

(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
2016 年 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/201627 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 16/10 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2015/081588

(22) 国际申请日:

2015 年 6 月 16 日 (16.06.2015)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 淦明 (GAN, Ming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。林梅露 (LIN, Meilu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘乐 (LIU, Le); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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))。

(54) Title: RESOURCE ALLOCATION METHOD, TRANSMITTING TERMINAL DEVICE, AND RECEIVING TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 资源分配的方法、发送端设备和接收端设备

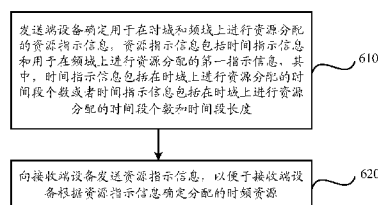


图 6

610 Transmitting terminal device determines resource indication information used for allocating resources on time domain and frequency domain, resource indication information comprising time indication information and indication information for allocating resources on frequency domain, and time indication information comprising number of time periods, or time indication information comprising number of time periods and length of time periods
620 Resource indication information is sent to receiving terminal device so that receiving terminal device determines time-frequency resource according to resource indication information

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide a resource allocation method, a transmitting terminal device, and a receiving terminal device. The method comprises: the transmitting terminal device determining resource indication information for allocating resources on a time domain and a frequency domain, the resource indication information comprising time indication information and indication information for allocating resources on a frequency domain, and the time indication information comprising the number of time periods or comprising the number of time periods and the length of the time periods; sending resource indication information to the receiving terminal device so that the receiving terminal device determines a time-frequency resource according to the resource indication information. In the embodiments of the present invention, the transmitting terminal device sends to the receiving terminal device indication information for allocating resources on a frequency domain and time indication information for allocating resources on a time domain. In this way, resource allocation is indicated for the two dimensions of frequency and time, thus achieving allocation of time-frequency resources on a time domain and a frequency domain, i.e. simultaneously using frequency-division multiplexing and time-division multiplexing to divide resources.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/201627 A1



本发明实施例提供了一种资源分配的方法、发送端设备和接收端设备。该方法包括：发送端设备确定在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和在频域上进行资源分配的指示信息，时间指示信息包括时间段个数或者包括时间段个数和时间段长度；向接收端设备发送资源指示信息，以便于接收端设备根据资源指示信息确定分配的时频资源。本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送在频域上进行资源分配的指示信息和在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

资源分配的方法、发送端设备和接收端设备

技术领域

本发明实施例涉及无线通信技术领域，并且更具体地，涉及资源分配的方法、发送端设备和接收端设备。

背景技术

随着移动互联网的发展和智能终端的普及，数据流量快速增长。无线局域网（WLAN，Wireless Local Area Network）凭借高速率和低成本方面的优势，成为主流的移动宽带接入技术之一。

在下一代 WLAN 系统中，关于下一代标准 802.11ax 中对于资源块的划分可以为：资源块的划分可以为 $1*26$ ， $2*26$ ， $4*26$ 或 242，其中 $1*26$ 表示以 26 个子载波为一个资源块， $2*26$ 表示 52 个子载波为一个资源块， $4*26$ 表示 106 个子载波为一个资源块，242 表示 242 个子载波为一个资源块。以 20MHz 带宽为例，一个 20MHz 带宽的分块图可以由上述几种资源块组合而成。

现有的资源分配方法中，接收端设备在接收到资源指示信息后，可以获得当前传输的频域资源分配情况。以 20MHz 带宽为例，站点可以获知当前 20MHz 上的频域资源分配情况。接着从资源指示信息中获知自身被调度并且是第几个被调度的站点，进而可以在被调度的相应位置接收或发送数据。相应位置包括频率和时间两个维度。现有的资源分配方法中资源块进行频分复用，仅仅指示频率维度，并没有采用时分复用进行资源块的划分。因此，当同时采用时分复用划分资源块时如何进行资源分配是目前需要解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种资源分配的方法、发送端设备和接收端设备，能够在采用时分复用划分资源块时进行资源分配。

第一方面，提供了一种资源分配的方法，包括：发送端设备确定用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，该资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，该时间指示信息

包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；向接收端设备发送该资源指示信息，以便于该接收端设备根据该资源指示信息确定分配的时频资源。

5 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点标识信息，其中，该资源指示信息还包括站点标识重复信息，该站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

10 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，该站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内该第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

15 结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，该站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内该第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

20 结合第一方面的第二种或第三种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，该站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，该第一时频资源块的频段在该第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，该第一时频资源块对应的频段在该第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

25 结合第一方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第五种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，该第一站点标识重复信息为1位比特信息且附加在该第一站点标识信息后。

30 结合第一方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，该第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

结合第一方面的第六种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，该第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，该第二站点标识重复信息附加在该频域资源分配指示信息后。

- 5 结合第一方面或第一方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，该第一指示信息、该站点标识重复信息和该时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

- 10 结合第一方面，在第一方面的第九种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点参数信息，该站点参数信息包括时间段索引，该时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

结合第一方面或第一方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十种可能的实现方式中，在时域上进行资源分配的时间段等长，该时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据该时间段个数隐性指示。

- 15 结合第一方面或第一方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第一方面的第十一种可能的实现方式中，该时间指示信息还包括广播帧指示信息，该广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

- 20 第二方面，提供了一种资源分配的方法，包括：接收端设备从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，该资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；根据该资源指示信息确定分配的时频资源。

- 25 结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点标识信息，其中，该资源指示信息还包括站点标识重复信息，该站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

- 30 结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，该第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在该第一站点标识

信息后。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，该第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

- 5 结合第二方面的第三种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，该第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，该第二站点标识重复信息附加在该频域资源分配指示信息后。

- 10 结合第二方面或第二方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，该第一指示信息、该站点标识重复信息和该时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

结合第二方面，在第二方面的第六种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点参数信息，该站点参数信息包括时间段索引，该时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

- 15 结合第二方面或第二方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第二方面的第七种可能的实现方式中，在时域上进行资源分配的时间段等长，该时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据该时间段个数隐性指示。

- 20 结合第二方面或第二方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第二方面的第八种可能的实现方式中，该时间指示信息还包括广播帧指示信息，该广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

- 25 第三方面，提供了一种发送端设备，包括：确定单元，用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，该资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；发送单元，用于向接收端设备发送该资源指示信息，以便于该接收端设备根据该资源指示信息确定分配的时频资源。

- 30 结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点标识信息，其中，该资源指示信息还包括站点标识重复信息，该

站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，该站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内该第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

结合第三方面的第二种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，该站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内该第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

结合第三方面的第二种或第三种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，该站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，该第一时频资源块的频段在该第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，该第一时频资源块对应的频段在该第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

结合第三方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，该第一站点标识重复信息为1位比特信息且附加在该第一站点标识信息后。

结合第三方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，该第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

结合第三方面的第六种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，该第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，该第二站点标识重复信息附加在该频域资源分配指示信息后。

结合第三方面或第三方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，该第一指示信

息、该站点标识重复信息和该时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

结合第三方面，在第三方面的第九种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点参数信息，该站点参数信息包括时间段索引，该时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

结合第三方面或第三方面的第一种至第九种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第三方面的第十种可能的实现方式中，在时域上进行资源分配的时间段等长，该时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据该时间段个数隐性指示。

结合第三方面或第三方面的第一种至第十种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第三方面的第十一种可能的实现方式中，该时间指示信息还包括广播帧指示信息，该广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

第四方面，提供了一种接收端设备，包括：接收单元，用于从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，该资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者该时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；确定单元，用于根据该资源指示信息确定分配的时频资源。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点标识信息，其中，该资源指示信息还包括站点标识重复信息，该站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第二种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，该第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在该第一站点标识信息后。

结合第四方面的第一种可能的实现方式，在第四方面的第三种可能的实现方式中，该站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，该第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

结合第四方面的第三种可能的实现方式，在第四方面的第四种可能的实

现方式中，该第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，该第二站点标识重复信息附加在该频域资源分配指示信息后。

结合第四方面或第四方面的第一种至第四种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第四方面的第五种可能的实现方式中，该第一指示信息、该站点标识重复信息和该时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

结合第四方面，在第四方面的第六种可能的实现方式中，该第一指示信息包括站点参数信息，该站点参数信息包括时间段索引，该时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

结合第四方面或第四方面的第一种至第六种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第四方面的第七种可能的实现方式中，在时域上进行资源分配的时间段等长，该时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据该时间段个数隐性指示。

结合第四方面或第四方面的第一种至第七种可能的实现方式中的任何一种可能的实现方式，在第四方面的第八种可能的实现方式中，该时间指示信息还包括广播帧指示信息，该广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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。

图 1 是 WLAN 系统示意图。

图 2 是非时分复用 PPDU 的示意框图。

图 3 是本发明一个实施例的时分复用 PPDU 的示意结构图。

图 4 为 20MHz 带宽的资源块位置示意图。

图 5 是 20MHz 带宽的频谱分块图。

图 6 是本发明一个实施例的资源分配的方法的示意性流程图。

图 7 是本发明一个实施例的时频资源分配的示意图。

图 8 是本发明一个实施例的资源指示信息的示意图。

5 图 9 是本发明另一实施例的资源指示信息的示意图。

图 10 是本发明另一实施例的资源指示信息的示意图。

图 11 是本发明另一实施例的资源分配的方法的示意性流程图。

图 12 是本发明另一实施例的时频资源分配的示意图。

图 13 是本发明另一实施例的时频资源分配的示意图。

10 图 14a 是本发明一个实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。

图 14b 是本发明另一实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。

15 图 14c 是本发明另一实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。

图 15 为本发明另一实施例的资源指示信息的示意框图。

图 16 是本发明另一实施例的资源分配的方法的示意性流程图。

图 17 是本发明一个实施例的发送端设备的示意框图。

图 18 是本发明一个实施例的发送端设备的示意框图。

20 图 19 是本发明另一实施例的发送端设备的示意框图。

图 20 是本发明另一实施例的接收端设备的示意框图。

具体实施方式

25 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，都属于本发明保护的范围。

30 图 1 是 WLAN 系统示意图。如图 1 所示，该 WLAN 系统包括一个或多个接入点 AP 11，还包括一个或多个站点 STA 12。接入点和站点之间进行数据传输，其中站点根据接入点发送的前导码确定被调度给自身的资源，基于该资源与接入点之间进行数据传输。

可选地，该发送端为网络设备，该接收端为终端设备。

具体地说，作为发送端设备，可以列举通信系统中的网络侧设备，例如，可以是 WLAN 中的接入点（Access Point，AP），AP 也可称之为无线访问接入点或桥接器或热点等，其可以接入服务器或通信网络。

5 作为接收端设备，可以列举通信系统中的终端设备，例如，可以是 WLAN 中的用户站点（Station，STA），STA 还可以称为用户，可以是无线传感器、无线通信终端或移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有无线通信功能的计算机。例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的，可穿戴的，或者车载的无线通信装置，它们与无线接入网交换语音、数据等
10 通信数据。

应理解，以上列举的适用本发明实施例的方法的系统仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，还可以列举：全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication，GSM），码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）系统，宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple
15 Access Wireless，WCDMA），通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS），长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统。

相应地，网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，BTS），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（evolutional Node B，eNB 或 e-NodeB），可以是微小区基站，
20 可以是微基站（Micro），可以是微微基站（Pico），可以是家庭基站，也可称为毫微微蜂窝基站（femto），本发明并不限定。终端设备可以是移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）。

图 2 是非时分复用 PPDU 的示意框图。

在下一代标准 802.11ax 的非时分复用物理层汇聚过程协议数据单元
25 （PPDU, physical layer convergence procedure protocol data unite）中，非时分复用 PPDU 包括前导码和数据字段。前导码部分包括传统前导码和紧接着的高效（High Efficient，HE）前导码。传统前导码包括传统短训练字段（Legacy Shorting Training Field，L-STF），传统长训练字段（Legacy Long Training Field，L-LTF）和传统信令字段（Legacy Signal Field，L-SIG）。高效前导码
30 包括重复信令字段（Repeated Legacy Signal Field，RL-SIG），高效信令字段 A（High Efficient Signal Field A，HE-SIGA），高效信令字段 B（High Efficient

Signal Field B, HE-SIGB), 高效短训练字段 (High Efficient Shorting Training Field, HE-STF) 和高效长训练字段 (High Efficient Long Training Field, HE-LTF)。应理解, 非时分复用 PPDU 中可以包括多个 HE-LTF。非时分复用 PPDU 中的数据字段可以位于前导码之后。具体地, 非时分复用 PPDU 的示意结构图可以如图 2 所示。

具体地, L-SIG 中可以包括长度 (length) 字段, 该长度为非时分复用 PPDU 的长度减去传统前导码的长度, 即 L-SIG 结束处到非时分复用 PPDU 结束处的长度。

图 3 是本发明一个实施例的时分复用 PPDU 的示意结构图。

下一代标准 802.11ax 的时分复用 PPDU 结构可以如图 3 所示。具体地, 时分复用 PPDU 包括前导码和在时间上的多个数据字段。前导码包括传统前导码和高效前导码。传统前导码包括 L-STF、L-LTF 和 L-SIG, 高效前导码包括 RL-SIG、HE-SIGA、HE-SIGB、HE-STF 和 HE-LTF。时分复用 PPDU 可以包括多个 HE-LTF, 每个数据字段前面都有对应的 HE-STF 和 HE-LTF, 用来自动增益控制和信道估计。时分复用 PPDU 中的 L-SIG 可以包括长度字段, 该长度字段指示的长度可以为时分复用 PPDU 的长度减去传统前导码的长度。

图 3 所示的数据字段可以为广播帧 (例如, 组播帧), 该组播帧用来触发上行多用户传输, 包括给多用户的资源分配指示。组播帧通常可以只放在一次调度划分的多个时间段中的第一个时间段, 也可以只放在一次调度划分的多个时间段中的最后一个时间段, 也可以放在其他时间段的若干时间段, 本发明实施例并不限于此。

现有的用于在频域上进行资源分配的指示信息可以包括公有参数信息 (Common Parameters), 频域资源分配 (Frequency Resource Allocation) 指示信息, 站点标识 (Station Identity, STA ID) 信息和每个被调度的站点参数信息 (User Parameters)。在频域上进行资源分配的指示信息可以全部位于高效信令字段 B 中, 也可以全部位于媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 的帧体中, 还可以部分位于 MAC 的帧体中。例如, 指示信息中的频域资源分配指示信息, 站点标识信息和站点参数信息可以位于 MAC 的帧体中。

图 4 为 20MHz 带宽的资源块位置示意图。

802.11ax 目前确定的关于资源块大小划分的规则是, 以 26 个子载波为一个资源块, 这里以 1×26 表示。如图 4 所示, 以 20MHz 带宽为例, 802.11ax 在数据符号部分的离散傅里叶变换/离散傅里叶逆变换 (Discrete Fourier transform/Inverse Discrete Fourier Transform DFT/IDFT) 点数为 256, 也就是存在 256 个子载波。其中, 子载波 -1、0、1 为直流 (Direct Current, DC) 子载波, 左边带子载波 -122 到子载波 -2 以及右边带子载波 2 到子载波 122 用于承载数据信息, 也就是有 242 个子载波用于承载数据信息。子载波 -128 到子载波 -123 以及子载波 123 到子载波 128 为保护带。这 242 个子载波分成 9 个资源块, 每个资源块为 26 个子载波, 并剩余 8 个未使用的子载波。

10 图 5 是 20MHz 带宽的频谱分块图。

如图 5 所示, 20MHz 带宽的频域资源可以包括以下四种类型的频域资源块, 即:

1×26 , 表示一个频域资源块由一个子频域资源块 (即, 26 个子载波) 构成。

15 2×26 , 表示一个频域资源块由两个子频域资源块 (即, 2×26 个子载波) 构成。

4×26 , 表示一个频域资源块由四个子频域资源块 (即, 4×26 个子载波) 构成。

242, 表示一个频域资源块由 242 个子载波构成。

20 其中, 4×26 类型的频域资源块包括 106 个子载波, 即, 包括 102 个数据子载波和 4 个导频子载波, 以下, 为了避免赘述, 省略对相同或相似情况的说明。

25 如图 5 所示, 20MHz 带宽的频域资源的频域资源块分布图可分为四层, 第一层为 1×26 类型的频域资源块分布图, 第二层为 2×26 类型的频域资源块和 1×26 类型的频域资源块分布图, 第三层为 4×26 类型的频域资源块和 1×26 类型的频域资源块分布图, 第四层为 242 类型的频域资源块分布图。

其中, 20MHz 带宽的频域资源 (即, 目标频域资源的一例) 可以由第一层至第三层中的任意频域资源块组合而成, 包括 242 个子载波, 并且, 每个站点只能分配其中一个频域资源块。

30 或者, 20MHz 带宽的频域资源频谱可以由第四层中的频域资源块构成, 此情况下, 该 20MHz 带宽的频域资源分配给一个站点, 并且, 可以通过前

导码中的带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

本发明的资源调度的方式主要涉及 20MHz 带宽的频域资源由第一层至第三层中的任意频域资源块组合而成并分配给多个站点的情况。

图 5 仅仅示出了 20MHz 带宽的频谱分块图。40MHz 带宽的频谱分块图
5 和 80MHz 带宽的频谱分块图也可以类比 20MHz 带宽的频谱分块图。其中，40MHz 带宽的资源块可以限定为 $1*26, 2*26, 4*26, 242, 2*242$ 。40MHz 带宽的频谱分块图可以分为五层，中间空隙位置可以为直流子载波。第一层为 $1*26$ 分布图，第二层为 $2*26$ 和 $1*26$ 分布图，第三层为 $4*26$ 和 $1*26$ 分布图，第四层为 242 分布图，第五层为 $2*242$ 分布图。40MHz 带宽的频谱分布图可
10 以为这四层中任意资源块组合而成 484 个子载波大小的频谱。而且，每个站点只能分配其中一个资源块。

或者，40MHz 带宽的频域资源频谱可以由第五层中的频域资源块构成，此情况下，该 40MHz 带宽的频域资源分配给一个站点，并且，可以通过前导码中的带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

15 80MHz 带宽的资源块可以限定为 $1*26, 2*26, 4*26, 242, 2*242$ 和 996。80MHz 带宽的频谱分块图可以分为六层，中间空隙位置可以为直流子载波。第一层为 $1*26$ 分布图，第二层为 $2*26$ 和 $1*26$ 分布图，第三层为 $4*26$ 和 $1*26$ 分布图，第四层为 242 分布图，第五层为 $2*242$ 分布图，第六层为 996 分布图。80MHz 带宽的频谱分布图可以为这五层中任意资源块组合而成 484 个
20 子载波大小的频谱。而且，每个站点只能分配其中一个资源块。

或者，80MHz 带宽的频域资源频谱可以由第六层中的频域资源块构成，此情况下，该 80MHz 带宽的频域资源分配给一个站点，并且，可以通过前导码中的带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。应理解，类比于上述频谱分布图，也可以扩展到 160MHz 等。

25 应理解，资源分配分为两种，一种为集中式资源分配方法，即分配所有站点的频域资源分配指示集中一个指示信息（频域资源分配指示的集合）中，站点标识信息集中在一个指示信息（站点标识信息的集合）中。另一种为基于每个站点的分布式资源分配方法，即分配该站点的频谱资源分配指示和站点标识信息分布在每个站点的站点参数信息中。下文中图 6-图 14 中描述的
30 均为第一种集中式资源分配方法。图 15 中描述的为另一种基于每个站点的分布式资源分配方法。

图 6 是本发明一个实施例的资源分配的方法的示意性流程图。图 6 所示的方法可以由发送端设备执行，发送端设备可以为接入点，也可以为站点。图 6 所示的方法包括：

610，发送端设备确定用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

620，向接收端设备发送资源指示信息，以便于接收端设备根据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

应理解，第一指示信息可以用于在频域上进行资源分配。该第一指示信息可以为现有的采用频分复用的资源分配方法中的资源指示信息，即可以为 HE-SIG-B 中的部分信息。若基于上述第一种集中式资源分配的方法，第一指示信息可以包括指示频段划分的频域资源分配指示信息、站点标识信息和站点参数信息。另外，高效信令字段 B 中还可以包括用于卷积编码的尾比特和用于检错的循环冗余码。

本发明实施例可以在公有参数信息中添加时间指示信息。作为一个实施例，可以在公有参数信息中增加若干比特指示时间段的个数。例如，添加 1 比特，用于实现最多 2 个时间段的指示；又例如，添加 2 比特，用于实现最多 4 个时间段的指示。可选地，时间指示信息还可以放在 HE-SIG-B 里其他位置，本发明实施例并不做限定。

可选地，作为一个实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

具体地，某一个调度内划分的时间段长度可以相同。此时，时间指示信息可以仅包括时间段个数，时间段长度可以隐式表示。每个等长的时间段长度可以根据时间段个数和数据字段总长度来隐性指示。数据字段总长度可以为时分复用 PPDU 中所有数据字段的总和，该数据字段总长度可以通过

L-SIG 里的长度字段指示的长度减去 HE-SIG-A, HE-SIF-B 和各个数据字段前的 HE-STF 和 HE-LTF 长度来计算。当数据字段总长度不能整除时间段个数时, 最后一个时间段的长度可以比其他等长的时间段长度小。可选地, 作为另一实施例, 时间段长度相同时的时间指示信息也可以包括时间段个数和
5 时间段长度。其中, 时间段长度可以为一种, 即指示等长的时间段的长度。时间段长度也可以为两种, 即指示等长的时间段的长度和最后一个时间段的长度。

可选地, 作为另一实施例, 某一个调度内划分的时间段长度可以不同。具体地, 时间指示信息可以包括时间段个数和时间段长度。该时间段长度可
10 以与时间段个数一一对应。例如, 某个调度内划分为 4 个时间段, 即时间段个数为 4, 则时间段长度可以为 4 个值, 分别指示每个时间段的长度。

可选地, 作为另一实施例, 时间指示信息还包括广播帧指示信息, 广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

具体地, 广播帧指示信息可以指示哪个时间段用来发送广播帧 (如组播
15 帧)。可选地, 作为一个实施例, 某个调度划分的时间段个数为 4, 用于指示组播帧的广播帧指示信息可以为 “1010”, 则表示第 1 个时间段和第 3 个时间段为广播帧, 第 2 个时间段和第 4 个时间段为普通数据帧。

可选地, 作为另一实施例, 当广播帧 (比如组播帧) 只在第 1 个时间段发送时, 该广播帧指示信息还可以用 1 比特指示第一时间段是否发送广播帧。
20 例如时间段个数为 4, 广播帧指示信息可以为 “1”, 则表示第 1 个时间段为广播帧 (组播帧), 其他 3 个时间段为普通数据帧。广播帧指示信息可以为 “0”, 则表示 4 个时间段均为普通数据帧。

可选地, 作为另一实施例, 当广播帧 (比如组播帧) 只在最后 1 个时间段发送时, 该广播帧指示信息还可以用 1 比特指示第一时间段是否发送广播
25 帧。例如时间段个数为 4, 广播帧指示信息可以为 “1”, 则表示最后 1 个时间段为广播帧 (组播帧), 其他 3 个时间段为普通数据帧。广播帧指示信息可以为 “0”, 则表示 4 个时间段均为普通数据帧。

应理解, 本发明实施例中基于图 7, 图 12 和图 13 的时频资源分配的示意图所涉及的实施例描述的时间段为普通数据帧对应的时间段, 即实施例中
30 描述的时间段不包括发送广播帧的时间段。作为一个实施例, 发送广播帧的时间段个数可以为一个。例如, 某次调度划分的时间段个数为 4, 广播帧指

示信息的比特指示为“1000”，表示第一个时间段用来发送广播帧，其他三个时间段为普通数据帧。那么，本发明实施例中基于图 7，图 12 和图 13 的描述只涉及除去第一个时间段的其他 3 个时间段，然后基于这 3 个时间段讨论时间频率上资源指示。本发明实施例也可以在最后一个时间段发送广播帧，即广播帧指示信息的比特指示为“0001”。应理解，本发明实施例对于发送广播帧的时间段不做限定。可选地，作为另一实施例，发送广播帧的时间段个数也可以为多个。例如，某次调度划分的时间段个数为 6，广播帧指示信息的比特指示为“101000”，表示第一个时间段和第三个时间段用来发送广播帧，其他四个时间段为普通数据帧。那么，本发明实施例中基于图 7，图 12，图 13 的实施例只有 4 个时间段，然后基于这 4 个时间段讨论它的时间频率上资源指示。还应理解，对于普通数据帧的实施例描述，该剩余的 4 个时间段两两之间视为相邻，即 6 个时间段中的第 2 个时间段和第 4 个时间段是相邻的。

时间指示信息也可以通过在每个站点参数信息中包括时间起始点指示和时间偏移量指示。但是，这种方法的比特开销较大。在现有的 802.11ax 已经达成的协议中，一个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）数据符号长度为 12.8us，假设竞争周期长度为 0.8us，那么该 OFDM 符号长度为 13.6us。一个接入点的占有的最大传输机会为 5.484ms，若时间指示以 8 个 OFDM 符号为单位，那么 $5.484\text{ms}/(13.6*8)\text{us}=51$ 个 OFDM 符号，也就是说时间起始点和时间偏移量各需要 $6(\log(51))$ 比特指示。在 20MHz 带宽下最多可以调用 9 个站点，那么共需要 108 比特指示。对于更大的带宽（40/80/160MHz），若最多可以调度 16 个站点，那么共需要 192 比特指示。因此，这种实施例需要为每个站点单独指示时间上的资源分配，比特开销较大。

作为一个实施例，本发明实施例中的资源指示信息可以包括第一指示信息和时间指示信息。在一次调度的时间段内，第一指示信息可以包括频域资源分配指示信息、站点标识信息和站点参数信息。其中，多个时间段的频域资源分配指示信息可以构成频域资源分配指示信息集合，多个站点标识信息可以构成站点标识信息集合，站点参数信息可以包括第一站点的站点参数信息、第二站点的站点参数信息和第三站点的站点参数信息等等。

其中，频域资源分配指示信息可以为每个时间段对应的频谱划分情况。

对于频域资源分配指示信息的描述可以如下：频域资源分配指示信息用于指示频段划分。具体地，每个时间段在频段上都有一个对应的频域资源分配指示信息，多个时间段对应的多个频域资源分配指示信息组成了频域资源分配指示集合。本发明实施例对频域资源分配指示信息的形式不做限定。例如，

5 频域资源分配指示信息可以为位图（bitmap）指示，即用连续的“1（0）”序列表示分配给同一站点的资源块，用 1->0 或 0->1 的转变表示切换到另一个站点。如图 7 所示的时频资源分配的示意图，采用该方法得到的频域资源分配指示信息在时间段 1 可以为 001101100，在时间段 2 可以为 001101111。应理解，该方法可以从图 7 的纵轴由上往下读取，也可以由下往上读取。

10 具体地，若以下文中图 7 所示的时频资源分配的示意图为例，以上述例子中的位图（bitmap）指示作为频域资源分配指示信息，则频域资源分配指示信息可以为：001101100 001101111，站点标识信息集合可以为：AID1 AID2 AID3 AID4 AID5 AID1 AID6 AID7 AID8。

15 因此，本发明实施例避免了为每个站点单独指示时间上的资源分配，能够节省比特开销。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息可以包括站点标识信息，其中，资源指示信息还可以包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

20 应理解，站点标识信息可以为某个站点的标识信息。各实施方式中的站点标识信息集合可以理解为多个站点的站点标识信息的集合。还应理解，站点标识重复信息用于指示某个资源块的站点标识信息是否与相邻时间段的相邻资源块的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合可以包括每个站点标识信息对应的站点标识重复信息的集合。

25 本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

30 另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以

省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

图 7 是本发明一个实施例的时频资源分配的示意图。图 8 是本发明一个实施例的资源指示信息的示意图。下面将结合图 7 和图 8 对本发明一个实施例的资源指示信息进行描述。

- 5 站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

10 站点标识重复信息可以指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同，也可以指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。也就是说，站点标识信息的指示方法可以包括上述两种。

15 假设每个资源块填入的站点标识信息如图 7 所示，为了描述简单，站点标识信息可以用 AID_n 表示，其中 n 为序列号。每个站点标识信息可以用 11 位比特数据表示。如图 7 所示，时间段 1 上的第一个资源块填入的站点标识信息为 AID_5 ，第三个资源块填入的站点标识信息为 AID_3 ，第五个资源块填入的站点标识信息为 AID_1 。从图 7 可以看出，时间段的资源块填入的站点标识信息有重叠，而站点标识信息一般需要 11 位比特数据表示，比特开销比较大。本发明实施例可以在每个站点标识信息后附加上 1 位比特信息指示当前时间段第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以避免指示重复的站点标识信息，节省了比特开销。

前向对比：方法一，站点标识重复信息可以指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

- 25 具体地，第一站点标识信息后附加的 1 位比特信息的第一站点标识重复信息为 1 时，可以表示当前时间段第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段第一频段所分配的站点标识信息相同；当第一站点标识重复信息为 0 时，可以表示当前时间段第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段第一频段所分配的站点标识信息不同。应理解，第一频段可以为整个频带中的任一
30 频段，第一站点标识信息可以为任一个资源块所分配的站点标识信息。

第一个时间段上的站点标识信息后附加的 1 位比特信息可以默认为 0。

由于采用方法一的前向比较法且第二个时间段上包括相同的站点标识信息，为了节省重复的站点标识信息，因此可以将第一个时间段上重复的站点标识信息和对应的站点标识重复信息省略。例如，以图 5 为例，第一个时间段上的站点标识信息 (STA ID)+站点标识重复信息 (可以用 repeat bits 表示) 可以为：AID2 0 AID3 0 AID4 0 AID5 0，第二个时间段上的 STA ID+repeat bits 可以为 AID1 1 AID6 0 AID7 0 AID8 0。

后向对比：方法二，站点标识重复信息也可以指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内该第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

具体地，第一站点标识信息后附加的 1 位比特信息的第一站点标识重复信息为 1 时，可以表示当前时间段第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段第一频段所分配的站点标识信息相同；当第一站点标识重复信息为 0 时，可以表示当前时间段第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段第一频段所分配的站点标识信息不同。应理解，第一频段可以为整个频带中的任一频段，第一站点标识信息可以为所有资源块分配的所有站点标识信息中的任一个站点标识信息。

最后一个时间段上的站点标识信息后附加的 1 位比特信息可以默认为 0。以图 7 为例，由于采用方法二的后向比较法且第二个时间段上包括相同的站点标识信息，为了节省重复的站点标识信息，因此在将第二个时间段上重复的站点标识信息和对应的站点标识重复信息省略。例如，以图 7 为例，第一个时间段上的站点标识信息 (STA ID)+站点标识重复信息 (可以用 repeat bits 表示) 可以为：AID1 1 AID2 0 AID3 0 AID4 0 AID5 0，第二个时间段上的 STA ID+repeat bits 可以为 AID6 0 AID7 0 AID8 0。

上述两种方法中，资源指示信息均可以归纳为图 8 所示的资源指示信息，即图 8 所示的资源指示信息可以包括频率资源分配指示信息集合 (可以用 Frequency Resource Allocation List 表示)、(站点标识信息+站点标识重复信息) 集合和每个站点的站点参数信息 (可以用 STA Parameters 表示)。站点参数信息可以包括第一站点的站点参数信息、第二站点的站点参数信息等。资源指示信息中还可以包括公有参数信息。其中，第一站点的站点参数信息可以包括调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS)，流个数 (Number of Streams, Nsts)，编码类型 (coding type)，传输波束成形

(Transmit Beamforming , TxBF) 或者时空分组码 (Space Time Block Code, STBC) 等。

可选地, 作为另一实施例, 站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息, 第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

具体地, 若某一时间段 (即第一时间段) 所分配的站点标识信息的个数为至少一个时, 则该第二站点标识重复信息为对应的至少一位比特信息。第一时间段可以为任一时间段, 则第二站点标识重复信息为任一时间段对应的站点标识重复信息。例如, 某一时间段的五个资源块分配了 5 个站点标识信息, 则第二站点标识重复信息为 5 位比特信息。站点标识重复信息集合为多个第二站点标识重复信息的集合。

应理解, 图 8 描述的站点标识重复信息为 1 位比特信息, 该站点标识重复信息可以附加在站点标识信息后。当站点标识重复信息表示某一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息时, 第二站点标识重复信息为至少一位比特信息, 此时的第二站点标识重复信息可以不附加在其他信息后而单独存放。例如, 由多个时间段对应的多个第二站点标识重复信息组成的站点标识重复信息集合可以位于频域资源分配指示信息集合与站点标识信息集合之间。该实施例可以如图 9 所示。图 9 是本发明另一实施例的资源指示信息的示意图。

图 9 所示的资源指示信息可以包括频率资源分配指示信息集合、站点标识信息集合、站点标识重复信息集合和每个站点的站点参数信息 (可以用 STA Parameters 表示)。每个站点的站点参数信息可以包括第一站点的站点参数信息、第二站点的站点参数信息等等。图 7 所示的资源指示信息还可以包括公有参数信息。其中的第一站点的站点参数信息可以包括调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS), 流个数 (Number of Streams, Nsts), 编码类型 (coding type), 传输波束成形 (Transmit Beamforming , TxBF) 或时空分组码 (Space Time Block Code, STBC) 等。

在图 9 中, 可以将每个站点标识信息对应的站点标识重复信息单独提取出来并位于频域资源分配指示信息集合与站点标识信息集合之间。对应于上述前向和后向的两种对比方法, 结合图 7 和图 9, 资源指示信息可以表现为:

方法一: 站点标识重复信息集合为 0000 1000, 站点标识信息集合为

STA2 STA3 STA4 STA5 STA1 STA6 STA7 STA8。

在方法一'中,还可以有另一种实施例。站点标识重复信息集合可以为 00000 1000, 站点标识信息集合可以为 STA1 STA2 STA3 STA4 STA5 STA6 STA7 STA8。综上,方法一中的两种实施例都可以避免重复的站点标识信息,

5 节省了比特开销。

方法二': 站点标识重复信息集合为 10000 000, 站点标识信息集合为 STA1 STA2 STA3 STA4 STA5 STA6 STA7 STA8。

可选地,作为另一实施例,第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息,第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息

10 后。

具体地,第二站点标识重复信息可以按照时间段的划分分别附加在对应的频域资源分配指示信息后,所有时间段的频域资源分配指示信息和第二站点标识重复信息共同组成了集合,即(频域资源分配指示信息+站点标识重复信息)集合。该实施例可以如图 10 所示。图 10 是本发明另一实施例的资源指示信息的示意图。图 10 所示的资源指示信息可以包括(频率资源分配指示信息+站点标识重复信息)集合、站点标识信息集合和每个站点的站点参数信息(可以用 STA Parameters 表示)。每个站点的站点参数信息可以包括第一站点的站点参数信息、第二站点的站点参数信息等等。图 10 所示的资源指示信息还可以包括公有参数信息。其中的第一站点的站点参数信息可以包括调制与编码策略(Modulation and Coding Scheme, MCS),流个数

15

20

(Number of Streams, Nsts), 编码类型(coding type), 传输波束成形(Transmit Beamforming, TxBF)或者时空分组码(Space Time Block Code, STBC)等。

在图 10 中,本发明实施例可以将每个时间段中的站点标识信息对应的

25

站点标识重复信息分别提取出来,并附加在相应时间段的频域资源分配指示信息后。对应于上述前向和后向的两种对比方法,结合图 7 和图 10,资源指示信息可以表现为:

方法一": 第一个时间段上的频域资源分配指示为 001101100, 附加的对应的第二站点标识重复信息为 0000, 站点标识信息集合为 AID2 AID 3 AID4 AID5。第二个时间段上的频域资源分配指示为 001101111, 附加的对应的第二站点标识重复信息为 1000, 站点标识信息集合为 AID1 AID6 AID7 AID8。

30

(频域资源分配指示信息+站点标识重复信息)集合为: 001101100 0000 001101111 1000。

在方法一”中,还可以包括其他实施例。第一个时间段上的频域资源分配指示信息为 001101100,附加的对应的第二站点标识重复信息为 00000,对应的多个站点标识信息为 AID1 AID2 AID 3 AID4 AID5。第二个时间段上的频域资源分配指示信息为 001101111,附加的对应的第二站点标识重复信息为 1000,对应的多个站点标识信息为 AID6 AID7 AID8。(频域资源分配指示信息+站点标识重复信息)集合为: 001101100 00000 001101111 1000。这种实施例也可以省略站点标识信息的比特开销。

方法二”:第一个时间段上的频域资源分配指示为 001101100,附加的对应的第二站点标识重复信息为 10000,对应的多个站点标识信息 AID1 AID2 AID 3 AID4 AID5。第二个时间段上的频域资源分配指示为 001101111,附加的对应的第二站点标识重复信息为 000,对应的多个站点标识信息为 AID6 AID7 AID8。(频域资源分配指示信息+站点标识重复信息)集合为: 001101100 10000 001101111 000。

图 11 是本发明另一实施例的资源分配的方法的示意性流程图。图 9 中与图 6 相同的步骤可以采用相同的编号,在 620 之前,图 11 所示的方法还包括:

630,对站点标识重复信息集合进行压缩操作,站点标识重复信息集合包括所有资源块分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

本发明实施例中,发送端设备向接收端发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样,本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配,实现了在时域和频域上分配时频资源,即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

另外,对站点标识重复信息集合进行压缩之后,能够更进一步地节省比特开销。

应理解,本发明实施例中也可以不进行压缩操作,而是在生成资源指示信息时省略了部分信息。

可选地,作为另一实施例,在 630 中,当站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同时,站点标识重复信息集合中不包括第一个

时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息；当站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同时，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。该两种并列的方法可以称为为第一种压缩方法。

下面将分别对上述方法一、方法二、方法一’、方法二’、方法一”和方法二”结合第一种压缩方法进行分别描述。

具体地，对于方法一，第一个时间段上进行压缩后的（站点标识信息+站点标识重复信息）集合可以为：AID2 AID3 AID4 AID5，第二个时间段上的（站点标识信息+站点标识重复信息）集合可以为 AID1 1 AID6 0 AID7 0 AID8 0。

对于方法二，第一个时间段上进行压缩后的（站点标识信息+站点标识重复信息）集合可以为：AID1 1 AID2 0 AID3 0 AID4 0 AID5 0，第二个时间段上的（站点标识信息+站点标识重复信息）集合可以为：AID6 AID7 AID8。

对于方法一’，方法一’中可以包括的两种实施例均可以采用第一种压缩方法，得到压缩后的站点标识重复信息集合均为 1000。

对于方法二’，站点标识重复信息集合为 10000。

对于方法一”，方法一”中可以包括的两种实施例均可以采用此压缩方法，得到压缩后的（频域资源分配指示信息+站点标识重复信息）集合可以为：001101100 001101111 1000。

对于方法二”，（频域资源分配指示信息+站点标识重复信息）集合可以为：001101100 10000 001101111。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，第一时频资源块对应的频段在第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

具体地，在 630 中，该压缩操作还可以包括：删除站点标识重复信息集合中第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，第一时频资源块对应的频段在

第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。该方法可以称为第二种压缩方法。

下面将结合图 12 和图 13 对该实施例的第二种压缩方法进行详细描述。

图 12 是本发明另一实施例的时频资源分配的示意图。图 12 的分配图中包括 4 个时间段。图 12 所示的时频资源分配可以采用上述第二种压缩方法。以站点标识重复信息单独存储为例，得到的资源指示信息可以如下：

若采用方法一”中的第二种实施例，频域资源分配指示信息集合为 001101100 000010000 001101111 001101100，站点标识重复信息集合为 00000 010 0011 10100，站点标识信息集合为 AID1 AID2 AID3 AID4 AID5 AID6 AID7 AID 8 AID9 AID10 AID11 AID12。采用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 010 0011 10100。

若采用方法二”，频域资源分配指示信息集合为 001101100 000010000 001101111 001101100，站点标识重复信息集合为 00100 011 1010 00000，站点标识信息集合为 AID1 AID2 AID3 AID4 AID5 AID6 AID7 AID8 AID9 AID10 AID11 AID12。采用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 00100 011 1010。

在此第一种压缩基础之上，可以再次进行第二种压缩。下面对该再次进行压缩的过程进行描述。

在时分复用的资源分配上，给同一个站点分配的资源块时前一个时间段分配的资源块不会小于后一个时间段分配的资源块，并且小资源块处在大资源块频段集合内。我们可以简称该条件为时分复用资源分配的条件。在满足时分复用资源分配的条件下，假设前后时间段同一个站点分配的资源块的大小相同时，可以在此第一种压缩基础之上，再次进行第二种压缩。下面对该再次进行压缩的过程进行描述。

图 12 所示的时频资源分配图的特点如下：

方法一’：第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。例如，时间段 2 中 AID6 所在的时频资源块可以满足第一时频资源块的条件。AID6 对应的频段在时间段 1 中的频段划分不同，即时间段 1 频段划分为两个 2×26 ，在时间段 2 频段划分为 1 个 4×26 。而且 AID6 所在的时频资源块对应的频段在时间段 1 分配给 AID1 和 AID2，在时间段 2 分配给 AID6。也就是说该频段在时间

段 1 和时段 2 的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。具体地，时段 1 所分配的资源块大小为 $(2 \times 26 \ 2 \times 26 \ 1 \times 26 \ 2 \times 26 \ 2 \times 26)$ ，时段 2 分配的资源块大小为 $(4 \times 26 \ 1 \times 26 \ 4 \times 26)$ ，除了中间资源块大小没变，其他的都变了。根据时段 2 与前一时间段的相比，时段 2 上 AID6 和 AID7 对应的

5 站点标识重复信息可以省略。

方法二’：相应地，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。例如，时段 2 中 AID6 所在的时频资源块可以满足第一时频资源块的条件。AID6 对应的频段在时段 3 中的频段划分不同，即时段 3 频段划分为两个 2×26 ，

10 在时段 2 频段划分为 1 个 4×26 。而且 AID6 所在的时频资源块对应的频段在时段 2 分配给 AID6，在时段 3 分配给 AID8 和 AID9。也就是说该频段在时段 2 和时段 3 的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。具体地，时段 2 分配的资源块大小为 $(4 \times 26 \ 1 \times 26 \ 4 \times 26)$ ，时段 3 所分配的资源块大小为 $(2 \times 26 \ 2 \times 26 \ 1 \times 26 \ 4 \times 26)$ ，除了 AID3 和 AID7 所在的资源块大小没变，其他的都变了。根据时段 2 与后一时间段的相比，时段 2 上

15 AID6 对应的站点标识重复信息可以省略。

若采用方法一’，采用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 00100 011 1010。基于图 11 所示的第二种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 1 11 101。

20 若采用方法二’，采用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 00100 011 1010。基于图 11 所示的第二种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 1 11 101。

图 13 是本发明另一实施例的时频资源分配的示意图。图 13 的分配图中包括 4 个时段。图 13 所示的时频资源分配可以采用上述图 11 中所示的压缩方法。以站点标识重复信息单独存储为例，得到的资源指示信息可以如下：

25

若采用方法一”中的第二种实施例，频域资源分配指示信息集合为 000010000 001101100 001101111 001101100，站点标识重复信息集合为 000 10100 0110 10100。采用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 10100 0110 10100。

30 若采用方法二”，频域资源分配指示信息集合为 000010000 001101100 001101111 001101100，站点标识重复信息集合为 110 01100 1010 00000。采

用图 11 所示的第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 110 01100 1010。

在此压缩基础之上，可以再次进行第二种压缩方法。下面对该再次进行压缩的过程进行描述。

5 在满足时分复用资源的分配条件下，假设前后时间段同一站点分配到的资源块大小不相同，即若一个站点前后两个时间段都分配到资源块，后一时间段上分配的资源块比前一时间段上分配的资源块小，并且后一时间段分配到的资源块所处频段在前一时间段分配到的大资源块的子集内。例如，如果站点标识信息跨多个时间段，并且小资源块固定处在大资源块的相对频段内，比如处在大资源块的上频段或者下频段，而不是选其中之一。此时，图 13 所示的时频资源分配的方法也适用于图 11 所示的第二种压缩方法。

10 在该压缩方法中，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。例如，时间段 2 中 AID4 所在的时频资源块可以满足第一时频资源块的条件。AID4 对应的频段在时间段 2 和时间段 1 中的频段划分不同，即时间段 1 频段划分为一个 4×26 中的一部分，在时间段 2 频段划分为 1 个 2×26 。而且 AID4 所在的时频资源块对应的频段在时间段 1 分配给 AID1，在时间段 2 分配给 AID4。也就是说该频段在时间段 1 和时间段 2 的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。根据时间段 2 与前一时间段的相比，时间段 2 上 AID4 对应的站
20 点标识重复信息可以省略。

 在该压缩方法中，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。例如，时间段 1 中 AID3 所在的时频资源块可以满足第一时频资源块的条件。AID3 对应的频段在时间段 1 和时间段 2 中的频段划分不同，即时间段 1 频段划分为一个 4×26 ，在时间段 2 频段划分为两个 2×26 。而且 AID3 所在的时频资源块对应的频段在时间段 1 分配给 AID3，在时间段 2 分配给 AID5 和 AID6。也就是说该频段在时间段 1 和时间段 2 的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。根据时间段 1 与后一时间段的相比，时间段 1 上 AID3 对应的站
25 点标识重复信息可以省略。

30 若采用方法一'，采用第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 10100 0110 10100。基于第二种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合

为 11 011 101。

若采用方法二，采用第一种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 110 01100 1010。基于第二种压缩方法后得到：站点标识重复信息集合为 11 011 101。

- 5 可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息可以位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

10 图 14a 是本发明一个实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。如图 14a 所示，图中显示的为 MAC 帧。MAC 帧包括控制帧、时长/标识信息、接收地址、发送地址、帧体和帧校验序列。其中，MAC 帧的帧体中可以包括：频域资源分配指示信息集合、（站点标识信息+站点标识重复信息）集合、时间指示信息和站点参数信息。其中，时间指示信息可以位于公有参数信息中。站点参数信息包括第一站点的站点参数信息，第二站点的站点参数信息等。

15 图 14b 是本发明另一实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。如图 14b 所示，图中显示的为 MAC 帧。MAC 帧包括控制帧、时长/标识信息、接收地址、发送地址、帧体和帧校验序列。其中，MAC 帧的帧体中可以包括：频域资源分配指示信息集合、站点标识重复信息集合、站点标识信息集合、时间指示信息和站点参数信息。其中，时间指示信息可以位于公有参数信息中。站点参数信息包括第一站点参数信息，第二站点参数信息等。

20 等。

25 图 14c 是本发明另一实施例的媒体接入控制层的资源指示信息的示意框图。如图 14c 所示，图中显示的为 MAC 帧。MAC 帧包括控制帧、时长/标识信息、接收地址、发送地址、帧体和帧校验序列。其中，MAC 帧的帧体中可以包括（频域资源分配指示信息+站点标识重复信息）集合、站点标识信息集合、时间指示信息和站点参数信息。其中，时间指示信息可以位于公有参数信息中。站点参数信息包括第一站点参数信息，第二站点参数信息等。

图 15 为本发明另一实施例的资源指示信息的示意框图。

30 如图 15 所示，第一站点的站点参数信息可以包括站点标识信息（STA ID），调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme, MCS），流个数（Number of Streams, Nsts），编码类型（coding type），传输波束成形（Transmit

Beamforming , TxBF), 时空分组码 (Space Time Block Code, STBC), 频域资源分配指示信息和时间段索引。第二站点的站点参数信息以及第三站点的站点参数信息等与第一站点的站点参数信息类似。

5 基于 20MHz 的资源块分配图 (图 5), 分配给每个站点的资源块的可能性为 15 种, 即可以 4 比特索引取指示分配给站点的频率资源块的位置 (即频域资源分配指示信息)。下面结合表 1 和表 2 进行描述该实施例。表 1 为频域资源分配指示信息与索引的对应关系表。表 2 为时间段索引表。

表 1

索引号	频率资源块位置
0000	第 1 个 1*26 资源块
0001	第 2 个 1*26 资源块
0010	第 3 个 1*26 资源块
0011	第 4 个 1*26 资源块
0100	第 5 个 1*26 资源块
0101	第 6 个 1*26 资源块
0110	第 7 个 1*26 资源块
0111	第 8 个 1*26 资源块
1000	第 9 个 1*26 资源块
1001	第 1 个 2*26 资源块
1010	第 2 个 2*26 资源块
1011	第 3 个 2*26 资源块
1100	第 4 个 2*26 资源块
1101	第 1 个 4*26 资源块
1110	第 2 个 4*26 资源块

表 2

索引号	时间段序号
00	时间段 1
01	时间段 2
10	时间段 1 和 时间段 2

具体地，同样结合图 7 的时频资源分配情况说明该实施例。站点 1 的站点参数信息中包括的站点标识信息为 AID1，频域资源分配指示信息为“1001”，时间段索引为“10”。这样，AID1 对应时间段 1 和时间段 2。站点 3 的站点参数信息中包括的站点标识信息为 AID3，频域资源分配指示信息为“0100”，时间段索引为“00”。站点 8 的站点参数信息包括的站点标识信息为 AID8，频域资源分配指示信息为“1110”，时间段索引为“01”。

应理解，时间指示信息中可以包括广播帧指示信息，下面将结合图 12 所示的时频资源分配情况进行描述：

广播帧指示信息可以为“1010”，则时间段 1 和时间段 3 用来发送广播帧。则时间段 2 和时间段 4 为普通数据帧。那么该实施例的时间段索引可以如表 3 所示。

表 3

索引号	时间段序号
00	时间段 2
01	时间段 4
10	时间段 2 和 时间段 4

具体地，同样结合图 12 的时频资源分配情况说明该实施例。站点 3 的站点参数信息中包括的站点标识信息为 AID3，频域资源分配指示信息为“0100”，时间段索引为“10”。这样，AID3 对应时间段 2 和时间段 4。站点 6 的站点参数信息中包括的站点标识信息为 AID6，频域资源分配指示信息为“1101”，时间段索引为“00”。站点 7 的站点参数信息包括的站点标识信息为 AID7，频域资源分配指示信息为“1110”，时间段索引为“00”。

图 16 是本发明另一实施例的资源分配的方法的示意性流程图。图 16 所示的方法可以由接收端设备执行。该接收端设备可以为站点，也可以为接入点。图 16 所示的方法包括：

1610，接收端设备从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

1620，根据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

5 应理解，第一指示信息可以用于在频域上进行资源分配。该第一指示信息可以为现有的采用频分复用的资源分配方法中的资源指示信息，即可以为 HE-SIG-B 中的部分信息。第一指示信息可以包括指示频段划分的频域资源分配指示信息、站点标识信息和站点参数信息。

10 本发明实施例可以在公有参数信息中添加时间指示信息。作为一个实施例，可以在公有参数信息中增加若干比特指示时间段的个数。例如，添加 1 比特，用于实现最多 2 个时间段的指示；又例如，添加 2 比特，用于实现最多 4 个时间段的指示。可选地，时间指示信息还可以放在 HE-SIG-B 里其他位置，本发明实施例并不做限定。

15 可选地，作为一个实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

20 具体地，某一个调度内划分的时间段长度可以相同。此时，时间指示信息可以仅包括时间段个数，时间段长度可以隐式表示。每个等长的时间段长度可以根据时间段个数和数据字段总长度来隐性指示。数据字段总长度可以为时分复用 PPDU 中所有数据字段的总和，该数据字段总长度可以通过 L-SIG 里的长度字段指示的长度减去 HE-SIG-A，HE-SIG-B 和各个数据字段前的 HE-STF 和 HE-LTF 长度来计算。当数据字段总长度不能整除时间段个数时，最后一个时间段的长度可以比其他等长的时间段长度小。可选地，作为另一实施例，时间段长度相同时的时间指示信息也可以包括时间段个数和
25 时间段长度。其中，时间段长度可以为一种，即指示等长的时间段的长度。时间段长度也可以为两种，即指示等长的时间段的长度和最后一个时间段的长度。

30 可选地，作为另一实施例，某一个调度内划分的时间段长度可以不同。具体地，时间指示信息可以包括时间段个数和时间段长度。该时间段长度可以与时间段个数一一对应。例如，某个调度内划分为 4 个时间段，即时间段个数为 4，则时间段长度可以为 4 个值，分别指示每个时间段的长度。

可选地，作为另一实施例，时间指示信息还包括广播帧指示信息，广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

具体地，广播帧指示信息可以指示哪个时间段用来发送广播帧（如组播帧）。可选地，作为一个实施例，某个调度划分的时间段个数为 4，用于指示组播帧的广播帧指示信息可以为“1010”，则表示第 1 个时间段和第 3 个时间段为广播帧，第 2 个时间段和第 4 个时间段为普通数据帧。可选地，作为另一实施例，当广播帧（比如组播帧）只在第 1 个时间段发送时，该广播帧指示信息还可以用 1 比特指示第一时间段是否发送广播帧。例如时间段个数为 4，广播帧指示信息可以为“1”，则表示第 1 时间段为广播帧（组播帧），其他 3 个时间段为普通数据帧。

应理解，本发明实施例中基于图 7，图 12 和图 13 的时频资源分配的示意图所涉及的实施例描述的时间段为普通数据帧对应的时间段，即实施例中描述的时间段不包括发送广播帧的时间段。作为一个实施例，发送广播帧的时间段个数可以为一个。例如，某次调度划分的时间段个数为 4，广播帧指示信息的比特指示为“1000”，表示第一个时间段用来发送广播帧，其他三个时间段为普通数据帧。那么，本发明实施例中基于图 7，图 12 和图 13 的描述只涉及除去第一个时间段的其他 3 个时间段，然后基于这 3 个时间段讨论时间频率上资源指示。本发明实施例也可以在最后一个时间段发送广播帧，即广播帧指示信息的比特指示为“0001”。应理解，本发明实施例对于发送广播帧的时间段不做限定。可选地，作为另一实施例，发送广播帧的时间段个数也可以为多个。例如，某次调度划分的时间段个数为 6，广播帧指示信息的比特指示为“101000”，表示第一个时间段和第三个时间段用来发送广播帧，其他四个时间段为普通数据帧。那么，本发明实施例中基于图 7，图 12，图 13 的实施例只有 4 个时间段，然后基于这 4 个时间段讨论它的时间频率上资源指示。还应理解，对于普通数据帧的实施例描述，该剩余的 4 个时间段两两之间视为相邻，即 6 个时间段中的第 2 个时间段和第 4 个时间段是相邻的。

时间指示信息也可以通过在每个站点参数信息中包括时间起始点指示和时间偏移量指示。但是，这种方法的比特开销较大。在现有的 802.11ax 已经达成的协议中，一个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）数据符号长度为 12.8us，假设竞争周期长度为 0.8us，

那么该 OFDM 符号长度为 13.6us。一个接入点的占有的最大传输机会为 5.484ms，若时间指示以 8 个 OFDM 符号为单位，那么 $5.484\text{ms}/(13.6*8)\text{us}=51$ 个 OFDM 符号，也就是说时间起始点和时间偏移量各需要 $6(\log(51))$ 比特指示。在 20MHz 带宽下最多可以调用 9 个站点，那么共需要 108 比特指示。对于更大的带宽 (40/80/160MHz)，若最多可以调度 16 个站点，那么共需要 192 比特指示。因此，这种实施例需要为每个站点单独指示时间上的资源分配，比特开销较大。

因此，本发明实施例避免了为每个站点单独指示时间上的资源分配，能够节省比特开销。

10 可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点标识信息，其中，资源指示信息还包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

15 应理解，站点标识信息可以为某个站点的标识信息。本申请中的站点标识信息集合可以理解为多个站点的站点标识信息的集合。还应理解，站点标识重复信息用于指示某个资源块的站点标识信息是否与相邻时间段的相邻资源块的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合可以为每个站点标识信息对应的重复信息的集合。

20 本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

25 另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

30 具体地，该实施例的资源指示信息可以如图 8 及其描述，为避免重复，此处不再详细描述。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

具体地，该实施例的资源指示信息可以如图 9 及其描述，为避免重复，
5 此处不再详细描述。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息后。

具体地，该实施例的资源指示信息可以如图 10 及其描述，为避免重复，
10 此处不再详细描述。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

具体地，该实施例的资源指示信息可以如图 14a、图 14b 和图 14c 及其
15 描述，为避免重复，此处不再详细描述。

应理解，本发明实施例中也可以对站点标识重复信息集合进行压缩操作，具体描述可以如图 11-图 13 的描述，为避免重复，此处不再详细描述。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点参数信息，站点参数信息包括时间段索引，时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

具体地，该实施例的资源指示信息可以如图 15 及其描述，为避免重复，
20 此处不再详细描述。

图 17 是本发明一个实施例的发送端设备的示意框图。图 17 所示的发送端设备 1700 可以实现上述如图 6 或图 11 所涉及的方法，为避免重复，此处不再详细描述。该发送端设备 1700 包括：

25 确定单元 1701 在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

发送单元 1702 向接收端设备发送资源指示信息，以便于接收端设备根
30 据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端发送用于在频域上进行资源分配

的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

5 可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点标识信息，其中，资源指示信息还包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

10 可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

15 可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

20 可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，第一时频资源块对应的频段在第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

25 可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息后。

30 可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧

体中。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点参数信息，站点参数信息包括时间段索引，时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

5 可选地，作为另一实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

可选地，作为另一实施例，时间指示信息还包括广播帧指示信息，广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

10 本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

15 另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

图 18 是本发明一个实施例的发送端设备的示意框图。图 15 所示的发送端设备 1800 可以实现上述如图 14 所涉及的方法，为避免重复，此处不再详细描述。该发送端设备 1800 包括：

20 接收单元 1801 从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

25 确定单元 1802 根据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

30 可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点标识信息，其中，资源指示信息还包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间

段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

5 可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

10 可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息后。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

15 可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点参数信息，站点参数信息包括时间段索引，时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

可选地，作为另一实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

20 可选地，作为另一实施例，时间指示信息还包括广播帧指示信息，广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

25 本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

30 图 19 是本发明另一实施例的发送端设备的示意框图。图 19 的发送端设备 1900 可以用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 19 的发送端设备

1900 包括处理器 1901、存储器 1902 和发射电路 1904。处理器 1901、存储器 1902 和发射电路 1904 可以通过总线系统 119 连接。

此外，发送端设备 1900 还可以包括天线 1905 等。处理器 1901 控制发送端设备 1900 的操作。存储器 1902 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1901 提供指令和数据。发送端设备 1900 的各个组件通过总线系统 1909 耦合在一起，其中总线系统 1909 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，在图中将各种总线都标为总线系统 1909。

处理器 1901 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。上述的处理器 1901 可以是通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、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发明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。处理器 1901 读取存储器 1902 中的信息，结合其硬件发送端设备 1900 的各个部件。

图 6 的方法可以在图 19 的发送端设备 1900 中实现，为避免重复，不再详细描述。

具体地，在处理器 1901 的控制之下，发送端设备 1900 完成以下操作：

发送端设备确定用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

向接收端设备发送资源指示信息，以便于接收端设备根据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点标识信息，其中，资源指示信息还包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站

点标识信息是否相同。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，第一时频资源块的频段在第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，第一时频资源块对应的频段在第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息后。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点参数信息，站点参数信息包括时间段索引，时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

可选地，作为另一实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

可选地，作为另一实施例，时间指示信息还包括广播帧指示信息，广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

图 20 是本发明另一实施例的接收端设备的示意框图。图 20 的接收端设备 2000 可以用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 20 的接收端设备 2000 包括处理器 2001、存储器 2002 和接收电路 2003。处理器 2001、存储器 2002 和接收电路 2003 通过总线系统 2009 连接。

此外，接收端设备 2000 还可以包括天线 2005 等。处理器 2001 控制接收端设备 2000 的操作。存储器 2002 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 2001 提供指令和数据。存储器 2002 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（NVRAM）。接收端设备 2000 的各个组件通过总线系统 2009 耦合在一起，其中总线系统 2009 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，在图中将各种总线都标为总线系统 2009。

处理器 2001 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。上述的处理器 2001 可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、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发明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。处理器 2001 读取存储器 2002 中的信息，结合其硬件控制接收端设备 2000 的各个部件。

图 16 的方法可以在图 20 的接收端设备 2000 中实现，为避免重复，不再详细描述。

具体地，在处理器 2001 的控制之下，接收端设备 2000 完成以下操作：

接收端设备从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

根据资源指示信息确定分配的时频资源。

本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点标识信息，其中，资源指示信息还包括站点标识重复信息，站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在第一站点标识信息后。

可选地，作为另一实施例，站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，第二站点标识重复信息附加在频域资源分配指示信息后。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息、站点标识重复信息和时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

可选地，作为另一实施例，第一指示信息包括站点参数信息，站点参数信息包括时间段索引，时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

可选地，作为另一实施例，在时域上进行资源分配的时间段等长，时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据时间段个数隐性指示。

可选地，作为另一实施例，时间指示信息还包括广播帧指示信息，广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

本发明实施例中，发送端设备向接收端设备发送用于在频域上进行资源分配的指示信息和用于在时域上进行资源分配的时间指示信息。这样，本发明实施例在频率和时间两个维度上指示资源分配，实现了在时域和频域上分配时频资源，即同时采用频分复用和时分复用进行资源划分。

另外，本发明实施例中还可以向接收端设备发送站点标识重复信息来指示当前时间段内某一资源块所分配的站点标识信息与相邻时间段内该资源块相邻的资源块所分配的站点标识信息是否相同。这样，本发明实施例可以省略部分站点标识信息，进一步地节省了比特开销。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”

的关系。

应理解，在本发明实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

5 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、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，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。

15 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、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，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。另外，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，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

25 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发明实施例方案的目的。

另外，在本发明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，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

30 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以用硬件实现，或固件实现，或它们的组合方式来实现。当使用软件

实现时,可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但

5 不限于:计算机可读介质可以包括随机存取存储器(简称 RAM,英文 Random Access Memory)、只读存储器(简称 ROM,英文 Rean Only Memory)、带电可擦可编程只读存储器(简称 EEPROM,英文 Electrically Erasable Programmable Rean Only Memory)、只读光盘(简称 CD-ROM,英文 Compact Disc Read Only Memory)或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设

10 备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外。任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字站点线(DSL)或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或者其他远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如

15 红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定影中。如本发明所使用的,盘(Disk)和碟(disc)包括压缩光碟(CD)、激光碟、光碟、数字通用光碟(DVD)、软盘和蓝光光碟,其中盘通常磁性的复制数据,而碟则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

20 总之,以上仅为本发明技术方案的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种资源分配的方法，其特征在于，包括：

发送端设备确定用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，所述资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数，或者，所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

向接收端设备发送所述资源指示信息，以便于所述接收端设备根据所述资源指示信息确定分配的时频资源。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括站点标识信息，其中，所述资源指示信息还包括站点标识重复信息，所述站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，

所述站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，所述第一时频资源块的频段在所述第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，所述第一时频资源块对应的频段在所述第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

6、根据权利要求 2-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，所述第一站

点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在所述第一站点标识信息后。

7、根据权利要求 2-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，所述第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

5 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，所述第二站点标识重复信息附加在所述频域资源分配指示信息后。

10 9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息、所述站点标识重复信息和所述时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括站点参数信息，所述站点参数信息包括时间段索引，所述时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

15 11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，在时域上进行资源分配的时间段等长，所述时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据所述时间段个数隐性指示。

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述时间指示信息还包括广播帧指示信息，所述广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

20 13、一种资源分配的方法，其特征在于，包括：

接收端设备从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，所述资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段
25 个数和时间段长度；

根据所述资源指示信息确定分配的时频资源。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括站点标识信息，其中，所述资源指示信息还包括站点标识重复信息，所述
30 站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述站点标识重复信

息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，所述第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在所述第一站点标识信息后。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，所述
5 第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，所述第二站点标识重复信息附加在所述频域资源分配指示信息后。

18、根据权利要求 13-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一
10 指示信息、所述站点标识重复信息和所述时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

19、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括站点参数信息，所述站点参数信息包括时间段索引，所述时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

20、根据权利要求 13-19 中任一项所述的方法，其特征在于，在时域上
15 进行资源分配的时间段等长，所述时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据所述时间段个数隐性指示。

21、根据权利要求 13-20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述时间
20 指示信息还包括广播帧指示信息，所述广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

22、一种发送端设备，其特征在于，包括：

确定单元，用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，所述资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者
25 所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

发送单元，用于向接收端设备发送所述资源指示信息，以便于所述接收端设备根据所述资源指示信息确定分配的时频资源。

23、根据权利要求 22 所述的发送端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括站点标识信息，其中，所述资源指示信息还包括站点标识重复信息，
30 所述站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

24、根据权利要求 23 所述的发送端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息与前一时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括第一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

25、根据权利要求 23 所述的发送端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息具体用于指示当前时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息与后一时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同，站点标识重复信息集合中不包括最后一个时间段内所有频段所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的发送端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息集合中不包括第一时频资源块所分配的站点标识信息对应的站点标识重复信息，所述第一时频资源块的频段在所述第一时频资源块所在的时间段和前一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同，或者，所述第一时频资源块对应的频段在所述第一时频资源块所在的时间段和后一时间段的频段划分不同且所分配的站点标识信息不同。

27、根据权利要求 23-26 中任一项所述的发送端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，所述第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在所述第一站点标识信息后。

28、根据权利要求 23-26 中任一项所述的发送端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，所述第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

29、根据权利要求 28 所述的发送端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，所述第二站点标识重复信息附加在所述频域资源分配指示信息后。

30、根据权利要求 22-29 中任一项所述的发送端设备，其特征在于，所述第一指示信息、所述站点标识重复信息和所述时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

31、根据权利要求 22 所述的发送端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括站点参数信息，所述站点参数信息包括时间段索引，所述时间段索

引用于指示站点标识信息分配的时间段。

32、根据权利要求 22-31 中任一项所述的发送端设备，其特征在于，在时域上进行资源分配的时间段等长，所述时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据所述时间段个数隐性指示。

33、根据权利要求 22-32 中任一项所述的发送端设备，其特征在于，所述时间指示信息还包括广播帧指示信息，所述广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

34、一种接收端设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于从发送端设备接收用于在时域和频域上进行资源分配的资源指示信息，所述资源指示信息包括时间指示信息和用于在频域上进行资源分配的第一指示信息，其中，所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数或者所述时间指示信息包括在时域上进行资源分配的时间段个数和时间段长度；

确定单元，用于根据所述资源指示信息确定分配的时频资源。

35、根据权利要求 34 所述的接收端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括站点标识信息，其中，所述资源指示信息还包括站点标识重复信息，所述站点标识重复信息用于指示当前时间段内第一频段所分配的站点标识信息与相邻时间段内所述第一频段所分配的站点标识信息是否相同。

36、根据权利要求 35 所述的接收端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一站点标识信息对应的第一站点标识重复信息，所述第一站点标识重复信息为 1 位比特信息且附加在所述第一站点标识信息后。

37、根据权利要求 35 所述的接收端设备，其特征在于，所述站点标识重复信息为第一时间段所分配的站点标识信息对应的第二站点标识重复信息，所述第二站点标识重复信息为至少一位比特信息。

38、根据权利要求 37 所述的接收端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括用于指示频段划分的频域资源分配指示信息，所述第二站点标识重复信息附加在所述频域资源分配指示信息后。

39、根据权利要求 34-38 中任一项所述的接收端设备，其特征在于，所述第一指示信息、所述站点标识重复信息和所述时间指示信息位于物理层前导码的高效信令字段 B 中或位于媒体接入控制层的帧体中。

40、根据权利要求 34 所述的接收端设备，其特征在于，所述第一指示信息包括站点参数信息，所述站点参数信息包括时间段索引，所述时间段索引用于指示站点标识信息分配的时间段。

5 41、根据权利要求 34-40 中任一项所述的接收端设备，其特征在于，在时域上进行资源分配的时间段等长，所述时间指示信息仅包括在时域上进行资源分配的时间段个数，其中，每个时间段的长度根据所述时间段个数隐性指示。

10 42、根据权利要求 34-41 中任一项所述的接收端设备，其特征在于，所述时间指示信息还包括广播帧指示信息，所述广播帧指示信息用于指示发送广播帧的时间段。

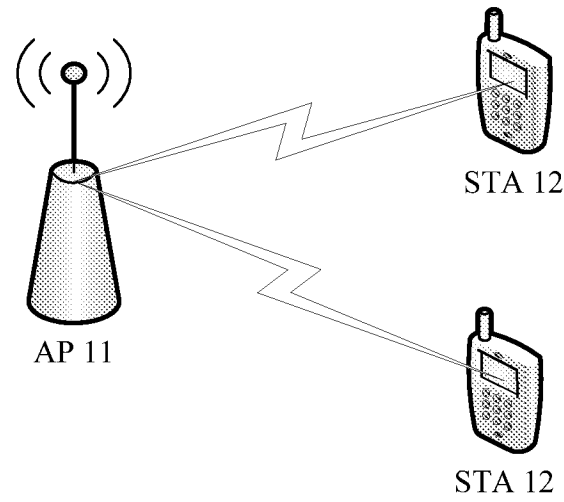


图 1

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B	HE-STF	HE-LTF	...	HE-LTF	数据字段
-------	-------	-------	--------	----------	----------	--------	--------	-----	--------	------

图 2

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B	HE-STF	HE-LTF	...	HE-LTF	数据字段	HE-STF	HE-LTF	...	HE-LTF	数据字段	...
-------	-------	-------	--------	----------	----------	--------	--------	-----	--------	------	--------	--------	-----	--------	------	-----

图 3

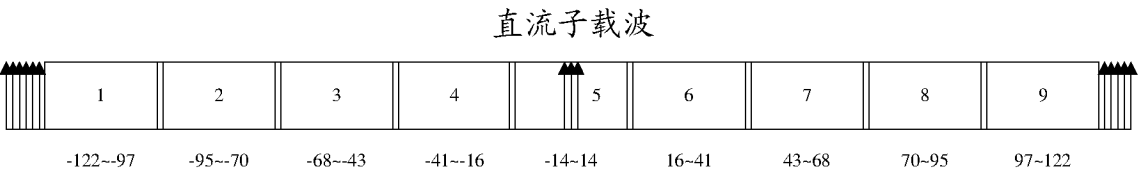


图 4

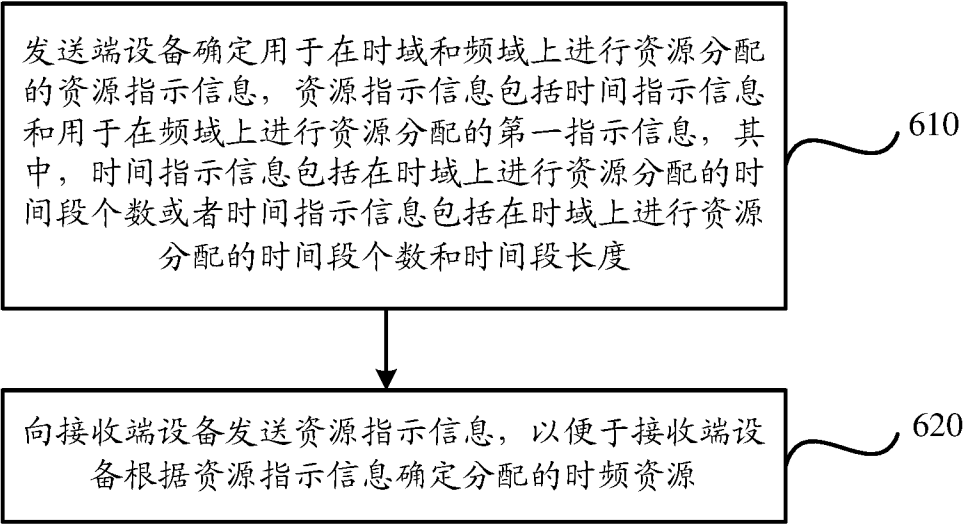


图 6

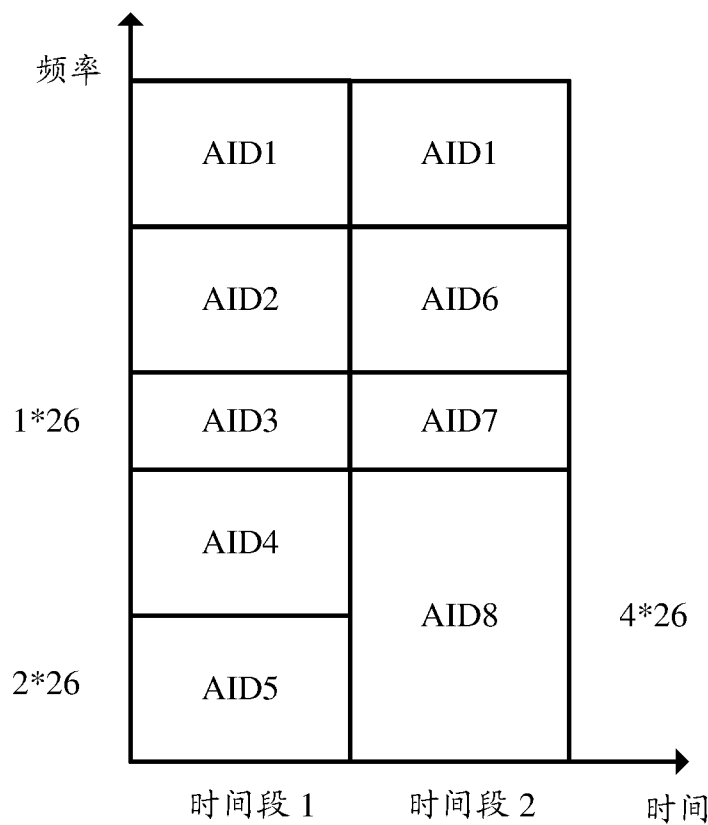


图 7

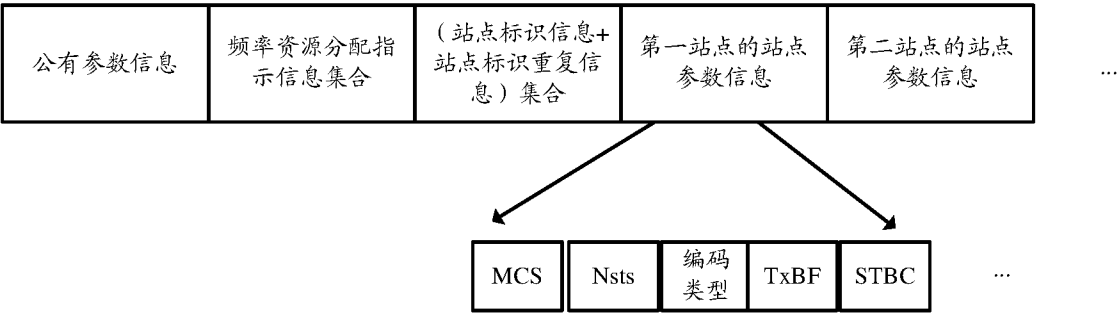


图 8

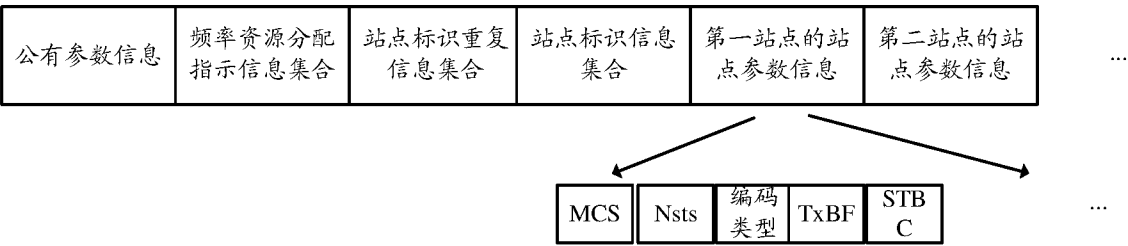


图 9

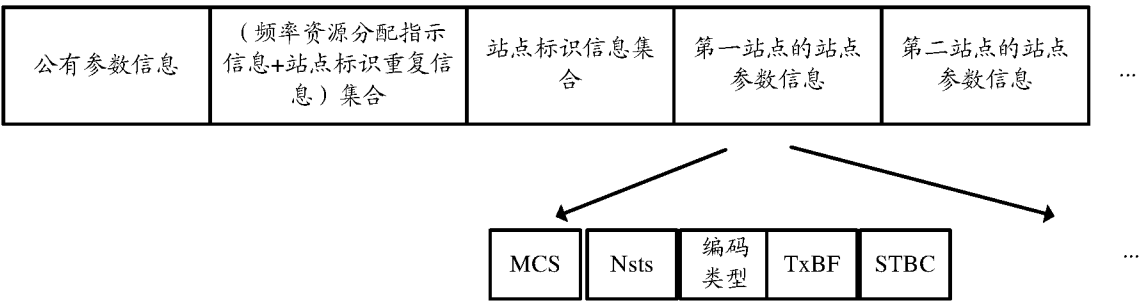


图 10

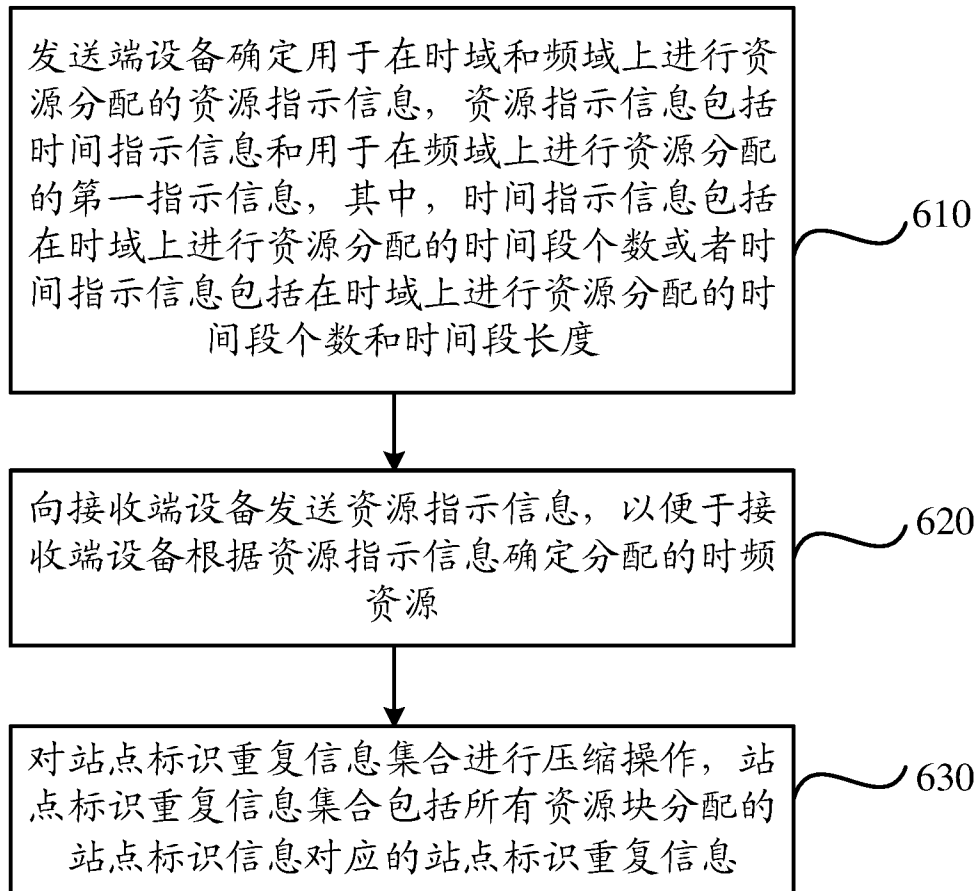


图 11

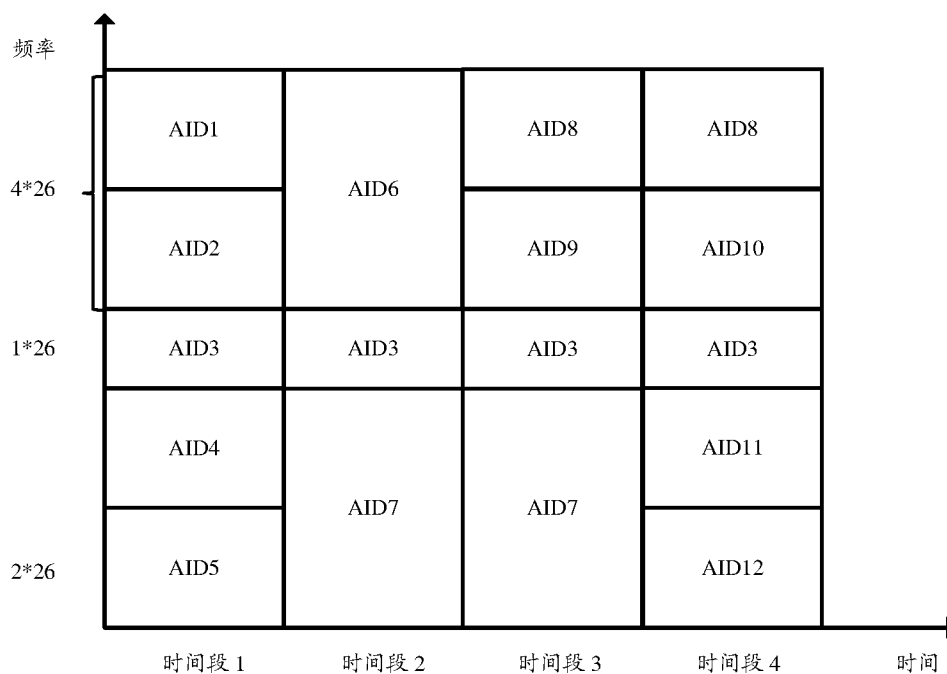


图 12

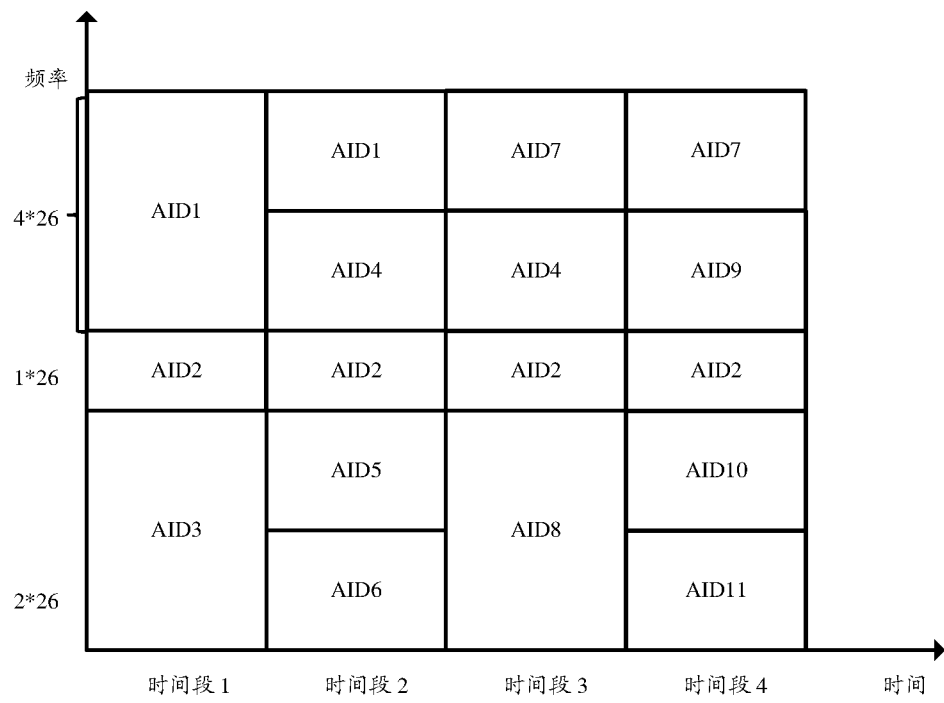


图 13

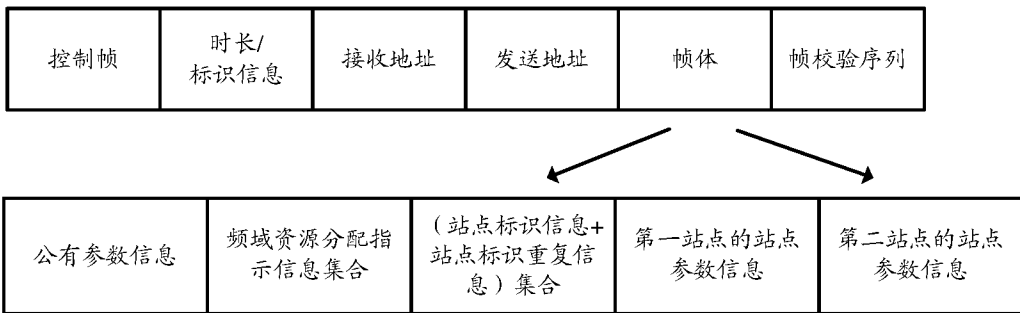


图 14a

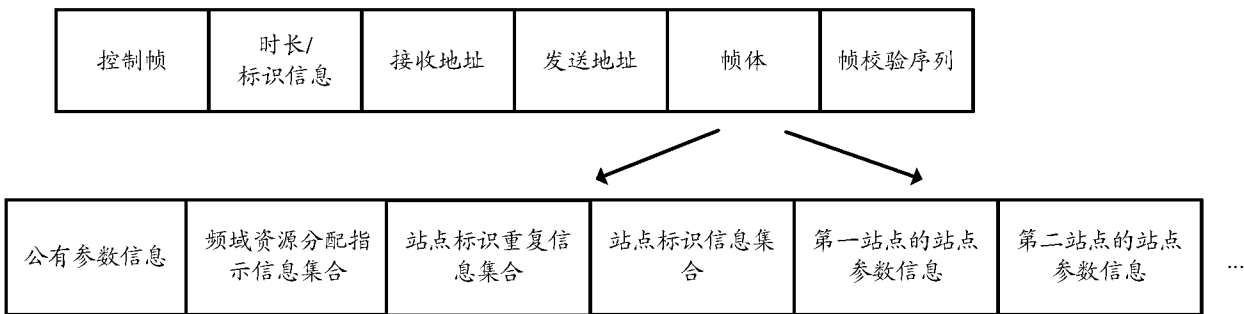


图 14b

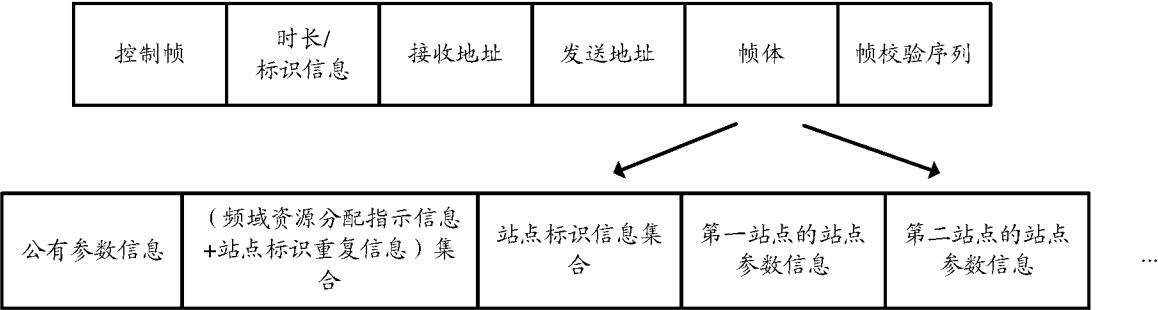


图 14c

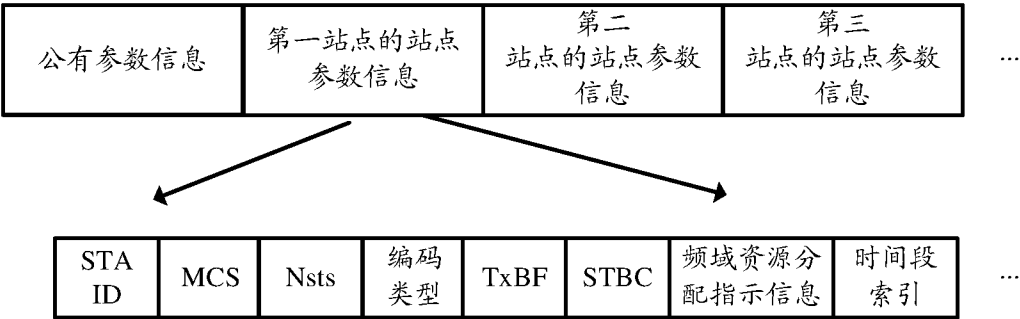


图 15

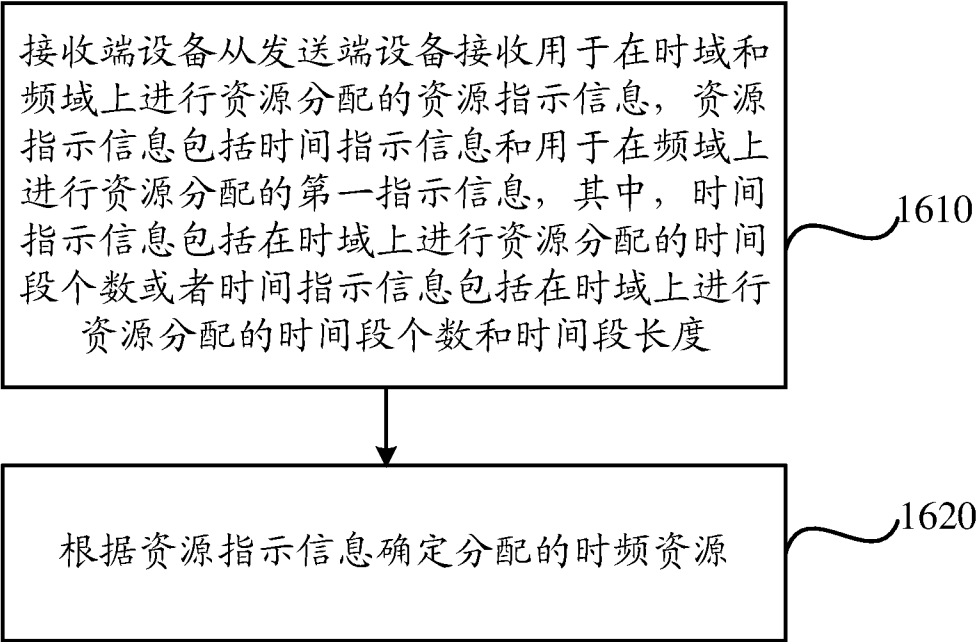


图 16

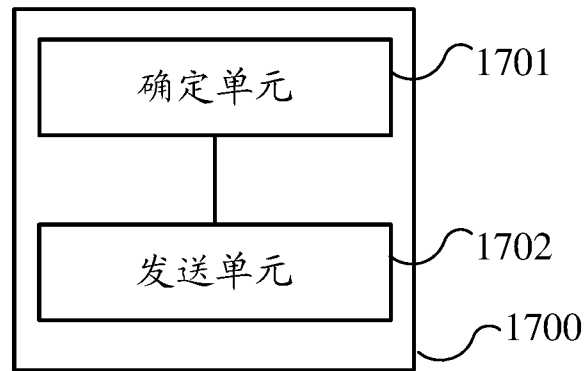


图 17

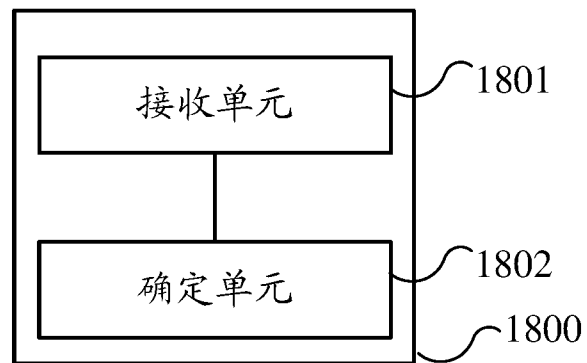


图 18

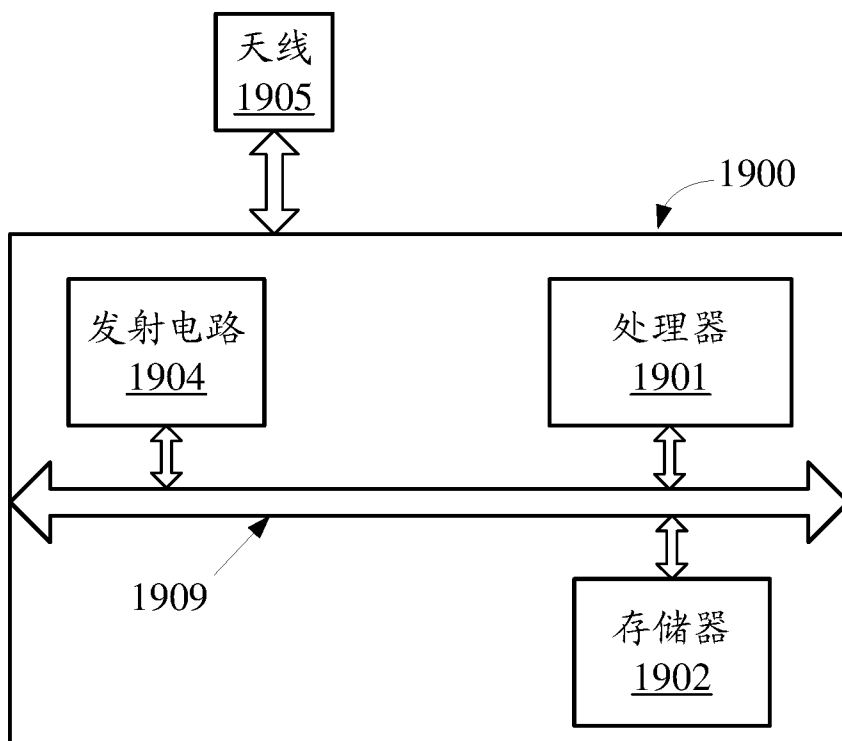


图 19

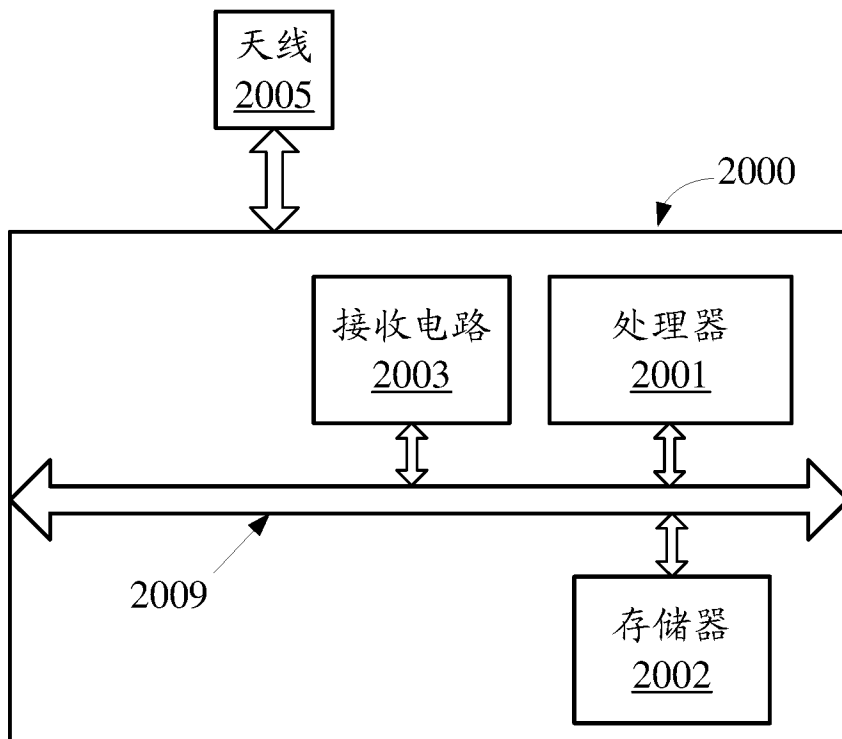


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/081588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/10 (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; H04Q; H04L; H04B

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

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

CNPAT, CNKI, EPODOC, DWPI: divide, indicate, period, identifier, resource, distribut+, time domain, frequency domain, ID, number, length, repeat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101184318 A (GCI SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 May 2008 (21.05.2008), see description, page 6, paragraphs 59-66, and figure 6	1-42
A	CN 101064865 A (YUANDONGLI COMMUNICATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 31 October 2007 (31.10.2007), see the whole document	1-42
A	US 2007217362 A1 (NOKIA CORPORATION), 20 September 2007 (20.09.2007), see the whole document	1-42

☐ 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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 March 2016 (01.03.2016)	Date of mailing of the international search report 14 March 2016 (14.03.2016)
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 WANG, Feng Telephone No.: (86-10) 62413316

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/081588

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101184318 A	21 May 2008	None	
CN 101064865 A	31 October 2007	None	
US 2007217362 A1	20 September 2007	EP 1999881 A2	10 December 2008
		WO 2007107821 A2	27 September 2007
		CN 101406081 A	08 April 2009

A. 主题的分类 H04W 16/10 (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; H04Q; H04L; H04B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, DWPI: 资源, 划分, 分配, 时域, 频域, 指示, 时间段, 个数, 数量, 长度, 标识, 重复, resource, distribut+, time domain, frequency domain, ID, number, length, repeat		
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	CN 101184318 A (广州杰赛科技股份有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 参见说明书第6页第59-66段及附图6	1-42
A	CN 101064865 A (上海原动力通信科技有限公司) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 参见全文	1-42
A	US 2007217362 A1 (NOKIA CORPORATION) 2007年 9月 20日 (2007 - 09 - 20) 参见全文	1-42
☐ 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 2016年 3月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 14日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 王锋 电话号码 (86-10) 62413316

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/081588

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	101184318	A	2008年 5月 21日	无			
CN	101064865	A	2007年 10月 31日	无			
US	2007217362	A1	2007年 9月 20日	EP	1999881	A2	2008年 12月 10日
				WO	2007107821	A2	2007年 9月 27日
				CN	101406081	A	2009年 4月 8日