

(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 10 月 27 日 (27.10.2016)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2016/169122 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082935
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510201040.7 2015 年 4 月 24 日 (24.04.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 付婷 (FU, Ting); 中国广东省深圳市南山区
科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市南山区科
技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-
ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国

广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦
1508 室, Guangdong 510070 (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: DATA SCHEDULING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种数据调度方法及装置

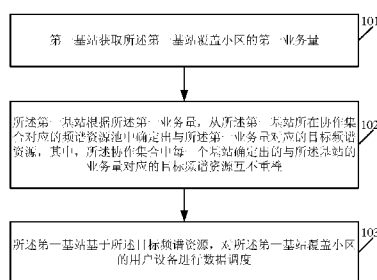


图 1

101 A FIRST BASE STATION ACQUIRES A FIRST SERVICE
TRAFFIC OF A CELL COVERED BY THE FIRST BASE
STATION

102 THE FIRST BASE STATION DETERMINES, ACCORDING TO
THE FIRST SERVICE TRAFFIC, A TARGET SPECTRUM
RESOURCE CORRESPONDING TO THE FIRST SERVICE
TRAFFIC FROM A SPECTRUM RESOURCE POOL
CORRESPONDING TO A COOPERATING SET WHERE THE
FIRST BASE STATION IS LOCATED, WHEREIN TARGET
SPECTRUM RESOURCES WHICH ARE DETERMINED BY
ALL BASE STATIONS IN THE COOPERATING SET AND
CORRESPOND TO SERVICE TRAFFICS OF THE BASE
STATIONS ARE NOT OVERLAPPED

103 THE FIRST BASE STATION SCHEDULES, BASED ON THE
TARGET SPECTRUM RESOURCE, DATA OF A USER
EQUIPMENT IN THE CELL COVERED BY THE FIRST BASE
STATION

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wireless communications. Disclosed are a data scheduling method and apparatus. The method comprises: a first base station acquires a first service traffic of a cell covered by the first base station; the first base station determines, according to the first service traffic, a target spectrum resource corresponding to the first service traffic from a spectrum resource pool corresponding to a cooperating set where the first base station is located, wherein target spectrum resources which are determined by all base stations in the cooperating set and correspond to service traffics of the base stations are not overlapped; and the first base station schedules, based on the target spectrum resource, data of a user equipment in the cell covered by the first base station. Implementing embodiments of the present invention can reduce overheads of a base station and reduce performance requirements for the base station.

(57) 摘要: 本发明涉及无线通信技术领域,公开了一种数据调度方法及装置。其中,该方法包括:第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量;所述第一基站根据所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源,其中,所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠;所述第一基站基于所述目标频谱资源,对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。实施本发明实施例,能够减少基站的开销以及降低对基站的性能要求。

WO 2016/169122 A1

一种数据调度方法及装置

本申请要求于 2015 年 04 月 24 日提交中国专利局，申请号为 CN 201510201040.7、发明名称为“一种数据调度方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，具体涉及一种数据调度方法及装置。

背景技术

10 目前，为了进一步提高无线通信系统的容量，基站的小型化与网络节点的密集化已成为必然的发展趋势，未来甚至会出现超密集网络（Ultra Density Network，简称UDN）部署，即在一个宏站覆盖范围内可能部署有上百个小型基站。此时，对于UDN网络中单独的小型基站而言，会因基站数目过多而造成较强的干扰，因此，需要通过多个基站进行协作即多点协作（Coordinated
15 Multiple Point，简称CoMP）技术来有效地降低网络中的干扰，提升用户数据速率。其中，该进行协作的多个基站即为一个协作集合。

然而，在实际应用中，采用CoMP方案如联合传输（Joint Transmission，简称JT）方案对用户进行数据调度时，协作集合中基站间需要交互被服务用户的数据信息，同时基站之间还需要频繁地交互用户调度的物理资源块（Physical
20 Resource Block，简称PRB）位置信息，以使协作基站确定用户的调度资源的PRB位置，即确定协作基站对该用户进行数据调度所使用的频谱资源，从而进行数据调度。也就是说，该协作集合中的多个基站之间需要进行大量的信息交互以对用户进行数据调度，这样不仅增加了基站的开销，而且也增加了对基站的性能要求。

25

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种数据调度方法及装置，能够减少基站的开销以及降低对基站的性能要求。

本发明提供了一种数据调度方法，包括：

第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量；

5 所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，其中，所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠；

所述第一基站基于所述目标频谱资源，对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

10 可选的，所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，包括：

所述第一基站接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量；

所述第一基站计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和，得到业务量总和；

15 所述第一基站计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值；

所述第一基站根据所述比例值，从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

可选的，所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，包括：

20 所述第一基站向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源；

25 所述第一基站接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息，所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

可选的，所述第一业务量为上行业务量；所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量，包括：

第一基站接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量

信息,并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

可选的,在所述第一基站根据所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源之后,

5 所述方法还包括:

所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量,并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值;

10 若所述绝对值高于所述第一阈值,则所述第一基站根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

相应的,本发明还提供了一种数据调度装置,所述装置设置于第一基站中,包括:

信息获取模块,用于获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量;

15 频谱确定模块,用于根据所述信息获取模块获取的所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源,其中,所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠;

20 调度模块,用于基于所述频谱确定模块确定出的所述目标频谱资源,对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

可选的,所述频谱确定模块包括:

信息接收单元,用于接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量;

25 比例获取单元,用于计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和,得到业务量总和,并计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值;

第一确定单元,用于根据所述比例获取单元获取的所述比例值,从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

可选的,所述频谱确定模块包括:

信息发送单元,用于向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求,以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值,并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源;

第二确定单元,用于接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息,所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

可选的,所述第一业务量为上行业务量;所述信息获取模块具体用于:

接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息,并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

可选的,所述信息获取模块,还用于获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量,并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值;

所述频谱确定模块,还用于在所述绝对值高于所述第一阈值时,根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

在本发明中,可通过获取基站覆盖小区的业务量,从该基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与该业务量对应的目标频谱资源,以使该基站能够基于该目标频谱资源对该基站覆盖小区的用户设备进行数据调度,减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的,还可降低对基站之间信息回传链路的要求,减少了基站的开销并降低了对基站的性能要求,提升了网络吞吐量。

附图说明

为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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是本发明实施例提供的一种数据调度方法的流程示意图；

图2是本发明实施例提供的一种协作集合中各个基站占用频谱资源的示意图；

5 图3是本发明实施例提供的另一种数据调度方法的流程示意图；

图4是本发明实施例提供的又一种数据调度方法的流程示意图；

图5是本发明实施例提供的一种数据调度装置的结构示意图；

图6是本发明实施例提供的另一种数据调度装置的结构示意图；

图7是本发明实施例提供的又一种数据调度装置的结构示意图。

10

具体实施方式

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

15

本发明提供了一种数据调度方法及装置，能够基于协作集合共享的频谱资源来为该协作集合内的基站分配频谱资源，并基于该分配的频谱资源对该基站覆盖小区的用户设备进行数据调度，从而减少了基站的开销并降低了对基站的性能要求。以下分别进行详细说明。

20 请参阅图1，图1是本发明提供的一种数据调度方法的流程示意图，具体的，图1所示的数据调度方法可以包括以下步骤。

S101：第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

需要说明的是，所述第一业务量可以是该第一基站对应小区在上行方向的业务量或下行方向的业务量。若该第一业务量为该上行方向的业务量即上行业务量，则所述第一基站覆盖小区的各个用户设备（User Equipment，简称UE）还需向第一基站上报该UE的上行业务量，第一基站接收所述第一基站覆盖小区的各个UE上报的包括上行业务量的业务量信息，并将所述各个UE上报的所述上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量，从而获取该第一基站覆盖小区的第一业务量。

25

其中,所述第一基站可为该第一基站所在协作集合(又称协作簇)中的任一基站,所述第一业务量可具体为所述第一基站对不同的业务做服务质量(Quality of Service, QoS)区分后计算出的等效业务量。

5 S102: 所述第一基站根据所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源,其中,所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠。

10 具体的,所述频谱资源池包括预先为所述协作集合内的各个基站分配的总的频谱资源,所述目标频谱资源是为所述第一基站分配的所述频谱资源池中该第一基站能使用的频谱资源,且所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠,由此保证了协作集合中各个小区之间在数据域无干扰。其中,该与所述第一业务量对应的目标频谱资源可以是指与所述第一业务量成正比的频谱资源。

15 具体实施例中,可统计该协作集合内各个基站对应小区在上行方向的业务量(即上行业务量),从而根据该上行业务量大小从频谱资源池中确定得到该各基站的上行业务量对应的目标频谱资源;并统计该协作集合内各个基站对应小区在下行方向的业务量(即下行业务量),从而根据该下行业务量大小从频谱资源池中确定得到该各基站的下行业务量对应的目标频谱资源。也就是说,该协作集合内的各基站可在上行和下行方向分别根据本小区的业务量(上行方向即对应上行业务量,下行方向即对应下行业务量)大小,从频谱资源池中确定出互不重叠的目标频谱资源作为本小区的传输资源。举例来说,请参阅图2,是本发明实施例提供的一种协作集合中各个基站占用频谱资源的示意图,如图2所示,该协作集合中包括cell 1-cell 5这5个基站覆盖小区,其中,该5个小区在上行方向或下行方向所使用的频谱资源互不重叠。

25 可选的,所述第一基站根据所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源,可以具体为:所述第一基站接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量;所述第一基站计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和,得到业务量总和;所述第一基站计算所述第一业务

量在所述业务量总和中所占的比例值；所述第一基站根据所述比例值，从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

5 可选的，所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，还可以具体为：所述第一基站向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述
10 所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源；所述第一基站接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息，
15 所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。其中，所述中心控制节点可以为所述协作集合中的某一基站，如配置最优的一个基站，或者为所述协作集合中的单独配置的节点设备，本发明实施例不做限定。

具体的，该与所述比例值对应的目标频谱资源可以是指与所述比例值成正
15 比的频谱资源。

S103：所述第一基站基于所述目标频谱资源，对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

进一步可选的，在所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源之后，所述第一基站还可按照预设的时间间隔重新获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量；所述第一基站根据所述新的第一业务量，从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源，从而更新该第一基站对应小区所占用的频谱资源即目标频谱资源。
20

进一步可选的，在所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源之后，所述第一基站还可获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量，并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值；若所述绝对值高于所述第一阈值，则所述第一基站根据所述新的第一业务量，从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的
25

的目标频谱资源,从而更新该第一基站对应小区所占用的频谱资源即目标频谱资源。其中,该第一阈值可以为系统预先配置的业务量变化值。

5 实施本发明实施例可通过获取基站覆盖小区的业务量,从该基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与该业务量对应的目标频谱资源,以使该基站能够基于该目标频谱资源对该基站覆盖小区的用户设备进行数据调度,减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的,还可降低对基站之间信息回传链路的要求,减少了基站开销并降低了对基站的性能要求,提升了网络吞吐量。

请参阅图 3,图 3 是本发明提供的另一种数据调度方法的流程示意图,具体的,图 3 所示的数据调度方法可以包括以下步骤。

10 S201: 第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

其中,所述第一业务量可以是该第一基站对应小区在上行方向的业务量或下行方向的业务量。若该第一业务量为该上行方向的业务量即上行业务量,则所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量,可以具体为:第一基站接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息,并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述
15 第一基站覆盖小区的第一业务量。即UE需要向本小区基站上报该UE的上行业务量大小,从而使得第一基站获取该第一基站覆盖小区的业务量大小即第一业务量。

20 S202: 所述第一基站接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量。

S203: 所述第一基站计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和,得到业务量总和,并计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值。

25 S204: 所述第一基站根据所述比例值,从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

具体实施例中,协作集合中的每一个基站可通过基站间接口向该集合中的其他基站通知该基站对应小区的业务量大小,比如以组播的方式通知该集合中的其他基站该基站对应小区的业务量大小,使得该协作集合内的各个基站能够获取得到该协作集合内其他基站覆盖小区的业务量大小。第一基站在接收到该

协作集合内除第一基站以外的其他基站发送的业务量大小即第二业务量之后，即可计算该第一业务量在该协作集合的业务量总和（即第一业务量以及第二业务量的和）中所占的比例值，从而从为该协作集合分配的频谱资源池中确定出与该比例值对应的目标频谱资源作为本小区即第一基站覆盖小区所使用的频谱资源。

具体的，该确定出的目标频谱资源可以是与该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值成正比的频谱资源，即该第一业务量在该业务量总和中所占的比例值越大，则从该频谱资源池中为该第一基站分配的目标频谱资源也越多；反之则越少。此外，还可设置一个业务量阈值以及与该业务量阈值对应的频谱资源，若该第一基站目前没有业务，或当前业务较少，即获取得到的业务量低于该业务量阈值时，则为该第一基站分配该业务量阈值对应的频谱资源，并将该业务量阈值对应的频谱资源作为该第一基站进行数据调度的目标频谱资源，使得该基站在随后到达了业务之后能够立刻开始传输。进一步的，上述的业务量可以是包含了基站对不同的业务做QoS区分之后计算出的等效业务量。

S205：所述第一基站基于所述目标频谱资源，对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

进一步的，该第一基站还可以按照预设的时间间隔，如每500ms，周期地更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源，以使该第一基站基于该重新确定出的目标频谱资源，对该第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

进一步可选的，该第一基站还可以按照非周期的方式，比如在第一基站对应小区的业务量发生较大的变化，两次统计的业务量的差超过某一预设阈值时，更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源，以基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。具体的，该第一基站可重新获取该第一基站覆盖小区的第一业务量即新的第一业务量，并检测该新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值，其中，该第一阈值为预先配置的，且该协作集合内各个基站对应的第一阈值可设置不同。当该绝对值高于该第一阈值时，则可表明当前业务量发生较

大的变化,则第一基站可根据该新的第一业务量,从协作集合对应的频谱资源池中重新确定出与该新的第一业务量对应的新的目标频谱资源,以使该第一基站基于该重新确定出的目标频谱资源即新的目标频谱资源进行数据调度。其中,该第一阈值可为预先配置的业务量变化值,比如20bit(比特),若该两次
5 获取的业务量的差值超过20bit,则将表明当前业务量发送较大的变化,即可发起更新本小区占用的频谱资源,重新确定出协作集合内各基站使用的目标频谱资源。

需要说明的是,若该配置的频谱资源池中存在不可再分配的频谱资源,如该频谱资源池中的某部分频谱资源已经分配给该协作集合中的某个UE进行半
10 持续调度,则该部分频谱资源即为不可再分配的频谱资源,需被标记为不可再分配状态,使得其他基站对应小区不能够使用该部分频谱资源,直到该部分频谱资源上的半持续调度结束。也就是说,在根据业务量大小确定基站能够使用的目标频谱资源时,需从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源之后,再根据各基站覆盖小区的业务量在该协作集合中业务量总和(该半持续调度对
15 应的业务量不计算在该基站覆盖小区的业务量之内,也不计算在该业务量总和之内)中所占的比例从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源后剩余的频谱资源中选取与该比例值对应的频谱资源作为目标频谱资源以进行数据调度。

在本发明实施例中,第一基站可通过获取基站覆盖小区的第一业务量,并根据接收的该协作集合中其他基站发送的第二业务量计算出该第一业务量在
20 该协作集合的业务量总和中所占的比例值,从而从协作集合对应的频谱资源池中确定出与该比例值对应的目标频谱资源,以使该第一基站能够基于该目标频谱资源对该第一基站覆盖小区中的UE进行数据调度,减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的,由于现有技术中协作基站之间在进行被服务用户的数据信息交互时要求高容量低时延的基站间回传链路,同时用户需要额外测量和反馈用户与协作基站之间的信道信息,则增加了对基站间回传链路以及用
25 户的性能要求。而在本发明实施例中,由于无需进行该用户数据信息的交互,则可降低对基站之间信息回传链路的要求,同时,该协作集合中的UE无需再对该协作集合中的基站进行大量的信道信息测量与反馈,即降低了对基站和

UE的性能要求，减少了基站以及UE的开销，尤其是在网络低或中度负载的情况下，提升了网络吞吐量。

请参阅图 4，图 4 是本发明提供的又一种数据调度方法的流程示意图，具体的，图 4 所示的数据调度方法可以包括以下步骤。

5 S301: 第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

其中，所述第一业务量可以是该第一基站对应小区在上行方向的业务量或下行方向的业务量。若该第一业务量为该上行方向的业务量即上行业务量，则所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量，可以具体为：第一基站接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息，并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述
10 第一基站覆盖小区的第一业务量。即UE需要向本小区基站上报该UE的上行业务量大小，从而使得第一基站获取该第一基站覆盖小区的业务量大小即第一业务量。

S302: 所述第一基站向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源。
15

S303: 所述第一基站接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的
20 频谱信息，所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

具体实施例中，该协作集合中还可设置有中心控制节点，该中心控制节点可以是该协作集合中配置最优的一个基站，或者还是可以是单独配置的节点设备，本发明实施例不做限定。具体的，该协作集合中的各个基站可以将本基站
25 对应小区的业务量发送给协作集合中的中心控制节点，由中心控制节点统计该协作集合中各个基站对应小区的业务量比例，从而从该频谱资源池中为各个基站分配对应比例的频谱资源即目标频谱资源。

具体的，该为第一基站分配的目标频谱资源可以是与该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值成正比的频谱资源，即该第一业务量在该

业务量总和中所占的比例值越大,则从该频谱资源池中为该第一基站分配的目标频谱资源也越多;反之则越少。此外,还可设置一个业务量阈值以及与该业务量阈值对应的频谱资源,若该第一基站目前没有业务,或当前业务较少,即获取得到的业务量低于该业务量阈值时,则为该第一基站分配该业务量阈值对应的频谱资源,并将该业务量阈值对应的频谱资源作为该第一基站进行数据调度的目标频谱资源,使得该基站在随后到达了业务之后能够立刻开始传输。其中,所述频谱信息请求包括该第一业务量信息,还可包括该第一基站的基站标识等配置信息,以使该中心控制节点为该第一基站分配目标频谱资源。进一步的,上述的业务量可以是包含了基站对不同的业务做QoS区分之后计算出的等效业务量。

S304: 所述第一基站基于所述目标频谱资源,对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

进一步的,该第一基站还可以按照预设的时间间隔,如每500ms,周期地更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源,以使该第一基站基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。

进一步可选的,该第一基站还可以按照非周期的方式,比如在所述第一基站对应小区的业务量发生较大的变化,两次统计的业务量的差超过某一预设阈值时,更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源,以基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。具体的,该第一基站可重新获取该第一基站覆盖小区的第一业务量即新的第一业务量,并检测该新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值。其中,该第一阈值为预先配置的,且该协作集合内各个基站对应的第一阈值可设置不同。当该绝对值高于该第一阈值时,则可表明当前业务量发生较大的变化,则第一基站可根据该新的第一业务量,从协作集合对应的频谱资源池中重新确定出与该新的第一业务量对应的新的目标频谱资源,以使该第一基站基于该重新确定出的目标频谱资源即新的目标频谱资源进行数据调度。其中,该第一阈值可为预先配置的业务量变化值,比如20bit(比特),若该两次获取的业务量的差值超过20bit,则将表明当前业务量发生较大的变化,即可发起更新本小区占用的频谱资源,重新确定出协作集合内各基站使用的目标频谱

资源。

需要说明的是，若该配置的频谱资源池中存在不可再分配的频谱资源，如该频谱资源池中的某部分频谱资源已经分配给该协作集合中的某个UE进行半持续调度，则该部分频谱资源即为不可再分配的频谱资源，需被标记为不可再分配状态，使得其他基站对应小区不能够使用该部分频谱资源，直到该部分频谱资源上的半持续调度结束。也就是说，在根据业务量大小确定基站能够使用的目标频谱资源时，需从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源之后，再根据各基站覆盖小区的业务量在该协作集合中业务量总和(该半持续调度对应的业务量不计算在该基站覆盖小区的业务量之内，也不计算在该业务量总和之内)中所占的比例从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源后剩余的频谱资源中选取与该比例值对应的频谱资源作为目标频谱资源以进行数据调度。

在本发明实施例中，第一基站可通过获取基站覆盖小区的第一业务量，并将该第一业务量发送给当前协作集合中的中心控制节点，以使该中心控制节点统计出该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值，并从协作集合对应的频谱资源池中为该第一基站分配与该比例值对应的目标频谱资源，并将该目标频谱资源信息返回给第一基站，以使该第一基站能够基于该目标频谱资源对该第一基站覆盖小区中的UE进行数据调度，减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的，由于现有技术中协作基站之间在进行被服务用户的数据信息交互时要求高容量低时延的基站间回传链路，同时用户需要额外测量和反馈用户与协作基站之间的信道信息，则增加了对基站间回传链路以及用户的性能要求。而在本发明实施例中，由于无需进行该用户数据信息的交互，则可降低对基站之间信息回传链路的要求，同时，该协作集合中的UE无需再对该协作集合中的基站进行大量的信道信息测量与反馈，即降低了对基站和UE的性能要求，减少了基站以及UE的开销，尤其是在网络低或中度负载的情况下，提升了网络吞吐量。

请参阅图 5，图 5 是本发明提供的一种数据调度装置的结构示意图，具体的，图 5 所示的数据调度装置可以包括信息获取模块 11、频谱确定模块 12 以及调度模块 13。其中，

所述信息获取模块11, 用于获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

需要说明的是, 所述装置可设置于第一基站中。所述第一业务量可以是该第一基站对应小区在上行方向的业务量或下行方向的业务量。若该第一业务量为该上行方向的业务量即上行业务量, 则所述第一基站覆盖小区的各个UE还需向第一基站上报该UE的上行业务量, 则所述信息获取模块11可具体用于:
5 接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息, 并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量。从而获取该第一基站覆盖小区的第一业务量。

具体的, 所述第一基站可为该第一基站所在协作集合(又称协作簇)中的任一基站, 所述第一业务量可以为所述第一基站对不同的业务做服务质量QoS
10 区分后计算出的等效业务量。

所述频谱确定模块12, 用于根据所述信息获取模块11获取的所述第一业务量, 从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源, 其中, 所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基
15 站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠。

具体的, 所述频谱资源池包括预先为所述协作集合内的各个基站分配的总的频谱资源, 所述目标频谱资源是为所述第一基站分配的所述频谱资源池中该第一基站能使用的频谱资源, 且所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠, 由此保证了协作集合中各个小区之
20 间在数据域无干扰。

所述调度模块13, 用于基于所述频谱确定模块12确定出的所述目标频谱资源, 对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

具体实施例中, 当所述频谱确定模块12确定出目标频谱资源之后, 调度模块13即可基于该目标频谱资源对该第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调
25 度。

实施本发明实施例可通过获取基站覆盖小区的的业务量, 从该基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与该业务量对应的目标频谱资源, 以使该基站能够基于该目标频谱资源对该基站覆盖小区的用户设备进行数据调度, 减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的, 还可降低对基站之间信息回传链

路的要求，减少了基站开销并降低了对基站的性能要求，提升了网络吞吐量。

进一步可选的，请参阅图6，图6是本发明提供的另一种数据调度装置的结构示意图，具体的，本发明实施例的所述装置可以图5对应实施例中的数据调度装置的信息获取模块11、频谱确定模块12以及调度模块13，在本发明实施例中，所述频谱确定模块12可具体包括：

信息接收单元121，用于接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量；

比例获取单元122，用于计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和，得到业务量总和，并计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值；

第一确定单元123，用于根据所述比例获取单元122获取的所述比例值，从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

具体实施例中，协作集合中的每一个基站可通过基站间接口向该集合中的其他基站通知该基站对应小区的业务量大小，比如以组播的方式通知该集合中的其他基站该基站对应小区的业务量大小，使得该协作集合内的各个基站能够获得该协作集合内其他基站覆盖小区的业务量大小。信息接收单元121在接收到该协作集合内除第一基站以外的其他基站发送的业务量大小即第二业务量之后，即可通过比例获取单元122计算该第一业务量在该协作集合的业务量总和（即第一业务量以及第二业务量的和）中所占的比例值，从而第一确定单元123可为该协作集合分配的频谱资源池中确定出与该比例值对应的目标频谱资源作为本小区即第一基站覆盖小区所使用的频谱资源。具体的，该第一确定单元123确定出的目标频谱资源与该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值对应，即该第一业务量在该业务量总和中所占的比例值越大，则从该频谱资源池中为该第一基站分配的目标频谱资源也越多；反之则越少。进一步的，上述的业务量可以是包含了基站对不同的业务做QoS区分之后计算出的等效业务量。

进一步的，在本发明实施例中，

所述信息获取模块11，还用于按照预设的时间间隔重新获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量；

所述频谱确定模块12,还用于根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

在可选的实施例中,该信息获取模块11可以按照预设的时间间隔,如每500ms,周期地获取该第一基站覆盖小区的信息的第一业务量,并通过频谱确定模块12更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源,以使该调度模块13基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。

进一步的,在本发明实施例中,

所述信息获取模块11,还用于获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量,并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值;

所述频谱确定模块12,还用于在所述绝对值高于所述第一阈值时,根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

在可选的实施例中,该频谱确定模块12还可以按照非周期的方式,比如在信息获取模块11获取得到该第一基站对应小区的业务量发生较大的变化,两次统计的业务量的差超过某一预设阈值时,更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源,以基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。具体的,信息获取模块11可重新获取该第一基站覆盖小区的第一业务量即新的第一业务量,并检测该新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值,其中,该第一阈值为预先配置的,且该协作集合内各个基站对应的第一阈值可设置不同。当该绝对值高于该第一阈值时,则可表明当前业务量发生较大的变化,则频谱确定模块12可根据该新的第一业务量,从协作集合对应的频谱资源池中重新确定出与该新的第一业务量对应的新的目标频谱资源,以使该调度模块13基于该重新确定出的目标频谱资源即新的目标频谱资源进行数据调度。

需要说明的是,若该配置的频谱资源池中存在不可再分配的频谱资源,如该频谱资源池中的某部分频谱资源已经分配给该协作集合中的某个UE进行半持续调度,则该部分频谱资源即为不可再分配的频谱资源,需被标记为不可再分配状态,使得其他基站对应小区不能够使用该部分频谱资源,直到该部分频

谱资源上的半持续调度结束。也就是说，在频谱确定模块12根据业务量大小确定基站能够使用的目标频谱资源时，需从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源之后，再根据各基站覆盖小区的业务量在该协作集合中业务量总和（该半持续调度对应的业务量不计算在该基站覆盖小区的业务量之内，也不计算在该业务量总和之内）中所占的比例从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源后剩余的频谱资源中选取与该比例值对应的频谱资源作为目标频谱资源，以使调度模块13基于该目标频谱资源进行数据调度。

在本发明实施例中，第一基站可通过获取基站覆盖小区的第一业务量，并根据接收的该协作集合中其他基站发送的第二业务量计算出该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值，从而从协作集合对应的频谱资源池中确定出与该比例值对应的目标频谱资源，以使该第一基站能够基于该目标频谱资源对该第一基站覆盖小区中的UE进行数据调度，减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的，由于现有技术中协作基站之间在进行被服务用户的数据信息交互时要求高容量低时延的基站间回传链路，同时用户需要额外测量和反馈用户与协作基站之间的信道信息，则增加了对基站间回传链路以及用户的性能要求。而在本发明实施例中，由于无需进行该用户数据信息的交互，则可降低对基站之间信息回传链路的要求，同时，该协作集合中的UE无需再对该协作集合中的基站进行大量的信道信息测量与反馈，即降低了对基站和UE的性能要求，减少了基站以及UE的开销，尤其是在网络低或中度负载的情况下，提升了网络吞吐量。

进一步可选的，请参阅图7，图7是本发明提供的另一种数据调度装置的结构示意图，具体的，本发明实施例的所述装置可以图5对应实施例中的数据调度装置的信息获取模块11、频谱确定模块12以及调度模块13，在本发明实施例中，所述频谱确定模块12还可具体包括：

信息发送单元124，用于向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源；

第二确定单元125, 用于接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息, 所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

具体实施例中, 该协作集合中还可设置有中心控制节点, 该中心控制节点
5 可以是该协作集合中配置最优的一个基站, 或者还是可以是单独配置的节点设备, 本发明实施例不做限定。具体的, 该信息发送单元124可将该第一基站对应的第一业务量发送给协作集合中的中心控制节点, 由中心控制节点根据接收的该协作集合中的各个基站发送的业务量统计出该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值, 从协作集合对应的频谱资源池中为该第一基站
10 分配与该比例值对应的目标频谱资源, 并将该目标频谱资源信息返回给第一基站, 第二确定单元125接收该包括目标频谱资源的频谱信息, 使得该调度模块13能够基于该目标频谱资源进行数据调度。其中, 该为第一基站分配的目标频谱资源与该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值对应, 即该第一业务量在该业务量总和中所占的比例值越大, 则从该频谱资源池中为该第
15 一基站分配的目标频谱资源也越多; 反之则越少。所述频谱信息请求包括该第一业务量信息, 还可包括该第一基站的基站标识等配置信息, 以使该中心控制节点为该第一基站分配目标频谱资源。进一步的, 上述的业务量可以是包含了基站对不同的业务做QoS区分之后计算出的等效业务量。

进一步的, 在本发明实施例中,
20 所述信息获取模块11, 还用于按照预设的时间间隔重新获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量;

所述频谱确定模块12, 还用于根据所述新的第一业务量, 从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

在可选的实施例中, 该信息获取模块11可以按照预设的时间间隔, 如每
25 500ms, 周期地获取该第一基站覆盖小区的新的第一业务量, 并通过频谱确定模块12更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源, 以使该调度模块13基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。

进一步的, 在本发明实施例中,

所述信息获取模块11, 还用于获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务

量,并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值;

所述频谱确定模块12,还用于在所述绝对值高于所述第一阈值时,根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

在可选的实施例,该频谱确定模块12还可以按照非周期的方式,比如在信息获取模块11获取得到该第一基站对应小区的业务量发生较大的变化时,更新本小区占用的频谱资源即重新确定出该第一基站使用的目标频谱资源,以基于该重新确定出的目标频谱资源进行数据调度。具体的,信息获取模块11可重新获取该第一基站覆盖小区的第一业务量即新的第一业务量,并检测该新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值,其中,该第一阈值为预先配置的,且该协作集合内各个基站对应的第一阈值可设置不同。当该绝对值高于该第一阈值时,则可表明当前业务量发生较大的变化,则频谱确定模块12可根据该新的第一业务量,从协作集合对应的频谱资源池中重新确定出与该新的第一业务量对应的新的目标频谱资源,以使该调度模块13基于该重新确定出的目标频谱资源即新的目标频谱资源进行数据调度。

需要说明的是,若该配置的频谱资源池中存在不可再分配的频谱资源,如该频谱资源池中的某部分频谱资源已经分配给该协作集合中的某个UE进行半持续调度,则该部分频谱资源即为不可再分配的频谱资源,需被标记为不可再分配状态,使得其他基站对应小区不能够使用该部分频谱资源,直到该部分频谱资源上的半持续调度结束。也就是说,在频谱确定模块12根据业务量大小确定基站能够使用的目标频谱资源时,需从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源之后,再根据各基站覆盖小区的业务量在该协作集合中业务量总和(该半持续调度对应的业务量不计算在该基站覆盖小区的业务量之内,也不计算在该业务量总和之内)中所占的比例从该频谱资源池中去除该不可再分配的频谱资源后剩余的频谱资源中选取与该比例值对应的频谱资源作为目标频谱资源,以使调度模块13基于该目标频谱资源进行数据调度。

在本发明实施例中,第一基站可通过获取基站覆盖小区的第一业务量,并将该第一业务量发送给当前协作集合中的中心控制节点,以使该中心控制节点

统计出该第一业务量在该协作集合的业务量总和中所占的比例值，并从协作集合对应的频谱资源池中为该第一基站分配与该比例值对应的目标频谱资源，并将该目标频谱资源信息返回给第一基站，以使该第一基站能够基于该目标频谱资源对该第一基站覆盖小区中的UE进行数据调度，减少了该协作集合内基站间的信息交互。进一步的，由于现有技术中协作基站之间在进行被服务用户的数据信息交互时要求高容量低时延的基站间回传链路，同时用户需要额外测量和反馈用户与协作基站之间的信道信息，则增加了对基站间回传链路以及用户的性能要求。而在本发明实施例中，由于无需进行该用户数据信息的交互，则可降低对基站之间信息回传链路的要求，同时，该协作集合中的UE无需再对该协作集合中的基站进行大量的信道信息测量与反馈，即降低了对基站和UE的性能要求，减少了基站以及UE的开销，尤其是在网络低或中度负载的情况下，提升了网络吞吐量。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：闪存盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取器（Random Access Memory，RAM）、磁盘或光盘等。

以上对本发明所提供的方法、系统和设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求

1、一种数据调度方法，其特征在于，包括：

第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量；

5 所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，其中，所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠；

10 所述第一基站基于所述目标频谱资源，对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，包括：

15 所述第一基站接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量；

 所述第一基站计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和，得到业务量总和；

 所述第一基站计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值；

20 所述第一基站根据所述比例值，从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一基站根据所述第一业务量，从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源，包括：

25 所述第一基站向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源；

所述第一基站接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息,所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

5 4、根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述第一业务量为上行业务量;所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量,包括:

 所述第一基站接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息,并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

10

 5、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一基站根据所述第一业务量,从所述第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应的目标频谱资源之后,所述方法还包括:

 所述第一基站获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量,并检测所述
15 新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值;

 若所述绝对值高于所述第一阈值,则所述第一基站根据所述新的第一业务量,从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

20

 6、一种数据调度装置,其特征在于,所述装置设置于第一基站中,包括:
 信息获取模块,用于获取所述第一基站覆盖小区的第一业务量;

 频谱确定模块,用于根据所述信息获取模块获取的所述第一业务量,从所述
 第一基站所在协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述第一业务量对应
25 的目标频谱资源,其中,所述协作集合中每一个基站确定出的与所述基站的业务量对应的目标频谱资源互不重叠;

 调度模块,用于基于所述频谱确定模块确定出的所述目标频谱资源,对所述第一基站覆盖小区的用户设备进行数据调度。

7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述频谱确定模块包括：

信息接收单元，用于接收所述第一基站所在协作集合中除所述第一基站之外的其余基站发送的第二业务量；

5 比例获取单元，用于计算所述第一业务量和所述其余基站发送的第二业务量的和，得到业务量总和，并计算所述第一业务量在所述业务量总和中所占的比例值；

第一确定单元，用于根据所述比例获取单元获取的所述比例值，从所述协作集合对应的频谱资源池中确定出与所述比例值对应的目标频谱资源。

10 8、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述频谱确定模块包括：

信息发送单元，用于向所述第一基站所在协作集合的中心控制节点发送携带所述第一业务量的频谱信息请求，以使所述中心控制节点统计所述第一业务量在所述协作集合的各个基站的业务量总和中所占的比例值，并从所述协作集合对应的频谱资源池中为所述第一基站分配与所述比例值对应的目标频谱资源；

15 第二确定单元，用于接收所述中心控制节点响应所述频谱信息请求返回的频谱信息，所述频谱信息指示了所述中心控制节点为所述第一基站分配的所述目标频谱资源。

20 9、根据权利要求6-8任一项所述的装置，其特征在于，所述第一业务量为上行业务量；所述信息获取模块具体用于：

接收所述第一基站覆盖小区的各个用户设备上报的上行业务量信息，并将所述各个用户设备上报的所述上行业务量信息中的上行业务量的和值作为所述第一基站覆盖小区的第一业务量。

25

10、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，

所述信息获取模块，还用于获取所述第一基站覆盖小区的新的第一业务量，并检测所述新的第一业务量与前一次获取的第一业务量的差的绝对值是否高于预设的第一阈值；

所述频谱确定模块，还用于在所述绝对值高于所述第一阈值时，根据所述新的第一业务量，从所述频谱资源池中确定出与所述新的第一业务量对应的新的目标频谱资源。

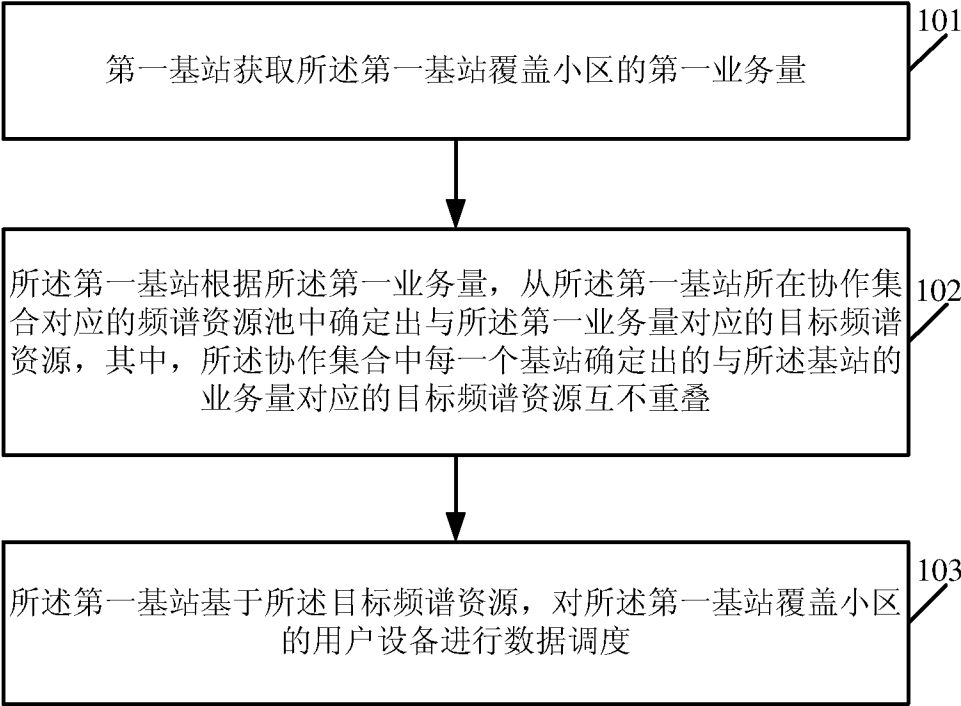


图 1

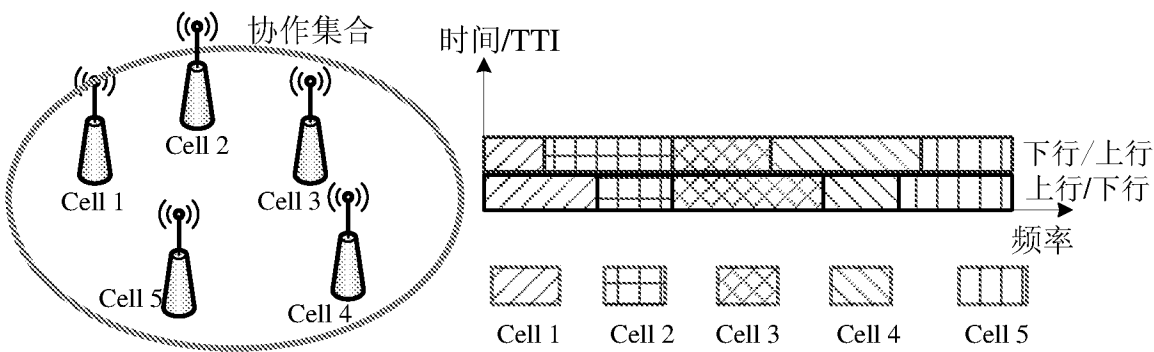


图 2

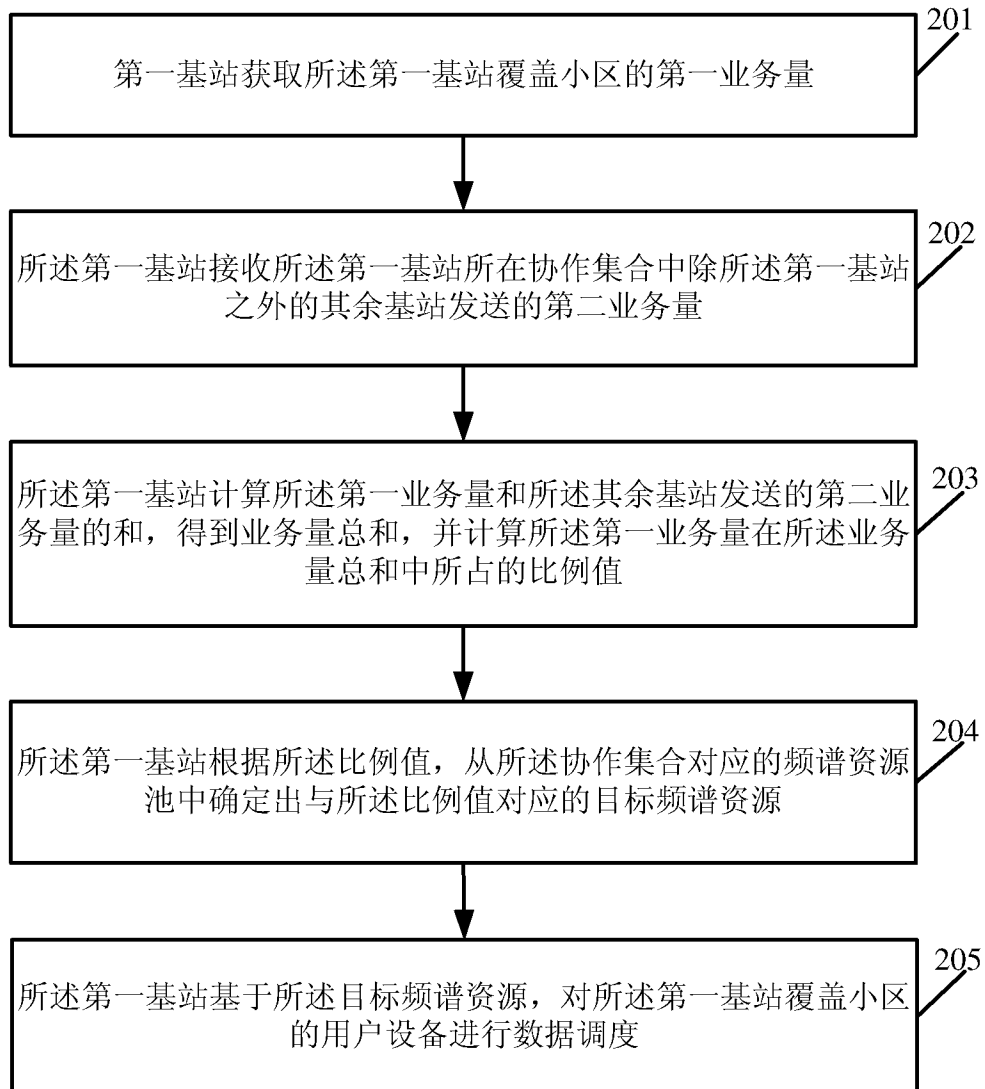


图 3

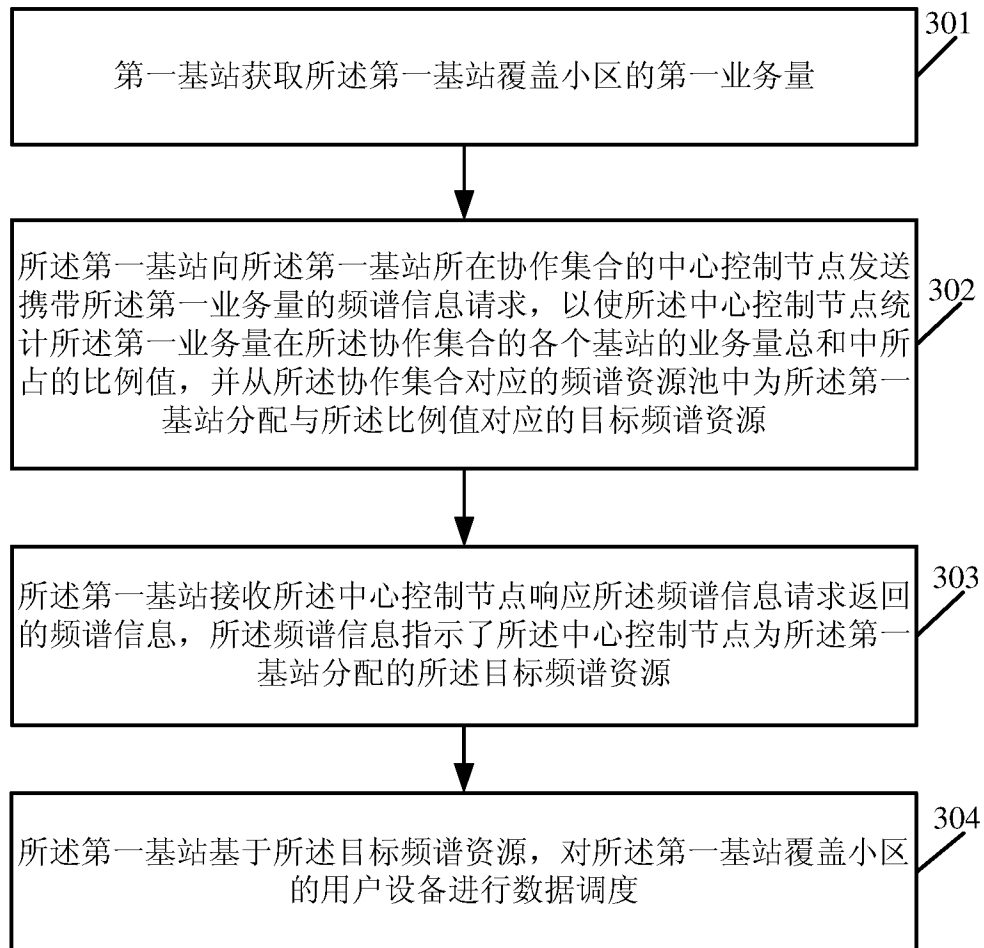


图 4

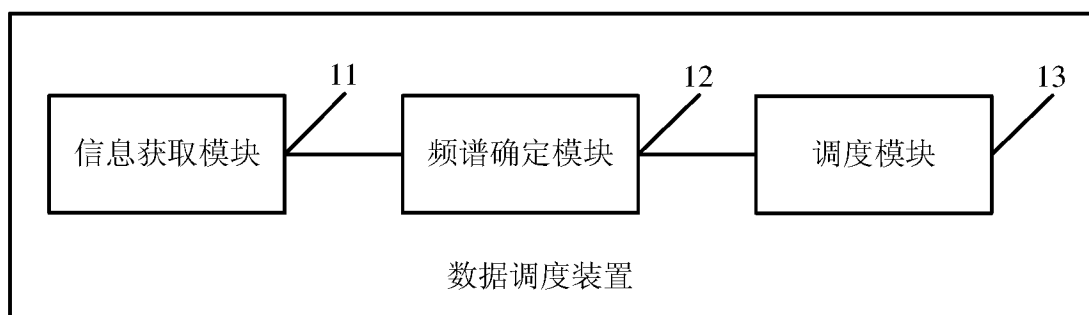


图 5

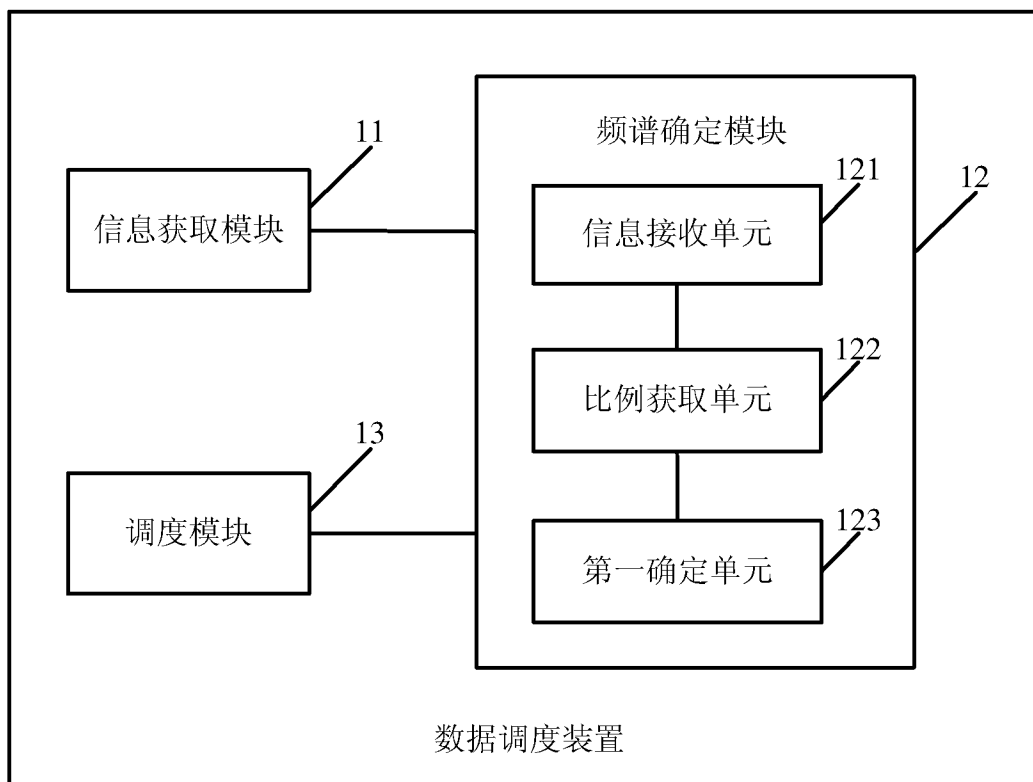


图 6

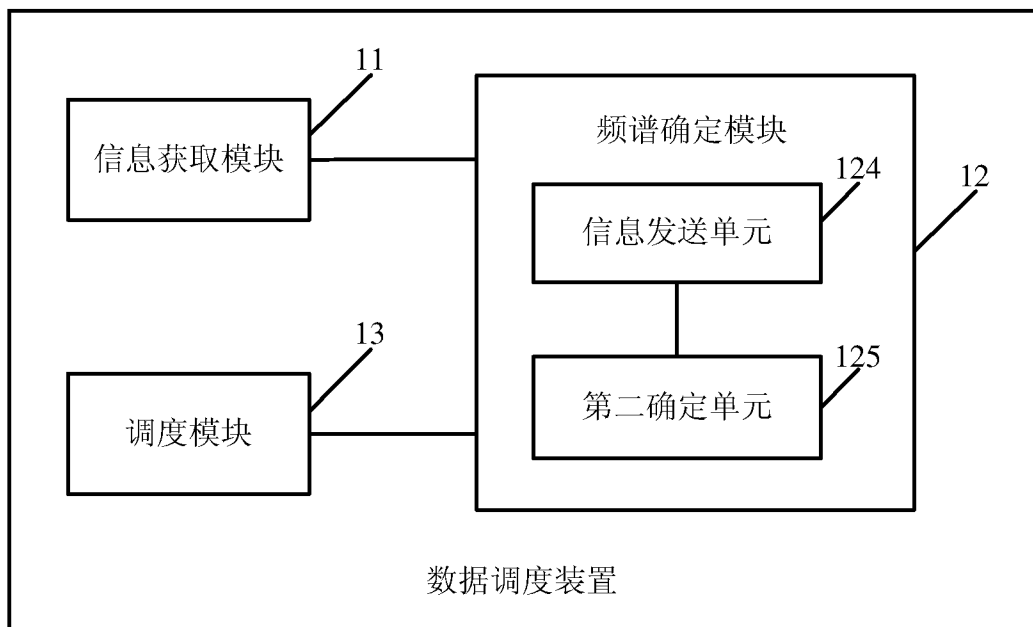


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/082935

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

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

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

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: data, schedule, base station, cell, load, traffic, spectrum, resource, overlap, overhead, comp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101009622 A (ALCATEL LUCENT) 01 August 2007 (01.08.2007) claims 1-9, description, page 5, the first paragraph to page 7, the sixth paragraph	1-10
A	CN 101668295 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS&TELECOMMUNICATIONS) 10 March 2010 (10.03.2010) the whole document	1-10
A	CN 102036378 A (ZTE CORP.) 27 April 2011 (27.04.2011) the whole document	1-10
A	US 2014241323 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 28 August 2014 (28.08.2014) the whole document	1-10

☐ 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 26 October 2015	Date of mailing of the international search report 27 January 2016
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 TANG, Guangqiang Telephone No. (86-10) 61648266

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082935

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101009622 A	01 August 2007	CN 100534057 C	26 August 2009
		US 2007155431 A1	05 July 2007
		EP 1806942 A1	11 July 2007
CN 101668295 A	10 March 2010	CN 101668295 B	14 November 2012
CN 102036378 A	27 April 2011	CN 102036378 B	09 April 2014
		RU 2012109003 A	27 October 2013
		RU 2501192 C2	10 December 2013
		EP 2482600 A1	01 August 2012
		WO 2010145449 A1	23 December 2010
US 2014241323 A1	28 August 2014	KR 20140105997 A	03 September 2014

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 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 数据, 调度, 基站, 小区, 业务量, 负载, 频谱, 资源, 重叠, 开销, 多点协作; data, schedule, base station, cell, load, traffic, spectrum, resource, overlap, overhead, comp		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101009622 A (阿尔卡特朗讯公司) 2007年 8月 1日 (2007 - 08 - 01) 权利要求1-9、说明书第5页第1段至第7页第6段	1-10
A	CN 101668295 A (北京邮电大学) 2010年 3月 10日 (2010 - 03 - 10) 全文	1-10
A	CN 102036378 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-10
A	US 2014241323 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28) 全文	1-10
☐ 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 2015年 10月 26日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 27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 汤广强 电话号码 (86-10) 61648266

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082935

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	101009622	A	2007年 8月 1日	CN	100534057	C	2009年 8月 26日		
				US	2007155431	A1	2007年 7月 5日		
				EP	1806942	A1	2007年 7月 11日		
CN	101668295	A	2010年 3月 10日	CN	101668295	B	2012年 11月 14日		
CN	102036378	A	2011年 4月 27日	CN	102036378	B	2014年 4月 9日		
				RU	2012109003	A	2013年 10月 27日		
				RU	2501192	C2	2013年 12月 10日		
				EP	2482600	A1	2012年 8月 1日		
				WO	2010145449	A1	2010年 12月 23日		
US	2014241323	A1	2014年 8月 28日	KR	20140105997	A	2014年 9月 3日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)