(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 31 日 (31.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/114170 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 25/49 (2006.01) *H03F 1/32* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/090886

(22) 国际申请日: 2013 年 12 月 30 日 (30.12.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310030478.4 2013 年 1 月 25 日 (25.01.2013) CN

(71) 申请人: **大唐移动通信设备有限公司 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。

(72) 发明人: **熊军 (XIONG, Jun)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **段滔 (DUAN, Tao)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **孙华荣 (SUN, Huarong)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **肖鹏 (XIAO, Peng)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **王策 (WANG, Ce)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。 **王杰丽 (WANG, Jieli)**; 中国北京市海淀区学院路 29 号, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: **北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RISEHIGH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 1116, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR UPDATING PREDISTORTION COEFFICIENT

(54) 发明名称 : 一种预失真系数的更新方法和系统

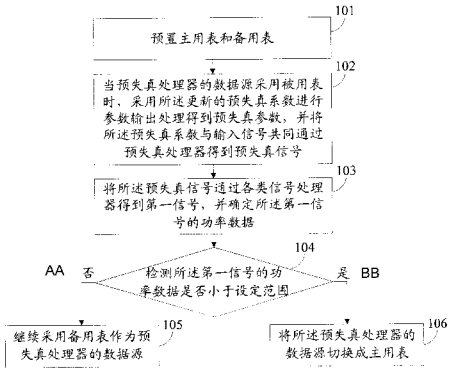


图 1 / FIG. 1

101 PRESETTING A PRIMARY TABLE AND A STANDBY TABLE
102 WHEN A DATA SOURCE OF A PREDISTORTION PROCESSOR ADOPTS THE STANDBY TABLE, ADOPTING THE UPDATED PREDISTORTION COEFFICIENT TO PERFORM PARAMETER OUTPUT PROCESSING, SO AS TO OBTAIN A PREDISTORTION PARAMETER, AND PROCESSING THE PREDISTORTION PARAMETER AND AN INPUT SIGNAL TOGETHER BY THE PREDISTORTION PROCESSOR TO OBTAIN A PREDISTORTION SIGNAL
103 PROCESSING THE PREDISTORTION SIGNAL BY VARIOUS SIGNAL PROCESSORS TO OBTAIN A FIRST SIGNAL, AND DETERMINING POWER DATA OF THE FIRST SIGNAL
104 DETECTING WHETHER THE POWER DATA OF THE FIRST SIGNAL IS SMALLER THAN A SETTING RANGE
105 CONTINUING TO ADOPT THE STANDBY TABLE AS THE DATA SOURCE OF THE PREDISTORTION PROCESSOR
106 SWITCHING THE DATA SOURCE OF THE PREDISTORTION PROCESSOR TO THE PRIMARY TABLE
AA NO
BB YES

(57) **Abstract**: A method and system for switching a predistortion coefficient, which are used to solve the problem of interference of relatively poor predistortion coefficient on an adjacent cell. The method comprises: presetting a primary table and a standby table, wherein the primary table stores a default predistortion coefficient, and the standby table is used for storing an updated predistortion coefficient; when a data source of a predistortion processor adopts the standby table, adopting the updated predistortion coefficient to perform parameter output processing, so as to obtain a predistortion parameter, and processing the predistortion parameter and an input signal together by the predistortion processor to obtain a predistortion signal; processing the predistortion signal by various signal processors to obtain a first signal, and determining power data of the first signal; if the power data of the first signal is greater than or equal to a setting range, continuing to adopt the standby table as the data source of the predistortion processor; and if the power data of the first signal is smaller than the setting range, switching the data source of the predistortion processor to the primary table.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/114170 A1

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, 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))。

一种预失真系数切换方法和系统，以解决预失真系数较差干扰邻小区的问题。所述的方法包括：预置主用表和备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数；当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号，并确定所述第一信号的功率数据；若所述第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源；若所述第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

一种预失真系数的更新方法和系统

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是涉及一种预失真系数的更新方法和系统。

背景技术

数字预失真处理（DigitalPre-DistortiON，DPD）是基于记忆多项式对信号进行预失真处理的。预失真处理后中通常是采用预失真系数和输入信号共同确定预失真信号。对于预失真系数的训练，通常采用在基站保存训练序列的方法，并按照一定的周期进行发送。

但由于训练序列不是业务数据，周期性的发送训练序列会严重干扰小区内的用户，为此需要实时的采集信号进行预失真系数的训练。但是，实时的采集数据时无法保证本次训练的系数是否可用，如本次训练的系数远不如上次训练的系数。

若采用较差的预失真系数进行预失真处理，处理输出后的信号的邻道功率比（Adjacent Channel Power Ratio，ACPR）比较差，进而会严重的干扰邻小区。

发明内容

本申请提供了一种预失真系数切换方法和系统，以解决预失真系数较差干扰邻小区的问题。

为了解决上述问题，本申请公开了一种预失真系数的切换方法，包括:

预置主用表和备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数;

当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过

预失真处理器得到预失真信号;

将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号，并确定所述第一信号的功率数据;

若所述第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源;

若所述第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

可选的，所述确定所述第一信号的功率数据，包括: 依据所述第一信号的连续性确定功率参数; 对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项: 邻道功率和邻道功率比。

可选的，所述依据所述第一信号的连续性确定功率参数，包括: 检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项: 采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽和载波发送带宽。

可选的，对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，包括: 根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点; 对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度; 对所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率; 计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。

可选的，若备用表预置时为空，则所述的方法还包括: 将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号; 将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

可选的，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号之后，还包括: 将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

可选的，所述的方法还包括：若将主用表作为所述预失真处理器的数据源，则在将更新的预失真系数更新到备用表后，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

可选的，所述将所述更新的预失真系数更新到备用表，包括：计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

相应的，本申请实施例还公开了一种预失真系数的更新系统，包括：参数控制器、预失真处理器、各类信号处理器、运算器和切换控制器；

所述参数控制器中包括：主用表、备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数；

所述参数控制器，配置为当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数；

所述预失真处理器，配置为在将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；

所述各类信号处理器，配置为对所述预失真信号进行处理得到第一信号；

所述运算器，配置为确定所述第一信号的功率数据；

所述切换控制器，配置为若第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源；若第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

可选的，所述运算器，具体配置为依据所述第一信号的连续性确定功率参数；对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项：邻道功率和邻道功率比。

可选的，所述运算器，具体配置为检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项：采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽

和载波发送带宽。

可选的，所述运算器，具体配置为根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点；对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度；通过所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率；计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。

可选的，若备用表预置时为空；所述参数控制器，还配置为将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数；所述预失真处理器，配置为并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；所述各类信号处理器，配置为将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

可选的，所述的系统还包括：参数训练器，配置为将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

可选的，所述切换控制器，还配置为若将主用表作为所述预失真处理器的数据源，则在将更新的预失真系数更新到备用表后，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

可选的，所述参数训练器，具体配置为计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

与现有技术相比，本申请包括以下优点：

首先，本申请实施例预置主用表和备用表，主用表中存储默认的预失真系数，备用表中存储更新的预失真系数。从而在采用备用表作为数据源时，对更新的预失真系数在进行预失真处理后，可以得到反馈的第一信号的功率数据。本申请实施例可以对第一信号的功率数据进行检测，若该功率数据在设定范围内，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源，若该功率数据不在设定范围内，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。从而可以

检测出功率数据的状况，进而判断其是否对邻小区造成干扰，带内信号是否恶化的状况，从而判断出实时更新的预失真系数的状况，进而根据具体的情况选择主用表或备用表，以尽量减少对邻小区的干扰。

其次，本申请实施例可以得到更新的预失真系数处理后的第一信号，从而通过功率参数确定第一信号的 ACP 和 ACPR，进而通过 ACP 和 ACPR 判断该更新的预失真系数对邻小区的干扰状况，以及对邻频带内信号的影响情况，进而确定预失真处理时的数据源为主用表或备用表。从而可以采用比较优质的预失真系数进行预失真处理，尽量减少对邻小区等的干扰。

附图说明

图 1 是本申请实施例一提供的预失真系数的切换方法流程图；

图 2 是本申请实施例二提供的预失真系数的切换方法流程图；

图 3 是本申请实施例三提供的预失真系数的切换方法流程图；

图 4 是本申请实施例三提供的预失真系数的切换处理示意图；

图 5 是本申请实施例三提供的预失真系数的切换处理中主、备用表配置示意图；

图 6 是本申请实施例三提供的预失真系数的切换处理中左邻道的 ACPR 曲线图；

图 7 是本申请实施例三提供的预失真系数的切换处理中右邻道的 ACPR 曲线图；

图 8 是本申请实施例四提供的预失真系数的更新系统结构图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

数字预失真处理（DigitalPre-DistortiON，DPD）是基于记忆多项式对信号进行预失真处理的，其数学模型可以包括:

$$z(n)=\sum_{m=0}^{M}x(n-m)\sum_{q=1}^{Q}w_{m,q}\left|x(n-m)\right|^{(q-1)}$$
$$=\sum_{m=0}^{M}x(n-m)\cdot LUT_m\left(\left|x(n-m)\right|\right) \quad (1)$$
$$=\sum_{m=0}^{M}x(n-m)\cdot LUT_m\left(Q(r_{n,m})\right)$$

其中：

$r_{n,m}$是输入信号的幅度：$r_{n,m}=\left|x(n-m)\right|$，$Q(\bullet)$：是量化因子。

LUT（Look-Up-Table，查找表）是预失真参数（DPD 参数），所述 LUT 的输入地址是根据输入信号量化后的幅度$Q(r_{n,m})$来决定，具体的：

$$LUT_m\left(\left|x(n-m)\right|\right)=\sum_{q=1}^{Q}w_{m,q}\left|x(n-m)\right|^{(q-1)},m=1...M,n=1...N \quad (2)$$

则$LUT_m\left(\left|x(n-m)\right|\right)$是按照输入信号幅度$\left|x(n-m)\right|$为索引对应的预失真参数。在进行预失真更新时按照$\left|x(n-m)\right|$存入预失真参数，预失真处理时按照$\left|x(n-m)\right|$提取预失真参数。

$w_{m,q},m=1...M,q=1...Q$是预失真系数（DPD 系数），通过计算得到 W 以后，预失真模块就可以计算得到预失真信号$y(n)$。

因此，对于 DPD 系数的训练，通常采用在基站保存训练序列的方法，并按照一定的周期进行发送。

但由于训练序列不是业务数据，周期性的发送训练序列会严重干扰小区内的用户，为此需要实时的采集信号进行 DPD 系数的训练。但是，实时的采集数据时无法保证本次训练的系数是否可用，如本次训练的系数远不如上次训练的系数。

若采用较差的 DPD 系数进行 PDP 处理，处理输出后的信号的邻道功率比（Adjacent Channel Power Ratio，ACPR）比较差，进而会严重的干扰邻小区，并干扰邻频带内的信号，同时带内的信号质量也将恶化。这种现象会持续到较优质的 DPD 系数进行 PDP 处理后，才会出现改善，但是无法确定何时才会出现比较优质的 PDP 系数，若一直不出现优质的 PDP 系数，则上述问题始终无法解决。

本申请实施例提供一种预失真系数的更新方法，可以得到对预失真系数进行 PDP 处理后的信号，并对该信号的功率数据进行检测，从而依据所述功率数据选择预失真系数。

实施例一

参照图 1，给出了本申请实施例一提供的预失真系数的切换方法流程图。

步骤 101，预置主用表和备用表。

其中，主用表中存储默认的预失真系数。所述默认的预失真系数是比较优质的，即采用默认的预失真系数进行预失真处理得到的预失真信号的功率数据比较好，对邻小区的干扰较小。并且，主用表中默认的预失真系数始终保持不变，从而使得主用表可以随时作为预失真处理器的数据源。具体的，可以配置所述默认的预失真系数的算术和接近 1，从而业务信号通过预失真通道时不会对功放造成影响。

备用表用于存储更新的预失真系数。即可以将通过预失真处理器和其他信号处理设备处理后的第一信号进行预失真系数训练，从而确定预失真系数，并更新到备用表中，因此备用表中的存储的预失真系数是实时更新的，即每执行一次预失真处理都会对预失真系数进行更新。

步骤 102，当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号。

采用被用表作为预失真处理器的数据源，则将输入信号和所述更新的预失真系数进行参数输出处理，即采用数据信号和更新的预失真系数得到预失真参数。然后将预失真参数和输入信号通过预失真处理器进行处理，得到对应的预失真信号。

步骤 103，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号，并确定所述第一信号的功率数据。

可以将预失真信号通过各类信号处理器进行处理，如通过数模转换器（Digital toAnalog Converter，DAC），功率放大器，模数转换器（Analog to Digital Converter，ADC）等，从而可以得到第一信号。然后可以计算该第一信号的功率数据。

本实施例中，所述功率数据可以包括：邻道功率（Adjacent Channel

Power，ACP）和 ACPR 等。

其中，ACPR 是衡量射频输出信号的主信道信号对邻近频点信号造成干扰而设定的指标，也是衡量功放输出信号非线性失真程度的一个重要指标。ACPR 可通过反馈通道对功率放大器的输出信号进行测量得到。

步骤 104，检测所述第一信号的功率数据是否小于设定范围。

本申请实施例中，对第一信号进行预失真系数训练可以得到更新的预失真系数，若采用较差的预失真系数进行预失真处理，后续得到的预失真信号的 ACPR 也会比较差，因此会严重的干扰邻小区，并干扰邻频带内的信号。

其中，更新的预失真系数的优、劣是与第一信号有关的，即第一信号的功率数据的优劣会影响更新的预失真系数。因此，为了避免出现上述问题，本申请实施例预先配置了功率数据的设定范围，用于对功率数据的优、劣进行评价。其中，若该功率数据大于或等于设定范围，则说明该信号的功率数据比较优质，若该功率数据小于设定范围，则说明该信号的功率数据比较差。

例如功率数据为 ACPR，则设定范围可以配置为 43dBc~48dBc，当第一信号的 ACPR 小于 43dBc 时，说明 ACPR 较差；当第一信号的 ACPR 大于 48dBc 时，说明 ACPR 较优。

具体的，检测第一信号的功率数据是否小于设定范围，若否，即第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则后续执行步骤 105，若是，即第一信号的功率数据小于设定范围， 则后续执行步骤 106。

步骤 105，继续采用备用表作为预失真处理器的数据源。

若第一信号的功率数据在设定范围内，则说明该第一信号的功率数据比较优质，即第一信号是比较优质的，采用该第一信号进行预失真系数训练得到的更新的预失真系数会存入备用表中，此时更新的预失真系数也是比较优质的，因此继续采用备用表作为预失真处理器的数据源。

步骤 106，将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

若第一信号的功率数据不在设定范围内，则说明该第一信号的功率数据比较差，即第一信号是比较差的，采用该第一信号进行预失真系数训练得到的更新的预失真系数会存入备用表后，若继续采用备用表作为预失真处理器

的数据源，后续进行预失真处理时预失真系数是比较差的，因此后续会对邻小区造成干扰，带内的信号质量会恶化。

因此，在此种情况下应该将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。后续采用主用表中默认的预失真系数。

综上所述，本申请实施例预置主用表和备用表，主用表中存储默认的预失真系数，备用表中存储更新的预失真系数。从而在采用备用表作为数据源时，对更新的预失真系数在进行预失真处理后，可以得到反馈的第一信号的功率数据。本申请实施例可以对第一信号的功率数据进行检测，若该功率数据在设定范围内，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源，若该功率数据不在设定范围内，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。从而可以检测出功率数据的状况，进而判断其是否对邻小区造成干扰，带内信号是否恶化的状况，从而判断出实时更新的预失真系数的状况，进而根据具体的情况选择主用表或备用表，以尽量减少对邻小区的干扰。

实施例二

参照图 2，给出了本申请实施例二提供的预失真系数的切换方法流程图。

步骤 201，预置主用表和空的备用表。

主用表中存储默认的预失真系数，此时备用表可以为空，后续可以将预失真处理后，通过预失真系数训练得到的预失真系数更新到该备用表中，从而使得备用表中的预失真系数可以进行实时更新。

步骤 202，将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号。

备用表为空，因此首先可以采用主用表作为预失真处理器的数据源，即采用默认的预失真系数和输入信号进行参数输出处理，从而得到本次的预失真参数。再将预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器进行处理，进而可以得到预失真信号。

步骤 203，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

步骤 204，将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

然后可以对第一信号进行预失真系数训练，从而得到预失真系数作为更新的预失真系数更新到备用表中。其中，预失真系数训练方法是现有技术，此处不再赘述。

可选的，所述将所述更新的预失真系数更新到备用表，包括：计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

本申请实施例中，可以计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并依据所述系数加权和确定所述更新的预失真系数的优、劣，具体的可以配置系数加权和的预设条件，以衡量更新的预失真系数的优、劣。例如，所述预设条件为系数加权和小于 1.3，并假设更新的预失真系数是 $w_{m,q}, m=1...M, q=1...Q$，则系数加权和就是 $\sum_{q=1}^{Q} w_{m,q}$。然后检测所述系数加权和是否满足于预设条件，若系数加权和大于 1.3，则系数加权和不满足预设条件，则忽略该更新的预失真系数，不对备用表进行更新。若系数加权和小于 1.3，则系数加权和满足预设条件，则所述更新的预失真系数更新到备用表中。

步骤 205，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

将更新的预失真系数更新到备用表后，备用表中存储了预失真系数，此后可以将备用表作为数据源，采用备用表中更新的预失真系数进行预失真处理。

步骤 206，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号。

步骤 207，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

步骤 208，将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

此处与步骤 204 基本一致，此处不再赘述。

步骤 209，确定所述第一信号的功率数据。

可选的，所述确定所述第一信号的功率数据，包括：依据所述第一信号的连续性确定功率参数；对所述第一信号进行快速傅里叶变换（Fast Fourier Transformation，FFT），并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项：邻道功率和邻道功率比。

本申请实施例可以检测第一信号的连续性，如是连续的，或是非连续的，然后确定对应的功率参数。然后可以通过所述功率参数球的对应的第一信号频带的起始频点、终止频点和频率中心点等，并对第一信号进行FFT，从而可以确定第一信号的功率参数，包括ACP和ACPR等。

步骤210，检测所述第一信号的功率数据是否小于设定范围。

若否，即所述第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则执行步骤211；若是，即所述第一信号的功率数据小于设定范围，则执行步骤212。

步骤211，继续采用备用表作为预失真处理器的数据源。

若第一信号的功率数据在设定范围内，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源。

步骤212，将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

若第一信号的功率数据不在设定范围内，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

综上所述，本申请实施例可以得到更新的预失真系数处理后的第一信号，从而通过功率参数确定第一信号的ACP和ACPR，进而通过ACP和ACPR判断该更新的预失真系数对邻小区的干扰状况，以及对邻频带内信号的影响情况，进而确定预失真处理时的数据源为主用表或备用表。从而可以采用比较优质的预失真系数进行预失真处理，尽量减少对邻小区等的干扰。

实施例三

参照图3，给出了本申请实施例三提供的预失真系数的切换方法流程图。

参照图4，给出了本申请实施例三提供的预失真系数的切换处理示意图。

步骤301，预置主用表和备用表。

本实施例中，可以采用存储设备构成主用表和备用表，如采用随机存储

器（Random Access Memory，RAM）。可以通过切换控制器控制主、备用表的切换以及数据的分发。

本实施例中，主用表作为正在应用的预失真参数表时，备用表作为正在更新的预失真参数表。对于数字预失真中的 LUT 设计，有 M 级记忆，每一级记忆因子都对应一组主备切换装置，所以系统一共有 2*M 组 LUT 系数表格（参见图 5），主备切换并不进行 LUT 中的内容相互倒换，仅仅通知预失真通道备用表现在使用，主用表中的信息始终保持不变，既不更新也不清零，可以随时切换回主用表。

图 5 中显示主用表正在使用，则此时备用表处于更新状态，即其中的预失真系数被实时更新。

若备用表为空，则进入步骤 302；若备用表非空，则进入步骤 306。

步骤 302，采用主用表作为所述预失真处理器的数据源。

步骤 303，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号。

本实施例中，假设输入信号为 $x(n),x(n-1),\ldots x(n-m)$，此时采用主用表中的预失真系数和输入信号共同进行参数输出处理得到预失真参数，具体的，参照公式（2）预失真参数是由第一信号的幅度和预失真系数共同决定的。然后可以将预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号 $z(n),z(n-1),\ldots z(n-p)$。

步骤 304，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

本实施例中，各类信号处理器包括 DAC、射频（Radio Frequency，RF）通道、功率放大器（Power Amplifier，PA）、PF 接收通道和 ADC 等。

具体的，可以将预失真信号依次通过 DAC、 RF 通道和 PA 从而得打输出信号，作为本次预失真处理得到的输出信号。然后将输出信号通过 PF 接收通道和 ADC 得到第一信号 $y(n)\ldots y(n-m)$。

步骤 305，将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

然后对第一信号的幅度进行调整后，进行预失真参数训练，从而得到更新的预失真系数 $w(1),w(2)...w(M)$。具体的，可以对预失真信号 $z(n),z(n-1),...z(n-p)$ 进行延时，然后与幅度调整后的第一信号共同进行预失真参数训练得到更新的预失真系数。然后可以计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将更新的预失真系数 $w(1),w(2)...w(M)$ 更新的备用表中。其中，预失真参数训练是现有技术，本申请实施例不再赘述。

步骤 306，采用所述备用表作为所述预失真处理器的数据源。

采用备用表中默认的预失真系数进行预失真处理后，后续可以采用备用表作为预失真处理器的数据源。

本实施例中，初始时输入信号使用主用表中的预失真系数，实时更新的预失真系数存入备用表中。主用表被预失真器使用时，备用表中的预失真系数被实时更新。当备用表被更新完成之后，切换使用更新后的备用表，此时备用表作为数据源。

步骤 307，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号。

此处与步骤 303 基本一致，不再赘述。

步骤 308，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

步骤 309，将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

可选的，所述将所述更新的预失真系数更新到备用表，包括：计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

步骤 310，确定所述第一信号的功率数据。

可选的，所述确定所述第一信号的功率数据，包括：依据所述第一信号的连续性确定功率参数；对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至

少一项：邻道功率和邻道功率比。

可选的，所述依据所述第一信号的连续性确定功率参数，包括：检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项：采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽和载波发送带宽。

若第一信号是连续信号且带宽一致，则第一参数配置表可以如表 1 所示：

参数	取值	含义
采样速率（fs）	(122.88…)MHz	ADC 采样速率
中心频点（centr_freq）	(0…)MHz	中心频点
采样点数（fft_size）	(4096,…)	ADC 采样点数，FFT 的点数
载波个数（maxcarrier）	(1,3…)	载波的个数
载波带内带宽（carrier_band）	(20,1.6)MHz	载波带内带宽
载波发送带宽（Sweep_band）	(18,1.28)MHz	载波发送带宽

表 1

其中，所述载波即第一信号。

可选的，对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，包括：根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点；对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度；通过所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率；计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。具体包括如下步骤：

首先，根据采样速率和 FFT-SIZE 求得每一个 MHZ 对应的采样点数：

$$fft_point = \frac{fft_size}{fs} \tag{3}$$

$$\begin{aligned} band_point &= fft_point * carrier_band \\ centre_point &= fft_point * centre_freq \\ sweep_point &= fft_point * sweep_band \\ dif_point &= sweep_point - band_point \end{aligned} \tag{4}$$

其中，fft_point 为 FFT 的采样点数、band_point 为带宽的采样点数、

centre_point 为中心频点的采样点数、sweep_point 为扫描的采样点数、dif_point 为间隔的采样点数。

再根据功率参数可以计算出第一信号的频带的起始频点和终止频点以及频率中心点。

$$centre_point = \mathrm{mod}(fft_size + centre_freq, fft_size) \quad (5)$$

$$left_point = mod(fft_size + centre_point - maxcarrier * sweep_point/2 + dif_point/2, fft_size) \quad (6)$$

$$right_point = mod(fft_size + centre_point + maxcarrier * sweep_point/2 + dif_point/2, fft_size) \quad (7)$$

信号[y(n)]在求功率之前为了使得 ACPR 计算更加准确，可以先进行去噪修正处理。

$$y(n) = weight1(n).*[y(n) - \alpha \cdot weight2(n).*y(n)] \quad (8)$$

其中 $0 \le \alpha \le 1$。

weight1 和 weight2 可以根据信号带宽，长度不断修正得到。

对校准后的信号进行 FFT 变换后取绝对值，再求平方，得到每一个频率点的功率谱密度。

$$carr_freq(n) = \left|FFT[y(n)]\right|^2 \quad n=1\cdots fft_size \quad (9)$$

整个频带内总功率

$$all_power = \sum_{n=1}^{fft_size} \left|FFT[y(n)]\right|^2 \quad n=1\cdots fft_size \quad (10)$$

通过每个频率点的功率谱密度可以确定第一信号的带内功率，也就是对第一信号的带内功率点求取积分，此时又分为两种情况，如果低频段在负频率点，此时有用功率（有用信号功率）计算为:

$$signal_pow = \sum_{n=left_point}^{right_point} carr_freq(n) \quad (11)$$

左邻道功率（左邻道信号功率）:

$$ac_left_pow = \sum_{n=ac_left_left}^{ac_left_right} carr_freq(n) \quad (12)$$

右邻道功率（右邻道信号功率）:

$$ac_right_pow = \sum_{n=ac_right_left}^{ac_right_right} carr_freq(n) \quad (13)$$

计算有用信号功率和邻道信号功率的比值，然后取对数得到 ACPR:

$$ACPR_{left} = 10 \cdot \log_{10}(\frac{signal_pow}{ac_left_pow}) \quad (14)$$

$$ACPR_{right} = 10 \cdot \log_{10}(\frac{signal_pow}{ac_right_pow}) \quad (15)$$

其中，公式（11）、（12）和（13）中进行了加权处理，从而公式（14）和（15）得到的是加权处理后的 ACPR，若在公式（11）、（12）和（13）中不进行加权处理，则对应得到的就是不进行加权处理的 ACPR。

具体实施中，采用加权算法后 ACPR 的准确度明显提高，能够比较真实的反映出信号的 ACPR 情况，具体参见图 6 和 7。其中，图 6 为左邻道的 ACPR，图 7 为右邻道的 ACPR。

其中，采用加权去噪的 ACPR 算法对反馈信号计算得到的 ACPR 数值非常接近频谱仪器的测试结果，故此加权去噪的 ACPR 算法能够精确的计算出信号的真实情况。

步骤 311，检测所述第一信号的功率数据是否小于设定范围。

若否，即若第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则返回步骤 306，继续采用备用表作为预失真处理器的数据源；若是，即第一信号的功率数据小于设定范围，则返回步骤 302，将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

输入信号初始使用主用表中的预失真系数，预失真系数存入备用表中。主用 LUT 被高速预失真器使用的时候，备用表中的预失真系数被实时更新。当备用表被更新完成之后，可以通知预失真处理器使用更新后的备用表，此时备用表成为数据源。此时更新后的备用表只是临时被使用，是否继续使用还需要继续观察备用表中更新的预失真系数进行信号处理的效果。也就是继续采集反馈的第一信号，对反馈的第一信号需要作 FFT 进行 ACP 的统计，如果 ACP，ACPR 较好，则继续使用刚更新完成的备用表，如果 ACP，ACPR 不好则切换回原来的主用表。

本申请实施例中，由于配置了主用表和备用表进行切换，为此开机建站时可以保存一组训练序列构成主用表。再以后的 LUT 表更新过程中 DPD 系

统中就有一组随时可用的主用表。

本实施例中，为了观测 ACPR 的变化趋势，可以保存多组 ACPR 的数值 ACPR(1),...ACPR(L)，如果 ACPR 持续恶化，则需要切换回主用表。

如果 ACPR 持续恶化，则选择一组最好的 ACPR 对应的预失真系数，来更新备用表。

只要保存了预失真系数，通过如下算法就可以得到更新后的备用表:

$$LUT_m(r) = A \cdot \sum_{q=1}^{Q} w_{m,q} \cdot (r \cdot Q)^{(q-1)} \qquad r = 1,...R \quad m = 1,...M$$

其中，M 是记忆因子的长度，如可以取 4，5，6 等。Q 是非线性的因子，如可以取 4，5，6 等。R 是一级记忆因子存储的 LUT 表的长度，如可以般取 256，512 等。Q 是量化因子，等于系统能够保存的最大信号/R，如 Q=32768/R，如果 R=512，那么 Q=64。

因此只要保存预失真系数就可以快速完成备用表的更新。

综上所述，本实施例中，可以对第一信号进行去噪和 FFT 处理，并通过功率参数确定第一信号的 ACP 和 ACPR，确定的 ACP 和 ACPR 的准确性比较高，因此比较准确的确定预失真系数对邻小区的干扰情况，进而比较准确的选择数据源。

实施例四

参照图 8,给出了本申请实施例四提供的预失真系数的更新系统结构图。

相应的，本申请实施例还提供了一种预失真系数的更新系统，包括：参数控制器 11、预失真处理器 12、各类信号处理器 13、运算器 14 和切换控制器 15，其中:

所述参数控制器 11 中包括：主用表、备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数;

所述参数控制器 11，配置为当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数;

所述预失真处理器 12,配置为在将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号;

所述各类信号处理器 13，配置为对所述预失真信号进行处理得到第一信号；

所述运算器 14，配置为确定所述第一信号的功率数据；

所述切换控制器 15，配置为若第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源；若第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表

可选的，所述运算器 14，具体配置为依据所述第一信号的连续性确定功率参数；对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项：邻道功率和邻道功率比。

可选的，所述运算器 14，具体配置为检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项：采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽和载波发送带宽。

可选的，所述运算器 14，具体配置为根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点；对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度；通过所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率；计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。

可选的，若备用表预置时为空；所述参数控制器 11，还配置为将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数；

所述预失真处理器 12，配置为并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；

所述各类信号处理器 13，配置为将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

可选的，参数训练器 16，配置为将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

可选的，所述切换控制器 15，还配置为若将主用表作为所述预失真处理器的数据源，则在将更新的预失真系数更新到备用表后，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

可选的，所述参数训练器 16，具体配置为计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

综上所述，本申请实施例预置主用表和备用表，主用表中存储默认的预失真系数，备用表中存储更新的预失真系数。从而在采用备用表作为数据源时，对更新的预失真系数在进行预失真处理后，可以得到反馈的第一信号的功率数据。本申请实施例可以对第一信号的功率数据进行检测，若该功率数据在设定范围内，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源，若该功率数据不在设定范围内，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。从而可以检测出功率数据的状况，进而判断其是否对邻小区造成干扰，带内信号是否恶化的状况，从而判断出实时更新的预失真系数的状况，进而根据具体的情况选择主用表或备用表，以尽量减少对邻小区的干扰。

其次，本申请实施例可以得到更新的预失真系数处理后的第一信号，从而通过功率参数确定第一信号的 ACP 和 ACPR，进而通过 ACP 和 ACPR 判断该更新的预失真系数对邻小区的干扰状况，以及对邻频带内信号的影响情况，进而确定预失真处理时的数据源为主用表或备用表。从而可以采用比较优质的预失真系数进行预失真处理，尽量减少对邻小区等的干扰。

本实施例中，可以对第一信号进行去噪和 FFT 处理，并通过功率参数确定第一信号的 ACP 和 ACPR，确定的 ACP 和 ACPR 的准确性比较高，因此比较准确的确定预失真系数对邻小区的干扰情况，进而比较准确的选择数据源。

对于系统实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明

的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种预失真系数的更新方法和系统，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，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申请的限制。

权 利 要 求 书

1、一种预失真系数的切换方法，其特征在于，包括:

预置主用表和备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数;

当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号;

将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号，并确定所述第一信号的功率数据;

若所述第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源;

若所述第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第一信号的功率数据，包括:

依据所述第一信号的连续性确定功率参数;

对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项：邻道功率和邻道功率比。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述依据所述第一信号的连续性确定功率参数，包括:

检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项：采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽和载波发送带宽。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，包括:

根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点;

对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度;

对所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率；

计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若备用表预置时为空，则所述的方法还包括：

将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；

将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

6、根据权利要求 1 或 5 任一所述的方法，其特征在于，将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号之后，还包括：

将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述的方法还包括：

若将主用表作为所述预失真处理器的数据源，则在将更新的预失真系数更新到备用表后，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述将所述更新的预失真系数更新到备用表，包括：

计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

9、一种预失真系数的更新系统，其特征在于，包括：参数控制器、预失真处理器、各类信号处理器、运算器和切换控制器；

所述参数控制器中包括：主用表、备用表，其中，主用表中存储默认的预失真系数，备用表用于存储更新的预失真系数；

所述参数控制器，配置为当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数；

所述预失真处理器，配置为在将所述预失真参数与输入信号共同通过预

失真处理器得到预失真信号；

所述各类信号处理器，配置为对所述预失真信号进行处理得到第一信号；

所述运算器，配置为确定所述第一信号的功率数据；

所述切换控制器，配置为若第一信号的功率数据大于或等于设定范围，则继续采用备用表作为预失真处理器的数据源；若第一信号的功率数据小于设定范围，则将所述预失真处理器的数据源切换成主用表。

10、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于；

所述运算器，具体配置为依据所述第一信号的连续性确定功率参数；对所述第一信号进行快速傅里叶变换，并与所述功率参数共同确定所述第一信号的功率数据，其中，所述功率数据包括以下至少一项：邻道功率和邻道功率比。

11、根据权利要求 10 所述的系统，其特征在于；

所述运算器，具体配置为检测所述第一信号的连续性，并依据所述连续性相查找对应参数配置表中的功率参数，其中，所述功率参数包括以下至少一项：采样速率、中心频点、采样点数、载波个数、载波带内带宽和载波发送带宽。

12、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于；

所述运算器，具体配置为根据所述功率参数计算所述第一信号的频带的各频点；对第一信号进行去噪修正后，进行快速傅里叶变换得到每个频点的功率谱密度；通过所述功率谱密度进行加权处理，并确定第一信号的有用功率和邻道功率；计算有用信号功率和邻道信号功率的比值后取对数，得到第一信号的邻道功率比。

13、根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，若备用表预置时为空；

所述参数控制器，还配置为将主用表作为所述预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数；

所述预失真处理器，配置为并将所述预失真参数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号；

所述各类信号处理器，配置为将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号。

14、根据权利要求 9 或 13 任一所述的系统，其特征在于，还包括:

参数训练器，配置为将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中。

15、根据权利要求 14 所述的系统，其特征在于:

所述切换控制器，还配置为若将主用表作为所述预失真处理器的数据源，则在将更新的预失真系数更新到备用表后，将所述预失真处理器的数据源切换成备用表。

16、根据权利要求 14 所述的系统，其特征在于:

所述参数训练器，具体配置为计算所述更新的预失真系数的系数加权和，并在所述系数加权和满足预设条件时，将所述更新的预失真系数更新到备用表。

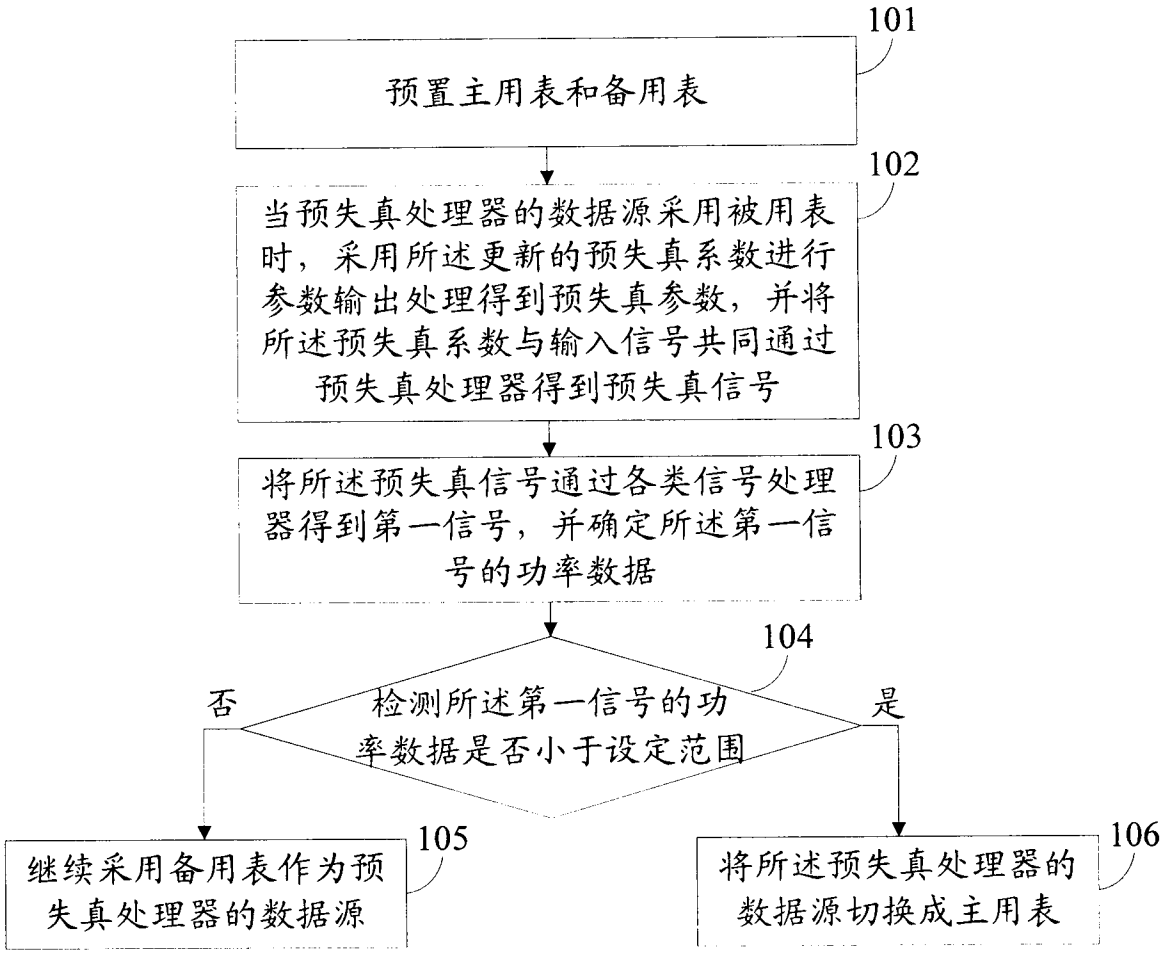

101
预置主用表和备用表
102
当预失真处理器的数据源采用被用表时，采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器得到预失真信号
103
将所述预失真信号通过各类信号处理器得到第一信号，并确定所述第一信号的功率数据
104
检测所述第一信号的功率数据是否小于设定范围
否
是
105
继续采用备用表作为预失真处理器的数据源
106
将所述预失真处理器的数据源切换成主用表

图 1

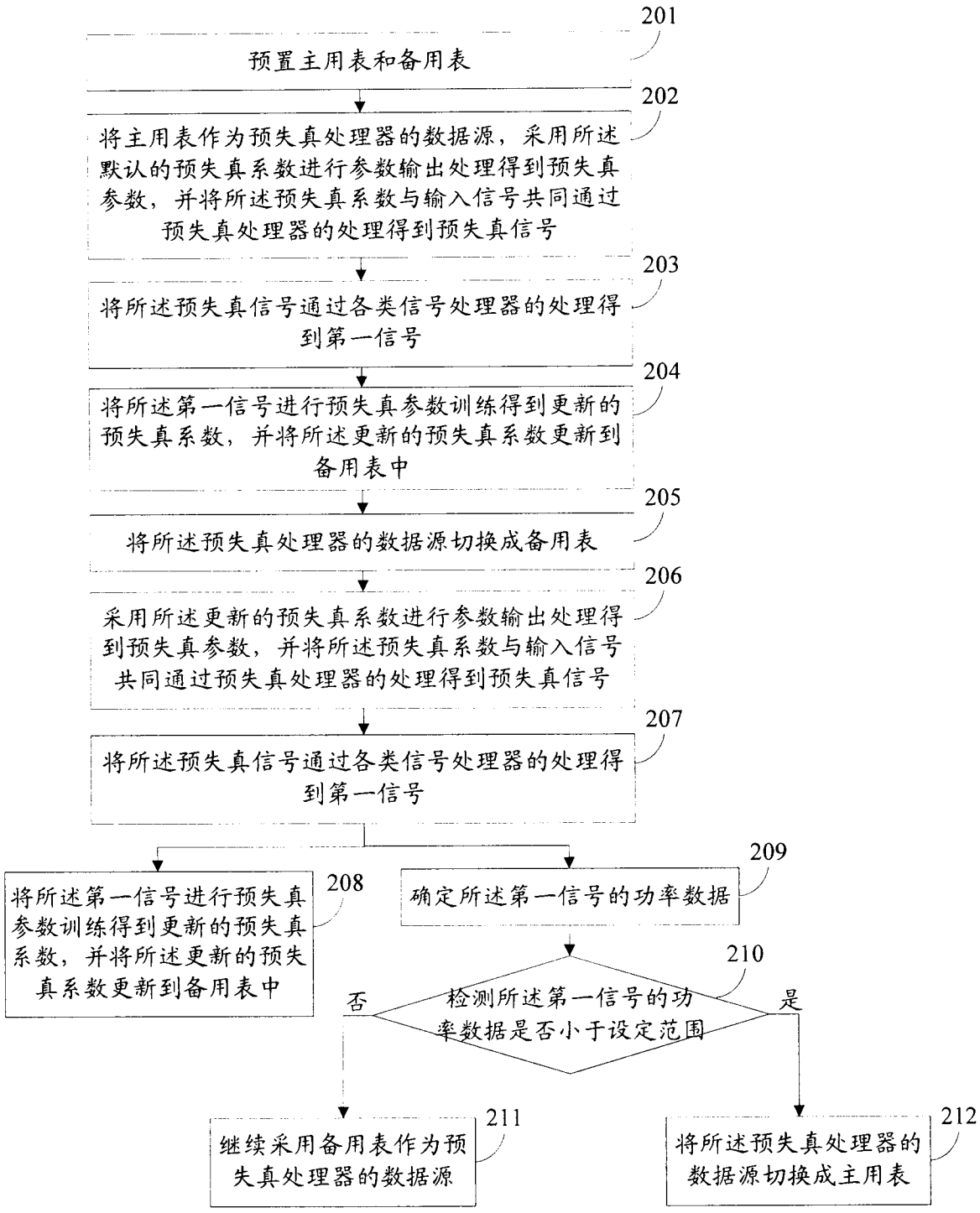

201
预置主用表和备用表
202
将主用表作为预失真处理器的数据源，采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器的处理得到预失真信号
203
将所述预失真信号通过各类信号处理器的处理得到第一信号
204
将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中
205
将所述预失真处理器的数据源切换成备用表
206
采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器的处理得到预失真信号
207
将所述预失真信号通过各类信号处理器的处理得到第一信号
208
将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中
209
确定所述第一信号的功率数据
210
检测所述第一信号的功率数据是否小于设定范围
否
是
211
继续采用备用表作为预失真处理器的数据源
212
将所述预失真处理器的数据源切换成主用表

图 2

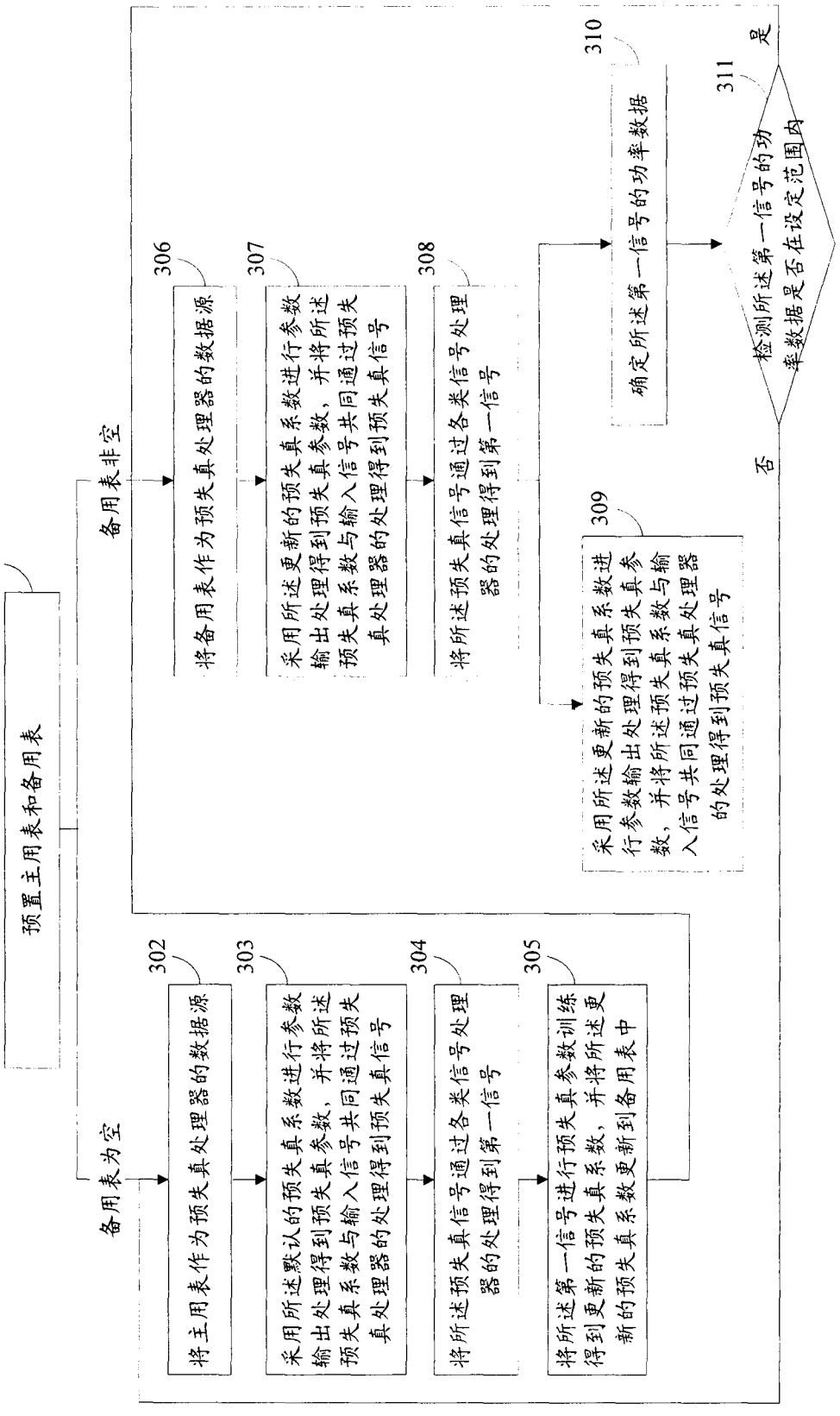

预置主用表和备用表
301
备用表为空
备用表非空
将主用表作为预失真处理器的数据源
302
采用所述默认的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器的处理得到预失真信号
303
将所述预失真信号通过各类信号处理器的处理得到第一信号
304
将所述第一信号进行预失真参数训练得到更新的预失真系数，并将所述更新的预失真系数更新到备用表中
305
将备用表作为预失真处理器的数据源
306
采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器的处理得到预失真信号
307
将所述预失真信号通过各类信号处理器的处理得到第一信号
308
采用所述更新的预失真系数进行参数输出处理得到预失真参数，并将所述预失真系数与输入信号共同通过预失真处理器的处理得到预失真信号
309
确定所述第一信号的功率数据
310
检测所述第一信号的功率数据是否在设定范围内
311
是
否

图 3

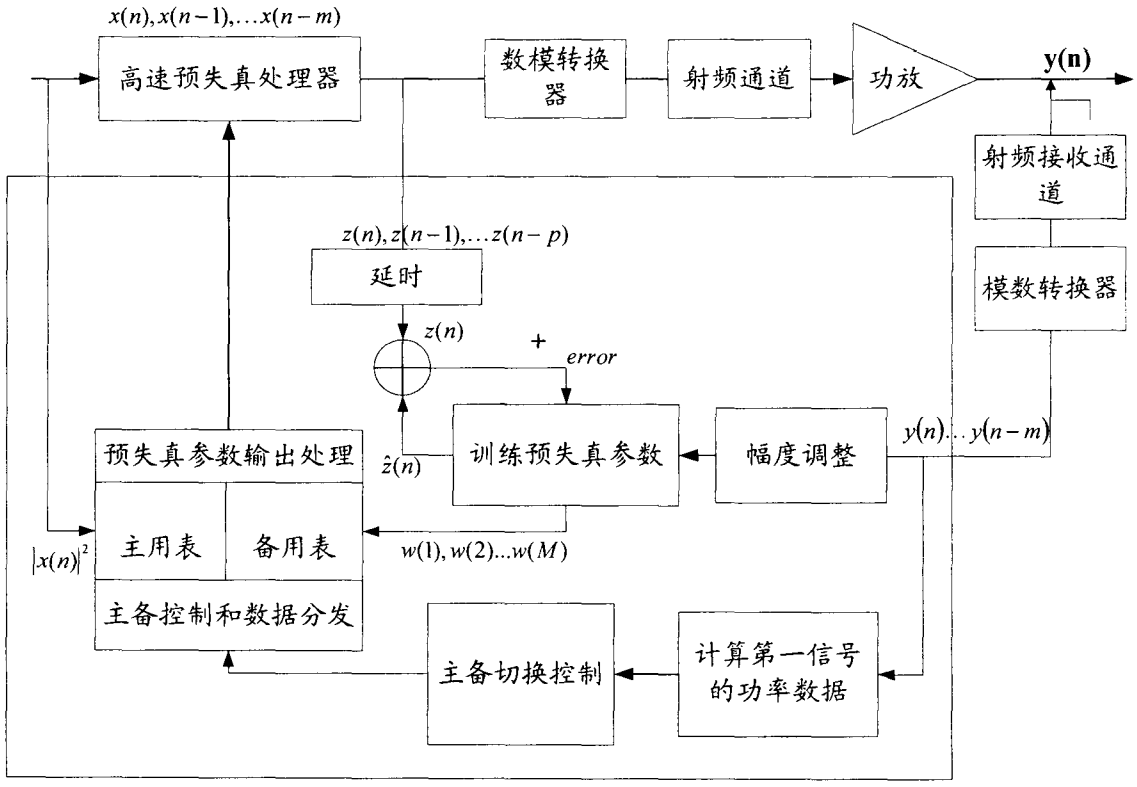

x(n),x(n−1),...x(n−m)
高速预失真处理器
数模转换器
射频通道
功放
y(n)
射频接收通道
模数转换器
z(n),z(n−1),...z(n−p)
延时
z(n)
+
error
预失真参数输出处理
主用表
备用表
主备控制和数据分发
|x(n)|²
ẑ(n)
训练预失真参数
幅度调整
y(n)...y(n−m)
w(1),w(2)...w(M)
主备切换控制
计算第一信号的功率数据

图 4

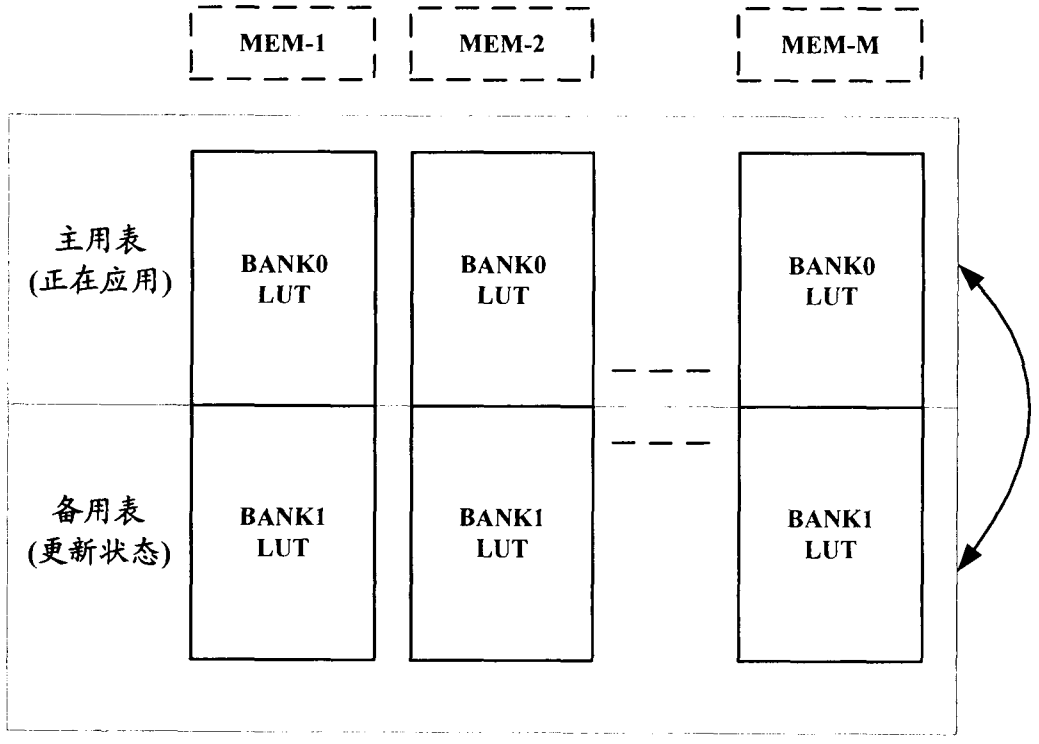

MEM-1
MEM-2
MEM-M
主用表
(正在应用)
备用表
(更新状态)
BANK0
LUT
BANK1
LUT

图 5

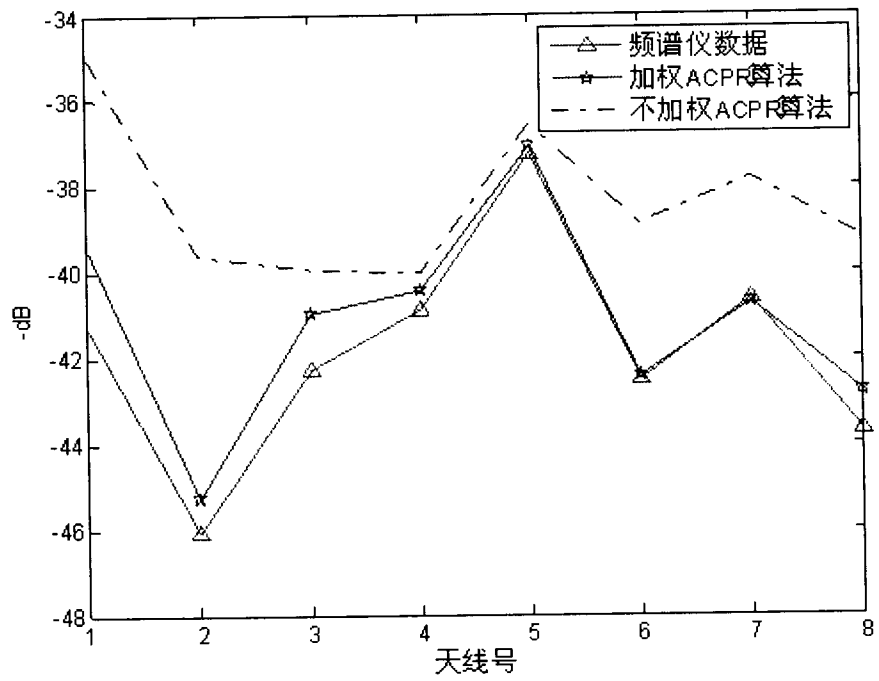

频谱仪数据
加权ACPR算法
不加权ACPR算法
-34
-36
-38
-40
-42
-44
-46
-48
dB
1
2
3
4
5
6
7
8
天线号

图 6

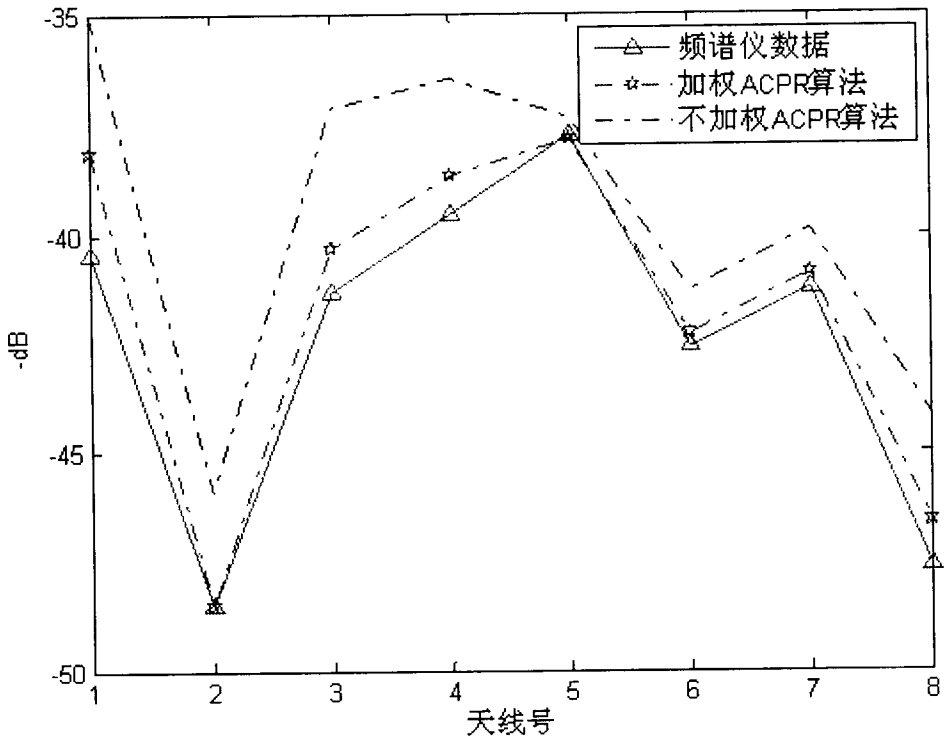

频谱仪数据
加权ACPR算法
不加权ACPR算法
-35
-40
-45
-50
dB
1
2
3
4
5
6
7
8
天线号

图 7

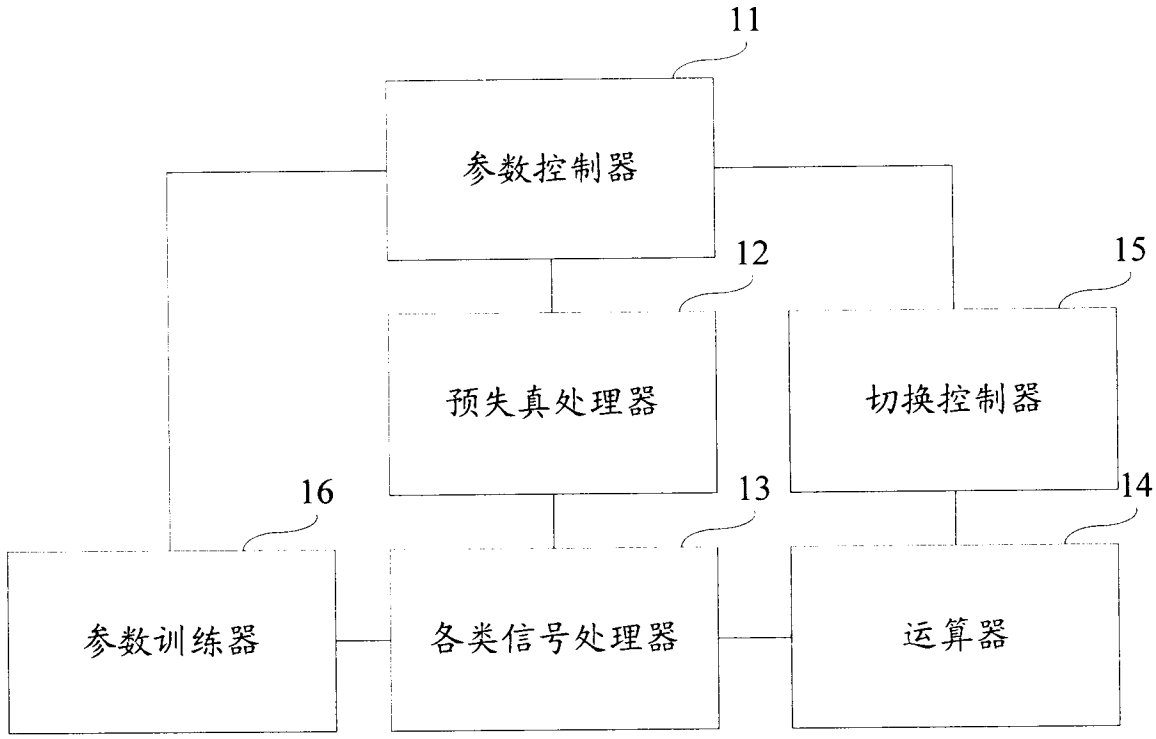


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/090886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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; H03F

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: pre, distortion, DPD, coefficient?, parameter?, main, backup, standby, spare, table, sheet, form, select?, switch??, adjust+, updat??, power, model, first, second, select, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101056288 A (ZTE CORPORATION) 17 October 2007 (17.10.2007) the whole document	1-16
A	CN 101057394 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 17 October 2007 (17.10.2007) the whole document	1-16
A	CN 1795607 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 28 June 2006 (28.06.2006) the whole document	1-16
A	CN 101355536 A (TD TECH COMMUNICATION TECH LTD.) 28 January 2009 (28.01.2009)	1-16
PX	CN 103107967 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIP CO., LTD.) claims 1-16	1-16

☐ 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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 March 2014 (24.03.2014)	27 March 2014 (27.03.2014)
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 YANG, Xiaoman Telephone No. (86-10) 62411492

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/090886

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101056288 A	17.10.2007	CN 101056288 B	08.09.2010
CN 101057394 A	17.10.2007	US 2008074186 A1	27.03.2008
		EP 1800396 A1	27.06.2007
		JP 2008514052 A	01.05.2008
		JP 4801074 B2	26.10.2011
		KR 20070053729 A	25.05.2007
		KR 1060466 B1	29.08.2011
		WO 2006031156 A1	23.03.2006
		IN 200701281 P2	20.07.2007
		US 7535298 B2	19.05.2009
		CN 101057394 B	15.12.2010
CN 1795607 A	28.06.2006	IN 200504305 P1	31.08.2007
		CN 100477500 C	08.04.2009
		IN 233081 B	27.03.2009
		US 7746955 B2	29.06.2010
		US 2006133536 A1	22.06.2006
		EP 1611676 A1	04.01.2006
		WO 2004086607 A1	07.10.2004
		EP 1611676 B1	03.08.2011
		SE 0300829 A	26.09.2004
		SE 525221 C2	28.12.2004
CN 101355536 A	28.01.2009	CN 101355536 B	23.01.2013
CN 103107967 A	15.05.2013	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/090886

Continuation of: the second sheet, **A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 25/49 (2006.01) i
H03F 1/32 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/090886

A. 主题的分类

参见附加页

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, H03F

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: 预失真，DPD，系数，参数，表，模型，主，备，第一，第二，选择，切换，更新，调整，功率；VEN: pre, distortion, DPD, coefficient?, parameter?, main, backup, standby, spare, table, sheet, form, select?, switch??, adjust+, updat??, power

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 101056288 A (中兴通讯股份有限公司) 17.10 月 2007 (17.10.2007) 全文	1-16
A	CN 101057394 A (艾利森电话股份有限公司) 17.10 月 2007 (17.10.2007) 全文	1-16
A	CN 1795607 A (艾利森电话股份有限公司) 28.6 月 2006 (28.06.2006) 全文	1-16
A	CN 101355536 A (鼎桥通信技术有限公司) 28.1 月 2009 (28.01.2009) 全文	1-16
PX	CN 103107967 A (大唐移动通信设备有限公司) 15.5 月 2013 (15.05.2013) 权利要求 1-16	1-16

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
24.3 月 2014 (24.03.2014)	**27.3 月 2014 (27.03.2014)**

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
杨晓曼
电话号码：(86-10) **62411492**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/090886

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 101056288 A	17.10.2007	CN 101056288 B	08.09.2010
CN 101057394 A	17.10.2007	US 2008074186 A1	27.03.2008
		EP 1800396 A1	27.06.2007
		JP 2008514052 A	01.05.2008
		JP 4801074 B2	26.10.2011
		KR 20070053729 A	25.05.2007
		KR 1060466 B1	29.08.2011
		WO 2006031156 A1	23.03.2006
		IN 200701281 P2	20.07.2007
		US 7535298 B2	19.05.2009
		CN 101057394 B	15.12.2010
CN 1795607 A	28.06.2006	IN 200504305 P1	31.08.2007
		CN 100477500 C	08.04.2009
		IN 233081 B	27.03.2009
		US 7746955 B2	29.06.2010
		US 2006133536 A1	22.06.2006
		EP 1611676 A1	04.01.2006
		WO 2004086607 A1	07.10.2004
		EP 1611676 B1	03.08.2011
		SE 0300829 A	26.09.2004
		SE 525221 C2	28.12.2004
CN 101355536 A	28.01.2009	CN 101355536 B	23.01.2013
CN 103107967 A	15.05.2013	无	

续：第 2 页，**A. 主题的分类**

H04L 25/49 (2006.01) i

H03F 1/32 (2006.01) i