(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
2011 年 11 月 10 日 (10.11.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/137588 A1

(51) 国际专利分类号:
H03C 7/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/072486

(22) 国际申请日: 2010 年 5 月 6 日 (06.05.2010)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为基地总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李少明 (LI, Shaoming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为基地总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: **北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.)**; 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, 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, 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**: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR POLARIZING SIGNAL

(54) **发明名称** : 一种信号极化方法、装置和系统

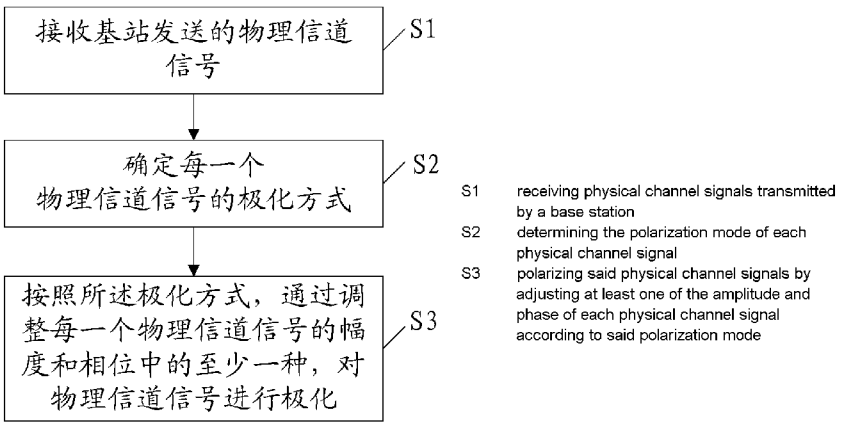


FIG. 2 / 图 2

(57) **Abstract**: The present invention discloses a method, device and system for polarizing signal, which relates to the field of cell network technology. The method includes: receiving physical channel signals transmitted by a base station; determining the polarization mode of each said physical channel signal; polarizing said physical channel signals by adjusting at least one of the amplitude and phase of each said physical channel signal according to said polarization mode. When the polarization mode of the signal is adjusted, the present invention has no need to replace an antenna and adjust physical fixing attitude of the antenna, reducing the requirement of manpower and the cost of operation, reducing the workload, risk and time, and guaranteeing the normal operation of the cell services.

[见续页]

WO 2011/137588 A1

(57) 摘要:

本发明公开了一种信号极化方法、装置和系统，涉及蜂窝网络技术领域。该方法包括：接收基站发送的物理信道信号；确定每一个所述物理信道信号的极化方式；按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。在调整信号的极化方式时，本发明无需更换天线，无需手工调整天线的物理安装姿态，降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、风险和时间，保证了小区业务的正常运行。

一种信号极化方法、装置和系统

技术领域

本发明涉及蜂窝网络技术领域，尤其涉及一种信号极化方法、装置和系统。

背景技术

在现有的蜂窝网络系统中，常采用垂直极化、+45 度/-45 度双极化，或者垂直/水平双极化等形式的发射天线（Antenna）。参见图 1，显示了一种蜂窝网络中的天线收发系统示意图，该系统包括基站（Base Transceiver Station，BTS）和天线，基站中的拉远射频单元（Remote Radio Unit，RRU）包括数模转换器（Digital Analog Converter，DAC）、模数转换器（Analog Digital Converter，ADC）、发射/接收（TX/RX）模块、滤波器（Filter）和功率放大器（PA）等，在此不再详细描述。下行方向上，拉远射频单元通过电缆（Cable）将生成的射频信号经由天线输入口馈入天线，然后，天线将该射频信号发射到空中；上行方向上，天线从空中接收终端发射的射频信号，将该射频信号送入拉远射频单元进行处理。上述的射频信号中，通常包括一个蜂窝小区的多个载波信号，每个载波里面还含有多个码分、频分或者时分等多种复用方式的物理信道信号。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

现有技术中天线发射信号的极化方式在天线物理安装时就已经固定，对一个蜂窝小区中的所有载波所有信号只能按照统一的极化方式进行发射，若需要调整信号的极化方式时，要么更换天线，如采用线极化和圆极化时必须使用不同的天线，要么需要手工对天线的物理安装姿态进行调整，从而增加了人工操作的成本以及重新调整天线下倾角等操作的风险与时间，工作量过大，并且会中断该小区业务的正常运行。

发明内容

本发明的实施例提供一种信号极化方法、装置和系统，解决了现有技术中天线发射信号的极化方式在天线物理安装时就已固定所带来的问题，用于降低对人力的要求和运营成本，减少工作量、风险和时间，保证小区业务的正常运

行。

本发明一个实施例提供一种信号极化方法，包括:

接收基站发送的物理信道信号;

确定每一个所述各个物理信道信号的极化方式;

按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

本发明又一实施例还提供一种信号极化装置，包括:

信号收发单元，用于接收基站发送的物理信道信号;

极化确定单元，用于确定每一个所述物理信道信号的极化方式;

极化生成单元，用于按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

本发明又一实施例还提供一种双极化天线系统，该系统中的天线包括至少两个极化单元，其中，所述系统包括上述的信号极化装置。

本发明实施例提供的技术方案，通过区分各载波中各个物理信道信号的极化方式，调整各个物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，实现了在所需的极化方式下对物理信道信号进行极化的技术手段，从而提供了一种在线、实时和动态调整信号极化方式的方案，降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、风险和时间，保证了小区业务的正常运行。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中一种蜂窝网络中的天线收发系统示意图;

图 2 为本发明一个实施例提供的一种信号极化方法流程示意图;

图 3 为本发明又一个实施例提供的一种信号极化装置结构示意图;

图 4A 为本发明又一个实施例提供的另一种信号极化装置结构示意图;

图 4B 为本发明又一个实施例提供的又一种信号极化装置结构示意图;

图 5 为本发明又一个实施例提供的双极化有源天线系统示意图;

图 6 为本发明又一个实施例提供的双极化有源天线系统示意图;

图 7 为本发明又一个实施例提供的一种极化生成单元的结构示意图;

图 8 为本发明又一个实施例提供的极化生成单元的工作原理示意图。

具体实施方式

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

本发明一个实施例提供了一种信号极化方法，参见图 2，所述方法包括:

S1: 接收基站发送的物理信道信号;

S2: 确定每一个所述物理信道信号的极化方式;

S3: 按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

上述极化方式包括但不局限于+45 度线极化（Linear Polarization）、-45 度线极化、垂直线极化（Vertical Linear Polarization）、水平线极化（Horizontal Linear Polarization）、任意角度θ的线极化、左旋圆极化、右旋圆极化、一般的左旋圆极化、一般的右旋圆极化以及任意形状的极化等。

本发明实施例提供的技术方案，区分各载波中各个物理信道信号的极化方式，通过调整各个物理信道信号的幅度和相位中的一种，实现在相应的极化方式下对物理信道信号的极化。本发明实施例的技术方案提供了一种在线、实时和动态调整信号极化的方案，且调整时无需更换天线，也无需手工调整天线的物理安装姿态，从而降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、工作风险和时间保证了小区业务的正常运行。

下面结合图 2 对本发明另一个实施例提供的信号极化方法进行详细说明。

本发明实施例提供了一种在线（On-line）、实时(Real Time)的极化方式调整方案。示例性的，以利用信号极化装置实现本发明实施例的方案为例进行描述，具体包括如下处理:

S1：接收基站发送的物理信道信号。

首先，基站通过电缆将射频信号发送至信号极化装置。该信号极化装置也可以同时具有波束成形的功能，作为波束成形单元（Beamforming Unit）使用，即可以由信号极化装置或波束成形单元实现本发明实施例的方案。

上述的射频信号中，通常包括一个蜂窝小区的多个载波信号，每个载波里面可以含有多个码分、频分或者时分等多种复用方式的物理信道信号。

S2：确定各个物理信道信号的极化方式。

示例性的，信号极化装置可以根据用户或场景的需要实时选取各个物理信道信号的极化方式，或者，信号极化装置中预置一个特殊列表，用于存储各种极化方式，对各个物理信道信号，按照发射该物理信道信号的次序，依次采用列表中的极化方式；或者，信号极化装置在上述特殊列表中记录各个物理信道信号与其所采用的极化方式的对应关系，查询该特殊列表从而得到物理信道信号所对应的极化方式。

上述极化方式包括但不局限于+45 度线极化（Linear Polarization）、-45 度线极化、垂直线极化（Vertical Linear Polarization）、水平线极化（Horizontal Linear Polarization）、任意角度θ的线极化、左旋圆极化、右旋圆极化、一般的左旋圆极化、一般的右旋圆极化以及任意形状的极化等。

S3：按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对各个物理信道信号进行极化。

本发明实施例中，可以将每一个所述物理信道信号分为两路信号；按照所述极化方式，通过分别调整所述两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

例如，信号极化装置基于相应的物理信道的发射功率，将所述物理信道信号分为两路信号，当物理信道信号表示为 S(t)时，根据如下公式将物理信道信号

分为两路信号，其中，将与 S(t)相应的两路信号 $S_+(t)$和 $S_-(t)$分别表示为：

$$S_+(t)=A_+\exp(j\phi_+)S(t) \quad ; \quad S_-(t)=A_-\exp(j\phi_-)S(t)$$

其中，A_+为 S(t)的第一幅度参数，ϕ_+为 S(t)的第一相位参数，A_-为 S(t)的第二幅度参数，ϕ_-为 S(t)的第二相位参数，S(t)所属物理信道的发射功率 $P=A_+^2+A_-^2$，发射功率 P 对两路信号极化幅度的取值构成了约束。

为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案，在本发明的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分，本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并对不对数量和执行次序进行限定。

根据上述公式，通过调整各个幅度和相位参数，可以同时对 S(t)的幅度和相位进行调整，或者，仅对 S(t)的幅度进行调整，如ϕ_+或ϕ_-为 0 时，或者，仅对 S(t)的相位进行调整，如 A_+或 A_-为 0 时。例如，信号极化装置通过调整四个参数 A_+，φ_+；A_-，φ_-，可得到不同极化方式的物理信道信号：

当所述极化方式为+45 度线极化时，调整 $A_+=\sqrt{P}$，$\phi_+=0$；$A_-=0$;

当所述极化方式为-45 度线极化时，调整 $A_+=0$；$A_-=\sqrt{P}$，$\phi_-=0$;

当所述极化方式为垂直线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=\phi_-=0$;

当所述极化方式为水平线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=\pi$;

当所述极化方式为任意角度θ的线极化时，

调整 $A_+=\cos\theta\sqrt{P}, A_-=\sin\theta\sqrt{P}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=0$;

当所述极化方式为左旋圆极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=\pi/2$;；

当所述极化方式为右旋圆极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=-\pi/2$;

当所述极化方式为一般的左旋圆极化时，

调整 $A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$；$\varphi_+=0$，$\varphi_-=\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为一般的右旋圆极化时，

调整 $A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$，$\varphi_+=0$，$\varphi_-=-\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为任意形状的极化时，根据如下公式进行调整：

$\left(\frac{x}{A_+}\right)^2+\left(\frac{y}{A_-}\right)^2-2\left(\frac{x}{A_+}\right)\left(\frac{y}{A_-}\right)\cos\Delta\phi=\sin^2\Delta\phi$，其中，$\Delta\varphi=\phi_+-\phi_-$。

由上所述，本发明实施例可以区分蜂窝小区的多个载波，区分载波内的多个物理信道信号，按各自的极化方式分别对物理信道信号进行极化并发射，同一套物理天线可以同时发射线极化，圆极化等不同极化要求的发射信号。

本发明实施例可以通过上述信号极化装置在系统运行时，对信号的极化进行实时动态的调整，通过极化方式的自适应调整优化了整体系统网络的性能。并且，对任一载波的某个物理信道信号的极化方式的调整不干扰其他载波或其他物理信道的运行，各载波各物理信道信号的极化方式不再捆绑，从而不会影响小区业务的正常运行。

进一步的，对多输入多输出（MIMO）发射的信号流，利用本发明实施例的方案，可以同时采用多种极化方式，例如某一对下行 MIMO 信号流可用 +45/-45 度线极化，而另一对下行 MIMO 信号流可用左旋/右旋正交圆极化等，并且由终端侧进行配合，形成 MIMO 极化自适应反馈调整环路，从而进一步提高了 MIMO 性能。

进一步的，对常用的延时发射分集，利用本发明实施例的方案，对原始信号和延时信号可以采用不同的极化方式，从而，除了时间分集外，还能获得额外的极化分集增益。

进一步的，通过信号极化装置可以对接收到的来自终端的物理信道信号，进行极化域的滤波，从而抑制信号干扰，提高移动终端初试接入成功率。这时，信号极化装置首先确定终端发送来的各个物理信道信号的极化方式，在所述极化方式下，接收所述物理信道信号，即信号极化装置在与物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收该物理信道信号，例如，信号极化装置区分出接收到的物理信道信号的极化方式为垂直线极化，则信号极化装置在垂直线极化方式下接收该物理信道信号。

确定上述来自终端的各个物理信道信号的极化方式时，可以采用不同的极化方式对所述物理信道信号进行检测，例如，分别采用垂直线极化、水平线极

化、左旋圆极化、右旋圆极化等方式对物理信道信号进行检测，得到各个检测结果，将具有最大幅度的检测结果所对应的极化方式，作为所述物理信道信号的极化方式，例如，当在垂直线极化方式下检测该物理信道信号，得到的检测结果的幅度最大时，将垂直线极化确定为该物理信道信号的极化方式。

本发明实施例提供的技术方案，区分各载波中各个物理信道信号的极化方式，通过调整各个物理信道信号的幅度和相位中的一种，实现在相应的极化方式下对物理信道信号的极化。本发明实施例的技术方案提供了一种在线、实时和动态调整信号极化的方案，且调整时无需更换天线，也无需手工调整天线的物理安装姿态，从而降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、工作风险和时间保证了小区业务的正常运行。

本发明又一个实施例提供的一种信号极化装置，参见图 3，所述装置包括：

信号收发单元 31，用于接收基站发送的物理信道信号；

极化确定单元 32，用于确定每一个所述物理信道信号的极化方式；

极化生成单元 33，用于按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

其中，所述极化生成单元 33 包括：信号分路模块 331，用于将每一个所述物理信道信号分为两路信号；以及，幅度相位加权模块 332，用于按照所述极化方式，通过分别调整所述信号分路模块 331 得到的两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

进一步的，所述信号分路模块 331 具体用于根据如下公式，基于相应的物理信道的发射功率，将每一个所述物理信道信号分为两路信号：

$$S_{+}(t)=A_{+}\exp(j\phi_{+})S(t) \quad ; \quad S_{-}(t)=A_{-}\exp(j\phi_{-})S(t)$$

其中，S(t)表示物理信道信号，A_{+}为 S(t)的第一幅度参数，ϕ_{+}为 S(t)的第一相位参数，A_{-}为 S(t)的第二幅度参数，ϕ_{-}为 S(t)的第二相位参数，S(t)所属物理信道的发射功率 $P=A_{+}^{2}+A_{-}^{2}$。

进一步的，所述幅度相位加权模块，具体用于进行下述至少一项调整：

当所述极化方式为+45度线极化时，调整$A_+=\sqrt{P}$，$\phi_+=0$；$A_-=0$;

当所述极化方式为-45度线极化时，调整$A_+=0$；$A_-=\sqrt{P}$，$\phi_-=0$;

当所述极化方式为垂直线极化时，调整$A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=\phi_-=0$;

当所述极化方式为水平线极化时，调整$A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=\pi$;

当所述极化方式为任意角度θ的线极化时，

调整$A_+=\cos\theta\sqrt{P}, A_-=\sin\theta\sqrt{P}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=0$;

当所述极化方式为左旋圆极化时，调整$A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=\pi/2$;；

当所述极化方式为右旋圆极化时，调整$A_+=A_-=\sqrt{P/2}$，$\phi_+=0$，$\phi_-=-\pi/2$;

当所述极化方式为一般的左旋圆极化时，

调整$A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$；$\varphi_+=0$，$\varphi_-=\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为一般的右旋圆极化时，

调整$A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$，$\varphi_+=0$，$\varphi_-=-\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为任意形状的极化时，根据如下公式进行调整:

$\left(\frac{x}{A_+}\right)^2+\left(\frac{y}{A_-}\right)^2-2\left(\frac{x}{A_+}\right)\left(\frac{y}{A_-}\right)\cos\Delta\phi=\sin^2\Delta\phi$，其中，$\Delta\varphi=\phi_+-\phi_-$。

为了提高移动终端初试接入成功率，达到极化域滤波的效果，上述信号极化装置能够对终端发送的已经极化后的物理信道信号进行滤波处理，这时，上述信号收发单元 31 用于接收终端发送的物理信道信号；上述极化确定单元 32 用于确定所述终端发送的物理信道信号的极化方式；参见图 4，所述装置还包括接收滤波单元 34，用于在与所述终端发送的物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收所述物理信道信号。。

本发明装置实施例中各功能模块和单元的具体工作方式参见本发明方法实施例。本发明装置实施例中各功能模块和单元可以单独实现，也可以集成在一个或多个单元中实现。例如，上述的接收滤波单元 34 和极化生成单元 33 可由同一模块实现。

本发明实施例提供的技术方案，区分各载波中各个物理信道信号的极化方式，通过调整各个物理信道信号的幅度和/或相位，实现在相应的极化方式下对物理信道信号的极化。本发明实施例的技术方案提供了一种在线、实时和动态调整信号极化的方案，且调整时无需更换天线，也无需手工调整天线的物理安装姿态，从而降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、工作风险和时间保证了小区业务的正常运行。

本发明又一个实施例提供了一种双极化天线系统，所述天线包括至少两个极化单元，所述系统包括上一实施例中所描述的信号极化装置，该信号极化装置包括信号收发单元，用于接收基站发送的物理信道信号；极化确定单元，用于确定每一个所述物理信道信号的极化方式；极化生成单元，用于按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

参见图 5，为本发明实施例提供的一种双极化有源（Active）天线系统，信号极化装置 51 接收来自基站的物理信道信号，如从载波（Carrier）1 中的物理信道信号 1（ch1）至物理信道信号 n（chn）到载波 n 中的物理信道信号 1 至物理信道信号 n。在该系统中天线中的每一个极化单元 54 连接有一个收发（TX/RX）链路单元 53。

参见图 6，为本发明实施例提供的一种双极化无源（Passive）天线系统，信号极化装置 61 接收来自基站的物理信道信号，在该系统中将所有天线中所有的极化单元 64 分为相互对应的两组，每一组极化单元 64 通过移相器 63（或功分器）连接至一个收发（TX/RX）链路单元 62。

其中，上述信号极化装置 51 或信号极化装置 61 的结构相同，信号极化装置中的极化生成单元包括：信号分路模块，用于将每一个所述物理信道信号分为两路信号；以及，幅度相位加权模块，用于按照所述极化方式，通过分别调整所述分路模块得到的两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

所述信号分路模块，具体用于根据如下公式，基于相应的物理信道的发射功率，将每一个所述物理信道信号分为两路信号:

$S_+(t)=A_+\exp(j\phi_+)S(t)$ ； $S_-(t)=A_-\exp(j\phi_-)S(t)$

其中，S(t)表示物理信道信号，A_+为 S(t)的第一幅度参数，ϕ_+为 S(t)的第一相位参数，A_-为 S(t)的第二幅度参数，ϕ_-为 S(t)的第二相位参数，S(t)所属物理信道的发射功率 $P=A_+^2+A_-^2$。

进一步的，所述幅度相位加权模块，具体用于进行下述至少一项调整:

当所述极化方式为+45 度线极化时，调整 $A_+=\sqrt{P}$, $\phi_+=0$； $A_-=0$;

当所述极化方式为-45 度线极化时，调整 $A_+=0$； $A_-=\sqrt{P}$, $\phi_-=0$;

当所述极化方式为垂直线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=\phi_-=0$;

当所述极化方式为水平线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=0$, $\phi_-=\pi$;

当所述极化方式为任意角度θ的线极化时，

调整 $A_+=\cos\theta\sqrt{P}, A_-=\sin\theta\sqrt{P}$, $\phi_+=0$, $\phi_-=0$;

当所述极化方式为左旋圆极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=0$, $\phi_-=\pi/2$;；

当所述极化方式为右旋圆极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=0$, $\phi_-=-\pi/2$;

当所述极化方式为一般的左旋圆极化时，

调整 $A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$， $A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$ ； $\varphi_+=0$，$\varphi_-=\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为一般的右旋圆极化时，

调整 $A_+=\sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$， $A_-=\sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$ ，$\varphi_+=0$，$\varphi_-=-\pi/2$，其中，$\beta=A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为任意形状的极化时，根据如下公式进行调整:

$\left(\frac{x}{A_+}\right)^2+\left(\frac{y}{A_-}\right)^2-2\left(\frac{x}{A_+}\right)\left(\frac{y}{A_-}\right)\cos\Delta\phi=\sin^2\Delta\phi$，其中，$\Delta\varphi=\phi_+-\phi_-$。

进一步的，参见图 5，为了使系统达到期望的运行效果，需先进行校准操作，与所述信号极化装置 51 和收发链路单元 53 还连接有校准单元 52，用于对所述信号极化装置 51 和所述收发链路单元 53 中物理信道信号的幅度、相位和时延

中的至少一种进行校准，保证了各个发射通道之间以及各个接收通道之间幅度、相位和时延的一致性。相似的，在图 6 中与信号极化装置 61 和收发链路单元 62 也可以连接有校准单元，用于对信号极化装置 61 和收发链路单元 62 中物理信道信号的幅度、相位和时延中的至少一种进行校准。

参见图 7，为本发明实施例提供的一种信号极化装置中极化生成单元的结构示意图。图 7 中主要示出了所述极化生成单元的信号分路模块 71、幅度相位加权（Amplitude/Phase Weighting）模块 72 和极化合分路模块 73。在极化确定单元确定接收到的来自基站的各载波（Carrier）中的各物理信道信号的极化方式之后，将物理信道信号发送至极化生成单元。极化生成单元利用信号分路模块 71 将每一个物理信道信号分为两路信号，并利用幅度相位加权模块 72 调整所述两路信号的幅度和相位中的至少一种，实现对物理信道信号的极化，以及利用极化合分路模块 73 对极化方式相同的物理信道信号进行叠加，将叠加后的物理信道信号向天线的极化单元发送。其中，可采用一个幅度相位加权模块实现所有物理信道信号的极化，也可以对每一种极化方式采用一个幅度相位加权模块实现相应物理信道信号的极化。

示例性的，对按照+45 或-45 度线极化方式实现物理信道信号极化的场景，其中，上述幅度相位加权模块用于对经过分路的信号按照 $A_+=\sqrt{P}$，$\varphi_+=0$，$A_-=0$ 或 $A_+=0$，$A_-=\sqrt{P}$，$\varphi_-=0$ 进行调整；上述的极化合分路模块用于对+45 度线极化的物理信道信号进行叠加，合为一路信号，向天线的极化单元发送，以及对-45 度线极化的物理信道信号进行叠加，合为一路信号，向天线的极化单元发送。

上述双极化天线系统还能够通过天线接收终端发送的物理信道信号，终端发送的物理信道信号是经过极化的物理信道信号。本发明实施例提供的方案能对终端发送的物理信道信号进行极化域滤波，抑制信号干扰，提高移动终端初试接入成功率。可以在双极化天线系统的信号极化装置中新增一个接收滤波单元以实现上述的功能；也可以利用信号极化装置中的极化生成单元实现上述功能。参见图 8，为本发明实施例提供的一种利用极化生成单元实现上述功能的工作原理示意图。极化生成单元中可以包括极化合分路模块 81 和幅度相位加权模

块 82。极化确定单元确定接收到的来自终端的各物理信道信号的极化方式，例如，极化确定单元采用不同的极化方式对所述物理信道信号进行检测，将具有最大幅度的检测结果所对应的极化方式，作为所述物理信道信号的极化方式。然后，极化生成单元利用极化合分路模块 81 按照极化方式对接收到的终端发送的各个物理信道信号进行分离，即将极化方式相同的物理信道信号分为一组，以在与分离后的物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收所述分离后的物理信道信号。如将每组物理信道信号送入幅度相位加权模块 82，该幅度相位加权模块 82 能够识别出各组物理信道信号的极化方式，并以与该组物理信道信号的极化方式相同的极化方式接收该物理信道信号，将接收到的物理信道信号送入基站进行解码等处理后发送至网络。

本发明实施例提供的技术方案，区分各载波中各个物理信道信号的极化方式，通过调整各个物理信道信号的幅度和/或相位，实现在相应的极化方式下对物理信道信号的极化。本发明实施例的技术方案提供了一种在线、实时和动态调整信号极化的方案，且调整时无需更换天线，也无需手工调整天线的物理安装姿态，从而降低了对人力的要求和运营成本，减少了工作量、工作风险和时间保证了小区业务的正常运行。

本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

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

权 利 要 求 书

1、一种信号极化方法，其特征在于，所述方法包括:

接收基站发送的物理信道信号;

确定每一个所述物理信道信号的极化方式;

按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化包括:

将每一个所述物理信道信号分为两路信号;

按照所述极化方式，通过分别调整所述两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述将每一个所述物理信道信号分为两路信号包括:

根据如下公式，基于相应的物理信道的发射功率，将每一个所述物理信道信号分为两路信号:

$S_+(t)=A_+\exp(j\phi_+)S(t)$ ； $S_-(t)=A_-\exp(j\phi_-)S(t)$

其中，S(t)表示物理信道信号，A_+为 S(t)的第一幅度参数，ϕ_+为 S(t)的第一相位参数，A_-为 S(t)的第二幅度参数，ϕ_-为 S(t)的第二相位参数，S(t)所属物理信道的发射功率 $P=A_+^2+A_-^2$。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述按照所述极化方式，通过分别调整所述两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化:

所述极化方式为+45 度线极化，调整 $A_+=\sqrt{P}$, $\phi_+=0$； $A_-=0$;

所述极化方式为-45 度线极化，调整 $A_+ = 0$； $A_- = \sqrt{P}$, $\phi_- = 0$;

所述极化方式为垂直线极化，调整 $A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$, $\phi_+ = \phi_- = 0$;

所述极化方式为水平线极化，调整 $A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$, $\phi_+ = 0$, $\phi_- = \pi$;

所述极化方式为任意角度 θ 的线极化，

调整 $A_+ = \cos\theta\sqrt{P}, A_- = \sin\theta\sqrt{P}$, $\phi_+ = 0$, $\phi_- = 0$;

所述极化方式为左旋圆极化，调整 $A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$, $\phi_+ = 0$, $\phi_- = \pi/2$;；

所述极化方式为右旋圆极化，调整 $A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$, $\phi_+ = 0$, $\phi_- = -\pi/2$;

所述极化方式为一般的左旋圆极化，

调整 $A_+ = \sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$， $A_- = \sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$ ； $\varphi_+ = 0$, $\varphi_- = \pi/2$，其中，$\beta = A_-/A_+$ 为轴比;

所述极化方式为一般的右旋圆极化，

调整 $A_+ = \sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$， $A_- = \sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$ ，$\varphi_+ = 0$, $\varphi_- = -\pi/2$，其中，$\beta = A_-/A_+$ 为轴比;

所述极化方式为任意形状的极化，根据如下公式进行调整:

$\left(\frac{x}{A_+}\right)^2 + \left(\frac{y}{A_-}\right)^2 - 2\left(\frac{x}{A_+}\right)\left(\frac{y}{A_-}\right)\cos\Delta\phi = \sin^2\Delta\phi$， 其中， $\Delta\varphi = \phi_+ - \phi_-$。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收终端发送的物理信道信号;

确定所述终端发送的物理信道信号的极化方式;

在与所述终端发送的物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收所述物理信道信号。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端发送的物理信道信号的极化方式包括:

采用不同的极化方式对所述终端发送的物理信道信号进行检测，将具有最大幅度的检测结果所对应的极化方式，作为所述物理信道信号的极化方式。

7、一种信号极化装置，其特征在于，所述装置包括:

信号收发单元，用于接收基站发送的物理信道信号;

极化确定单元，用于确定每一个所述物理信道信号的极化方式;

极化生成单元，用于按照所述极化方式，通过调整每一个所述物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述极化生成单元包括:

信号分路模块，用于将每一个所述物理信道信号分为两路信号;

幅度相位加权模块，用于按照所述极化方式，通过分别调整所述信号分路模块得到的两路信号中的幅度和相位中的至少一种，对所述物理信道信号进行极化。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，

所述信号分路模块，具体用于根据如下公式，基于相应的物理信道的发射功率，将每一个所述物理信道信号分为两路信号:

$S_+(t)=A_+\exp(j\phi_+)S(t)$ ； $S_-(t)=A_-\exp(j\phi_-)S(t)$

其中，S(t)表示物理信道信号，A_+为 S(t)的第一幅度参数，ϕ_+为 S(t)的第一相位参数，A_-为 S(t)的第二幅度参数，ϕ_-为 S(t)的第二相位参数，S(t)所属物理信道的发射功率 $P=A_+^2+A_-^2$。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述幅度相位加权模块具体用于进行下述的至少一项调整:

当所述极化方式为+45 度线极化时，调整 $A_+=\sqrt{P}$, $\phi_+=0$； $A_-=0$;，

当所述极化方式为-45 度线极化时，调整 $A_+=0$； $A_-=\sqrt{P}$, $\phi_-=0$;

当所述极化方式为垂直线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=\phi_-=0$;

当所述极化方式为水平线极化时，调整 $A_+=A_-=\sqrt{P/2}$, $\phi_+=0$, $\phi_-=\pi$;

当所述极化方式为任意角度θ的线极化时，

调整$A_+ = \cos\theta\sqrt{P}, A_- = \sin\theta\sqrt{P}$，$\phi_+ = 0$，$\phi_- = 0$;

当所述极化方式为左旋圆极化时，调整$A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$，$\phi_+ = 0$，$\phi_- = \pi/2$;；

当所述极化方式为右旋圆极化时，调整$A_+ = A_- = \sqrt{P/2}$，$\phi_+ = 0$，$\phi_- = -\pi/2$;

当所述极化方式为一般的左旋圆极化时，

调整$A_+ = \sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_- = \sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$；$\varphi_+ = 0$，$\varphi_- = \pi/2$，其中，$\beta = A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为一般的右旋圆极化时，

调整$A_+ = \sqrt{\frac{1}{1+\beta^2}P}$，$A_- = \sqrt{\frac{\beta^2}{1+\beta^2}P}$，$\varphi_+ = 0$，$\varphi_- = -\pi/2$，其中，$\beta = A_-/A_+$为轴比;

当所述极化方式为任意形状的极化时，根据如下公式进行调整:

$\left(\frac{x}{A_+}\right)^2 + \left(\frac{y}{A_-}\right)^2 - 2\left(\frac{x}{A_+}\right)\left(\frac{y}{A_-}\right)\cos\Delta\phi = \sin^2\Delta\phi$，其中，$\Delta\varphi = \phi_+ - \phi_-$。

11、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括接收滤波单元，

所述信号收发单元，还用于接收终端发送的物理信道信号;

所述极化确定单元，还用于确定所述终端发送的物理信道信号的极化方式;

所述接收滤波单元，用于在与所述终端发送的物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收所述终端发送的物理信道信号。

12、一种双极化天线系统，所述系统中的天线包括至少两个极化单元，其特征在于，所述系统包括如上述权利要求 7 至 11 任一项所述的信号极化装置。

13、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，

每一个极化单元连接有一个收发链路单元；或者，将所述系统中的所有极化单元分为相互对应的两组，每一组极化单元通过移相器或功分器连接至一个

收发链路单元;

所述收发链路单元，用于接收来自所述信号极化装置的物理信道信号并向终端发送；或者，接收来自终端的物理信道信号并转发至所述信号极化装置。

14、根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括校准单元，

所述校准单元，用于对所述信号极化装置和所述收发链路单元中的物理信道信号的幅度、相位和时延中的至少一种进行校准。

15、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述信号极化装置的极化生成单元还包括极化合分路模块，

所述极化合分路模块，用于对采用相同极化方式极化后的来自基站的物理信道信号进行叠加，将叠加后的所述物理信道信号向所述天线的极化单元发送;或者，所述极化合分路模块，用于对接收到的终端发送的具有相同极化方式的物理信道信号进行分离，以在与分离后的物理信道信号的极化方式相同的极化方式下，接收所述分离后的物理信道信号。

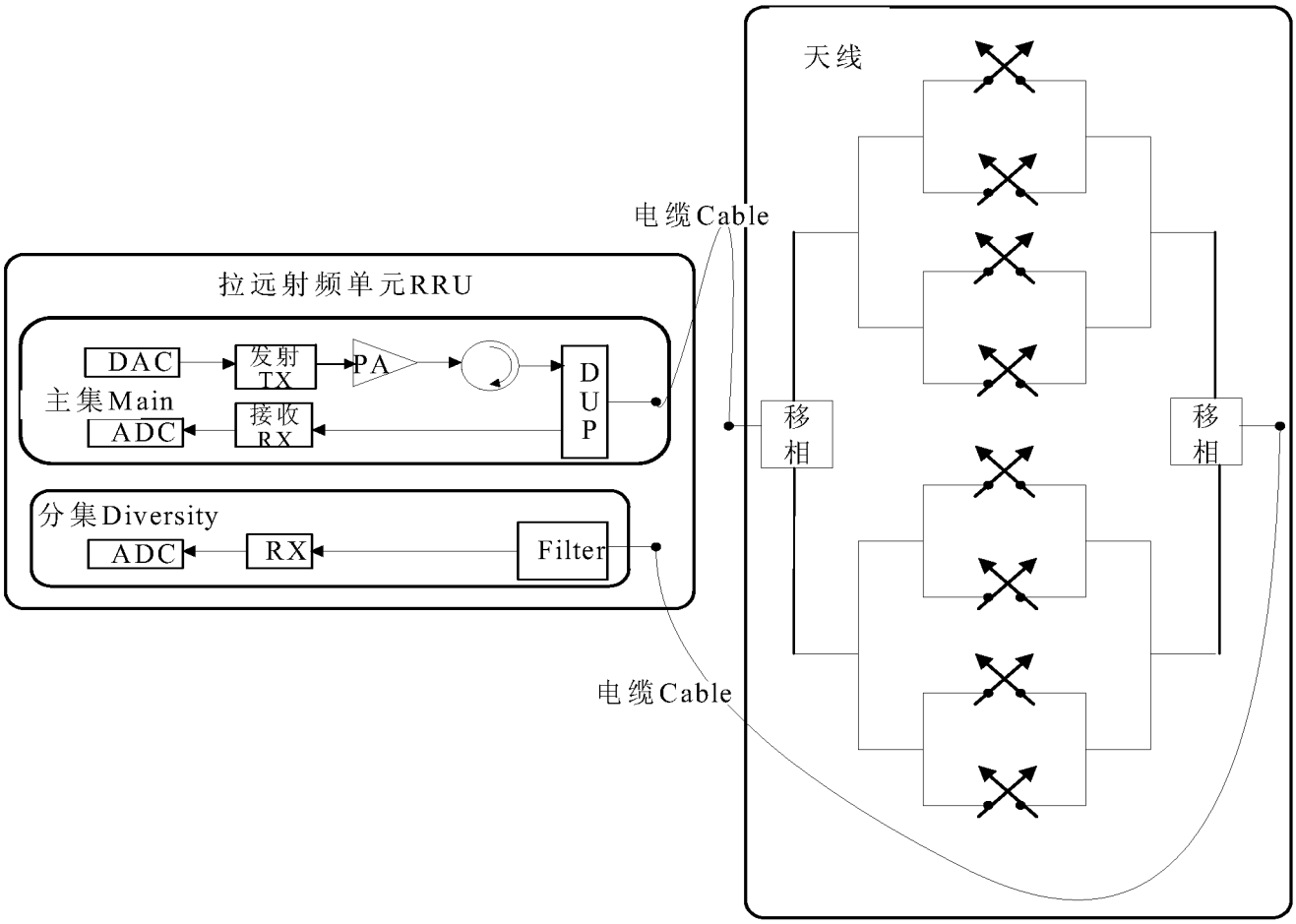

天线
电缆Cable
拉远射频单元RRU
DAC
发射TX
PA
主集Main
ADC
接收RX
DUP
分集Diversity
ADC
RX
Filter
移相
移相
电缆Cable

图 1

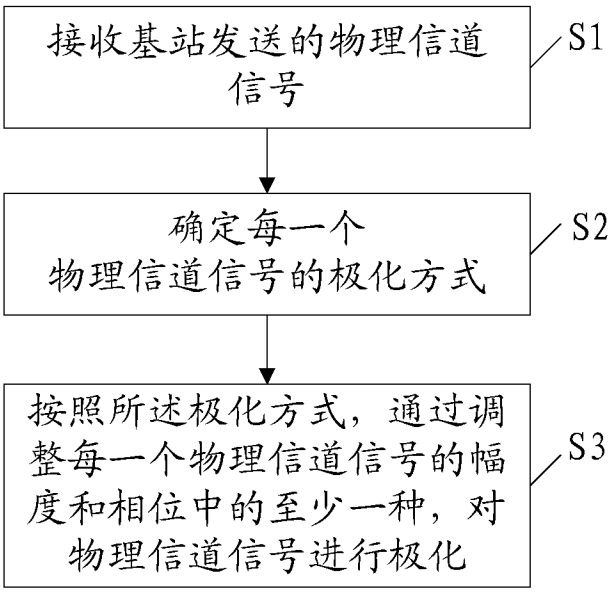

接收基站发送的物理信道信号
S1
确定每一个物理信道信号的极化方式
S2
按照所述极化方式，通过调整每一个物理信道信号的幅度和相位中的至少一种，对物理信道信号进行极化
S3

图 2

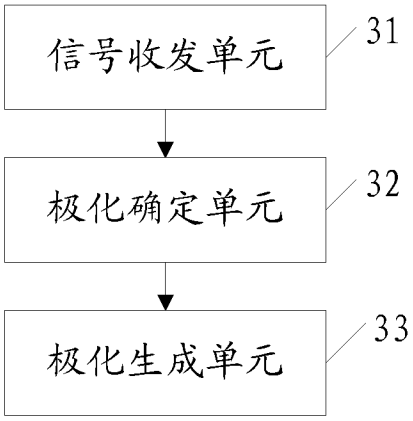

信号收发单元
31
极化确定单元
32
极化生成单元
33

图 3

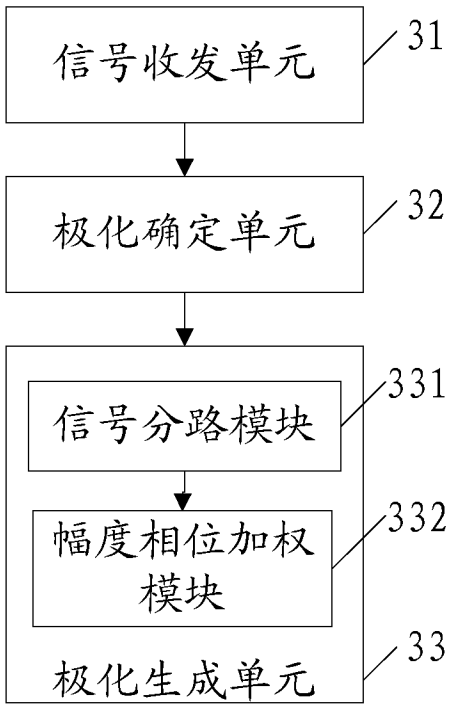

信号收发单元
31
极化确定单元
32
信号分路模块
331
幅度相位加权模块
332
极化生成单元
33

图 4A

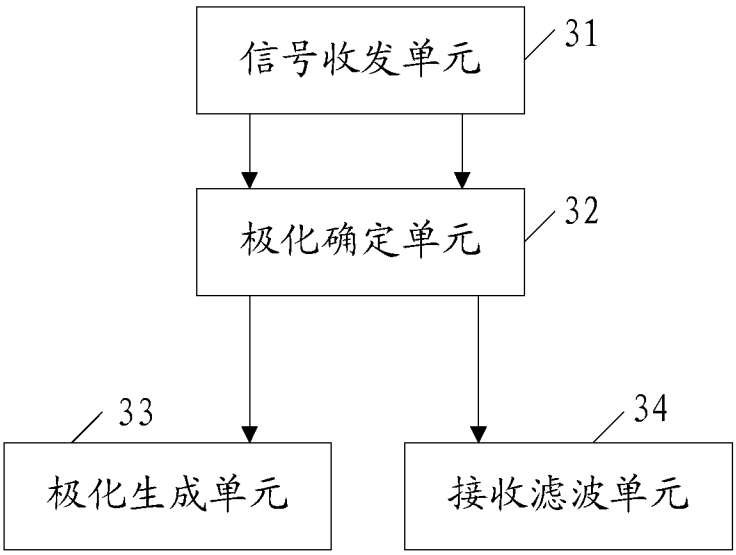


图 4B

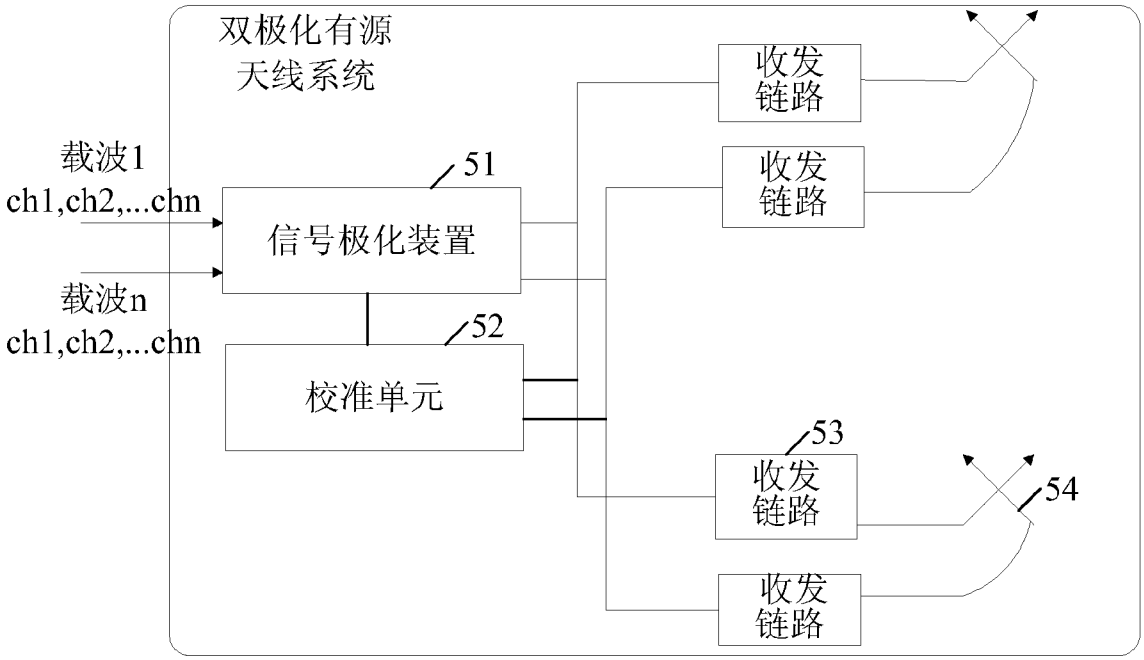

双极化有源
天线系统
载波1
ch1,ch2,...chn
载波n
ch1,ch2,...chn
51
信号极化装置
52
校准单元
收发
链路
收发
链路
53
收发
链路
54
收发
链路

图 5

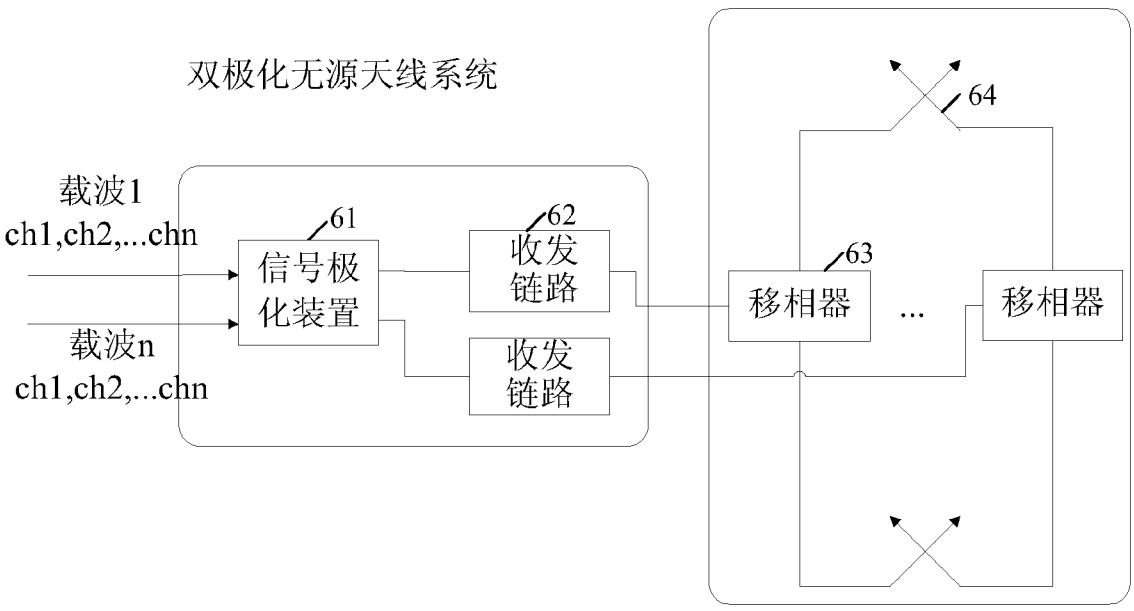

双极化无源天线系统
载波1
ch1,ch2,...chn
载波n
ch1,ch2,...chn
61
信号极
化装置
62
收发
链路
收发
链路
64
63
移相器
...
移相器

图 6

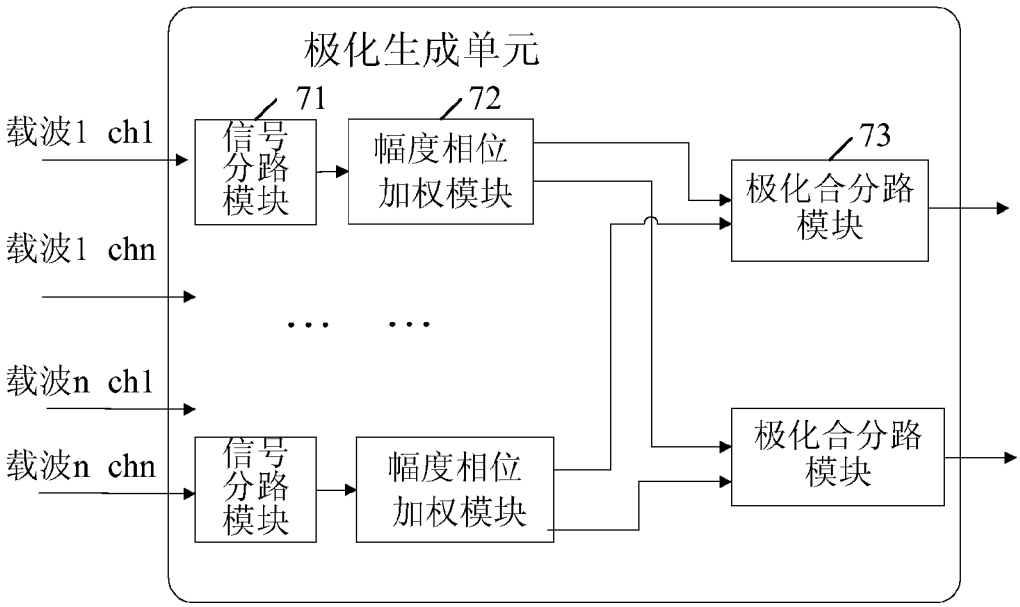

极化生成单元
71
72
73
载波1 ch1
载波1 chn
载波n ch1
载波n chn
信号分路模块
幅度相位加权模块
极化合分路模块
信号分路模块
幅度相位加权模块
极化合分路模块

图 7

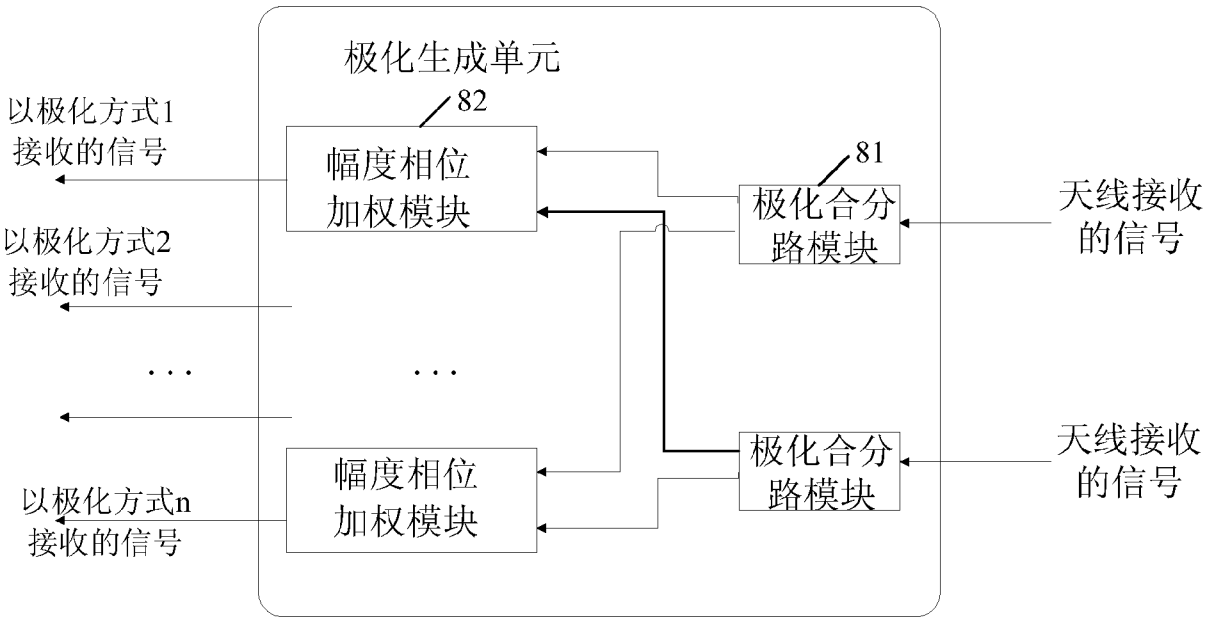

极化生成单元
82
81
以极化方式1接收的信号
以极化方式2接收的信号
以极化方式n接收的信号
幅度相位加权模块
幅度相位加权模块
极化合分路模块
极化合分路模块
天线接收的信号
天线接收的信号

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/072486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03C 7/04(2006.01)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:H03C,H04B,H04Q,H04W,H01Q

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: signal, polarization, polarize?, channel, phase, amplitude, physical, polari+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101431359A (NOKIA CORP.) 13 May 2009 (13.05.2009) the whole document	1-15
A	CN101356749A (QUALCOMM INC.) 28 Jan. 2009 (28.01.2009) the whole document	1-15
A	CN1223759A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 21 Jul. 1999(21.07.1999) the whole document	1-15
A	US2006/0097940A1(SHIMAWAKI Yutaka et al.) 11 May 2006(11.05.2006) the whole document	1-15

☐ 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
06 Dec. 2010 (06.12.2010)	**06 Jan. 2011 (06.01.2011)**
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 HU,Ruixian Telephone No. (86-10)62413448

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/072486

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101431359A	13.05.2009	EP1367741A2	03.12.2003
		US2004043736A1	04.03.2004
		CN1467942A	14.01.2004
CN101356749A	28.01.2009	US2007135050A1	14.06.2007
		WO2007111734A2	04.10.2007
		EP1969734A2	17.09.2008
		INDELNP200805090E	15.08.2008
		KR20080085868A	24.09.2008
		JP2009519686T	14.05.2009
		US7596354B2	29.09.2009
CN1223759A	21.07.1999	WO9800929A1	08.01.1998
		SE9602584A	29.12.1997
		SE506842C2	16.02.1998
		AU3365297A	21.01.1998
		EP0901721A1	17.03.1999
		BR9710044A	10.08.1999
		US6047168A	04.04.2000
		AU724097B	14.09.2000
		MX9809489A1	01.03.1999
		JP2000514963T	07.11.2000
		KR20000010777A	25.02.2000
		DE69736469E	21.09.2006
		KR100581268B1	11.09.2006
		ES2270464T3	01.04.2007
		JP4203968B2	07.01.2009
US2006097940A1	11.05.2006	WO2005043677A1	12.05.2005
		US7098859B2	29.08.2006
		EP1693922A1	23.08.2006
		JP2005510134T2	10.05.2007
		JP4217711B2	04.02.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/072486

A. 主题的分类

H03C 7/04(2006.01)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:H03C,H04B,H04Q,H04W,H01Q

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）)

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC:信号,信道,物理,导频,同步,可知,寻呼指示,捕获指示,极化,幅度,振幅,相位,signal, polarization,polarize?,channel,phase,amplitude,physical,polari+

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	CN101431359A (诺基亚公司) 13.5 月 2009 (13.05.2009) 全文	1-15
A	CN101356749A (高通股份有限公司) 28.1 月 2009 (28.01.2009) 全文	1-15
A	CN1223759A (艾利森电话股份有限公司) 21.7 月 1999 (21.07.1999) 全文	1-15
A	US2006/0097940A1(SHIMAWAKI Yutaka 等)11.5 月 2006(11.05.2006) 全文	1-15

☐ 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
06.12 月 2010 (06.12.2010)	**06.1 月 2011 (06.01.2011)**
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	受权官员 胡锐先 电话号码：(86-10) **62413448**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/072486

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101431359A	13.05.2009	EP1367741A2	03.12.2003
		US2004043736A1	04.03.2004
		CN1467942A	14.01.2004
CN101356749A	28.01.2009	US2007135050A1	14.06.2007
		WO2007111734A2	04.10.2007
		EP1969734A2	17.09.2008
		INDELNP200805090E	15.08.2008
		KR20080085868A	24.09.2008
		JP2009519686T	14.05.2009
		US7596354B2	29.09.2009
CN1223759A	21.07.1999	WO9800929A1	08.01.1998
		SE9602584A	29.12.1997
		SE506842C2	16.02.1998
		AU3365297A	21.01.1998
		EP0901721A1	17.03.1999
		BR9710044A	10.08.1999
		US6047168A	04.04.2000
		AU724097B	14.09.2000
		MX9809489A1	01.03.1999
		JP2000514963T	07.11.2000
		KR20000010777A	25.02.2000
		DE69736469E	21.09.2006
		KR100581268B1	11.09.2006
		ES2270464T3	01.04.2007
		JP4203968B2	07.01.2009
US2006/0097940A1	11.05.2006	WO2005043677A1	12.05.2005
		US7098859B2	29.08.2006
		EP1693922A1	23.08.2006
		JP2005510134T2	10.05.2007
		JP4217711B2	04.02.2009