

(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
2017年11月16日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/194027 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/58 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/084333
- (22) 国际申请日: 2017年5月15日 (15.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610319546.2 2016年5月13日 (13.05.2016) 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, 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, 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, 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, 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, Guangdong 518057 (CN)。

左志松 (ZUO, Zhisong); 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)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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, 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)。

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种传输信息的方法和装置、计算机存储介质

在指定TTI内, 按照预设的和/
或基站指示的方式传输信息

图 1

101 Transmit, according to a predetermined mode and/or a mode instructed by a base station, information within an assigned TTI

(57) Abstract: Disclosed in the present disclosure are an information transmission method and device, and computer storage medium. The method comprises: transmitting, according to a predetermined mode and/or a mode instructed by a base station, information within an assigned transmission time interval (TTI); transmitting, on the basis of a DMRS, information within the assigned TTI; and transmitting, on the basis of a CRS, information within a portion of or all TTIs excluding the assigned TTI.

(57) 摘要: 本公开公开了一种传输信息的方法和装置、计算机存储介质, 包括: 在指定传输时间间隔TTI内, 按照预设的和/或基站指示的方式传输信息; 在所述指定TTI内, 基于DMRS传输信息; 在所述指定TTI之外的部分或者所有TTI内, 基于CRS传输信息。



WO 2017/194027 A1

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和装置、计算机存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201610319546.2、申请日为 2016 年 05 月 13 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及无线通信领域中的传输信息技术，尤其涉及一种传输信息的方法和装置、计算机存储介质。

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，以及多样化、差异化业务的广泛兴起。5G 作为新一代的移动通信技术，相对 4G 将支持更高速率（Gbps）、巨量链接（1M/Km²）、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（TTI, Transmission Time Interval）降低作为当前时延降低的重要研究方向，旨在将现在 1ms 长度的 TTI 降低为 0.5ms 甚至 1~2 个正交频分复用（OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplexing）符号的长度，成倍的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的降低单次传输时延。在短 TTI 技术中，由于多播广播单频网络（MBSFN, Multicast Broadcast Single Frequency Network）子帧或者上行（UL, Up Link）

子帧的存在,可能会使得配置了小区参考信号(CRS, Cell Reference Signal)传输模式的短 TTI 终端(UE, User Equipment)在这些子帧上无法传输数据,进而会增加 UE 的时延,针对此目前还没有有效的解决方案。

发明内容

5 为解决上述技术问题,本公开实施例提供了一种传输信息的方法和装置、计算机存储介质。

本公开实施例提供的传输信息的方法,包括:

在指定 TTI 内,按照预设的和/或基站指示的方式传输信息。

本公开实施例中,所述指定 TTI 满足以下至少之一:

10 所述指定 TTI 在 MBSFN 子帧内;

所述指定 TTI 所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者 MBSFN 子帧、或者指定配置的特殊子帧;

所述指定 TTI 为基站通知的。

本公开实施例中,所述方法还包括以下至少之一:

15 在所述指定 TTI 内,基于解调参考信号(DMRS, Demodulation Reference Signal)传输信息;

在所述指定 TTI 之外的部分或者所有 TTI 内,基于 CRS 传输信息。

本公开实施例中,所述方法还包括:

20 如果配置了基于 CRS 的传输模式,则在所述指定 TTI 内,利用指定下行控制信息(DCI, Downlink Control Information)格式调度表示物理下行共享信道(PDSCH, Physical Downlink Shared Channel)采用基于 DMRS 的传输模式传输信息。

本公开实施例中,所述指定 DCI 格式为 DCI format 1A。

25 本公开实施例中,所述基于 DMRS 传输信息为:基于单端口的 DMRS 传输信息,或者基于两端口的 DMRS 进行空间分集传输信息,其中,所述

端口为预设的或者基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式或者所述基于 CRS 的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式
5 由所述基于 CRS 的传输对应的传输模式确定。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 传输对应的传输模式为：TM7、TM8、TM9、TM10 中的一个；所述基于 CRS 传输对应的传输模式为：TM1、TM2、TM3、TM4、TM5、TM6 中的一个。

本公开实施例中，如果所述 CRS 传输模式为 TM1、TM2、TM3、TM4、
10 TM5、TM6 中的一个，则所述 DMRS 传输对应的传输模式为 TM9 或者 TM10。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口是预设的，或者是基站通知的。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，采用第一指定天线端口传输信息，
15 或者采用第二指定天线端口传输信息；

其中，所述第一指定天线端口为基站传输 CRS 的所有天线端口，或者为基站传输物理广播信道（PBCH，Physical Broadcast Channel）采用的所有 CRS 天线端口；所述第二指定天线端口包含的 CRS 天线端口为所述第一指定天线端口包含的 CRS 天线端口的部分端口。

本公开实施例中，所述第二指定天线端口为所述指定 TTI 中包含的所有
20 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述方法还包括：

在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口，由以下至少之一确定：
所述指定 TTI 之前的第三指定天线端口的 CRS 与所述 TTI 的时间间隔；
25 所述指定 TTI 的位置；

其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

本公开实施例中，所述方法还包括：

如果所述第一指定天线端口为 4 个 CRS 天线端口，则所述第二指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口；

如果所述第一指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口，则所述第二指定天线端口为 1 个 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述方法还包括：

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1、2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 或者 1；

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 2 或者 3。

本公开实施例中，在传输多媒体广播多播业务（MBMS，Multimedia Broadcast Multicast Service）的 MBSFN 子帧上，在 MBSFN 资源区域内打孔传输所述信息。

本公开实施例中，在 MBSFN 子帧上，对于基于 CRS 传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送 CRS。

本公开实施例中，发送所述 CRS 的符号满足以下之一：

所述符号中的所有符号均在所述 TTI 内；

所述符号中的部分符号在所述 TTI 内，所述符号中的除了所述部分符号之外的其他符号在所述 TTI 所在的子帧内；

所述符号中的所有符号在所述 TTI 所在的子帧内，且在所述 TTI 之外。

本公开实施例中，所述方法还包括：

在所述指定 TTI 内，基于 CRS 传输信息，所述信息为下行控制信息或者下行数据信息。

本公开实施例中，所述指定 TTI 为子帧中的第一个 TTI 或者时隙中的第一个 TTI；所述子帧或者时隙为 LTE 系统中的子帧或者时隙；

所述子帧中的第一个 TTI 是指起始符号为所述子帧的第一个符号的 TTI；所述时隙中的第一个 TTI 是指起始符号为所述时隙的第一个符号的 TTI，或者，是指包含所述时隙中的第一个符号的 TTI。

本公开实施例提供的传输信息的装置，包括：

10 指定单元，配置为指定 TTI；

传输单元，配置为在指定 TTI 内，按照预设的和/或基站指示的方式传输信息。

本公开实施例中，所述指定 TTI 满足以下至少之一：

所述指定 TTI 在 MBSFN 子帧内；

15 所述指定 TTI 所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者 MBSFN 子帧、或者指定配置的特殊子帧；

所述指定 TTI 为基站通知的。

本公开实施例中，所述传输单元，还配置为执行以下至少之一：

在所述指定 TTI 内，基于 DMRS 传输信息；

20 在所述指定 TTI 之外的部分或者所有 TTI 内，基于 CRS 传输信息。

本公开实施例中，所述装置还包括：表征单元，配置为当配置了基于 CRS 的传输模式时，在所述指定 TTI 内，利用指定 DCI 格式调度表示 PDSCH 采用基于 DMRS 的传输模式传输信息。

本公开实施例中，所述指定 DCI 格式为 DCI format 1A。

25 本公开实施例中，所述基于 DMRS 传输信息为：基于单端口的 DMRS

传输信息，或者基于两端口的 DMRS 进行空间分集传输信息，其中，所述端口为预设的或者基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式或者所述基于 CRS 的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

5 本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式由所述基于 CRS 的传输对应的传输模式确定。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 传输对应的传输模式为：TM7、TM8、TM9、TM10 中的一个；所述基于 CRS 传输对应的传输模式为：TM1、TM2、TM3、TM4、TM5、TM6 中的一个。

10 本公开实施例中，如果所述 CRS 传输模式为 TM1、TM2、TM3、TM4、TM5、TM6 中的一个，则所述 DMRS 传输对应的传输模式为 TM9 或者 TM10。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口是预设的，或者是基站通知的。

15 本公开实施例中，所述传输单元，还配置为在所述指定 TTI 内，采用第一指定天线端口传输信息，或者采用第二指定天线端口传输信息；

其中，所述第一指定天线端口为基站传输 CRS 的所有天线端口，或者为基站传输 PBCH 采用的所有 CRS 天线端口；所述第二指定天线端口包含的 CRS 天线端口为所述第一指定天线端口包含的 CRS 天线端口的部分端
20 口。

本公开实施例中，所述第二指定天线端口为所述指定 TTI 中包含的所有 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述装置还包括：确定单元，配置为由以下至少之一确定在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口：

25 所述指定 TTI 之前的第三指定天线端口的 CRS 与所述 TTI 的时间间隔；

所述指定 TTI 的位置；

其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

本公开实施例中，当所述第一指定天线端口为 4 个 CRS 天线端口时，
5 所述第二指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口；

当所述第一指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口时，所述第二指定天线端口为 1 个 CRS 天线端口。

本公开实施例中，当所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1、2、3 时，所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

10 如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 或者 1；

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 2 或者 3。

本公开实施例中，所述传输单元，还配置为在传输 MBMS 业务的
15 MBSFN 子帧上，在 MBSFN 资源区域内打孔传输所述信息。

本公开实施例中，在 MBSFN 子帧上，对于基于 CRS 传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送 CRS。

本公开实施例中，发送所述 CRS 的符号满足以下之一：

20 所述符号中的所有符号均在所述 TTI 内；

所述符号中的部分符号在所述 TTI 内，所述符号中的除了所述部分符号之外的其他符号在所述 TTI 所在的子帧内；

所述符号中的所有符号在所述 TTI 所在的子帧内，且在所述 TTI 之外。

本发明实施例提供的计算机存储介质存储有计算机程序，该计算机程
25 序配置为执行传输信息的方法。

本公开实施例的技术方案中，对于配置了 CRS 模式的 UE，采用下述方式进行传输信息：方式一：对于 TM1 ~ TM6，如果用 format 1A 调度，则表示采用单天线端口，port 7 进行传输。或者，为了多用户之间做 MU-MIMO，可以给 UE 配置或者按照预设的方式确定端口（port）。方式二：给 TM1 ~ 5 TM6 的 UE 配置/预设候选或者回退的 TM，如果是预设的，则为 TM9，如果是配置的，可以为 TM8、TM9。UE 按照 DMRS 模式检测 DCI format。从而在短 TTI 技术中，实现了配置了 CRS 传输模式的短 TTI UE 在 MBSFN 子帧或者上行子帧上进行信息的传输，降低了 UE 的时延。

附图说明

10 在附图（其不一定是按比例绘制的）中，相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

图 1 为本公开实施例的传输信息的方法的流程示意图；

15 图 2 为本公开实施例的传输信息的装置的结构组成示意图；

图 3 为本公开实施例二的传输信息示意图；

图 4 为本公开实施例三的传输信息示意图一；

图 5 为本公开实施例三的传输信息示意图二；

图 6 为本公开实施例四的传输信息示意图三。

20 具体实施方式

本公开各个实施例的技术方案中，对于配置了 CRS 模式的 UE，采用下述方式进行传输信息：方式一：对于 TM1 ~ TM6，如果用 format 1A 调度，则表示采用单天线端口，port 7 进行传输。或者，为了多用户之间做 MU-MIMO，可以给 UE 配置或者按照预设的方式确定端口（port）。方式二：

给 TM1 ~ TM6 的 UE 配置/预设候选或者回退的 TM, 如果是预设的, 则为 TM9, 如果是配置的, 可以为 TM8、TM9。UE 按照 DMRS 模式检测 DCI format。

5 当基站 (eNB) 发送 4 个天线端口时, 对于只包含两个天线端口的 TTI, 仍采用 4 个天线端口进行传输, 或者只采用所述 TTI 中包含的端口进行传输。

在 MBMS 业务所在子帧发送 short TTI 业务时, 采用以下方式: 方式一: 在 MBSFN 子帧上打孔传输, 避开 port 4 上的参考信号。对于 CRS-based TM, 在资源区域内发送 CRS; 方式二: 直接打孔传输, 打掉 port 4 上的参考信号。
10

本领域技术人员应当理解, 本公开实施例提出的传输信息的方法不限于用于 short TTI 技术。

图 1 为本公开实施例的传输信息的方法的流程示意图, 如图 1 所示, 所述传输信息的方法包括以下步骤:

15 步骤 101: 在指定 TTI 内, 按照预设的和/或基站指示的方式传输信息。

本公开实施例中, 所述指定 TTI 满足以下至少之一:

所述指定 TTI 在 MBSFN 子帧内;

所述指定 TTI 所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者 MBSFN 子帧、或者指定配置的特殊子帧;

20 所述指定 TTI 为基站通知的。

本公开实施例中, 所述方法还包括以下至少之一:

在所述指定 TTI 内, 基于 DMRS 传输信息;

在所述指定 TTI 之外的部分或者所有 TTI 内, 基于 CRS 传输信息。

本公开实施例中, 所述方法还包括:

25 如果配置了基于 CRS 的传输模式, 则在所述指定 TTI 内, 利用指定

DCI 格式调度表示 PDSCH 采用基于 DMRS 的传输模式传输信息。

本公开实施例中，所述指定 DCI 格式为 DCI format 1A。

本公开实施例中，所述基于 DMRS 传输信息为：基于单端口的 DMRS 传输信息，或者基于两端口的 DMRS 进行空间分集传输信息，其中，所述
5 端口为预设的或者基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式或者所述基于 CRS 的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式由所述基于 CRS 的传输对应的传输模式确定。

10 本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 传输对应的传输模式为：TM7、TM8、TM9、TM10 中的一个；所述基于 CRS 传输对应的传输模式为：TM1、TM2、TM3、TM4、TM5、TM6 中的一个。

本公开实施例中，如果所述 CRS 传输模式为 TM1、TM2、TM3、TM4、
15 TM5、TM6 中的一个，则所述 DMRS 传输对应的传输模式为 TM9 或者 TM10。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口是预设的，或者是基站通知的。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，采用第一指定天线端口传输信息，或者采用第二指定天线端口传输信息；

20 其中，所述第一指定天线端口为基站传输 CRS 的所有天线端口，或者为基站传输 PBCH 采用的所有 CRS 天线端口；所述第二指定天线端口包含的 CRS 天线端口为所述第一指定天线端口包含的 CRS 天线端口的部分端口。

本公开实施例中，所述第二指定天线端口为所述指定 TTI 中包含的所有
25 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述方法还包括：

在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口，由以下至少之一确定：
所述指定 TTI 之前的第三指定天线端口的 CRS 与所述 TTI 的时间间隔；
所述指定 TTI 的位置；

- 5 其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

本公开实施例中，如果所述第一指定天线端口为 4 个 CRS 天线端口，
则所述第二指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口；

- 10 如果所述第一指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口，则所述第二指定天线端口为 1 个 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述方法还包括：

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1、2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

- 15 如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 或者 1；

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 2 或者 3。

本公开实施例中，在传输 MBMS 业务的 MBSFN 子帧上，在 MBSFN 资源区域内打孔传输所述信息。

- 20 本公开实施例中，在 MBSFN 子帧上，对于基于 CRS 传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送 CRS。

本公开实施例中，发送所述 CRS 的符号满足以下之一：

所述符号中的所有符号均在所述 TTI 内；

- 25 所述符号中的部分符号在所述 TTI 内，所述符号中的除了所述部分符

号之外的其他符号在所述 TTI 所在的子帧内;

所述符号中的所有符号在所述 TTI 所在的子帧内,且在所述 TTI 之外。

本公开实施例中,所述方法还包括:

在所述指定 TTI 内,基于 CRS 传输信息,所述信息为下行控制信息或
5 者下行数据信息。

本公开实施例中,所述指定 TTI 为子帧中的第一个 TTI 或者时隙中的
第一个 TTI;所述子帧或者时隙为 LTE 系统中的子帧或者时隙;

所述子帧中的第一个 TTI 是指起始符号为所述子帧的第一个符号的
TTI;所述时隙中的第一个 TTI 是指起始符号为所述时隙的第一个符号的
10 TTI,或者,是指包含所述时隙中的第一个符号的 TTI。

图 2 为本公开实施例的传输信息的装置的结构组成示意图,如图 2 所
示,所述装置包括:

指定单元 21,配置为指定 TTI;

传输单元 22,配置为在指定 TTI 内,按照预设的和/或基站指示的方式
15 传输信息。

本公开实施例中,所述指定 TTI 满足以下至少之一:

所述指定 TTI 在 MBSFN 子帧内;

所述指定 TTI 所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者 MBSFN
子帧、或者指定配置的特殊子帧;

20 所述指定 TTI 为基站通知的。

本公开实施例中,所述传输单元 22,还配置为执行以下至少之一:

在所述指定 TTI 内,基于 DMRS 传输信息;

在所述指定 TTI 之外的部分或者所有 TTI 内,基于 CRS 传输信息。

本公开实施例中,所述装置还包括:表征单元 23,配置为如果配置了
25 基于 CRS 的传输模式,则在所述指定 TTI 内,利用指定 DCI 格式调度表示

PDSCH 采用基于 DMRS 的传输模式传输信息。

本公开实施例中，所述指定 DCI 格式为 DCI format 1A。

本公开实施例中，所述基于 DMRS 传输信息为：基于单端口的 DMRS 传输信息，或者基于两端口的 DMRS 进行空间分集传输信息，其中，所述
5 端口为预设的或者基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式或者所述基于 CRS 的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 的传输对应的传输模式由所述基于 CRS 的传输对应的传输模式确定。

10 本公开实施例中，对于 PDSCH，所述基于 DMRS 传输对应的传输模式为：TM7、TM8、TM9、TM10 中的一个；所述基于 CRS 传输对应的传输模式为：TM1、TM2、TM3、TM4、TM5、TM6 中的一个。

本公开实施例中，如果所述 CRS 传输模式为 TM1、TM2、TM3、TM4、
15 TM5、TM6 中的一个，则所述 DMRS 传输对应的传输模式为 TM9 或则 TM10。

本公开实施例中，在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口是预设的，或者是基站通知的。

本公开实施例中，所述传输单元 22，还配置为在所述指定 TTI 内，采用第一指定天线端口传输信息，或者采用第二指定天线端口传输信息；

20 其中，所述第一指定天线端口为基站传输 CRS 的所有天线端口，或者为基站传输 PBCH 采用的所有 CRS 天线端口；所述第二指定天线端口包含的 CRS 天线端口为所述第一指定天线端口包含的 CRS 天线端口的部分端口。

本公开实施例中，所述第二指定天线端口为所述指定 TTI 中包含的所有
25 有 CRS 天线端口。

本公开实施例中，所述装置还包括：确定单元 24，配置为由以下至少之一确定在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口：

所述指定 TTI 之前的第三指定天线端口的 CRS 与所述 TTI 的时间间隔；

所述指定 TTI 的位置；

5 其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

本公开实施例中，如果所述第一指定天线端口为 4 个 CRS 天线端口，则所述第二指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口；

10 如果所述第一指定天线端口为 2 个 CRS 天线端口，则所述第二指定天线端口为 1 个 CRS 天线端口。

本公开实施例中，如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1、2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 0 或者 1；

15 如果所述第一指定天线端口为 CRS 天线端口 2、3，则所述第二指定天线端口为 CRS 天线端口 2 或者 3。

本公开实施例中，所述传输单元 22，还配置为在传输 MBMS 业务的 MBSFN 子帧上，在 MBSFN 资源区域内打孔传输所述信息。

20 本公开实施例中，在 MBSFN 子帧上，对于基于 CRS 传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送 CRS。

本公开实施例中，发送所述 CRS 的符号满足以下之一：

所述符号中的所有符号均在所述 TTI 内；

25 所述符号中的部分符号在所述 TTI 内，所述符号中的除了所述部分符号之外的其他符号在所述 TTI 所在的子帧内；

所述符号中的所有符号在所述 TTI 所在的子帧内，且在所述 TTI 之外。

本领域技术人员应当理解，上述传输信息的装置中各个单元所实现的功能可参照本发明实施例的传输信息的方法的各个步骤进行理解。本公开
5 实施例的传输信息的方法的技术方案也可以作为传输信息的装置的补充说
明。

在实际应用中，所述传输信息的装置中的各个单元所实现的功能，均可由位于传输信息的装置中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、或微处理器（MPU，Micro Processor Unit）、或数字信号处理器（DSP，Digital
10 Signal Processor）、或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate
Array）等实现。

下面结合具体实施场景对本公开实施例的传输信息的方法做详细描述。

实施例一

15 本实施例给出一种传输信息的方法。用于短 TTI 的传输，这里短 TTI
可以为不大于 7 个符号的 TTI，提出的方法不限于应用在短 TTI 系统中。

在本实施例中，下行控制信息和/或下行数据信息在指定 TTI 上传输。
所述指定 TTI 可以为 MBSFN 子帧内的 TTI，比如，MBSFN 子帧包含 12
个 OFDM 符号，被划分为 6 个 TTI，每个 TTI 包含 2 个 OFDM 符号，则这
20 里，指定 TTI 为这 6 个 TTI 中的一个。实际应用中不限于这种划分方式。
或者，所述指定 TTI 所在的子帧的前一个子帧为上行子帧、或者 MBSFN
子帧、或者特殊子帧。比如子帧#n 为 MBSFN 子帧，子帧#n+1 中的部分 TTI
或者全部 TTI 为指定 TTI。本实施例给出的方法不限于应用在所述指定 TTI，
也可以用于所有 TTI，或者是奇数子帧中的 TTI，或者偶数子帧中的 TTI，
25 或者是 eNB 通知的，比如是 eNB 配置的子帧中的 TTI。实际应用中不限于
上述举例。

可选地，所述指定 TTI 可以是满足所在的子帧的前一个子帧为指定配置的特殊子帧的 TTI，比如，所述指定配置的特殊子帧可以为所有配置的特殊子帧，或者，所述指定配置的的特殊子帧可以为配置#0 和配置#5 的特殊子帧。在这两种配置中，下行只有 3 个符号，CRS 太少，而且离所述 TTI 的时间间隔太远，如果所述 TTI 需要采用上一子帧的 CRS 进行信道估计，信道估计性能不好。实际应用中不限于上述举例。

在 LTE 中，有 10 中传输模式，分别为传输模式 1~10，也可以写作 TM1~10。如下所示。

传输模式 1 (TM1): 单天线端口传输。

10 传输模式 2 (TM2): 发射分集模式。

传输模式 3 (TM3): 大延迟分集的开环空分复用传输模式 4 (TM4): 闭环空间复用。

传输模式 5 (TM5): 多用户 MIMO。

传输模式 6 (TM6): 秩 1 传输。

15 传输模式 7 (TM7): 单流波束赋型。

传输模式 8 (TM8): 双流波束赋型。

传输模式 9 (TM9): 支持最多 8 层传输。

传输模式 10 (TM10): 支持最多 8 层传输 (支持 CoMP 的传输模式)。

20 如果 eNB 给 UE 配置了基于 CRS 的传输模式(Transmission Mode, TM)，即现有技术中的 TM1、2、3、4、5、6 中的一个，UE 的 PDSCH 采用 CRS 进行解调，UE 检测的下行控制信息的格式为所述基于 CRS 的传输模式对应的 DCI 格式，比如，在现有技术中，如果给 UE 配置了 TM4，则检测两种 DCI format，即 DCI format 2 和 DCI format 1A，其中 DCI format 1A 指示
25 采用发射分集进行传输，DCI format2 表示采用闭环空间复用进行传输。这两种传输方式都是基于 CRS 的传输。在上述的指定 TTI 上，比如 MBSFN

子帧内的 TTI 上, 在 MBSFN 区域不发送 CRS, 那么就没办法传输这种 PDSCH; 或者如果本 TTI 所在子帧的前一相邻子帧为上行子帧/MBSFN 子帧时, 由于前一相邻子帧没有 CRS, 那么采用 CRS 传输可能会影响传输性能。

因此, 在本实施例中, 给出一种解决方法, 在所述指定 TTI 内, 基于
5 DMRS 进行传输, 在所述指定 TTI 之外的部分或者所有 TTI 内, 基于 CRS 进行传输。

可选地, 对于配置了 CRS 模式的 UE, 在所述指定 TTI 上, 采用指定 DCI 格式调度表示 PDSCH 采用基于 DMRS 模式进行传输。由于每种基于 CRS 的传输模式都支持 DCI format 1A 传输, 因此, 优选地, 采用 DCI format
10 1A 指示 UE 基于 DMRS 模式传输。优选地, eNB 指示 UE 采用单端口 DMRS 模式传输, 所述端口是预设的, 比如为端口 7 或者 8, 或者是 eNB 指示的, 可以通过实现来使两个 UE 采用不同的天线端口做 MU-MIMO。

或者, 可选地, 对于配置了 CRS 模式的 UE, 在所述指定 TTI 上, UE 采用预设的基于 DMRS 的传输模式进行传输。每种基于 CRS 的传输模式对
15 应一种基于 DMRS 的传输模式, 比如 TM7、8、9、10 中的一个。比如, 对于 TM1、2, 不反馈 PMI, 可以对应单层传输, 可以回退到 TM8、9, 采用随机预编码, 对于 TM3, 反馈 RI, 不反馈 PMI, 无法获得 PMI, 可以对应单层传输, 或者采用随机预编码的多层传输, 可以回退到 TM8 或者 9。对于
20 TM4, 反馈 PMI, 最多 4 层传输, 可以回退到 TM9。对于 TM5 (MU-MIMO), 为单层传输, 反馈 PMI, 可以回退到 TM8 或者 9, 对于 TM6, 为单层传输, 反馈 PMI, 可以回退到 TM8 或者 9。或者, 所有的基于 CRS 的传输模式都对应 TM9, 在所述指定 TTI 上, UE 检测 TM9 对应的 DCI format, 在 PDSCH 上采用 TM9 进行传输。

或者, 可选地, eNB 给 UE 配置两种传输模式, 基于 DMRS 的传输模
25 式, 和基于 CRS 的传输模式, 在所述指定 TTI 上, 检测所述基于 DMRS 的

传输模式对应的 DCI 格式，采用 DMRS 进行传输。在所述指定 TTI 外的部分或者所有 TTI 上，检测所述基于 CRS 的传输模式对应的 DCI 格式，采用 CRS 进行传输。比如，eNB 给 UE 配置了 TM9 和 TM4，在所述指定 TTI 之外的 TTI 上，采用 TM4 进行传输。在所述指定 TTI 上，采用 TM9 进行
5 传输，比如采用端口为 7 的单层传输，或者采用和 TM4 相同层数的传输，端口是预设的，或者是 eNB 配置的。

可选地，如果下行控制信息是基于 CRS 传输的，在所述指定 TTI 上，下行控制信息基于 DMRS 进行传输，采用的天线端口是预设的，比如采用 port 7 进行单端口传输，或者采用 port7 和 9 进行空间分集传输，或者采用
10 的天线端口是 eNB 配置的，比如通过 RRC 信令配置的。

实施例二

本实施例给出一种传输信息的方法。用于短 TTI 的传输，这里短 TTI 可以为不大于 7 个符号的 TTI，提出的方法不限于应用在短 TTI 系统中。

15 在本实施例中，指定 TTI 的定义与实施例一类似。

在所述指定 TTI 内，传输信息采用的 CRS 端口数是预设的，或者是 eNB 配置的。

在所述指定 TTI 内，当 eNB 的 CRS 在 n 个天线端口上发送时，或者 eNB 发送的 PBCH 是在 n 个天线端口上发送时，对于只包含部分天线端口的 TTI，可以仍采用 n 个天线端口进行传输。比如，在图 3 中，eNB 一共发送了 4 个天线端口的 CRS，分别为 R_0 、 R_1 、 R_2 和 R_3 。TTI#3 内只有两个 port，即 port#0 和 1，如果在 TTI#3 内，UE 的传输模式是发射分集，则采用 4 个
20 天线端口进行发射分集，比如采用该子帧的符号#0~7 上的 4 个天线端口上的 CRS 的 RE 进行信道估计，实际应用中不限于这样的方式。又例如在 TTI#4 内只有两个 port，即 port#2 和 3，当采用 TM4 空间复用时，可以在 4 个天
25

线端口上进行空间复用。

或者，在所述指定 TTI 内，当 eNB 的 CRS 在 n 个天线端口上发送时，或者 eNB 发送的 PBCH 是在 n 个天线端口上发送时，在所述指定 TTI 内，可以采用 n 个 CRS 天线端口中的部分天线端口传输。可选地，当 eNB 发送了 4 个天线端口的 CRS 时，在所述指定 TTI 中，可以只采用 2 个天线端口进行传输，比如 eNB 发送了 CRS 天线端口 0、1、2、3 时，在所述指定 TTI 内，采用天线端口 0 和 1、或者 2 和 3、或者 0 和 2、或者 1 和 3、或者 1 和 2、或者 0 和 3 传输。

可选地，当 eNB 发送了 4 个天线端口的 CRS 时，在所述指定 TTI 中，可以只采用 1 个天线端口进行传输，比如 eNB 发送了 CRS 天线端口 0、1、2、3 时，在所述指定 TTI 内，采用天线端口 0、1、2、3 中的一个传输。

可选地，当 eNB 发送了 2 个天线端口的 CRS 时，在所述指定 TTI 中，可以只采用 1 个天线端口进行传输，比如 eNB 发送了 CRS 天线端口 0、1 时，在所述指定 TTI 内，采用天线端口 0 或者 1 传输；或者 NB 发送了 CRS 天线端口 2、3 时，在所述指定 TTI 内，采用天线端口 2 或者 3 传输。

可选地，只采用所述 TTI 内包含的 CRS 的天线端口进行传输，比如在图 3 中，eNB 一共发送了 4 个天线端口的 CRS，在 TTI#3 内，只包含 port#0 和 1 的 CRS，则当传输模式是发射分集时，只采用 port#0 和 1 进行发射分集；又例如，在 TTI#4 内，只包含 port#2 和 3 的 CRS，则当传输模式是发射分集时，只采用 port#2 和 3 进行发射分集。

可选地，传输使用的天线端口可以根据所述指定 TTI 包含的 CRS 天线端口之外的天线端口对应的符号和所述 TTI 的时间间隔确定。优选地，传输使用的天线端口由所述指定 TTI 之前的离所述指定 TTI 最近的其他天线端口对应的符号和所述 TTI 的时间间隔确定，这里，其他天线端口是指所述指定 TTI 包含的 CRS 天线端口之外的 CRS 天线端口。比如，在图 3 中，

TTI#3 包含 port#0 和 1, 在 TTI#3 之前离 TTI#1 最近的 port#2 和 3 在符号#1 上, 符号#1 与 TTI#3 之间间隔 5 个符号, 采用 port#2 和 3 进行传输的话, 可能性能会下降, 因此, 在 TTI#3 上, 可以只采用 port#0 和 1 传输, 比如当传输模式为 2 时, 可以采用 port#0 和 1 进行发射分集。又例如, TTI#2 5 包含 port#2 和 3, 在 TTI#2 之前离 TTI#1 最近的 port#0 和 1 在符号#7 上, 符号#7 和 TTI#2 是相邻的, 因此在 TTI#2 上, 当传输模式为 2 时, 可以采用 4 个天线端口进行发射分集。

可选地, 可以定义一个门限值, 当所述指定 TTI 之前的离所述指定 TTI 最近的其他天线端口对应的符号和所述 TTI 的时间间隔大于门限值时, 则 10 仅使用所述指定 TTI 内包含的天线端口进行传输。这里, 其他天线端口是指所述指定 TTI 包含的天线端口之外的天线端口。

或者, 传输使用的天线端口由所述 TTI 的位置确定。比如 TTI#1 则使用 2 个天线端口, TTI#2 则使用 4 个天线端口。

或者, eNB 给 UE 通知使用的 CRS 天线端口, 比如用 1bit 指示使用 TTI 15 内的 CRS 天线端口, 还是总的 CRS 天线端口。实际应用中不限于这样的指示方式。

实施例三

本实施例给出一种在 MBSFN 子帧上的传输方法。用于短 TTI 的传输, 20 这里短 TTI 可以为不大于 7 个符号的 TTI, 提出的方法不限于应用在短 TTI 系统中。

在传输 MBMS 业务的 MBSFN 子帧上, 为了降低支持短 TTI 的 UE 的时延, UE 的下行控制信息和 PDSCH 在 MBSFN 资源区域内打孔传输。

打孔时, 可以避开 port 4 天线端口上的符号, 或者, UE 的下行控制信 25 息和 PDSCH 也可以打掉 port 4 上的符号。

对于配置了 CRS 模式的 UE, 在 MBSFN 子帧上, 在所述下行控制信息

和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送 CRS。比如，eNB 给 UE 分配的频域资源为 PRB#0~3，则 eNB 在 PRB#0~3 上发送 CRS。所述 CRS 在时域上可以是在所述指定 TTI 发送，如图 4 所示。TTI#1 在 MBSFN 区域中占 3 个符号，CRS 在所述 3 个符号的前两个符号上发送。CRS 发送的端口数可以和 PBCH 发送的天线端口数相同，也可以只为发送 PBCH 的部分
5 天线端口数。CRS 的频域发送范围为给 UE 分配的频域资源。

或者，所述 CRS 在时域上也可以是在所述 MBSFN 子帧上发送，频域发送范围为给 UE 分配的频域资源。优选地，所述 CRS 可以按照扩展 CP 时的方式发送，如图 5 所示。此时，在 TTI 内，可能包含 CRS，也可能不
10 包含 CRS，UE 可以采用所述 TTI 之前的 CRS 进行信道估计。

实施例四

本实施例给出一种传输信息的方法。

在 LTE 系统中，将一个子帧从第一个符号开始划分成若干个 TTI，本
15 实施例中的方法对 TTI 的划分方法不做限制。比如，在常规 CP 下，每个子帧包含 14 个符号，每个时隙包含 7 个符号。从第一个符号开始，每两个符号划分成一个 TTI，一共划分成 7 个 TTI。或者，一个时隙划分成 3 个 TTI，按照时间顺序每个 TTI 包含的符号数分别为 2、2、3 或者 3、2、2 或者 2、3、2。每个子帧的划分方法可以相同也可以不同，每个时隙的划分方法可以
20 相同也可以不同。

在一个子帧的第一个 TTI，或者一个时隙的第一个 TTI 内，基于 CRS 传输下行控制信息或者下行数据信息。也就是说，下行控制信息或者下行数据信息是基于 CRS 进行解调的。这里的子帧可以是非 MBSFN 子帧，或者也可以是 MBSFN 子帧。这里的子帧中的第一个 TTI 是指起始符号为所述子帧的第一个符号的 TTI。所述时隙中的第一个 TTI 是指起始符号为所述
25 时隙的第一个符号的 TTI，或者，是指包含所述时隙中的第一个符号的 TTI。

如图 6 所示，在常规 CP 下，每个子帧包含 14 个符号，每个时隙包含 7 个符号。一个时隙划分成 3 个 TTI，按照时间顺序每个 TTI 包含的符号数分别为 2、2、3。子帧的第一个 TTI 为 TTI#0，第二个时隙的第一个 TTI 为 TTI#3，在 TTI#0 和 3 上，不管 eNB 配置的是什么传输模式，都是基于 CRS 解调下行控制信息或者下行数据。

本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开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、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、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。

相应地，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算机程序，该计算机程序配置为执行本发明实施例的传输信息的方法。

5 以上所述，仅为本公开的较佳实施例而已，并非用于限定本公开的保护范围。

工业实用性

本公开实施例的技术方案，对于配置了 CRS 模式的 UE，采用下述方式进行传输信息：方式一：对于 TM1 ~ TM6，如果用 format 1A 调度，则表示采用单天线端口，port 7 进行传输。或者，为了多用户之间做 MU-MIMO，
10 可以给 UE 配置或者按照预设的方式确定端口（port）。方式二：给 TM1 ~ TM6 的 UE 配置/预设候选或者回退的 TM，如果是预设的，则为 TM9，如果是配置的，可以为 TM8、TM9。UE 按照 DMRS 模式检测 DCI format。从而在短 TTI 技术中，实现了配置了 CRS 传输模式的短 TTI UE 在 MBSFN
15 子帧或者上行子帧上进行信息的传输，降低了 UE 的时延。

权利要求书

1、一种传输信息的方法，所述方法包括：

在指定传输时间间隔内，按照预设的和/或基站指示的方式传输信息。

2、根据权利要求 1 所述的传输信息的方法，其中，所述指定传输时间间隔满足以下至少之一：

所述指定传输时间间隔在多播广播单频网络子帧内；

所述指定传输时间间隔所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者多播广播单频网络子帧、或者指定配置的特殊子帧；

所述指定传输时间间隔为基站通知的。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括以下至少之一：

在所述指定传输时间间隔内，基于解调参考信号传输信息；

在所述指定传输时间间隔之外的部分或者所有传输时间间隔内，基于小区参考信号传输信息。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括：

如果配置了基于小区参考信号的传输模式，则在所述指定传输时间间隔内，利用指定下行控制信息格式调度表示物理下行共享信道采用基于解调参考信号的传输模式传输信息。

5、根据权利要求 4 所述的传输信息的方法，其中，所述指定下行控制信息格式为下行控制信息 format 1A。

6、根据权利要求 3 所述的传输信息的方法，其中，所述基于解调参考信号传输信息为：基于单端口的解调参考信号传输信息，或者基于两端口的解调参考信号进行空间分集传输信息，其中，所述端口为预设的或者基站配置的。

7、根据权利要求 3 所述的传输信息的方法，其中，对于物理下行共享信道，所述基于解调参考信号的传输对应的传输模式或者所述基于小区参考信号的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

8、根据权利要求 7 所述的传输信息的方法，其中，对于物理下行共享信道，所述基于解调参考信号的传输对应的传输模式由所述基于小区参考信号的传输对应的传输模式确定。

9、根据权利要求 3 所述的传输信息的方法，其中，对于物理下行共享信道，所述基于解调参考信号传输对应的传输模式为：传输模式 7、传输模式 8、传输模式 9、传输模式 10 中的一个；所述基于小区参考信号传输对应的传输模式为：传输模式 1、传输模式 2、传输模式 3、传输模式 4、传输模式 5、传输模式 6 中的一个。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的传输信息的方法，其中，如果所述小区参考信号传输模式为传输模式 1、传输模式 2、传输模式 3、传输模式 4、传输模式 5、传输模式 6 中的一个，则所述解调参考信号传输对应的传输模式为传输模式 9 或者传输模式 10。

11、根据权利要求 1 所述的传输信息的方法，其中，在所述指定传输时间间隔内，传输信息采用的小区参考信号端口是预设的，或者是基站通知的。

12、根据权利要求 11 所述的传输信息的方法，其中，在所述指定传输时间间隔内，采用第一指定天线端口传输信息，或者采用第二指定天线端口传输信息；

其中，所述第一指定天线端口为基站传输小区参考信号的所有天线端口，或者为基站传输物理广播信道采用的所有小区参考信号天线端口；所述第二指定天线端口包含的小区参考信号天线端口为所述第一指定天线端口包含的小区参考信号天线端口的部分端口。

13、根据权利要求 12 所述的传输信息的方法，其中，

所述第二指定天线端口为所述指定传输时间间隔中包含的所有小区参考信号天线端口。

14、根据权利要求 11 至 13 任一项所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括：

在所述指定传输时间间隔内，传输信息采用的小区参考信号端口，由以下至少之一确定：

所述指定传输时间间隔之前的第三指定天线端口的小区参考信号与所述传输时间间隔的时间间隔；

所述指定传输时间间隔的位置；

其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

15、根据权利要求 11 至 13 任一项所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述第一指定天线端口为 4 个小区参考信号天线端口，则所述第二指定天线端口为 2 个小区参考信号天线端口；

如果所述第一指定天线端口为 2 个小区参考信号天线端口，则所述第二指定天线端口为 1 个小区参考信号天线端口。

16、根据权利要求 15 所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 0、1、2、3，如果所述第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 0 或者 1；

如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 2、3，则所述

第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 2 或者 3。

17、根据权利要求 1 所述的传输信息的方法，其中，在传输多媒体广播多播业务的多播广播单频网络子帧上，在多播广播单频网络资源区域内打孔传输所述信息。

5 18、根据权利要求 1 所述的传输信息的方法，其中，在多播广播单频网络子帧上，对于基于小区参考信号传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送小区参考信号。

19、根据权利要求 18 所述的传输信息的方法，其中，发送所述小区
10 参考信号的符号满足以下之一：

所述符号中的所有符号均在所述传输时间间隔内；

所述符号中的部分符号在所述传输时间间隔内，所述符号中的除了所述部分符号之外的其他符号在所述传输时间间隔所在的子帧内；

15 所述符号中的所有符号在所述传输时间间隔所在的子帧内，且在所述传输时间间隔之外。

20、根据权利要求 1 所述的传输信息的方法，其中，所述方法还包括：

在所述指定传输时间间隔内，基于小区参考信号传输下行控制信息和/或下行数据信息。

20 21、根据权利要求 20 所述的传输信息的方法，其中，

所述指定传输时间间隔为子帧中的第一个传输时间间隔或者时隙中的第一个传输时间间隔；所述子帧或者时隙为长期演进系统中的子帧或者时隙；

25 所述子帧中的第一个传输时间间隔是指起始符号为所述子帧的第一个符号的传输时间间隔；所述时隙中的第一个传输时间间隔是指起始符

号为所述时隙的第一个符号的传输时间间隔，或者，是指包含所述时隙中的第一个符号的传输时间间隔。

22、一种传输信息的装置，所述装置包括：

指定单元，配置为指定传输时间间隔；

5 传输单元，配置为在指定传输时间间隔内，按照预设的和/或基站指示的方式传输信息。

23、根据权利要求 22 所述的传输信息的装置，其中，所述指定传输时间间隔满足以下至少之一：

所述指定传输时间间隔在多播广播单频网络子帧内；

10 所述指定传输时间间隔所在的子帧的前一个相邻子帧为上行子帧、或者多播广播单频网络子帧、或者指定配置的特殊子帧；

所述指定传输时间间隔为基站通知的。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的传输信息的装置，其中，所述传输单元，还配置为执行以下至少之一：

15 在所述指定传输时间间隔内，基于解调参考信号传输信息；

在所述指定传输时间间隔之外的部分或者所有传输时间间隔内，基于小区参考信号传输信息。

25、根据权利要求 22 或 24 所述的传输信息的装置，其中，所述装置还包括：表征单元，配置为如果配置了基于小区参考信号的传输模式，
20 则在所述指定传输时间间隔内，利用指定下行控制信息格式调度表示物理下行共享信道采用基于解调参考信号的传输模式传输信息。

26、根据权利要求 25 所述的传输信息的装置，其中，所述指定下行控制信息格式为下行控制信息 format 1A。

27、根据权利要求 24 所述的传输信息的装置，其中，所述基于解调
25 参考信号传输信息为：基于单端口的解调参考信号传输信息，或者基于

两端口的解调参考信号进行空间分集传输信息，其中，所述端口为预设的或者基站配置的。

28、根据权利要求 24 所述的传输信息的装置，其中，对于物理下行共享信道，所述基于解调参考信号的传输对应的传输模式或者所述基于
5 小区参考信号的传输对应的传输模式是预设的或者是基站配置的。

29、根据权利要求 28 所述的传输信息的装置，其中，对于物理下行共享信道，所述基于解调参考信号的传输对应的传输模式由所述基于小区参考信号的传输对应的传输模式确定。

30、根据权利要求 24 所述的传输信息的装置，其中，对于物理下行
10 共享信道，所述基于解调参考信号传输对应的传输模式为：传输模式 7、传输模式 8、传输模式 9、传输模式 10 中的一个；所述基于小区参考信号传输对应的传输模式为：传输模式 1、传输模式 2、传输模式 3、传输模式 4、传输模式 5、传输模式 6 中的一个。

31、根据权利要求 28 至 30 任一项所述的传输信息的装置，其中，
15 如果所述小区参考信号传输模式为传输模式 1、传输模式 2、传输模式 3、传输模式 4、传输模式 5、传输模式 6 中的一个，则所述解调参考信号传输对应的传输模式为传输模式 9 或者传输模式 10。

32、根据权利要求 22 所述的传输信息的装置，其中，在所述指定传输时间间隔内，传输信息采用的小区参考信号端口是预设的，或者是基
20 站通知的。

33、根据权利要求 32 所述的传输信息的装置，其中，所述传输单元，还配置为在所述指定传输时间间隔内，采用第一指定天线端口传输信息，或者采用第二指定天线端口传输信息；

其中，所述第一指定天线端口为基站传输小区参考信号的所有天线
25 端口，或者为基站传输物理广播信道采用的所有小区参考信号天线端口；

所述第二指定天线端口包含的小区参考信号天线端口为所述第一指定天线端口包含的小区参考信号天线端口的部分端口。

34、根据权利要求 33 所述的传输信息的装置，其中，所述第二指定天线端口为所述指定传输时间间隔中包含的所有小区参考信号天线端口。
5 口。

35、根据权利要求 32 至 34 任一项所述的传输信息的装置，其中，所述装置还包括：确定单元，配置为由以下至少之一确定在所述指定传输时间间隔内，传输信息采用的小区参考信号端口：

所述指定传输时间间隔之前的第三指定天线端口的小区参考信号与
10 所述传输时间间隔的时间间隔；

所述指定传输时间间隔的位置；

其中，所述第三指定天线端口属于所述第一指定天线端口中除所述第二指定天线端口以外的所有或者部分天线端口。

36、根据权利要求 32 至 34 任一项所述的传输信息的装置，其中，
15 如果所述第一指定天线端口为 4 个小区参考信号天线端口，则所述第二指定天线端口为 2 个小区参考信号天线端口；

如果所述第一指定天线端口为 2 个小区参考信号天线端口，则所述第二指定天线端口为 1 个小区参考信号天线端口。

37、根据权利要求 36 所述的传输信息的装置，其中，
20 如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 0、1、2、3，则所述第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 0 和 1、或者 2 和 3；

如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 0、1，则所述第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 0 或者 1；

如果所述第一指定天线端口为小区参考信号天线端口 2、3，则所述第二指定天线端口为小区参考信号天线端口 2 或者 3。
25

38、根据权利要求 22 所述的传输信息的装置，其中，所述传输单元，还配置为在传输多媒体广播多播业务的多播广播单频网络子帧上，在多播广播单频网络资源区域内打孔传输所述信息。

39、根据权利要求 22 所述的传输信息的装置，其中，在多播广播单
5 频网络子帧上，对于基于小区参考信号传输的下行控制信息和/或下行数据信息，在所述下行控制信息和/或所述下行数据信息对应的频域资源内发送小区参考信号。

40、根据权利要求 39 所述的传输信息的装置，其中，发送所述小区参考信号的符号满足以下之一：

10 所述符号中的所有符号均在所述传输时间间隔内；

所述符号中的部分符号在所述传输时间间隔内，所述符号中的除了所述部分符号之外的其他符号在所述传输时间间隔所在的子帧内；

所述符号中的所有符号在所述传输时间间隔所在的子帧内，且在所述传输时间间隔之外。

15 41、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令配置为执行权利要求 1-21 任一项所述的传输信息的方法。

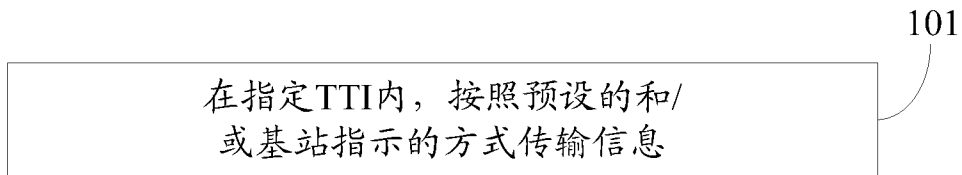


图 1



图 2

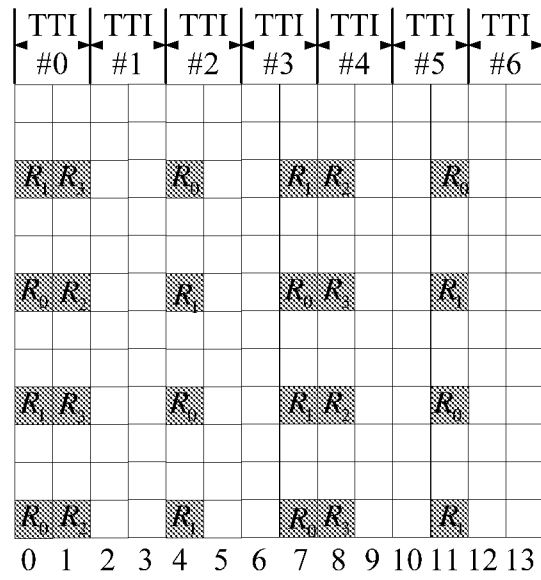


图 3

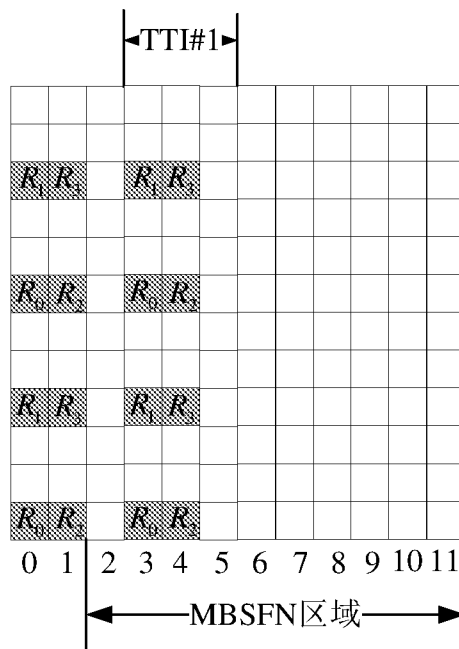


图 4

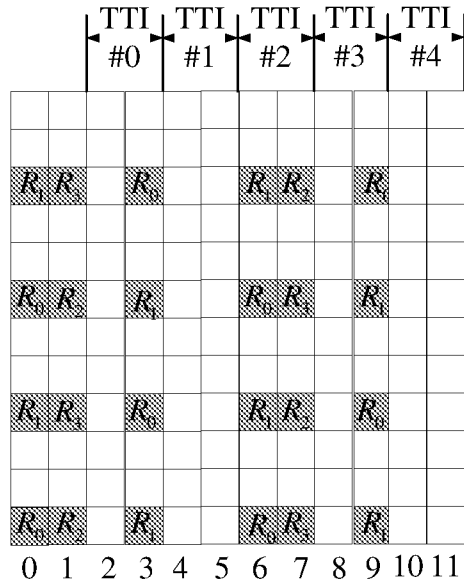


图 5

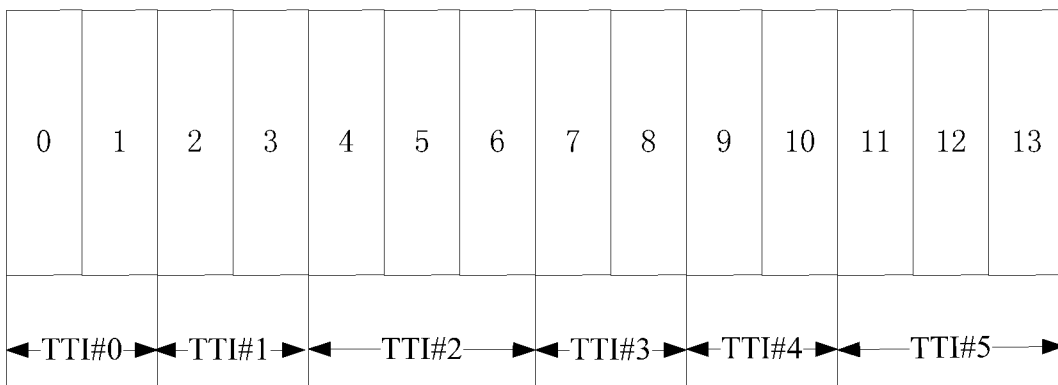


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/58 (2006.01) 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)

H04L, H04W

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI: delay, reduce, decrease, TTI, transmission time interval, short TTI, sTTI, cell reference signal, CRS, multicast broadcast single frequency network, MBSFN, subframe, downlink control information, DCI, physical downlink shared channel, PDSCH, demodulation reference signal, DMRS, spatial diversity, port, antenna

VEN, EPTXT, USTXT, GOOGLE, 3GPP: delay, decrease, TTI, transmission time interval, short TTI, sTTI, cell reference signal, CRS, multicast broadcast single frequency network, MBSFN, subframe, downlink control information, DCI, physical downlink shared channel, PDSCH, demodulation reference signal, DMRS, spatial diversity, port, antenna, aerial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016048597 A1 (QUALCOMM INC.), 31 March 2016 (31.03.2016), description, paragraphs [0120]-[0128], and figure 16	1-2, 22-23, 41
X	ZTE, "Downlink RS in Shortened TTI", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #84bis, R1-162404, 15 April 2016 (15.04.2016), the whole document	1-2, 22-23, 41
PX	ZTE et al., "Study on PDSCH Transmission in Shortened TTI", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #85, R1-164642, 27 May 2016 (27.05.2016), the whole document	1-41

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
25 July 2017 (25.07.2017)

Date of mailing of the international search report
18 August 2017 (18.08.2017)

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
TANG, Wensen
Telephone No.: (86-10) **62411230**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/084333

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2016048597 A1	31 March 2016	CN 106797282 A	31 May 2017
		KR 2017063615 A	08 June 2017
		US 2016095105 A1	31 March 2016
		AU2015321951 A1	09 March 2017
		IN201727007115 A	07 April 2017

A. 主题的分类 H04L 12/58 (2006.01)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) H04L, H04W 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)) CPRSABS, CNTXT, CNKI:延时、时延、降低、减少、TTI、传输时间间隔、短TTI、sTTI、小区参考信号、CRS、多播广播单频网络、MBSFN、子帧、下行控制信息、DCI、物理下行共享信道、PDSCH、解调参考信号、DMRS、空间分集、端口、天线 VEN, EPTXT, USTXT, GOOGLE, 3GPP:delay, decrease, TTI, transmission time interval, short TTI, sTTI, cell reference signal, CRS, multicast broadcast single frequency network, MBSFN, subframe, downlink control information, DCI, physical downlink shared channel, PDSCH, demodulation reference signal, DMRS, spatial diversity, port, antenna, aerial		
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
X	WO 2016048597 A1 (高通股份有限公司) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 说明书第[0120]段至[0128]段, 图16	1-2, 22-23, 41
X	ZTE. "Downlink RS in shortened TTI" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, R1-162404, 2016年 4月 15日 (2016 - 04 - 15), 全文	1-2, 22-23, 41
PX	ZTE等. "Study on PDSCH transmission in shortened TTI" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #85, R1-164642, 2016年 5月 27日 (2016 - 05 - 27), 全文	1-41
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 7月 25日	2017年 8月 18日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员	
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	唐文森 电话号码 (86-10) 62411230	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/084333

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)
WO	2016048597	A1	2016年 3月 31日	CN	106797282	A	2017年 5月 31日
				KR	2017063615	A	2017年 6月 8日
				US	2016095105	A1	2016年 3月 31日
					AU2015321951	A1	2017年 3月 9日
					IN201727007115	A	2017年 4月 7日