

(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  
2014年7月3日 (03.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号  
WO 2014/101072 A 1

- (51) 国际分类号：  
H04W 16/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号：  
PCT/CN20 12/087745
- (22) 国际申请日：  
2012年12月27日 (27.12.2012)
- (25) 申报语言：  
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 黎霞 (LI Xia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。胡宁 (HU, Ning); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。施晓妍 (SHI, Xiaoyan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张涵 (ZHANG, Han); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。任小锋 (REN, Xiaofeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华

为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张立文 (ZHANG, Liwen); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨丽萍 (YANG, Liping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张静 (ZHANG, Jing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室 Beijing 100081 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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。

[见续页]

(54) Title: SPECTRUM RESOURCE SHARING METHOD AND BASE STATION

(54) 发明名称 频谱资源共享方法及基站

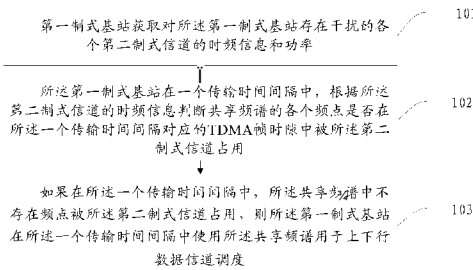


图 1 / FIG. 1

- 101 A FIRST STANDARD BASE STATION ACQUIRES TIME-FREQUENCY INFORMATION AND POWER OF EACH SECOND STANDARD CHANNEL WHICH INTERFERES WITH THE FIRST STANDARD BASE STATION
- 102 THE FIRST STANDARD BASE STATION DETERMINES, ACCORDING TO THE TIME-FREQUENCY INFORMATION OF THE SECOND STANDARD CHANNEL IN ONE TRANSMISSION TIME INTERVAL, WHETHER EACH FREQUENCY POINT IN A SHARED SPECTRUM IS OCCUPIED BY THE SECOND STANDARD CHANNEL IN A TDMA FRAME TIMESLOT CORRESPONDING TO THE TRANSMISSION TIME INTERVAL
- 103 IF NO FREQUENCY POINT IN THE SHARED SPECTRUM IS OCCUPIED BY THE SECOND STANDARD CHANNEL IN THE TRANSMISSION TIME INTERVAL, THE FIRST STANDARD BASE STATION USES THE SHARED SPECTRUM FOR SCHEDULING OF UPLINK AND DOWNLINK DATA CHANNELS IN THE TRANSMISSION TIME INTERVAL

(57) Abstract: The present invention provides a spectrum resource sharing method and a device. The method comprises: a first standard base station acquiring time-frequency information and power of each second standard channel which interferes with the first standard base station; and if no frequency point in a shared spectrum is occupied by the second standard channel in one transmission time interval, the first standard base station using the shared spectrum for scheduling of uplink and downlink data channels in the transmission time interval; otherwise, when an SINR of the frequency point is larger than a first threshold, using the shared spectrum for scheduling of uplink and downlink data channels in the transmission time interval, and determining, according to the SINR of the frequency point, orders of an MCS adopted by the first standard base station for scheduling of uplink and downlink data channels.

(57) m m - 本发明提供一种频谱资源共享的方法及装置, 该方法包括: 第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率, 如果在所述一个传输时间间隔中, 所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用, 则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。否则, 当所述频点的 SINR 大于第一门限值时, 在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度, 并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。



W 2014/101072 1



(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 叙亚 (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, 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))。

## 频谱资源共享方法及基站

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种频谱资源共享方法及基站。

### 背景技术

目前，采用动态频谱共享（Dynamic Spectrum Sharing，DSS）技术，全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication，GSM）和长期演进（Long Term Evolution，LTE）可以对频谱资源实现共享使用。用于共享的频谱资源称之为共享频谱，该共享频谱可以是 GSM 频段上的一部分频谱。采用 DSS 实现频谱资源共享的过程如下：

对于选定的网络，在白天 GSM 业务繁忙的时间段，将共享频谱提供给 GSM 小区进行 GSM 业务，在晚上 GSM 业务空闲的时间段，将共享频谱提供给 LTE 小区进行 LTE 业务。

然而，采用 DSS 方法，在同一时间段中，所述共享频谱只能提供一种制式进行业务，例如，提供给 GSM 小区进行 GSM 业务或者提供给 LTE 小区进行 LTE 业务，无法实现 GSM 和 LTE 同时使用所述共享频谱，频谱资源的利用率不高。

### 发明内容

本发明提供一种频谱资源共享的方法及基站，在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

为了达到上述发明目的，本发明采用如下技术方案：

第一方面，提供一种频谱资源共享的方法，包括：

第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制

式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

所述第一制式基站在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

结合第一方面或第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第一方面的第二种实现方式，在第一方面的第三种实现方式中，所述根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数包括：

当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

结合第一方面或第一方面的以上任一种实现方式，在第一方面的第四种实现方式中，所述第一制式基站获取对所述第一制式基站

存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中,所述目标网元为以下任一种网元:第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

第二方面,提供一种频谱资源共享的方法,包括:

第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率,其中,所述频域信息包括:所述第二制式信道被占用时的频点号;

所述第一制式基站根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用;

如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用,则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第二方面,在第二方面的第一种实现方式中,所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时,采用的MCS的阶数无限制。

结合第二方面或第二方面的第一种实现方式,在第二方面的第二种实现方式中,第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息,所述时域信息包括:所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址TDMA帧号。

结合第二方面的第二种实现方式,在第二方面的第三种实现方式中,如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用,所述第一制式基站根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的TDMA帧时隙中被所述第二制式信道占用;

如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的TDMA帧时隙中

未被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第二方面的第二种或第三种实现方式，在第二方面的第四种实现方式中，

所述第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率；

所述第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

第三方面，提供一种基站，所述基站为第一制式基站，包括：  
获取模块，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

判断模块，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信

道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

资源分配单元，用于如果所述判断模块判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

结合第三方面或第三方面的第一种实现方式中，在第三方面的第二种实现方式中，所述资源分配单元，还用于如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第三方面的第二种实现方式，在第三方面的第三种实现方式中，所述资源分配单元，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

所述资源分配单元，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

结合第三方面或第三方面的以上任一种实现方式，在第三方面的第四种实现方式中，所述获取模块，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和

功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

第四方面，提供一种基站，所述基站为第一制式基站，包括：  
获取模块，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

判断模块，用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

资源分配模块，用于如果所述判断模块判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第四方面，在第四方面的第一种实现方式中，所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的 MCS 的阶数无限制。

结合第四方面或第四方面的第一种实现方式，在第四方面的第二种实现方式中，所述获取模块，还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息，所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

结合第四方面的第二种实现方式，在第四方面的第三种实现方式中，所述判断模块，还用于如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述资源分配模块，还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述



第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

所述资源分配模块，还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第四方面的第二种或第三种方式，在第四方面的第四种实现方式中，所述获取模块，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息、频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

第五方面，提供一种基站，所述基站为第一制式基站，包括：  
接收器，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

处理器，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第五方面，在第五方面的第一种实现方式中，所述第一制

式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

结合第五方面或第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第二种实现方式中，所述处理器，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第五方面的第二种实现方式，在第五方面的第三种实现方式中，

所述处理器，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

所述处理器，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

结合第五方面或第五方面的以上任一种实现方式，在第五方面的第四种实现方式中，所述接收器，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

第六方面，提供一种基站，所述基站为第一制式基站，包括：

接收器，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

处理器，用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

结合第六方面，在第六方面的第一种实现方式中，所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的 MCS 的阶数无限制。

结合第六方面或第六方面的第一种实现方式，在第六方面的第二种实现方式中，所述接收器，还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息，所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

结合第六方面的第二种实现方式，在第六方面的第三种实现方式中，所述处理器，还用于如果判断出所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

所述处理器，还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所

述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

结合第六方面的第二种或第三种实现方式，在第六方面的第四种实现方式中，所述接收器，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息、频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

通过上述技术方案，本发明实施例中，可以在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中可以使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式基站使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在一个传输时间间隔中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，或者是被占用但是所述频点的 SINR 大于第一门限值（也就是所述频

点收到第二制式信道的干扰比较小，可以通过采用目标阶数的 MCS 来抵抗干扰)，因而，不需要设置缓存区域，提高了频谱资源的利用率。

#### 附图说明

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。

图 1 为本发明实施例提供的一种频谱资源共享的方法的第一种流程图；

图 1a 为本发明实施例提供的一种频谱资源共享的方法的第二种流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种频谱资源的示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种频谱资源共享的方法的第三种流程图；

图 4 为本发明实施例提供的一种频谱资源共享的方法的第四种流程图；

图 5 为本发明实施例提供的一种基站的第一种结构图；

图 6 为本发明实施例提供的一种基站的第二种结构图。

#### 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。

本发明实施例提供一种频谱资源共享的方法，可以通过仅时域、或者先时域后频域，或者仅频域，或者先频域后时域统一对共享频

谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源。

本文中第一制式和第二制式为两种不同的制式，下文提供的方法将具体介绍如何实现第一制式和第二制式共享频谱资源。

其中，第一制式可以为以下任一种制式：LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 或 LTE 时分双工 (Time Division Duplex, TDD)，第二制式可以为以下任一种制式：GSM、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)、时分-同步码分多址 (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA)；

或者，所述第一制式为 UMTS 或 TD-SCDMA，所述第二制式为 GSM。

如图 1 所示，以仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源为例，详细介绍一种频谱资源共享的方法，该方法包括：

101、第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率。

其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA) 帧号。

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

需要说明的是，当某个第二制式信道被占用时，例如，在第二制式小区中出现用户设备开始主叫通话，或者开始被叫通话，或者切入所述第二制式小区等情形时会占用第二制式信道，此时会触发第二制式小区中信道资源更新；同样，当某个第二制式信道被释放时，例如，在第二制式小区中出现用户设备的通话结束或者出切换等情形时会释放第二制式信道，此时也会触发第二制式小区中信道资源更新。所述信道资源在某个信道被占用或者被释放时进行更新，

更新后的信道资源可以实时记录当前被占用的各个第二制式信道的时频信息。另外，由于一个小区中的可用信道数量是固定的，因而记录当前被占用的各个第二制式信道的时频信息，同时也可以得知哪些第二制式信道没有被占用。

进一步地，每次更新后的信道资源中记录的当前被占用的各个第二制式信道的时频信息再加上各个所述第二制式信道的功率可以由目标网元定期发送给所述第一制式基站。所述目标网元可以为第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

其中，第二制式基站和支持第一制式和第二制式的多模基站可以直接获得每次更新后的信道资源，该第二制式基站可以定期将每次更新后的信道资源发送给第二制式基站控制器，该第二制式基站控制器还可以定期将每次更新后的信道资源发送给支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器（例如 eCoordinator），所述多模基站还可以将每次更新后的信道资源发送给与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站，因而，所述第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器和与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站也可以获得每次更新后的信道资源。

因而，本步骤可以采用如下替代方式：所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率。

例如，第一制式为 LTE FDD，第二制式为 GSM 时，本步骤具体为：eNodeB 接收 GSM 基站控制器（GSM Base Station Controller，GBSC）（或者支持 GSM 和 LTE 的跨制式协同控制器、或者 GSM 的基站、或者多模基站（Multimode Base Station，MBTS）、或者与所述 eNodeB 相邻的另一个 eNodeB）发送的对所述 eNodeB 存在干扰的各个 GSM 信道的时频信息和功率。

102、所述第一制式基站在一个传输时间间隔中，根据所述第二

制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用。

其中，第一制式为 LTE FDD，第二制式为 GSM 时，LTE 的一个传输时间间隔可以为 1ms，GSM 的一个 TDMA 帧可以分为 8 个时隙传输，每个时隙为 0.577ms，通常，LTE 的一个传输时间间隔可以对应一个 TDM A 帧中 2 或 3 个时隙。

其中，所述共享频谱可以从第二制式的频段中划分出来的一部分频谱。例如，第一制式为 LTE FDD，第二制式为 GSM 时，从 GSM 的频段中划分一部分频谱作为 LTE FDD 和 GSM 的共享频谱。

103、如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

例如，MCS 的阶数包括 0-28 共 29 阶，在进行上下行数据信道调度时，采用阶数越高的 MCS 编码后得出的数据的传输速率也越高。

本步骤中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制是指：第一制式基站可以从 0-28 阶中选取任一个合适自身需求的 MCS 的阶数。

所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度时，具体使用所述共享频谱中的哪些频点用于上下行数据信道调度由第一制式基站根据应用需求确定。

需要说明的是，仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享时，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中不会使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

本发明实施例中，可以在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输



时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中可以使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式基站使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在一个传输时间间隔中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

进一步地，在图 1 所示仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的方法基础上，还可以从频域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先时域后频域实现频谱资源共享，以便于进一步提高频谱资源的利用率。

如图 1a 所示，该方法还包括：

104、如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR)，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

其中，SINR 的取值越大，说明所述频点受到第二制式信道的干扰越小，反之，SINR 的取值越小，说明所述频点受到第二制式信道的干扰越大。

例如，当 SINR 的取值  $>23$  时，说明所述频点受到第二制式信道的干扰非常小，几乎可以忽略。

当  $-6 \leq \text{SINR}$  的取值  $\leq 23$  时，说明所述频点受到第二制式信道的干扰在可承受范围。

当 SINR 的取值  $< -6$  时,说明所述频点受到第二制式信道的干扰很大。

根据所述频点的 SINR 的取值,确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数具体实现如下:

方式一、当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时,则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数,其中,采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰。

例如,所述第一门限值为  $-6$ ,第二门限值为  $23$  时,如果  $-6 \leq \text{SINR}$  的取值  $\leq 23$ ,则说明所述频点受到第二制式信道的干扰在可承受范围,所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时需要采用目标阶数的 MCS,以便于所述第一制式基站采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在所述一个时隙中使用所述共享频谱传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰。

方式二、当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时,则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制;

例如,所述第一门限值为  $-6$ ,第二门限值为  $23$  时,如果 SINR 的取值  $> 23$  时,说明所述频点受到第二制式信道的干扰非常小,几乎可以忽略。因而,所述第一制式基站可以从  $0-28$  阶中选取任一个合适自身需求的 MCS 的阶数。

需要说明的是,如果当所述频点的 SINR 的取值不大于所述第一门限值,例如, SINR 的取值  $< -6$  时,说明所述频点受到第二制式信道的干扰很大。此时所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时在所述一个时隙中不使用所述共享频谱。

下面结合如图 2 所示的一种频谱资源示意图,可基于上述图 1 和图 1a 中的方法实现,其中,横坐标表示一个 TDMA 帧的传输时长,分为 8 个时隙,纵坐标表示共享频谱中的各个频点,经过每个

时隙与横坐标垂直的直线和经过每个频点与纵坐标垂直的直线将横坐标上 8 个时隙和纵坐标上共享频谱中的各个频点构成的频谱资源划分为若干个资源块 (Resource Block, RB)。

图 2 中每个小方块表示一个 RB, 一个 RB 表示一个时隙上的一个频点资源。

其中, 空白的小方块说明该 RB 表示的频点没有被第二制式信道占用或者该 RB 表示的频点被第二制式信道占用但是 SINR 大于所述第二门限值 (例如 SINR 的取值  $>23$ ), 如果第一制式基站使用空白的小方块表示的 RB 在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制, 因而, 空白的小方块表示的 RB 也可以称之为完全可用 RB;

例如, 如果第一制式基站的一个传输时间间隔对应的 TDM A 时隙为第 4-6 列表示的时隙, 由于第 4-6 列均为空白的小方块, 因而第一制式基站可以在一个传输时间间隔中使用共享频谱中的各个频点进行上下行数据信道调度, 并且采用的 MCS 的阶数无限制。

画有左右交叉斜线的小方块表示该 RB 被第二制式信道占用, 且所述 RB 的 SINR 不大于所述第二门限值但大于第一门限值 (例如  $-6 \leq \text{SINR}$  的取值  $\leq 23$ ), 如果第一制式基站使用画有左右交叉斜线的小方块表示的 RB 在进行上下行数据信道调度时需要采用目标阶数的 MCS, 因而, 画有左右交叉斜线的小方块表示的 RB 也可以称之为条件可用 RB;

例如, 如果第一制式基站的一个传输时间间隔对应的 TDM A 时隙为第 3-4 列表示的时隙, 由于第 3 列中有个左右交叉斜线的小方块, 如果第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用共享频谱进行上下行数据信道调度时, 需要采用目标阶数的 MCS。

画有竖线的小方块表示该 RB 被第二制式信道占用, 且所述 RB 的 SINR 不大于所述第一门限值 (例如, SINR 的取值  $<-6$ ), 第一制式基站在进行上下行数据信道调度时不会使用画有竖线的小方块表示的 RB, 因而, 画有竖线的小方块表示的 RB 也可以称之为完全不

可用 RB。

本发明实施例中，可以在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，或者被占用但是所述频点的 SINR 大于第一门限值（也就是所述频点收到第二制式信道的干扰比较小，可以通过采用目标阶数的 MCS 来抵抗干扰）时，所述第一制式基站在所述一个时隙中可以使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，与现有技术在一个传输时间间隔中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，或者是被占用但是所述频点的 SINR 大于第一门限值（也就是所述频点收到第二制式信道的干扰比较小，可以通过采用目标阶数的 MCS 来抵抗干扰），因而，不需要设置缓冲区域，提高了频谱资源的利用率。

上述图 1 所示的实施例中，是以仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配为例，来说明如何实现不同制式共享频谱资源。上述图 1a 所示的实施例中，是以先通过时域再通过频域对共享频谱进行资源分配为例，来说明如何实现不同制式共享频谱资源。

下面，分别以仅通过频域和先通过频域再通过时域对共享频谱进行资源分配为例，来说明如何实现不同制式共享频谱资源。

如图 3 所示，以仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源为例，详细介绍一种频谱资源共享的方法，该方法包括：

301、第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率。

其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号。

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

所述对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率的获取方式，可以参见步骤 101 中的描述。

本步骤可以采用如下替代方式：所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率；

其中，所述目标网元包括：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站、与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

302、所述第一制式基站根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用。

所述传输时间间隔、时隙及共享频谱的描述可以参见步骤 202。

303、如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

需要说明的是，仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享时，如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，只要存在一个及以上个数的频点被所述第二制式信道占

用，则所述第一制式基站在所述一个时隙中不会使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式信道使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在同一时间段，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，因而，不需要设置缓冲区域，提高了频谱资源的利用率。

进一步地，在图 3 所示仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的方法基础上，还可以从时域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先频域后时域实现频谱资源共享，以便于进一步提高频谱资源的利用率。

如图 4 所示，步骤 301 中第一制式基站还可以获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息。所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

该方法还包括：

304、如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判

断所述频点是否在当前的一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用。

本步骤中传输时间间隔、TDMA 帧时隙可参见步骤 102 中描述。

305、如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

306、如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

其中，根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数，可以参见步骤 104 中的相关描述。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，进一步从时域上，再判断所述频点是否在当前的一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果未占用或者占用但所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。与现有技术在同一时间段中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小

区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，因而，不需要设置缓存区域，提高了频谱资源的利用率。

上述图 1-图 4 所示实施例中描述了频谱资源共享的方法实现，相应地，下面详细介绍可以实现上述频谱资源共享方法的装置实施例。

如图 5 所示，本发明实施例提供一种基站，所述基站为第一制式基站，可以仅通过在时域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源。

该基站包括：

获取模块 51，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

判断模块 52，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

资源分配单元 53，用于如果所述判断模块判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

本发明实施例中，可以在一个传输时间间隔中，根据所述第二



制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中可以使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式基站使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在一个传输时间间隔中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

上述图 5 所示基站仅通过在时域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 1 所示方法中的相关描述。

进一步地，图 5 所示的基站，仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的基础上，还可以从频域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先时域后频域实现频谱资源共享，以便于进一步提高频谱资源的利用率。具体实现如下：

所述资源分配单元 53，还用于如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

所述资源分配单元的功能实现可以参见上述步骤 103-104 和图 2 的相关描述。

进一步地，所述资源分配单元 53，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶

数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰。

所述资源分配单元 53，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

进一步地，所述获取模块 51，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

上述图 5 所示基站通过先时域后频域对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 1a 所示方法中的相关描述。

本发明实施例还提供一种基站，所述基站为第一制式基站，可以仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源。

本发明实施例提供的基站可以采用图 5 所示的结构来实现不同制式共享频谱资源。

其中，图 5 所示基站的实施例中，侧重从仅时域和先时域后频域的方式进行描述，而本发明实施例侧重从仅频域和先频域后时域的方式进行描述。

该基站包括：

获取模块，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

所述对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率的获取方式，可以参见步骤 101 中的描述。

判断模块，用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

所述传输时间间隔、时隙及共享频谱的描述可以参见步骤 102。

资源分配模块，用于如果所述判断模块判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

所述资源分配模块具体使用所述共享频谱中的哪些频点由第一制式基站根据应用需求确定。

所述资源分配模块的功能实现可以参见步骤 303 中的描述。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式信道使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在同一时间段，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

本实施例中，基站仅通过在频域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 3 所示方法中的相关描述。

进一步地，所述基站在仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的基础上，还可以从时域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先频域后时域实现频谱资源共享，

以便于进一步提高频谱资源的利用率。具体实现如下：

所述获取模块，还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息，所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

进一步地，所述判断模块，还用于如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述资源分配模块，还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

所述资源分配模块，还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

进一步地，所述获取模块，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域和频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

例如，第一制式基站为 LTE 中的 eNodeB 时，所述目标网元可以是以下任一种网元：GBSC、支持 GSM 和 LTE 的跨制式协同控

制器 (例如 eCoordinator )、GSM 的基站、MBTS、或者与上述 eNodeB 相邻的另一个 eNodeB。

本实施例中，基站通过先频域后时域对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 4 所示方法中的相关描述。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，进一步从时域上，再判断所述频点是否在当前的一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果未占用或者占用但所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。与现有技术在同一时间段中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，因而，不需要设置缓冲区域，提高了频谱资源的利用率。

如图 6 所示，本发明实施例提供一种基站，所述基站为第一制式基站，可以仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，该基站包括：接收器 61，处理器 62、存储器 64、总线 6000 和驱动电路 6001。

其中，接收器 61，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各

个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

处理器 62，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述处理器 64，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

本发明实施例中，可以在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中可以使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式基站使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在一个传输时间间隔中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

所述处理器的功能实现可以参见上述步骤 103-104 和图 2 的相关描述。

本实施例在具体实现中，存储器 64 至少包括如下一个或者多个内存设备，一个只读存储器、一个随机存取存储器或者一个非易失性随机存取存储器，存储器为处理器提供指令和数据。

其中，所述处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。这些指令可以通过其中的处理器以配合实现及控制，用于执行本发明实施例揭示的方法。上述处理器还可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, 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。

其中，上述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，解码器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。

其中，驱动电路 600 1，用于为基站中的各个硬件提供驱动使得各个硬件能够正常工作。

另外，基站的各个硬件组件通过总线系统 6000 耦合在一起，其中总线系统 6000 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，在图 6 中将各种总线都标为总线系统 6000。

上述图 6 所示基站仅通过在时域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 1 所示方法中的相关描述。

进一步地，图 6 所示的基站，仅通过时域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的基础上，还可以从频域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先时域后频域实现频谱资源共享，以便于进一步提高频谱资源的利用率。具体实现如下：

进一步地，所述处理器，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

进一步地，所述处理器，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰。

所述处理器，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

进一步地，所述接收器，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

例如，第一制式基站为 LTE 中的 eNodeB 时，所述目标网元可以是以下任一种网元：GBSC、支持 GSM 和 LTE 的跨制式协同控制器（例如 eCoordinator）、GSM 的基站、MBTS、或者与所述 eNodeB 相邻的另一个 eNodeB。

上述图 6 所示基站通过先时域后频域对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 1a 所示方法中的相关描述。



本发明实施例还提供一种基站，所述基站为第一制式基站，可以仅在时域上统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源。

本发明实施例提供的基站可以采用图6所示的结构实现不同制式共享频谱资源。

其中，图6所示基站的实施例中，侧重从仅时域和先时域后频域的方式进行描述，而本发明实施例侧重从仅频域和先频域后时域的方式进行描述。

该基站包括：接收器，处理器、存储器、总线和驱动电路。

其中，接收器，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

所述第二制式信道可以为第二制式基站中的信道或者支持第一制式和第二制式的多模基站中的第二制式信道。

处理器，用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

其中，所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的MCS的阶数无限制。

所述处理器的功能实现可以参见步骤303中的描述。

本实施例在具体实现中，存储器至少包括如下一个或者多个内存设备，一个只读存储器、一个随机存取存储器或者一个非易失性随机存取存储器，存储器为处理器提供指令和数据。

其中，所述处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。这些指令可以通过其中的处理器以配合实现及控制，用于执行本发明实施例揭示的方法。

上述处理器还可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processing , DSP )、专用集成电路 ( application specific integrated circuit )、现成可编程门阵列( Field Programmable Gate Array ,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。

其中，上述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，解码器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。

其中，驱动电路，用于为基站中的各个硬件提供驱动使得各个硬件能够正常工作。

另外，基站的各个硬件组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统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。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，还是由第二制式信道使用，亦即所述共享频谱在不同的传输时间间隔中被第一制式和第二制式动态使用，与现有技术在同一时间段，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

本实施例中 基站仅通过在频域统一对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 3 所示方法中的相关描述。

进一步地，所述基站在仅通过频域统一对共享频谱进行资源分配，实现频谱资源共享的基础上，还可以从时域上再次统一对共享频谱进行资源分配，亦即，通过先频域后时域实现频谱资源共享，以便于进一步提高频谱资源的利用率。具体实现如下：

所述接收器，还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息，所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

所述处理器，还用于如果判断出所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

所述处理器，还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

进一步地，所述接收器，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息、频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

例如，第一制式基站为 LTE 中的 eNodeB 时，所述目标网元可以是以下任一种网元：GBSC、支持 GSM 和 LTE 的跨制式协同控制器（例如 eCoordinator）、GSM 的基站、MBTS、或者与所述 eNodeB 相邻的另一个 eNodeB。

本实施例中，基站通过先频域后时域对共享频谱进行资源分配，实现不同制式共享频谱资源，还可以参见图 4 所示方法中的相关描述。

本发明实施例中，可以根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用，如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，否则，进一步从时域上，再判断所述频点是否在当前的一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，如果未占用或者占用但所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。与现有技术在同一时间段中，无法实现不同制式的小区同时使用共享频谱相比，本发明实施例在同一时间段中，可以实现不同制式的小区同时使用共享频谱，提高频谱资源的利用率。

另外，采用现有技术的方法，为了降低使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间的同频干扰，需要在使用共享频谱的 LTE 小区与未使用共享频谱的 GSM 小区之间设置缓冲区域，位于该缓冲区域中小区将无法使用共享频谱，也会降低频谱资源的利用率。而本发明实施例中实现不同制式的小区同时使用共享频谱是，从共享频谱中选用的频点是未被所述第二制式信道占用的，因而，不需要设置缓冲区域，提高了频谱资源的利用率。

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借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也

可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种频谱资源共享的方法，其特征在于，包括：

第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

所述第一制式基站在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数包括：

当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制

式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

6、一种频谱资源共享的方法，其特征在于，包括：

第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

所述第一制式基站根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

如果所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的 MCS 的阶数无限制。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，还包括：

第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息，所述时域信息包括：所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，所述第一制式基站根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述

频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中未被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

如果所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDM A 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率；

所述第一制式基站获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息包括：

所述第一制式基站接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

11、一种基站，其特征在于，所述基站为第一制式基站，包括：获取模块，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式



信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

判断模块，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

资源分配单元，用于如果所述判断模块判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

12、根据权利要求 11 所述的基站，其特征在于，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的基站，其特征在于，

所述资源分配单元，还用于如果在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

14、根据权利要求 13 所述的基站，其特征在于，

所述资源分配单元，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

所述资源分配单元，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

15、根据权利要求 11-14 任一项所述的基站，其特征在于，所述

获取模块,具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率;

其中,所述目标网元为以下任一种网元:第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

16、一种基站,其特征在于,所述基站为第一制式基站,包括:获取模块,用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率,其中,所述频域信息包括:所述第二制式信道被占用时的频点号;

判断模块,用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用;

资源分配模块,用于如果所述判断模块判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用,则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

17、根据权利要求16所述的基站,其特征在于,所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时,采用的MCS的阶数无限制。

18、根据权利要求16或17所述的基站,其特征在于,所述获取模块,还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息,所述时域信息包括:所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址TDMA帧号。

19、根据权利要求18所述的基站,其特征在于,所述判断模块,还用于如果所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用,根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的TDMA帧时隙中被所述第二制式信道占用;

所述资源分配模块,还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的TDMA帧时隙中未被所述第二制式信道占用,则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度,且所述第一

制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制；

所述资源分配模块，还用于如果所述判断模块判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用，则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的基站，其特征在于，所述获取模块，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息、频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

21、一种基站，其特征在于，所述基站为第一制式基站，包括：  
接收器，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率，其中，所述时频信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号、时隙号和时分多址 TDMA 帧号；

处理器，用于在一个传输时间间隔中，根据所述第二制式信道的时频信息判断共享频谱的各个频点是否在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用；

所述处理器，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

22、根据权利要求 21 所述的基站，其特征在于，所述第一制式基站在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时，采用的调制与编码策略 MCS 的阶数无限制。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的基站，其特征在于，

所述处理器，还用于如果判断出在所述一个传输时间间隔中，所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用，则所述第一制式基站利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR，当所述频点的 SINR 大于第一门限值时，在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度，并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

24、根据权利要求 23 所述的基站，其特征在于，

所述处理器，具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第一门限值但小于等于第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数为目标阶数，其中，采用所述目标阶数的 MCS 编码后的数据在传输时能够抵抗所述第二制式信道的干扰；

所述处理器，还具体用于当所述频点的 SINR 大于所述第二门限值时，则确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制。

25、根据权利要求 21-24 任一项所述的基站，其特征在于，所述接收器，具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时频信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与所述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

26、一种基站，其特征在于，所述基站为第一制式基站，包括：

接收器，用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的频域信息和功率，其中，所述频域信息包括：所述第二制式信道被占用时的频点号；

处理器，用于根据所述第二制式信道的频域信息判断所述共享频

谱上各个频点是否被所述第二制式信道占用；

所述处理器,还用于如果判断出所述共享频谱中不存在频点被所述第二制式信道占用,则所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度。

27、根据权利要求 26 所述的基站,其特征在于,所述第一制式基站在当前的一个传输时间间隔中使用所述共享频谱进行上下行数据信道调度时,采用的 MCS 的阶数无限制。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的基站,其特征在于,所述接收器,还用于获取对所述第一制式基站存在干扰的各个第二制式信道的时域信息,所述时域信息包括:所述第二制式信道被占用时的时隙号和时分多址 TDMA 帧号。

29、根据权利要求 28 所述的基站,其特征在于,所述处理器,还用于如果判断出所述共享频谱中存在频点被所述第二制式信道占用,根据所述第二制式信道的时域信息和频域信息判断所述频点是否在一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用;

所述处理器,还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中未被所述第二制式信道占用,则使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度,且所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数无限制;

所述处理器,还用于如果判断出所述频点在所述一个传输时间间隔对应的 TDMA 帧时隙中被所述第二制式信道占用,则利用占用所述频点的第二制式信道的功率计算所述频点的信号与干扰加噪声比 SINR,当所述频点的 SINR 大于第一门限值时,在所述一个传输时间间隔中使用所述共享频谱用于上下行数据信道调度,并根据所述频点的 SINR 确定所述第一制式基站在进行上下行数据信道调度时采用的 MCS 的阶数。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的基站,其特征在于,所述接收器,具体用于接收目标网元发送的对所述第一制式基站存在干扰的各

个第二制式信道的时域信息、频域信息和功率；

其中，所述目标网元为以下任一种网元：第二制式基站控制器、支持第一制式和第二制式的跨制式协同控制器、第二制式基站、支持第一制式和第二制式的多模基站或者与上述第一制式基站相邻的另一个第一制式基站。

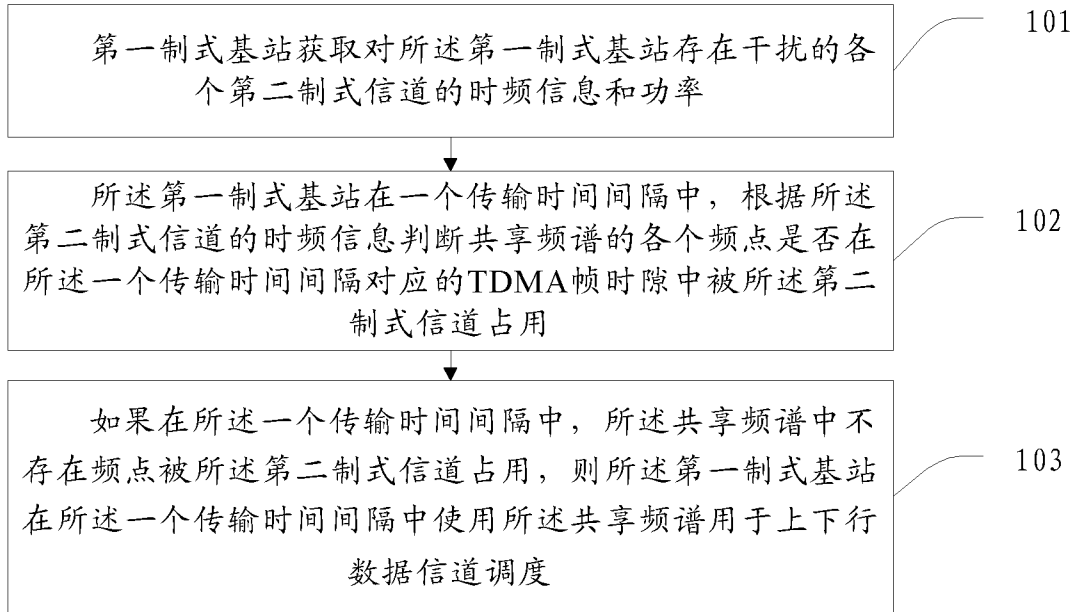


图 1

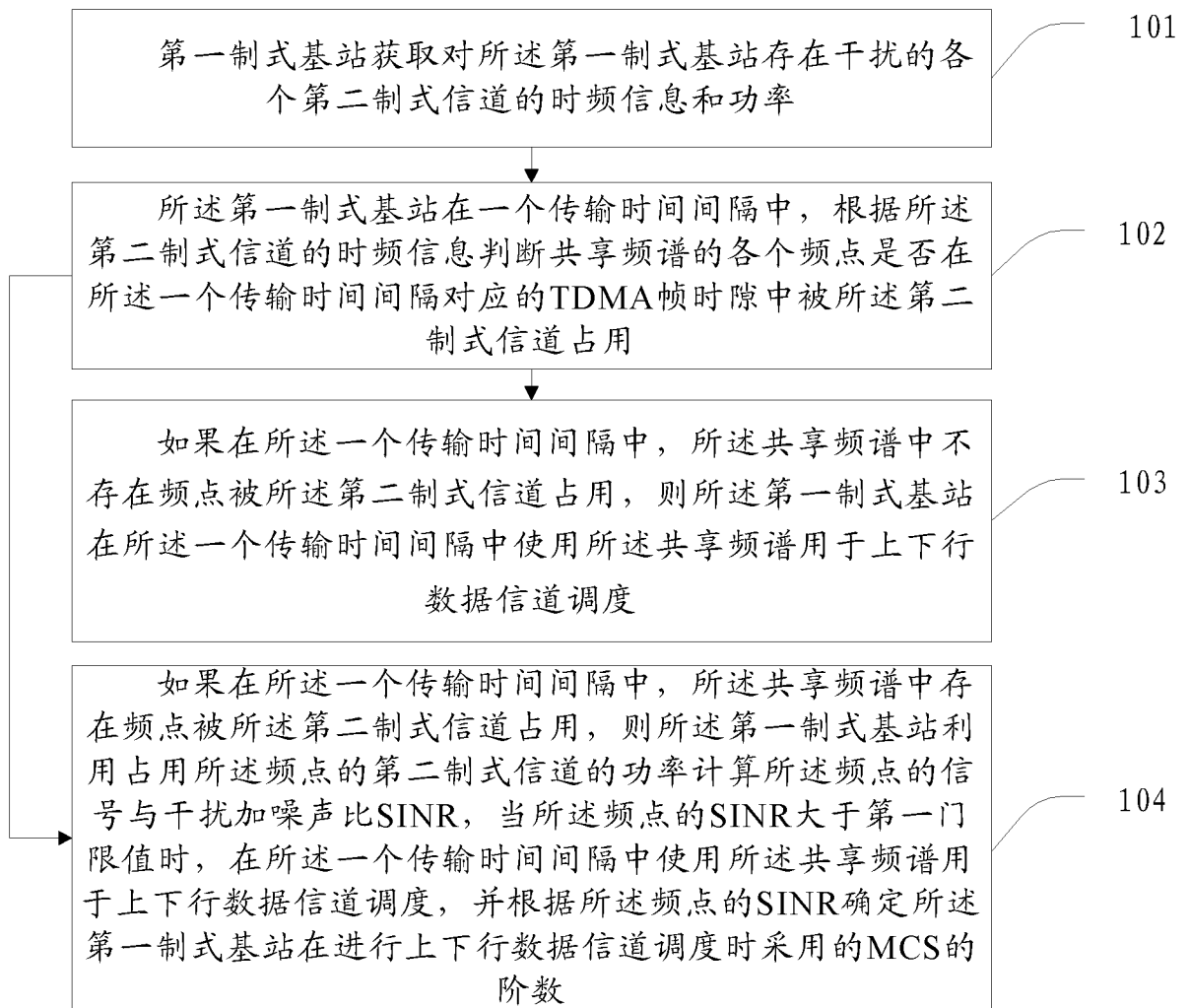


图 1a

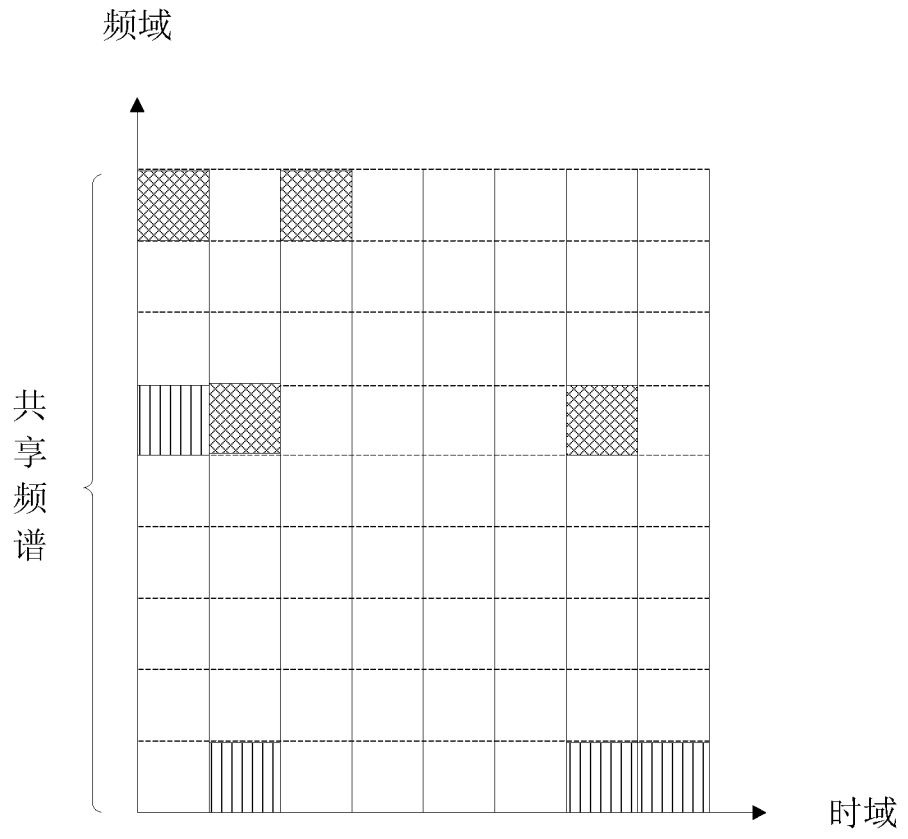


图 2



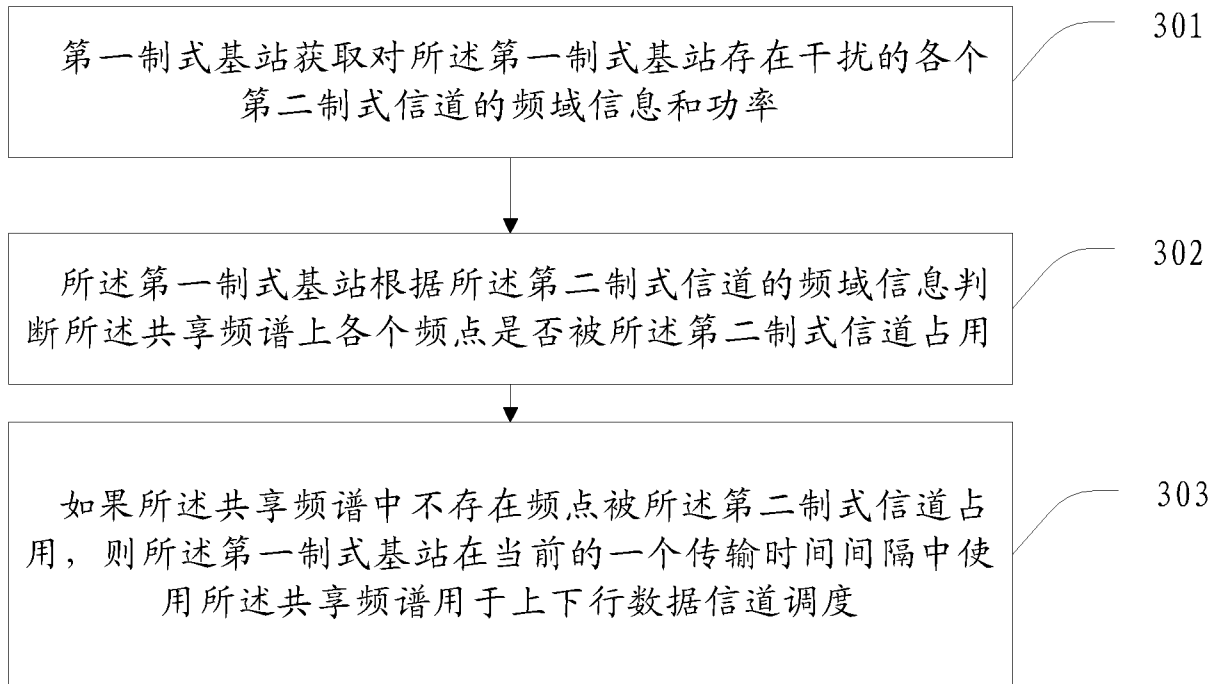


图 3

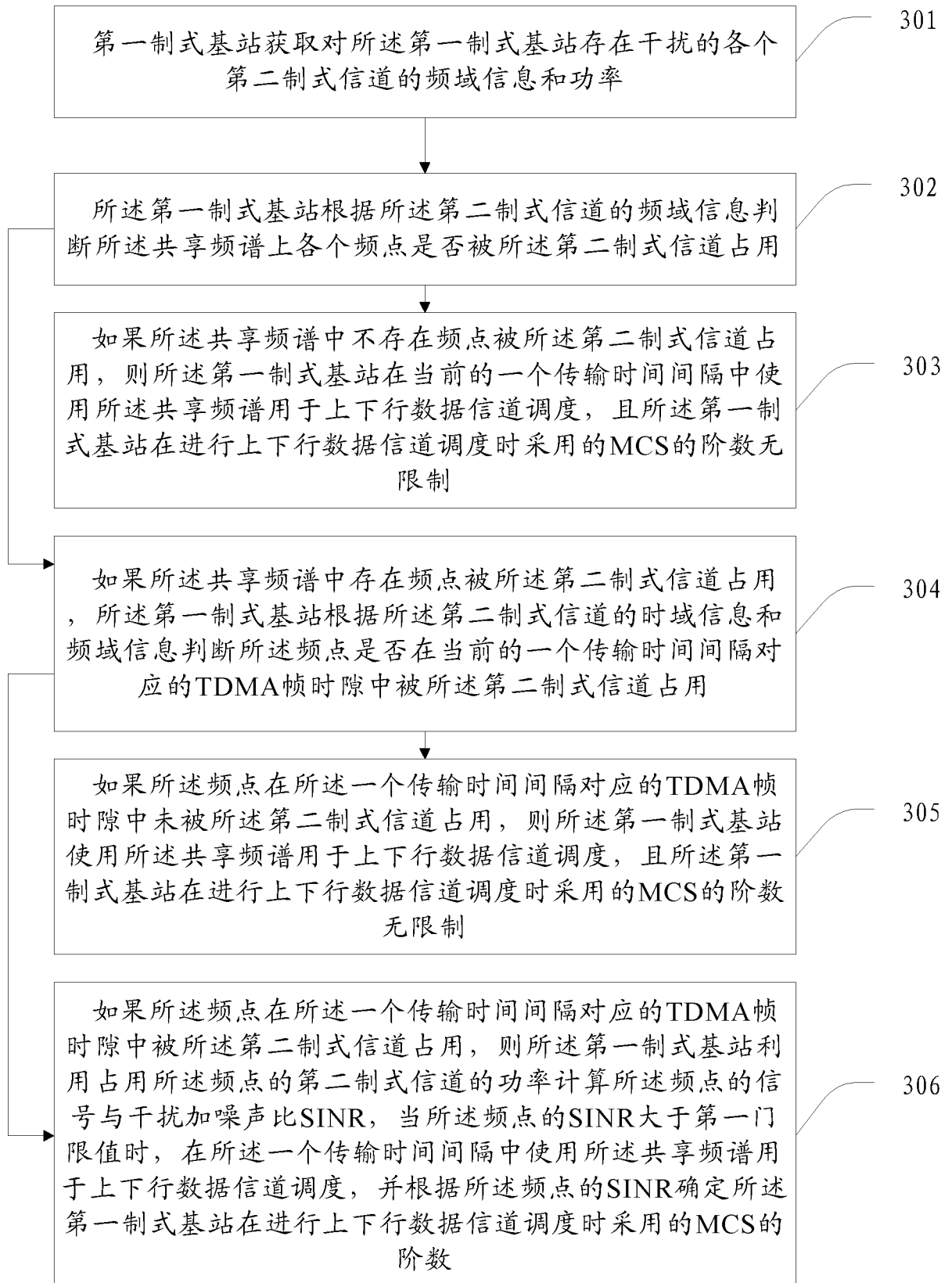


图 4



图 5

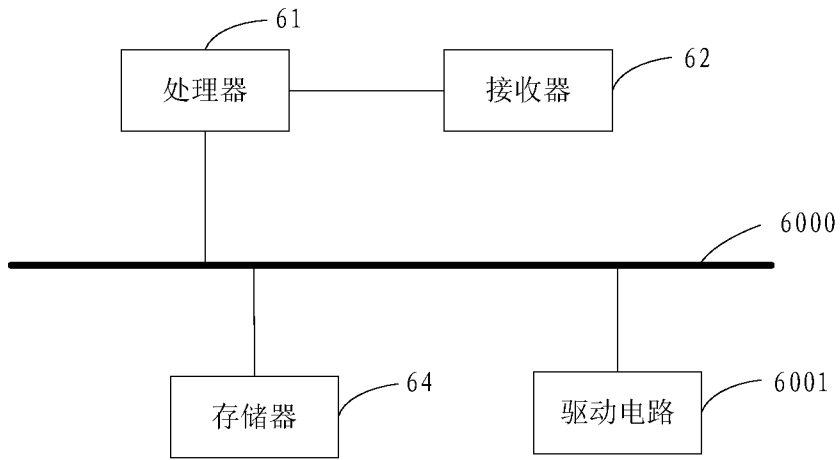


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 12/087745

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/14 (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)

IPC: 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: base station, BS, eNB, frequency, interference, share, spectrum, time slot, frame

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101031 129 A (ZTE CORP.) 05 September 2007 (05.09.2007) the whole document	1-30
A	CN 102474749 A (SHANGHAI BELL CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012) the whole document	1-30
A	CN 1792101 A (MOTOROLA INC.) 21 June 2006 (21.06.2006) the whole document	1-30
A	CN 101690297 A (QUALCOMM INC.) 31 March 2010 (31.03.2010) the whole document	1-30
A	CN 101904125 A (ZTE USA INC.) 01 December 2010 (01.12.2010) the whole document	1-30

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2013 (30.08.2013)

Date of mailing of the international search report

05 September 2013 (05.09.2013)

Name and mailing address of the ISA

State Intellectual Property Office of the P. R. China

No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao

Haidian District, Beijing 100088, China

Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

FAN, Xiaohan

Telephone No. (86-10) 62411429

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/087745

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101031129 A	05.09.2007	CN 100488306 C	13.05.2009
CN 102474749 A	23.05.2012	W O 2011032317 A I	24.03.2011
CN 1792101 A	21.06.2006	W O 2004105409 A I	02.12.2004
		EP 1627537 A I	22.02.2006
		JP 2006526368 A	16.11.2006
		JP 4531752 B 2	25.08.2010
		EP 1627537 B I	13.03.2013
		US 2004233888 A I	25.11.2004
		CN 100459731 C	04.02.2009
		US 7027827 B 2	11.04.2006
CN 101690297 A	31.03.2010	K R 20100040924 A	21.04.2010
		IN 201000008 P I	23.07.2010
		K R 1161746 B I	02.07.2012
		W O 2009009264 A 3	26.02.2009
		W O 2009009264 A 2	15.01.2009
		TW 200920150 A	01.05.2009
		EP 2172070 A 2	07.04.2010
		US 2009017829 A I	15.01.2009
		JP 2010533424 A	21.10.2010
CN 101904125 A	01.12.2010	IN 201003399 P I	14.01.2011
		US 2011096783 A I	28.04.2011
		W O 2009062115 A 3	30.07.2009
		EP 2215756 A 2	11.08.2010
		K R 20100106364 A	01.10.2010
		US 2009185632 A I	23.07.2009
		JP 2011504018 A	27.01.2011
		US 2011103406 A I	05.05.2011
		US 8204025 B 2	19.06.2012
		W O 2009062115 A 2	14.05.2009

A. 主题的分类		
H04W 16/14 (2009.01) ;		
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)		
IPC: 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))		
CNABS, CNTXT, CNKI: 基站, 制式, 干扰, 频谱, 共享, 频点, 时隙, 帧号, 传输时间;		
VEN: base station, <u>B S</u> , eNB, frequency, interference, share, spectrum, time slot, frame		
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 10103 1129 A (中兴通讯股份有限公司)05.9 月 2007(05.09.2007) 全文	1-30
A	CN 102474749 A (上海贝尔股份有限公司)23.5 月 2012(23.05.2012) 全文	1-30
A	CN 1792101 A (摩托罗拉公司)21.6 月 2006(21.06.2006) 全文	1-30
A	CN 101690297 A (高通股份有限公司)3 1.3 月 2010(3 1.03.2010) 全文	1-30
A	CN 101904125 A (中兴通讯美国公司)01. 12 月 2010(01. 12.2010) 全文	1-30
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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	
"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利	"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	
"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)	"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	
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件	
"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		
国际检索实际完成的日期 30.8 月 2013(30.08.2013)	国际检索报告邮寄日期 05.9 月 2013 (05.09.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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  范晓寒  电话号码: (86-10) 62411429	

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/087745

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 10103 1129 A	05.09.2007	CN 100488306 C	13.05.2009
CN 102474749 A	23.05.2012	WO 201 10323 17 A I	24.03.201 1
CN 1792101 A	21.06.2006	WO 2004105409 A I	02. 12.2004
		EP 1627537 A I	22.02.2006
		JP 2006526368 A	16. 11.2006
		JP 453 1752 B 2	25.08.2010
		EP 1627537 B I	13.03.2013
		US 2004233888 A I	25. 11.2004
		CN 10045973 1 C	04.02.2009
		US 7027827 B 2	11.04.2006
CN 101690297 A	3 1.03.2010	KR 20100040924 A	21.04.2010
		IN 201000008 P I	23.07.2010
		KR 1161746 B I	02.07.2012
		WO 2009009264 A 3	26.02.2009
		WO 2009009264 A 2	15.01.2009
		TW 200920150 A	01.05.2009
		EP 2172070 A 2	07.04.2010
		US 2009017829 A I	15.01.2009
		JP 2010533424 A	21. 10.2010
CN 101904125 A	01. 12.2010	IN 201003399 P I	14.01.201 1
		US 201 1096783 A I	28.04.201 1
		WO 20090621 15 A 3	30.07.2009
		EP 2215756 A 2	11.08.2010
		KR 20100106364 A	01. 10.2010
		US 2009185632 A I	23.07.2009
		JP 201 1504018 A	27.01.201 1
		US 201 1103406 A I	05.05.201 1
		US 8204025 B 2	19.06.2012
		WO 20090621 15 A 2	14.05.2009