

(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
2012 年 3 月 8 日 (08.03.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/028097 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 8/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/079152

(22) 国际申请日: 2011 年 8 月 31 日 (31.08.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010273097.5 2010 年 9 月 3 日 (03.09.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李晓蛟 (LI, Xiaojiao) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 张健飞 (ZHANG, Jianfei) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 索士强 (SUO, Shiqiang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 张

静 (ZHANG, Jing) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (BEIJING TONGDAXINHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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。

(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR JUDGING SPATIAL AFFILIATION OF USER EQUIPMENT AND BASE STATION THEREFOR

(54) 发明名称: 一种用户设备空间归属判决方法及基站

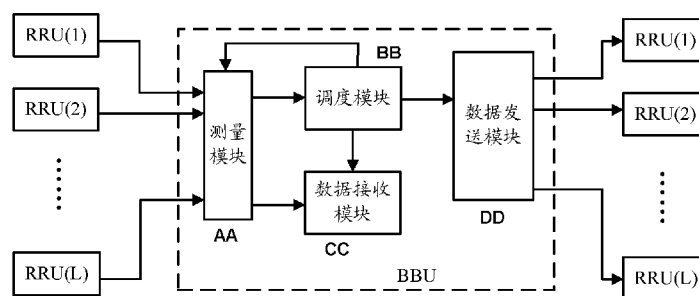


图 1 / FIG. 1

AA Measurement module
BB Scheduling module
CC Data reception module
DD Data transmission module

(57) Abstract: A method for judging the spatial affiliation of user equipment (UE) and a base station therefor. The method comprises: a base station configuring the transmitting parameters of a channel detection reference signal for user equipment, and determining a period for judging the UE affiliation; the base station calculating the measurement values of channel detection reference signals on various radio remote units; when the period for determining the UE affiliation is reached, the base station carries out a spatial affiliation determination according to the measurement values of the channel detection reference signals, so that the information about the user affiliation to the radio remote units can be acquired and updated periodically; as affiliation information is time-sensitive, the accuracy of the basis for scheduling the same is ensured.

(57) 摘要: 一种用户设备空间归属判决方法及基站, 包括: 基站为用户设备配置信道探测参考信号发送参数, 基站确定用户设备的归属判决周期; 基站计算各射频拉远单元上的信道探测参考信号测量值; 当到达用户设备的归属判决周期后, 基站根据信道探测参考信号测量值进行空间归属判决, 从而可以周期性的获取和更新用户射频拉远单元归属信息, 归属信息具有时效性, 保证了调度依据的准确性。

WO 2012/028097 A1



BY, KG, KZ, MD, 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))。

一种用户设备空间归属判决方法及基站

本申请要求在2011年9月3日提交中国专利局、申请号为201010273097.5、发明名称为“一种用户设备空间归属判决方法及基站”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领域，特别涉及一种用户设备空间归属判决方法及基站。

背景技术

10 空分复用技术可以广泛的用于室内和室外场景，既可以提升小区的容量、数据传输速率和系统频谱利用率，也可以提高特殊场景的覆盖性能。例如在室内进行楼层间的空分复用可以使多个楼层的用户复用相同的资源，从而大幅提高系统容量，同时减少用户跨越楼层时的小区切换。又例如，在室外，将空分复用应用于高速铁路，可以减少用户设备由于高速移动造成的短时间
15 内频繁的小区切换，从而有效改善系统覆盖性能。

目前，基站是由 BBU（Base Band Unit，基带处理单元）和 RRU（Radio Remote Unit，射频拉远单元）构成，是一种可以灵活分布式安装的分布式设备。从本质上说，SDMA（Space Division Multiple Access，空分多址接入）技术就是利用不同 RRU 之间的空间隔离实现空分复用，为归属不同 RRU 的用户设备分配相同的时频资源，从而达到提升频谱利用率和系统吞吐量的效果。
20 在理想情况下，系统吞吐量可以随复用重数的增长而不断增加，其上限仅取决于 BBU 的实际处理能力。SDMA 技术的实现需要不同 RRU 满足一定的隔离度要求，对于室内 SDMA 主要通过楼层间的穿透损耗实现隔离，室外则可以通过定向天线以及物理距离（如街道覆盖、十字或者丁字路口、高速铁路
25 等）实现隔离。

室内 BBU 是基站中负责数据处理的部分, 决定每个 RRU 上的发送数据。RRU 是基站的射频发射部分, 每个独立空间对应一个 RRU, 一个 RRU 可以支持一个或多个通道的数据发送, 每个通道可以连接一根或多根天线, 但同一通道上的多根天线的数据合并传输。每个独立空间内的通道数和实际布网有关, 当每个独立空间内配置为单通道时只能采用单端口传输; 每个独立空间内配置为多通道时, 可以采用 2 端口、4 端口等多端口模式传输。BBU 和 RRU 之间通过光纤连接在一起, 一个 BBU 可以同时处理多个 RRU 上的数据, BBU 处理能力和 BBU 中的板卡处理能力以及数目有关, 其处理能力决定了一个 BBU 可以连接的 RRU 数目。如图 1 所示, BBU 和 RRU 的信号处理模型示意图中:

每个 RRU 都会接收到用户设备的发送信号, 测量模块通过比较各 RRU 上的接收信号强度, 对用户设备的 RRU 归属进行判决, 并将归属信息提交调度模块。调度模块对各楼层用户设备进行时频资源分配, 为归属不同 RRU 上可进行 SDMA 的用户设备进行配对, 为配对用户设备分配相同的时频资源, 同时将配对信息和调度信息传送给测量模块和数据接收模块, 用于下次信号接收。测量模块根据前一次的配对信息将相应的测量数据传递到数据接收模块, 用于用户设备数据检测。同时调度模块将本次调度信息传送到数据发送模块, 用于确定每个 RRU 上的发送数据。

目前现网的 HSPA (High Speed Packet Access, 高速分组接入) 系统中使用赋形权值算法对用户设备归属 RRU 进行判决, 即基站通过赋形权值算法计算每个 RRU 上的权值, 并作为判决依据, 当权值大于门限值时, 判定用户设备归属该 RRU, 否则判定用户设备不归属于该 RRU, 一个用户判定可归属于多个 RRU。

现有算法的不足在于: 计算复杂度较高, 此外该算法还存在门限值确定问题, 由于采用绝对门限值判决楼层归属, 门限值的确定较为困难, 门限值过高可能导致略低于门限值的 RRU 信号会对其相邻 RRU 产生较强干扰, 门限值过低可能导致大部分用户判定归属多个 RRU, 归属判断不准确, 影响系

统的总容量。

发明内容

本发明所解决的技术问题在于提供了一种用户设备空间归属判决方法及
5 基站。

本发明实施例中提供了一种用户设备空间归属判决方法，包括如下步骤：
基站为用户设备配置 SRS（Sounding Reference Signals，信道探测参考信号）发送参数，基站确定用户设备的归属判决周期；

基站计算各 RRU 上的 SRS 测量值；

10 当到达用户设备的归属判决周期后，基站根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

本发明实施例中提供了一种基站，包括：

SRS 配置模块，用于为用户设备配置 SRS 发送参数；

周期确定模块，用于确定用户设备的归属判决周期；

15 SRS 测量值模块，用于计算各 RRU 上的 SRS 测量值；

归属判决模块，用于当到达用户设备的归属判决周期后，根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

本发明有益效果如下：

由于在本发明实施例提供的技术方案中，基站为用户设备配置 SRS 发送
20 参数，当到达用户设备的归属判决周期后，基站根据各 RRU 上的 SRS 测量值进行空间归属判决，因此可以周期性的获取和更新用户 RRU 归属信息，归属信息具有时效性，从而也保证调度依据的准确性。

附图说明

25 图 1 为背景技术中 BBU+RRU 的信号处理模型示意图；

图 2 为本发明实施例中用户设备空间归属判决方法实施流程示意图；

图 3 为本发明实施例中方式 1 的判决示意图；

图 4 为本发明实施例中基站结构示意图。

具体实施方式

发明人在发明过程中注意到：

5 对于空分复用系统来说，用户设备的空间归属判决是系统中多用户设备调度的关键，合理的归属空间判决算法能够为调度提供准确依据，将配对用户设备间的干扰值降低在一个可控的范围内。从原理上来说，任何一种上行已知信号都可以作为用户设备进行归属空间判决的依据。而从实用性上考虑，为了保证用户设备的归属信息准确，最好能够在用户设备移动时及时更新用
10 户归属信息。

 探测信号 SRS（Sounding Reference Signals，信道探测参考信号）的工作原理是：基站通过检测用户设备发送的已知的 ZC（Zadoff-Chu）扩展序列来获取用户信道信息。SRS 的配置较为灵活，各用户设备的 SRS 带宽、跳频带宽、资源位置和 ZC 序列的循环移位值均由基站指定。基站可以令用户设备发
15 送全带宽 SRS 用于获取用户设备在整个频域上的信道信息，也可以根据用户设备的频域信息令用户在指定带宽上发送 SRS，从而获得指定带宽上的频域信息。各用户 SRS 相互独立，基站可以灵活配置各用户设备发送 SRS 的周期，且资源相对其他信道来说也较为充裕，因此可以不进行空分，作为各用户设备进行楼层归属判决的依据。

20 本发明实施例提供的技术方案正在于提供了一种周期性获取用户归属空间信息的判决方案，方案中，基站为系统中每个用户设备分配周期性的 SRS 资源，用于周期性获取用户设备的空间归属信息，从而为多用户设备调度提供依据。下面结合附图对本发明的具体实施方式进行说明。

 图 2 为用户设备空间归属判决方法实施流程示意图，如图所示，在进行
25 用户设备空间归属判决时可以包括如下步骤：

 步骤 201、基站为用户设备配置 SRS 发送参数；

 步骤 202、基站确定用户设备的归属判决周期；

步骤 203、基站计算各 RRU 上的 SRS 测量值；

步骤 204、当到达用户设备的归属判决周期后，基站根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

其中，步骤 201 与步骤 202 没有必然的时序关系，两个步骤可以同时实施，也可以分开实施，只要能为用户设备配置 SRS 与确定判决周期即可。

实施中，SRS 测量值可以包括以下参数之一或者其组合：

SRS 接收功率、SRS 的频域平均信道响应、由 SRS 计算得到的上行 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示)。

实施中，SRS 测量值可以是基站最近一次接收到的 SRS 测量值，或多次 SRS 测量值的平均值。也即，当到达归属判决周期后，基站根据最近一次接收到的 SRS 测量值或多次 SRS 测量值的平均值进行空间归属判决。

实施中，基站计算各 RRU 上的 SRS 测量值，可以是根据用户设备的上行探测信道计算各 RRU 上的 SRS 测量值。也即，基站可以根据用户设备的上行 sounding (探测) 信道计算各 RRU 上的 SRS 测量值。

实施中，基站根据 SRS 测量值进行空间归属判决，可以包括以下方式之一或者其组合：

方式 1、将用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值从大到小进行排序，从队列的第一个元素开始，逐次计算相邻两个元素的比值；如果比值大于预设第一门限值则该用户设备归属于后一个元素之前各元素所对应的 RRU，否则该用户设备归属于队列中所有 RRU。

具体的，可以将用户设备在各 RRU 上的测量值从大到小进行排序；从队列的第一个元素开始，逐次计算相邻两个元素的比值；如果比值大于某个门限值则该用户归属于后一个元素之前各元素所对应的 RRU，否则用户归属于队列中所有 RRU。

方式 2、分别计算用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值与用户设备的 SRS 测量值中的最大值之比，如果比值大于预设第二门限值，则用户设备归属于该 RRU。

具体的，可以分别计算各 RRU 上的测量值与测量值中的最大值之比，如果比值大于某个门限值则用户归属于该 RRU。

方式 3、遍历所有 RRU 上的 SRS 测量值，当用户设备在某个 RRU 上的 SRS 测量值大于预设第三门限值时，则用户设备归属于此 RRU。

5 具体的，可以遍历所有 RRU，当某个 RRU 上的测量值大于某个门限值时，则用户归属于此 RRU。

在上述实施方式中，第一门限值、第二门限值、第三门限值可以通过仿真来确定，或者根据经验来确定。

例如：一种仿真方式是：按照实际场景确定每个独立空间的覆盖半径，
10 之后模拟在多个相邻空间交叠区域的用户设备的 SRS 发送和 RRU 接收测量过程，交叠区域的取法可在交界处两侧各取 5%/10%/20%，相邻空间的个数根据实际场景决定。多次用户设备撒点，每次撒点后将各 RRU 上测量值从大到小排序。统计相邻测量值之比，取最大值为第一门限值；统计最大值和最小值之比的最大值为第二门限值；统计最小值为第三门限值。

15 在实施中交叠区域的取法是在交界处两侧各取 5%/10%/20%，但并不限于 5%/10%/20%这三个值，从理论上来说，用其它的值也是可以的，只要能够探知用户设备在不同区域上的 RRU 测量值的不同，并进而确定出适宜的门限值即可，取 5%/10%/20%仅用于教导本领域技术人员具体如何实施本发明，但不意味仅能使用 5%/10%/20%，实施过程中可以结合实践需要来确定相应的取值。
20

上述仿真方式由于交叠区域的不同取法会存在误差，得到的门限值可能并非最优，则可以按照另外一种仿真方式进行微调。方式是：以一定间隔取上述仿真得到门限值的两侧的门限值，如仿真得到的门限值为 2，如以 0.2 为间隔，则分别仿真统计门限值为 1.8，2，2.2 下的空分复用系统的吞吐量，则
25 使吞吐量最大的门限值确定为最终门限值。

门限值确定后，还可以进一步根据实际场景测量对该值进行调整。

图 3 为方式 1 的判决示意图，如图 3 所示，以 1BBU+8RRU 为例，在采

用方式 1 进行判决时可以如下:

图中所示的 RRU 有 8 个, 分别以序号 1-8 标识, 在获取到用户设备在 8 个 RRU 上的 SRS 测量值后, 对它们进行排序, 分别为 3、4、5、6、2、7、1、8。然后经过判决计算, 确定 5 与 6 的比值大于预设的门限值, 则判决该用户设备归属于 RRU3、4、5。

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种基站, 由于基站解决问题的原理与用户设备空间归属判决方法相似, 因此基站的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

图 4 为基站结构示意图, 如图所示, 在基站中可以包括:

SRS 配置模块 401, 用于为用户设备配置 SRS 发送参数;

周期确定模块 402, 用于确定用户设备的归属判决周期;

SRS 测量值模块 403, 用于计算各 RRU 上的 SRS 测量值;

归属判决模块 404, 用于当到达用户设备的归属判决周期后, 根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

实施中, 归属判决模块还可以进一步用于根据包括以下参数之一或者其组合的 SRS 测量值进行空间归属判决:

SRS 接收功率、SRS 的频域平均信道响应、由 SRS 计算得到的上行 CQI。

实施中, 归属判决模块还可以进一步用于根据最近一次接收到的 SRS 测量值, 或多次 SRS 测量值的平均值进行空间归属判决。

实施中, SRS 测量值模块还可以进一步用于根据用户设备的上行探测信道计算各 RRU 上的 SRS 测量值。

实施中, 归属判决模块可以包括以下单元之一或者其组合:

第一判决单元, 用于将用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值从大到小进行排序, 从队列的第一个元素开始, 逐次计算相邻两个元素的比值; 如果比值大于预设第一门限值则该用户设备归属于后一个元素之前各元素所对应的 RRU, 否则该用户设备归属于队列中所有 RRU;

第二判决单元, 用于分别计算用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值与用户

设备的 SRS 测量值中的最大值之比，如果比值大于预设第二门限值则用户设备归属于该 RRU；

第三判决单元，用于遍历所有 RRU 上的 SRS 测量值，当用户设备在某个 RRU 上的 SRS 测量值大于预设第三门限值时，则用户设备归属于此 RRU。

5 为了描述的方便，以上所述装置的各部分以功能分为各种模块或单元分别描述。当然，在实施本发明时可以把各模块或单元的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

由上述实施例可见，在本发明实施例提出的技术方案中，利用用户的 SRS 信号周期性来获取用户归属空间判决信息，从而解决空分复用系统中用户的 RRU 归属判决问题，实现了周期性的获取和更新用户归属信息，为多用户调度提供较准确的依据。

进一步的，用户归属空间判决周期由基站确定；

进一步的，判决依据可以包括最近一次接收到的 SRS 测量值或多次 SRS 测量值的平均值；

15 进一步的，SRS 测量值由用户方式的 SRS 信号得到，该测量值可以包括但不限于 SRS 接收功率、SRS 的频域平均信道响应、SRS 计算得到的上行 CQI 等；

进一步的，判决方式可以是：

判断测量值是否大于门限值；

20 判断测量值与最大测量值之比是否大于门限值；

排序后判断相邻测量值的比值是否大于门限值。

本发明实施例提出的技术方案具有广泛的适用性，可以用于任意空分复用系统，任意场景独立空间归属判决（室内或室外）、任意双工系统（TDD 系统或者 FDD 系统）。

25 可以有效解决空分复用系统中用户方式的 RRU 归属判决的问题，判决的准确性较高，判决算法的复杂度较低；

可以周期性的获取和更新用户 RRU 归属信息，归属信息具有时效性，保

证调度依据的准确性;

比值门限的方法降低了绝对门限值确定的难度,提高了门限值设定的准确性。

5 由于在本发明实施例提供的技术方案中,基站为用户设备配置 SRS 发送参数,当到达用户设备的归属判决周期后,基站根据各 RRU 上的 SRS 测量值进行空间归属判决,因此可以周期性的获取和更新用户 RRU 归属信息,归属信息具有时效性,从而也保证调度依据的准确性。

本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、10 或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图15 和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的20 装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

25 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图

一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权
5 利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种用户设备空间归属判决方法，其特征在于，包括如下步骤：

基站为用户设备配置信道探测参考信号 SRS 发送参数，确定用户设备的归属判决周期；

5 所述基站计算各射频拉远单元 RRU 上的 SRS 测量值；

当到达用户设备的归属判决周期后，所述基站根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 测量值包括以下参数之一或者其组合：

10 SRS 接收功率、SRS 的频域平均信道响应、由 SRS 计算得到的上行信道质量指示 CQI。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站进行空间归属判决包括：

15 所述基站根据最近一次接收到的 SRS 测量值，或多次 SRS 测量值的平均值进行空间归属判决。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站计算各 RRU 上的 SRS 测量值包括：

所述基站根据用户设备的上行探测信道计算各 RRU 上的 SRS 测量值。

20 5、如权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述基站根据 SRS 测量值进行空间归属判决，包括以下方式之一或者其组合：

所述基站将用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值从大到小进行排序，从队列的第一个元素开始，逐次计算相邻两个元素的比值；如果比值大于预设第一门限值则该用户设备归属于后一个元素之前各元素所对应的 RRU，否则该用户设备归属于队列中所有 RRU；

25 所述基站分别计算用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值与用户设备的 SRS 测量值中的最大值之比，如果比值大于预设第二门限值则用户设备归属于该

RRU;

所述基站遍历所有 RRU 上的 SRS 测量值, 当用户设备在某个 RRU 上的 SRS 测量值大于预设第三门限值时, 用户设备归属于此 RRU。

6、一种用户设备空间归属判决的基站, 其特征在于, 包括:

5 SRS 配置模块, 用于为用户设备配置 SRS 发送参数;

周期确定模块, 用于确定用户设备的归属判决周期;

SRS 测量值模块, 用于计算各 RRU 上的 SRS 测量值;

归属判决模块, 用于当到达用户设备的归属判决周期后, 根据 SRS 测量值进行空间归属判决。

10 7、如权利要求 6 所述的基站, 其特征在于, 归属判决模块进一步用于根据包括以下参数之一或者其组合的 SRS 测量值进行空间归属判决:

SRS 接收功率、SRS 的频域平均信道响应、由 SRS 计算得到的上行 CQI。

8、如权利要求 6 所述的基站, 其特征在于, 归属判决模块具体用于:

15 根据最近一次接收到的 SRS 测量值, 或多次 SRS 测量值的平均值进行空间归属判决。

9、如权利要求 6 所述的基站, 其特征在于, SRS 测量值模块具体用于:

根据用户设备的上行探测信道计算各 RRU 上的 SRS 测量值。

10、如权利要求 6 至 9 任一所述的基站, 其特征在于, 归属判决模块包括以下单元之一或者其组合:

20 第一判决单元, 用于将用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值从大到小进行排序, 从队列的第一个元素开始, 逐次计算相邻两个元素的比值; 如果比值大于预设第一门限值则该用户设备归属于后一个元素之前各元素所对应的 RRU, 否则该用户设备归属于队列中所有 RRU;

25 第二判决单元, 用于分别计算用户设备在各 RRU 上的 SRS 测量值与用户设备的 SRS 测量值中的最大值之比, 如果比值大于预设第二门限值则用户设备归属于该 RRU;

第三判决单元, 用于遍历所有 RRU 上的 SRS 测量值, 当用户设备在某个

RRU 上的 SRS 测量值大于预设第三门限值时，则用户设备归属于此 RRU。

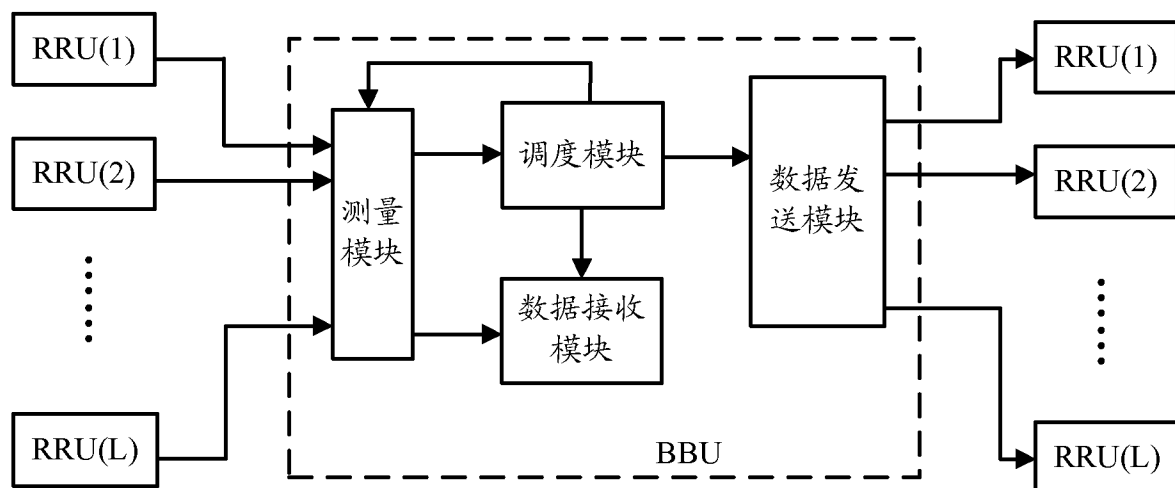


图 1

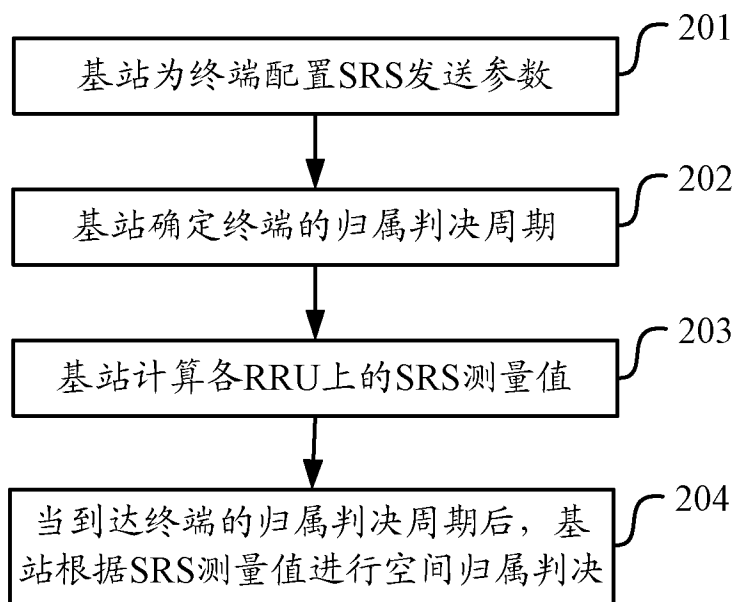


图 2

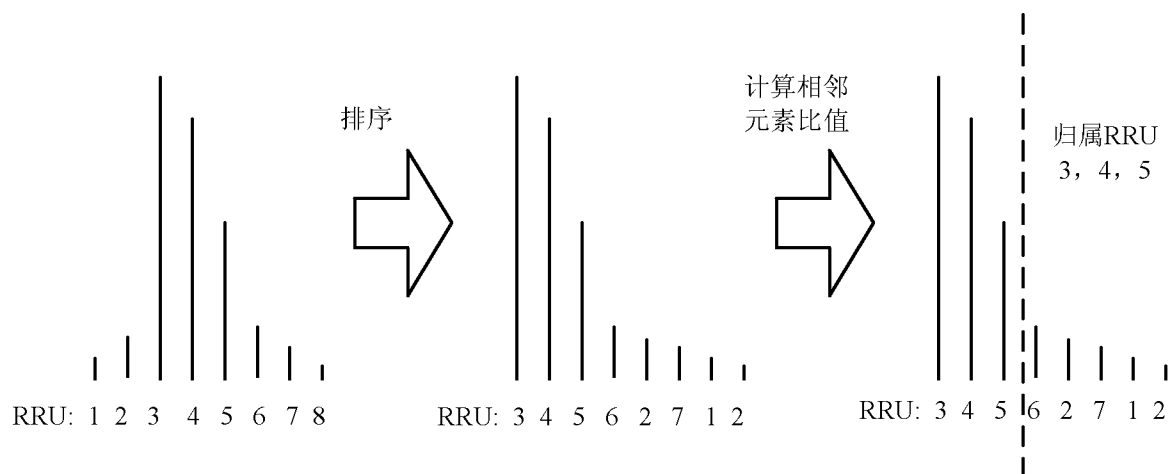


图 3

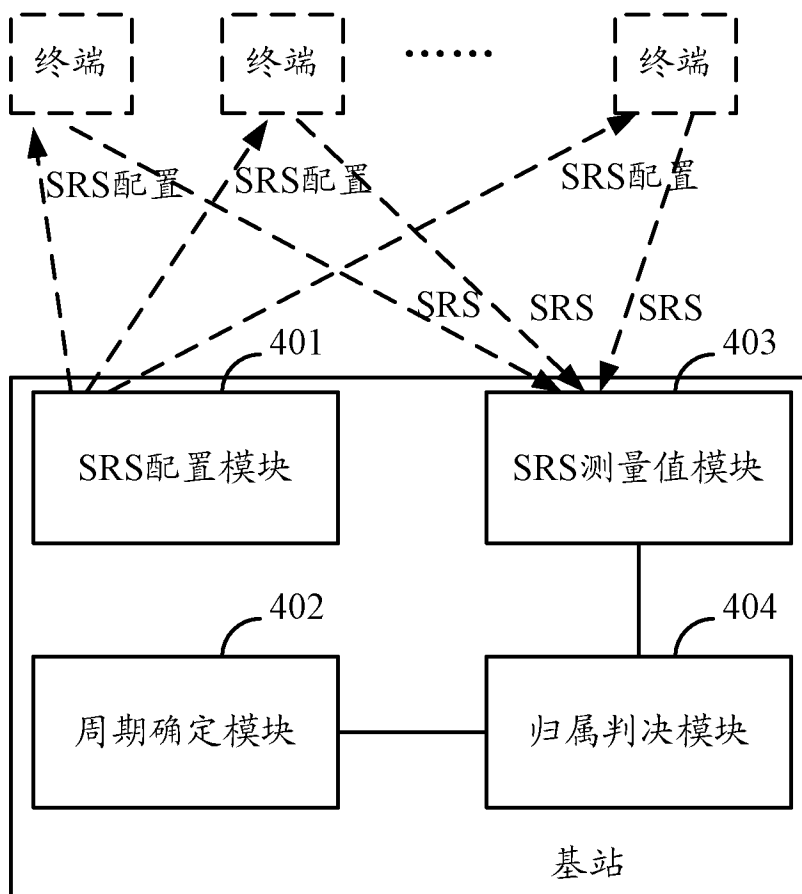


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/079152**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W8/02 (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: H04L, 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)

CPRSABS, CNKI: judge, base station, SRS, home, channel detection reference

VEN: determine+, enodeb, basestation, SRS, attribute+, judg+, sounding w reference w signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101640947 A (SHANGHAI RESEARCH CENTER FOR WIRELESS COMMUNICATIONS), 03 February 2010 (03.02.2010), description, pages 4-5	1-4, 6-9
A	the whole document	5, 10
A	CN 101800584 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 11 August 2010 (11.08.2010), the whole document	1-10
A	CN 101064901 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.), 31 October 2007(31.10.2007), 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 15 November 2011 (15.11.2011)	Date of mailing of the international search report 01 December 2011 (01.12.2011)
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 Fax No: (86-10) 62019451	Authorized officer LUO, Fangjie Telephone No. (86-10) 62411278

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/079152

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101640947A	03.02.2010	None	
CN101800584A	11.08.2010	WO2010088843A1	12.08.2010
		CN101808404A	18.08.2010
		CN101800571A	11.08.2010
CN101064901A	31.10.2007	WO2007128229A1	15.11.2007
		CN101064901B	15.09.2010

A. 主题的分类

H04W8/02 (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)

IPC: H04L 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))

CPRSABS,CNKI: 判断, 判定, 判决, 基站, SRS, 归属, 信道探测参考

VEN: determine+, enodeb, basestation, SRS, attribute+, judg+, sounding w reference w signal,

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	CN101640947A (上海无线通信研究中心) 03.2 月 2010 (03.02.2010), 说明书第 4-5 页	1-4, 6-9
A	全文	5, 10
A	CN101800584A (大唐移动通信设备有限公司) 11.8 月 2010 (11.08.2010), 全文	1-10
A	CN101064901A (上海贝尔阿尔卡特股份有限公司) 31.10.2007 (31.10.2007), 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

15.11 月 2011 (15.11.2011)

国际检索报告邮寄日期

01.12 月 2011 (01.12.2011)

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

授权官员

罗芳洁

电话号码: (86-10) 62411278

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/079152

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101640947A	03.02.2010	无	
CN101800584A	11.08.2010	WO2010088843A1	12.08.2010
		CN101808404A	18.08.2010
		CN101800571A	11.08.2010
CN101064901A	31.10.2007	WO2007128229A1	15.11.2007
		CN101064901B	15.09.2010