

(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



PCT



(10) 国际公布号

WO 2011/097757 A1

(43) 国际公布日
2011 年 8 月 18 日 (18.08.2011)

(51) 国际专利分类号:

H04W 28/00 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2010/000194

(22) 国际申请日:

2010 年 2 月 11 日 (11.02.2010)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人 (仅对中国): 上海贝尔股份有限公司 (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。

(71) 申请人 (对除中国, 美国外的所有指定国): 阿尔卡特朗讯 (ALCATEL LUCENT) [FR/FR]; 法国巴黎市波艾蒂耶大街 54 号, Paris F-75008 (FR)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张晓博 (ZHANG, Xiaobo) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。 尤明礼 (YOU, Mingli) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区宁桥路 388 号, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT

LTD); 中国北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技大厦 B 座 25 层, Beijing 100083 (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, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, 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))。

(54) Title: SUPER -PHYSICAL-RESOURCE-BLOCK-BASED METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING SHIFT MODES OF CHANNEL STATE INFORMATION REFERENCE SIGNAL

(54) 发明名称: 基于超物理资源块的确定信道状态信息参考信号的移位模式的方法和设备

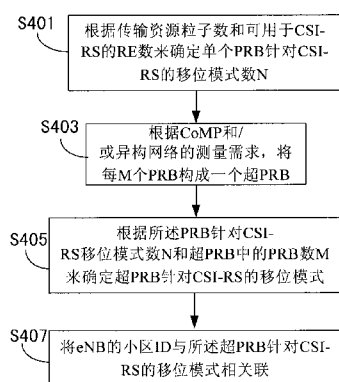


图 4 / Fig. 4

S401 determining number N of shift modes of CSI-RS in single PRB according to number of transmission resource elements and number of RE which can be used for CSI-RS
S403 composing super PRB with every M PRBs according to measure requirement of CoMP and/or heterogeneous network
S405 determining shift modes of CSI-RS in super PRB according to said number N of shift modes of CSI-RS in PRB and number M of PRBs in super PRB
S407 correlating cell ID of eNB with said shift modes of CSI-RS in super PRB

(57) Abstract: The present invention discloses a method for determining shift modes of channel state information reference signal (CSI-RS). The method includes that: the number N of the shift modes of the CSI-RS in a single physical resource block (PRB) is determined according to the number of transmission resource elements and the number of the resource elements which can be used for the CSI-RS; the shift modes of the CSI-RS in a super PRB is determined according to the number N of the shift modes of the CSI-RS in a single PRB and the number M of the PRBs which compose the super PRB; the number of usable modes of the CSI-RS in the super PRB is N; N and M are natural numbers. The present invention also discloses an apparatus for determining the shift modes of the CSI-RS.

[见续页]

WO 2011/097757 A1



(57) 摘要:

本发明公开了一种确定信道状态信息参考信号(CSI-RS)移位模式的方法。该方法包括:根据传输资源粒子数和可用于CSI-RS的资源粒子数,确定单个物理资源块(PRB)中CSI-RS的移位模式数N;根据该单个PRB中CSI-RS的移位模式数N和构成超PRB的PRB的个数M,确定超PRB中CSI-RS的移位模式;该超PRB中CSI-RS的可用模式数为 N^M ;N和M是自然数。本发明还公开了一种确定CSI-RS移位模式的设备。

基于超物理资源块的确定信道状态信息参考信号的移位模式的方法和 设备

技术领域

本发明涉及通信系统中保证小区间信道状态信息参考信号正交性的方法和设备。

5

背景技术

在 RAN1 #59bis (参见 Draft Report of 3GPP TSG RAN WG1 #59bis v0.1.0, 在此一并引入作为参考) 中, 已对将信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 密度固定为针对 2 个、4 个、8 个端口, 每个 PRB 每个端口有 1 个资源粒子 (Resource Element, RE) 达成一致。CSI-RS 的待定的问题包括具体的位置/模式和 eNB 间协调。该协定没有和 R8 CRS (小区特定参考信号) 保持相同的 RS 间隔-- 6 个 RE (如果 CSI-RS 分配是频率连续的, 则为该协定采用了 12 个 RE 的 RS 间隔) 的可能性。此外, CSI-RS 工作周期通常远大于一个子帧, 这进一步排除了复用 R8 信道估计滤波器的可能性。

15 作为下行链路参考信号之一的 CSI-RS 主要用于信道质量指示符 (Channel Quality Indicator, CQI) 测量、同步、预编码矩阵指示符 (Precoding Matrix Indicator, PMI) 计算等。此外, 假设 CSI-RS 协助测量多点协作传输 (Coordinate Multi-Point, CoMP) 和异构网络, 这意味着应当尽可能地保证小区/网络间 CSI-RS 正交性。目前, 保证小区间正交的的技术的相关直接解决方案包括:

20 • 采用类似 R8 CRS 的频域移位模式

考虑每个 RB 至多有 8 个 CSI-RS RE, 类似 R8 CRS 的频域移位无法为 CoMP 或 HTN 测量提供足够多的正交模式。

• 时频域跳变

25 时频域 CSI-RS 跳变包括提供比一维频域移位更多的正交模式。然而, CSI-RS 分配应当试图避免具有解调参考信号 (DeModulation Reference Signal, DM RS) 的 OFDM 符号, 以提供最大功率提升增益, 因而该跳变方案具有局限性。

• 频域中不连续的 RB 分配

不连续的 RB 分配可以提供小区间 CSI-RS 正交性。然而, 信道估计的性能损失会比较明显, 尤其考虑每端口每 RB 1 个 RE 的情况。

30 • 数据打孔

当考虑对 R8 物理下行共享信道 (PDSCH) 的影响时, 过多的打孔 RE 并非优选的方案。

发明内容

5 为了克服现有技术的上述缺陷, 本发明提出了一种基于超 PRB 的 CSI-RS 移位方案。

根据本发明的一方面, 提供了一种信道资源信息参考信号 CSI-RS 移位模式确定方法, 所述方法包括: 根据传输资源粒子数和可用于 CSI-RS 的 RE 数, 确定单个物理资源块 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N ; 以及根据所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 和构成超 PRB 的 PRB 的个数 M , 确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式, 其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式的可用模式数为 N^M , 其中 N 和 M 是自然数。

该方法还包括: 将基站的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式相关联, 以使用户设备在获知基站的小区 ID 时, 能够根据该小区 ID 获知与该小区 ID 相关联的该 eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。

15 优选地, 构成超 PRB 的 PRB 的个数 M 是根据多点协同传输 CoMP 和/或异构网络的测量需求确定的。

优选地, 所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 为可用于 CSI-RS 的资源粒子数 / 传输资源粒子数, 其中当无法整除的时候, 向下取整。

优选地, 所述传输资源粒子数是基站发送天线端口数的倍数。

20 优选地, 构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上连续的。

优选地, 构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上不连续的。

根据本发明的另一方面, 提供了一种信道资源信息参考信号 CSI-RS 移位模式确定设备, 所述设备包括: 物理资源块 PRB 移位模式数确定装置, 用于根据传输资源粒子和可用于 CSI-RS 的 RE 数, 确定单个物理资源块 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N ; 超 PRB 构成装置, 用于根据多点协同传输 CoMP 和/或异构网络的测量需求, 将每 M 个 PRB 构成一个超 PRB; 超 PRB 移位模式确定装置, 用于根据所述单个 PRB 针对 CSI-RS 移位模式数 N 和构成超 PRB 的 PRB 的个数 M , 确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式, 其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式的可用模式数为 N^M , 其中 N 和 M 是自然数。

30 所述设备还包括: 关联装置, 用于将基站的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS

的移位模式相关联，以便用户设备在获知基站的小区 ID 时，能够根据该小区 ID 获知与该小区 ID 相关联的该 eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。

优选地，构成超 PRB 的 PRB 的个数 M 是根据多点协同传输 CoMP 和/或异构网络的测量需求确定的。

5 优选地，所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 为可用于 CSI-RS 的资源粒子数 / 传输资源粒子数，其中当无法整除的时候，向下取整。

优选地，所述传输资源粒子数是基站发送天线端口数的倍数。

优选地，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上连续的。

优选地，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上不连续的。

10 本发明提出了基于超 PRB 的 CSI-RS 设计方案来提供小区间正交性，获得了比现有技术更好的性能。根据本发明的技术方案以有限的性能损失换取了以下两个显著的优点：

- 提供了足够多的小区间正交情况（完全或部分）；
- 使打孔位置随机化，以获得额外的增益。

15

附图说明

结合附图，本发明的上述和其它方面、特征和优点将从以下对于本发明的非限制性实施例的详细描述中变得更加清楚，其中：

图 1 示出了根据本发明示例性实施例的 RB 模式；

20 图 2 示出了根据本发明示例性实施例的包括 3 个 PRB 的超 PRB 的结构；

图 3 示出了根据本发明示例性实施例的基于超 PRB 的 CSI-RS 移位模式确定设备；以及

图 4 示出了根据本发明示例性实施例的基于超 PRB 的 CSI-RS 移位模式确定方法。

25

具体实施方式

以下将结合附图，对本发明的示例性实施例进行描述。在该示例性实施例中，以 LTE R8 系统为例。但是本领域技术人员应当理解，本发明的范围并不限于此，该示例性实施例仅用于描述目的，应将其看作本发明的示例而非对本发明的任何限制，任何符合本发明实施例的场景的基于超 PRB 的 CSI-RS 移位方案均落入本发明的保护范围

内。

本领域技术人员应当理解，功率提升可以在 CSI-RS 位置并不完全与相邻小区的 CSI-RS 重叠的条件下提高信道估计性能。考虑 CoMP 和/或异构网络测量的必要性，小区间 CSI-RS 正交模式应当尽可能地多。时频移位（参见 R1-100498，“CSI-RS
5 Inter-cell Design Aspects”，NTT DOCOMO，在此一并引入作为参考）可以提供 5 个正交模式，即使考虑了跳变这也不是足够的。因此，本发明提出了基于超 PRB 的 CSI-RS 移位方案，从而为 CoMP 和/或 HTN 测量提供尽可能多的 CSI-RS 模式。

PRB 是基站调度器分配的最小带宽单元，用于描述实际物理资源的分配情况，如果一个 PRB 在时域上包含 A 个连续的 OFDM 符号，在频域上包含 B 个连续的子载波，则一个 PRB 包含 $A \times B$ 个 RE，其中将 1 个符号 $\times$ 1 个子载波定义为一个 RE。
10

下面结合图 1，对根据本发明示例性实施例的 PRB 的可能移位模式进行描述。如图 1 所示，在所示出的 3 种可能的 PRB 移位模式中，时间 T 为横轴，频率 F 为纵轴，每个 PRB 模式中的小网格表示 RE，参照 3GPP 的定义，每 12（子载波数） $\times$ 14（OFDM 符号数）个 RE 构成了一个 PRB。

在本发明的示例性实施例中，假设 eNB 有 8 个发送天线端口，对应 8 个传输资源粒子（Tx RE），存在 3 个空闲可用的 OFDM 符号（第 4、10 和 11 个 OFDM 符号，如图 1 所示），并假设其中的 2 个 OFDM 符号是包含了 CSI-RS 的 OFDM 符号（第 4 和第 11 个 OFDM 符号），那么可用于 CSI-RS 的 RE 数为 $12 \times 2 = 24$ 个。在该示例中，参考 3GPP R8 CRS，每个 PRB 有 3 种可能的移位模式，分别如图 1 中的（1）、（2）
15 和（3）所示。这里的“移位”是指在频域上滑动到另外的位置。例如，图 1（2）的模式就是图 1（1）的模式的偏移。如果更多的 OFDM 符号可以用于传输 CSI-RS，例如将该示例中空闲可用的第 4、10 和 11 个 OFDM 符号均用于传输 CSI-RS，那么每个 PRB 可以有更多的移位模式。
20

一个 PRB 的可能移位模式数目是根据 Tx RE 数和可用于 CSI-RS 的 RE 数决定的。尽管在该示意性实施例中，Tx RE 数等于基站发送天线端口数，但是本领域技术人员应当理解，Tx RE 数也可以是基站发送天线端口数的倍数。在本示例中，PRB 的可能移位模式数目为可用于 CSI-RS 的 RE 数 / Tx RE 数，即 $(12 \times 2) / 8 = 3$ （当无法整除的时候，向下取整）。当然，本领域技术人员可以理解，PRB 的可能移位模式数目的确定并不局限于利用完全空闲的 OFDM 符号。例如，还可以把部分空闲的 OFDM 符号（如第 6，7，13，14 个 OFDM 符号，其中各有 6 个空闲 RE）也用于 PRB 的移位，
25 30

在这种情况下, PRB 的可移位数目为 $(12 \times 2 + 6 \times 4) / 8 = 6$ 。

在现有技术中, 尽管每个 PRB 有着不同的移位模式, 但是 eNB 在分配物理资源时, 并没有利用到 PRB 的不同移位模式, 也就是说, 如果 UE 需要 100 个 PRB, 那么频域上的这 100 个 PRB (或连续或不连续) 的移位模式是相同的, 这就使得小区间 CSI-RS 的正交模式的数量受到严重限制, 如在该示例中, 小区间 CSI-RS 的正交模式的数量为 3 个。

因此, 本发明提出了基于超 PRB 的 CSI-RS 移位方案, 以便提供更多的小区间 CSI-RS 的正交模式。

一个超 PRB 是由频域上连续或不连续的多于一个的 PRB 构成的。超 PRB 内的多个 PRB 可以采用不同的 CSI-RS 模式, 以避免或者降低相邻小区或异构网络小区间 CSI-RS 的冲突。根据本发明的 CSI-RS 频域工作周期称为一个超 PRB 而非一个 PRB。超 PRB 中的 PRB 数是根据 CoMP 和/或异构网络测量的需求决定的。例如, 每个 UE 最多需要检测 9 个相邻小区, 并且一共有 3 种异构网络, 那么总共需要 27 种不完全重叠的 CSI-RS 模式, 每个 PRB 支持 3 种 CSI-RS 移位模式, 那么每个超 PRB 需要包含 3 个 PRB 才能提供 $3^3 = 27$ 种 CSI-RS 模式)。例如, 如果根据相关的系统需求确定了一个超 PRB 中需要有 3 个 PRB, 则 eNB 可以将频域上的每三个 PRB 组成一个超 PRB。例如, 如果 UE 需要 15 个 PRB, 则 eNB 可以将第 1-第 3 个 PRB 组成一个超 PRB, 第 4-第 6 个 PRB 组成一个超 PRB...依此类推, 从而将 15 个 PRB 分组为 5 个超 PRB, 每个超 PRB 中包括 3 个 PRB。当然, 在根据本发明的另一个实施例中, eNB 也可以将第 1、第 6 和第 11 个 PRB 组成一个超 PRB, 第 2、第 7 和第 12 个 PRB 组成一个超 PRB...依此类推。也就是说, 组成超 PRB 的多于一个的 PRB 在频域上可以是连续的, 也可以是不连续的。

下面结合图 2, 对根据本发明示例性实施例的包括 3 个 PRB 的超 PRB 的结构进行描述。

参照图 2, 由于超 PRB 中每个 PRB 均具有三种可能的映射模式, 因而该超 PRB 的 CSI-RS 模式可以由模式列表 (s, t, m) 表示, 其中 $s, t, m \in 1 \sim 3$, 即该超 PRB 的 CSI-RS 模式可以是 $(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 1, 3), (1, 2, 1), (1, 2, 2), (1, 2, 3) \dots (3, 3, 3)$ 。由此可知, 包括 3 个 PRB 的超 PRB 的可用 CSI-RS 模式可以有 $3^3 = 27$ 种。

如果更多的 OFDM 符号可以用于传输 CSI-RS 或者每个超 PRB 包含了更多的

PRB, 那么每个超 PRB 的可用 CSI-RS 模式为 N^M 种, 其中 N 是单个 PRB 的移位模式数量, M 是每个超 PRB 包含的 PRB 数量, N 和 M 是自然数。

相邻小区可以采用基于超 PRB 的 CSI-RS 模式, 如果有 2 个或者以上的超 PRB 在同一个 PRB 上采用了相同的 CSI-RS 模式, 那么这个 PRB 就被称为冲突 PRB。应
5 注意, 同一个超 PRB 中采用了相同 CSI-RS 模式的 PRB 不是冲突 PRB。

表 1 示出了可用 CSI-RS 模式数 vs. 冲突 PRB 数。

冲突 PRB \ CSI-RS 空间	冲突 PRB		
	0	1	2
27	3	6	18

表 1 CSI-RS 模式数 vs. 冲突 PRB 数

由表 1 可知, 该方案可以提供 3 种完全正交的 CSI-RS 模式, 9 (=3+6) 种最多 1
10 个冲突 PRB 的 CSI-RS 模式, 27 (=3+6+18) 种最多 2 个冲突 PRB 的 CSI-RS 模式。

针对 0 个 PRB 冲突的情况, 超 PRB 基本回退到 PRB。然后, 有不完全重叠的总共 27 个备选模式。应当注意, 至多 27 个 CSI-RS 模式并不意味着 UE 应当配备有 27 个信道估计滤波器 (CEF)。事实上, 基于 FFT 的 CEF (27 个模式所共用) 可以提供和 MMSE 滤波器相类似的性能。

15 如果针对 CSI-RS 采用 3 个 OFDM 符号, 则可以将所提供的 CSI-RS 模式进一步扩展为完全满足 CoMP/异构网络测量的需求。

图 3 示出了根据本发明示例性实施例的基于超 PRB 的 CSI-RS 移位模式确定设备 300。如图 3 所示, 该设备 300 包括: PRB 移位模式数确定装置 301, 超 PRB 构成装置 303, 超 PRB 移位模式确定装置 305, 以及关联装置 307。

20 具体地, PRB 移位模式数确定装置 301 根据传输资源粒子 (Tx RE) 数和可用于 CSI-RS 的 RE 数来确定单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 。

超 PRB 构成装置 303 根据 CoMP 和/或异构网络的测量需求, 将每 M 个 PRB 构成一个超 PRB。如上所述, 所述 M 个 PRB 可以是频域上连续的, 也可以是不连续的。

超 PRB 移位模式确定装置 305 根据所述 PRB 针对 CSI-RS 移位模式数 N 和超 PRB
25 中的 PRB 数 M , 来确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式, 其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式的可用模式数为 N^M , 其中 N 和 M 是自然数。

关联装置 307 将 eNB 的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式相关联, 以便 UE 在获知 eNB 的小区 ID 时, 根据该小区 ID 便可以获知与小区 ID 相关联的该

eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。这样, UE 不必对 CSI-RS 模式进行解码, 仅需要对下行同步信号进行检测, 便可以获知该 eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。

下面结合图 4, 对根据本发明示例性实施例的基于超 PRB 的 CSI-RS 移位模式确定方法进行描述。

5 首先, 在步骤 S401, PRB 移位模式数确定装置 301 根据传输资源粒子 (Tx RE) 数和可用于 CSI-RS 的 RE 数来确定单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 。

在步骤 S403, 超 PRB 构成装置 303 根据 CoMP 和/或异构网络的测量需求, 将每 M 个 PRB 构成一个超 PRB。如上所述, 所述 M 个 PRB 可以是频域上连续的, 也可以是不连续的。

10 在步骤 S405, 超 PRB 移位模式确定装置 305 根据所述 PRB 针对 CSI-RS 移位模式数 N 和超 PRB 中的 PRB 数 M , 来确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式, 其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式的可用模式数为 N^M , 其中 N 和 M 是自然数。

在步骤 S407, 关联装置 307 将 eNB 的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式相关联, 以便 UE 在获知 eNB 的小区 ID 时, 根据该小区 ID 便可以获知与该小区 ID 相关联的该 eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。这样, UE 不必对 CSI-RS 模式进行解码, 仅需要对下行同步信号进行检测, 便可以获知该 eNB 的超 PRB 针对 CSI-RS 的模式, 这样减小了下行的系统开销。

15

本发明提出了基于超 PRB 的 CSI-RS 设计方案来提供小区间正交性, 获得了比现有技术更好的性能。根据本发明的技术方案以有限的性能损失换取了以下两个显著的

20 优点:

- 提供了足够多的小区间正交情况 (完全或部分);
- 使打孔位置随机化, 以获得额外的增益。

本领域技术人员应该很容易认识到, 可以通过编程计算机实现上述方法的不同步骤。在此, 一些实施方式同样包括机器可读或计算机可读的程序存储设备 (如, 数字数据存储介质) 以及编码机器可执行或计算机可执行的程序指令, 其中, 该指令执行上述方法的一些或全部步骤。例如, 程序存储设备可以是数字存储器、磁存储介质 (如磁盘和磁带)、硬件或光可读数字数据存储介质。实施方式同样包括执行上述方法的所述步骤的编程计算机。

25

描述和附图仅示出本发明的原理。因此应该意识到, 本领域技术人员能够建议不同的结构, 虽然这些不同的结构未在此处明确描述或示出, 但体现了本发明的原理并

30

包括在其精神和范围之内。此外，所有此处提到的示例明确地主要只用于教学目的以帮助读者理解本发明的原理以及发明人所贡献的促进本领域的构思，并应被解释为不是对这些特定提到的示例和条件的限制。此外，此处所有提到本发明的原则、方面和实施方式的陈述及其特定的示例包含其等同物在内。

权 利 要 求

1、一种信道资源信息参考信号 CSI-RS 移位模式确定方法，所述方法包括：

根据传输资源粒子数和可用于 CSI-RS 的资源粒子数，确定单个物理资源块 PRB

5 针对 CSI-RS 的移位模式数 N ；以及

根据所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 和构成超 PRB 的 PRB 的个数 M ，确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式，其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式可用模式数为 N^M ，其中 N 和 M 是自然数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：将基站的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS
10 的移位模式相关联，以使用户设备在获知基站的小区 ID 时，能够根据该小区 ID 获知与该小区 ID 相关联的该基站的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，构成超 PRB 的 PRB 的个数 M 是根据多点协同传输 CoMP 和/或异构网络的测量需求确定的。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N
15 为可用于 CSI-RS 的资源粒子数 / 传输资源粒子数，其中当无法整除的时候，向下取整。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述传输资源粒子数是基站发送天线端口数的倍数。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上连续的。

20 7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上不连续的。

8、一种信道资源信息参考信号 CSI-RS 移位模式确定设备，所述设备包括：

物理资源块 PRB 移位模式数确定装置，用于根据传输资源粒子和可用于 CSI-RS 的资源粒子数，确定单个物理资源块 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N ；

超 PRB 构成装置，用于根据多点协同传输 CoMP 和/或异构网络的测量需求，将
25 每 M 个 PRB 构成一个超 PRB；

超 PRB 移位模式确定装置，用于根据所述单个 PRB 针对 CSI-RS 移位模式数 N 和构成超 PRB 的 PRB 的个数 M ，确定超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式，其中所述超 PRB 针对 CSI-RS 的模式可用模式数为 N^M ，其中 N 和 M 是自然数。

9、根据权利要求 8 所述的设备，还包括：

30 关联装置，用于将基站的小区 ID 与所述超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式相关联，

以便用户设备在获知基站的小区 ID 时，能够根据该小区 ID 获知与该小区 ID 相关联的该基站的超 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式。

- 10、根据权利要求 8 所述的设备，其中，所述单个 PRB 针对 CSI-RS 的移位模式数 N 为可用于 CSI-RS 的资源粒子数 / 传输资源粒子数，其中当无法整除的时候，向下取整。
- 5 11、根据权利要求 8 所述的设备，其中，所述传输资源粒子数是基站发送天线端口数的倍数。
- 12、根据权利要求 8 所述的设备，其中，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上连续的。
- 13、根据权利要求 8 所述的设备，其中，构成超 PRB 的 M 个 PRB 是频域上不连续的。

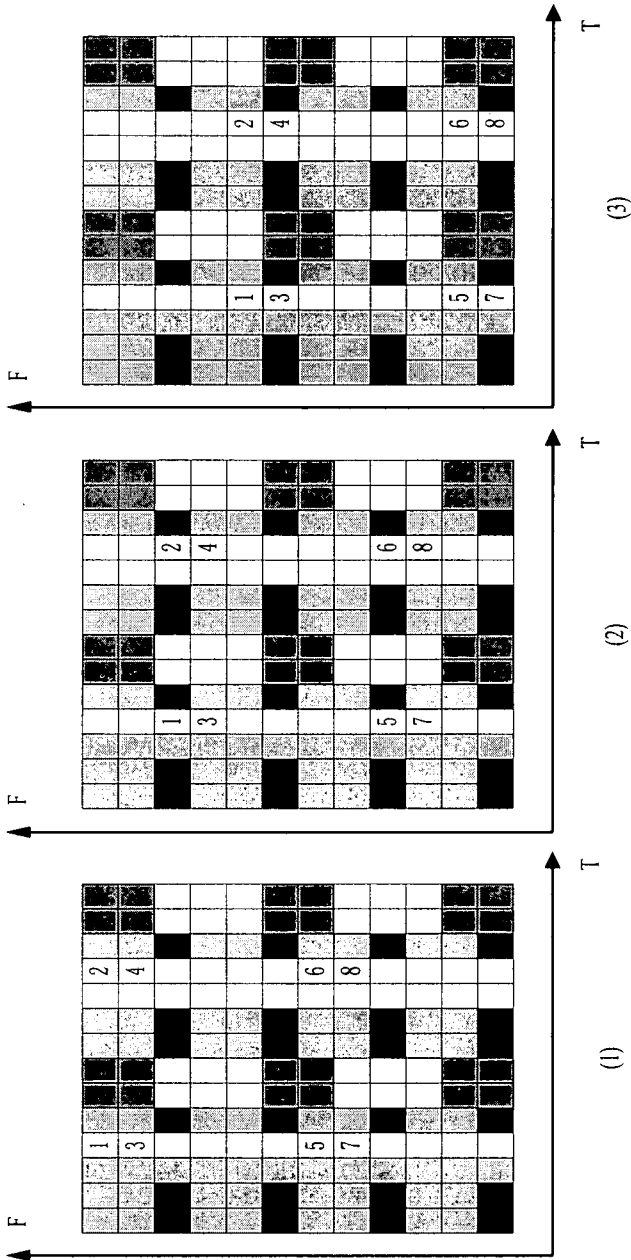


图 1

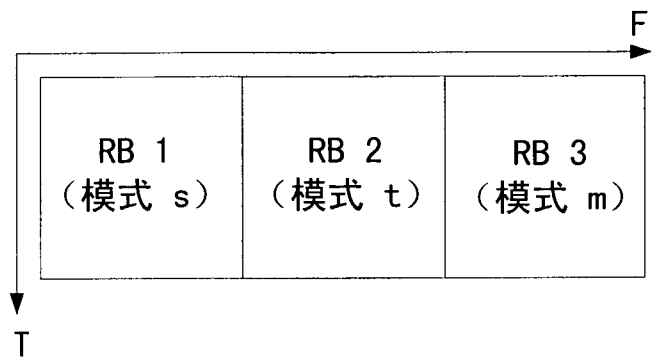
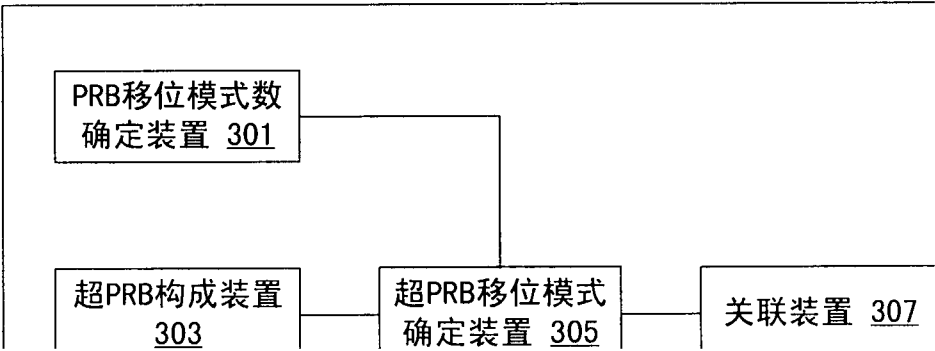


图 2

CSI-RS移位模式确定设备 300



3/3

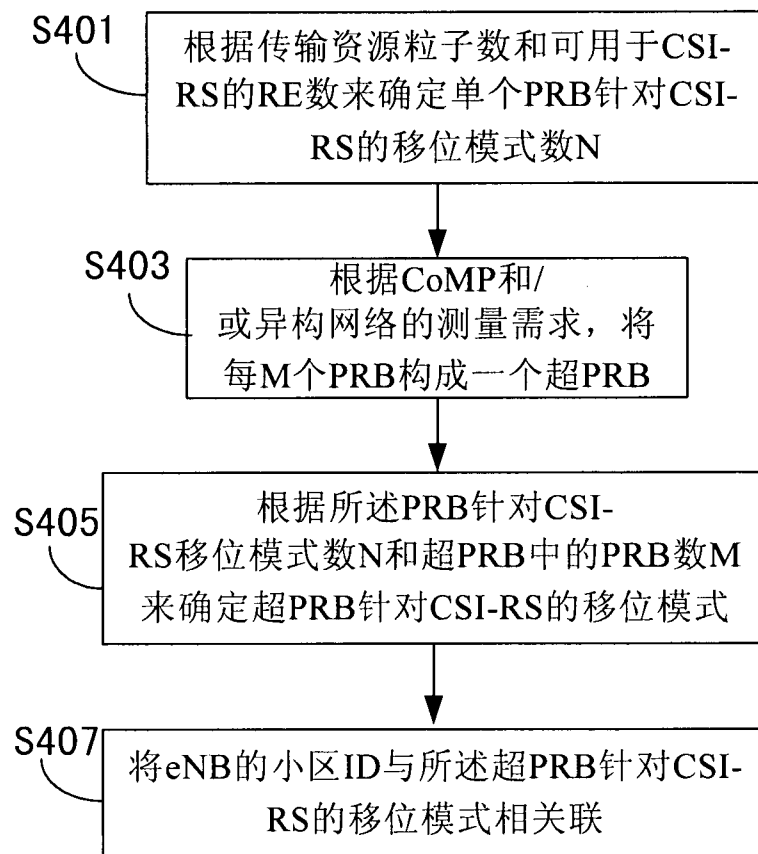


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/000194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W28/00(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: H04W28/-, H04B1/-, H04L27/-, H04W24/-, H04B7/-, H04L1/-

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,EPDOC,CPRS,CNKI: CSI, channel state information, RS, reference signal, CSI-RS, PRB, physical resource block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101635950A(ZTE CORPORATION) 27 Jan. 2010(27.01.2010) description page 2 line 3 to page 6 line 20	1-13
A	CN101483455A(DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 15 Jul. 2009(15.07.2009) the whole document	1-13
A	WO2009041770A2(LG ELECTRONICS INC) 02 Apr. 2009(02.04.2009) the whole document	1-13

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

Date of the actual completion of the international search 27 Oct. 2010(27.10.2010)	Date of mailing of the international search report 18 Nov. 2010 (18.11.2010)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer SHEN, Li Telephone No. (86-10)62411421

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/000194

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101635950A	27.01.2010	None	
CN101483455A	15.07.2009	None	
WO2009041770A2	02.04.2009	WO2009041770A3	28.05.2009
		KR20090031646A	27.03.2009
		US2010208673A1	19.08.2010
		KR20090031647A	27.03.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/000194**A. 主题的分类**

H04W28/00(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: H04W28/-, H04B1/-, H04L27/-, H04W24/-, H04B7/-, H04L1/-

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,EPODOC: CSI, channel state information, RS, reference signal, CSI-RS, PRB, physical resource block

CPRS,CNKI: CSI, 信道状态信息, RS, 参考信号, 参考讯号, PRB, 物理资源块

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	CN101635950A(中兴通讯股份有限公司) 27. 1 月 2010(27.01.2010) 说明书第 2 页第 3 行至第 6 页第 20 行	1-13
A	CN101483455A(大唐移动通信设备有限公司) 15.7 月 2009(15.07.2009) 全文	1-13
A	WO2009041770A2(LG 电子株式会社) 02.4 月 2009(02.04.2009) 全文	1-13

☐ 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
27.10 月 2010(27.10.2010)国际检索报告邮寄日期
18.11 月 2010 (18.11.2010)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

申砾
电话号码: (86-10) **62411421**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/000194

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101635950A	27.01.2010	无	
CN101483455A	15.07.2009	无	
WO2009041770A2	02.04.2009	WO2009041770A3	28.05.2009
		KR20090031646A	27.03.2009
		US2010208673A1	19.08.2010
		KR20090031647A	27.03.2009