(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/028530 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/096165

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 7 日 (07.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610666581.1 2016年8月12日 (12.08.2016) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张雯(ZHANG, Wen); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 夏树强(XIA, Shuqiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 梁春丽(LIANG, Chunli); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 石靖(SHI, Jing); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 韩祥辉(HAN, Xianghui); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 张文峰(ZHANG, Wenfeng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING INFORMATION, METHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING INFORMATION

(54) **发明名称**: 一种传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置

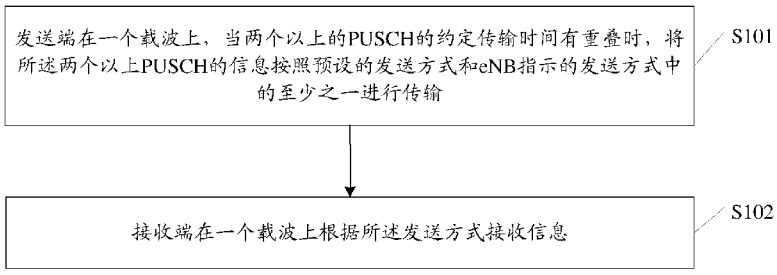


图 1

S101 On one carrier wave, when agreed transmission times of two or more PUSCHs overlap, a transmitting terminal transmitting information of the two or more PUSCHs according to at least one of a preset transmission mode and a transmission mode indicated by an eNB

S102 On one carrier wave, a receiving terminal receiving the information according to said transmission mode

(57) **Abstract:** A method for transmitting information, comprising: on one carrier wave, when agreed transmission times of two or more physical uplink shared channels (PUSCH) overlap, performing transmission according to at least one of a preset transmission mode and a transmission mode indicated by a base station eNB.

(57) **摘要**: 一种传输信息的方法，包括：在一个载波上，当两个以上的物理上行共享信道PUSCH的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和基站eNB指示的发送方式中至少之一进行传输。

WO 2018/028530 A1

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置

技术领域

本申请涉及但不限于无线通信领域，尤其涉及一种传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置。

背景技术

移动互联网和物联网的快速发展引发了数据流量的爆发式增长和多样化、差异化业务的广泛兴起。5G（5th-Generation，第五代移动通信技术）作为新一代的移动通信技术，相对 4G（4th-Generation，第四代移动通信技术）将支持更高速率（Gbps）、巨量链接（1M/Km^2）、超低时延（1ms）、更高的可靠性、百倍的能量效率提升等以支撑新的需求变化。其中，超低时延作为5G技术的关键指标，直接影响着如车联网、工业自动化、远程控制、智能电网等时延受限业务的发展。当前一系列关于 5G 时延降低的标准研究正在逐步推进。

传输时间间隔（Transmission Time Interval，简称 TTI）降低作为当前时延降低的重要研究方向，旨在将现在 1 毫秒（ms）长度的 TTI 降低为 0.5ms，甚至 1 至 2 个正交频分多路复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）符号的长度，成倍地降低了最小调度时间，进而在不改变帧结构情况下也能成倍地降低单次传输时延。将这种 0.5ms 甚至 1 至 2 个 OFDM 符号的长度的 TTI 称为 short TTI（sTTI，短 TTI），3GPP（Third Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）也已立项讨论 short TTI 时延降低技术。

在短 TTI 技术中，终端（UE，User Equipment）需要支持短 TTI 和现有 1ms TTI，UE 可以在两者之间动态切换。当短 TTI 的物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）和发送 1ms TTI 的 PUSCH 在时间上有重叠时，如何进行传输还没有有效的解决方案。

发明概述

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本申请实施例提供一种传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置，以实现不同长度的 TTI 的 PUSCH 在约定传输时间上有重叠的情况下的信息传输。

第一方面，本申请实施例提供一种传输信息的方法，应用于发送端，所述方法包括：在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和基站（eNB，Evolved Node B）指示的发送方式中的至少之一进行传输。

第二方面，本申请实施例还提供一种传输信息的装置，应用于发送端，所述装置包括：发送单元，配置为在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和 eNB 指示的发送方式中的至少之一进行传输。

第三方面，本申请实施例提供一种接收信息的方法，应用于接收端，所述方法包括：在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和 eNB 指示的接收方式中的至少之一进行接收。

第四方面，本申请实施例还提供一种接收信息的装置，所述装置包括：接收单元，其中，所述接收单元配置为：在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和 eNB 指示的接收方式中的至少之一进行接收。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读介质，存储有用于传输信息的程序，所述程序被处理器执行时实现如第一方面所述的传输信息的方法的步骤。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读介质，存储有用于接收信息的程序，所述程序被处理器执行时实现如第三方面所述的接收信息的方法的步骤。

本申请实施例的传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置中，在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，将所述两个

以上 PUSCH 的信息按照预设的发送方式和 eNB 指示的发送方式中的至少一项进行传输。如此，实现不同长度的 TTI 的 PUSCH 在约定传输时间上有重叠的情况下的信息传输。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 为本申请实施例提供的一种传输信息的方法的流程示意图;

图 2 为本申请实施例提供的一种接收信息的方法的流程示意图;

图 3 为本申请实施例提供的两个 PUSCH 的约定传输时间重叠示意图;

图 4 为本申请实施例提供的三个 PUSCH 的约定传输时间重叠示意图;

图 5 为本申请实施例提供的打孔后的矩阵示意图;

图 6 为本申请实施例提供的两个 PUSCH 的约定传输时间重叠示意图;

图 7 为本申请实施例提供的 RI（Rank Indication，秩指示）重叠时的字符示意图;

图 8 为本申请实施例提供的 DMRS（Demodulation Reference Signal，解调参考信号）重叠时的字符示意图;

图 9 为本申请实施例提供的三个 PUSCH 的约定传输时间重叠示意图;

图 10 为本申请实施例提供的一种传输信息的装置的结构示意图;

图 11 为本申请实施例提供的另一种传输信息的装置的结构示意图;

图 12 为本申请实施例提供的一种接收信息的装置的结构示意图;

图 13 为本申请实施例提供的另一种接收信息的装置的结构示意图。

详述

下面结合附图对本申请的实施作进一步的详细描述。

图 1 为本申请实施例提供的一种传输信息的方法的流程示意图。如图 1 所示，本实施例提供的方法包括:

S101，发送端在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，将所述两个以上 PUSCH 的信息按照预设的发送方式和 eNB 指示的发送方式中的至少之一进行传输。

其中，当发送端（比如，终端（UE，User Equipment））在发送信息时，检测到在同一个载波上，出现不同的 PUSCH 的约定传输时间重叠，此时，根据发送端预设的发送方式、接收到的基站（eNB）指示的发送方式，或结合发送端自身配置的预设的发送方式以及基站指示的发送方式，发送约定传输时间重叠的 PUSCH 的信息。

本申请中，两个以上指至少两个，即包括两个或更多个。

这里，所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔（TTI）长度至少有一个不相同，也就是说，上述发送方式适用于当约定传输时间重叠的 PUSCH 的 TTI 一致或不一致的两种情况下；这里，当约定传输时间重叠的两个以上的 PUSCH 的 TTI 不一致时，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH; 在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。这里，第二 PUSCH 可为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 中的一个或多个。例如：当约定传输时间重叠的 PUSCH 的 TTI 分别为 1ms、7 个符号、2 个符号时，TTI 的长度为 2 个符号的 PUSCH 为第一 PUSCH，TTI 长度为 7 个符号和 1ms 的 PUSCH 为第二 PUSCH，TTI 长度为 7 个符号的 PUSCH 为第三 PUSCH。

这里，发送方式可以包括以下之一:

在所述约定传输时间传输第一 PUSCH 的信息;

在所述约定传输时间将第一 PUSCH 的信息写入第三 PUSCH 对应的交织矩阵中第一 PUSCH 对应的符号对应的列;

在第一 PUSCH 所在的符号上，传输所述第一 PUSCH 的信息，在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上，传输所述第三 PUSCH 的信息;

当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，传输所述两个以上的 PUSCH;

根据所述两个以上 PUSCH 的优先级发送每个 PUSCH。

这里，本实施例的方法还可以包括：根据所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式。比如：当三个 TTI 长度分别为 2 个符号、4 个符号、7 个符号的 PUSCH 的约定传输时间重叠时，根据 2 个符号、4 个符号、7 个符号确定对应的发送方式；当三个 TTI 长度分别为 2 个符号、4 个符号、14 个符号的 PUSCH 的约定传输时间重叠时，根据 2 个符号、4 个符号、14 个符号确定对应的发送方式；这里，不同的 TTI 长度对应的发送方式可相同也可不同。

这里，本实施例的方法还可以包括：根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式；比如，当第一 PUSCH 的 TTI 长度为 2 个符号时，可以采用发送方式一进行信息的发送；当第一 PUSCH 的 TTI 长度为 7 个符号时，可以采用发送方式五进行信息的发送；这里，也可以当 TTI 的长度为 2 个符号和 7 个符号都采用发送方式二进行信息的发送。

下面对多种发送方式进行说明。

发送方式一

在发送方式一中，传输所述第一 PUSCH；其中，对于第二 PUSCH，放弃所述第二 PUSCH 的传输，或将所述第二 PUSCH 推迟到所述第二 PUSCH 的约定传输时间之后传输。

其中，当放弃发送第二 PUSCH 时，可将第二 PUSCH，包括携带的 UCI（上行控制信息，Uplink Control Information）全部丢弃，放弃发送，只发送第一 PUSCH，在之后的子帧中也不会再发送放弃的第二 PUSCH。

当推迟发送第二 PUSCH 时，将第二 PUSCH 在该约定传输时间对应的子帧上不发送，推迟到该约到传输时间之后发送，比如，推迟到下个未调度 PUSCH 的空闲子帧进行传输。这里，当在出现约定传输时间重叠情况的子帧不发送第二 PUSCH 时，推迟到下个子帧进行传输，当下个子帧也调度了 PUSCH 时，则继续延迟，直到检测到没有调度 PUSCH 的子帧时，在该子帧

发送被推迟的第二PUSCH，传输所述第二PUSCH。

在该发送方式中，当所述第二 PUSCH 的信息中携带上行控制信息（Uplink Control Information，UCI）时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上发送。这里，在发送第一 PUSCH 的信息的同时，在发送第一 PUSCH 的信息的第一 PUSCH 上发送第二 PUSCH 的 UCI，将第二 PUSCH 的数据信息放弃发送，从而在保证第一 PUSCH 的信息发送的同时，将第二 PUSCH 的 UCI 也发送；其中，在第一 PUSCH 上发送的第二 PUSCH 的 UCI 的全部信息或部分信息。

在该发送方式中，当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。这里，指定信息可以包括：HARQ-ACK（Hybrid Automatic Repeat reQuest-Acknowledgement，混合自动重传响应）；或者，HARQ-ACK 和 RI（Rank Indication，秩指示）/CRI（CSI-RS Resource Indication，CSI-RS（Channel State Information-Reference Signal 信道状态信息参考信号）资源指示）中的至少之一；或者，HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI（Channel Quality Indicator，信道质量指示）/PMI（Pre-coding Matrix Indicator，预编码矩阵指示）中的之一。

需要说明的是，本申请中，RI/CRI 表示 RI 或者 CRI；CQI/PMI 表示 CQI 和 PMI 中的至少之一。

在该发送方式中，选择 TTI 长度最小的 PUSCH（即第一 PUSCH）发送，并将其他的 PUSCH 的 UCI 在该 PUSCH 上发送或将其他的 PUSCH 丢弃，从而只发送一个 PUSCH，保证发送端信息的正常发送。

发送方式二

在发送方式二中，传输所述第三 PUSCH；此时，可放弃所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的传输，或者将所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 推迟到所述约定传输时间之后传输。

其中，在第三 PUSCH 对应的交织矩阵中，将第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵中第一 PUSCH 对应的全部或部分符号对应的列。在该发送方式

中，通过打孔的方式实现不同 PUSCH 信息的发送；其中，将第一 PUSCH 的信息在 PUSCH 上打孔传输，这里，打孔指的是在离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transform，DFT）之前的信道交织的时候，将第一 PUSCH 的信息在第二 PUSCH 的交织矩阵上打孔传输。这里，所述第三 PUSCH 的信息和所述第一 PUSCH 的信息对应的资源分配相同，即调度第一 PUSCH 的上行授权中的资源分配和调度第三 PUSCH 的上行授权中的资源分配相同。在该发送方式中，通过将两个 PUSCH 的信息通过打孔处理后，通过一个 PUSCH 进行发送，其中，将 TTI 的长度较短的 PUSCH 的信息打孔到 TTI 的长度较长的 PUSCH 的信息上，从而保证了较短长度 TTI 的时延性能。

这里，当所述第三 PUSCH 的信息中包含 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述 UCI 对应的位置。其中，当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的混合自动重传响应（HARQ-ACK）对应的符号有重叠时，在所述第三 PUSCH 中包含 HARQ-ACK 信息或所述第三 PUSCH 中不包含 HARQ-ACK 信息的情况下，当所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过 HARQ-ACK 对应的位置。这里，对于第三 PUSCH 而言，不管第三 PUSCH 是否存在 HARQ-ACK 信息，当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 HARQ-ACK 对应的符号有重叠时，在打孔的过程中都跳过第三 PUSCH 的 HARQ-ACK 对应的位置。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含第一 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和第三 PUSCH 的信息中的 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述第三 PUSCH 的信息中第一 UCI 的部分信息或者全部信息对应的位置；所述第一 UCI 包括 RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含 HARQ-ACK，并且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的信息中的 HARQ-ACK 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵之后，再写入所述 HARQ-ACK。

在发送过程中，根据第一 PUSCH 的传输块和第三 PUSCH 的传输块进行

发送时，本实施例的方法还可以包括:

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的两个传输块上重复传输;

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输;

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的两个传输块分别在所述第三 PUSCH 上的两个传输块上传输;

当所述第三 PUSCH 包含 1 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的两个传输块均在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输。

当在所述第三 PUSCH 的一个传输块上传输时，传输所述第一 PUSCH 的传输层数可以通过以下之一方式确定:

由调度所述第一 PUSCH 的下行控制信息（DCI，Downlink Control Information）确定;

当所述第一 PUSCH 的传输块的层数为 1，所述第三 PUSCH 的传输块的层数大于 1 时，所述第一 PUSCH 在所述第三 PUSCH 的所有层上重复传输。

其中，当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的信息在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输，传输所述第三 PUSCH 的所述传输块可以为以下之一:

所述传输块的调制与编码策略（MCS，Modulation and Coding Scheme）最大;

所述传输块为预设的传输块。

其中，当有超过 2 种 TTI 长度的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，为了保证较短的 TTI 长度的 PUSCH 的时延性能，将 TTI 长度最短的两个 PUSCH 按照上述方式进行处理。

发送方式三

在发送方式三中，在第一PUSCH所在的符号上，传输所述第一PUSCH，在第三PUSCH所在的符号中的除了第一PUSCH所在的符号之外的符号上，传输所述第三PUSCH。这里，通过一个PUSCH传输两个PUSCH的信息，在第一 PUSCH 对应的符号上，只传输第一 PUSCH 的信息，不传输第三PUSCH的信息，在第三PUSCH对应的其余符号上仍传输第三PUSCH的信息；其中，对于TTI的长度较短PUSCH的信息进行完整发送，对于TTI的长度较长的PUSCH的信息进行部分发送或放弃发送。

在该发送方式中，放弃第四PUSCH的传输或者将所述第四PUSCH推迟到所述第四PUSCH的约定传输时间之后传输；其中，所述第四PUSCH为所述两个以上PUSCH中除了所述第一PUSCH和第三PUSCH之外的PUSCH。此时，将第一PUSCH和第三PUSCH发送，将第四PUSCH放弃或推迟发送，这里，在推迟发送时，可将第四 PUSCH 的信息推迟到下一个空闲的子帧上进行发送。

在该发送方式中，当所述第三PUSCH的信息和第四PUSCH的信息中至少一项包含UCI时，将所述UCI在所述第一PUSCH上传输；这里，当所述第三PUSCH的信息和第四PUSCH的信息中至少一项携带UCI时，如果所述UCI中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一PUSCH上传输。其中，在所述第一PUSCH上可以传输UCI的全部信息或部分信息，将数据信息放弃发送，避免了对控制信息的影响。

这里，当所述第三PUSCH的信息中携带UCI时，且所述UCI对应的符号和所述第一PUSCH对应的符号有重叠时，将所述UCI在所述第一PUSCH上传输。这里，可选择UCI的部分信息进行传输，也可将UCI的全部信息传输。

当所述第三PUSCH的信息中携带UCI时，如果所述UCI中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一PUSCH上传输。

其中，发送端不期望接收到第一DCI，所述第一DCI调度发送端在指定符号上传输，所述指定符号包括以下至少之一：

所述第三PUSCH和所述第四PUSCH中至少一项对应的HARQ-ACK对应的符号；

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项包含 RI/CRI，所述指定符号为 RI/CRI 对应的符号；

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项包含 CQI/PMI，所述指定符号为 CQI/PMI 对应的符号。

所述发送方式还可以包括：当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 DMRS 对应的符号有重叠时，按照第一 PUSCH 和第三 PUSCH 的频域跨度生成 DMRS。

这里，所述发送方式可以包括：在一个传输符号上，只传输指定 PUSCH，其中，所述指定 PUSCH 满足以下条件之一：在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号；在所述两个以上的 PUSCH 中，有多个 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的 TTI 长度最小；其中，所述传输符号为所述两个以上的 PUSCH 的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

这里，当第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，可以将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上发送。当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

发送方式四

在发送方式四中，当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，传输所述两个以上的 PUSCH。这里，当频域资源没有重叠时，将不同的 PUSCH 的信息在其对应的频域资源上进行发送，同时发送每个 PUSCH 的信息。当第一 PUSCH 和第二 PUSCH 的 DMRS 有重叠时，根据所述两个以上的 PUSCH 的总频域资源生成 DMRS。

这里，当第一 PUSCH 和第二 PUSCH 的 DMRS 有重叠时，可以按照第一 PUSCH 和第二 PUSCH 对应的总频域资源生成 DMRS 序列，然后分别映射到一个符号中第一 PUSCH 和第二 PUSCH 对应的总频域资源上。

发送方法五

在发送方式五中，根据不同的 PUSCH 的优先级来进行发送，其中，根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优

先级，选择优先级最高的 PUSCH 行发送，放弃其余 PUSCH 或者将所述其余 PUSCH 推迟到所述其余 PUSCH 的约定传输时间之后发送；其中，所述其余 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述优先级最高的 PUSCH 之外的 PUSCH。

所述根据两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带 UCI 中的至少一项确定优先级，可以包括以下至少之一:

携带 UCI 的 PUSCH 比未携带 UCI 的 PUSCH 的优先级高;

携带 HARQ-ACK 的 PUSCH 的优先级比携带 RI/CRI 和 CQI/PMI 中至少一项的 PUSCH 的优先级高;

携带宽带 CQI/PMI 的 PUSCH 的优先级比携带窄带 CQI/PMI 的 PUSCH 优先级高;

携带的 UCI 类型相同的情况下，对应的 TTI 长度短的 PUSCH 比对应的 TTI 长度长的 PUSCH 的优先级高。

这里，当所述其余 PUSCH 中包含 UCI 时，将所述 UCI 在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。其中，在优先级最高的 PUSCH 上发送其余 PUSCH 的 UCI 的全部信息或部分信息。

当所述其余 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。这里，指定信息可以包括以下至少之一: HARQ-ACK; HARQ-ACK 和 RI/CRI 中的至少之一; HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

对于上述的发送方式中，UCI 包括 HARQ-ACK、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。即 UCI 信息可以包括 HARQ-ACK、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的一种或多种的组合；其中，如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK，则所述 UCI 的全部或者部分信息为 HARQ-ACK；如果所述 UCI 包含以下至少之一: HARQ-ACK、RI/CRI，则所述 UCI 的全部或者部分信息为以下至少之一: 所述 HARQ-ACK、RI/CRI; 如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一时，则所述 UCI 的全部或者部分信息为所述 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

这里，将所述 UCI 的全部或部分发送可以包括：当需要传输指定类型的 UCI 时，可以将所述第二 PUSCH 的指定类型的 UCI 进行发送；其中，所述指定类型的 UCI 为 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 的至少之一。例如，在需要的 UCI 的类型为 HARQ-ACK 的情况下，当第二 PUSCH 上包含 HARQ-ACK，此时，将 HARQ-ACK 发送，并根据需要的其他类型确定其他类型的 UCI 是否进行发送；当第二 PUSCH 上不包含 HARQ-ACK，包含 RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 时，基于需要的 UCI 为 HARQ-ACK，这里，在不发送 HARQ-ACK 的同时，不发送其他类型的 UCI 也可以不发送其他类型的 UCI。

在上述发送方式中，指定信息可以包括以下之一：HARQ-ACK；HARQ-ACK 和 RI/CRI 中的至少之一；HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

这里，所述预设类型 CQI 可为宽带 CQI，所述预设类型 PMI 可为宽带 PMI。

需要说明的是，本申请实施例提供的传输信息的方法中，当发送信息时，采用的发送方式可根据发送端中设置的发送方式进行发送，或者根据基站指示的发送方式进行发送，也可结合发送端上设置的方式和基站指示的发送方式来确定进行发送的方式。对于结合发送端上设置的方式和基站指示的发送方式来确定进行发送的方式，比如：当发送端中设置的发送方式为发送方式一中的推迟发送时，可由基站来指示推迟到哪个信息或者推迟到哪个子帧进行发送，从而根据发送端配置的发送方式和接收到的基站指示的发送方式确定发送信息的方式；又比如：由接收到的基站指示的发送方式为根据 PUSCH 的优先级确定预设的方式进行信息的发送，但优先级的确定方式可在发送端中进行确定。

如图 1 所示，本实施例的方法还可以包括：

S102，接收端在一个载波上根据所述发送方式接收信息。

这里，接收端可以为基站，比如：基站接收到发送端（比如，终端）发送的信息时，基于基站能够检测出不同的 PUSCH 对应的 TTI 的长度以及约定传输时间，根据终端采用的发送方式对应的接收方式来接收信息，这里，

可在终端发送信息的同时携带指示信息，以指示终端发送信息时采用的发送方式，从而使得基站在接收到信息时，根据该指示信息对应的接收方式来解析接收到的信息，从而得到不同的 PUSCH 的信息。

通过本申请实施例提供的传输信息的方法，当在一个载波中，出现两个以上的 PUSCH 的约定传输时间重叠时，根据预设的发送方式和基站指示的发送方式中的至少一项确定最终的发送方式，并传输具有约定传输时间重叠的多个 PUSCH 的信息，从而有效解决 PUSCH 的约定传输时间重叠时的信息发送的问题；其中，当约定传输时间重叠的 PUSCH 的 TTI 不同时，确定 TTI 的长度最小的 PUSCH，将该 PUSCH 的信息优先发送，从而保证了短 TTI 的 PUSCH 的时延有效性。其中，在本申请实施例中，当将 TTI 的长度较长的 PUSCH 的信息放弃时，只放弃其数据信息，对于其控制信息比如：UCI、DMRS 等信息，仍然和长度最小的 PUSCH 的信息进行合并处理后发送，从而在不影响系统正常运行的前提下，实现 PUSCH 的信息的实时发送。

图 2 为本申请实施例提供的一种接收信息的方法的流程示意图。如图 2 所示，本实施例的方法包括：

S201，发送端在一个载波上发送信息；

S202、接收端在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和 eNB 指示的接收方式中的至少之一进行接收。

这里，接收端可为基站，发送端可以为终端。

其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度中至少有一个不相同；其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH；在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

这里，本实施例的方法还可以包括：根据所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度确定接收方式。

其中，本实施例的方法还可以包括：根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的 TTI 长度确定接收方式。

下面对多种接收方式进行说明。

接收方式一

在接收方式一中，接收所述第一 PUSCH。其中，可以放弃所述第二 PUSCH 的接收或者将所述第二 PUSCH 推迟到所述第二 PUSCH 的约定传输时间之后接收。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上接收。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上接收。

接收方式二

在接收方式二中，接收所述第三 PUSCH。其中，可以放弃所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的接收，或者将所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 推迟到所述约定传输时间之后接收。

其中，在第三 PUSCH 对应的交织矩阵中，所述交织矩阵中第一 PUSCH 对应的全部或部分符号对应的列写入了所述第一 PUSCH 的信息。

其中，当所述第三 PUSCH 的信息中包含 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述 UCI 所在的符号有重叠时，所述交织矩阵跳过所述 UCI 对应的位置写入了所述第一 PUSCH 的信息。

当所述第一PUSCH对应的符号和所述第三PUSCH的混合自动重传响应（HARQ-ACK）对应的符号有重叠时，在所述第三 PUSCH 中包含 HARQ-ACK 信息或所述第三 PUSCH 中不包含 HARQ-ACK 信息的情况下，所述交织矩阵时跳过HARQ-ACK对应的位置写入了所述第一PUSCH的信息。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含第一 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和第三 PUSCH 的信息中的 UCI 所在的符号有重叠时，所述交织矩阵跳过所述第三 PUSCH 的信息中第一 UCI 对应的位置写入了所述第一 PUSCH 的信息；所述第一 UCI 包括 RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含 HARQ-ACK，并且所述第一 PUSCH

对应的符号和所述第三PUSCH的信息中的HARQ-ACK所在的符号有重叠时，所述交织矩阵在写入了所述第一 PUSCH 的信息之后，再写入了所述HARQ-ACK。

这里，所述第三 PUSCH 和所述第一 PUSCH 对应的资源分配相同。

在该接收方式中，当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上，接收所述第一 PUSCH 的传输块；所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 的两个传输块上重复发送；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上，接收所述第一 PUSCH 的传输块；所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上传输；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上，接收所述第一 PUSCH 的传输块；所述第一 PUSCH 的两个传输块分别在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上传输；

当所述第三 PUSCH 包含 1 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上接收所述第一 PUSCH 的传输块；所述第一PUSCH的2个传输块均在所述第三PUSCH上的1个传输块上传输。

当在所述第三 PUSCH 的 1 个传输块上接收时，可以通过以下之一方式确定接收所述第一 PUSCH 的传输层数:

由调度所述第一 PUSCH 的 DCI 确定；

当所述第三 PUSCH 的传输块的传输层数大于 1，所述第一 PUSCH 的传输块的传输层数等于 1 时，所述第一 PUSCH 在所述第三 PUSCH 的传输块上的所有传输层上重复传输。

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上接收所述第一 PUSCH 的传输块，其中，接收所述第一 PUSCH 的所述第三 PUSCH 的所述传输块可以为以下之一:

所述传输块的 MCS 最大;

所述传输块为预设的传输块。

接收方式三

在接收方式三中,在第一 PUSCH 所在的符号上,接收所述第一 PUSCH,在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上,接收所述第三 PUSCH。

其中,可以放弃第四 PUSCH 的接收,或者将所述第四 PUSCH 推迟到所述第四 PUSCH 的约定传输时间之后接收;其中,所述第四 PUSCH 为所述两个以上 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 和第三 PUSCH 之外的 PUSCH。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少一项包含 UCI 时,在所述第一 PUSCH 上接收所述 UCI。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少一项携带 UCI 时,如果所述 UCI 中包含指定信息,在所述第一 PUSCH 上接收所述指定信息。

所述接收方式还可以包括:当所述第三 PUSCH 中包含 UCI 时,且所述 UCI 对应的符号和所述第一 PUSCH 对应的符号有重叠时,在所述第一 PUSCH 上接收所述 UCI。

当所述第三 PUSCH 的信息中携带 UCI 时,如果所述 UCI 中包含指定信息,在所述第一 PUSCH 上接收所述指定信息。

这里,该接收端不会发送第一 DCI,所述第一 DCI 调度发送端在指定符号上传输,所述指定符号包括以下至少之一:

所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项对应的 HARQ-ACK 对应的符号;

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项的信息中包含 RI/CRI,所述指定符号为 RI/CRI 对应的符号;

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项的信息中包含 CQI/PMI,所述指定符号为 CQI/PMI 对应的符号。

当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 DMRS 对应的符号有重叠时，按照第一 PUSCH 和第三 PUSCH 的频域跨度生成 DMRS。

在示例性实施方式中，在一个传输符号上，只接收指定 PUSCH；其中，所述指定 PUSCH 满足以下条件之一:

在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号;

在所述两个以上的 PUSCH 中，有多个 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的 TTI 长度最小;

所述传输符号为所述两个以上的 PUSCH 的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上传输。

这里，所述接收方式还可以包括: 当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，在所述第一 PUSCH 上接收所述指定信息。

接收方式四

在接收方式四中，当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，接收所述两个以上的 PUSCH。

其中，DMRS 根据所述两个以上的 PUSCH 的总频域资源生成。

接收方式五

在接收方式五中，根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优先级，选择优先级最高的 PUSCH 进行接收，放弃其余 PUSCH 的接收或者将所述其余 PUSCH 推迟到所述其余 PUSCH 的约定传输时间之后接收; 其中，所述其余 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述优先级最高的 PUSCH 之外的 PUSCH。

所述根据两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优先级，可以包括以下至少之一:

携带 UCI 的 PUSCH 比未携带 UCI 的 PUSCH 的优先级高;

携带 HARQ-ACK 的 PUSCH 的优先级比携带 RI/CRI 和 CQI/PMI 中至少一项的 PUSCH 的优先级高;

携带宽带 CQI/PMI 的 PUSCH 的优先级比携带窄带 CQI/PMI 的 PUSCH 优先级高;

携带的 UCI 类型相同的情况下，对应的 TTI 长度短的 PUSCH 比对应的 TTI 长度长的 PUSCH 的优先级高。

当所述其余 PUSCH 中包含 UCI 时，在所述优先级最高的 PUSCH 上接收所述 UCI。

当所述其余 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，在所述优先级最高的 PUSCH 上接收所述指定信息。

在本实施例提供的接收方式中，UCI 可以包括 HARQ-ACK、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

所述指定信息可以包括以下之一: HARQ-ACK; HARQ-ACK 和 RI/CRI 中的至少之一; HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

这里，预设类型 CQI 可以为宽带 CQI，预设类型 PMI 可以为宽带 PMI。

下面对本实施例提供的一种传输信息的方法中的发送方式一进行进一步说明。

当两种 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时，其中这两种 TTI 的长度不同。这里，TTI 的长度可以是 LTE（Long Term Evolution，长期演进）系统中的 1ms TTI，或者所述 TTI 包含 2 个符号或者 4 个符号或者 7 个符号，所述 2 个符号或者 4 个符号或者 7 个符号可以是物理上连续的,或者不连续的。比如 TTI 长度为 2 个符号时，DMRS 在一个子帧上的第一个符号上发送，上行数据在该子帧的第三个符号上发送。实际应用中,不限定所述 TTI 的长度。在本实施例中，小于 1ms 的 TTI 又称为 sTTI（短 TTI）。

本实施例以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明，本实施例中的方法也可用于两个 sTTI 同时传输，其中，这两种 sTTI 的长度不同。比如一个 sTTI 长度为 4 个符号，另一个 sTTI 长度

为 2 个符号。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH。其中，sPUSCH 为第一 PUSCH，TTI 的长度较短，PUSCH 为第二 PUSCH，TTI 的长度较长。

如图 3 所示，图 3 中给出了 PUSCH 和 sPUSCH 的传输时间有重叠时的示意图。其中，终端（UE，User Equipment）在子帧 n 检测到上行授权，UE 将要在子帧 n+4 发送 PUSCH，而在子帧 n+3 内，UE 又收到调度 UE 在子帧 n+4 的 2 个符号上发送 sPUSCH 的上行授权。

此时，可通过以下两种方法来进行 sPUSCH 和 PUSCH 的信息的发送。

一种方法是 UE 传输 sPUSCH，放弃传输 PUSCH。

在示例性实施方式中，当 PUSCH 上包含 UCI 时，所述 UCI 的所有或者部分信息在 sPUSCH 上传输。这里，UCI 至少包括以下之一：CQI、PMI、HARQ-ACK、RI、CRI，其中，HARQ-ACK 为下行数据的反馈信息，比如为 1bit 的 ACK/NACK（确定/否定消息）。所述 RI 可以是以下之一：只有 RI，RI 和 i1 的联合上报，CRI（CSI-RS Resource Indication，CSI-RS（Channel State Information-Reference Signal 信道状态信息参考信号）资源指示）和 RI 的联合上报，CRI、RI 和 i1 的联合上报，CRI、RI 和 PTI（Precoding Type Indicator，预编码类型指示）的联合上报，RI 和 PTI 的联合上报。其中，i1 为 Wideband first PMI i1。实际应用中不限于这些信息。

这里，当 sPUSCH 也包含 UCI 时，可将 PUSCH 的 UCI 和 sPUSCH 的 UCI 同时进行传输，其中，可通过级联的方式进行传输。

当将 PUSCH 上的 UCI 和 sPUSCH 上的 UCI 进行级联传输时，PUSCH 上的 UCI 和 sPUSCH 上的 UCI 可按照 UCI 的类型进行级联传输。比如，sPUSCH 上的 HARQ-ACK 和 PUSCH 上的 HARQ-ACK 先级联，然后写入 sPUSCH 的交织矩阵中，或 sPUSCH 上的 RI 和 PUSCH 上的 RI 先级联，然后写入 sPUSCH 的交织矩阵中。这里，级联的顺序可以是预设的，比如 sPUSCH 的 UCI 在前，PUSCH 的 UCI 在后。其中，UCI 根据类型可分为：HARQ-ACK、RI/CRI、CQI/PMI。

当 PUSCH 上包含 UCI 时，所述 UCI 的部分信息在 sPUSCH 上传输包括以下至少之一：

如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK，将所述 HARQ-ACK 放在 sPUSCH 上传输，如果所述 UCI 还包含其他信息，放弃传输所述其他信息；

如果所述 UCI 包含以下至少之一：HARQ-ACK、RI/CRI，将所述 HARQ-ACK 和 RI/CRI 中至少一项放在 sPUSCH 上传输，如果所述 UCI 还包含其他信息，放弃传输其他信息；比如，当 UCI 有 HARQ-ACK 和 RI/CRI 以及 CQI/PMI，可以将 HARQ-ACK 和 RI/CRI 放到 sPUSCH 上传输，CQI/PMI 放弃传输；

如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一时，将所述 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型的 CQI/PMI 中的至少之一放在 sPUSCH 上传输，放弃传输其他信息。这里预设类型的 CQI/PMI 可以是某些格式的 CQI/PMI，比如为宽带 CQI/PMI；例如：当 UCI 有 HARQ-ACK 和 RI/CRI 以及窄带 CQI/PMI，可以将 HARQ-ACK 和 RI/CRI 放到 sPUSCH 上传输，将窄带 CQI/PMI 放弃传输。后面的实施例中，对预设类型的 CQI/PMI 的描述与这里类似。

另一种当 PUSCH 和 sPUSCH 的传输时间有重叠时的传输方法是，将所述 PUSCH 推迟传输。比如推迟到没有 PUSCH 和 sPUSCH 中至少一项要传输的第一个子帧传输，比如在图 3 中，当子帧 n+5 没有 PUSCH 和 sPUSCH 要传输时，则在子帧 n+5 传输推迟的 PUSCH，如果子帧 n+5 有 PUSCH 和 sPUSCH 中至少一项要传输时，则继续向后推迟，直到推迟到没有 PUSCH 和 sPUSCH 中至少一项要传输的子帧为止。在示例性实施方式中，推迟的 PUSCH 的 UCI 可以在 sPUSCH 上传输，类似上述的方式。

在实际应用中，当有超过 2 个 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠时，即超过 2 个 TTI 长度的 PUSCH 中至少有一个符号是相同的，也可以类似采用上述方法。图 4 给出了 3 个 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠的示意图。其中，3 个 PUSCH 的 TTI 长度都不同，分别为 1ms、4 个符号、2 个符号。其中，三者重叠的符号是符号#4 和#5，斜线部分为 DMRS 符号。

在这种情况下，为了保证最短的 TTI 长度的 sPUSCH 的时延性能，应传输最短的 TTI 长度的 sPUSCH，放弃其他 PUSCH 和 sPUSCH 的传输，UCI 的处理方式和上述相同。

在实际应用中，本实施例给出的方法不限于用于 PUSCH，也可以用于其它信道。

下面对本实施例提供的传输信息的方法中的发送方式二进行进一步说明。

与图 1 对应的实施例类似，本实施例给出当两种 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时的传输方法，其中，以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，为第三 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH，为第一 PUSCH。

在本实施例中，调度 sPUSCH 的上行授权中的资源分配必须和调度 PUSCH 的上行授权中的资源分配相同。

sPUSCH 在 PUSCH 上打孔传输，这里打孔传输是指在离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transform，DFT）操作之前，sPUSCH 上的信息在 PUSCH 的交织矩阵上打孔传输，或者，也可以叫做 sPUSCH 上的信息在交织矩阵中覆盖所述 PUSCH 上的部分信息。

例如，PUSCH 对应的传输时间为子帧 n，sPUSCH 对应的传输时间为子帧 n 上的前两个符号，那么，在 PUSCH 的交织矩阵中，前两个符号对应的列被 sPUSCH 上的信息覆盖。比如，PUSCH 的交织矩阵为 $(R_{mux}\times C_{mux})$，R_{mux} 为行数，C_{mux} 为列数。如下所示，矩阵中的每个元素 $\underline{y}_i$（i 为整数，且 $0\le i\le(R'_{mux}\times C_{mux}-1)$）为 1 列 $(Q_m\cdot N_L)$ 行的向量。$R'_{mux}=R_{mux}/(Q_m\cdot N_L)$，其中，$Q_m$ 为调制阶数，N_L 为层数。$C_{mux}=N_{\text{symb}}^{\text{PUSCH}}$ 为 PUSCH 传输的符号数，不包含发送 DMRS 的符号，如果有信道探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS），也不包含发送 SRS 的符号。

$$\begin{bmatrix} \underline{y}_0 & \underline{y}_1 & \underline{y}_2 & \cdots & \underline{y}_{C_{mux}-1} \\ \underline{y}_{C_{mux}} & \underline{y}_{C_{mux}+1} & \underline{y}_{C_{mux}+2} & \cdots & \underline{y}_{2C_{mux}-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}} & \underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}+1} & \underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}+2} & \cdots & \underline{y}_{(R'_{mux}\times C_{mux}-1)} \end{bmatrix}$$

由于 sPUSCH 占用前两个符号，那么 sPUSCH 将交织矩阵中前两个符号对应的列上的 PUSCH 的信息覆盖，即覆盖前两列。如图 5 所示，前两列为 sPUSCH 的信息，其余的列为 PUSCH 本身的信息。在示例性实施方式中，sPUSCH 写入的方式可以是预设的，比如从第一行向下，先列后行的方式写

入；或者，可以从第一列向右，先行后列的方式写入。

这里，当 sPUSCH 的对应的符号包含 PUSCH 的 DMRS 所在的符号时，在所述符号上，仍然发送 PUSCH 的 DMRS，不覆盖 PUSCH 的 DMRS。

在本实施例中，调度 sPUSCH 的上行授权和调度 PUSCH 的上行授权中的传输块数目可相同。其中，调度 sPUSCH 上行授权和调度 PUSCH 的上行授权中的每个传输块包含的层数相同。

在本实施例中，调度 sPUSCH 的上行授权中和调度 PUSCH 的上行授权中的传输块数目可不同，但两者有一个传输块对应的层数相同。比如，sPUSCH 包含一个传输块，该传输块对应 2 层，PUSCH 包含两个传输块，一个传输块对应 2 层，一个传输块对应 1 层。

在本实施例中，调度 sPUSCH 的上行授权和调度 PUSCH 的上行授权中的 MCS 可相同。比如，两者都有两个传输块，两个传输块的 MCS 分别相同；或者，sPUSCH 有一个传输块，PUSCH 有两个传输块，sPUSCH 和 PUSCH 中的一个传输块的 MCS 相同。

在本实施例中，当 PUSCH 包含 2 个传输块，sPUSCH 包含 1 个传输块时，sPUSCH 的传输块在 PUSCH 上的两个传输块上重复传输。当 PUSCH 包含 2 个传输块，sPUSCH 包含 1 个传输块时，sPUSCH 的传输块在 PUSCH 上的 1 个传输块上传输；示例性地，sPUSCH 在 MCS 最高的传输块上发送，或者 sPUSCH 在预设的传输块上发送，比如 sPUSCH 的传输块在 PUSCH 的第 1 个传输块上发送。当 PUSCH 包含 2 个传输块，sPUSCH 包含 2 个传输块时，sPUSCH 的两个传输块分别在 PUSCH 上的 2 个传输块上传输。当 PUSCH 包含 1 个传输块，sPUSCH 包含 2 个传输块时，sPUSCH 的 2 个传输块均在 PUSCH 上的 1 个传输块上传输。

示例性地，当在 PUSCH 的 1 个传输块中发送时，可以在该传输块对应的所有层上发送，或者在部分层上发送。比如，sPUSCH 发送的层数由调度 sPUSCH 的 DCI 确定，比如 PUSCH 的一个传输块对应 4 层，调度 sPUSCH 的 DCI 中通知 sPUSCH 的一个传输块对应 2 层，则 sPUSCH 只传输 2 层。又比如，当 PUSCH 的传输块的层数大于 1，sPUSCH 的传输块的层数等于 1 时，所述 sPUSCH 在 PUSCH 的传输块上的所有层上重复传输。

这里，当 PUSCH 上有 UCI 时，其中，UCI 包括 HARQ-ARQ、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一，sPUSCH 的信息不覆盖 PUSCH 的 UCI 的部分或者所有信息，即在 UCI 的部分或者所有信息之外对 PUSCH 的信息进行覆盖。

示例性地，如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK，sPUSCH 的信息写入交织矩阵时应跳过所述 HARQ-ACK，如果所述 UCI 还包含其他信息，则可以覆盖。

示例性地，如果所述 UCI 包含以下至少之一：HARQ-ACK、RI/CRI，sPUSCH 的信息写入交织矩阵时应跳过 HARQ-ACK 和 RI/CRI 中至少之一，如果所述 UCI 还包含其他信息，则可以覆盖。

示例地，如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一时，sPUSCH 的信息写入交织矩阵时应跳过 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一，放在 sPUSCH 上传输，如果所述 UCI 还包含其他信息，则可以覆盖。

需要说明的是，即使 UCI 信息中不包含 HARQ-ACK，sPUSCH 也不在交织矩阵中 HARQ-ACK 对应的位置上覆盖，而是让开 HARQ-ACK 的位置，以免当 UE 漏检 PDCCH 时，使得 eNB 对 sPUSCH 在交织矩阵中的位置产生混淆。

或者，当 PUSCH 的信息中包含第一 UCI，且 sPUSCH 对应的符号和 PUSCH 的信息中的 UCI 所在的符号有重叠时，在将 sPUSCH 的信息写入交织矩阵时，跳过 PUSCH 的信息中 UCI 的部分信息或者全部信息对应的位置。这里第一 UCI 为 RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。比如，只跳过 RI/CRI 对应的位置。

当 PUSCH 的信息中包含 HARQ-ACK，并且 sPUSCH 对应的符号和 PUSCH 的信息中的 HARQ-ACK 所在的符号有重叠时，先将 PUSCH 的信息写入，然后再写入 HARQ-ACK。

例如，当 PUSCH 中包含 RI 和 HARQ-ARQ 时，sPUSCH 写入的符号中也恰好包含了 RI 和 HARQ-ARQ 所在的符号，那么在 sPUSCH 对应的符号上，可以采用下面的顺序写入，先写入 RI 和 PUSCH 的信息，然后，按照预设的方式写入 sPUSCH 的信息，比如从第一行开始向下写入，最后，将 HARQ-ARQ

在对应的位置上打孔写入，即覆盖交织矩阵中原本写入的信息。

示例性地，当 PUSCH 上有 UCI 时，当 sPUSCH 对应的符号和 UCI 对应的符号有重叠时，则 sPUSCH 向后推迟到不和 PUSCH 的 UCI 冲突的位置上，比如推迟到下一个 sTTI。

当 sPUSCH 对应的符号和 PUSCH 的 DMRS 对应的符号没有重叠时，在该子帧上，只发送 PUSCH 对应的 DMRS，当 sPUSCH 对应的符号和 PUSCH 的 DMRS 对应的符号有重叠时，在 PUSCH 的 DMRS 对应的符号上，仍然发送 PUSCH 的 DMRS。sPUSCH 只在所述 DMRS 所在符号之外的其他的 sPUSCH 对应的符号上发送。

当有超过 2 个 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠时，也可以类似采用上述方法。为了保证较短的 TTI 长度的 sPUSCH 的时延性能，将 TTI 长度最短的的两个 PUSCH 按照上述方式进行处理。比如图 4 中将 2 符号 sPUSCH 和 4 符号 sPUSCH 按照本实施中的方法进行处理。

下面对本实施例提供的传输信息的方法中的发送方式三进行进一步说明。

与图 1 所示的实施例类似，本实施例给出当两种 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时的传输方法，其中，本实施例以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，为第三 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH，为第一 PUSCH。

在本实施例中，在 sPUSCH 对应的符号上，只传输 sPUSCH 的信息，不传输 PUSCH 的信息，在 PUSCH 对应的其余符号上仍传输 PUSCH 的信息。如图 6 所示，图中 PUSCH 为一个子帧中的 14 个符号，其中 sPUSCH 占用符号#6、7，斜线部分为 DMRS。在该方法中，sPUSCH 和 PUSCH 对应的频域资源可以是重叠、或者不重叠或者部分重叠的。

为了避免对 PUSCH 对应的 DMRS 和 UCI 中至少一项产生影响，可以规定不允许 sPUSCH 在所述 UCI 的部分或者所有信息对应的符号上传输，也就是说，UE 不期望接收到这样的上行授权，所述上行授权调度 UE 在包含 UCI 和 DMRS 中至少一项的符号上传输 sPUSCH。这里，所述 UCI 的部分或者所有信息对应的符号包括以下至少之一：不管 PUSCH 上是否有 HARQ-ACK，

PUSCH 对应的 HARQ-ACK 对应的符号，避免因为 UE 漏检控制信道造成没有发送 HARQ-ACK 时造成 eNB 和 UE 的理解不同；如果 PUSCH 包含 RI/CRI，RI/CRI 对应的符号；如果 PUSCH 中包含 CQI/PMI，CQI/PMI 对应的符号。

或者，当 PUSCH 上有 UCI 时，可以采用下述的方法之一进行发送：

方式一：

不管 sPUSCH 位置如何，当 PUSCH 上有 UCI 时，所述 UCI 的全部或者部分信息都放到 sPUSCH 上传输。

对于 UCI 的全部或者部分信息都放到 sPUSCH 上传输，包括：

如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK，将所述 HARQ-ACK 放在 sPUSCH 上传输，如果所述 UCI 还包含其他信息，放弃传输所述其他信息。

如果所述 UCI 包含以下至少之一：HARQ-ACK、RI/CRI，将所述 HARQ-ACK 和 RI/CRI 中至少之一放在 sPUSCH 上传输，如果所述 UCI 还包含其他信息，放弃传输其他信息。

如果所述 UCI 包含 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一时，将所述 HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一放在 sPUSCH 上传输，放弃传输其他信息。

后面提到的所述 UCI 的全部或者部分信息放到 sPUSCH 上传输的描述与这里类似。

方式二：

当 PUSCH 上有 UCI，且 sPUSCH 对应的符号和 UCI 对应的符号有重叠时，将重叠部分的 UCI 的全部或者部分信息放到 sPUSCH 上传输。这里，符号有重叠是指有部分符号相同。比如，HARQ-ACK 和 CSI（Channel State Information，信道状态信息）中至少一项重叠，则将 HARQ-ACK 和 CSI 中至少一项放到 sPUSCH 上。当 UCI 不重叠时，则 UCI 仍放置在 PUSCH 上。如图 7 所示，当 sPUSCH 对应前两个符号时，如果 PUSCH 上刚好有 RI 发送，那么将 RI 放到 PUSCH 上传输。所述重叠部分的 UCI 的全部或者部分信息的描述与方式一类似。

方式三：

当 sPUSCH 对应的符号和所述 UCI 的全部或者部分信息对应的符号有重叠时，sPUSCH 仍然在所述重叠的符号上传输。

方式四:

当 sPUSCH 对应的符号和所述 UCI 的全部或者部分信息对应的符号有重叠时，则 sPUSCH 向后推迟到不和 UCI 冲突的位置上。比如推迟到下一个没有 UCI 信息的 sTTI。

当 sPUSCH 对应的符号和 PUSCH 的 DMRS 所在符号有重叠时，可以采用下述的方式之一进行传输:

方式一:

sPUSCH 在 DMRS 所在的符号上传输，可以采用剩下的其他符号上的 DMRS 对 PUSCH 进行解调，比如 sPUSCH 在第一个时隙上，可以采用第二个时隙上的 DMRS 对 PUSCH 进行解调。

方式二:

按照 sPUSCH 和 PUSCH 频域跨度生成一个 DMRS。如图 8 所示，sPUSCH 对应的符号是符号#2 和 3，和 PUSCH 的第一个时隙的 DMRS 符号有重叠，此时，按照 PUSCH 和 sPUSCH 的频域跨度生成一个 DMRS，即从两者的最低频率到最高频率生成一个 DMRS。DMRS 的时域位置可以是 PUSCH 的 DMRS 所在符号，也可以是 sPUSCH 的 DMRS 所在符号，图 8 中 DMRS 的时域位置是 DMRS 所在符号。

当有超过 2 个 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠时，也可以类似采用上述方法。为了保证较短的 TTI 长度的 sPUSCH 的时延性能，将 TTI 长度最短的两个 PUSCH 按照上述方式进行处理。对于其他的 PUSCH，采用放弃或推迟方式，这里，具体的放弃或推迟的细节参见发送方式一的实施例的描述。当其他的 PUSCH 包括 UCI 时，可将这些 UCI 的部分信息或全部信息在 sPUSCH 上发送。比如图 3 中将 2 符号 sPUSCH 和 4 符号 sPUSCH 按照本实施例中的方法进行处理。

这里，当有超过 2 个 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠时，在一个传输符号上，只传输指定 PUSCH，其中，所述指定 PUSCH 满足以下条件之

一: 在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号; 在所述两个以上的 PUSCH 中，有多个 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的 TTI 长度最小。

如图 9 所示，三种 TTI 长度的 PUSCH 的约定传输时间有重叠，分别是 1ms 的 PUSCH,4 符号的 sPUSCH 和 2 符号的 sPUSCH,其中，1ms 的 PUSCH 的约定传输时间是符号 0 至 13，4 符号的 sPUSCH 的 PUSCH 的约定传输时间是符号 5 至 8，2 符号的 sPUSCH 的约定传输时间是符号 7 和 8。那么，在符号 7 和符号 8 上，2 符号的 sPUSCH 的 TTI 长度最小，只传输 2 符号的 sPUSCH，在符号#5 和 6 上，4 符号的 sPUSCH 的 TTI 长度最小只传输 4 符号的 sPUSCH，在其余的符号上，即符号#0 至 4 以及 9 至 13，只有 1ms 的 PUSCH 的约定传输时间包括该符号，只传输 1ms 的 PUSCH。

当第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 的部分或者全部信息在所述第一 PUSCH 上发送。其中，第一 PUSCH 为约定传输时间重叠的 PUSCH 中 TTI 长度最小的 PUSCH，第二 PUSCH 为约定传输时间重叠的 PUSCH 中除第一 PUSCH 以外的 PUSCH。同上面的例子，4 符号的 sPUSCH 和 1ms 的 PUSCH 为第二 PUSCH，2 符号的 sPUSCH 为第一 PUSCH，当 4 符号的 sPUSCH 和 1ms 的 PUSCH 携带 UCI 时，将携带的 UCI 的部分信息或者全部信息在 2 符号的 PUSCH 上发送。

下面对本实施例提供的传输信息方法中的发送方式四进行进一步说明。

与图 1 所示实施例类似，本实施例给出当两种 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时的传输方法，其中，本实施例以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，为第三 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH，为第一 PUSCH。

在本实施例中，当 sPUSCH 和 PUSCH 对应的频域位置没有重叠时，将 sPUSCH 和 PUSCH 同时发送，则将 sPUSCH 的信息和 PUSCH 的信息同时发送。

当 sPUSCH 和 PUSCH 的 DMRS 有重叠时，可以按照 sPUSCH 和 PUSCH

对应的频域总资源生成DMRS序列，然后分别映射到一个符号中sPUSCH和PUSCH对应的总频域资源上。比如PUSCH对应物理资源块（Physical Resource Block，PRB）#1至6，共6个PRB，sPUSCH对应PRB#11至20，共10个PRB，那么DMRS序列在16个PRB上产生，然后分别映射到PRB#1至6、11至20上。DMRS所在的符号可以是预设的和eNB指示的中至少之一，比如为sPUSCH的DMRS所在的符号，或者为PUSCH的DMRS所在的符号，或者为sPUSCH的第一个符号。DMRS对应的循环移位可以是预设的和eNB指示的中至少之一，比如为sPUSCH对应的DCI指示的，或者为PUSCH对应的DCI指示的。

或者，当sPUSCH和PUSCH的DMRS有重叠时，PUSCH和sPUSCH的DMRS分别在各自的频域范围内发送。

在本实施例中，在sPUSCH所在的符号上，sPUSCH和PUSCH的数据可以通过一个DFT产生，DFT的大小由sPUSCH和PUSCH的总频域资源确定，比如sPUSCH占2个PRB，PUSCH占3个PRB，那么DFT大小为（2+3）×12=60，DFT后的值映射到sPUSCH和PUSCH对应的子载波上，然后做IFFT（Inverse Fast Fourier Transform，快速傅里叶逆变换）。或者，sPUSCH和PUSCH分别采用一个DFT产生，如上例，sPUSCH的DFT大小为2×12=24，PUSCH的DFT大小为3×12=36。sPUSCH的DFT产生的信号映射在sPUSCH对应的子载波上，PUSCH的DFT产生的信号映射在PUSCH对应的子载波上。

当有超过2种TTI长度的PUSCH的约定传输时间有重叠时，且所有PUSCH的频域资源都不重叠时，也可以采用上述的方法进行传输，DMRS的产生方式是类似的。

下面对本实施例提供的传输信息的方法中的发送方式五进行进一步说明。

与图1所示的实施例类似，本实施例给出当两种TTI长度的数据的约定传输时间有重叠时的传输方法，本实施例以1ms TTI的PUSCH和sTTI的PUSCH的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI的PUSCH称为PUSCH，为第三PUSCH，sTTI的PUSCH称为sPUSCH，为第一PUSCH。本实施例中的方法也用于两种以上的TTI长度的数据的传输时

间有重叠时。

根据sPUSCH和PUSCH携带的UCI的情况来来确定传输优先级。这里，在确定优先级时，可采用如下方式中的至少一种:

携带有 UCI 的 sPUSCH/PUSCH 的优先级高于没有携带 UCI 的 sPUSCH/PUSCH 的优先级；即当 sPUSCH 携带 UCI，而 PUSCH 未携带 UCI 时，则传输 sPUSCH，放弃 PUSCH 传输；如果 PUSCH 携带 UCI 时，而 sPUSCH 未携带 UCI 时，则传输 PUSCH，则放弃 sPUSCH 的传输。

携带 HARQ-ACK 的 sPUSCH/PUSCH 的优先级高于携带 RI/CRI 和 CQI/PMI 中至少之一的 sPUSCH/PUSCH 的优先级；即当 sPUSCH 携带 HARQ-ACK，而 PUSCH 未携带 HARQ-ACK 时，则传输 sPUSCH，放弃 PUSCH 传输。

携带宽带 CQI/PMI 的 PUSCH 的优先级比携带窄带 CQI/PMI 的 PUSCH 优先级高。

当 sPUSCH/PUSCH 携带的 UCI 类型相同的情况下，sPUSCH 的优先级高于 PUSCH 的优先级。即优先传输 sPUSCH，放弃传输 PUSCH。

当 sPUSCH 和 PUCCH 都携带 HARQ-ACK 时，PUSCH 携带的 HARQ-ACK 与 sPUSCH 上携带的 HARQ-ACK 级联后在 sPUSCH 上发送。

需要说明的，本实施例中的设置优先级高低并根据优先级的高低来进行 PUSCH 的信息发送的方法，也可以用于 PUSCH 的 TTI 长度相同时的情况。

当有超过 2 种 TTI 长度的 PUSCH 的传输时间有重叠时，也可以类似采用上述方法来确定优先级。

在本申请提供的传输信息的方法的一种示例性实施例中，当两种 TTI 长度的数据的约定传输时间有重叠时的传输方法，本实施例以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH，其中 sPUSCH 为第一 PUSCH。本实施例中的方法也用于两种以上的 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时。

在本实施例中，根据两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式，其中，根据 sPUSCH 的时域符号数确定采用的不同的传输方法。比如，当 sPUSCH 的时域符号数为 7 个时，根据上述实施例中的发送方式五的方法进行传输。当 sPUSCH 的时域符号数小于 7 个时，采用上述实施例中的发送方式二的方法进行传输。在实际应用中，不限于上述举例。可以根据所述两个以上的 PUSCH 的 TTI 的长度的数据来确定对应的发送方式，也可确定一个长度范围对应一种发送方式，当确定第一 PUSCH 的 TTI 的长度所述的范围时，则确定该 PUSCH 对应的发送方式。比如，当 1ms 和 2 符号的 PUSCH 约定传输时间重叠时对应一种传输方式，2 符号和 4 符号的 PUSCH 的约定传输时间重叠时对应另一种传输方式。

在本申请提供的传输信息的方法的一种示例性实施例中，与图 1 所示的实施例类似，本实施例给出当两种 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时的传输方法，本实施例以 1ms TTI 的 PUSCH 和 sTTI 的 PUSCH 的传输时间有重叠时的场景为例来说明。本实施例中，1ms TTI 的 PUSCH 称为 PUSCH，sTTI 的 PUSCH 称为 sPUSCH。本实施例中的方法也用于两种以上的 TTI 长度的数据的传输时间有重叠时。

当 PUSCH 和 sPUSCH 的频域资源有重叠时，在 sPUSCH 所在的符号上，将 PUSCH 的交织矩阵中的 sPUSCH 所在的符号对应的列取出生成一个交织矩阵 P1，为 R1 行 L 列。根据 sPUSCH 分配的资源，生成 sPUSCH 的交织矩阵 P2 为 R2 行 L 列。UE 根据 PUSCH 和 sPUSCH 对应的总的频域资源，产生一个更大的交织矩阵 P，R 行 L 列，其中 R>R1、R2，将 P1 从 P 的第一行开始写入，即 P1 写入了 P 的前 R1 行。然后，将 P2 从 P 的最后一行写入，即写入 P 的最后 R2 行，当遇到 PUSCH 的信息时，覆盖掉 PUSCH 的信息。将交织矩阵按列读出，进行后续的 DFT 和 IFFT 处理。示例性地，在 sPUSCH 所在的符号上，如果有 PUSCH 的 DMRS，则在所述 DMRS 所在的位置上生成一个新的 DMRS，该新的 DMRS 占用的频域资源为 PUSCH 和 sPUSCH 对应的总的频域资源。

图 10 为本申请实施例提供的一种传输信息的装置的示意图。本实施例提供一种传输信息的装置，应用于发送端，如图 10 所示，所述装置包括：发送单元 1001，配置为在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和 eNB 指示的发送方式中至少之一进行传输。

其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度中至少有一个不相同；其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH；在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

如图 11 所示，本实施例的装置还可以包括：第一选择单元 1002，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式。

如图 11 所示，本实施例的装置还可以包括：第二选择单元 1003，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式。

本实施例提供的传输信息的装置的发送方式可以包括以下发送方式：

发送方式一

在发送方式一中，传输所述第一 PUSCH。

其中，可以放弃所述第二 PUSCH 的传输或者将所述第二 PUSCH 推迟到所述第二 PUSCH 的约定传输时间之后传输。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上发送。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

发送方式二

在发送方式二中，传输所述第三 PUSCH。

这里，放弃所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的传输或者将所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 推迟到所述约定传输时间之后传输。

其中，在第三 PUSCH 对应的交织矩阵中，将第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵中第一 PUSCH 对应的全部或部分符号对应的列。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述 UCI 对应的位置。

当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 HARQ-ACK 对应的符号有重叠时，在所述第三 PUSCH 中包含 HARQ-ACK 信息或所述第三 PUSCH 中不包含 HARQ-ACK 信息的情况下，当所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过 HARQ-ACK 对应的位置。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含第一 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和第三 PUSCH 的信息中的 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述第三 PUSCH 的信息中第一 UCI 对应的位置；所述第一 UCI 为 RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含 HARQ-ACK，并且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的信息中的 HARQ-ACK 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵之后，再写入所述 HARQ-ACK。

这里，所述第三 PUSCH 和所述第一 PUSCH 对应的资源分配相同。

这里，在发送时，当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上重复传输；当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上传输；当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的两个传输块分别在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上传输；当所述第三 PUSCH 包含 1 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的 2 个传输块均在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上传输。

其中，当在所述第三 PUSCH 的 1 个传输块上传输时，传输所述第一 PUSCH 的传输层数为以下之一：由调度所述第一 PUSCH 的下行控制信息

DCI 确定; 当所述第三 PUSCH 的传输块的传输层数大于 1, 所述第一 PUSCH 的传输块的传输层数等于 1 时, 所述第一 PUSCH 在所述第三 PUSCH 的传输块上的所有传输层上重复传输。

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块, 所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时, 所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上传输, 传输所述第一 PUSCH 的所述第三 PUSCH 的所述传输块为以下之一: 所述传输块的调制与编码策略 MCS 最大; 所述传输块为预设的传输块。

发送方式三

在发送方式三中, 在第一 PUSCH 所在的符号上, 传输所述第一 PUSCH, 在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上, 传输所述第三 PUSCH。这里, 放弃第四 PUSCH 的传输或者将所述第四 PUSCH 推迟到所述第四 PUSCH 的约定传输时间之后传输; 其中, 所述第四 PUSCH 为所述两个以上 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 和第三 PUSCH 之外的 PUSCH。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少之一包含 UCI 时, 将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上传输。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少之一携带 UCI 时, 如果所述 UCI 中包含指定信息, 将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

当所述第三 PUSCH 中包含 UCI 时, 且所述 UCI 对应的符号和所述第一 PUSCH 对应的符号有重叠时, 将所述 UCI 的在所述第一 PUSCH 上传输。

当所述第三 PUSCH 的信息中携带 UCI 时, 如果所述 UCI 中包含指定信息, 将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

这里, 本实施例的装置不期望接收第一 DCI, 所述第一 DCI 调度发送端在指定符号上传输, 所述指定符号包括以下至少之一:

所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一对应的 HARQ-ACK 对应的符号;

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一的信息中包含

RI/CRI，所述指定符号为 RI/CRI 对应的符号；

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一的信息中包含 CQI/PMI，所述指定符号为 CQI/PMI 对应的符号。

这里，当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 DMRS 对应的符号有重叠时，按照第一 PUSCH 和第三 PUSCH 的频域跨度生成 DMRS。

示例性地，在一个传输符号上，只传输指定 PUSCH；其中，所述指定 PUSCH 可以满足以下条件之一：在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号；在所述两个以上的 PUSCH 中，有多个 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的 TTI 长度最小；所述传输符号为所述两个以上的 PUSCH 的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

其中，当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上传输。当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

发送方式四

在发送方式四中，当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，传输所述两个以上的 PUSCH。

根据所述两个以上的 PUSCH 的总频域资源生成 DMRS。

发送方式五

在发送方式五中，根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中至少之一确定优先级，选择优先级最高的 PUSCH 进行发送，放弃其余 PUSCH 或者将所述其余 PUSCH 推迟到所述其余 PUSCH 的约定传输时间之后发送；其中，所述其余 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述优先级最高的 PUSCH 之外的 PUSCH。

所述根据两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中至少之一确定优先级，可以包括以下至少之一：

携带 UCI 的 PUSCH 比未携带 UCI 的 PUSCH 的优先级高；

携带 HARQ-ACK 的 PUSCH 的优先级比携带 RI/CRI 和 CQI/PMI 中至少

之一的 PUSCH 的优先级高;

携带宽带 CQI/PMI 的 PUSCH 的优先级比携带窄带 CQI/PMI 的 PUSCH 优先级高;

携带的 UCI 类型相同的情况下，对应的 TTI 长度短的 PUSCH 比对应的 TTI 长度长的 PUSCH 的优先级高。

当所述其余 PUSCH 中包含 UCI 时，将所述 UCI 在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。

当所述其余 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。

在本实施例中，所述 UCI 可以包括 HARQ-ACK、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

所述指定信息可以包括以下之一：HARQ-ACK；HARQ-ACK 和 RI/CRI 中的至少之一；HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

所述预设类型 CQI 可以为宽带 CQI，预设类型 PMI 可以为宽带 PMI。

图 12 为本申请实施例提供的一种接收信息的装置的结构示意图。如图 12 所示，本实施例提供的接收信息的装置包括：接收单元 1201，其中，接收单元 1201 配置为在一个载波上，当两个以上的 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和 eNB 指示的接收方式中至少之一进行接收。

这里，所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度中至少有一个不相同；其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH；在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

如图 13 所示，本实施例的装置还可以包括：第一方式选择单元 1202，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度确定接收方式。

如图 13 所示，本实施例的装置还可以包括：第二方式选择单元 1203，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的 TTI 长度确定接收方式。

本实施例的接收单元1201接收信息的接收方式可以包括以下几种:

接收方式一

在接收方式一中，接收所述第一 PUSCH。示例性地，放弃所述第二PUSCH的接收或者将所述第二PUSCH推迟到所述第二PUSCH的约定传输时间之后接收。

当所述第二 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一PUSCH上接收。

当所述第二PUSCH的信息中携带UCI时，如果所述UCI中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一PUSCH上接收。

接收方式二

在接收方式二中，接收所述第三PUSCH。示例性地，放弃所述两个以上PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的接收或者将所述两个以上PUSCH中除所述第三PUSCH以外的PUSCH推迟到所述约定传输时间之后接收。:

其中，在第三PUSCH对应的交织矩阵中，所述交织矩阵中第一PUSCH对应的全部或部分符号对应的列写入了所述第一PUSCH的信息。

示例性地，当所述第三PUSCH的信息中包含UCI，且所述第一PUSCH对应的符号和所述 UCI 所在的符号有重叠时，所述交织矩阵跳过所述 UCI对应的位置写入了所述第一PUSCH的信息。

当所述第一PUSCH对应的符号和所述第三PUSCH的HARQ-ACK对应的符号有重叠时，在所述第三 PUSCH 中包含 HARQ-ACK 信息或所述第三PUSCH 中不包含 HARQ-ACK 信息的情况下，所述交织矩阵时跳过HARQ-ACK对应的位置写入了所述第一PUSCH的信息。

当所述第三PUSCH的信息中包含第一UCI,且所述第一PUSCH对应的符号和第三PUSCH的信息中的UCI所在的符号有重叠时，所述交织矩阵跳过所述第三 PUSCH 的信息中第一 UCI 对应的位置写入了所述第一 PUSCH的信息；所述第一UCI为RI/CRI和CQI/PMI中的至少之一。

当所述第三 PUSCH 的信息中包含 HARQ-ACK，并且所述第一 PUSCH

对应的符号和所述第三PUSCH的信息中的HARQ-ACK所在的符号有重叠时，所述交织矩阵在写入了所述第一 PUSCH 的信息之后，再写入了所述HARQ-ACK。

这里，所述第三 PUSCH 和所述第一 PUSCH 对应的资源分配相同。

在该接收方式中，当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上重复接收所述第一 PUSCH 的传输块；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上接收所述第一 PUSCH 的传输块；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，分别在所述第三 PUSCH 上的 2 个传输块上接收所述第一 PUSCH 的两个传输块；

当所述第三 PUSCH 包含 1 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上均接收所述第一 PUSCH 的 2 个传输块。

当在所述第三 PUSCH 的 1 个传输块上接收时，接收所述第一 PUSCH 的传输层数为以下之一：由调度所述第一 PUSCH 的 DCI 确定；当所述第三 PUSCH 的传输块的传输层数大于 1，所述第一 PUSCH 的传输块的传输层数等于 1 时，所述第一 PUSCH 在所述第三 PUSCH 的传输块上的所有传输层上重复传输。

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，在所述第三 PUSCH 上的 1 个传输块上接收所述第一 PUSCH 的传输块，其中，接收所述第一 PUSCH 的所述第三 PUSCH 的所述传输块为以下之一：

所述传输块的 MCS 最大；

所述传输块为预设的传输块。

接收方式三

在接收方式三中，在第一PUSCH所在的符号上，接收所述第一PUSCH，在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上，

接收所述第三 PUSCH。

示例性地，放弃所述第四 PUSCH 的接收或者将所述第四 PUSCH 推迟到所述第四 PUSCH 的约定传输时间之后接收；其中，所述第四 PUSCH 为所述两个以上 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 和第三 PUSCH 之外的 PUSCH。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少之一包含 UCI 时，在所述第一 PUSCH 上接收将所述 UCI。

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少之一携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，在所述第一 PUSCH 上接收所述指定信息。

所述接收方式还可以包括：当所述第三 PUSCH 中包含 UCI 时，且所述 UCI 对应的符号和所述第一 PUSCH 对应的符号有重叠时，在所述第一 PUSCH 上接收所述 UCI。

当所述第三 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，在所述第一 PUSCH 上接收所述指定信息。

这里，该接收端不会发送第一 DCI，所述第一 DCI 调度发送端在指定符号上传输，所述指定符号包括以下至少之一：

所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一对应的 HARQ-ACK 对应的符号；

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一的信息中包含 RI/CRI，所述指定符号为 RI/CRI 对应的符号；

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少之一的信息中包含 CQI/PMI，所述指定符号为 CQI/PMI 对应的符号。

当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的 DMRS 对应的符号有重叠时，按照第一 PUSCH 和第三 PUSCH 的频域跨度生成 DMRS。

示例性地，在一个传输符号上，只接收指定 PUSCH；其中，所述指定 PUSCH 满足以下条件之一：

在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号；

在所述两个以上的PUSCH中，有多个PUSCH的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个PUSCH中，指定PUSCH对应的TTI长度最小；

所述传输符号为所述两个以上的PUSCH的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

当所述第二PUSCH的信息中携带UCI时，将所述UCI在所述第一PUSCH上传输。

这里，所述接收方式还可以包括：当所述第二PUSCH的信息中携带UCI时，如果所述UCI中包含指定信息，在所述第一PUSCH上接收所述指定信息。

接收方式四

在接收方式四中，当所述两个以上的PUSCH的频域资源没有重叠时，接收所述两个以上的PUSCH。

其中，DMRS根据所述两个以上的PUSCH的总频域资源生成。

接收方式五

在接收方式五中，根据所述两个以上的PUSCH是否携带UCI和携带的UCI中至少之一确定优先级，选择优先级最高的PUSCH进行接收，放弃其余PUSCH的接收或者将所述其余PUSCH推迟到所述其余PUSCH的约定传输时间之后接收；其中，所述其余PUSCH为所述两个以上的PUSCH中除了所述优先级最高的PUSCH之外的PUSCH。

所述根据两个以上的PUSCH是否携带UCI和携带的UCI中至少之一确定优先级，可以包括以下至少之一：

携带UCI的PUSCH比未携带UCI的PUSCH的优先级高；

携带HARQ-ACK的PUSCH的优先级比携带RI/CRI和CQI/PMI中至少之一的PUSCH的优先级高；

携带宽带CQI/PMI的PUSCH的优先级比携带窄带CQI/PMI的PUSCH优先级高；

携带的UCI类型相同的情况下，对应的TTI长度短的PUSCH比对应的

TTI 长度长的 PUSCH 的优先级高。

当所述其余 PUSCH 中包含 UCI 时，在所述优先级最高的 PUSCH 上接收所述 UCI。

当所述其余 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，在所述优先级最高的 PUSCH 上接收所述指定信息。

在本实施例提供的接收方式中，UCI 可以包括 HARQ-ACK、RI/CRI 和 CQI/PMI 中的至少之一。

所述指定信息可以包括以下之一：HARQ-ACK；HARQ-ACK 和 RI/CRI 中的至少之一；HARQ-ACK、RI/CRI 和预设类型 CQI/PMI 中的至少之一。

这里，预设类型 CQI 可以为宽带 CQI，预设类型 PMI 可以为宽带 PMI。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读介质，存储有用于传输信息的程序，所述程序被处理器执行时实现上述的传输信息的方法的步骤。

此外，本申请实施例还提供一种计算机可读介质，存储有用于接收信息的程序，所述程序被处理器执行时实现上述的接收信息的方法的步骤。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器

中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

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。

工业实用性

本申请实施例提供一种传输信息的方法及装置、接收信息的方法及装置，实现不同长度的 TTI 的 PUSCH 在约定传输时间上有重叠的情况下的信息传输。

权利要求书

1、一种传输信息的方法，应用于发送端，所述方法包括:

在一个载波上，当两个以上的物理上行共享信道 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和基站 eNB 指示的发送方式中的至少之一进行传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度中至少有一个不相同;

其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH; 在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，所述方法还包括: 根据所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定发送方式。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，所述方法还包括: 根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定发送方式;

其中，所述第一 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述发送方式包括: 传输所述第一 PUSCH。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述发送方式还包括: 放弃所述第二 PUSCH 的传输或者将所述第二 PUSCH 推迟到所述第二 PUSCH 的约定传输时间之后传输。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述发送方式还包括: 当所述第二 PUSCH 的信息中携带上行控制信息 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上发送。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述发送方式还包括: 当所述第二 PUSCH 的信息中携带上行控制信息 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

9、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述发送方式包括：传输所述第三 PUSCH。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

放弃所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的传输，或者将所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 推迟到所述约定传输时间之后传输。

11、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述发送方式包括：

在第三 PUSCH 对应的交织矩阵中，将第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵中第一 PUSCH 对应的全部或部分符号对应的列。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第三 PUSCH 的信息中包含上行控制信息 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和所述 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述 UCI 对应的位置。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的混合自动重传响应 HARQ-ACK 对应的符号有重叠时，在所述第三 PUSCH 中包含 HARQ-ACK 信息或所述第三 PUSCH 中不包含 HARQ-ACK 信息的情况下，当所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过 HARQ-ACK 对应的位置。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第三 PUSCH 的信息中包含第一上行控制信息 UCI，且所述第一 PUSCH 对应的符号和第三 PUSCH 的信息中的 UCI 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵时，跳过所述第三 PUSCH 的信息中第一 UCI 对应的位置；

所述第一 UCI 包括以下至少之一：秩指示 RI、信道状态信息参考信号资源指示 CRI、信道质量指示 CQI、预编码矩阵指示 PMI。

15、根据权利要求 11 或 14 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第三 PUSCH 的信息中包含混合自动重传响应 HARQ-ACK，并且

所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的信息中的 HARQ-ACK 所在的符号有重叠时，在将所述第一 PUSCH 的信息写入所述交织矩阵之后，再写入所述 HARQ-ACK。

16、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

所述第三 PUSCH 和所述第一 PUSCH 对应的资源分配相同。

17、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的两个传输块上重复传输；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输；

当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的两个传输块分别在所述第三 PUSCH 上的两个传输块上传输；

当所述第三 PUSCH 包含 1 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 2 个传输块时，所述第一 PUSCH 的两个传输块均在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，当在所述第三 PUSCH 的一个传输块上传输时，传输所述第一 PUSCH 的传输层数通过以下之一方式确定：

由调度所述第一 PUSCH 的下行控制信息 DCI 确定；

当所述第三 PUSCH 的传输块的传输层数大于 1，所述第一 PUSCH 的传输块的传输层数等于 1 时，所述第一 PUSCH 在所述第三 PUSCH 的传输块上的所有传输层上重复传输。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其中，当所述第三 PUSCH 包含 2 个传输块，所述第一 PUSCH 包含 1 个传输块时，所述第一 PUSCH 的传输块在所述第三 PUSCH 上的一个传输块上传输，传输所述第一 PUSCH 的所述第三 PUSCH 的所述传输块为以下之一：

所述传输块的调制与编码策略 MCS 最大；

所述传输块为预设的传输块。

20、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述发送方式包括:

在第一 PUSCH 所在的符号上，传输所述第一 PUSCH，在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上，传输所述第三 PUSCH。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述发送方式还包括:

放弃第四 PUSCH 的传输，或者将所述第四 PUSCH 推迟到所述第四 PUSCH 的约定传输时间之后传输；其中，所述第四 PUSCH 为所述两个以上 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 和第三 PUSCH 之外的 PUSCH。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述发送方式还包括:

当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少一项包含上行控制信息 UCI 时，将所述 UCI 在所述第一 PUSCH 上传输。

23、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述第三 PUSCH 的信息和第四 PUSCH 的信息中至少一项携带上行控制信息 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

24、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述第三 PUSCH 中包含上行控制信息 UCI 时，且所述 UCI 对应的符号和所述第一 PUSCH 对应的符号有重叠时，将所述 UCI 的在所述第一 PUSCH 上传输。

25、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述第三 PUSCH 的信息中携带上行控制信息 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一 PUSCH 上传输。

26、根据权利要求 1、2、20 及 21 中任一项所述的方法，其中，所述发送端不期望接收到第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 调度发送端在指定符号上传输，所述指定符号包括以下至少之一:

所述第三 PUSCH 和第四 PUSCH 中至少一项对应的混合自动重传响应 HARQ-ACK 对应的符号;

如果所述第三PUSCH和所述第四PUSCH中至少一项的信息中包含秩指示RI或者信道状态信息参考信号资源指示CRI，所述指定符号为RI或者CRI对应的符号；

如果所述第三PUSCH和所述第四PUSCH中至少一项的信息中包含信道质量指示CQI和预编码矩阵指示PMI中至少之一，所述指定符号为CQI和PMI中至少之一对应的符号。

27、根据权利要求20或24所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述第一 PUSCH 对应的符号和所述第三 PUSCH 的解调参考信号DMRS对应的符号有重叠时，按照第一 PUSCH 和第三 PUSCH 的频域跨度生成DMRS。

28、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述发送方式包括：

在一个传输符号上，只传输指定PUSCH；其中，所述指定PUSCH满足以下条件之一：

在所述两个以上的PUSCH中，只有指定PUSCH的约定传输时间包括所述传输符号；

在所述两个以上的PUSCH中，有多个PUSCH的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度最小；

其中，所述传输符号为所述两个以上的 PUSCH 的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述第二PUSCH的信息中携带上行控制信息UCI时，将所述UCI在所述第一PUSCH上传输。

30、根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述第二PUSCH的信息中携带上行控制信息UCI时，如果所述UCI中包含指定信息，将所述指定信息在所述第一PUSCH上传输。

31、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述发送方式包括：

当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，传输所述两个以上

的 PUSCH。

32、根据权利要求 31 所述的方法，所述方法还包括：根据所述两个以上的 PUSCH 的总频域资源生成解调参考信号 DMRS。

33、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述发送方式包括：

根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带上行控制信息 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优先级，选择优先级最高的 PUSCH 进行发送，放弃其余 PUSCH 或者将所述其余 PUSCH 推迟到所述其余 PUSCH 的约定传输时间之后发送；其中，所述其余 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述优先级最高的 PUSCH 之外的 PUSCH。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优先级包括以下至少之一：

携带 UCI 的 PUSCH 比未携带 UCI 的 PUSCH 的优先级高；

携带 HARQ-ACK 的 PUSCH 的优先级比携带 RI、CRI、CQI 及 PMI 中至少一项的 PUSCH 的优先级高；

携带宽带 CQI 和 PMI 中至少一项的 PUSCH 的优先级比携带窄带 CQI 和 PMI 中至少一项的 PUSCH 优先级高；

携带的 UCI 类型相同的情况下，对应的传输时间间隔 TTI 长度短的 PUSCH 比对应的 TTI 长度长的 PUSCH 的优先级高。

35、根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：

当所述其余 PUSCH 中包含 UCI 时，将所述 UCI 在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。

36、根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述发送方式还包括：当所述其余 PUSCH 的信息中携带 UCI 时，如果所述 UCI 中包含指定信息，将所述指定信息在所述优先级最高的 PUSCH 上传输。

37、根据权利要求 7、8、12、22、23、24、25、29 和 33 中任一项所述的方法，其中，所述 UCI 包括以下至少之一：混合自动重传响应 HARQ-ACK、秩指示 RI、信道状态信息参考信号资源指示 CRI、信道质量指示 CQI、预编

码矩阵指示 PMI。

38、根据权利要求 8、23、25、30 和 36 中任一项所述的方法，其中，所述指定信息包括以下之一:

混合自动重传响应 HARQ-ACK;

HARQ-ACK、秩指示 RI 及信道状态信息参考信号资源指示 CRI 中的至少之一;

HARQ-ACK、RI、CRI、预设类型信道质量指示 CQI 和预编码矩阵指示 PMI 中的至少之一。

39、根据权利要求 38 所述的方法，其中，所述预设类型 CQI 为宽带 CQI，所述预设类型 PMI 为宽带 PMI。

40、一种传输信息的装置，应用于发送端，所述装置包括:

发送单元，配置为在一个载波上，当两个以上的物理上行共享信道 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的发送方式和基站 eNB 指示的发送方式中的至少之一进行传输。

41、根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度中至少有一个不相同;

其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH; 在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的装置，所述装置还包括: 第一选择单元，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 对应的 TTI 长度确定发送方式。

43、根据权利要求 40 或 41 所述的装置，所述装置还包括: 第二选择单元，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定发送方式; 其中，所述第一 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH。

44、一种接收信息的方法，包括:

在一个载波上，当两个以上的物理上行共享信道 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和基站 eNB 指示的接收方式中的至少之一进行接收。

45、根据权利要求 44 所述的方法，其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度中至少有一个不相同；

其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH；在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

46、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，所述方法还包括：根据所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定接收方式。

47、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，所述方法还包括：根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定接收方式；其中，所述第一 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH。

48、根据权利要求 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：接收所述第一 PUSCH。

49、根据权利要求 48 所述的方法，其中，所述接收方式包括：

放弃所述第二 PUSCH 的接收或者将所述第二 PUSCH 推迟到所述第二 PUSCH 的约定传输时间之后接收。

50、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：接收所述第三 PUSCH。

51、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：

放弃所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 的接收，或者将所述两个以上 PUSCH 中除所述第三 PUSCH 以外的 PUSCH 推迟到所述约定传输时间之后接收。

52、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：在第三 PUSCH 对应的交织矩阵中，所述交织矩阵中第一 PUSCH 对应的全部或

部分符号对应的列写入了所述第一 PUSCH 的信息。

53、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括:

在第一 PUSCH 所在的符号上，接收所述第一 PUSCH，在第三 PUSCH 所在的符号中的除了第一 PUSCH 所在的符号之外的符号上，接收所述第三 PUSCH。

54、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：放弃第四 PUSCH 的接收或者将所述第四 PUSCH 推迟到所述第四 PUSCH 的约定传输时间之后接收；其中，所述第四 PUSCH 为所述两个以上 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 和第三 PUSCH 之外的 PUSCH。

55、根据权利要求 44、45、53 和 54 中任一项所述的方法，其中，所述接收方式包括：不会发送第一下行控制信息 DCI，所述第一 DCI 调度发送端在指定符号上传输，所述指定符号包括以下至少之一:

所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项对应的混合自动重传响应 HARQ-ACK 对应的符号;

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项的信息中包含秩指示 RI 或者信道状态信息参考信号资源指示 CRI，所述指定符号为 RI 或者 CRI 对应的符号;

如果所述第三 PUSCH 和所述第四 PUSCH 中至少一项的信息中包含信道质量指示 CQI 和预编码矩阵指示 PMI 中至少之一，所述指定符号为 CQI 和 PMI 中至少之一对应的符号。

56、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：在一个传输符号上，只接收指定 PUSCH；其中，所述指定 PUSCH 满足以下条件之一:

在所述两个以上的 PUSCH 中，只有指定 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号;

在所述两个以上的 PUSCH 中，有多个 PUSCH 的约定传输时间包括所述传输符号，在所述多个 PUSCH 中，指定 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度最小;

其中，所述传输符号为所述两个以上的 PUSCH 的约定传输时间包含的符号的集合中的一个符号。

57、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：当所述两个以上的 PUSCH 的频域资源没有重叠时，接收所述两个以上的 PUSCH。

58、根据权利要求 44 或 45 所述的方法，其中，所述接收方式包括：

根据所述两个以上的 PUSCH 是否携带上行控制信息 UCI 和携带的 UCI 中的至少一项确定优先级，选择优先级最高的 PUSCH 进行接收，放弃其余 PUSCH 的接收或者将所述其余 PUSCH 推迟到所述其余 PUSCH 的约定传输时间之后接收；其中，所述其余 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中除了所述优先级最高的 PUSCH 之外的 PUSCH。

59、一种接收信息的装置，包括：

接收单元，其中，所述接收单元配置为在一个载波上，当两个以上的物理上行共享信道 PUSCH 的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和基站 eNB 指示的接收方式中的至少之一进行接收。

60、根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度中至少有一个不相同；

其中，所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH 为第一 PUSCH，所述两个以上的 PUSCH 中除了所述第一 PUSCH 之外的 PUSCH 为第二 PUSCH；在所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度为次小的 PUSCH 为第三 PUSCH。

61、根据权利要求 59 或 60 所述的装置，所述装置还包括：第一方式选择单元，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定接收方式。

62、根据权利要求 59 或 60 所述的装置，所述装置还包括：第二方式选择单元，配置为根据所述两个以上的 PUSCH 中的第一 PUSCH 对应的传输时间间隔 TTI 长度确定接收方式；其中，所述第一 PUSCH 为所述两个以上的 PUSCH 中对应的 TTI 长度最小的 PUSCH。

63、一种计算机可读介质，存储有用于传输信息的程序，所述程序在被处理器执行时实现如权利要求1至39中任一项所述的传输信息的方法的步骤。

64、一种计算机可读介质，存储有用于接收信息的程序，所述程序在被处理器执行时实现如权利要求44至58中任一项所述的接收信息的方法的步骤。

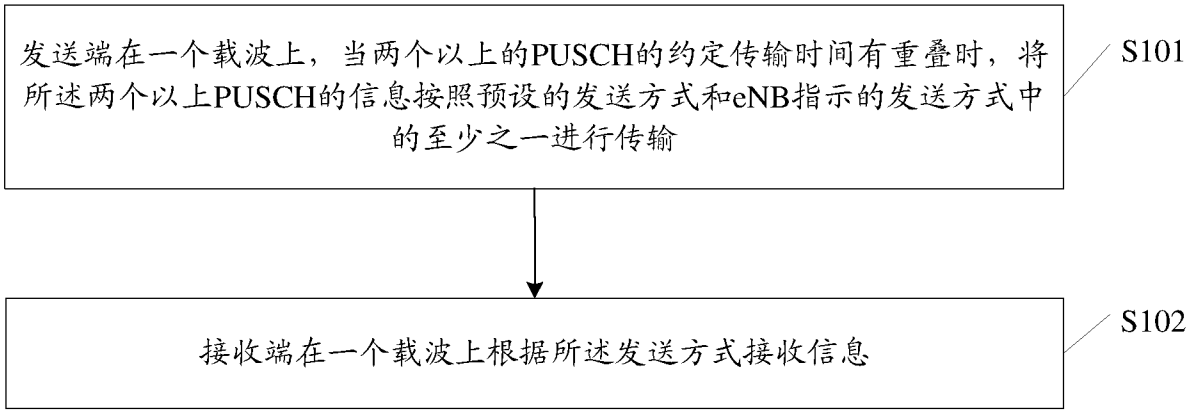

发送端在一个载波上，当两个以上的PUSCH的约定传输时间有重叠时，将所述两个以上PUSCH的信息按照预设的发送方式和eNB指示的发送方式中的至少之一进行传输
S101
接收端在一个载波上根据所述发送方式接收信息
S102

图 1

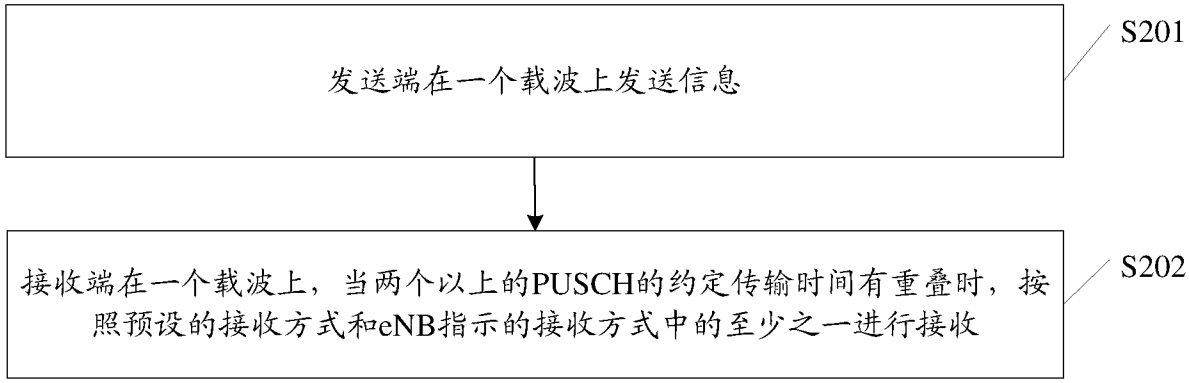

发送端在一个载波上发送信息
S201
接收端在一个载波上，当两个以上的PUSCH的约定传输时间有重叠时，按照预设的接收方式和eNB指示的接收方式中的至少之一进行接收
S202

图 2

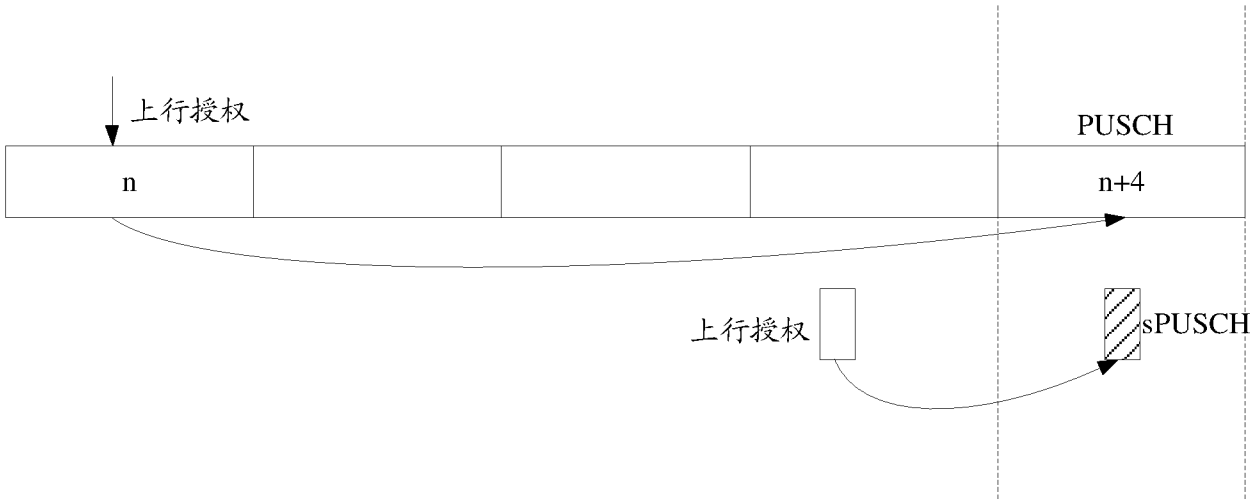

上行授权
n
PUSCH
n+4
上行授权
sPUSCH

图 3

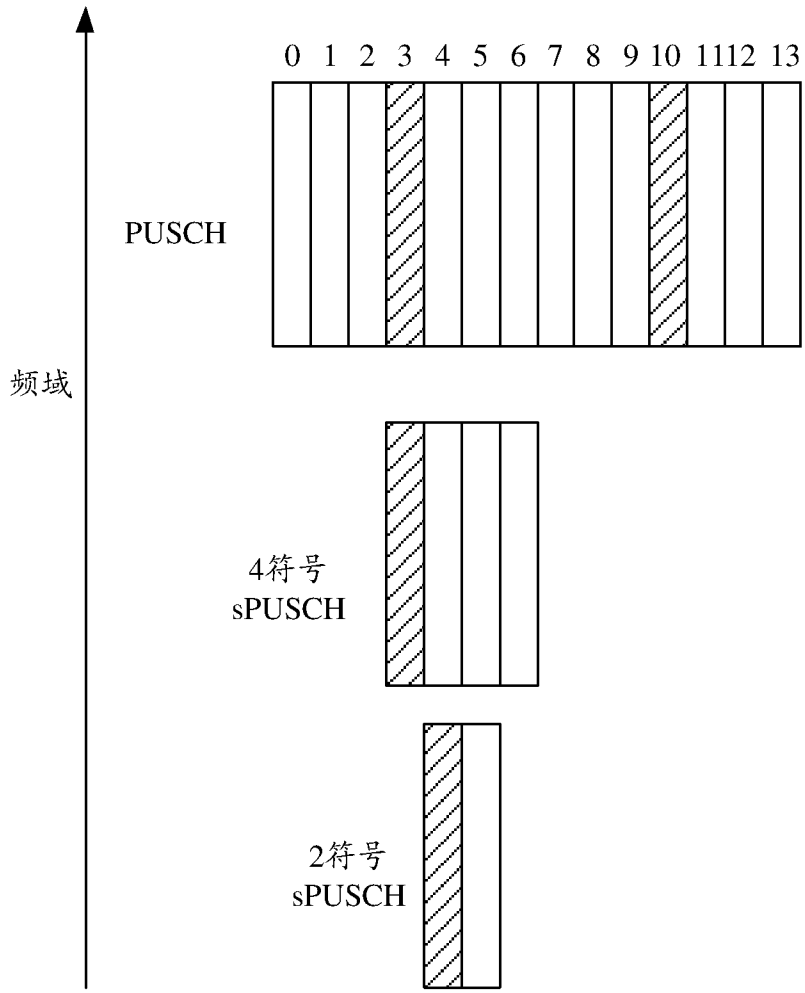

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 13
PUSCH
频域
4符号
sPUSCH
2符号
sPUSCH

图 4

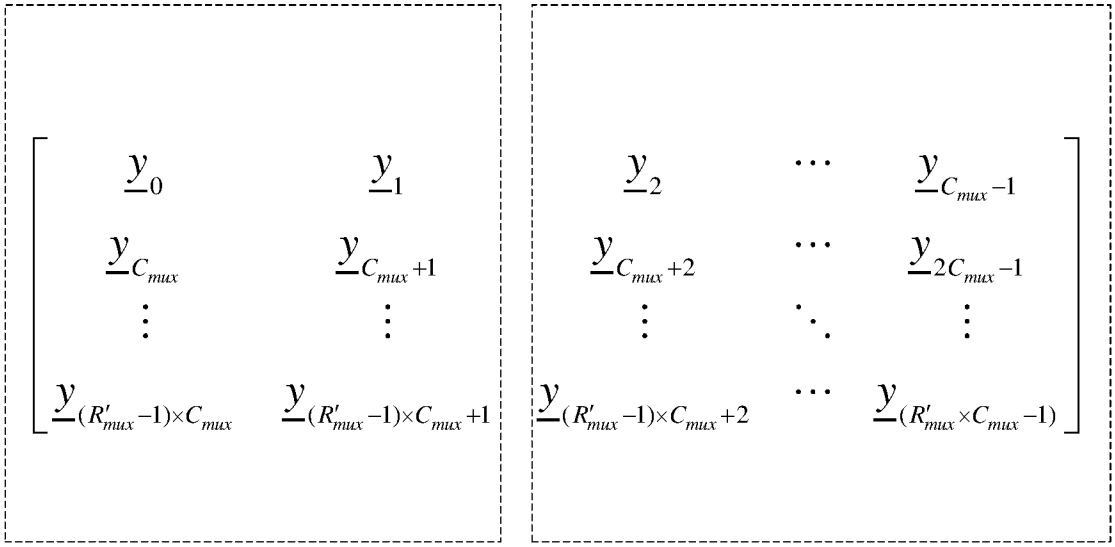

$\underline{y}_0$ $\underline{y}_1$ $\underline{y}_2$ ⋯ $\underline{y}_{C_{mux}-1}$
$\underline{y}_{C_{mux}}$ $\underline{y}_{C_{mux}+1}$ $\underline{y}_{C_{mux}+2}$ ⋯ $\underline{y}_{2C_{mux}-1}$
$\underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}}$ $\underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}+1}$ $\underline{y}_{(R'_{mux}-1)\times C_{mux}+2}$ ⋯ $\underline{y}_{(R'_{mux}\times C_{mux}-1)}$
sPUSCH
PUSCH

图 5

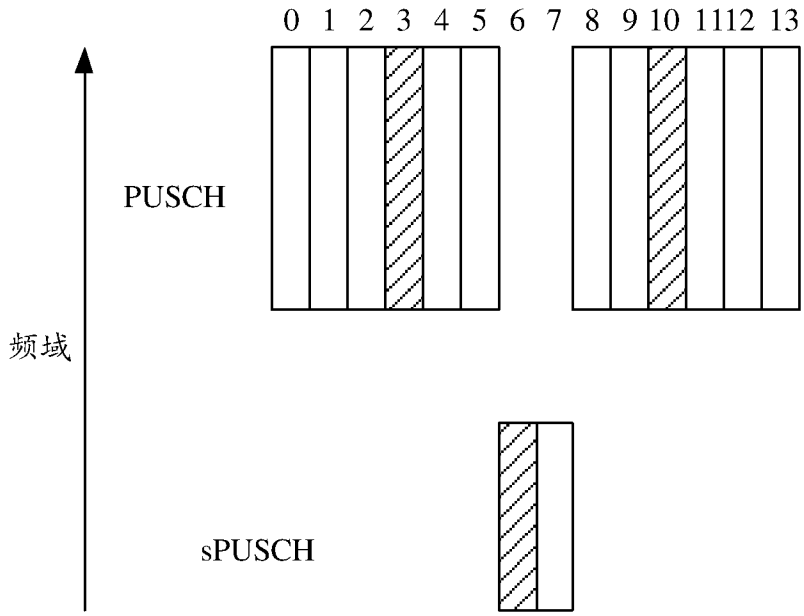

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 13
PUSCH
频域
sPUSCH

图 6

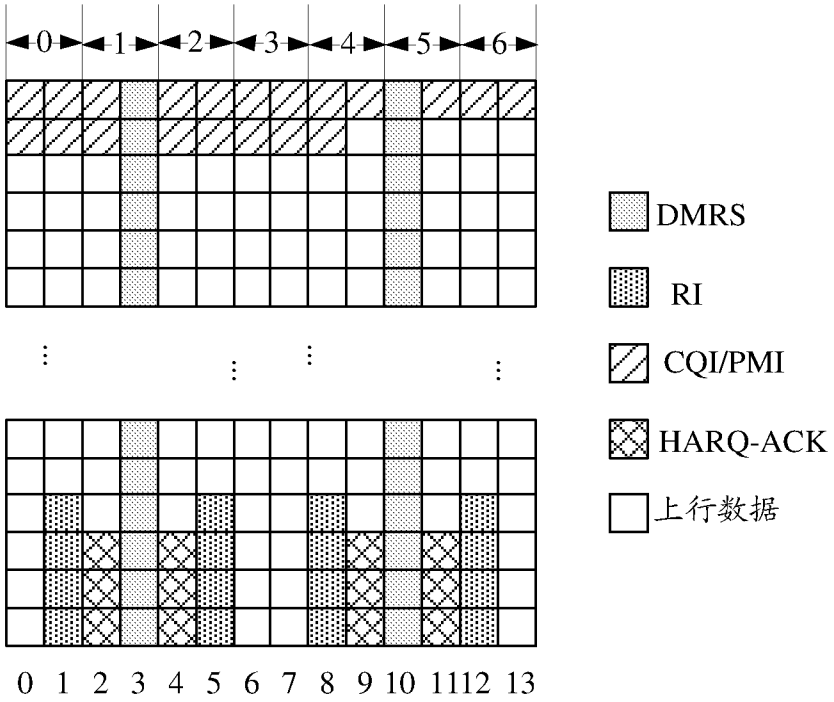

0
1
2
3
4
5
6
DMRS
RI
CQI/PMI
HARQ-ACK
上行数据
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 13

图 7

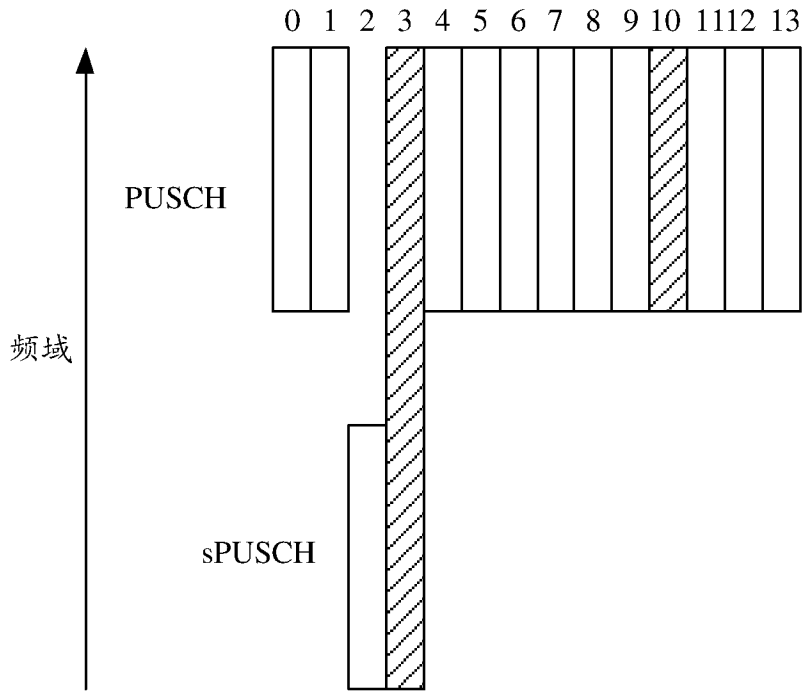

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 13
PUSCH
频域
sPUSCH

图 8

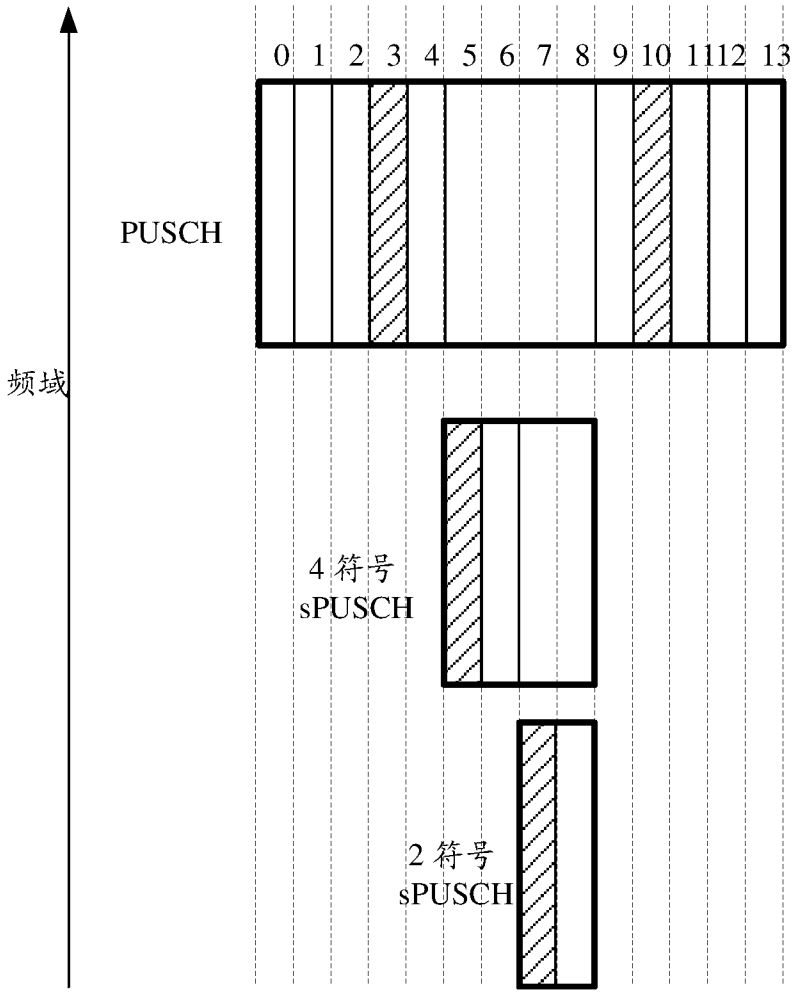

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1112 13
PUSCH
频域
4 符号
sPUSCH
2 符号
sPUSCH

图 9

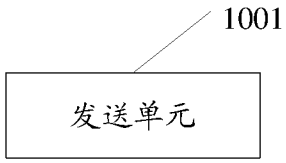

1001
发送单元

图 10

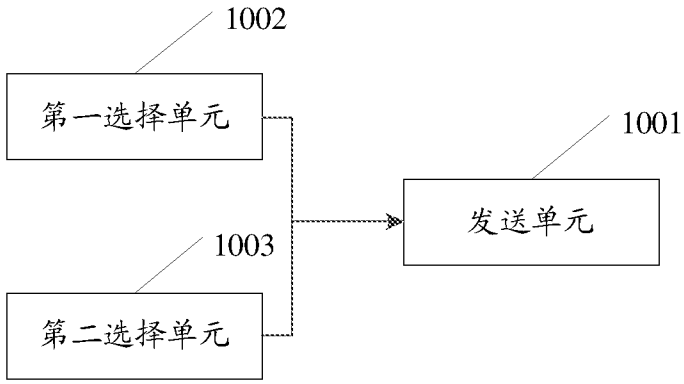

1002
第一选择单元
1001
发送单元
1003
第二选择单元

图 11

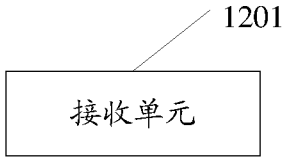

1201
接收单元

图 12

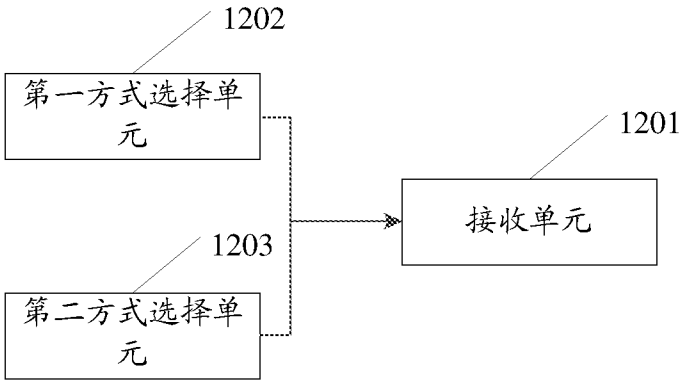

1202
第一方式选择单元
1201
接收单元
1203
第二方式选择单元

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/096165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04L, H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP: 传输时间间隔, 物理上行共享信道, 载波, 重叠, 冲突, 短 TTI, 张雯, 夏树强, Short TTI, STTI, PUSCH, PUCCH, overlap, collision, UCI, HARQ, HARQ-ACK

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	Huawei et al., UCI on sPUSCH, 3GPP TSG RAN WG 1 Meeting #86, R1-166154., 12 August 2016 (12.08.2016), page 2, paragraph 1 to page 5, paragraph 6	1, 3, 4, 31, 32, 40, 42-44, 46, 47, 57, 59, 61-64
PX	Huawei et al., Handling collision between sTTI and 1ms TTI, 3GPP TSG RAN WG 1 Meeting #86bis, R1-1608640., 01 October 2016 (01.10.2016), page 2, paragraph 7 to page 5, paragraph 10	1, 3, 4, 31, 32, 40, 42-44, 46, 47, 57, 59, 61-64
A	CN 105409153 A (QUALCOMM INC.), 16 March 2016 (16.03.2016), entire document	1-64
A	CN 105594134 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.5016), entire document	1-64
A	US 2016065341 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 03 March 2016 (03.03.2016), entire document	1-64

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 October 2017	26 October 2017
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer FU, Yuanyuan Telephone No.: (86-10) 61648537

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/096165

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105409153 A	16 March 2016	JP 2016532368 A	13 October 2016
		US 2015036618 A1	05 February 2015
		KR 20160040236 A	12 April 2016
		EP 3028398 A1	08 June 2016
		WO 2015017373 A1	05 February 2015
CN 105594134 A	18 May 2016	WO 2015066909 A1	14 May 2015
		US 2016323011 A1	03 November 2016
		EP 3059874 A1	24 August 2016
US 2016065341 A1	03 March 2016	KR 20170051422 A	11 May 2017
		CN 106605384 A	26 April 2017
		EP 3186917 A1	05 July 2017
		WO 2016032632 A1	03 March 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/096165

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,GOOGLE,3GPP：传输时间间隔，物理上行共享信道，载波，重叠，冲突，短TTI，张雯，夏树强，Short TTI, STTI, PUSCH, PUCCH, overlap, collision, UCI, HARQ, HARQ-ACK

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	Huawei等. "UCI on sPUSCH." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86，R1-166154., 2016年 8月 12日 (2016-08-12)， 第2页第1段至第5页第6段	1、3、4、31、32、40、42-44、46、47、57、59、61-64
PX	Huawei等. "Handling collision between sTTI and 1ms TTI." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis，R1-1608640., 2016年 10月 1日 (2016-10-01)， 第2页第7段至第5页第10段	1、3、4、31、32、40、42-44、46、47、57、59、61-64
A	CN 105409153 A (高通股份有限公司) 2016年 3月 16日 (2016-03-16) 全文	1-64
A	CN 105594134 A (华为技术有限公司) 2016年 5月 18日 (2016-05-18) 全文	1-64
A	US 2016065341 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年 3月 3日 (2016-03-03) 全文	1-64

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 10月 11日	2017年 10月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 付圆媛 电话号码 (86-10)61648537

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/096165

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	105409153	A	2016年 3月 16日	JP	2016532368	A	2016年 10月 13日
				US	2015036618	A1	2015年 2月 5日
				KR	20160040236	A	2016年 4月 12日
				EP	3028398	A1	2016年 6月 8日
				WO	2015017373	A1	2015年 2月 5日
CN	105594134	A	2016年 5月 18日	WO	2015066909	A1	2015年 5月 14日
				US	2016323011	A1	2016年 11月 3日
				EP	3059874	A1	2016年 8月 24日
US	2016065341	A1	2016年 3月 3日	KR	20170051422	A	2017年 5月 11日
				CN	106605384	A	2017年 4月 26日
				EP	3186917	A1	2017年 7月 5日
				WO	2016032632	A1	2016年 3月 3日