

信道传输方法及装置、存储介质

技术领域

本公开涉及通信领域，尤其涉及信道传输方法及装置、存储介质。

背景技术

5 为了改善小区边缘的覆盖，在服务小区内提供更为均衡的服务质量，多点协作在 NR(New Radio, 新空口)系统中仍然是一种重要的技术手段。

从网络形态角度考虑，以大量的分布式接入点结合基带集中处理的方式来进行的网络部署，将更加有利于提供均衡的用户体验速率，并且显著的降低越区切换带来的时延和信令开销。随着频段的升高，从保证网络覆盖的角度出发，也需要相对密集的接入点部署。而在高频段，随着有源天线设备集成度的提高，将更加倾向于采用模块化的有源天线阵列。每个 TRP
10 (Transmission and Receiving Points, 发送和接收点)的天线阵可以被分为若干相对独立的天线面板，因此整个阵面的形态和端口数都可以随部署场景与业务需求进行灵活的调整。而天线面板或 TRP 之间也可以由光纤连接，
15 进行更为灵活的分布式部署。在毫米波波段，随着波长的减小，人体或车辆等障碍物所产生的阻挡效应将更为显著。这种情况下，从保障链路连接鲁棒性的角度出发，也可以利用多个 TRP 或 PANEL(面板)之间的协作，
从多个角度的多个波束进行传输/接收，从而降低阻挡效应带来的不利影响。

在 R16 研究阶段，基于下行多 TRP 或 PANEL 间的多点协作传输技术的应用，对 PDSCH(PhysicalDownlinkSharedChannel, 物理下行数据信道)进行了传输增强。由于数据传输包括上下行信道的调度反馈，因此在 URLLC(Ultra-reliable and Low Latency Communication, 极可靠低时延通信)的研究中，只对下行数据信道增强不能保证业务性能。因此在 R17
20 (Release 17, 版本 17)的研究中，继续对下行控制信道 PDCCH
(PhysicalDownlinkControl Channel, 物理下行控制信道)以及上行的控制
25

信道 PUCCH (PhysicalUplinkControl Channel, 物理上行控制信道) 和数据信道 PUSCH (PhysicalUplinkSharedChannel, 物理下行数据信道) 进行增强。

以 PUSCH 为例, 可以采用重复传输 PUSCH 的方式来进行增强, 目前的 PUSCH 增强方式都是针对单一的 TRP 而言的, 在多 TRP 场景下无法适用。

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信道传输方法及装置、存储介质。

- 10 根据本公开实施例的第一方面, 提供一种信道传输方法, 包括:
- 确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系;
- 根据所述至少一个基础 RV 序列, 确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列;
- 15 在多个目标传输时机上, 分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列, 重复发送所述 PUSCH 的数据块。
- 可选地, 所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系, 包括:
- 根据基站发送的第一信令确定所述映射关系; 或
- 20 根据预定义的设置, 确定所述映射关系。
- 可选地, 所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系, 包括:
- 确定对应基站不同发送和接收点 TRP 接收的不同波束指示信息与所述多个备选传输时机之间的第一对应关系; 其中, 所述波束指示信息是用于进行上行数据信道 PUSCH 发送的波束相关信息;
- 25 根据所述不同波束指示信息对应的基础 RV 序列和所述第一对应关系,

确定所述映射关系。

可选地，所述根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列，包括：

- 将所述多个备选传输时机划分为多组；其中，每组备选传输时机对应
- 5 相同的波束指示信息；

确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列；

确定所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或序列偏移值；其中，所述序列偏移值是所述每组备选传输时机相对于所述基础 RV 序列进行循环映射的 RV 序列起始位置；

- 10 根据所述每组备选传输时机所对应的基础 RV 序列、以及所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值，确定所述每组备选传输时机对应的多个实际 RV 序列。

可选地，所述确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列，包括：

- 15 根据基站发送的第二信令，确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列；或

根据预定义的设置，确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列。

- 20 可选地，所述确定每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或序列偏移值，包括：

根据基站发送的下行控制指令 DCI 所包括的指定信息域，确定所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述初始值或所述序列偏移值。

可选地，所述指定信息域用于分别独立指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值；

- 25 或，所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值关联的关联信息的对应码点 RV codepoint；

或，所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值；其中，所述第一波束指示信息对应的 RV 序列为所述第一 RV 序列。

- 可选地，所述指定信息域用于指示与所述多个实际 RV 序列的初始值
5 或所述序列偏移值关联的关联信息的对应码点 RV codepoint;

所述确定每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值，包括：

- 根据预先确定的 RV codepoint 与 RV 序列的初始值之间的第二对应关系，确定所述指定信息域指示的关联信息对应的所述每组备选传输时机所
10 对应的实际 RV 序列的初始值；或

根据预先确定的 RV codepoint 与所述序列偏移值之间的第三对应关系，确定所述指定信息域指示的关联信息相对应的所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述序列偏移值。

可选地，所述方法还包括以下任一项：

- 15 获取基站通过第三信令配置的所述第二对应关系和/或所述第三对应关系；

根据预定义的设置，确定所述第二对应关系和/或所述第三对应关系。

可选地，所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值；

- 20 所述确定每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的初始值，包括：

确定所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列中其他 RV 序列的初始值相对于所述第一 RV 序列的初始值的偏移值；

根据所述第一 RV 序列的初始值和所述偏移值，分别确定所述其他 RV 序列的初始值。

- 25 可选地，所述方法还包括：

获取基站通过第四信令配置的所述偏移值；或
根据预定义的设置，确定所述偏移值。

可选地，所述多个备选传输时机包括 $K1$ 个名义传输时机；其中，所述 $K1$ 个名义传输时机分别位于不同的时隙内，所述 $K1$ 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同，且在各时隙内的持续符号数目相同；

所述 $K1$ 个名义传输时机中存在第一传输时机，则所述多个目标传输
5 时机包括多个第二传输时机；其中，所述第一传输时机是无法进行上行 PUSCH 发送的传输时机，所述多个第二传输时机是所述 $K1$ 个名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 发送的传输时机。

可选地，所述多个备选传输时机包括 $K1'$ 个实际传输时机；其中，所述 $K1'$ 个实际传输时机是 $K1$ 个名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输
10 的传输时机，所述 $K1$ 个名义传输时机分别位于不同的时隙内，所述 $K1$ 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同，且在各时隙内的持续符号数目相同；

所述多个目标传输时机包括所述 $K1'$ 个实际传输时机。

可选地，所述多个备选传输时机包括 $K2'$ 个实际传输时机；其中，
15 所述 $K2'$ 个实际传输时机是对 $K2$ 个名义传输时机进行划分得到的多个实际传输时机，所述 $K2$ 个名义传输时机是背对背连续分配的传输时机；

所述多个目标传输时机包括所述多个第二实际传输时机；其中，所述多个第二实际传输时机是所述 $K2'$ 个实际传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的多个传输时机。

20 可选地，所述多个备选传输时机包括 $K2''$ 个实际传输时机；其中，所述 $K2''$ 个实际传输时机是 $K2'$ 个实际传输时机中，可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机；所述 $K2'$ 个实际传输时机是对 $K2$ 个名义传输时机进行划分得到的实际传输时机；所述 $K2$ 个名义传输时机是背对背分配的连续传输时机；

25 所述多个目标传输时机包括所述 $K2''$ 个实际传输时机。

可选地，所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系，包括：

确定所述至少一个基础 RV 序列与用于发送 PUSCH 的所有备选传输时机之间的所述映射关系。

可选地，所述所有备选传输时机包括所有名义传输时机；所述多个目标传输时机包括所述所有名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机。

可选地，所述所有备选传输时机包括可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机；

所述多个目标传输时机包括所述所有实际传输时机。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种信道传输装置，包括：

10 第一确定模块，被配置为确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系；

第二确定模块，被配置为根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列；

15 传输模块，被配置为在多个目标传输时机上，分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列，重复发送所述 PUSCH 的数据块。

根据本公开实施例的第三方面，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第一方面任一项所述的信道传输方法。

20 根据本公开实施例的第四方面，提供一种信道传输装置，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第一方面任一项所述的信道传输方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

25 本公开实施例中，终端可以确定至少一个基础 RV 序列与用于发送 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系。根据至少一个基站 RV 序列，来确定每个备选传输时机对应的实际 RV 序列，从而在多个目标传输时机

上，分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列，重复发送所述 PUSCH 的数据块。本公开实现了重复传输 PUSCH 的同时，应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输的目的，提高了数据传输的可靠性。

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

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 1A 至 1D 是根据一示例性实施例示出的 PUSCH 重复传输方式示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信道传输方法流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种信道传输方法流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的另一种信道传输方法流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道传输装置框图。

图 6 是本公开根据一示例性实施例示出的一种信道传输装置的一结构示意图。

具体实施方式

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。

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”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

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”或“响应于确定”。

在介绍本公开提供的信道传输方案之前，先介绍一下 R15 和 R16 中的两种 PUSCH 增强方式。

第一种增强方式，R15 中所采用的重复类型 A 传输方式。

该重复类型 A 传输方式是针对时隙级别而言的，Slot Aggregation（时隙聚合）PUSCH 传输方式。例如图 1A 所示，一个 PUSCH 在连续的 K 个传输时机（nominal repetition）上重复传输，图 1A 中 K 的取值为 2。从起始时隙的第 S 个符号上开始传输，每个传输时机会持续 L 个符号，图 1A 中 L 的取值为 4。

需要主要的是（S+L）不超过时隙边界，例如一个时隙包括 14 个时间符号，那么（S+L）不超过 14。

该重复类型 A 传输方式不适用于时延要求低且可靠性要求高的业务。

第二种增强方式，R16 中所采用的重复类型 B 传输方式。

为了适用于时延要求低且可靠性要求高的业务，R16 提出了以 mini-slot（迷你时隙）为单位的 PUSCH 重复传输方式，即重复类型 B 传输方式，允许 PUSCH 的重复传输跨时隙进行，从而进一步降低时延。

在时域上，一个 PUSCH 在起始时隙的第 S 个符号上开始传输，连续不间断的发送 K 个传输时机，每个传输时机都连续占用 L 个符号，例如图 1B 所示。

同时，在重复类型 B 传输方式中，（S+L）可以跨越时隙边界，在传输

时机出现跨时隙边界的情况下，传输时机被重新分割，对应得到实际传输时机（actual repetition） K' 。例如图 1C 和图 1D 所示。

在图 1C 中，第 3 个传输时机由于跨越了时隙边界，被时隙边界再次划分为 2 个实际传输时机，即在图 1C 中，PUSCH 的传输时机 K 为 4，但实际传输时机 K' 为 5。

在图 1D 中，只有 1 个传输时机，该传输时机由于跨越了时隙边界，被时隙边界再次划分为 2 个实际传输时机，即在图 1D 中，PUSCH 的传输时机 K 为 1，但实际传输时机 K' 为 2。

基站可以通过 SFI（Slot Format Indicator，时隙格式指示符）指示半静态的 Flexible（灵活）时间符号为动态的上行符号或动态下行符号，因此半静态 Flexible 时间符号对 PUSCH 可能是可用符号（即 Flexible 时间符号为上行信号，可以用于进行 PUSCH 传输），也可能是不可用符号（即 Flexible 时间符号为下行信号，不可以用于进行 PUSCH 传输）。其中有不可用的时间符号时，需要 drop（丢弃）不可用的时间符号，在剩余的可用符号上传输 PUSCH。即对于整个传输而言，时隙 $L \times K$ 可以表示 PUSCH 传输的时间窗口大小，如果在该时间窗口中出现某个时间符号无法进行上行传输，那么该时间符号是不能够传输 PUSCH 的，需要将该传输时机 drop（丢弃）掉，在其他的传输时机上传输 PUSCH。

上述的重复类型 A 传输方式和重复类型 B 传输方式对应的取值如表 1 所示：

表 1

PUSCH 的重复传输方式	基本循环前缀			扩展循环前缀		
	起始时隙的起始时间符号 S	每个传输时机的持续长度 L	S+L	起始时隙的起始时间符号	每个传输时机的持续长度 L	S+L

				号 S		
重复类型 A 传输方式	0	{4,..., 14}	{4,..., 14}	0	{4,..., 12}	{4,..., 12}
重复类型 B 传输方式	{0,..., 13}	{1,..., 14}	类型 A{1,..., 14} 类型 B{1,..., 27}	{0,... , 11}	{1,..., 12}	类型 A{1,..., 12} 类型 B{1,..., 23}

在上述的重复类型 A 传输方式和重复类型 B 传输方式中，其适用于单个 RTP 场景，不支持终端利用多 TRP 技术重复传输 PUSCH 来提高数据传输可靠性。

另外，目前在重复传输 PUSCH 时，需要确定对应的 RV (Redundancy

5 Version, 冗余版本) 序列。对 RV 序列的确定方式例如表 2 所示：

表 2

下行控制信息指示的 RV 序列的初始值	RV 序列 (n 为传输时机)			
	n mod 4=0	n mod 4=1	n mod 4=2	n mod 4=3
0	0	2	3	1
2	2	3	1	0
3	3	1	0	2
1	1	0	2	3

对应上述的重复类型 A 传输方式，RV 序列直接映射在所有传输时机上，基站发送 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)，并通过 DCI 的 RV 信息域来指示 RV 序列的初始值。例如，DCI 中的 RV 信息域为 2 比特，比特值为 10，则对应表 2 中初始值为 2 的 RV 序列 2、3、1、0。

对应上述的重复类型 B 传输方式，RV 序列直接映射在所有实际传输时机上，基站同样发送 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信

息), 并通过 DCI 的 RV 信息域来指示 RV 序列的初始值。

为了在重复传输 PUSCH 时支持多 TPR 场景, 需要考虑不同的 RV 传输参数和不同的传输时机之间的映射, 但是目前的方案中并未涉及。

为了解决上述问题, 本公开提供了一种信道传输方案, 可以在重复传输 PUSCH 时, 应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输。

本公开实施例提供了一种信道传输方法, 可以用于终端, 参照图 2 所示, 图 2 是根据一实施例示出的一种信道传输方法流程图, 该方法可以包括以下步骤:

在步骤 201 中, 确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系。

在步骤 202 中, 根据所述至少一个基础 RV 序列, 确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列。

在本公开实施例中, 实际 RV 序列是指根据相应的备选传输时机对应的基础 RV 序列进行循环映射得到的用于发送 PUSCH 的 RV 序列。例如, 基础 RV 序列为 0、2、3、1, 实际 RV 序列可以是表 2 中的任意一个序列循环映射得到的 RV 序列, 例如对应的 RV 序列值对应 4 次传输配置的情况可以为 2、3、1、0 或 1、0、2、3。

在步骤 203 中, 在多个目标传输时机上, 分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列, 重复发送所述 PUSCH 的数据块。

上述实施例中, 终端可以确定至少一个基础 RV 序列与用于发送 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系。根据至少一个基站 RV 序列, 来确定每个备选传输时机对应的实际 RV 序列, 从而在多个目标传输时机上, 分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列, 重复发送所述 PUSCH 的数据块。本公开实现了重复传输 PUSCH 的同时, 应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输的目的, 提高了数据传输的可靠性。

在一可选实施例中, 针对上述步骤 201, 在确定映射关系时, 可以根据基站发送的第一信令来确定, 或者可以根据协议中预定义的设置, 来确

定该映射关系。其中，第一信令可以是高层 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令，或者 MAC (Media Access Control Address, 媒体范围控制地址) 信令，本公开对此不作限定。

上述实施例中，可以由基站配置该映射关系，或者在协议中预定义该
5 映射关系，实现简便，可用性高。

在一可选实施例中，可以采用以下方式中的任意一种确定该映射关系。

第一种方式，根据对应基站不同发送和接收点 TRP 接收的不同波束指示信息与所述多个备选传输时机之间的第一对应关系，确定该映射关系。

参照图 3 所示，图 3 是根据图 2 所示实施例示出的另一种信道传输方
10 法流程图，步骤 201 可以包括：

在步骤 201-11 中，确定对应基站不同发送和接收点 TRP 接收的不同波束指示信息与所述多个备选传输时机之间的第一对应关系。

其中，波束指示信息是用于进行上行数据信道 PUSCH 发送的波束相关信息。在本公开实施例中，波束指示信息可以包括 spatial Relation Info
15 (空间关系信息)，或者包括 UL (Up Link, 上行) TCI (Transmission Configuration Indicator, 传输配置指示) state (状态) 信息。

在步骤 201-12 中，根据所述不同波束指示信息对应的基础 RV 序列和所述第一对应关系，确定所述映射关系。

在本公开实施例中，不同波束指示信息可以对应相同的基础 RV 序列
20 或不同的基础 RV 序列，终端根据不同波束指示信息对应的基础 RV 序列和上述的第一对应关系，可以确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系。

上述实施例中，可以根据上述不同波束指示信息与多个备选传输时机之间的第一对应关系来确定该映射关系，实现简便，可用性高。

25 在一可选实施例中，参照图 4 所示，图 4 是根据图 3 所示实施例示出的另一种信道传输方法流程图，步骤 202 可以包括：

在步骤 202-1 中，将所述多个备选传输时机划分为多组。

其中，每组备选传输时机对应相同的波束指示信息。例如，多个备选传输时机包括两组备选传输时机，第一组备选传输时机对应波束指示信息 TCI-1，第二组备选传输时机对应波束指示信息 TCI-2。

在步骤 202-2 中，确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列。

在本公开实施例中，每组备选传输时机可以对应一个基础 RV 序列，而多组备选传输时机可以对应相同或不同的基础 RV 序列。在本公开实施例中，可以由基站通过第二信令将每组备选传输时机对应的基础 RV 序列告知终端，或者在协议中预定义每组备选传输时机对应的基础 RV 序列。

例如，上述两组备选传输时机可以对应相同的一组基础 RV 序列，该序列为{0、2、3、1}。或者上述两组备选传输时机可以对应不同的两组基础 RV 序列，例如第一组备选传输时机对应基础 RV 序列 0、2、3、1，第二组备选传输时机对应基础 RV 序列 0、3、0、3，两个基础 RV 序列不同。

在步骤 202-3 中，确定所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或序列偏移值。

在本公开实施例中，可以直接确定所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值，该初始值可以是基础 RV 序列中的一个值，表示实际 RV 序列从基础序列中开始循环的值。例如，基础 RV 序列为{0、2、1、3}，初始值为 2，说明首个实际 RV 序列值为 2，后续实际 RV 序列依次按照基础 RV 序列进行循环映射得到 2，1，3，0，2，...

或者终端可以确定每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的序列偏移值。其中，所述序列偏移值是所述每组备选传输时机相对于所述基础 RV 序列进行循环映射的 RV 序列起始位置。例如，基础 RV 序列为 0、2、1、3，序列偏移值为 3，默认偏移参考点为 RV 序列的一个值，则说明实际 RV 序列为基础 RV 序列的第一个 RV 序列值的起始值为 3，后续实际 RV 序列依次按照基础序列进行循环映射得到 3，0，2，1，3，...。

在步骤 202-4 中，根据所述每组备选传输时机所对应的的基础 RV 序列、

以及所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值，确定所述每组备选传输时机对应的多个实际 RV 序列。

例如，所述基础 RV 序列为 0、2、1、3，实际 RV 序列为基础 RV 序列的第一个 RV 序列值的初始值为 1，则后续实际 RV 序列依次按照基础序列进行循环映射得到 1，3，0，2，1，...。

再例如，所述基础 RV 序列为 0、2、1、3，序列偏移值为 2，默认偏移参考点为 RV 序列的一个值，则说明实际 RV 序列为基础 RV 序列的第一个 RV 序列值的起始值为 1，则后续实际 RV 序列依次按照基础序列进行循环映射得到 1，3，0，2，1，...。上述实施例中，可以根据上述映射关系和至少一个基础 RV 序列，确定每个备选传输时机对应的实际 RV 序列，以便后续在多个目标传输时机上重复传输 PUSCH。实现了重复传输 PUSCH 的同时，应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输的目的，提高了数据传输的可靠性。

在一可选实施例中，针对上述步骤 202-3 可以采用以下方式实现：
根据基站发送的下行控制指令 DCI 所包括的指定信息域，确定所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述初始值或所述序列偏移值。

在本公开实施例中，可以通过 DCI (Downlink Control Information，下行控制指令) 中所包括的指定信息域将所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述初始值或所述序列偏移值告知终端。其中，指定信息域可以采用 DCI 中的 RV 域。

现有的 DCI 所包括的 RV 域包括 2 比特，只能针对一个波束指示信息对应的实际 RV 序列的初始值。

在一个示例中，可以扩展 DCI 的 RV 域，通过该 RV 域分别独立指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值。

例如，有两组备选传输时机，则 RV 域可以扩展到 4 比特，前 2 比特用于指示第一组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值，后 2 比特用于指示第二组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值。

以两组备选传输时机对应相同的基础序列 0、2、3、1 为例，RV 域的比特值为 1001，说明第一组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 2，第二组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 1。

在另一个示例中，也可以不扩展 RV 域，RV 域用于指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值关联的关联信息的对应码点 RV codepoint。

可选地，可以预先确定 RV codepoint 与 RV 序列的初始值之间的第二对应关系，例如表 3 所示。

表 3

RV codepoint	RV1序列的初始值	RV2序列的初始值
0	0	2
1	1	3
2	2	0
3	3	1

10 基站可以通过 DCI 的 RV 域发送 2 比特的值，假设为 10，终端根据表 3 可以确定数值 2 对应的是第一组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 2，第二组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 0。

或者，终端可以预先确定 RV codepoint 与序列偏移值之间的第三对应关系，例如表 4 所示。

表 4

RV codepoint	RV1序列的序列偏移值	RV2序列的序列偏移值
0	0	2
1	1	3

2	2	0
3	3	1

基站仍然可以通过 DCI 的 RV 域发送 2 比特的值，假设也为 10，终端根据表 4 确定数值 2 对应的是第一组备选传输时机对应的实际 RV 序列的序列偏移为 2，第二组备选传输时机对应的实际 RV 序列的序列偏移为 0。相应地，基础序列如果都是 0、2、3、1，那么第一组备选传输时机对应的
5 首个实际 RV 序列为 3、1、0、2，后续时机 RV 序列依次循环，第二组备选传输时机对应的首个实际 RV 序列为 0、2、3、1，后续时机 RV 序列依次循环。

在本公开实施例中，表 3、表 4 中的第二对应关系和第三对应关系可以由基站通过第三信令配置，或者在协议中预定义。其中，第三信令可以
10 是 RRC 信令或 MAC 信令。

在另一个示例中，RV 域还可以用于每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值。其中，所述第一波束指示信息对应的 RV 序列为所述第一 RV 序列。

指定信息域用于指示所述每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值的情况下，可以确定每组备选
15 传输时机所对应的实际 RV 序列中其他 RV 序列的初始值相对于所述第一 RV 序列的初始值的偏移值。进一步地，基站可以根据所述第一 RV 序列的初始值和所述偏移值，分别确定所述其他 RV 序列的初始值。其中，所述偏移值是指其他 RV 序列的初始值相对于第一 RV 序列的初始值的偏移值，
20 该偏移值可以由基站通过第四信令进行配置，或者在协议中预定义，其中第四信令可以是 RRC 信令或 MAC 信令。

例如，第一 RV 序列的初始值为 RV1，根据第四信令或协议预配置的方式可以确定上述偏移值 offset，例如根据公式 $RV2 = \text{mod}(RV1 + \text{offset}, 4)$ 得到其他 RV 序列的初始值。

在一可选实施例中，上述方案中多组备选传输时机对应的是相同的一个基础 RV 序列，如果多组备选传输时机对应不同的基础 RV 序列，其方式可以为：

预先通过第二信令将多个基础 RV 序列告知终端，例如，基础 RV 序列为[RV1、RV2]，通过扩展 DCI 的 RV 域的方式，可以分别指示两组备选传输时机分别对应不同基础序列的初始值，例如 RV 域的比特值为 0010，则第一组备选传输时机对应的是 RV1 中的初始值 0，第二组备选传输时机对应的是 RV2 中的初始值 2。

如果不扩展 DCI 的 RV 域，那么可以通过第三信令或协议预定义的方式确定表 3 或表 4。终端根据 RV 域的值，查询表 3 或表 4，可以确定不同组的备选传输时机分别对应的实际 RV 序列的初始值或序列偏移值。假设 RV1 为{0, 2, 3, 1}，RV2 是{0, 3, 0, 3}，DCI 的 RV 域的值为 01，则根据表 3 可以得到第一组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 1，即首个实际 RV 序列为 1、0、2、3。而第二组备选传输时机对应的实际 RV 序列的初始值为 3，即首个实际 RV 序列为 3、0、3、0。

根据表 4 确定序列偏移值的方式与上述方式雷同，在此不再赘述。

在一可选实施例中，对应上述的重复类型 A 传输方式，多个备选传输时机可以包括 K1 个名义传输时机。

其中，所述 K1 个名义传输时机分别位于不同的时隙内，所述 K1 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同，且在各时隙内的持续符号数目相同。

如果 K1 个名义传输时机中存在第一传输时机，则所述多个目标传输时机包括多个第二传输时机，其中，第一传输时机是无法进行上行 PUSCH 发送的传输时机，所述多个第二传输时机是所述 K1 个名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 发送的传输时机。

同样针对上述的重复类型 A 传输方式，多个备选传输时机可以直接包括 K1'个实际传输时机；其中，所述 K1'个实际传输时机是 K1 个名义传输

时机中可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机,所述 K1 个名义传输时机分别位于不同的时隙内,所述 K1 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同,且在各时隙内的持续符号数目相同。

进一步地,多个目标传输时机包括所述 K1'个实际传输时机。

- 5 对应上述的重复类型 B 传输方式,所述多个备选传输时机可以包括 K2'个实际传输时机上;其中,所述 K2' 个实际传输时机是对 K2 个名义传输时机进行划分得到的多个实际传输时机,所述 K2 个名义传输时机是背对背连续分配的传输时机。

相应的,多个目标传输时机包括所述多个第二实际传输时机;其中。

- 10 所述多个第二实际传输时机是所述 K2'个实际传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机。

- 同样对应上述的重复类型 B 传输方式,所述多个备选传输时机可以包括 K2''个实际传输时机;其中,所述 K2''个实际传输时机是 K2'个实际传输时机中,可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机;所述 K2'个实际传输时机是对 K2 个名义传输时机进行划分得到的实际传输时机;所述 K2 个名义传输时机是背对背分配的连续传输时机。
- 15

进一步地,多个目标传输时机包括所述 K2''个实际传输时机。

- 上述实施例中,终端可以根据不同波束指示信息和多个备选传输时机之间的对应关系,来确定至少一个基础 RV 序列与多个备选传输时机的映射关系,从而确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列。进一步地,终端可以在多个目标传输时机上,分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列,重复发送所述 PUSCH 的数据块。实现了重复传输 PUSCH 的同时,应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输的目的,提高了数据传输的可靠性。
- 20

- 25 在一可选实施例中,还可以采用以下方式来确定上述映射关系。

第二种方式,不区分不同波束指示信息与多个备选传输时机之间的第一对应关系,直接确定至少一个基础 RV 序列与用于发送 PUSCH 的所有备

选传输时机之间的所述映射关系。

相应地，多个备选传输时机可以包括所有名义传输时机，应地，多个目标传输时机则包括所有名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机。

- 5 或者，多个备选传输时机包括可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机，多个目标传输时机也包括所有时机传输时机。

上述实施例中，可以不考虑波束指示信息与备选传输时机之间的第一对应关系，直接进行基础 RV 序列与多个备选传传输时机的映射。同样实现了重复传输 PUSCH 的同时，应用 RV 参数的分配来支持多 TRP 传输的
10 目的，提高了数据传输的可靠性。

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 5,图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道传输装置框图，包括：

- 15 第一确定模块 310，被配置为确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系；

第二确定模块 320，被配置为根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列；

- 20 传输模块 330，被配置为在多个目标传输时机上，分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列，重复发送所述 PUSCH 的数据块。

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
25 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任一所述的信道传输方法。

相应地，本公开还提供了一种信道传输装置，包括：

处理器；

5 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任一所述的信道传输方法。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种电子设备 600 的框图。例如电子设备 600 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、车载终端、ipad、智能电视等终端。

10 参照图 6，电子设备 600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 602，存储器 604，电源组件 606，多媒体组件 608，音频组件 610，输入/输出（I/O）接口 612，传感器组件 616，以及通信组件 618。

处理组件 602 通常控制电子设备 600 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 602 可以
15 包括一个或多个处理器 620 来执行指令，以完成上述的信道传输方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 602 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 608 和处理组件 602 之间的交互。又如，处理组件 602 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信道
20 传输方法的步骤。

存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备 600 的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备 600 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 604 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），
25 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（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 606 为电子设备 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电子设备 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 608 包括在所述电子设备 600 和用户之间的提供一个输出
5 接口的显示屏。在一些实施例中，多媒体组件 608 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备 600 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 610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 610
10 包括一个麦克风 (MIC)，当电子设备 600 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 604 或经由通信组件 618 发送。在一些实施例中，音频组件 610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 612 为处理组件 602 和外围接口模块之间提供接口，上述外
15 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 616 包括一个或多个传感器，用于为电子设备 600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 616 可以检测到电子设备 600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为电子设备 600 的显示器和
20 小键盘，传感器组件 616 还可以检测电子设备 600 或电子设备 600 一个组件的位置改变，用户与电子设备 600 接触的存在或不存在，电子设备 600 方位或加速/减速和电子设备 600 的温度变化。传感器组件 616 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 616 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于
25 在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 616 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 618 被配置为便于电子设备 600 和其他设备之间有线或无线

方式的通信。电子设备 600 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G，3G，4G，6G 或 6G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 618 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 618 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，电子设备 600 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，用于执行上述信道传输方法。

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 604，上述指令可由电子设备 600 的处理器 620 执行以完成上述无线充电方法。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。

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。

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、一种信道传输方法，其特征在于，包括：

确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系；

5 根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列；

在多个目标传输时机上，分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列，重复发送所述 PUSCH 的数据块。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系，包括：

根据基站发送的第一信令确定所述映射关系；或

根据预定义的设置，确定所述映射关系。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系，包括：

确定对应基站不同发送和接收点 TRP 接收的不同波束指示信息与所述多个备选传输时机之间的第一对应关系；其中，所述波束指示信息是用于进行上行数据信道 PUSCH 发送的波束相关信息；

20 根据所述不同波束指示信息对应的基础 RV 序列和所述第一对应关系，确定所述映射关系。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列，包括：

25 将所述多个备选传输时机划分为多组；其中，每组备选传输时机对应相同的波束指示信息；

确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列；

确定所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或序列偏移值；其中，所述序列偏移值是所述每组备选传输时机相对于所述基础 RV 序列进行循环映射的 RV 序列起始位置；

- 5 根据所述每组备选传输时机所对应的基础 RV 序列、以及所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值，确定所述每组备选传输时机对应的多个实际 RV 序列。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列，包括：

- 10 根据基站发送的第二信令，确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列；或

根据预定义的设置，确定所述每组备选传输时机所对应的一个基础 RV 序列。

- 6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定每组备选传输
15 时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或序列偏移值，包括：

根据基站发送的下行控制指令 DCI 所包括的指定信息域，确定所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述初始值或所述序列偏移值。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述指定信息域用于分别独立指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值；

- 20 或，所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机所对应的所述实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值关联的关联信息的对应码点 RV codepoint；

- 25 或，所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值；其中，所述第一波束指示信息对应的 RV 序列为所述第一 RV 序列。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述指定信息域用于指示与所述多个实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值关联的关联信息的

对应码点 RV codepoint;

所述确定每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的初始值或所述序列偏移值, 包括:

- 5 根据预先确定的 RV codepoint 与 RV 序列的初始值之间的第二对应关系, 确定所述指定信息域指示的关联信息对应的所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的初始值; 或

根据预先确定的 RV codepoint 与所述序列偏移值之间的第三对应关系, 确定所述指定信息域指示的关联信息相对应的所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的所述序列偏移值。

- 10 9、根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括以下任一项:

获取基站通过第三信令配置的所述第二对应关系和/或所述第三对应关系;

根据预定义的设置, 确定所述第二对应关系和/或所述第三对应关系。

- 15 10、根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述指定信息域用于指示所述每组备选传输时机中相对于第一波束指示信息的实际 RV 序列中第一 RV 序列的初始值;

所述确定每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列的初始值, 包括:

- 20 确定所述每组备选传输时机所对应的实际 RV 序列中其他 RV 序列的初始值相对于所述第一 RV 序列的初始值的偏移值;

根据所述第一 RV 序列的初始值和所述偏移值, 分别确定所述其他 RV 序列的初始值。

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:

获取基站通过第四信令配置的所述偏移值; 或

- 25 根据预定义的设置, 确定所述偏移值。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多个备选传输时机包括 K1 个名义传输时机; 其中, 所述 K1 个名义传输时机分别

位于不同的时隙内, 所述 $K1$ 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同, 且在各时隙内的持续符号数目相同;

所述 $K1$ 个名义传输时机中存在第一传输时机, 则所述多个目标传输时机包括多个第二传输时机; 其中, 所述第一传输时机是无法进行上行 PUSCH 发送的传输时机, 所述多个第二传输时机是所述 $K1$ 个名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 发送的传输时机。

13、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多个备选传输时机包括 $K1'$ 个实际传输时机; 其中, 所述 $K1'$ 个实际传输时机是 $K1$ 个名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机, 所述 $K1$ 个名义传输时机分别位于不同的时隙内, 所述 $K1$ 个名义传输时机在各时隙内的起始符号位置相同, 且在各时隙内的持续符号数目相同;

所述多个目标传输时机包括所述 $K1'$ 个实际传输时机。

14、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多个备选传输时机包括 $K2'$ 个实际传输时机; 其中, 所述 $K2'$ 个实际传输时机是对 $K2$ 个名义传输时机进行划分得到的多个实际传输时机, 所述 $K2$ 个名义传输时机是背对背连续分配的传输时机;

所述多个目标传输时机包括所述多个第二实际传输时机; 其中, 所述多个第二实际传输时机是所述 $K2'$ 个实际传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的多个传输时机。

15、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多个备选传输时机包括 $K2''$ 个实际传输时机; 其中, 所述 $K2''$ 个实际传输时机是 $K2'$ 个实际传输时机中, 可以进行上行 PUSCH 传输的传输时机; 所述 $K2'$ 个实际传输时机是对 $K2$ 个名义传输时机进行划分得到的实际传输时机; 所述 $K2$ 个名义传输时机是背对背分配的连续传输时机;

所述多个目标传输时机包括所述 $K2''$ 个实际传输时机。

16、根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机

之间的映射关系，包括：

确定所述至少一个基础 RV 序列与用于发送 PUSCH 的所有备选传输时机之间的所述映射关系。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述所有备选传输时机包括所有名义传输时机；所述多个目标传输时机包括所述所有名义传输时机中可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述所有备选传输时机包括可以进行上行 PUSCH 传输的所有实际传输时机；

所述多个目标传输时机包括所述所有实际传输时机。

10 19、一种信道传输装置，其特征在于，包括：第一确定模块，被配置为确定至少一个基础 RV 序列与用于发送物理上行数据信道 PUSCH 的多个备选传输时机之间的映射关系；

第二确定模块，被配置为根据所述至少一个基础 RV 序列，确定所述多个备选传输时机中的每个备选传输时机对应的实际 RV 序列；

15 传输模块，被配置为在多个目标传输时机上，分别基于相应的目标传输时机对应的所述实际 RV 序列，重复发送所述 PUSCH 的数据块。

20、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 1-18 任一项所述的信道传输方法。

20 21、一种信道传输装置，其特征在于，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权利要求 1-18 任一项所述的信道传输方法。