

(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
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/154833 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073367

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 28 日 (28.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

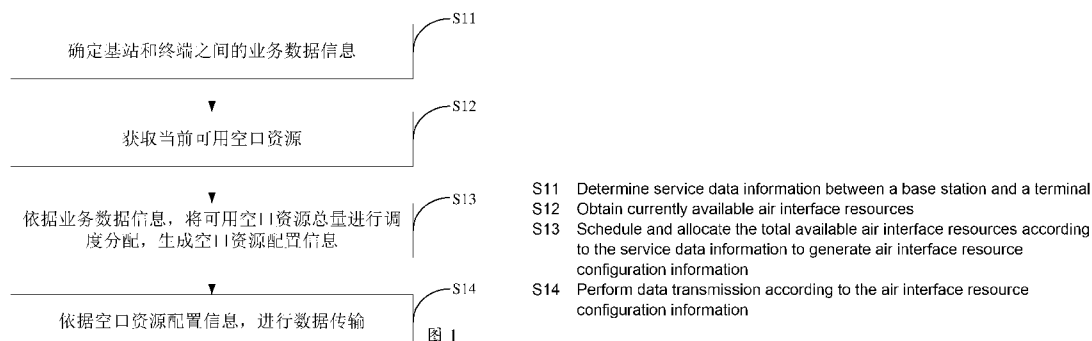
(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 管鲍 (GUAN, Bao); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 胡军 (HU, Jun); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 鲁志兵 (LU, Zhibing); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张庆利 (ZHANG, Qingli); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖

(54) Title: AIR INTERFACE RESOURCE SCHEDULING METHOD, APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种空口资源调度方法、装置及设备



(57) Abstract: The present invention provides an air interface resource scheduling method, apparatus, and device. Total available air interface resources are scheduled and allocated according to service data information between a base station and a terminal to generate air interface resource configuration information comprising narrowband air interface resource configuration information and/or broadband air interface resource configuration information, and then data transmission is performed according to the air interface resource configuration information. In this way, the total available air interface resources is flexibly scheduled and allocated according to actual service data information between a base station and a terminal, so that the air interface resources can be dynamically allocated as needed when two-way data communication is performed between the base station and the terminal, thereby improving the air interface resource utilization rate.

(57) 摘要: 本发明提供了一种空口资源调度方法、装置及设备, 通过依据基站和终端之间的业务数据信息, 将可用空口资源总量进行调度分配, 生成包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息的空口资源配置信息, 之后依据所述空口资源配置信息, 进行数据传输。可见, 按照基站和终端之间实际的业务数据信息, 对可用空口资源总量进行灵活调度分配, 实现了在基站与终端之间进行双向数据通信时, 对空口资源的按需动态分配, 进而提高了空口资源利用率。

街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、
18E2, Guangdong 518001 (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,
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))。

一种空口资源调度方法、装置及设备

技术领域

5 本发明涉及集群通信技术领域，更具体的说，是涉及一种空口资源调度方法、装置及设备。

背景技术

10 集群通信技术作为无线通信技术中最具代表性的技术之一，已被广泛应用于公安、政务、交通、港口、医疗等多个行业的指挥调度过程中。而随着多种行业对宽带移动通信需求的日益强烈，仅基于语音和低速数据传输的传统窄带集群通信系统已不能满足日益增长的高速数据业务需求，因此，将窄带集群通信系统与宽带集群通信系统进行结合使用，来满足行业用户的多种需求。

15 空口资源是指用户终端与基站之间相互传输数据所需占用的频谱资源，而设置有窄带集群通信系统和宽带集群通信系统的两个独立基站，通过空口资源，能够实现基站与用户终端之间多种业务的双向数据通信。目前，窄带集群通信系统与宽带集群通信系统共同使用的空口资源的资源数量总和是固定的，两者各自所能使用的空口资源的资源数量也是静态分配好的，且相互独立。然而窄带集群通信系统与宽带集群通信系统各自所承载的业务量是随双向数据通信实际所传输的数据大小而实时变化的，即窄带集群通信系统与宽带集群通信系统实际所需的空口资源的资源数量是动态变化的，从而导致宽、窄带集群通信系统采用现有的静态分配好的空口资源进行数据通信时，很难获得较高的空口资源利用率。

25 发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种空口资源调度方法、装置及设备，提高了空口资源利用率。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

-2-

一种空口资源调度方法，所述方法包括：

确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

获取当前可用空口资源；

- 5 依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

- 10 优选地，依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息之后，还包括：

发送所述空口资源配置信息至所述终端，以使所述终端依据接收到的所述空口资源配置信息进行数据传输。

优选地，依据所述空口资源配置信息，进行数据传输，包括：

- 15 依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据；

或，依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元发送或接收数据。

优选地，依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息，包括：

- 20 确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量；

按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级，将所述空口资源总量进行调度分配，生成所述空口资源配置信息；

- 25 所述业务调度条件包括：所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及所述业务等级。

优选地，发送所述空口资源配置信息至所述终端，包括：

对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换，生成空口资源配置信号；所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/

- 3 -

或宽带资源配置信号;

发送所述空口资源配置信号到所述终端。

一种空口资源调度方法, 应用于终端, 包括:

接收基站发送的空口资源配置信息; 所述空口资源配置信息包括窄带

5 空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息;

依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

优选地, 依据所述空口资源配置信息进行数据传输, 包括:

确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息;

生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包, 和/或对

10 应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包;

按照所述数据包传输资源配置信息, 发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站, 以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

优选地, 依据所述空口资源配置信息进行数据传输, 包括:

15 从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包, 和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包;

解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

一种空口资源调度设备, 包括:

20 信息确定单元, 用于确定基站和终端之间的业务数据信息; 所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件;

资源获取单元, 用于获取当前可用空口资源;

资源分配单元, 用于依据所述业务数据信息, 将所述可用空口资源总量进行调度分配, 生成空口资源配置信息; 所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息;

25 数据传输单元, 用于依据所述空口资源配置信息, 进行数据传输。

优选地, 还包括:

信息发送单元, 用于所述资源分配单元依据所述业务数据信息, 将所述可用空口资源总量进行调度分配, 生成空口资源配置信息之后, 发送所述空口资源配置信息至所述终端, 以使所述终端依据接收到的所述空口资

源配置信息进行数据传输。

优选地，所述数据传输单元包括：

第一传输单元，用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据；

- 5 第二传输单元，用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元发送或接收数据。

优选地，所述资源分配单元包括：

用量确定单元，用于确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量；

- 10 信息生成单元，用于按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级，将所述空口资源总量进行调度分配，生成所述空口资源配置信息；

所述业务调度条件包括：所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及所述业务等级。

- 15 优选地，所述信息发送单元包括：

信息处理单元，用于对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换，生成空口资源配置信号；所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/或宽带资源配置信号；

信息发送单元，用于发送所述空口资源配置信号到所述终端。

- 20 一种空口资源调度装置，应用于终端，包括：

信息接收单元，用于接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

数据传输单元，用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

优选地，所述数据传输单元包括：

- 25 信息确定单元，用于确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息；

数据生成单元，用于生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包；

-5-

数据发送单元，用于按照所述数据包传输资源配置信息，发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站，以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

优选地，所述数据传输单元包括：

- 5 数据接收单元，用于从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包；

数据解析单元，用于解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

- 10 一种调度设备，包括：存储器和处理器；

其中，所述存储器用于存储程序；

处理器调用程序并用于：

确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

- 15 获取当前可用空口资源；

依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

- 20 一种终端，包括接收端口和处理器；

其中，所述接收端口，用于接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

所述处理器，用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

- 25 经由上述的技术方案可知，与现有技术相比，本发明提供了一种空口资源调度方法、装置及设备，通过依据基站和终端之间的业务数据信息，将可用空口资源总量进行调度分配，生成包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息的空口资源配置信息，之后依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。可见，按照基站和终端之间实际的业务数据信息，

对可用空口资源总量进行灵活调度分配，实现了在基站与终端之间进行双向数据通信时，对空口资源的按需动态分配，进而提高了空口资源利用率。

附图说明

- 5 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 10 图1为本发明实施例提供的一种空口资源调度方法的方法流程图；
图2为本发明实施例提供的一种调度平台的结构示意图；
图3为本发明实施例提供的另一种空口资源调度方法的方法流程图；
图4为本发明实施例提供的再一种空口资源调度方法的方法流程图；
图5为本发明实施例提供的应用于终端的一种空口资源调度方法的方法流程图；
- 15 图6为本发明实施例提供的应用于终端的另一种空口资源调度方法的方法流程图；
图7为本发明实施例提供的应用于终端的再一种空口资源调度方法的方法流程图；
- 20 图8为本发明实施例提供的一种统一时频资源的框架图；
图9为本发明实施例提供的一种OFDM波形和FBMC波形的对比图；
图10为本发明实施例提供的一种OFDM与FBMC波形保护带的对比图；
图11为本发明实施例提供的一种空口资源调度装置的结构示意图；
- 25 图12为本发明实施例提供的一种应用于终端的空口资源调度装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的

5 范围。

本发明实施例公开了一种空口资源调度方法，应用于基站或核心网，本发明实施例以基站作为举例进行说明。

请参见附图1，所述方法具体包括以下步骤：

S11、确定基站和终端之间的业务数据信息；

10 其中，所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件。

具体的，基站和终端之间的传输业务量是指基站与终端之间进行数据通信时所传输的宽、窄带业务数据包中数据量的大小，主要包括上行传输业务量和下行传输业务量。当传输业务量为上行传输业务量时，由终端向基站进行数据包传输，此时，基站可通过从终端上报的缓存状态报告来获取传输业务量；当传输业务量为下行传输业务量时，由基站向终端进行数据包传输，此时，基站或核心网可通过与之连接的后台设备，如宽、窄带融合核心网系统或集群调度应用综合平台系统，来获取传输业务量。

15

业务调度条件包括窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级。其中窄带信道可以是指基站与终端之间用于传输窄带业务数据包的信道，而窄带信道条件可以是指窄带信道与基站之间的距离、窄带通道的传输速度等；宽带信道可以是指基站与终端之间用于传输宽带业务数据包的信道，而宽带信道条件可以是指宽带信道与基站之间的距离、宽带通道的传输速度等。

20

需要说明的是，窄带信道条件与宽带信道条件一一对应，例如，当窄带信道条件为窄带信道与基站之间的距离时，宽带信道条件为宽带信道与基站之间的距离。

25

终端的业务等级可以是基于终端自身发送的次数较多的业务数据包种类而预先设定的，如发送“视频类业务数据包”的次数较多，则可设定终端的业务等级为“一级”，发送“语音类业务数据包”的次数较多，则可设定终端的业务等级为“二级”，其中，“一级”高于“二级”。

业务调度条件可以是预先获取的，获取方式既可以是依据终端上一次发送宽、窄带业务数据包的过程而获得的；也可以是依据对终端多次发送宽、窄带业务数据包的过程进行统计分析所获得的。

S12、获取当前可用空口资源；

- 5 空口资源是指用户终端与基站之间相互传输数据所需占用的频谱资源。本实施例中的可用空口资源是可以分配的，包含了所有未使用的窄带资源和宽带资源。

S13、依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；

- 10 其中，所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息。

- 15 窄带空口资源配置信息包括需要使用的窄带空口资源，宽带空口资源配置信息中包括需要使用的宽带空口资源。需要使用的窄带空口资源或宽带空口资源可以为零。即仅可以使用宽带空口资源或窄带空口资源进行数据传输。此外，还可以同时使用宽带空口资源和窄带空口资源进行数据传输。

- 20 窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量的配置量总和一般小于或等于可用空口资源总量。其中，窄带空口资源配置量对应于窄带空口资源占用量，主要作为数据通信过程中窄带业务数据包所要占用的空口资源；宽带空口资源配置量对应于宽带空口资源占用量，主要作为数据通信过程中宽带业务数据包所要占用的空口资源。

- 25 需要说明的是，当窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量的配置量总和大于可用空口资源总量时，可以重复对可用空口资源总量进行多次调度分配，将本次调度分配后剩余的窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量，作为下次执行调度分配操作时的窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量，直到完成了对一次数据通信过程中全部窄带业务数据包和全部宽带业务数据包的传输，既为基站和终端之间的双向数据通信提供了充足的空口资源，又确保了双向数据通信的数据完整性。

需要说明的是，若本发明实施例的基站融合了窄带集群通信系统和宽

带集群通信系统，从而在利用该基站与终端进行双向数据通信时，能够根据双向数据通信过程中实际所需的窄带空口资源和宽带空口资源，动态对基站内的可用空口资源进行分配，以令基站的空口资源的使用率达到最大化。同时，将窄带集群通信系统和宽带集群通信系统融合到一个基站中，

5 简化了基站结构，提升了基站功能，进一步降低了建设成本。

S13、依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

可选的，在本实施例的基础上，步骤S13可以包括：

依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据；

10 或，依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元发送或接收数据。

具体的，宽带集群通信系统和窄带集群通信系统的射频单元合并，两个系统使用相同的射频单元；

进一步，宽带集群通信系统和窄带集群通信系统的天线馈线系统合并，

15 两个系统使用相同的馈线系统。

由此可以看出，宽带集群通信系统和窄带集群通信系统可以使用同一个射频单元，更优选地，除了使用同一个射频单元之外，还可以使用同一个馈线系统。

需要说明的是，宽带集群通信系统和窄带集群通信系统的无线资源控制RRC层实体合并，形成融合的RRC层实体，统一负责两个系统空口资源的管理；

20

宽带集群通信系统和窄带集群通信系统的媒体接入控制层MAC层实体合并，形成融合的MAC层实体，统一负责两个系统空口资源的调度。

宽带集群通信系统和窄带集群通信系统分别使用各自的物理层和数字中频，因此，统一空口资源调度平台包含融合的RRC层、MAC调度层和射频，以及分离的物理层和数字中频，如图2所示。

25

在统一空口资源调度平台中，合并后的RRC和MAC功能实体会在统一时频资源框架下，按照两个系统各自实际的业务需求进行空口资源的分配，实现按需分配，从而提升有限频谱资源的利用率。物理层分为多个处理流

程, 根据统一调度结果, 分别产生宽带集群通信系统和窄带集群通信系统各自定义的基带信号波形, 在数字中频将各自基带信号调制到所分配的时频资源块中, 在射频阶段合并宽带集群通信系统和窄带集群通信系统信号, 复用天线馈线系统, 实现共频谱的灵活部署。

- 5 新的统一空口资源调度装置打破了目前无法根据业务需求进行动态调整的制约, 实现了宽、窄带集群系统空口资源的按需动态分配。

本实施例中, 通过依据基站和终端之间的业务数据信息, 将可用空口资源总量进行调度分配, 生成包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息的空口资源配置信息, 之后依据所述空口资源配置信息, 进行
10 数据传输。可见, 按照基站和终端之间实际的业务数据信息, 对可用空口资源总量进行灵活调度分配, 实现了在基站与终端之间进行双向数据通信时, 对空口资源的按需动态分配, 进而提高了空口资源利用率。

本发明实施例的应用场景多种多样, 具体如下:

- 15 当以语音业务为主的传统窄带集群通信系统(例如泛欧集群无线电TETRA、数字移动无线电标准DMR、警用数字集群PDT等)与以数据业务为主的宽带集群系统(例如通用移动通信技术的长期演进LTE等)同时部署时, 可以采用本发明的空口资源调度方法。

在公网中, 以语音业务为主的2G系统(例如全球移动通信系统GSM等)与以数据业务为主的4G宽带系统(例如LTE等)同时部署时, 可以采用本
20 发明的空口资源调度方法。

未来以语音为主的窄带系统(包括集群系统和2G系统)与宽带局域网(例如WiFi等)同时部署时, 可以采用本发明的空口资源调度方法。

可选的, 在上述任一空口资源调度方法的实施例的基础上, 步骤S12之后, 还可以包括:

- 25 发送所述空口资源配置信息至所述终端, 以使所述终端依据接收到的所述空口资源配置信息进行数据传输。

具体的, 将所述空口资源配置信息发送至所述终端后, 终端在接收到空口资源配置信息后, 发送或检测对应窄带空口资源配置量的窄带业务数据包, 以及对应宽带空口资源配置量的宽带业务数据包;

当传输业务量为上行传输业务量时，由终端向基站进行数据包传输，此时，空口资源配置信息主要用于告知终端当前时刻基站已为其分配好其所需的宽、窄带空口资源，终端可发送对应配置量的窄带业务数据包和宽带业务数据包到基站，以实现在基站按照上行传输业务量，动态调整了宽、窄带空口资源配置量的基础上，由终端向基站传输宽、窄带业务数据包的数据通信。

当传输业务量为下行传输业务量时，由基站向终端进行数据包传输，此时，空口资源配置信息用于告知终端当前时刻基站已按照其要向终端发送的宽、窄带业务数据包动态调整了宽、窄带空口资源，之后终端可从基站接收对应配置量的窄带业务数据包和宽带业务数据包，并对接收到的宽、窄带业务数据包进行检测。

可选的，在本实施例的基础上，发送所述空口资源配置信息至所述终端，可以包括：

1) 对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换，生成空口资源配置信号；所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/或宽带资源配置信号；

其中，终端是宽窄带融合终端，既能接收宽带信号也能接收窄带信号，可以将空口资源配置信息只生成一种配置信号下发到终端，可以是宽带下发，也可以是窄带下发。

2) 发送所述空口资源配置信号到所述终端。

具体的，信号波形转换主要用于令空口资源配置信息符合宽、窄带集群通信系统定义的基带信号波形。

信号调制主要用于将经过信号波形转换后的空口资源配置信息调制到对应的时频资源块中。其中，可采用滤波器组多载波技术（FBMC技术）、通用滤波多载波技术（UFMC技术）、广义频分复用技术（GFDM技术）等多载波调制技术，来完成信号调制。频率转换主要用于将适用于基站的经过信号调制后的空口资源配置信息的频率，转换为适用于终端的频率。

窄带资源配置信号包括窄带空口资源配置量，宽带资源配置信号包括宽带空口资源配置量。本发明实施例中，通过对空口资源配置信息依次进

行信号波形转换、信号调制以及频率转换，以生成窄带资源配置信号和宽带资源配置信号，并发送至终端，以令终端及时从基站接收到携带有窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量相关信息的信号，进而提高了终端与基站之间进行宽、窄带业务数据通信的可靠性。

- 5 本实施例中，通过对空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换来满足基站与终端之间的正常通信要求。

可选的，在上述任一实施例的基础上，参照图3，步骤S13可以包括：

S21、确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量；

- 10 具体的，基站和终端之间的传输业务量是指基站与终端之间进行数据通信时所传输的宽、窄带业务数据包中数据量的大小，故可以依据传输业务量，确定出实际传输的宽、窄带业务数据包各自所需的宽带空口资源占用量和窄带空口资源占用量。

- 15 S22、按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级，将所述空口资源总量进行调度分配，生成所述空口资源配置信息；

所述业务调度条件包括：所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及所述业务等级。

- 20 本发明实施例中，通过将确定出的窄带空口资源占用量、宽带空口资源占用量、宽带信道条件、窄带信道条件以及业务等级，一同作为调度分配依据，对可用空口资源总量进行调度分配，以生成宽带空口资源配置信息和窄带空口资源配置信息。

通过本实施例，既提高了可用空口资源总量进行调度分配的准确度与适用性，又实现了按业务紧急程度优先分配的目的。

- 25 当上述附图1所对应实施例中的传输业务量为上行传输业务量时，在上述附图1所对应实施例的基础上，本实施例公开了应用于基站的另一种空口资源调度方法，请参见附图4，所述方法具体包括以下步骤：

S31：从终端接收对应窄带空口资源配置量的第一窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第一宽带业务数据包；

其中，窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量依据上行传输业务量确定。

具体的，当基站和终端之间的传输业务量为上行传输业务量时，基站在向终端发送了空口资源配置信息后，会从终端接收到对应空口资源配置信息所携带的窄带空口资源配置量的第一窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第一宽带业务数据包到终端，以实现在基站按照上行传输业务量，动态调整了宽、窄带空口资源配置量的基础上，由终端向基站传输宽、窄带业务数据包的数据通信。

S32: 解析第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包;

- 10 具体的，基站对接收到的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包进行解析，可识别宽、窄带业务数据包内的数据种类、数据量大小等信息，以便对宽、窄带业务数据包进行相应处理操作。

- 15 需要说明的是，基站在对第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包进行检测之后，还可以将第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包转发至后台设备，如宽、窄带融合核心网系统、集群调度应用综合平台系统。

- 20 本发明实施例中，通过在传输业务量为上行传输业务量，且发送了空口资源配置信息到终端之后，从终端接收对应窄带空口资源配置量的第一窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第一宽带业务数据包，并对其进行检测，实现了对终端向基站传输宽、窄带业务数据包的数据通信过程中，宽、窄带空口资源的按需调整，进而提高了空口资源利用率。

当上述附图1所对应实施例中的传输业务量为下行传输业务量时，在上述附图1所对应实施例的基础上，本实施例公开了应用于基站的另一种空口资源调度方法，所述方法具体包括以下步骤:

- 25 发送对应窄带空口资源配置量的第二窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第二宽带业务数据包到终端，以使终端检测第二窄带业务数据包和第二宽带业务数据包;

其中，窄带空口资源配置量和宽带空口资源配置量依据下行传输业务量生成。

具体的，当基站和终端之间的传输业务量为下行传输业务量时，基站

—14—

在向终端发送了空口资源配置信息后，才会发送对应空口资源配置信息所携带的窄带空口资源配置量的第二窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第二宽带业务数据包到终端，以实现在基站按照下行传输业务量，动态调整了宽、窄带空口资源配置量的基础上，由基站向终端传输宽、窄带业务数据包的数据通信。

需要说明的是，终端对接收到的第二窄带业务数据包和第二宽带业务数据包进行检测，可令终端识别宽、窄带业务数据包内的数据种类、数据量大小等信息，以便对宽、窄带业务数据包进行相应处理操作。

本发明实施例中，通过在传输业务量为下行传输业务量，且发送了空口资源配置信息到终端之后，再发送对应窄带空口资源配置量的第二窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第二宽带业务数据包到终端，实现了对基站向终端传输宽、窄带业务数据包的数据通信过程中，宽、窄带空口资源的按需调整，进而提高了空口资源利用率。

可选的，在上述空口资源调度方法的实施例的基础上，本发明另一实施例公开了一种应用于终端的空口资源调度方法，请参见附图5，所述方法具体包括以下步骤：

S41、接收基站发送的空口资源配置信息；

其中，所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息。

S42、依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

可选的，在本实施例的基础上，步骤S42包括两种数据传输方式，一种是上行数据传输方式，一种是下行数据传输方式，现分别介绍。

1、上行数据传输方式；

参照图6，步骤S42可以包括：

S51、确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息；

具体的，数据包传输资源配置信息作为终端向基站发送数据包的数据传输依据，有利于提高宽、窄带业务数据包的传输可靠性。

S52、生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包；

-15-

具体的，生成对应空口资源配置信息中窄带空口资源配置量的第一窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源配置量的第一宽带业务数据包，并对第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包分别进行滤波隔离；

5 具体的，由于生成的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包在同时传输时存在信号的互相干扰，因此，需要对两者分别进行滤波隔离，以消除信号干扰，进而确保宽、窄带业务数据包同时传输的完整性。

其中，滤波隔离的方式可以采用滤波器来完成。

10 S53、按照所述数据包传输资源配置信息，发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站，以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

15 数据包传输资源配置信息作为终端向基站发送滤波隔离后的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包的传输依据，将经过滤波隔离后的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包同时发送至基站，有利于融合了窄带集群通信系统和宽带集群通信系统的基站同时对传输来的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包独立进行数据处理操作，既加快了基站对宽、窄带业务数据包的数据处理速度，又实现了有限空口资源利用率的提升。

20 其次，本发明实施例中是由基站向终端进行数据包传输，而接收到的空口资源配置信息主要用于告知终端当前时刻基站已为其分配好其所需的宽、窄带空口资源，终端可发送对应配置量的第一窄带业务数据包和第一宽带业务数据包到基站，以实现在基站按照上行传输业务量，动态调整了宽、窄带空口资源配置量的基础上，由终端向基站传输宽、窄带业务数据包的数据通信。

2、下行数据传输方式；

参照图7，步骤S42可以包括：

25 S61、从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包；

具体的，本发明实施例中是由基站向终端进行数据包传输，故在基站向终端发送了空口资源配置信息后，还会发送对应空口资源配置信息所携带的窄带空口资源配置量的第二窄带业务数据包，以及对应宽带空口资源

配置量的第二宽带业务数据包到终端,以实现在基站按照下行传输业务量,动态调整了宽、窄带空口资源配置量的基础上,由基站向终端传输宽、窄带业务数据包的数据通信。

S62、解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

- 5 具体的,终端对接收到的第二窄带业务数据包和第二宽带业务数据包进行检测,可令终端识别宽、窄带业务数据包内的数据种类、数据量大小等信息,以便对宽、窄带业务数据包进行相应处理操作。

- 10 本发明实施例公开了一种空口资源调度方法,应用于终端,可以实现基站与终端之间的上行数据传输和下行数据传输,从而实现了基站按照灵活调度分配后的可用空口资源总量,合理传输或接收对应配置量的宽、窄带业务数据包到终端的目的,有助于提高基站对空口资源的利用率,以及终端与基站之间的数据通信效率。

- 15 上述实施例中的空口资源使用的是5G统一时频资源,具体参照图8,与4G标准不同,5G中空口时频资源块的大小不再是单一规格,而是可以有多种灵活的配置,符合周期和循环前缀CP长度灵活可变、从而满足不同的业务需求,也有利于充分利用零碎的频谱资源。更为重要的是,在这些时频资源块内可以部署不同的空口波形,以适应上层不同业务的需求特点。如适应互联网业务、实时车联网业务、语音通话视频业务、电视/视频广播/组播业务。

- 20 在现有的LTE系统中,采用的OFDM波形的旁瓣较大,邻道频谱泄露严重,很难较好地隔离相邻资源块之间的信号。因此为了有效隔离相邻时频资源块内的信号,5G研究提出一些新的多载波调制波形,如FBMC等,如图9所示。

- 25 相比LTE系统采用的OFDM波形,FBMC波形具有良好的频谱隔离特性,通过设计不同的滤波器组,可以根据需要动态、灵活地调整信号频谱的通带和阻带,在保证隔离性能的同时,具有较窄的过渡带,保证了有用频谱不会因此被过度浪费,具体如图10所示。

可选的,在上述空口资源调度方法的实施例的基础上,本发明的另一实施例提供了一种空口资源调度设备,该空口资源调度设备可以安装在基

—17—

站内部，也可以安装在核心网内部。

参照图11，空口资源调度设备可以包括：

信息确定单元101，用于确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

5 资源获取单元102，用于获取当前可用空口资源；

资源分配单元103，用于依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

数据传输单元104，用于依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

10 进一步，所述数据传输单元104可以包括：

第一传输单元，用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据；

第二传输单元，用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元发送或接收数据。

15 本实施例中，通过依据基站和终端之间的业务数据信息，将可用空口资源总量进行调度分配，生成包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息的空口资源配置信息，之后依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。可见，按照基站和终端之间实际的业务数据信息，对可用空口资源总量进行灵活调度分配，实现了在基站与终端之间进行双向数据通信
20 时，对空口资源的按需动态分配，进而提高了空口资源利用率。

需要说明的是，本实施例中的各个单元的工作过程，请参照上述实施例中的相应说明，在此不再赘述。

可选的，在上述任一空口资源调度装置的实施例的基础上，还包括：

25 信息发送单元，用于所述资源分配单元依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息之后，发送所述空口资源配置信息至所述终端，以使所述终端依据接收到的所述空口资源配置信息进行数据传输。

进一步，所述信息发送单元包括：

信息处理单元，用于对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信

—18—

号调制以及频率转换，生成空口资源配置信号；所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/或宽带资源配置信号；

信息发送单元，用于发送所述空口资源配置信号到所述终端。

5 本实施例中，通过对空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换来满足基站与终端之间的正常通信要求。

需要说明的是，本实施例中的各个单元的工作过程，请参照上述实施例中的相应说明，在此不再赘述。

可选的，在上述任一空口资源调度装置的实施例的基础上，所述资源分配单元包括：

10 用量确定单元，用于确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量；

信息生成单元，用于按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级，将所述空口资源总量进行调度分配，生成所述空口资源配置信息；

15 所述业务调度条件包括：所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及所述业务等级。

通过本实施例，既提高了可用空口资源总量进行调度分配的准确度与适用性，又实现了按业务紧急程度优先分配的目的。

20 需要说明的是，本实施例中的各个单元的工作过程，请参照上述实施例中的相应说明，在此不再赘述。

可选的，在上述应用于终端的空口资源调度方法的实施例的基础上，本发明的另一实施例提供了一种空口资源调度装置，应用于终端，参照图12，空口资源调度装置可以包括：

25 信息接收单元201，用于接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

数据传输单元202，用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

进一步，所述数据传输单元可以包括：

信息确定单元，用于确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息；

数据生成单元，用于生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包；

- 5 数据发送单元，用于按照所述数据包传输资源配置信息，发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站，以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

进一步，所述数据传输单元可以包括：

- 10 数据接收单元，用于从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包；

数据解析单元，用于解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

- 15 本发明实施例可以实现基站与终端之间的上行数据传输和下行数据传输，从而实现了基站按照灵活调度分配后的可用空口资源总量，合理传输或接收对应配置量的宽、窄带业务数据包到终端的目的，有助于提高基站对空口资源的利用率，以及终端与基站之间的数据通信效率。

需要说明的是，本实施例中的各个单元的工作过程，请参照上述实施例中的相应说明，在此不再赘述。

- 20 可选的，在上述空口资源调度方法及装置的实施例的基础上，本发明的另一实施例提供了一种调度设备，该调度设备可以是基站或核心网。

调度设备可以包括：存储器和处理器；

其中，所述存储器用于存储程序；

处理器调用程序并用于：

- 25 确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

获取当前可用空口资源；

依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

—20—

依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

本实施例中，通过依据基站和终端之间的业务数据信息，将可用空口资源总量进行调度分配，生成包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息的空口资源配置信息，之后依据所述空口资源配置信息，进行
5 数据传输。可见，按照基站和终端之间实际的业务数据信息，对可用空口资源总量进行灵活调度分配，实现了在基站与终端之间进行双向数据通信时，对空口资源的按需动态分配，进而提高了空口资源利用率。

可选的，在上述空口资源调度方法及装置的实施例的基础上，本发明的另一实施例提供了终端，可以包括接收端口和处理器；

10 其中，所述接收端口，用于接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

所述处理器，用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

本发明实施例可以实现基站与终端之间的上行数据传输和下行数据传
15 输，从而实现了基站按照灵活调度分配后的可用空口资源总量，合理传输或接收对应配置量的宽、窄带业务数据包到终端的目的，有助于提高基站对空口资源的利用率，以及终端与基站之间的数据通信效率。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的
20 这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种空口资源调度方法，其特征在于，所述方法包括：

确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

5 获取当前可用空口资源；

依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

依据所述空口资源配置信息，进行数据传输。

10 2、根据权利要求1所述的空口资源调度方法，其特征在于，依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息之后，还包括：

发送所述空口资源配置信息至所述终端，以使所述终端依据接收到的所述空口资源配置信息进行数据传输。

15 3、根据权利要求1所述的空口资源调度方法，其特征在于，依据所述空口资源配置信息，进行数据传输，包括：

依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据；

20 或，依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息，使用同一个射频单元发送或接收数据。

4、根据权利要求1所述的空口资源调度方法，其特征在于，依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息，包括：

25 确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量；

按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级，将所述空口资源总量进行调度分配，生成所述空口资源配置信息；

所述业务调度条件包括：所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及

所述业务等级。

5、根据权利要求2所述的集群系统中空口资源调度方法，其特征在于，发送所述空口资源配置信息至所述终端，包括：

5 对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换，生成空口资源配置信号；所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/或宽带资源配置信号；

发送所述空口资源配置信号到所述终端。

6、一种空口资源调度方法，其特征在于，应用于终端，包括：

10 接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

7、根据权利要求6所述的空口资源调度方法，其特征在于，依据所述空口资源配置信息进行数据传输，包括：

确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息；

15 生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包；

按照所述数据包传输资源配置信息，发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站，以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

20 8、根据权利要求6所述的空口资源调度方法，其特征在于，依据所述空口资源配置信息进行数据传输，包括：

从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包，和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包；

解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

25 9、一种空口资源调度设备，其特征在于，包括：

信息确定单元，用于确定基站和终端之间的业务数据信息；所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件；

资源获取单元，用于获取当前可用空口资源；

30 资源分配单元，用于依据所述业务数据信息，将所述可用空口资源总量进行调度分配，生成空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄

带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息;

数据传输单元,用于依据所述空口资源配置信息,进行数据传输。

10、根据权利要求 9 所述的空口资源调度装置,其特征在于,还包括:

5 信息发送单元,用于所述资源分配单元依据所述业务数据信息,将所述可用空口资源总量进行调度分配,生成空口资源配置信息之后,发送所述空口资源配置信息至所述终端,以使所述终端依据接收到的所述空口资源配置信息进行数据传输。

11、根据权利要求 9 所述的空口资源调度装置,其特征在于,所述数据传输单元包括:

10 第一传输单元,用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息,使用同一个射频单元和同一个馈线系统发送或接收数据;

第二传输单元,用于依据所述窄带空口资源配置信息和/或所述宽带空口资源配置信息,使用同一个射频单元发送或接收数据。

12、根据权利要求 9 所述的空口资源调度装置,其特征在于,所述资源分配单元包括:

用量确定单元,用于确定所述业务数据信息中的所述传输业务量所需的窄带空口资源占用量和宽带空口资源占用量;

20 信息生成单元,用于按照所述窄带空口资源占用量、所述宽带空口资源占用量、窄带信道条件、宽带信道条件以及业务等级,将所述空口资源总量进行调度分配,生成所述空口资源配置信息;

所述业务调度条件包括:所述窄带信道条件、所述宽带信道条件以及所述业务等级。

13、根据权利要求 10 所述的空口资源调度装置,其特征在于,所述信息发送单元包括:

25 信息处理单元,用于对所述空口资源配置信息进行信号波形转换、信号调制以及频率转换,生成空口资源配置信号;所述空口资源配置信号包括窄带资源配置信号和/或宽带资源配置信号;

信息发送单元,用于发送所述空口资源配置信号到所述终端。

14、一种空口资源调度装置,其特征在于,应用于终端,包括:

30 信息接收单元,用于接收基站发送的空口资源配置信息;所述空口资

源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息;

数据传输单元,用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

15、根据权利要求 14 所述的空口资源调度装置,其特征在于,所述数据传输单元包括:

- 5 信息确定单元,用于确定所述空口资源配置信息对应的数据包传输资源配置信息;

数据生成单元,用于生成对应所述窄带空口资源配置信息的第一窄带业务数据包,和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第一宽带业务数据包;

- 10 数据发送单元,用于按照所述数据包传输资源配置信息,发送所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包到所述基站,以使所述基站解析所述第一窄带业务数据包和/或所述第一宽带业务数据包。

16、根据权利要求 14 所述的空口资源调度装置,其特征在于,所述数据传输单元包括:

- 15 数据接收单元,用于从所述基站接收对应所述窄带空口资源配置信息的第二窄带业务数据包,和/或对应所述宽带空口资源配置信息的第二宽带业务数据包;

数据解析单元,用于解析所述第二窄带业务数据包和/或所述第二宽带业务数据包。

- 20 17、一种调度设备,其特征在于,包括:存储器和处理器;

其中,所述存储器用于存储程序;

处理器调用程序并用于:

确定基站和终端之间的业务数据信息;所述业务数据信息包括传输业务量和/或业务调度条件;

- 25 获取当前可用空口资源;

依据所述业务数据信息,将所述可用空口资源总量进行调度分配,生成空口资源配置信息;所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息;

依据所述空口资源配置信息,进行数据传输。

- 30 18、一种终端,其特征在于,包括接收端口和处理器;

其中，所述接收端口，用于接收基站发送的空口资源配置信息；所述空口资源配置信息包括窄带空口资源配置信息和/或宽带空口资源配置信息；

所述处理器，用于依据所述空口资源配置信息进行数据传输。

— 1/8 —

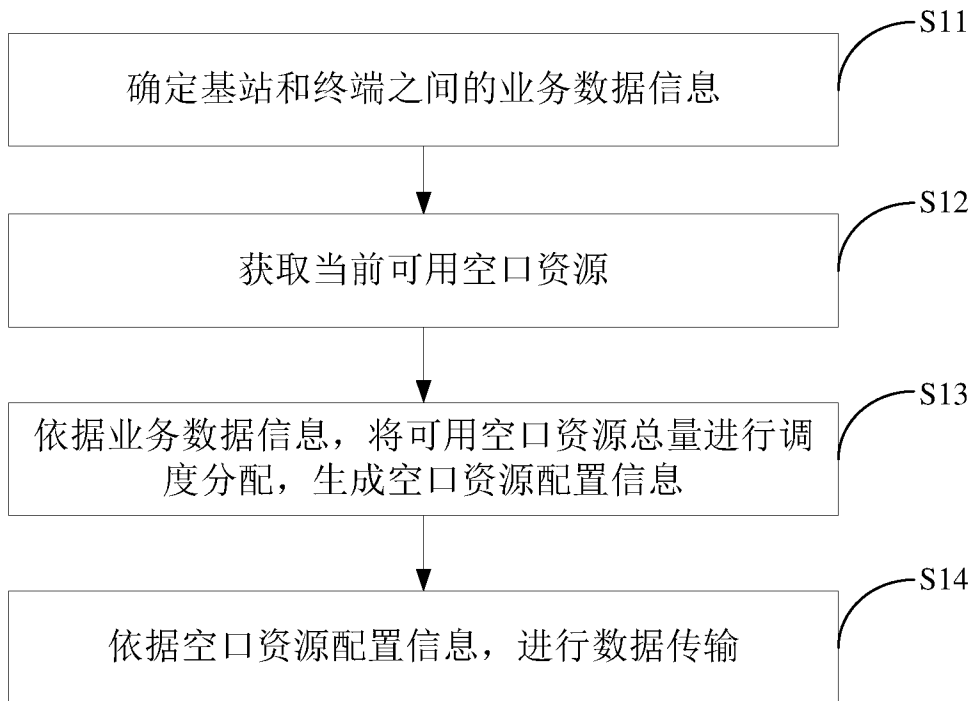


图 1

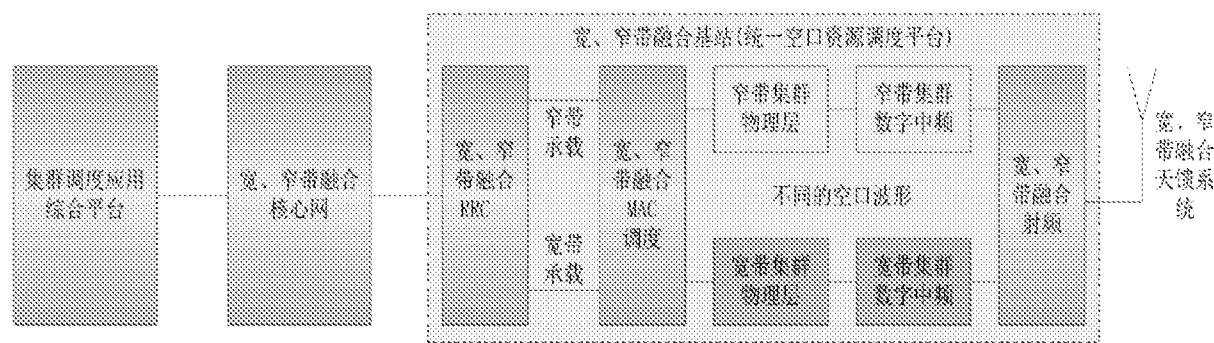


图 2

— 3/8 —

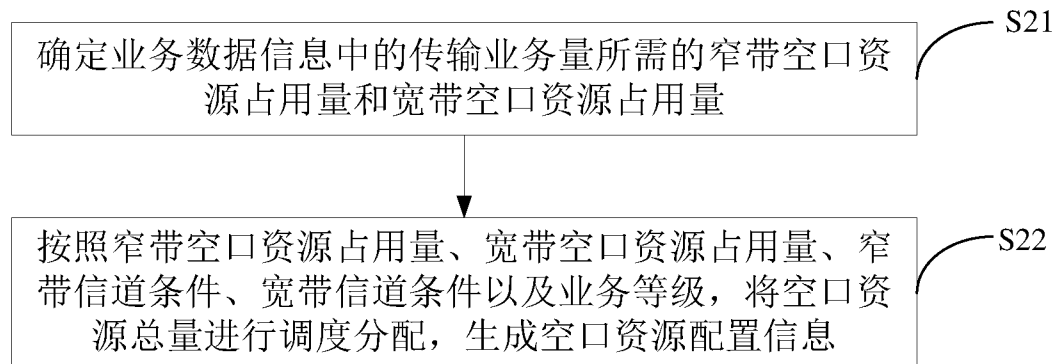


图 3

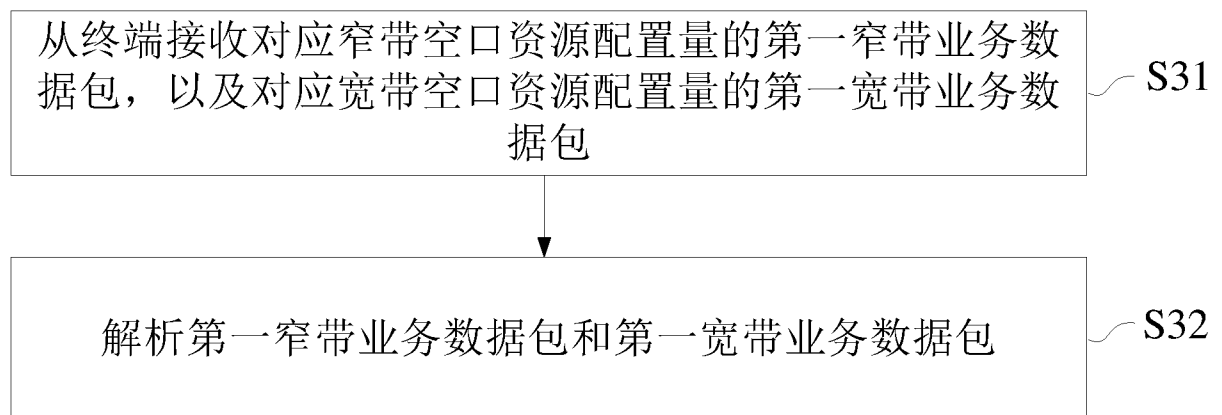


图 4

—4/8—

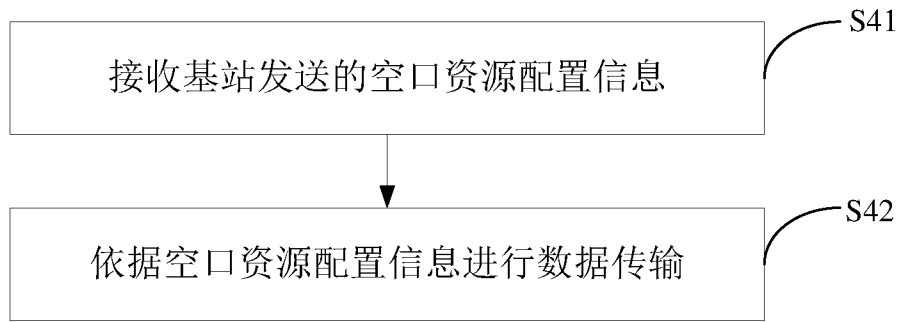


图 5

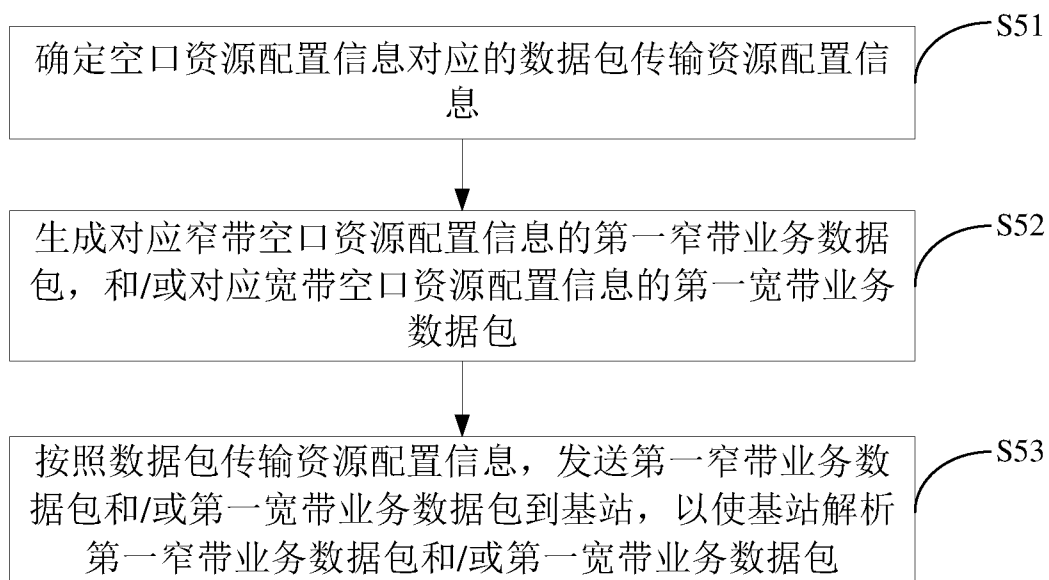


图 6

— 5/8 —

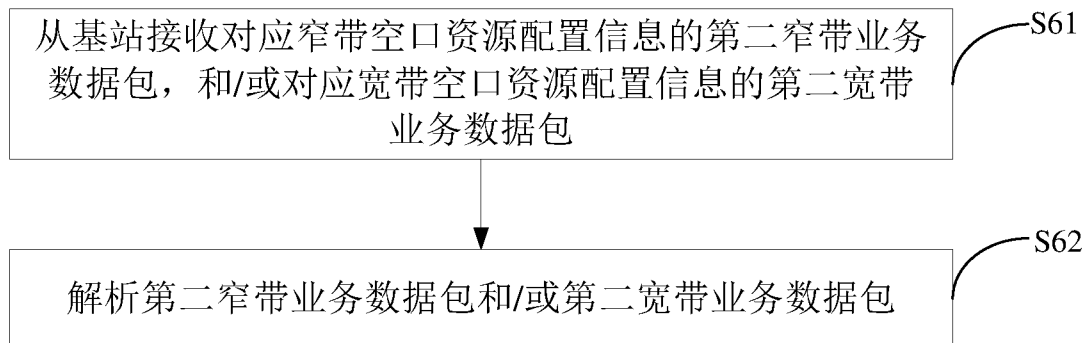


图 7

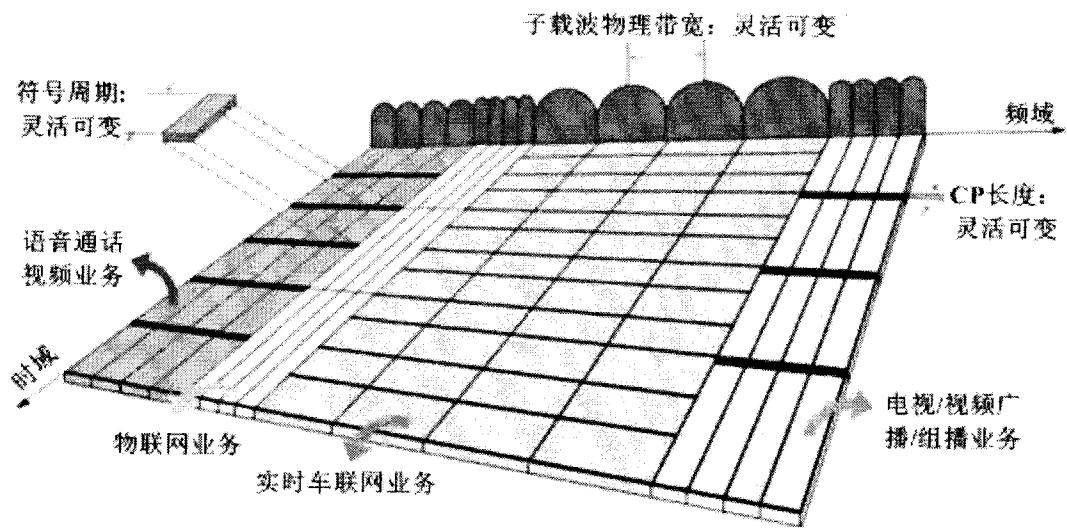


图 8

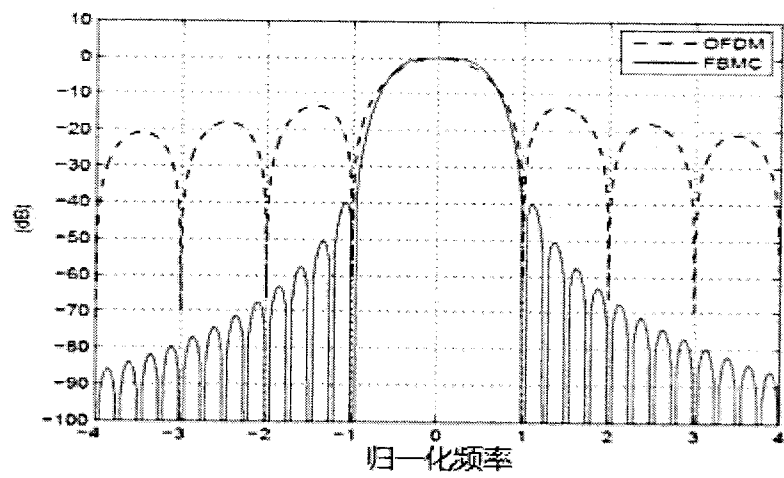


图 9

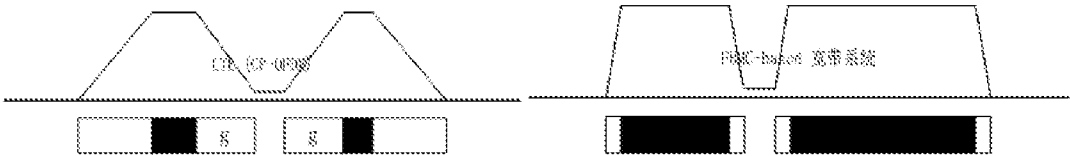


图 10

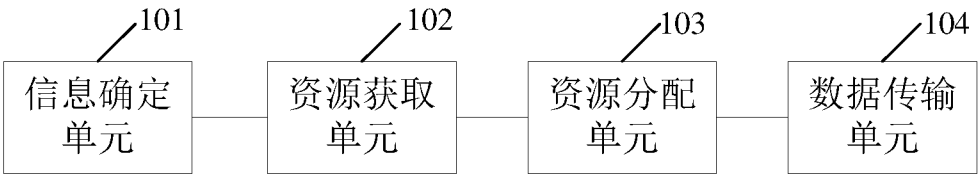


图 11

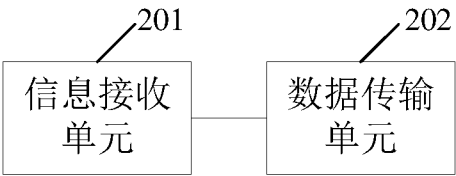


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 宽带, 窄带, 业务, 基站, 终端, 资源, 调度, 分配, 动态, 优先级, 配置, wide, narrow, band, service, BS, UE, resource, allocate, distribute, dynamic, priority, configuration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104601316 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 06 May 2015 (2015-05-06) description, pages 3 and 4	1-18
A	CN 107872779 A (ZTE CORPORATION) 03 April 2018 (2018-04-03) entire document	1-18
A	CN 107835515 A (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) 23 March 2018 (2018-03-23) entire document	1-18
A	US 2015222322 A1 (HARRIS CORPORATION) 06 August 2015 (2015-08-06) entire document	1-18



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

18 April 2019

Date of mailing of the international search report

31 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/073367

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104601316	A	06 May 2015	CN	104601316	B	26 December 2017
CN	107872779	A	03 April 2018	WO	2018059251	A1	05 April 2018
CN	107835515	A	23 March 2018	None			
US	2015222322	A1	06 August 2015	EP	2903190	A1	05 August 2015
				KR	101717832	B1	27 March 2017
				EP	2903190	B1	24 August 2016
				KR	20150091236	A	10 August 2015
				US	9379768	B2	28 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073367

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 宽带, 窄带, 业务, 基站, 终端, 资源, 调度, 分配, 动态, 优先级, 配置, wide, narrow, band, service, BS, UE, resource, allocate, distribute, dynamic, priority, configuration

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 104601316 A (清华大学) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第3-4页	1-18
A	CN 107872779 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 全文	1-18
A	CN 107835515 A (海能达通信股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 全文	1-18
A	US 2015222322 A1 (HARRIS CORPORATION) 2015年 8月 6日 (2015 - 08 - 06) 全文	1-18

☐ 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

2019年 4月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

杨威明

电话号码 86-10-53961571

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073367

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	104601316	A	2015年 5月 6日	CN	104601316	B	2017年 12月 26日
CN	107872779	A	2018年 4月 3日	WO	2018059251	A1	2018年 4月 5日
CN	107835515	A	2018年 3月 23日	无			
US	2015222322	A1	2015年 8月 6日	EP	2903190	A1	2015年 8月 5日
				KR	101717832	B1	2017年 3月 27日
				EP	2903190	B1	2016年 8月 24日
				KR	20150091236	A	2015年 8月 10日
				US	9379768	B2	2016年 6月 28日