(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 23 日 (23.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/197559 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/26 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/082198

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 16 日 (16.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对*US*): 王昕(WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。 汪巍崴 (WANG, Weiwei) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, 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, KN, KP, KR, 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,

(54) **Title:** MULTI-SERVICE MULTIPLEXING INFORMATION TRANSMISSION METHOD, APPARATUS, AND TIME DIVISION DUPLEX COMMUNICATION SYSTEM

(54) **发明名称**: 多业务复用的信息传输方法、装置以及时分双工通信系统

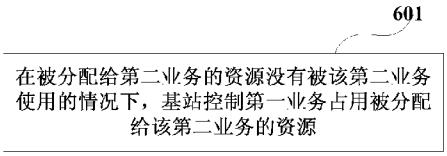


图 6

601 WHEN THE RESOURCES ALLOCATED TO A SECOND SERVICE ARE NOT USED BY THE SECOND SERVICE, A BASE STATION CONTROLS A FIRST SERVICE TO OCCUPY THE RESOURCES ALLOCATED TO THE SECOND SERVICE

(57) **Abstract:** A multi-service multiplexing information transmission method, apparatus, and time division duplex communication system, wherein a first service using a first signal format and a second service using a second signal format are respectively allocated resources; the multi-service multiplexing information transmission method comprises: when the resources allocated to the second service are not used by the second service, controlling the first service to occupy the resources allocated to the second service. Thus, the multi-service multiplexing requirements of a TDD system are met, and the utilisation rate of wireless resources is improved.

(57) **摘要**: 一种多业务复用的信息传输方法、装置以及时分双工通信系统; 其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源; 所述多业务复用的信息传输方法包括: 在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下, 控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源。由此, 不仅可以满足TDD系统中多业务复用的需求, 而且可以提高无线资源的使用率。

WO 2017/197559 A1

[见续页]

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))。

多业务复用的信息传输方法、装置以及时分双工通信系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种多业务复用的信息传输方法、装置以及时分双工（TDD，Time Division Duplex）通信系统。

背景技术

随着通信技术的发展，已经开始对第五代（5G）通信技术进行研究。在 5G 的研究中，如下三种高层次的应用场景被涉及：增强的移动宽带（eMBB，enhanced mobile broadband）、海量机器类通信（mMTC，massive machine type communication）和超可靠低时延通信（uRLLC，ultra-reliable low latency communication）。终端设备（也可称为用户设备）也不仅仅局限在手机等面向人的终端类型。传感器、机器、机器人等面向物联网的终端设备将大规模应用。在网络侧，基站也期望能够同时支持不同类型的用户场景或业务类型。

对于每种应用场景下的业务，信号格式可以是不同的。例如，对于 uRLLC 业务，低时延是关键因素，因此更希望使用短的传输时间间隔（TTI，Transmission Time Interval），其 TTI 可能是现在长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统的 1/5～1/10。对于 mMTC 业务，通常希望使用廉价的收发机，会采用精度不高的晶振，也就意味着同步精度不高，这时使用较长的符号长度可以降低对定时准确性的要求。对于 eMBB 业务，与第四代（4G）通信时期相比，下行和上行的比率可能会更加动态地改变，采取比 LTE 系统的 TTI 更短的 TTI，例如 LTE 系统中 TTI 的 1/2，会增加调度的灵活性。

总之，为了高效地支持各种应用场景，不同的业务类别最好采用不同的信号格式，例如符号长度、子载波间隔、循环前缀（CP，cycle prefix）长度、TTI，等等。

在频域资源丰富的情况下，运营商可以使用不同的频段运营不同的业务。例如对于 mMTC 业务，可以使用覆盖范围广的低频频段，例如 700MHz 频段。对于 eMBB 业务可以使用 4GHz 左右的频段，以及 6GHz 以上的频段（例如 30GHz 左右的频段）。对于 uRLLC 业务可以使用 5GHz～6GHz 之间的频段。但是从网络部署、运营、维护的经济性来讲，用一个连续频段支持多个业务是 5G 系统的一个新的要求。

这里面临的问题是，对于 TDD 系统中的一个收发机而言，如果不改变该收发机的射频（RF，Radio Frequency）前端，则不能实现真正的上下行同时传输。此外，在数字域中的子带滤波器也很难滤掉上行对下行的干扰，因此，对于上述不同的用户场景的业务之间，下行和上行同步是必要的，在同一连续频谱资源里的不同业务，要么一起做下行传输要么一起做上行传输。

另一方面，不同用户场景的业务所期望的上下行配比是不同的，还有，不同业务的 TTI 也可能不同，会导致一些子帧没有业务传输，也就意味着无线资源的浪费。因此需要一个更为有效的方式提高多业务复用时的频谱利用率。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

采用单一连续频段来支持不同业务是未来 5G 系统的需求之一。

发明人发现：对于 TDD 系统，当使用单一连续频谱进行多种业务复用时，需要保持不同业务上下行的一致性，即对各业务同时进行上行传输或同时进行下行传输，以避免上下行的干扰。另一方面，由于不同业务的性质不同，例如 TTI 不同，所期望的上下行配比也不同。上下行的一致转换将导致无线资源的浪费。

本发明实施例提供一种多业务复用的信息传输方法、装置以及时分双工通信系统，提高无线资源的使用率。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种多业务复用的信息传输方法，应用于时分双工通信系统；其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；

所述多业务复用的信息传输方法包括：

在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种多业务复用的信息传输装置，配置于时分双工通信系统中；其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；

所述多业务复用的信息传输装置包括：

资源控制单元，其在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种时分双工通信系统，其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；所述时分双工通信系统包括：

基站，其在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源；

一个或多个用户设备，其进行所述第一业务的传输和/或所述第二业务的传输。

本发明实施例的有益效果在于：在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，第一业务占用被分配给该第二业务的资源；由此，不仅可以满足 TDD 系统中多业务复用的需求，而且可以提高无线资源的使用率。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

在本发明实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是上下行配比的一个示意图；

图 2 是上下行配比的另一个示意图；

图 3 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的一个示意图；

图 4 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的另一个示意图；

图 5 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的另一个示意图；

图 6 是本发明实施例 1 的多业务复用的信息传输方法的一个示意图；

图 7 是本发明实施例 1 的包含多个业务的资源的帧结构的示意图；

图 8 是本发明实施例 1 的多业务资源控制的一个示意图；

图 9 是本发明实施例 1 的多业务资源控制的另一个示意图；

图 10 是本发明实施例 1 的多业务资源控制的另一个示意图；

图 11 是本发明实施例 1 的多业务复用的信息传输方法的另一个示意图；

图 12 是本发明实施例 1 的自包含帧的一个示意图；

图 13 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 14 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 15 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 16 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 17 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 18 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 19 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 20 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 21 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一示意图；

图 22 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 23 是本发明实施例 1 的自包含帧的另一个示意图；

图 24 是本发明实施例 2 的多业务复用的信息传输装置的示意图；

图 25 是本发明实施例 3 的 TDD 通信系统的示意图；

图 26 是本发明实施例 3 的基站的示意图；

图 27 是本发明实施例 3 的用户设备的示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

在本申请中，基站可以被称为接入点、广播发射机、节点 B、演进节点 B（eNB）等，并且可以包括它们的一些或所有功能。在文中将使用术语“基站”。每个基站对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域，这取决于使用该术语的上下文。

在本申请中，移动站或设备可以被称为“用户设备”（UE，User Equipment）。UE 可以是固定的或移动的，并且也可以称为移动台、终端、接入终端、用户单元、站等；在 5G 系统中可能还包括机器类型通信终端，低延迟高可靠类型终端等。UE 可以是蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、膝上型计算机、无绳电话等；在 5G 系统可能还会有机器人（类机器人）终端、汽车、传感器等。

在 LTE 标准中（36.211）给出了 7 种上下行的配比。对于未来 5G 系统的上下行配比会采用新的方式。虽然目前 3GPP 刚刚启动面向 5G 的“NR”（New Radio）标准化工作，NR 采用的 TDD 帧结构以及上下行配比方式还没有确定。可以预见的是，未来的 5G 系统会采用超密集网络架构（ultra dense network），每个小区的业务变化会更快或更多样，可能会导致更多样的上下行配比需求。

但总的说来，下行业务占比会多于上行业务，图 1 是上下行配比的一个示意图，如图 1 所示，例如下行业务和上行业务的配比为 3:1。

对于新型的应用场景，比如 mMTC 业务，主要应用领域包括广域覆盖的传感网络，其中的下行广播和调度信息可能非常少，节点在被静态调度后就周期性地上报数据，上行业务占据绝对主导。

图 2 是上下行配比的另一个示意图，示出了 mMTC 业务适合的上下行配置的可能情况。其中，上行 TTI 比下行 TTI 可以长很多，或者可以采用多个与下行 TTI 等长的上行 TTI。

图 3 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的一个示意图，如图 3 所述，在某段时间某特定区域内，不同业务对应最优的上下行配比通常是不一致的，无论依据那种业务。如上图 3 所示的复用方式是不可能在连续频谱里工作的。

图 4 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的另一个示意图，图 5 是对 eMBB 业务和 mMTC 业务的上下行进行比较的另一个示意图，图 4 和图 5 示出了对图 3 的上下行进行调整后的情况。

如图 4 或 5 所示，因为业务需求与上下行配比不匹配，还有不同业务 TTI 也可能不同，会导致一些子帧没有业务传输。例如图 4 和图 5 中的“N”表示没有业务传输，也就意味着无线资源的浪费。

以上只以两种业务为例说明了多种业务复用时面临的问题，对于三种乃至更多种的业务复用，同样存在这样的问题，而且会产生更多的资源浪费。因此需要一个更为有效的方式提高多业务复用时的频谱使用率。

值得注意的是，在上述各图中，上下行转换的保护间隔 GP 被省略。该保护间隔可以位于下行 TTI 和上行 TTI 之间，也可以在一个 TTI 或 subframe 里存在，例如后面附图 12 至 23 等所示的自包含帧。

实施例 1

本发明实施例提供一种多业务复用的信息传输方法，应用于 TDD 通信系统。其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；例如基站可以在第二业务空闲一段时间后，调度第一业务占用一部分子带资源而第二业务占用另一部分子带资源。

图 6 是本发明实施例的多业务复用的信息传输方法的一个示意图，如图 6 所示，该多业务复用的信息传输方法包括：

步骤 601，在被分配给第二业务的资源没有被该第二业务使用的情况下，基站控制第一业务占用被分配给该第二业务的资源。

在本实施例中，第一信号格式或第二信号格式可以包括如下的一种或多种：符号长度、子载波间隔、循环前缀长度、TTI 等；但本发明不限于此。第一业务或第二业务属于如下业务类别的其中一种：eMBB、mMTC、uRLLC；但本发明不限于此。

例如，对于上述某种业务类别，还可以根据信号格式的不同而再细划分为多个子业务类别。例如 eMBB 业务可以被划分为第一类 eMBB 业务、第二类 eMBB 业务、……，等。因此，信号格式不同的某两个业务就可以被认为属于不同的业务类别。

以下为方便表述，仅以第一业务和第二业务为例进行说明；但本发明不限于此，对于多于两个业务的情况可以类似地进行处理。

在本实施例中，可以由基站控制第一业务来占用被分配给该第二业务的资源，但本发明不限于此，例如还可以由网络侧的其他设备或者实体来控制进行该操作，例如

发送节点、中继单元、集中处理单元等；或者在某些场景下，还可以由用户设备自身来控制进行该操作。

为方便表述，本实施例仅以基站进行资源控制为例进行说明。

在本实施例中，进行第一业务传输的用户设备和进行第二业务传输的用户设备可以是不同的用户设备；例如，UE1 进行 mMTC 业务的传输，UE2 进行 uRLLC 业务的传输；或者 UE1 进行第一类 mMTC 业务的传输，UE2 进行第二类 mMTC 业务的传输。或者，进行第一业务传输的用户设备和进行第二业务传输的用户设备也可以是相同的用户设备；例如，在 UE1 中同时进行 mMTC 业务的传输和 eMBB 业务的传输；或者在 UE1 中同时进行第一类 mMTC 业务的传输和第二类 mMTC 业务的传输。此外，还可以有更多的 UE 进行多业务的传输。

在本实施例中，基站可以为宏基站（例如 eNB），该宏基站产生的宏小区（例如 Macro cell）可以为用户设备提供服务；或者基站也可以为微基站，该微基站产生的微小区（例如 Pico cell 或者 small cell）可以为用户设备提供服务。本发明不限于此，可以根据实际的需要确定具体的场景。

以下对于多种业务如何配置资源进行说明。在本实施例中，资源可以包括如下的一种或多种：时域资源、频域资源、空域资源。以下以频域资源（例如子带资源）为例进行示意性说明。

在本实施例中，为更好地支持多业务并提高灵活性，可以在正交频分复用（OFDM，Orthogonal Frequency Division Multiplexing）的基础上进行增强。例如 filter-OFDM 技术，可以使用多个滤波器得到不同的频域资源（例如子带资源），而在某一子带中仍然使用 OFDM。但本发明不限于此，例如还可以使用滤波器组多载波（FBMC，Filter-Bank Multi-Carrier）技术，或者通用滤波多载波（UFMC，Universal Filtered Multi-Carrier）等新波形技术。

图 7 是本发明实施例的包含多个业务的资源的帧结构的一个示意图，如图 7 所示，例如子带 1 为用于传输业务 1 的资源，子带 2 为用于传输业务 2 的资源，子带 3 为用于传输业务 3 的资源。如图 7 所示，子带 1、子带 2 和子带 3 的子载波间隔、符号长度、CP 长度、TTI 等可以不同，即，业务 1、业务 2 和业务 3 所采用的信号格式不同，为减少子带间的相互干扰，可采用带通滤波器并引入频域保护间隔。

图 8 是本发明实施例的多业务资源控制的一个示意图，示出了第一业务和第二业

务被分配资源的情况。如图 8 所示，一个 TDD 帧可以包括下行子帧“D”，上行子帧“U”和保护周期“G”，图 8 例示出了 1 个帧单元的情况，这里假设两个业务的 TTI 是不同的，每个子帧内的符号长度、子载波间隔等也通常是不同的。两个业务占用的子带间用滤波器隔开，为了简单起见在图 8 中没有表示。对于采用其他术语，但内涵一致的多业务复用，本图的描述也是适用的。

图 9 是本发明实施例的多业务资源控制的另一个示意图，示出了第一业务和第二业务的资源被控制进行了变更的情况。如图 9 所示，这里例如有三个帧单元，其中对于第二个帧单元，在被分配给第二业务的资源（如图 9 中第 2 个帧单元的 DGUU 所示）没有被该第二业务使用的情况下，这些时域资源可以被第一业务占用。

在一个实施方式中，如图 9 所示，这种“占用”将在时域上至少持续一个帧单元，在该帧单元结束之前，第一业务不会退出对该频域资源（例如子带资源）的占用。

图 10 是本发明实施例的多业务资源控制的另一个示意图，示出了第一业务和第二业务的资源被控制变更的另一情况。如图 10 所示，在被分配给第二业务的资源（如图 10 中第 2 个帧单元的 DDD 所示）没有被该第二业务使用的情况下，这些时域资源可以被第一业务占用。

在另一个实施方式中，如图 10 所示，这种“占用”可以不必在时域上持续一个帧单元，例如一旦第二业务有空闲，第一业务即可开始占用，而不必以帧单元为单位。同样，也可以不用等到整帧单元结束就可以从帧中退出，由此可以更加灵活地占用资源。

在本实施例中，可以预先为多业务分配资源，例如运营商或者系统可以预先定义：采用第一信号格式的第一业务被分配有某些资源，采用第二信号格式的第二业务被分配有另一些资源。此外，也可以由基站半静态地为多业务分配资源，这种资源分配在某段时间间隔里保持不变。本发明不限于此，以下再以基站为多业务分配资源、并动态或者半动态地控制资源的变更为例进行说明。

图 11 是本发明实施例的多业务复用的信息传输方法的另一个示意图，如图 11 所示，该多业务复用的信息传输方法包括：

步骤 1101，基站为采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务分别分配资源；

例如，可以如图 7 所示，为第一业务分配子带 1，为第二业务分配子带 2，等等。

步骤 1102，在被分配给第二业务的资源没有被该第二业务使用的情况下，基站控制第一业务占用被分配给该第二业务的资源。

例如，可以如图 9 和图 10 所示，第一业务可以占用原本分配给第二业务的资源。

如图 11 所示，所述多业务复用的信息传输方法还可以包括：

步骤 1103，基站广播第一业务占用被分配给第二业务的资源的信息。

在本实施例中，基站可以广播例如占用状态和被占用的子带的标示等信息。因此，进行第二业务传输的用户设备可以获知：该第二业务相应的子带资源已经被其他业务占用。

如图 11 所示，该多业务复用的信息传输方法还可以包括：

步骤 1104，基站接收第二业务需要使用被第一业务占用的资源的请求（可称为释放请求）；以及

步骤 1105，基站控制第一业务释放被分配给第二业务的资源。

在本实施例中，在第二业务需要的情况下，第一业务可以将占用的资源（即原本分配给第二业务的资源）还给第二业务。

由此，在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，第一业务可以暂时占用被分配给该第二业务的资源；而在第二业务需要的情况下，第一业务释放占用的资源。不仅可以满足 TDD 系统中多业务场景的需求，而且可以提高无线资源的使用率。

以上对于本发明的资源控制过程进行了示意性说明，以下对于本发明的帧结构进行进一步说明。

在本实施例中，可以使用自包含帧（self-contained frame），该自包含帧中既包括用于上行传输的资源也包括用于下行传输的资源。由此，即使出现紧急的信息需要传输，也能够保证基站侧或终端侧快速的响应，满足不同场景的需求（例如 uRLLC 业务低时延的要求）。

图 12 是本发明实施例的自包含帧的一个示意图。如图 12 所示，在下行（DL）子帧中不仅包括下行部分，还可以包括上行部分，该上行部分例如用于 ACK/NACK 的快速反馈、信道状态信息（CSI，Channel Status Information）或者信道探测信号（Channel Sounding Signal）的传输等，这里称为下行子帧是基于其数据传输部分对应的下行。如图 12 所示，在上行（UL）子帧中不仅包括上行部分，还可以包括下行

部分，该下行部分例如用于 ACK/NACK 的快速反馈、快速控制信令的传输等，这里称为上行子帧是基于其数据传输部分对应的上行。

值得注意的是，图 12 仅示意性地示出了自包含帧的情况，但本发明不限于此；关于自包含帧的具体结构可以根据实际情况确定。此外本实施例中的“自包含帧”也可以使用其他的术语，只要既包括用于上行传输的资源也包括用于下行传输的资源，均可适用于本发明。

在本实施例中，被第一业务占用的资源为自包含帧的部分资源；在被分配给第二业务的资源被第一业务占用之后，自包含帧中还包括：供第二业务使用的部分资源。其中，供第二业务使用的部分资源可以包括：专用的时频资源或者小区专用的码分资源。

图 13 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 13 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而上行控制部分的一小块时频资源供第二业务使用。

图 14 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 14 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而上行控制部分的两小块时频资源供第二业务使用。

图 15 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 15 所示，该自包含帧所有资源被第一业务使用，而供第二业务使用的部分资源可以是：由一个或两个小区专用码叠加到整个第一业务上行控制部分所形成的资源。

以下以三个业务为例进行进一步说明。

图 16 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 16 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而一部分下行资源供第二业务使用，另一部分下行资源供第三业务使用。

图 17 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 17 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而供第二业务和第三业务使用的部分资源可以分别是：由一个或两个小区专用码叠加到整个上行控制部分所形成的资源。

图 18 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 18 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而上行控制部分的两小块时频资源分别供第二业务和第三业务使用。

以上以 DL 子帧为例进行了说明，以下再以 UL 子帧为例进行说明。

图 19 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 19 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而上行部分的一小块时频资源（例如位于上行部分的一

侧，且靠近下行控制部分）供第二业务使用。

图 20 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 20 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而上行部分的两小块时频资源（例如位于上行部分的一侧，且靠近下行控制部分）供第二业务使用。

图 21 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，如图 21 所示，该自包含帧中大部分资源被第一业务使用，而供第二业务使用的部分资源可以是：由一个或两个小区专用码叠加到整个上行控制部分所形成的资源（例如位于上行部分的一侧，且靠近下行控制部分）。

值得注意的是，以上仅示意性地说明了在自包含帧中如何进行多业务的资源控制；但本发明不限于此，例如还可以根据自包含帧的具体结构，适应性地确定资源控制的具体实施方式。

在本实施例中，步骤 1104 中第二业务的请求（即释放请求）可以在自包含帧的供该第二业务使用的部分资源上被传输。由此，基站可以快速地获取该第二业务需要使用资源的请求，满足不同场景的需求（例如 uRLLC 业务低时延的要求）。

在本实施例中，进行第二业务传输的多个用户设备在一个小区中发送的请求可以是相同的。由此可以避免占用过多的资源，降低资源浪费。但本发明不限于此，例如在一个小区中发送的请求也可以是不相同的。

图22是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，示出了如图13所示的自包含帧中，在供第二业务使用的部分资源上传输释放请求的情况。

在本实施例中，一旦基站检测到该请求，可以在下一可调度的单位资源（例如下一子帧）中，控制第一业务释放被分配给第二业务的资源（例如子带资源）。

图 23 是本发明实施例的自包含帧的另一个示意图，示出了在如图 22 所示的自包含帧中传输释放请求后，该资源（例如子带资源）被第二业务重新占用来进行上行数据传输的情况。

值得注意的是，以上附图 12 至 23 仅示意性地对本发明实施例的自包含帧进行了说明，但本发明不限于此。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图的记载。

由上述实施例可知，在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，第一业务占用被分配给该第二业务的资源；由此，不仅可以满足 TDD 系统中多业务

复用的需求，而且可以提高无线资源的使用率。

实施例 2

本发明实施例提供一种多业务复用的信息传输装置，配置于 TDD 通信系统中；例如可以配置于基站中。但本发明不限于此，例如还可以配置于其他的网络侧设备或者实体中，或者还可以配置于用户设备中。

在本实施例中，采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源。本实施例与实施例 1 相同的内容不再赘述。

图 24 是本发明实施例的多业务复用的信息传输装置的一个示意图，如图 24 所示，多业务复用的信息传输装置 2400 包括：

资源控制单元 2401，其在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，控制第一业务占用被分配给该第二业务的资源。

如图 24 所示，多业务复用的信息传输装置 2400 还可以包括：

广播单元 2402，其广播第一业务占用被分配给第二业务的资源的信息。

在本实施例中，进行第一业务传输的用户设备和进行第二业务传输的用户设备可以是不同的用户设备；或者，进行第一业务传输的用户设备和进行第二业务传输的用户设备可以是相同的用户设备。

在本实施例中，可以使用自包含帧，该自包含帧中既包括用于上行传输的资源也包括用于下行传输的资源。被第一业务占用的资源可以是自包含帧的部分资源；在被分配给第二业务的资源被第一业务占用之后，该自包含帧中还包括：供第二业务使用的部分资源。其中，供第二业务使用的部分资源可以包括：专用的时频资源，或者小区专用的码分资源。

如图 24 所示，多业务复用的信息传输装置 2400 还可以包括：

请求接收单元 2403，其接收第二业务需要使用被第一业务占用的资源的请求；

资源控制单元 2401 还可以用于：控制第一业务释放被分配给第二业务的资源。在本实施例中，所述请求可以在自包含帧的供第二业务使用的部分资源上被传输。资源控制单元2401可以在下一可调度的单位资源中，控制第一业务释放被分配给第二业务的资源。

由上述实施例可知，在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，

第一业务占用被分配给该第二业务的资源；由此，不仅可以满足TDD系统中多业务复用的需求，而且可以提高无线资源的使用率。

实施例3

本发明实施例还提供一种TDD通信系统，与实施例1或者2相同的内容不再赘述。其中，采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源。

图 25 是本发明实施例的 TDD 通信系统的一个示意图，如图 25 所示，TDD 通信系统 2500 可以包括基站 2501 和一个或多个用户设备 2502。

其中，基站 2501 在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，控制第一业务占用被分配给第二业务的资源；一个或多个用户设备 2502 进行第一业务的传输和/或第二业务的传输。

本实施例还提供一种基站，配置有如实施例 2 所述的多业务复用的信息传输装置 2400。

图 26 是本发明实施例的基站的一个构成示意图。如图 26 所示，基站 2600 可以包括：中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 200 的控制下执行该程序。

其中，多业务复用的信息传输装置 2400 可以实现如实施例 1 所述的多业务复用的信息传输方法。中央处理器 200 可以被配置为实现多业务复用的信息传输装置 2400 的功能。

例如，中央处理器 200 可以被配置为进行如下控制：在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，控制第一业务占用被分配给第二业务的资源。

此外，如图 26 所示，基站 2600 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，基站 2600 也并不是必须要包括图 26 中所示的所有部件；此外，基站 2600 还可以包括图 26 中没有示出的部件，可以参考相关技术。

本实施例还提供一种用户设备，配置有如实施例 2 所述的多业务复用的信息传输装置 2400。

图 27 是本发明实施例的用户设备的一个示意图。如图 27 所示，该用户设备 2700 可以包括中央处理器 100 和存储器 140；存储器 140 耦合到中央处理器 100。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

在一个实施方式中，多业务复用的信息传输装置 2400 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现实施例 1 中所述的多业务复用的信息传输方法。

例如，中央处理器 100 可以被配置为进行如下的控制：在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，控制第一业务占用被分配给第二业务的资源。

在另一个实施方式中，多业务复用的信息传输装置 2400 可以与中央处理器 100 分开配置，例如可以将多业务复用的信息传输装置 2400 配置为与中央处理器 100 连接的芯片，通过中央处理器 100 的控制来实现多业务复用的信息传输装置 2400 的功能。

如图 27 所示，该用户设备 2700 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、音频处理器 130、显示器 160、电源 170。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，用户设备 2700 也并不是必须要包括图 27 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 2700 还可以包括图 27 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在多业务复用的信息传输装置或者基站中执行所述程序时，所述程序使得所述多业务复用的信息传输装置或者所述基站执行实施例 1 所述的多业务复用的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得多业务复用的信息传输装置或者基站执行实施例 1 所述的多业务复用的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在多业务复用的信息传输装置或者用户设备中执行所述程序时，所述程序使得所述多业务复用的信息传输装置或者所述用户设备执行实施例 1 所述的多业务复用的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得多业务复用的信息传输装置或者用户设备执行实施例 1 所述的多业务复用的信息传输方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本发明实施例描述的装置和/或方法可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图 24 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合（例如，资源控制单元等），既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 11 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种多业务复用的信息传输方法，应用于时分双工通信系统；其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；

所述多业务复用的信息传输方法包括：

在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源。

2、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述多业务复用的信息传输方法还包括：

广播所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源的信息。

3、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述第一信号格式或所述第二信号格式包括如下的一种或多种：符号长度、子载波间隔、循环前缀长度、传输时间间隔。

4、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，进行所述第一业务传输的用户设备和进行所述第二业务传输的用户设备是不同的用户设备；或者，进行所述第一业务传输的用户设备和进行所述第二业务传输的用户设备是相同的用户设备。

5、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，被所述第一业务占用的资源为自包含帧的部分资源；所述自包含帧中既包括用于上行传输的资源也包括用于下行传输的资源；

在被分配给所述第二业务的资源被所述第一业务占用之后，所述自包含帧中还包括：供所述第二业务使用的部分资源。

6、根据权利要求 5 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述供所述第二业务使用的部分资源包括：专用的时频资源，或者小区专用的码分资源。

7、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述多业务复用的信息传输方法还包括：

接收所述第二业务需要使用被所述第一业务占用的资源的请求；以及

控制所述第一业务释放被分配给所述第二业务的资源。

8、根据权利要求 7 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述请求在自包

含帧的供所述第二业务使用的部分资源上被传输。

9、根据权利要求7所述的多业务复用的信息传输方法，其中，进行所述第二业务的多个用户设备在一个小区中发送的所述请求是相同的。

10、根据权利要求1所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述第一业务或所述第二业务属于如下业务类别的其中一种：增强的移动宽带、海量机器类通信、超可靠低时延通信。

11、根据权利要求 1 所述的多业务复用的信息传输方法，其中，所述资源包括如下的一种或多种：时域资源、频域资源、空域资源。

12、一种多业务复用的信息传输装置，配置于时分双工通信系统中；其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；

所述多业务复用的信息传输装置包括：

资源控制单元，其在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源。

13、根据权利要求 12 所述的多业务复用的信息传输装置，其中，所述多业务复用的信息传输装置还包括：

广播单元，其广播所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源的信息。

14、根据权利要求 12 所述的多业务复用的信息传输装置，其中，进行所述第一业务传输的用户设备和进行所述第二业务传输的用户设备是不同的用户设备；或者，进行所述第一业务传输的用户设备和进行所述第二业务传输的用户设备是相同的用户设备。

15、根据权利要求 12 所述的多业务复用的信息传输装置，其中，被所述第一业务占用的资源为自包含帧的部分资源；所述自包含帧中既包括用于上行传输的资源也包括用于下行传输的资源；

在被分配给所述第二业务的资源被所述第一业务占用之后，所述自包含帧中还包括：供所述第二业务使用的部分资源。

16、根据权利要求 15 所述的多业务复用的信息传输装置，其中，所述供所述第二业务使用的部分资源包括：专用的时频资源，或者小区专用的码分资源。

17、根据权利要求 12 所述的多业务复用的信息传输装置，其中，所述多业务复用的信息传输装置还包括：

请求接收单元，其接收所述第二业务需要使用被所述第一业务占用的资源的请求；

所述资源控制单元还用于：控制所述第一业务释放被分配给所述第二业务的资源。

18、根据权利要求 17 所述的信息传输装置，其中，所述请求在自包含帧的供所述第二业务使用的部分资源上被传输。

19、根据权利要求17所述的多业务复用的信息传输装置，其中，所述资源控制单元在下一可调度的单位资源中，控制所述第一业务释放被分配给所述第二业务的资源。

20、一种时分双工通信系统；其中采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务被分别分配有资源；所述时分双工通信系统包括：

基站，其在被分配给所述第二业务的资源没有被所述第二业务使用的情况下，控制所述第一业务占用被分配给所述第二业务的资源；

一个或多个用户设备，其进行所述第一业务的传输和/或所述第二业务的传输。

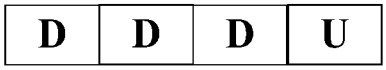

D
D
D
U

图 1

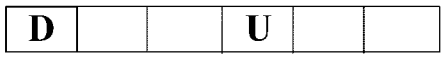

D
U

图 2

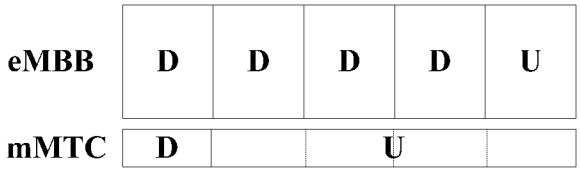

eMBB
D
D
D
D
U
mMTC
D
U

图 3

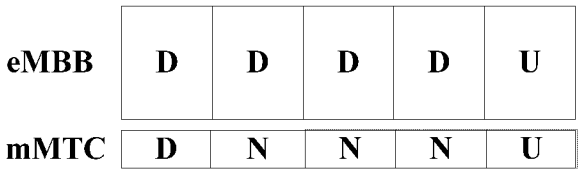

eMBB
D
D
D
D
U
mMTC
D
N
N
N
U

图 4

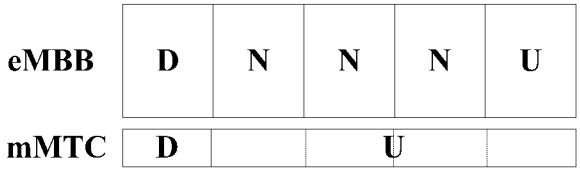

eMBB
D
N
N
N
U
mMTC
D
U

图 5

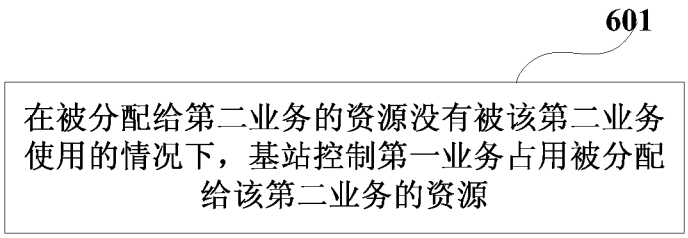

601
在被分配给第二业务的资源没有被该第二业务使用的情况下，基站控制第一业务占用被分配给该第二业务的资源

图 6

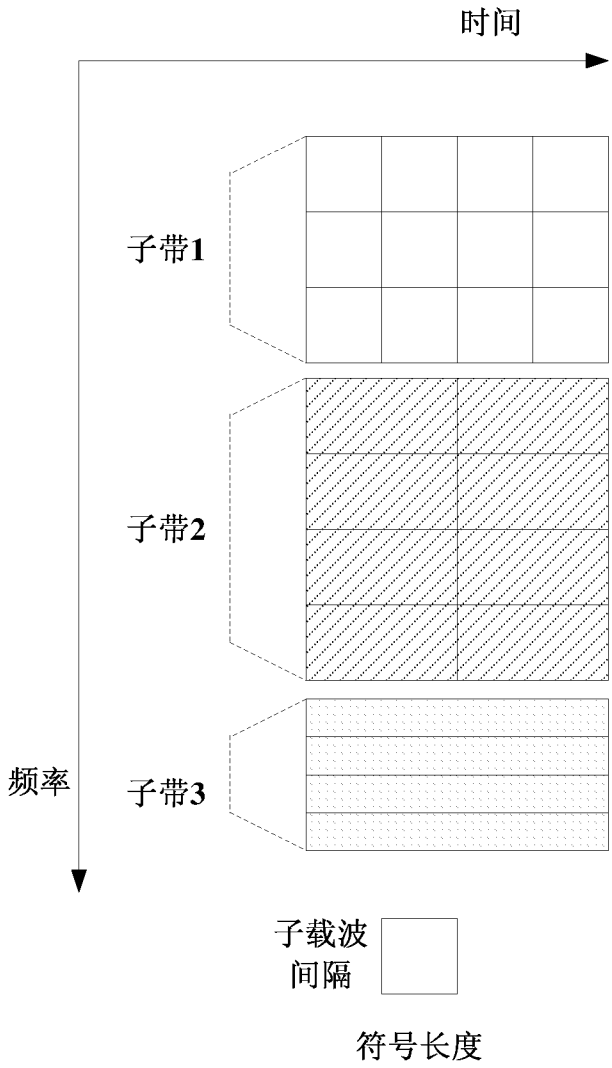

时间
子带1
子带2
子带3
频率
子载波间隔
符号长度

图 7

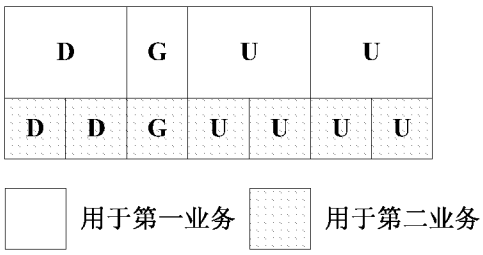

D
G
U
U
D
D
G
U
U
U
U
用于第一业务
用于第二业务

图 8

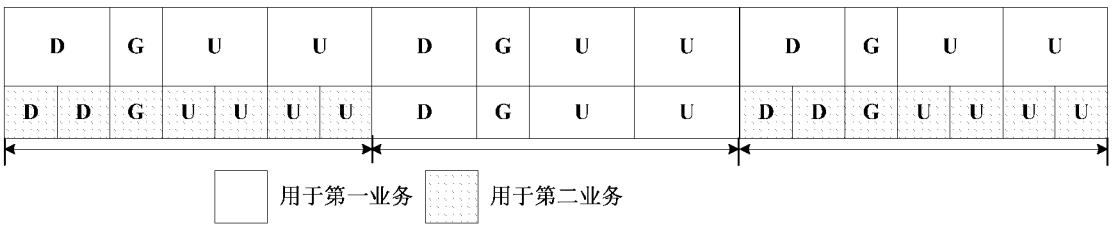

D
G
U
U
D
G
U
U
D
G
U
U
D
D
G
U
U
D
G
U
U
D
D
G
U
U
U
U
用于第一业务
用于第二业务

图 9

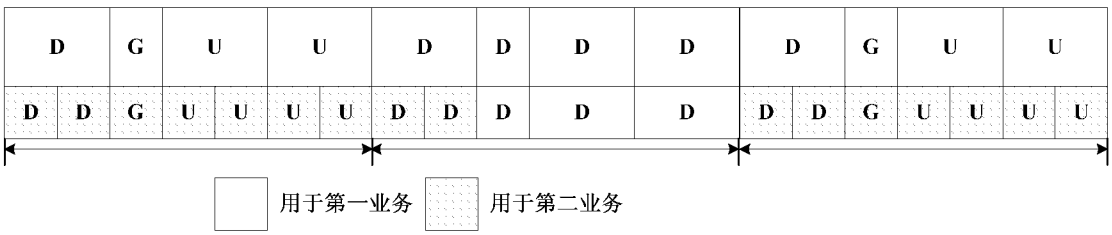

D
G
U
U
D
D
D
D
D
G
U
U
D
D
G
U
U
D
D
D
D
D
D
G
U
U
U
U
用于第一业务
用于第二业务

图 10

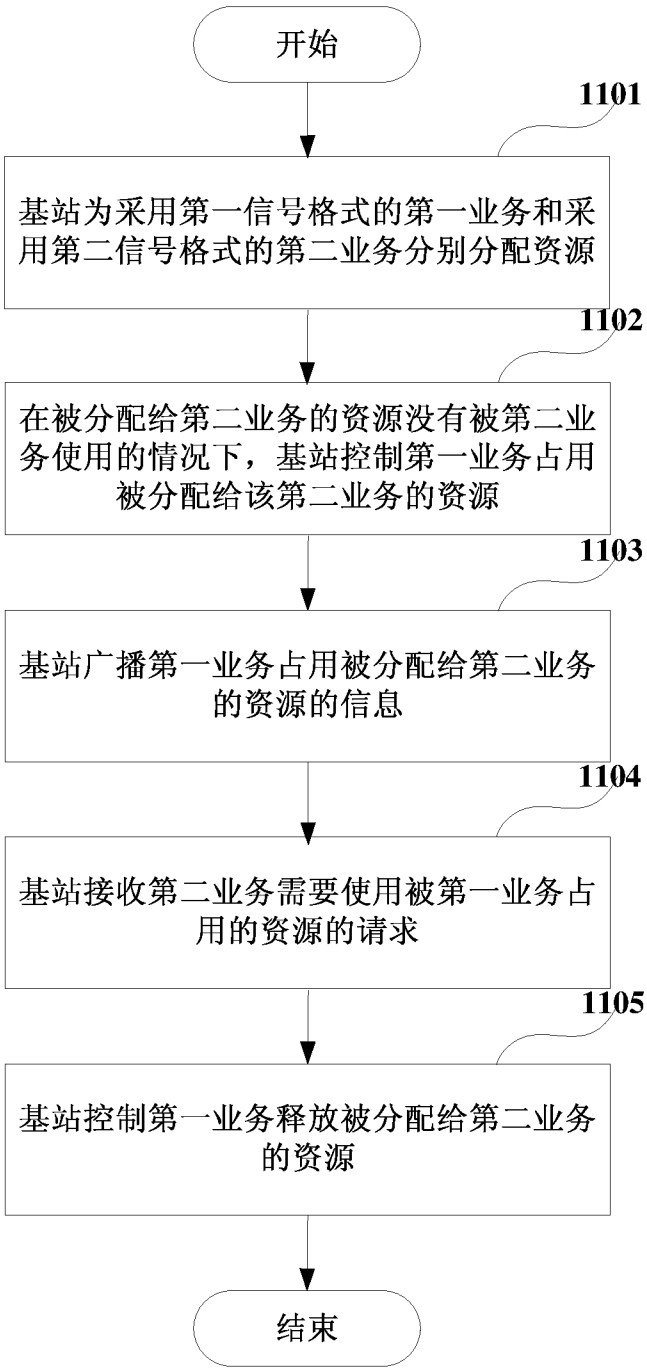

开始
1101
基站为采用第一信号格式的第一业务和采用第二信号格式的第二业务分别分配资源
1102
在被分配给第二业务的资源没有被第二业务使用的情况下，基站控制第一业务占用被分配给该第二业务的资源
1103
基站广播第一业务占用被分配给第二业务的资源的信息
1104
基站接收第二业务需要使用被第一业务占用的资源的请求
1105
基站控制第一业务释放被分配给第二业务的资源
结束

图 11

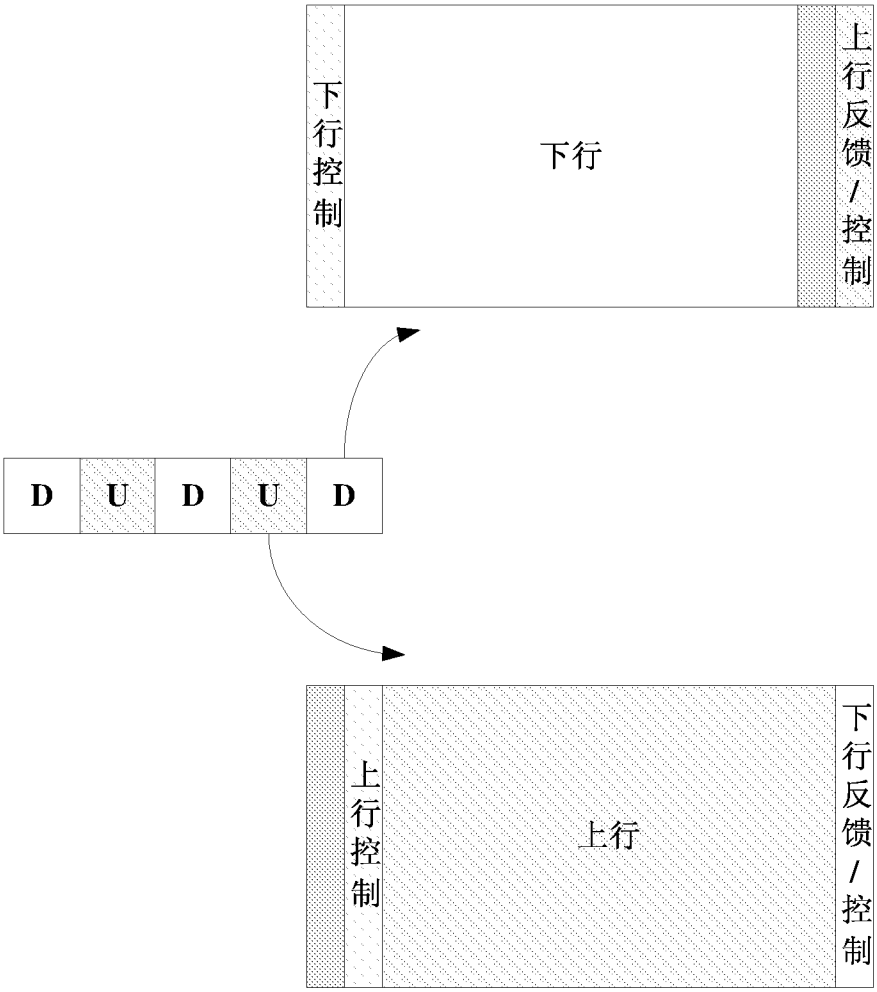

下行控制
下行
上行反馈/控制
D
U
D
U
D
上行控制
上行
下行反馈/控制

图 12

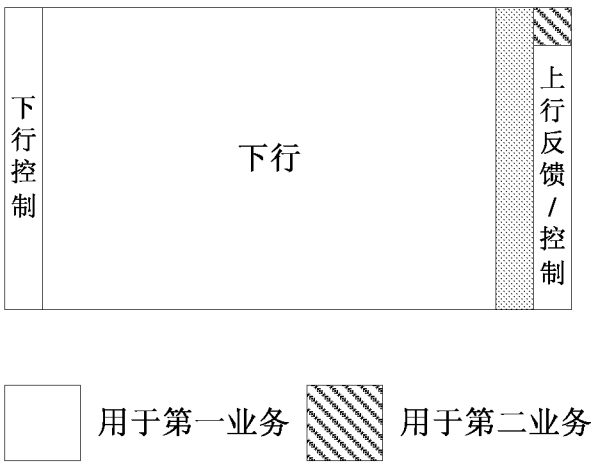

下行控制
下行
上行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务

图 13

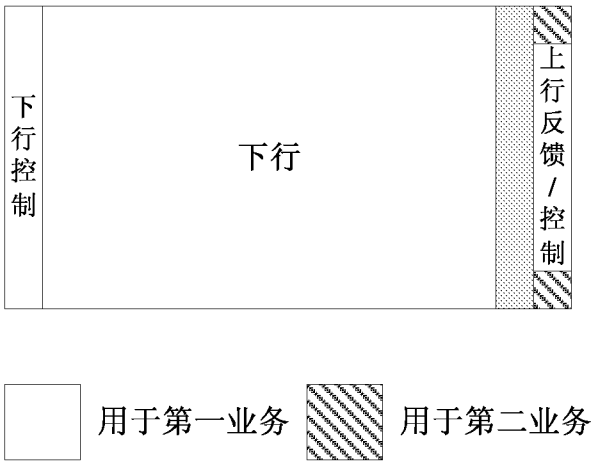

下行控制
下行
上行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务

图 14

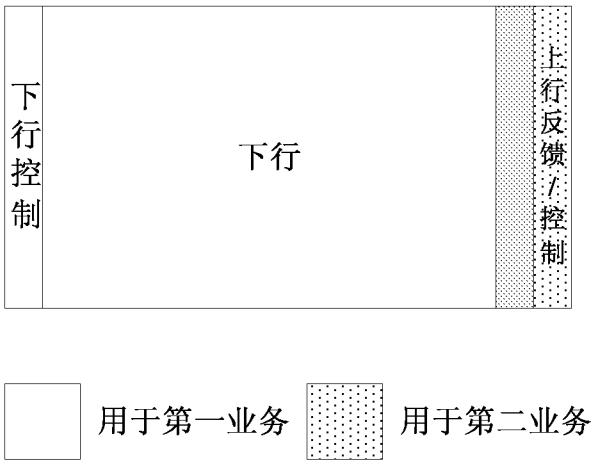

下行控制
下行
上行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务

图 15

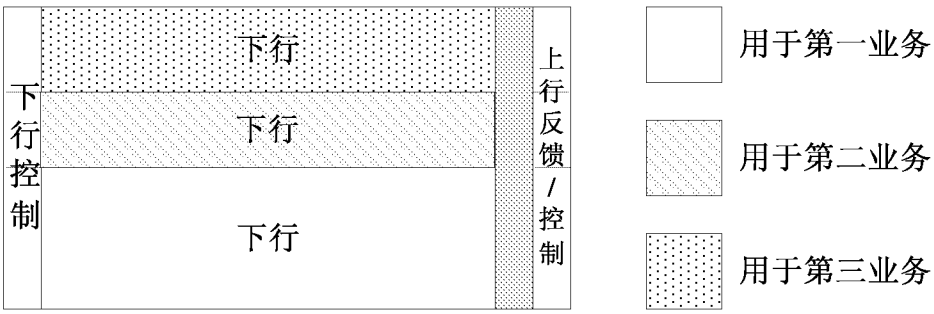

下行控制
下行
下行
下行
上行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务
用于第三业务

图 16

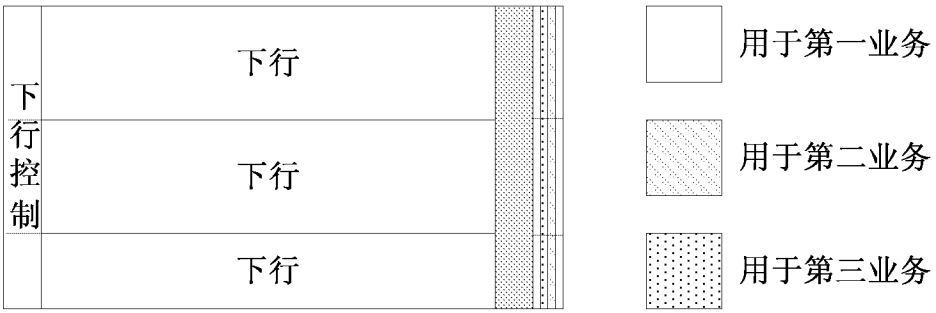

下行控制
下行
下行
下行
用于第一业务
用于第二业务
用于第三业务

图 17

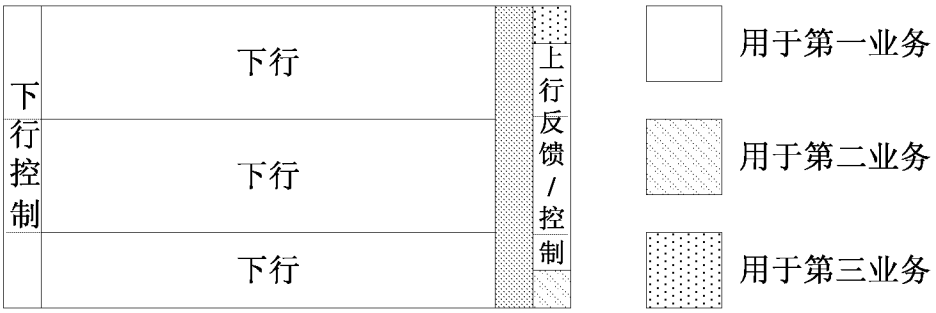

下行控制
下行
下行
下行
上行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务
用于第三业务

图 18

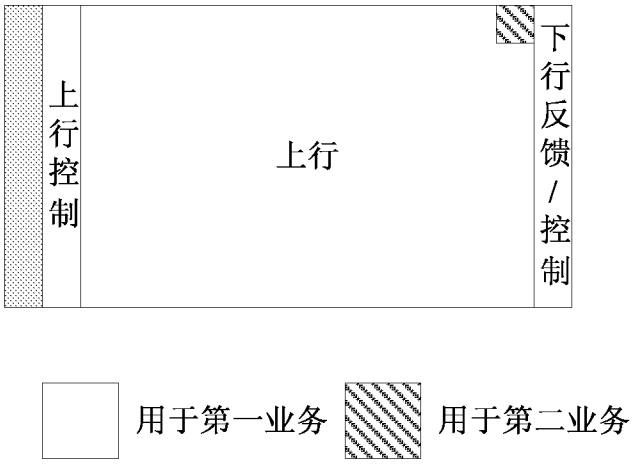

上行控制
上行
下行反馈/控制
用于第一业务
用于第二业务

图 19



图 20

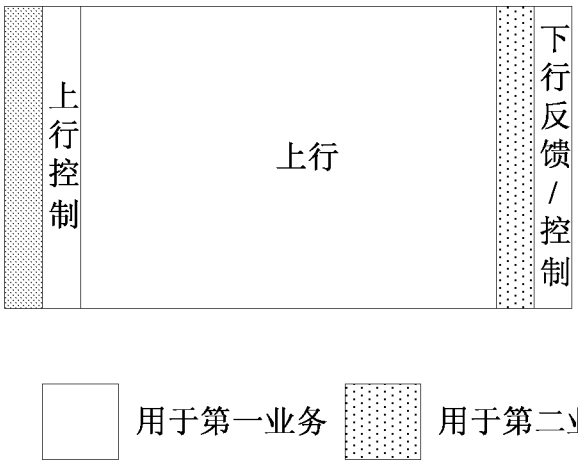


图 21



图 22



图 23

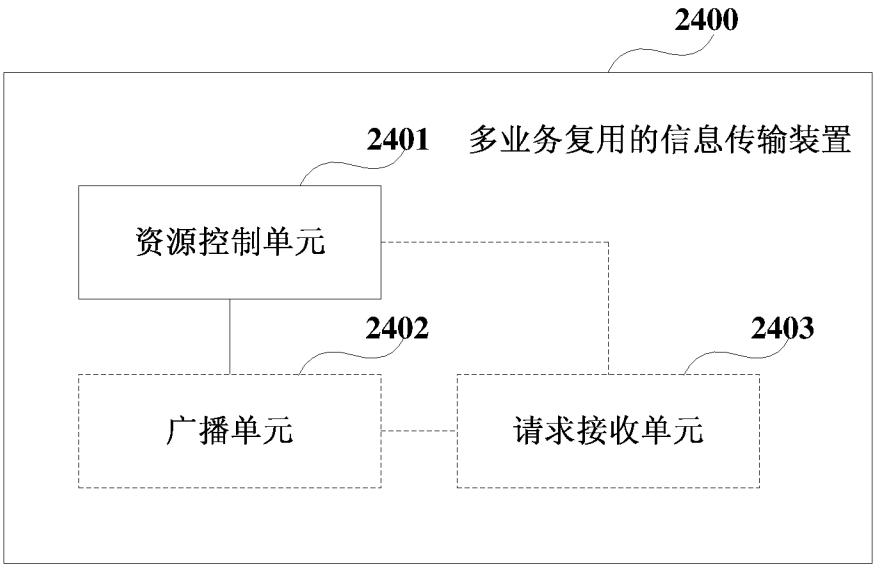

2400
2401
多业务复用的信息传输装置
资源控制单元
2402
2403
广播单元
请求接收单元

图 24

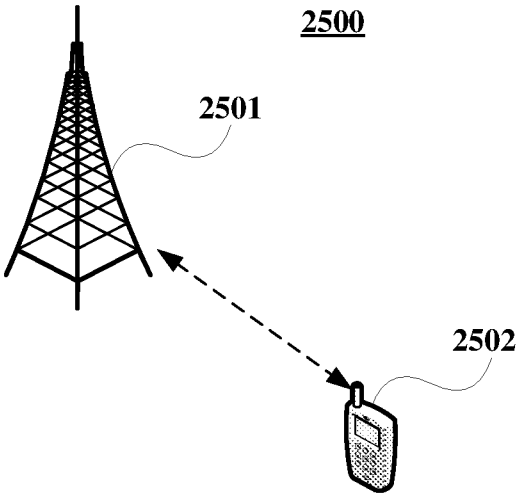

2500
2501
2502

图 25

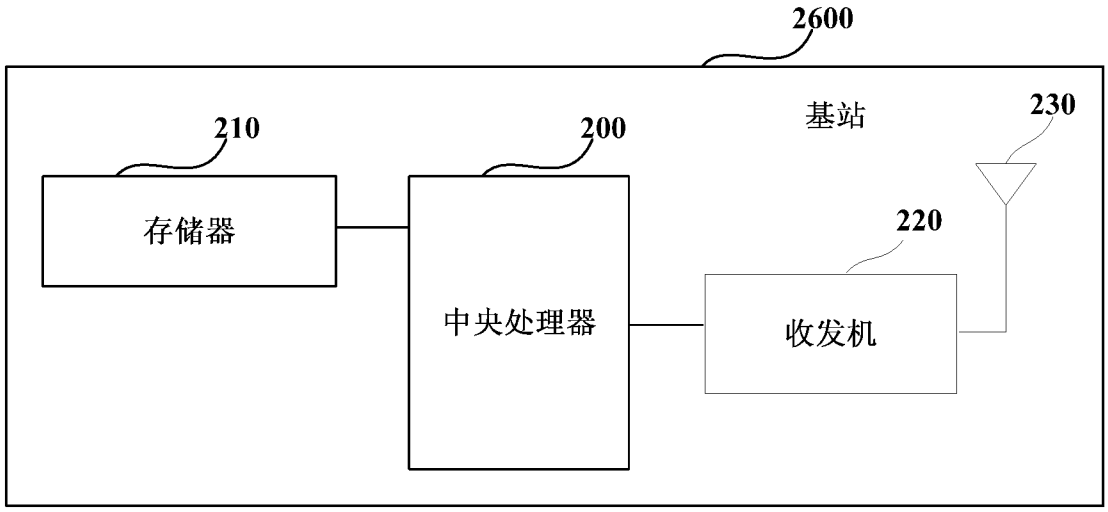

2600
基站
210
200
230
220
存储器
中央处理器
收发机

图 26

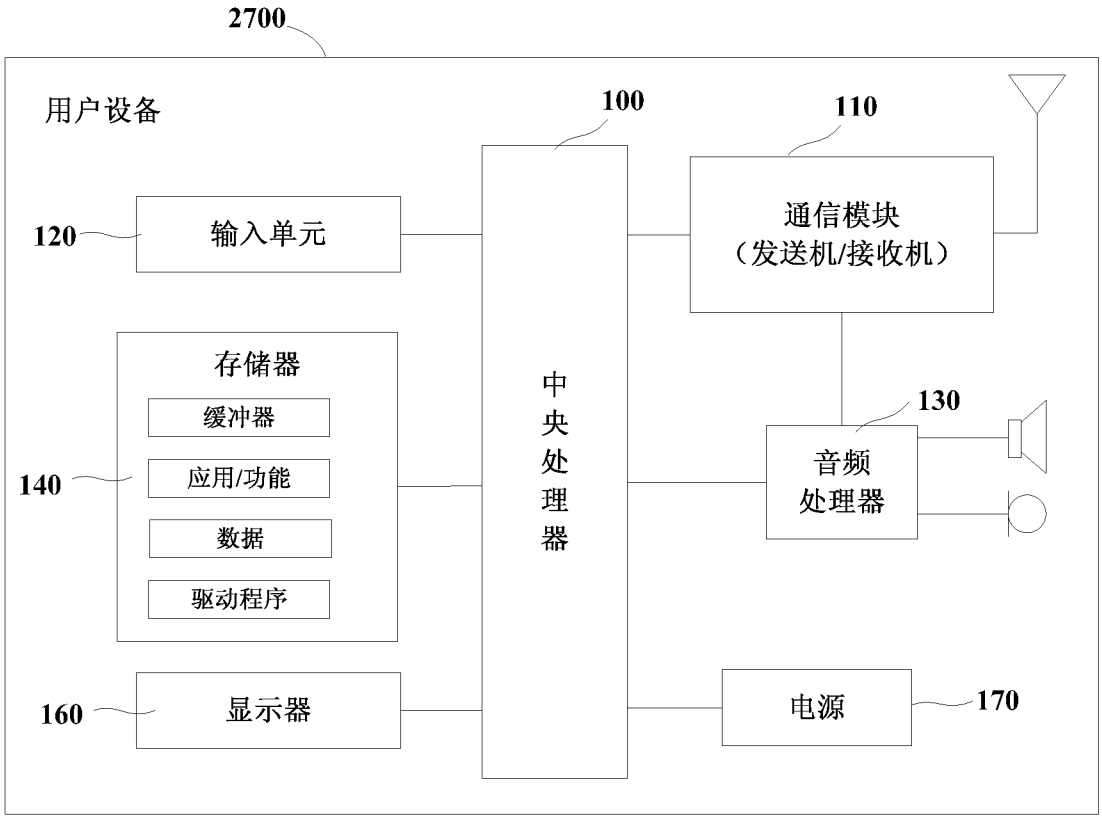

2700
用户设备
100
110
120
输入单元
通信模块
（发送机/接收机）
存储器
缓冲器
应用/功能
数据
驱动程序
140
中央处理器
130
音频处理器
160
显示器
电源
170

图 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/26 (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)

H04B; H04N; 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: time division duplex, time division multiplexing, use, no, TDD, TDM, service, multiplex, first, second, resource, allocation, format, occupy, none, idle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101605266 A (ZTE CORP.), 16 December 2009 (16.12.2009), description, page 1, line 13 to page 5, line 10	1-20
A	CN 101483475 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 15 July 2009 (15.07.2009), the whole document	1-20
A	CN 104938009 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 23 September 2015 (23.09.2015), the whole document	1-20
A	WO 2010099648 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 10 September 2010 (10.09.2010), the whole document	1-20
A	NOKIA NETWORKS et al., "Considerations on Shorter TTI for TDD Duplex Mode", 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #84, R1-160780, 19 February 2016 (19.02.2016), the whole document	1-20
A	FUJITSU. "Overview of New Radio Interface", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, R1-162332, 15 April 2016 (15.04.2016), the whole document	1-20

☐ 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 January 2017 (11.01.2017)	**21 February 2017 (21.02.2017)**
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 **BAI, Xuehui** Telephone No.: (86-10) **62413394**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082198

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101605266 A	16 December 2009	CN 101605266 B	11 May 2011
CN 101483475 A	15 July 2009	CN 101483475 B	11 July 2012
CN 104938009 A	23 September 2015	US 2014286206 A1	25 September 2014
		MX 2015009366 A	23 September 2015
		WO 2014117358 A1	07 August 2014
		EP 2952051 A1	09 December 2015
WO 2010099648 A1	10 September 2010	CN 102450067 A	09 May 2012
		CN 102450067 B	02 April 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/082198

A. 主题的分类

H04B 7/26(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)

H04B; H04N; 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）)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 时分双工，时分复用，业务，复用，第一，第二，资源，分配，格式，使用，占有，没有，无，空闲，TDD，TDM，service，multiplex，first，second，resource，allocation，format，occupy，none，idle

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	CN 101605266 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 12月 16日 (2009-12-16) 说明书第1页第13行-第5页第10行	1-20
A	CN 101483475 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年 7月 15日 (2009-07-15) 全文	1-20
A	CN 104938009 A (瑞典爱立信有限公司) 2015年 9月 23日 (2015-09-23) 全文	1-20
A	WO 2010099648 A1 (华为技术有限公司) 2010年 9月 10日 (2010-09-10) 全文	1-20
A	NOKIA NETWORKS等. "Considerations on shorter TTI for TDD duplex mode" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #84, R1-160780, 2016年 2月 19日 (2016-02-19), 全文	1-20
A	FUJITSU. "Overview of New Radio Interface" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, R1-162332, 2016年 4月 15日 (2016-04-15), 全文	1-20

☐ 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 1月 11日	2017年 2月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	白雪慧
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413394

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/082198

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	101605266	A	2009年 12月 16日	CN	101605266	B	2011年 5月 11日
CN	101483475	A	2009年 7月 15日	CN	101483475	B	2012年 7月 11日
CN	104938009	A	2015年 9月 23日	US	2014286206	A1	2014年 9月 25日
				MX	2015009366	A	2015年 9月 23日
				WO	2014117358	A1	2014年 8月 7日
				EP	2952051	A1	2015年 12月 9日
WO	2010099648	A1	2010年 9月 10日	CN	102450067	A	2012年 5月 9日
				CN	102450067	B	2014年 4月 2日