tx switching,在本实施例中,N=4。则终端支持例如表 3 所示的 10 种 Tx chain 与 band 的对应关系,最后一列为每种 Tx chain-band 对应关系下终端支持的 uplink transmission 场景。

以 case 1 和 case7 为例说明 Tx chain 与 band 之间的对应关系,以及每种 case 支持的传输方式:

Case 1,终端的一个 Tx chain 工作在 band#1,另一个 Tx chain 工作在 band#2。对于具体的传输场景:1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行;0p+1p+0p+0p 表示终端只在 band#2 上采用单端口发送上行;1p+1p+0p+0p 表示终端同时在 band#1 和 band#2 上分别采用单端口发送上行。

Case7,终端的两个 Tx chain 均工作在 band#1。对于具体的传输场景:1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行;2p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用双端口发送上行。

基于如上总结的表格,不同 Tx chain 工作状态下(case1-case10),存在相同的传输场景,从而造成基站侧无法判断终端侧是否需要进行 UL Tx switching,从而影响调度决策。具体地,网络侧无法判断如下传输场景下 Tx chain 与 band 的对应情况:

Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 2(1p+0p+0p+0p);

Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);

- Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 4(0p+1p+0p+0p);
- Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 5(0p+1p+0p+0p);
- Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);
- Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 4(0p+0p+1p+0p);
- 5 Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 5(0p+0p+0p+1p);
- Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
- Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);
- Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
- Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);
- 10 Case 3(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
- Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p);
- Case 4(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);
- Case 4(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);
- Case 5(0p+1p+0p+0p) → Case 7(0p+1p+0p+0p);
- 15 Case 5(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p)。

对于不同的 Tx chain 工作状态，终端需要一定的切换时长（switching period）以便完成硬件上的切换。

在本实施例中，为了避免基站和终端对于 Tx chain 工作频段理解不一致的问题，基站通过显示信令指示终端一个或者多个参考 band pair。所述

20 参考 band pair 包含两个 band，且所述 band pair 包含的两个 band 归属于支持 UL Tx switching 的 M 个 band。在本实施例中，假设 M=4。假设终端支持进行 UL Tx switching 的 band 组合为{band#1, band#2, band#3, band#4}。具体地，所述支持进行 UL Tx switching 的 band 组合可由终端进行上报，也可以由其他方式确定，本专利不做任何限定。

25 假设所述终端上报的参考 band pair 以及 Tx chain 关联关系为 case 1，也即如表 4 所示。

如果实际的 UL transmission 所在 band 包含在所述参考 band pair 内时，

则不需要 switching period。

具体地，相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，则相邻两次上行传输之间不需要 switching period；或者，如果相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组，则相邻两次上行传输之间不需要 switching period。

相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组；或者终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变（例如从 1 Tx chain 变为 2 Tx chain 或者反之），则相邻两次上行传输之间需要 switching period。

基于此方法，基站调度终端在如下场景下进行上行传输时，均不需要考虑时域上相邻的上行传输之间的切换时间。基于本实施例方法，终端上报的参考 band pair 为 {band#1, band#2}，其对应的 Tx chain 与 band 的对应关系为 1 个 Tx chain 工作在 band#1，另一个 Tx chain 工作在 band#2。如果基站调度终端在满足所述参考 band pair 的传输 case，也即(1p+0p+0p+0p)或者(0p+1p+0p+0p)或者(1p+1p+0p+0p)，则终端在三种调度场景下不需要进行 UL Tx 的切换。

进一步的，所述基站发送的显式信令为 RRC 信令或者 MAC CE 信令，本专利不做任何限定。

实施例 4，假设终端在硬件上支持两个 Tx chain，也即最多可同时支持两个 band 上的上行传输。假设终端支持在 N 个 band 上进行 UL Tx switching，在本实施例中，N=4。则终端支持例如表 3 所示的 10 种 Tx chain 与 band 的对应关系，最后一列为每种 Tx chain-band 对应关系下终端支持的 uplink transmission 场景。

以 case 1 和 case7 为例说明 Tx chain 与 band 之间的对应关系，以及每种 case 支持的传输方式：

Case 1，终端的一个 Tx chain 工作在 band#1，另一个 Tx chain 工作在

band#2。对于具体的传输场景：1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行；0p+1p+0p+0p 表示终端只在 band#2 上采用单端口发送上行；1p+1p+0p+0p 表示终端同时在 band#1 和 band#2 上分别采用单端口发送上行。

- 5 Case7, 终端的两个 Tx chain 均工作在 band#1. 对于具体的传输场景：
1p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用单端口发送上行；2p+0p+0p+0p 表示终端只在 band#1 上采用双端口发送上行。

基于如上总结的表格，不同 Tx chain 工作状态下 (case1-case10)，存在相同的传输场景，从而造成基站侧无法判断终端侧是否需要进行 UL Tx
10 switching，从而影响调度决策。具体地，网络侧无法判断如下传输场景下 Tx chain 与 band 的对应情况：

- Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 2(1p+0p+0p+0p);
Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);
Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 4(0p+1p+0p+0p);
15 Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 5(0p+1p+0p+0p);
Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 3(1p+0p+0p+0p);
Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 4(0p+0p+1p+0p);
Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 5(0p+0p+0p+1p);
Case 1(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
20 Case 1(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);
Case 2(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
Case 2(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);
Case 3(1p+0p+0p+0p) → Case 7(1p+0p+0p+0p);
Case 3(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p);
25 Case 4(0p+1p+0p+0p) → Case 8(0p+1p+0p+0p);
Case 4(0p+0p+1p+0p) → Case 9(0p+0p+1p+0p);
Case 5(0p+1p+0p+0p) → Case 7(0p+1p+0p+0p);

Case 5(0p+0p+0p+1p) → Case 10(0p+0p+0p+1p)。

对于不同的 Tx chain 工作状态，终端需要一定的切换时长（switching period）以便完成硬件上的切换。

为了避免基站和终端之间对终端的 Tx chain 状态理解不一致，本专利

5 通过协议预定义的方法确保两者理解一致，预定义如下规则：

终端不期待在两个 band 上同时传输 uplink transmission。

即终端只能在支持 UL Tx switching 的 M 个 band 中的一个 band 上传输 uplink transmission。

在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时，两者之间需要 UL Tx switching period。相邻两次上行传输的频带属于支持 UL Tx switching 的 M 个 band。

终端的相邻两次上行传输的频带相同时，两者之间不需要 UL Tx switching period。其中，M 为大于 2 的整数

根据此方法，无论终端实际的 Tx chain 状态，也无论终端在某个 band 15 上进行上行发送时的端口（port）数目，只要终端将要进行上行传输的 band 与前一个相邻的上行传输所在的 band 不同，均需要假定两个上行传输之间需要 switching period。另外，只要终端将要进行上行传输的 band 与前一个相邻的上行传输所在的 band 相同，均认为两个上行传输之间不需要 switching period。

20 实施例 5：如实施例 4 所述，额外的，可以考虑如下预定义规则：

终端将要进行上行传输的 band 与前一个相邻的上行传输所在的 band 相同，但是两次传输使用的端口数目不同，此时需要假定两个上行传输之间需要 switching period。

上述实施例中，在终端支持在多个频带上进行上行传输切换，且多个 25 频带的总数目大于 2 的情况下，终端和基站可以基于相同的原則确定终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，确保终端与基站的理解决一致，提高了网络部署和调度的灵活性，在 NR 系统中实现了上行传输切换增强，

可用性高。

与前述应用功能实现方法实施例相对应，本公开还提供了应用功能实现装置的实施例。

参照图 13，图 13 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置框图，所述装置应用于终端，包括：

第一确定模块 1301，被配置为在所述终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于 2。

参照图 14，图 14 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置框图，所述装置应用于基站，包括：

第二确定模块 1401，被配置为在确定终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于 2。

对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中上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模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

相应地，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述用于终端侧任一所述的上行传输方法。

相应地，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述用于基站侧任一所述的上行传输方法。

相应地，本公开还提供了一种上行传输装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述终端侧任一所述的上行传输方法。

5 图 15 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置 1500 的框图。例如装置 1500 可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、多媒体播放设备、可穿戴设备、车载用户设备、ipad、智能电视等终端。

参照图 15, 装置 1500 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 1502, 存储器 1504, 电源组件 1506, 多媒体组件 1508, 音频组件 1510, 输入/10 输出 (I/O) 接口 1512, 传感器组件 1516, 以及通信组件 1518。

处理组件 1502 通常控制装置 1500 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据随机接入, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1502 可以包括一个或多个处理器 1520 来执行指令, 以完成上述的上行传输方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 1502 可以包括一个或多个模块, 便于15 处理组件 1502 和其他组件之间的交互。例如, 处理组件 1502 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 1508 和处理组件 1502 之间的交互。又如, 处理组件 1502 可以从存储器读取可执行指令, 以实现上述各实施例提供的一种上行传输方法的步骤。

存储器 1504 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1500 的操作。20 这些数据的示例包括用于在装置 1500 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 1504 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器25 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

电源组件 1506 为装置 1500 的各种组件提供电力。电源组件 1506 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 1500 生成、管理和

分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1508 包括在所述装置 1500 和用户之间的提供一个输出接口的显示屏。在一些实施例中，多媒体组件 1508 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1500 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1510 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1510 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 1500 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1504 或经由通信组件 1518 发送。在一些实施例中，音频组件 1510 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1512 为处理组件 1502 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 1516 包括一个或多个传感器，用于为装置 1500 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1516 可以检测到装置 1500 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1500 的显示器和小键盘，传感器组件 1516 还可以检测装置 1500 或装置 1500 一个组件的位置改变，用户与装置 1500 接触的存在或不存在，装置 1500 方位或加速/减速和装置 1500 的温度变化。传感器组件 1516 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1516 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1516 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 1518 被配置为便于装置 1500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1500 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G，3G，4G，5G 或 6G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件

1518 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1518 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 1500 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述终端侧任一所述的上行传输方法。

10 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性机器可读存储介质，例如包括指令的存储器 1504，上述指令可由装置 1500 的处理器 1520 执行以完成上述上行传输方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

15 相应地，本公开还提供了一种上行传输装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述基站侧任一所述的上行传输方法。

20 如图 16 所示，图 16 是根据一示例性实施例示出的一种上行传输装置 1600 的一结构示意图。装置 1600 可以被提供为基站。参照图 16，装置 1600 包括处理组件 1622、无线发射/接收组件 1624、天线组件 1626、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组件 1622 可进一步包括至少一个处理器。

处理组件 1622 中的其中一个处理器可以被配置为用于执行上述任一
25 所述的上行传输方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适

应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或者惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

- 5 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种上行传输方法，其特征在于，所述方法应用于终端，包括：
在所述终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的
5 总数目大于 2。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：
基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述
10 多个频带中的一个或两个。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，方法还包括：
确定所述参考频带组；
基于所述参考频带组，确定所述关联关系；
向基站上报所述关联关系。
- 15 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收基站发送的指示信息；其中，所述指示信息用于指示所述参考频带组；
基于所述指示信息所指示的所述参考频带组，确定所述关联关系。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的指示信息，包括：
20 接收所述基站通过无线资源控制 RRC 信令发送的所述指示信息；或者
接收所述基站通过媒体访问控制单元 MAC CE 信令发送的所述指示信息。
- 6、根据权利要求 3-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述
25 关联关系，包括：
在通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基

于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组是所述参考频带组中的任一组。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系，包括：

- 5 确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上；

确定所述第一参考频带组对应的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。

- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

- 9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于任一组所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长；或者，

- 20 在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

- 10、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间

需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关系发生改变时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

5 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下，确定所述对应关系发生改变。

12、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是
10 否需要切换时长，包括：

在所述参考频带组有多组的情况下，如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
15 确定所述终端不期待在所述多个频带中的两个或两个以上频带上同时进行上行传输。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时，确定所述终端的相邻
20 两次上传传输之间需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且相邻两次上行传输使用的端口数目不同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端的
25 相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同时，确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述终端的相邻两次上行传输使用的端口数目相同或不同。

17、一种上行传输方法，其特征在于，所述方法应用于基站，包括：

5 在确定终端支持在多个频带上进行上行传输切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述多个频带的总数目大于 2。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

10 基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；其中，所述参考频带组中包括所述多个频带中的一个或两个。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述终端上报的所述关联关系。

20、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 向所述终端发送指示信息；其中，所述指示信息用于指示所述参考频带组；

基于所述指示信息所指示的所述参考频带组，确定所述关联关系。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端发送指示信息，包括：

20 通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端发送所述指示信息；或者
通过媒体访问控制单元 MAC CE 信令向所述终端发送所述指示信息。

22、根据权利要求 19-21 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述关联关系，包括：

25 在所述终端通过第一参考频带组所包括的第一频带进行上行传输的情况下，基于所述第一参考频带组，确定所述关联关系；其中，所述第一参考频带组是所述参考频带组中的任一组。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一参

考频带组，确定所述关联关系，包括：

确定所述第一参考频带组对应的一条上行传输链工作在所述第一频带上；

确定所述第一参考频带组对应的的另一条上行传输链工作在所述第一参考频带组所包括的第二频带上。

24、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带属于同一参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同且相同的所述频带属于任一组所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间不需要所述切换时长。

26、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长，包括：

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带不同且不同的两个所述频带不属于同一所述参考频带组时，确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长；或者，

在所述终端的相邻两次上行传输所在的频带相同，相同的所述频带属于任一组所述参考频带组，且相同的所述频带与上行传输链之间的对应关

系发生改变时,确定所述终端的相邻两次上行传输之间需要所述切换时长。

27、根据权利要求 26 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在相同的所述频带所对应的上行传输链的数目发生改变的情况下,确定所述对应关系发生改变。

5 28、根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述基于参考频带组与上行传输链之间的关联关系,确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长,包括:

在所述参考频带组有多组的情况下,如果所述终端的相邻两次上行传输所对应的所述参考频带组发生改变,确定所述终端的相邻两次上行传输
10 之间需要所述切换时长。

29、根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

确定所述多个频带中的任意两个频带所占用的时域资源不重叠。

30、根据权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长,包括:

15 在所述终端的相邻两次上行传输的频带不同时,确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长;或者,

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同且相邻两次上行传输使用的端口数目不同时,确定所述终端的相邻两次上传传输之间需要所述切换时长。

20 31、根据权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长,包括:

在所述终端的相邻两次上行传输的频带相同时,确定所述终端的相邻两次上传传输之间不需要所述切换时长。

32、根据权利要求 31 所述的方法,其特征在于,所述终端的相邻两次
25 上行传输使用的端口数目相同或不同。

33、一种上行传输装置,其特征在于,所述装置应用于终端,包括:

第一确定模块,被配置为在所述终端支持在多个频带上进行上行传输

切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；
其中，所述多个频带的总数目大于 2。

34、一种上行传输装置，其特征在于，所述装置应用于基站，包括：

第二确定模块，被配置为在确定终端支持在多个频带上进行上行传输
5 切换的情况下，确定所述终端的相邻两次上行传输之间是否需要切换时长；
其中，所述多个频带的总数目大于 2。

35、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述权利要求 1-16 任一项所述的上行传输方法。

10 36、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述权利要求 17-32 任一项所述的上行传输方法。

37、一种上行传输装置，其特征在于，包括：

处理器；

15 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述权利要求 1-16 任一项所述的上行传输方法。

38、一种上行传输装置，其特征在于，包括：

处理器；

20 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为用于执行上述权利要求 17-32 任一项所述的上行传输方法。