

(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 7 月 12 日 (12.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/126997 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/119793

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710012116.0 2017 年 1 月 6 日 (06.01.2017) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 丁昱(DING, Yu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 沈晓冬(SHEN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 姜蕾(JIANG, Lei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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: TRANSMISSION RESOURCE CONFIGURATION METHOD, BASE STATION, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 传输资源的配置方法、基站及终端

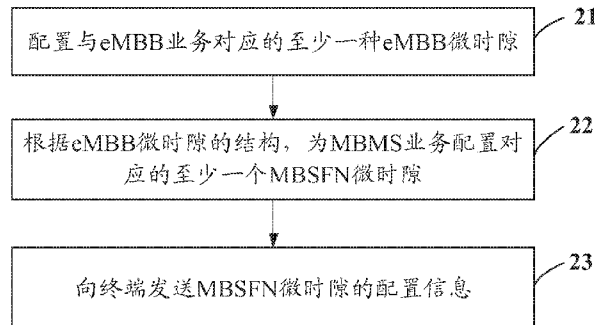


图 2

- 21 Configure at least one eMBB mini-slot corresponding to an eMBB service
22 Configure at least one MBSFN mini-slot corresponding to an MBMS service according to the structure of the eMBB mini-slot
23 Send configuration information of the MBSFN mini-slot to the terminal

(57) Abstract: A transmission resource configuration method, a base station, and a terminal. The method comprises: configuring at least one eMBB mini-slot corresponding to an eMBB service; configuring at least one MBSFN mini-slot corresponding to an MBMS service according to the structure of the eMBB mini-slot; and sending configuration information of the MBSFN mini-slot to the terminal. The solution is able to nest an MBSFN mini-slot in a transmission resource of an eMBB service to implement time division multiplexing between an MBMS service and the eMBB service.

(57) 摘要: 一种传输资源的配置方法、基站及终端, 其方法包括: 配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙; 根据 eMBB 微时隙的结构, 为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙; 向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息。上述方案能够在 eMBB 业务的传输资源中嵌套 MBSFN 微时隙, 以实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用。

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

传输资源的配置方法、基站及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 1 月 6 日在中国提交的中国专利申请
5 No.201710012116.0 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种传输资源的配置方法、基站及终端。

10

背景技术

帧结构是移动通信系统空口设计的最基础的方案，未来 5G 移动通信系统中，为支持多种场景和多样的业务类型，系统需要支持多种灵活的帧结构设计。但是 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统基于公共导频 CRS (Cell
15 Reference Signal, 小区参考信号) 设计数据和控制的传输，以及 LTE 子帧结构为基本时域资源单位，限制了子帧灵活性设计，且以子帧为单位的设计，在时域上的颗粒度过大，并且 CP (Cyclic Prefix, 循环前缀) 开销过大，降低了频谱效率。

例如，LTE 系统中 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service, 多媒体广播/多播) 业务与 LTE MBB (Mobile Broadband, 移动宽带) 业务采用时分复用方案，其资源颗粒度为一个无线子帧 (1ms)。MBMS 物理层主要涉及
20 MBSFN (Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, 多播/组播单频网络) 子帧格式和 MBMS 通知信道。

其中，在多小区传输情况下，MBMS 采用 MBSFN 发射，业务需要映射
25 到 MBSFN 子帧中进行传输，其中，MBSFN 子帧是区别于单播子帧的一种子帧。MBSFN 子帧 (如图 1 所示) 的前一个或前两个符号为单播符号，中间是一部分空闲间隔 (GAP)，这是由于前面符号为单播的短 CP 而后面符号为多播的长 CP 造成的，后面剩余的部分是真正的做 MBSFN 发送的多播符号。

进一步地，LTE 系统的 MBMS 通知信道承载 MBMS 通知指示，多个

MBSFN 区域的通知指示采用比特映射方式在一个 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 中承载, 采用 M-RNTI 加扰, MBMS 的通知指示的作用是通知终端 UE 在对应的 MCCH (MBMS Control Channel, MBMS 控制信道) 上有新业务开始, 避免 UE 频繁的读取 MCCH。

但是, 由于 LTE 系统基于公共导频 CRS 设计数据和控制的传输, 以及 LTE 子帧结构为基本时域资源单位, 限制了 MBSFN 子帧在时域上的纯净方式设计, 和 MBSFN 子帧灵活性设计, 且 LTE MBSFN 以子帧为单位的设计, 在时域上的粒度过大, 并且 CP (Cyclic Prefix, 循环前缀) 开销过大, 降低了频谱效率。

发明内容

本公开实施例提供了一种传输资源的配置方法、基站及终端, 以解决相关技术中, 帧结构的配置缺乏灵活性, 且以子帧为时域资源单元, 粒度过大引起的时延较大的问题, 以及因 CP 开销大引起的频谱效率较低的问题。

第一方面, 本公开实施例提供了一种传输资源的配置方法, 应用于基站, 包括:

配置与 eMBB (Enhance Mobile Broadband, 增强移动宽带) 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙;

根据 eMBB 微时隙的结构, 为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙; 其中, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍, 每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 频分复用) 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍, 且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度, 其中 M 为正整数, N 为负整数;

向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息; 其中, 配置信息包括以下信息中的至少一项: MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

第二方面，本公开实施例还提供了一种传输资源的配置方法，应用于终端，包括：

接收基站发送的配置信息；

根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙；

5 其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息；每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个
10 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度，M 为正整数，N 为负整数。

第三方面，本公开实施例还提供了一种基站，包括：

15 第一配置模块，用于配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；

第二配置模块，用于根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙；其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载
20 波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数，N 为负整数；

发送模块，用于向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息；其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、
25 MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

第四方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第一接收模块，用于接收基站发送的配置信息；

处理模块，用于根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙；

其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息；每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度，M 为正整数，N 为负整数。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示相关技术中 MBMS 对应的 MBSFN 子帧结构示意图；

图 2 表示本公开第一实施例中传输资源的配置方法的流程图；

图 3 表示本公开 eMBB 时隙的结构示意图；

图 4 表示本公开第二实施例中传输资源的配置方法的流程图；

图 5 表示本公开 MBSFN 微时隙的结构示意图一；

图 6 表示本公开 MBSFN 微时隙的结构示意图二；

图 7 表示本公开 MBSFN 微时隙的结构示意图三；

图 8 表示本公开第三实施例中基站的模块示意图一；

图 9 表示本公开第三实施例中基站的模块示意图二；

图 10 表示本公开第四实施例中基站的结构框图；

图 11 表示本公开第五实施例中传输资源的配置方法的流程图；

图 12 表示本公开第六实施例中传输资源的配置方法的流程图；

图 13 表示本公开第七实施例中终端的模块示意图一；

图 14 表示本公开第七实施例中终端的模块示意图一；

图 15 表示本公开第八实施例中终端的结构框图；

5 图 16 表示本公开第九实施例中终端的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

第一实施例

如图 2 所示，本公开的实施例提供了一种传输资源的配置方法，应用于基站侧，该方法具体包括步骤 21 至 23。

15 步骤 21：配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙。

其中，配置 eMBB (enhance Mobile Broadband，增强移动带宽) 微时隙 (Mini-slot) 的场景包括但不限于：上下行 eMBB 业务需求、eMBB 业务时延需求和异构组网部署需求中的至少一种。其中，上下行 eMBB 需求可以包括上下行 eMBB 微时隙资源配比等；eMBB 业务时延需求包括终端侧反馈时延、传输时延等；该异构组网部署需求包括：低频组网、高频组网等。

如图 3 所示，在 6GHz 以下的频段，5G 中 eMBB 传输资源采用 15KHz 的子载波间隔和常规 CP (NCP=4.69us, 144 个采样点)，1 个常规时隙 (slot) 采用 14 个 OFDM 符号长度 (编号为 0-13)，Mini 时隙 (Mini-slot) 采用两个 OFDM 符号长度，采用频率为 30720KHz，对应的 FFT (Fast Fourier Transform，快速傅立叶变换，或称为数据采样数) 的帧结构。其中，如图 3 所示，eMBB 时隙采用 15KHz 的子载波间隔 (SCS)，且一个 eMBB slot (时隙) 包括 14 个 symbols (eMBB OFDM 符号)，2 个 eMBB OFDM 符号为一个 eMBB Mini-slot，一个 eMBB 时隙包括 7 个 eMBB Mini-slot。进一步地，具体帧结构和 CP 长度设计如表 1 所示：

表 1

One eMBB slot, FFT size for eMBB symbols is 2048 @ 15 kHz														
14 symb ols	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data sampl es	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
CP sampl es	160	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
CP length (us)	5.21	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
7 Mini- slots	Mini-slot 0		Mini-slot t1		Mini-slot t2		Mini-slot t3		Mini-slot t4		Mini-slot t5		Mini-slot t6	

其中，一个 eMBB 时隙包括 14 个 OFDM 符号（编号为 0-13），一个 eMBB 时隙包括 7 个 Mini-slot（编号为 0-6），数据采样率（或称为 OFDM 的 FFT）为 2048，一个 eMBB 时隙中的第一个 OFDM 符号的 CP 采样数为 160，CP 长度为 5.21；其他 OFDM 符号的 CP 采样数为 144，CP 长度为 4.69。

步骤 22：根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙。

这里是说，在为 MBMS 业务配置对应的传输资源时，可基于 eMBB 微时隙的结构配置相应的 MBSFN 传输资源。本实施例中 eMBB 业务的传输资源的时域资源粒度为 eMBB 微时隙，MBMS 业务的传输资源的时域资源粒度为 MBSFN 微时隙。其中，微时隙是比时隙更小的资源粒度，资源力度的减小，可提高资源配置的灵活性，即 MBMS 业务对应的传输资源的资源力度由 MBSFN 子帧减小到 MBSFN 微时隙，可提高 MBMS 业务的资源配置灵活性。

基于 eMBB 微时隙设计或配置的 MBSFN 微时隙满足以下设计原则：每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数， N 为负整数。

具体地，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，指的是：MBSFN Mini-slot 的时间长度是 eMBB Mini-slot 长度的 M 倍数（ M 为正整数，可选地， $M=1, 2$ ）。

具体地，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，指的是：MBSFN Mini-slot 在时域上起始位置与对应的至少一个 eMBB Mini-slot 的起始位置对齐，MBSFN Mini-slot 在时域上的结束位置与对应的至少一个 eMBB Mini-slot 在时域上的结束位置对齐。值得指出的是，除了起止位置对齐外，每个 MBSFN 微时隙的时间长度不超过 eMBB 时隙的时间长度，其中，eMBB 时隙包括多个 eMBB 微时隙，即 MBSFN Mini-slot 在时域上不超出 eMBB Slot 的边界。

具体地，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，指的是：MBSFN Mini-slot OFDM 符号在频域上的子载波间隔与 eMBB Mini-slot OFDM 符号（或称为 eMBB OFDM 符号）在频域上的子载波间隔（如：15KHz）的关系为 $15 \text{ kHz} * 2^N$ （ N 为负整数）。

具体地，MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，指的是，MBSFN Mini-slot OFDM 符号的 CP 长度长于 eMBB Mini-slot OFDM 符号（或称为 eMBB OFDM 符号）的 CP 长度。

步骤 23：向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息。

配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持

续周期信息。

进一步地，当系统为 eMBB 业务配置了相应的传输资源后，又有 MBMS 业务请求，这时基站可将为 MBMS 业务配置的 MBMSFN Mini-slot 嵌套至 eMBB 业务的传输资源中，以实现 eMBB 业务与 MBMS 业务的时分复用。此外，当系统未为 eMBB 业务配置传输资源的场景下，在有 MBMS 业务请求时，基站可直接为其配置相应的 MBMSF Mini-slot，以实现 MBMS 业务的正常传输。

本实施例中的基站，通过在 eMBB 业务的传输资源中嵌套配置 MBSFN 微时隙，以实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用，此外，MBSFN 微时隙是基于 eMBB 微时隙配置的，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

第二实施例

以上第一实施例简单介绍本公开的传输资源的配置方法，下面本实施例将结合附图和具体应用场景对其进行详细介绍。

如图 4 所示，本实施例的传输资源的配置方法，应用于基站侧，包括步骤 41 至 46。

步骤 41：配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙。

配置 eMBB(enhance Mobile Broadband, 增强移动带宽)微时隙(Mini-slot)的场景包括但不限于：上下行 eMBB 业务需求、eMBB 业务时延需求和异构组网部署需求中的至少一种。进一步地，本实施例仍以图 3 所示的 eMBB 时隙的结构为例进行说明。

步骤 42：根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙。

MBMSF 微时隙是基于 eMBB 微时隙的结构配置和设计的，其设计原则与第一实施例中所列出的相同。下面将结合附图列举两种典型设计配置方式。

如图 5 所示，配置方式一：每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2；其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个

MBSFN 微时隙 OFDM 符号。如图 5 中所示, eMBB 时隙采用 15KHz 的子载波间隔 (SCS), 一个 eMBB 时隙包括 14 个 symbols (eMBB OFDM 符号), 其中, 一个 eMBB 微时隙的时间长度为两个 eMBB OFDM 所占用的时间长度。那么, 对应的每个 MBSFN 微时隙的时间长度等于一个 eMBB 微时隙的长度, 每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号, 每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号所占用的时间长度等于两个 eMBB OFDM 符号所占用的时间长度。此外, eMBB OFDM 的子载波间隔 (SCS) 为 15KHz, 那么每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔 (SCS) 为 7.5KHz。值得指出是, 每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的一个 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度长于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度。进一步地, MBSFN 微时隙除了用于承载 MBMS 业务外, 还可预留用于其他功能, 如超高可靠超低时延通信 URLLC 业务或未来 5G 的其他业务的传输。进一步地, MBMS 传输资源具体帧结构和 CP 长度设计如表 2 所示:

表 2

One eMBB slot, FFT size for eMBB symbols is 2048 @ 15 kHz														
14 symbols	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data samples	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
CP samples	160	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
CP length(us)	5.21	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
7 Mini-slots	Mini-slot0		Mini-slot1		Mini-slot2		Mini-slot3		Mini-slot4		Mini-slot5		Mini-slot6	

lots							
FFT size for MBSFN mini-slot (one symbol) is 4096 @ 7.5 kHz							
Possible position for MBSFN	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot
Data samples	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
CP samples	304	288	288	288	288	288	288
CP length(us)	9.9	9.38	9.38	9.38	9.38	9.38	9.38
CP Overhead	6.9%	6.57%	6.57%	6.57%	6.57%	6.57%	6.57%

一个 MBSFN 微时隙的时间长度等于一个 eMBB Mini-slot, 数据采样率(或称为 OFDM 的 FFT) 为 4096, 一个 MBSFN 微时隙中的第一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 采样数为 304, CP 长度为 9.9, CP 开销为 6.9%; 其他 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 采样数为 288, CP 长度为 9.38, CP 开销为 6.57%。

如图 6 所示, 配置方式二: 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/4; 其中, 每个 MBSFN 微时隙包

含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。如图 6 所示, eMBB 微时隙的时间长度为两个 eMBB OFDM 所占用的时间长度, 那么每个 MBSFN 微时隙的时间长度等于 2 个 eMBB 微时隙的时间长度, 每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号, 每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号所占时间长度等于四个 eMBB OFDM 符号所占用的时间长度。此外, eMBB OFDM 的子载波间隔为 15KHz, 那么每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 3.75KHz。值得指出是, 每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的两个 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度长于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度。进一步地, MBSFN 微时隙除了用于承载 MBMS 业务外, 还可预留用于其他功能, 如超高可靠超低时延通信 URLLC 业务或未来 5G 的其他业务的传输。进一步地, MBMS 传输资源具体帧结构和 CP 长度设计如表 3 所示:

表 3

One eMBB slot, FFT size for eMBB symbols is 2048 @ 15 kHz														
14 symbols	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data samples	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48
CP samples	16 0	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4
CP length(us)	5.2 1	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9	4.6 9
7 Mini-slots	Mini-slot0		Mini-slot1		Mini-slot2		Mini-slot3		Mini-slot4		Mini-slot5		Mini-slot6	

FFT size for MBSFN mini-slot (one symbol) is 8192 @ 3.75 kHz				
Possible position for MBSFN	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	MBSFN mini-slot	
Data samples	8192	8192	8192	
CP samples	592	576	576	
CP length(us)	19.28	18.76	18.76	
CP Overhead	6.74%	6.57%	6.57%	

一个 MBSFN 微时隙的时间长度等于 2 个 eMBB Mini-slot, 数据采样率(或称为 OFDM 的 FFT) 为 8192, 一个 MBSFN 微时隙中的第一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 采样数为 592, CP 长度为 19.28, CP 开销为 6.74%; 其他 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 采样数为 288, CP 长度为 18.76, CP 开销为 6.57%。

如图 7 所示, 配置方式三: 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2; 其中, 每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。这样, 在针对 MBSFN Mini-slot 做导频(参考符号)设计的时候, 不仅可以做频域上的差值, 还可以做两个 MBSFN

微时隙 OFDM 符号间的时域差值,有利于降低 MBSFN Mini-slot 的导频开销,提升 MBMS 业务的解调性能。如图 7 中所示, eMBB 微时隙的时间长度为两个 eMBB OFDM 所占用的时间长度, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度等于两个 eMBB 微时隙的时间长度, 每个 MBSFN 微时隙包含两个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号, 每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号等于两个 eMBB OFDM 所占用的时间长度。此外, eMBB OFDM 的子载波间隔为 15KHz, 那么每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 7.5KHz。值得指出是, 每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的一个 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度长于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的 CP 长度。进一步地, MBSFN 微时隙除了用于承载 MBMS 业务外, 还可预留用于其他功能, 如超

5 高可靠超低时延通信 URLLC 业务或未来 5G 的其他业务的传输。具体的 MBSFN Mini-slot 可用于: 定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务等业务的传输、以及 5G 中其他业务 (如 URLLC 业务、mMTC 业务、以及其他业务) 的传输。即基站可预留 MBSFN Mini-slot 资源, 用于 MBMS 业务与

10 其他业务之间的时分复用, 以提高系统传输效率。

进一步地, 配置方式三中 MBMS 传输资源具体帧结构和 CP 长度设计如表 4 所示:

表 4

One eMBB slot, FFT size for eMBB symbols is 2048 @ 15 kHz														
14 symbols	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data samples	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48	20 48
CP samples	16 0	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4	14 4

CP length(us)	5.21	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
7 Mini-slots	Mini-slot0		Mini-slot1		Mini-slot2		Mini-slot3		Mini-slot4		Mini-slot5		Mini-slot6	
FFT size for MBSFN mini-slot (two symbols) is 4096 @ 7.5KHz														
Possible position for MBSFN	MBSFN mini-slot				MBSFN mini-slot				MBSFN mini-slot					
Data samples	4096		4096		4096		4096		4096		4096			
CP samples	304		288		288		288		288		288			
CP length(us)	9.9		9.38		9.38		9.38		9.38		9.38			
CP Overhead	6.9%		6.57%		6.57%		6.57%		6.57%		6.57%			

其中，一个 MBSFN 微时隙的时间长度等于 2 个 eMBB Mini-slot，数据采样率(或称为 OFDM 的 FFT)为 4096，一个 MBSFN 微时隙中包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号，其中第一个 MBSFN 微时隙中的 MBSFN 微时隙第一个 OFDM 符号的 CP 采样数为 304，CP 长度为 9.9，CP 开销为 6.9%；第一个 MBSFN

微时隙中的 MBSFN 微时隙第二个 OFDM 符号和其他 MBSFN 微时隙中的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的 CP 采样数为 288, CP 长度为 9.38, CP 开销为 6.57%。

步骤 43: 通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输 MBMS 业务。

5 在基站为 MBMS 业务配置相应的 MBSFN 微时隙后, 利用 MBSFN 微时隙对应的传输资源传输相应的 MBMS 业务。

进一步地, 如图 5 所示, MBSFN 微时隙可嵌套于一个 eMBB 时隙中的第一个微时隙的位置, 那么第一个微时隙用于传输 MBMS 业务 (如图 5 中配置的 1Mini-slot for MBMS service), 而后边的六个微时隙用于传输 eMBB 业务 (如图 5 中配置的 6Mini-slot for eMBB service), 这样即可实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用。

同理, 如图 6 和图 7 所示, MBSFN 微时隙可嵌套于一个 eMBB 时隙中的前两个微时隙的位置, 那么前两个微时隙用于传输 MBMS 业务 (如图 6 和图 7 中配置的 1Mini-slot for MBMS service), 而后五个微时隙用于传输 eMBB 业务 (如图 6 和图 7 中配置的 5Mini-slot for eMBB service), 这样即可实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用。

步骤 44: 通过广播信息或高层信令, 将 MBSFN 微时隙的配置信息发送至终端。

基站通过广播信息和/或高层信令的方式通知终端 MBSFN Mini-slot 的配置信息, 具体的 MBSFN Mini-slot 可用于: MBMS 业务传输、系统其他用途 (如定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务) 传输、以及 5G 中其他业务 (如 URLLC 业务、mMTC 业务、以及其他业务) 传输。即基站可预留 MBSFN Mini-slot 用于 MBMS 业务与其他业务之间的时分复用, 下面步骤将对其做简单说明。

步骤 45: 为目标类型业务调度空闲的 MBSFN 微时隙。

其中, 目标类型业务包括: URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。进一步地, 基站在为目标类型

业务调度 MBSFN 微时隙后，会生成相应的调度信息发送至终端。

步骤 46：当有目标类型业务请求时，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

基站通过调度空闲的 MBSFN 微时隙传输其他业务，以实现 MBMS 业务
5 与其他业务之间的复用，提高系统传输资源的利用率。

综上，本公开实施例的基站，通过在 eMBB 业务的传输资源中嵌套配置 MBSFN 微时隙，以实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用，此外，MBSFN 微时隙是基于 eMBB 微时隙配置的，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利
10 于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。此外，基站在配置了 MBSFN 微时隙后，有其他业务请求时可为其调度空闲的 MBSFN 微时隙，以实现与其他业务的复用，提高系统传输资源的利用率。

第三实施例

以上第一实施例和第二实施例介绍了在不同场景下的传输资源的配置方
15 法，下面将结合图 8 和图 9 对与其对应的基站做进一步介绍。

如图 8 所示，本公开实施例提供的基站 800 能够实现第一实施例和第二实施例中的配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙；向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息方法的细节，并达到相同的效果。具体包括以下功
20 能模块：

第一配置模块 810，用于配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；

第二配置模块 820，用于根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙，其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数，N 为负整数；
25

发送模块 830，用于向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息；其中，配置

信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

5 其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

10 其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

15 其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

如图 9 所示，基站 800 还包括：

第一传输模块 840，用于通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输 MBMS 业务。

20 基站 800 还包括：

调度模块 850，用于为目标类型业务调度空闲的 MBSFN 微时隙；

第二传输模块 860，用于当有目标类型业务请求时，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

25 其中，目标类型业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

发送模块 830 包括：发送单元 831，用于通过广播信息或高层信令，将 MBSFN 微时隙的配置信息发送至终端。

值得指出的是，本公开实施例的基站是与上述传输资源的配置方法对应的

基站，上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该基站的实施例中。其中，基站能够在 eMBB 业务的传输资源中嵌套 MBSFN 微时隙，以实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用，此外，MBSFN 微时隙是基于 eMBB 微时隙配置的，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

第四实施例

为了更好的实现上述目的，如图 10 所示，本公开的第四实施例还提供了一种基站，该基站包括：处理器 1000；通过总线接口与处理器 1000 相连接的存储器 1020，以及通过总线接口与处理器 1000 相连接的收发机 1010；所述存储器 1020 用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机 1010 发送数据信息或者导频，还通过所述收发机 1010 接收上行控制信道；当处理器 1000 调用并执行所述存储器 1020 中所存储的程序和数据，具体用于：配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；根据 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙；并控制收发机 1010 向终端发送 MBSFN 微时隙的配置信息。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数， N 为负整数。配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/4，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

- 5 其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2，其中，每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

收发机 1010，用于在处理器 1000 的控制下接收和发送数据，这里用于：
10 通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输 MBMS 业务。

其中，处理器 1000 还用于：为目标类型业务调度空闲的 MBSFN 微时隙，并控制收发机 1010 执行：当有目标类型业务请求时，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

其中，目标类型业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay
15 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

其中，收发机 1010 具体用于执行：通过广播信息或高层信令，将 MBSFN 微时隙的配置信息发送至终端。

其中，在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体
20 由处理器 1000 代表的一个或多个处理器和存储器 1020 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1010 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理
25 器 1000 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1020 可以存储处理器 1000 在执行操作时所使用的数据。

该基站能够在 eMBB 业务的传输资源中嵌套 MBSFN 微时隙，以实现 MBMS 业务与 eMBB 业务的时分复用，此外，MBSFN 微时隙是基于 eMBB 微时隙配置的，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延

要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

第五实施例

以上第一实施例至第四实施例分别就基站侧对本公开的传输资源的配置方法及基站做了介绍说明，下面本实施例将结合附图和具体应用场景对终端侧传输资源的配置方法做进一步介绍。

如图 11 所示，本公开的实施例提供了一种传输资源的配置方法，应用于终端，包括步骤 1101 至 1102。

步骤 1101：接收基站发送的配置信息。

终端在与基站建立连接后，会通过各种系统消息接收到基站发送的配置信息，该配置信息包括：该基站的资源配置信息、基站所覆盖的服务小区类型等

信息。

步骤 1102: 根据该配置信息, 确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙。

其中, 配置信息包括以下信息中的至少一项: MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息; 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍, 每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍, 且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度, M 为正整数, N 为负整数。

本公开实施例的终端在与基站建立连接后, 接收基站发送的各种配置信息, 并从中解析出 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙, 其中, 基站基于 eMBB 微时隙配置 MBSFN 微时隙, 具有灵活的配置机制, 且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求, 进一步地, MBSFN 微时隙的长 CP 设计, 有利于 SFN 的接收, 提高了频谱利用效率。

第六实施例

如图 12 所示, 本公开实施例的传输资源的配置方法, 应用于终端侧, 包括步骤 1201 至 1205。

步骤 1201: 接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

终端在与基站建立连接后, 能够通过基站的广播信息或基站发送的高层信令获取到各种配置信息, 其中, 配置信息包括: 该基站的资源配置信息、基站所覆盖的服务小区类型等信息。

步骤 1202: 根据该配置信息, 确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙。

当配置信息中包括基站为 MBMS 业务配置的 MBSFN 微时隙时, 终端能够通过解析各种配置信息, 得到 MBMS 业务的传输资源, 即 MBSFN 微时隙。

具体地, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等,

且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。其中 MBSFN 微时隙的帧结构如图 5 所示，其帧结构和 CP 设计如表 2 所示，以上第二实施例中以详细介绍，故不在此赘述。

5 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$ ，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。其中 MBSFN 微时隙的帧结构如图 6 所示，其帧结构和 CP 设计如表 3 所示，以上第二实施例中以详细介绍，故不在此赘述。

10 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。其中，MBSFN 微时隙的帧结构如图,7 所示，其帧结构和 CP 设计如表 4 所示，以上第二实施例中以详细介绍，故不在此赘述。

15 步骤 1203：通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输 MBMS 业务。

终端在获知 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙后，利用与该 MBSFN 微时隙对应的传输资源传输相应的 MBMS 业务。

步骤 1204：接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息。

20 目标类型业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

步骤 1205：当有目标类型业务请求时，根据该调度信息，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

25 终端在解析调度信息后，能够获知基站为目标类型业务调度的 MBSFN 微时隙，因此终端可通过该 MBSFN 微时隙对应的传输资源来传输目标类型业务，以实现 MBMS 业务与其他业务之间的复用，提高系统传输资源的利用率。

本公开实施例的终端在与基站建立连接后，通过广播信息或高层信令接收基站发送的各种配置信息，并从中解析出 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙，

其中，基站基于 eMBB 微时隙配置 MBSFN 微时隙，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

第七实施例

5 以上第五实施例和第六实施例分别就终端的传输资源的配置方法做了介绍说明，下面本实施例将结合附图对其对应的终端做进一步介绍。

如图 13 和图 14 所示，本公开实施例的终端 1300，能够实现第四实施例和第五实施例中的接收基站发送的配置信息；根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙方法的细节，并能达到相同的效果。具体包
10 括以下功能模块：

第一接收模块 1310，用于接收基站发送的配置信息；

处理模块 1320，用于根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙；

其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度
15 信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息；每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙
20 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度，M 为正整数，N 为负整数。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号
25 的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时

隙 OFDM 符号。

其中，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2，其中，每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

终端 1300 还包括：

第三传输模块 1330，用于通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输 MBMS 业务。

终端 1300 还包括：

第二接收模块 1340，用于接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息；

第四传输模块 1350，用于当有目标类型业务请求时，根据调度信息，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

其中，目标类型业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

第一接收模块 1310 包括：

接收单元 1311，用于接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

值得指出的是，本公开实施例的终端是与上述传输资源的配置方法对应的终端，上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该终端的实施例中。其中，终端在与基站建立连接后，接收基站发送的各种配置信息，并从中解析出 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙，其中，基站基于 eMBB 微时隙配置 MBSFN 微时隙，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

第八实施例

图 15 是本公开另一个实施例的终端 1500 的框图，如图 15 所示的终端包括：至少一个处理器 1501、存储器 1502 和用户接口 1503。终端 1500 中的各个组件通过总线系统 1504 耦合在一起。可理解，总线系统 1504 用于实现这些

组件之间的连接通信。总线系统 1504 除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图 15 中将各种总线都标为总线系统 1504。

其中,用户接口 1503 可以包括显示器或者点击设备(例如触感板或者触摸屏等。

可以理解,本公开实施例中的存储器 1502 可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的 RAM 可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器 1502 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中,存储器 1502 存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统 15021 和应用程序 15022。

其中,操作系统 15021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 15022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 15022 中。

在本公开的实施例中,通过调用存储器 1502 存储的程序或指令,具体地,可以是应用程序 15022 中存储的程序或指令。其中,处理器 1501 用于:接收

基站发送的配置信息；根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙；其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息；每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度，M 为正整数，N 为负整数。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 1501 中，或者由处理器 1501 实现。处理器 1501 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1501 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1501 可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1502，处理器 1501 读取存储器 1502 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是，本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-

Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现, 可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

具体地, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等, 且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$, 其中, 每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

具体地, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$, 其中, 每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

其中, 每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$, 其中, 每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

具体地, 处理器 1501 还用于: 通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输 MBMS 业务。

进一步地, 处理器 1501 还用于: 接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息; 当有目标类型业务请求时, 根据调度信息, 通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输目标类型业务。

其中, 目标类型业务包括: URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

进一步地, 处理器 1501 还用于: 接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

本公开实施例的终端在与基站建立连接后, 接收基站发送的各种配置信息, 并从中解析出 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙, 其中, 基站基于 eMBB 微

时隙配置 MBSFN 微时隙，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

第九实施例

图 16 是本公开另一个实施例的终端的结构示意图。具体地，图 16 中的终端 1600 可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、或车载电脑等。

图 16 中的终端 1600 包括电源 1610、存储器 1620、输入单元 1630、显示单元 1640、处理器 1650、WIFI (Wireless Fidelity)模块 1660、音频电路 1670 和 RF 电路 1680。

其中，输入单元 1630 可用于接收用户输入的信息，以及产生与终端 1600 的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地，本公开实施例中，该输入单元 1630 可以包括触控面板 1631。触控面板 1631，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1631 上的操作)，并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的，触控面板 1631 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给该处理器 1650，并能接收处理器 1650 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1631。除了触控面板 1631，输入单元 1630 还可以包括其他输入设备 1632，其他输入设备 1632 可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

其中，显示单元 1640 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端的各种菜单界面。显示单元 1640 可包括显示面板 1641，可选的，可以采用 LCD 或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 1641。

应注意，触控面板 1631 可以覆盖显示面板 1641，形成触摸显示屏，当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1660 以确定触

摸事件的类型，随后处理器 1650 根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定，可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或 widget 桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件，例如，设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

处理器 1650 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在第二存储器 1621 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在第二存储器 1622 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。可选的，处理器 1650 可包括一个或多个处理单元。

在本公开实施例中，通过调用存储该第二存储器 1621 内的软件程序和/或模块和/或给第二存储器 1622 内的数据，处理器 1650 用于：接收基站发送的配置信息；根据配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙；其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息；每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度，M 为正整数，N 为负整数。

具体地，每个 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

具体地，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/4，其中，每个 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

- 5 具体地，每个 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2，其中，每个 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

具体地，处理器 1650 还用于：通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传
10 输 MBMS 业务。

处理器 1650 还用于：接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息；当有目标类型业务请求时，根据调度信息，通过 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输目标类型业务。

其中，目标类型业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay
15 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

处理器 1650 还用于：接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

本公开实施例的终端在与基站建立连接后，接收基站发送的各种配置信息，并从中解析出 MBMS 业务对应的 MBSFN 微时隙，其中，基站基于 eMBB 微
20 时隙配置 MBSFN 微时隙，具有灵活的配置机制，且灵活的时域资源粒度保证了业务时延要求，进一步地，MBSFN 微时隙的长 CP 设计，有利于 SFN 的接收，提高了频谱利用效率。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来
25 实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，

在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性、机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述的是本公开的优选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种传输资源的配置方法，应用于基站，包括：

配置与 eMBB（Enhance Mobile Broadband，增强移动宽带）业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；

根据所述 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS（Multimedia Broadcast Multicast Service，多媒体广播/多播）业务配置对应的至少一个 MBSFN（Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network，多播/组播单频网络）微时隙，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个所述 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个所述 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，频分复用）符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数，N 为负整数；

向终端发送所述 MBSFN 微时隙的配置信息；其中，所述配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

2. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2；其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

3. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/4；其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

4. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2; 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

5. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法, 其中, 在所述根据所述 eMBB 微时隙, 为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙的步骤之后, 所述方法还包括:

通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述 MBMS 业务。

6. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法, 其中, 在所述根据所述 eMBB 微时隙, 为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙的步骤之后, 所述方法还包括:

为目标类型业务调度空闲的 MBSFN 微时隙;

当有所述目标类型业务请求时, 通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述目标类型业务。

7. 根据权利要求 6 所述的传输资源的配置方法, 其中, 所述目标类型业务包括: URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

8. 根据权利要求 1 所述的传输资源的配置方法, 其中, 所述向终端发送所述 MBSFN 微时隙的配置信息的步骤, 包括:

通过广播信息或高层信令, 将所述 MBSFN 微时隙的配置信息发送至终端。

9. 一种传输资源的配置方法, 应用于终端, 包括:

接收基站发送的配置信息;

根据所述配置信息, 确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙;

其中, 所述配置信息包括以下信息中的至少一项: MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN

微时隙持续周期信息；每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个所述 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个所述 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度， M 为正整数， N 为负整数。

10. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

11. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$ ，其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

12. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

13. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，在所述根据所述配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙的步骤之后，所述方法还包括：

通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输所述 MBMS 业务。

14. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，在所述根据所述配置信息，确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙的步骤之后，所述方法还包括：

接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息；

当有所述目标类型业务请求时，根据所述调度信息，通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源，传输所述目标类型业务。

15. 根据权利要求 14 所述的传输资源的配置方法，其中，所述目标类型

业务包括：URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

16. 根据权利要求 9 所述的传输资源的配置方法，其中，所述接收基站发送的配置信息的步骤，包括：

接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

17. 一种基站，包括：

第一配置模块，用于配置与 eMBB 业务对应的至少一种 eMBB 微时隙；

第二配置模块，用于根据所述 eMBB 微时隙的结构，为 MBMS 业务配置对应的至少一个 MBSFN 微时隙，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍，每个所述 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐，每个所述 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 2^N 倍，且所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度，其中 M 为正整数， N 为负整数；

发送模块，用于向终端发送所述 MBSFN 微时隙的配置信息；其中，所述配置信息包括以下信息中的至少一项：MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息。

18. 根据权利要求 17 所述的基站，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$ ，其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

19. 根据权利要求 17 所述的基站，其中，每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍，且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$ ，其中，每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

20. 根据权利要求 17 所述的基站, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为所述 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 1/2, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

21. 根据权利要求 17 所述的基站, 其中, 所述基站还包括:

第一传输模块, 用于通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述 MBMS 业务。

22. 根据权利要求 17 所述的基站, 其中, 所述基站还包括:

调度模块, 用于为目标类型业务调度空闲的 MBSFN 微时隙;

第二传输模块, 用于当有目标类型业务请求时, 通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述目标类型业务。

23. 根据权利要求 21 所述的基站, 其中, 所述目标类型业务包括: URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

24. 根据权利要求 17 所述的基站, 其中, 所述发送模块包括:

发送单元, 用于通过广播信息或高层信令, 将所述 MBSFN 微时隙的配置信息发送至终端。

25. 一种终端, 包括:

第一接收模块, 用于接收基站发送的配置信息;

处理模块, 用于根据所述配置信息, 确定 MBMS 业务所采用的至少一个 MBSFN 微时隙;

其中, 所述配置信息包括以下信息中的至少一项: MBSFN 微时隙的时间长度信息、MBSFN 微时隙的子载波间隔信息、MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度信息、MBSFN 微时隙所对应的传输资源位置信息、以及 MBSFN 微时隙持续周期信息; 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的 M 倍, 每个所述 MBSFN 微时隙的起止位置与对应的 eMBB 微时隙的起止位置对齐, 每个所述 MBSFN 微时隙对应的 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙对应的 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的

2^N 倍, 且所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的循环前缀长度大于 eMBB 微时隙 OFDM 符号循环前缀长度, M 为正整数, N 为负整数。

26. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度与 eMBB 微时隙的时间长度相等, 且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

27. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/4$, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙包含一个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

28. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙的时间长度为 eMBB 微时隙的时间长度的 2 倍, 且每个所述 MBSFN 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔为 eMBB 微时隙 OFDM 符号的子载波间隔的 $1/2$, 其中, 每个所述 MBSFN 微时隙包含 2 个 MBSFN 微时隙 OFDM 符号。

29. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 所述终端还包括:

第三传输模块, 用于通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述 MBMS 业务。

30. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 所述终端还包括:

第二接收模块, 用于接收基站为目标类型业务调度的空闲的 MBSFN 微时隙的调度信息;

第四传输模块, 用于当有所述目标类型业务请求时, 根据所述调度信息, 通过所述 MBSFN 微时隙对应的传输资源, 传输所述目标类型业务。

31. 根据权利要求 30 所述的终端, 其中, 所述目标类型业务包括: URLLC 业务、mMTC 业务、定位业务、Relay 业务、eICIC 业务、Public Safety 业务、LAA 业务、MTC 业务、NB-IoT 业务、V2X 业务、AR 业务和 VR 业务中的至少一种。

32. 根据权利要求 25 所述的终端, 其中, 所述第一接收模块包括:

接收单元, 用于接收基站通过广播信息或高层信令发送的配置信息。

33. 一种基站, 包括: 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所

述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的传输资源的配置方法。

34. 一种终端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 9 至 16 中任一项所述的传输资源的配置方法。

35. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的传输资源的配置方法。

36. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 9 至 16 中任一项所述的传输资源的配置方法。

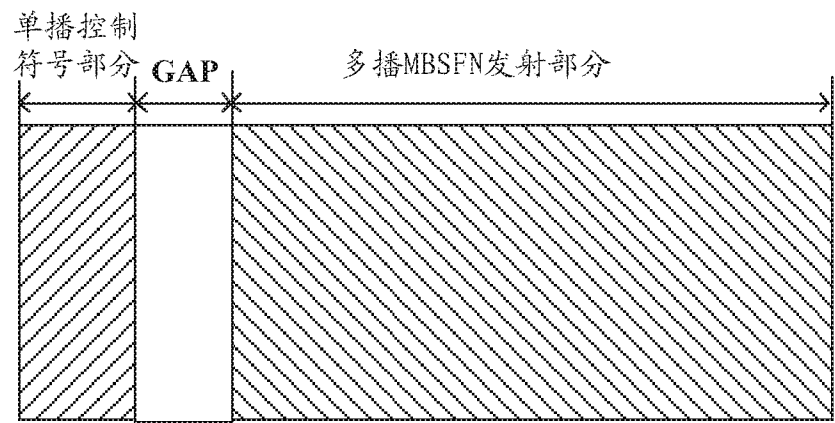


图 1

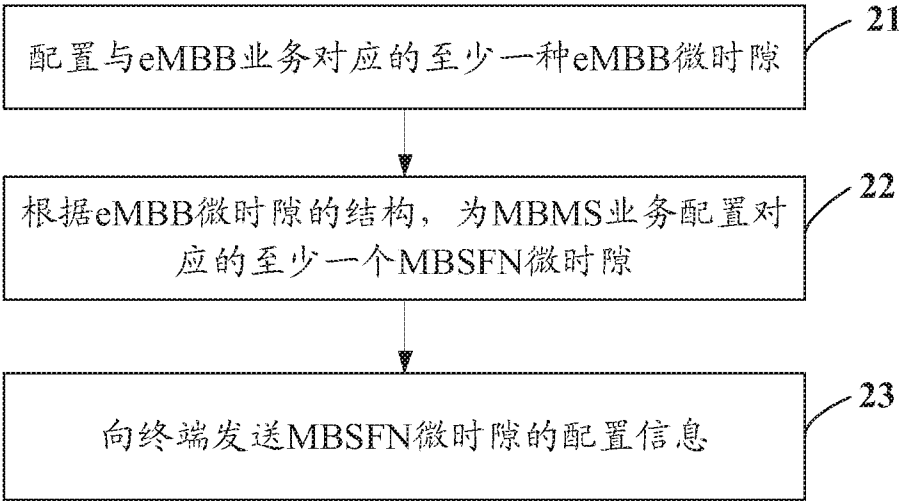


图 2

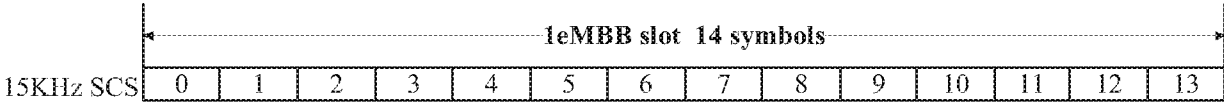


图 3

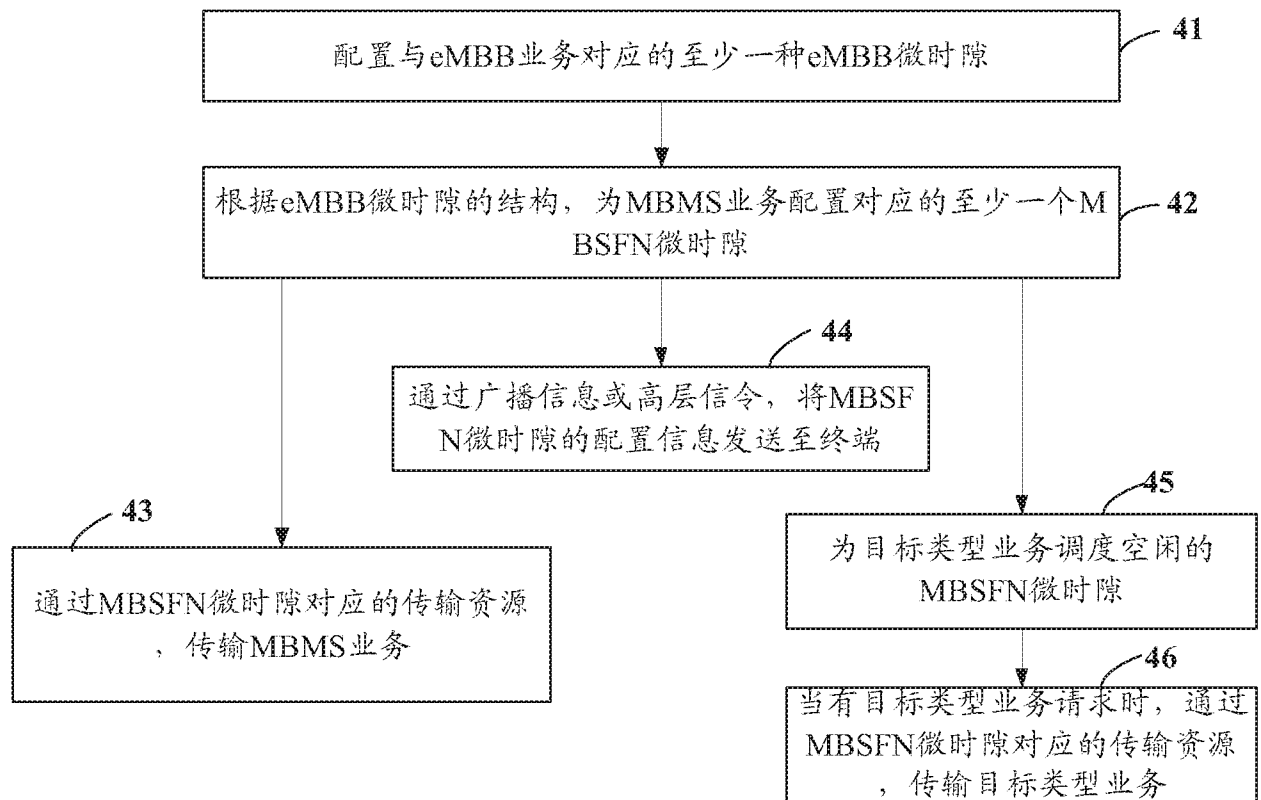


图 4

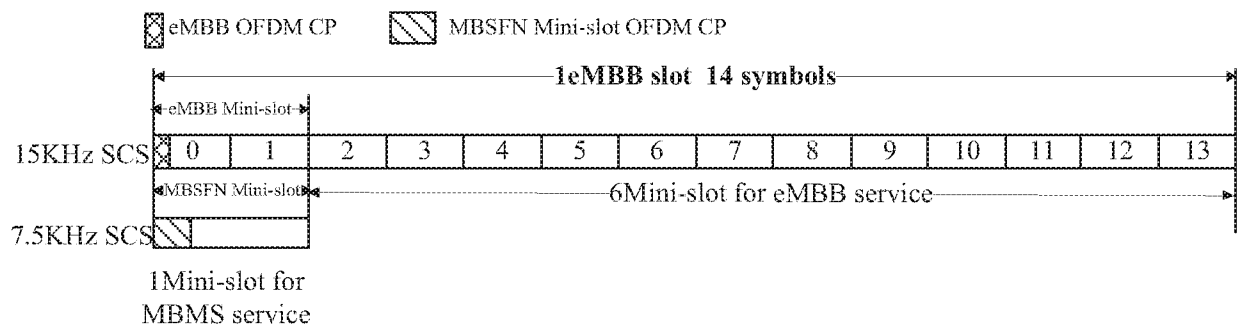


图 5

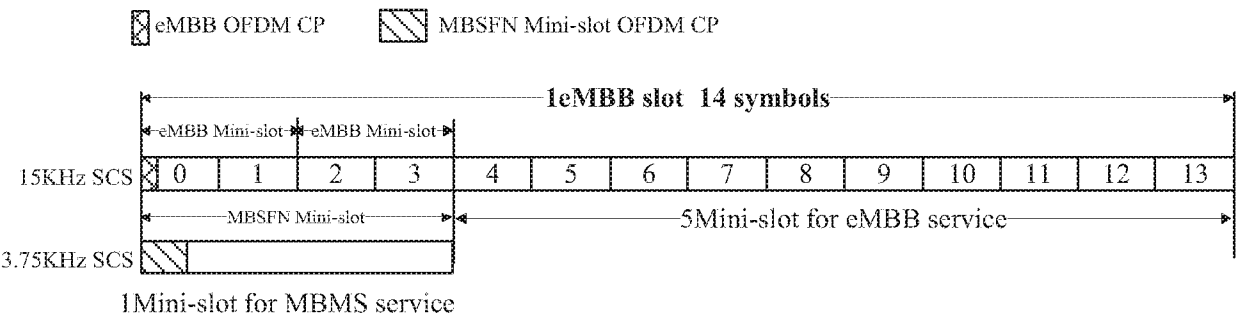


图 6

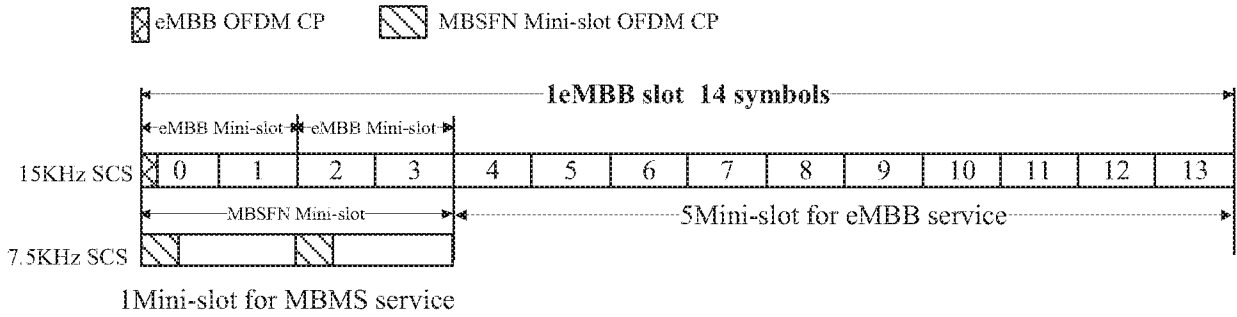


图 7

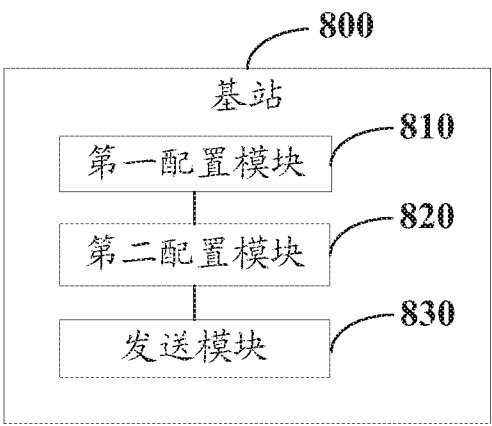


图 8

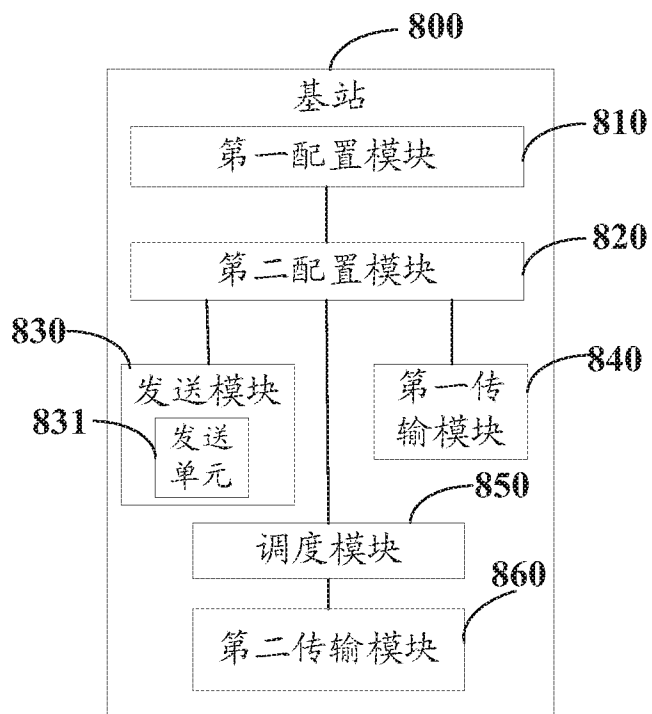


图 9

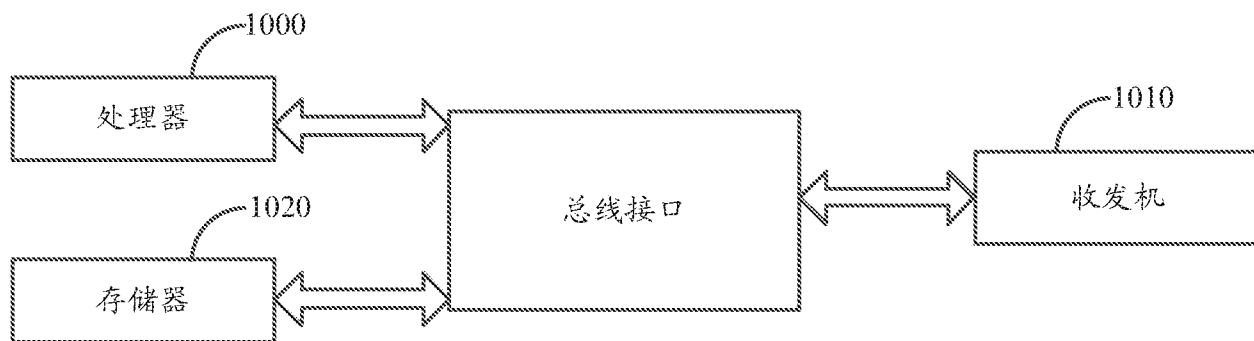


图 10

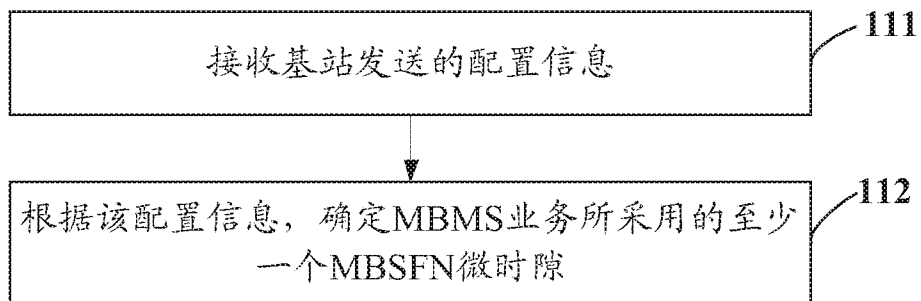


图 11

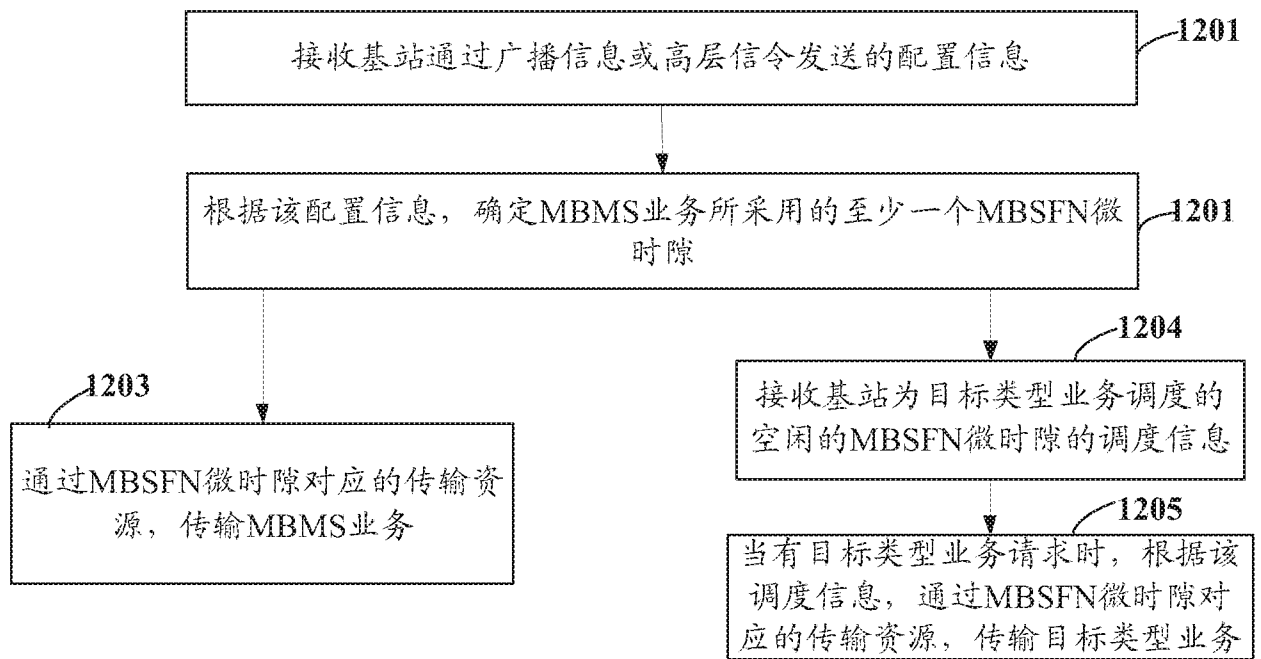


图 12

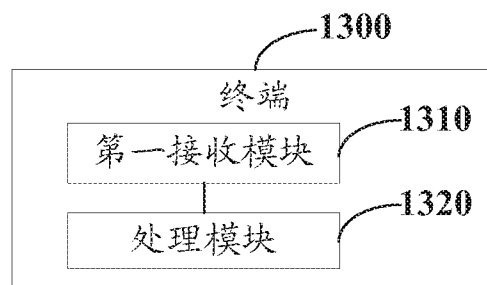


图 13

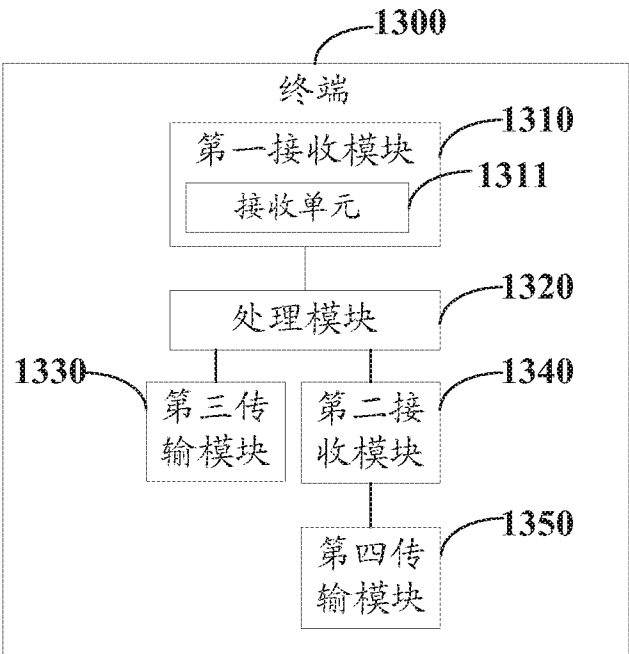


图 14

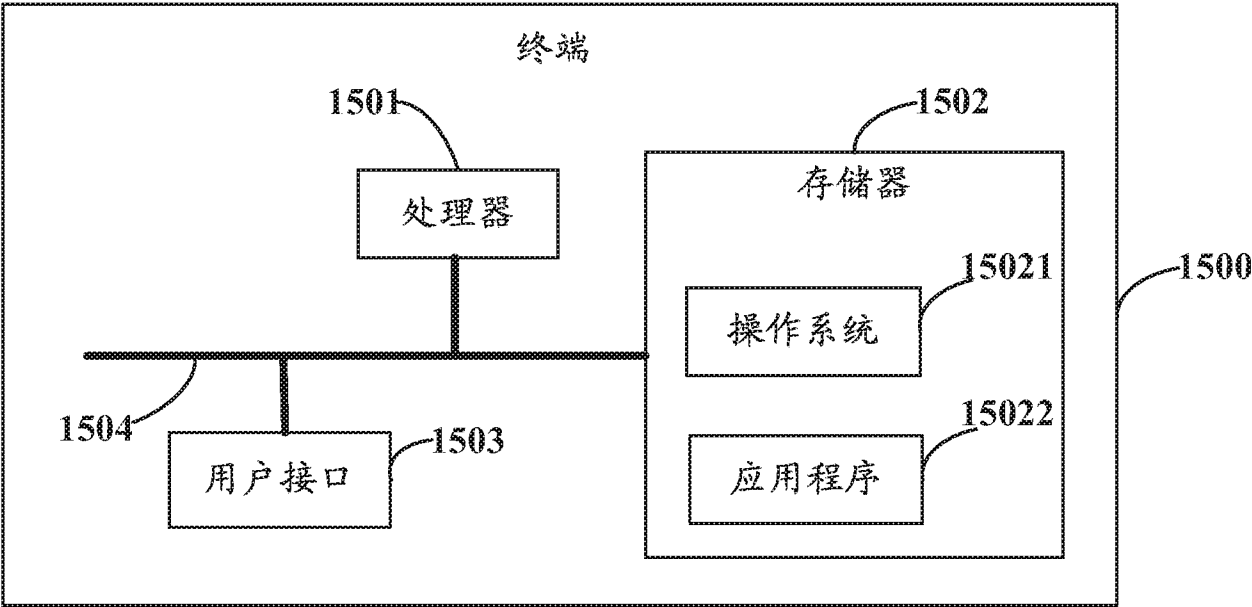


图 15

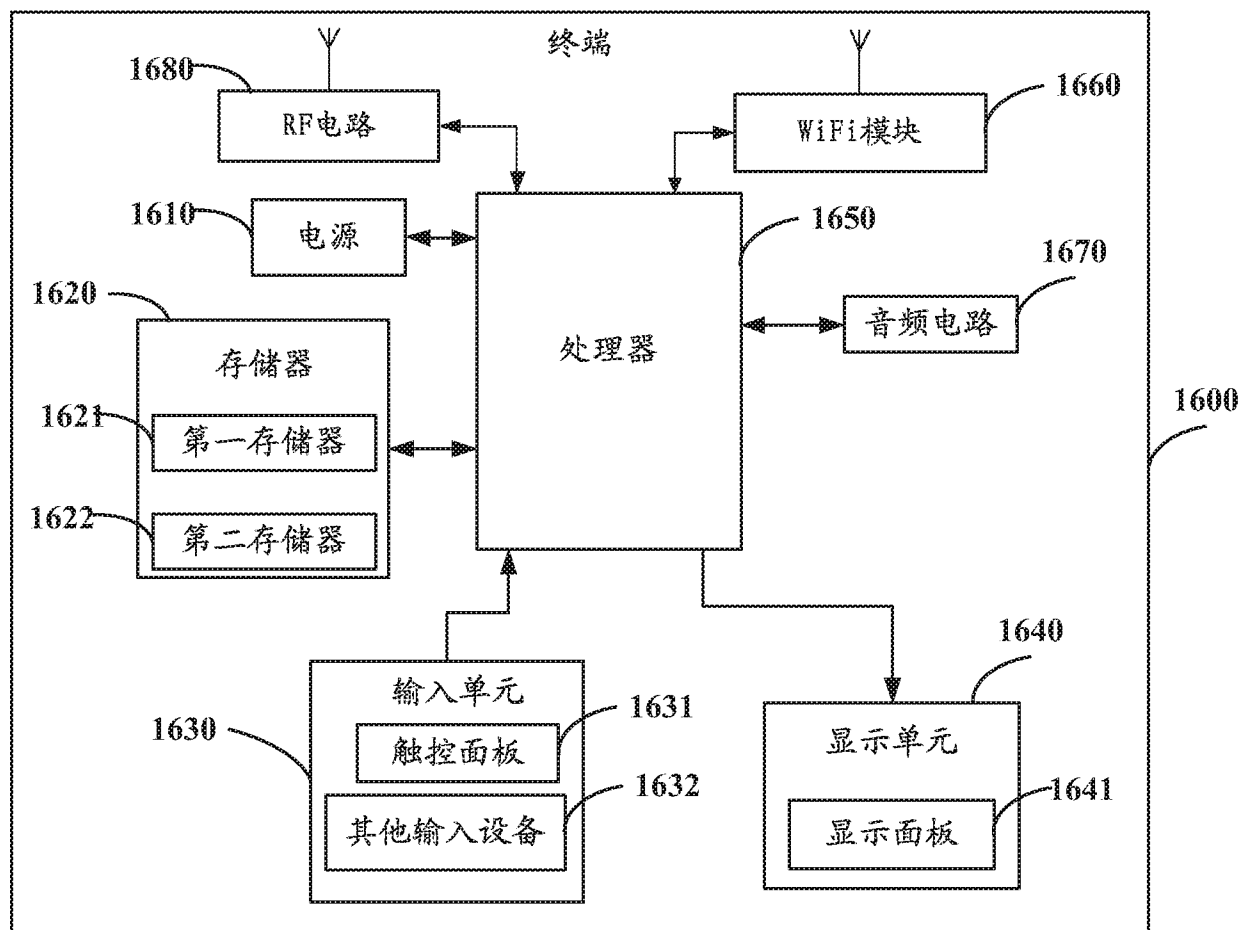


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/119793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (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 5/-; H04L 1/-

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)

CNABS; CNTXT; VEN; 3GPP; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 移动宽带, 多媒体广播多播, 多播组播单频网, 微时隙, 时分复用, 嵌套, eMBB, MBMS, MBSFN, mini 1w slot?, TDM, nest+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ZTE et al. About Mini-Slots. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, R1-1611286, 18 November 2016 (18.11.2016), pages 1-6	1-36
A	CATT. NR Time Domain Structure: Slot and Mini-slot and Time Interval. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, R1-1611366, 18 November 2016 (18.11.2016), pages 1-5	1-36
A	US 2016352551 A1 (ZHANG, Liqing et al.) 01 December 2016 (01.12.2016), entire document	1-36
A	CN 105979597 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 28 September 2016 (28.09.2016), entire document	1-36

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“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	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January 2018

Date of mailing of the international search report
22 March 2018

Name and mailing address of the ISA
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
LV, Meili
Telephone No. (86-10) 88996099

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/119793

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2016352551 A1	01 December 2016	WO 2016192644 A1	08 December 2016
		CA 2987813 A1	08 December 2016
		AU 2016270139 A1	18 January 2018
CN 105979597 A	28 September 2016	WO 2018000712 A1	04 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/119793

A. 主题的分类

H04L 5/00(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)

H04L5/-; H04L1/-

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))

CNABS;CNTXT;VEN;3GPP;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI:移动宽带,多媒体广播多播,多播组播单频网,微时隙,时分复用,嵌套,eMBB,MBMS,MBSFN,mini lw slot?,TDM,nest+

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
A	ZTE等. "About Mini-Slots" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, R1-1611286, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第1-6页	1-36
A	CATT. "NR Time Domain Structure: Slot and Mini-slot and Time Interval" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, R1-1611366, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第1-5页	1-36
A	US 2016352551 A1 (ZHANG, LIQING等) 2016年 12月 1日 (2016 - 12 - 01) 全文	1-36
A	CN 105979597 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-36

☐ 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

2018年 1月 25日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 22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

受权官员

吕梅利

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-512)88996099

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/119793

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)
US	2016352551	A1	2016年 12月 1日	WO	2016192644	A1	2016年 12月 8日
				CA	2987813	A1	2016年 12月 8日
				AU	2016270139	A1	2018年 1月 18日
CN	105979597	A	2016年 9月 28日	WO	2018000712	A1	2018年 1月 4日