

(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



(10) 国际公布号

WO 2021/212944 A1

(43) 国际公布日

2021 年 10 月 28 日 (28.10.2021)

(51) 国际专利分类号:

H04B 17/10 (2015.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2021/073621

(22) 国际申请日:

2021 年 1 月 25 日 (25.01.2021)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202010327861.6 2020 年 4 月 23 日 (23.04.2020) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 B-0035 房间, Beijing 100041 (CN)。

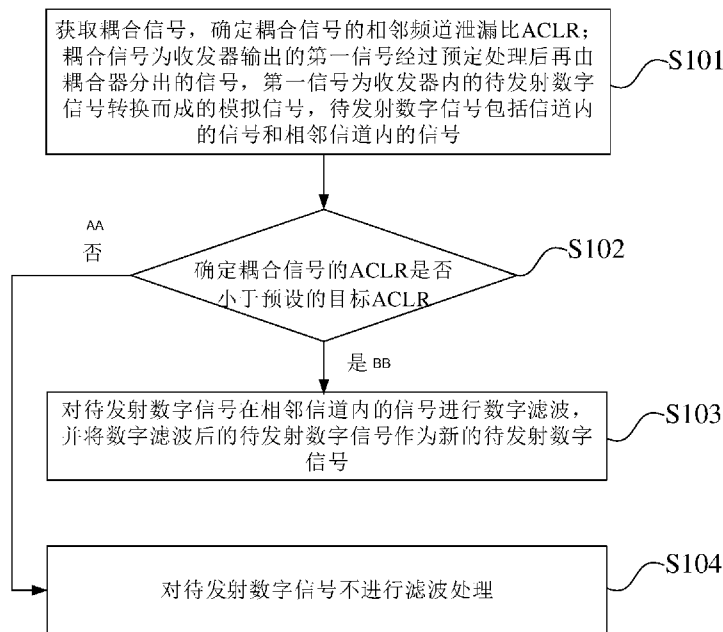
(72) 发明人: 刘晓威 (LIU, Xiaowei); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京市立方律师事务所 (LIFANG & PARTNERS); 中国北京市东城区香河园街 1 号院信德京汇中心 12 层, Beijing 100028 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: ANTENNA TRANSMISSION SIGNAL ADJUSTING METHOD, APPARATUS AND SYSTEM, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质



S101 Obtain a coupling signal, and determine the adjacent channel leakage ratio (ACLR) of the coupling signal, the coupling signal being a signal divided by a coupler after predetermined processing is performed on a first signal output by a transceiver, the first signal being an analog signal obtained by conversion of a digital signal to be transmitted in the transceiver, said digital signal comprises signals in a channel and signals in an adjacent channel

S102 Determine whether the ACLR of the coupling signal is less than a preset target ACLR

S103 Digitally filter the signals in the adjacent channel of said digital signal, and use said digital signal after digital filtering as a new digital signal to be transmitted

S104 Do not filter the digital signal to be transmitted

AA No

BB Yes

图 1

(57) Abstract: Embodiments of the present disclosure relate to the technical field of antennas, and provide an antenna transmission signal adjusting method, apparatus and system, and a medium. The method comprises: obtaining a coupling signal, and determining the adjacent channel leakage ratio (ACLR) of the coupling signal, the coupling signal being a signal divided by a coupler after predetermined processing is performed on a first signal output by a transceiver, the first signal being an analog signal obtained by conversion of a digital signal to be transmitted in the transceiver; and when the ACLR of the coupling signal is less than a preset target ACLR, digitally

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

filtering the signals in the adjacent channel of said digital signal, and using said digital signal after digital filtering as a new digital signal to be transmitted. The embodiments of the present disclosure are used to solve the technical problems in the prior art that debugging is susceptible to the limitation of a debugging environment and the debugging process is complicated, a transmission signal that achieves a preset effect can be transmitted, and the performance index of an output signal is improved.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质, 涉及天线技术领域。该方法包括: 获取耦合信号, 确定耦合信号的相邻频道泄漏比ACLR; 耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号, 第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号。当耦合信号的ACLR小于预设的目标ACLR时, 对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波, 并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。本公开实施例用以解决现有技术中存在的易受调试环境的限制且调试过程复杂的技术问题, 能够发射达到预设效果的发射信号, 改善输出信号性能指标。

天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质

5 相关申请的交叉引用

本公开要求于 2020 年 4 月 23 日在中国知识产权局提交的标题为“天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质”中国专利申请 No. 202010327861.6 的优先权，通过引用将该中国专利申请公开的全部内容并入本文。

10

技术领域

本公开涉及天线技术领域，具体而言，本公开涉及一种天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质。

15 背景技术

带有天线的设备在发射信号时，发射信号包括落在用于发射信号的信道内信号和落在该信道的相邻信道的信号，ACLR（Adjacent Channel Leakage Ratio，相邻频道泄漏比）指发射功率与其落到相邻信道功率的比值，也就是在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率的比值。ACLR 在 20 是一个重要测试项，例如智能手机的 RF（Radio Frequency，射频）指标的测试项。

目前，发射信号的 ACLR 指标的调试主要在 PA（Power Amplifier，功率放大器）参数以及 PA 后端阻抗的调试。PA 参数可以是合适的静态偏置电流值，但是静态电流和阻抗的调试往往需要多次尝试不同的值，并且每 25 调试完一次还需要设备校准，而设备校准需要校准环境，从而 ACLR 指标的调试易受调试环境的限制，而且整个调试过程复杂。

发明内容

本公开提供了一种天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质，

用以解决现有技术中存在的易受调试环境的限制且调试过程复杂的技术问题。

根据本公开的第一方面，提供了一种天线的待发射数字信号的调整方法，包括：

- 5 获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

- 10 当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

根据本公开的第二方面，提供了一种天线的发射信号的调整装置，包括：

- 15 确定模块，用于获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

- 20 处理模块，用于当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

根据本公开的第三方面，提供了一种电子设备，包括：处理器和存储器；

存储器，用于存储计算机操作指令；

处理器，用于通过调用计算机操作指令，执行第一方面的方法。

- 25 根据本公开的第四方面，提供了一种天线的发射信号的调整系统，包括：收发器、耦合器和天线，收发器与耦合器电连接，耦合器和天线电连接；

收发器，用于获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信

号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号；

- 5 耦合器，用于将获取的第二信号按预定比例在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号，并将耦合信号从第二信号中分出后得到第三信号；第二信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后得到；

 天线，用于获取第三信号作为发射信号，并将发射信号发出。

- 10 根据本公开的第五方面，提供了一种非暂时性计算机可读存储介质，该非暂时性计算机可读存储介质存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现第一方面的方法。

 本公开提供的技术方案带来的有益效果至少如下：

- 15 本公开提供了一种天线的发射信号的调整方法、装置、系统及介质，与现有技术相比，本公开获取耦合信号之后确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，然后将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求，对待发射数字信号在相邻信道的信号进行数字滤波，滤除干扰
- 20 信号，使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低，从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大。由于耦合信号是收发器内的待发射数字信号对应转换为模拟信号后输出，也就是第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，耦合信号的 ACLR 也相应增大，直到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR，说明耦合信号的 ACLR 的满足要求。

- 25 本公开实施例的耦合信号是耦合器将获取的第二信号按预定比例对在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号，并将耦合信号从第二信号分出，那么也就是耦合信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，第二信号分出耦合信号外的其余信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，也就是第三信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同。当耦合

信号的 ACLR 的满足要求时，第三信号的 ACLR 也满足要求，第三信号为天线获取的发射信号，从而使得天线的发出的发射信号满足要求。

本公开是一种闭环的软件调试方法，不需要增加硬件，从而也不需要
5 对设备进行调试，进而不受调试环境限制，采用软件可以进行自动调试，
可以循环多次调试直到收发器输出的第一信号的 ACLR 得到理想的最优
值，而且调试过程简单。

本公开是获取已经进行预定处理后再由耦合器分出的耦合信号，不是
直接检测未经过预定处理的待发射数字信号，检测经过预定处理后的耦合
信号的 ACLR 是否符合要求，也就是耦合器从第二信号中分出耦合信号的
10 其余信号是否达到最优值，其余信号即天线发出的第三信号，对收发器的
待发射数字信号的 ACLR 进行调整，使得检测结果更准确，收发器的待发
射数字信号的 ACLR 进行调整，使得天线能够发射达到预设的理想效果的
发射信号，改善输出信号性能指标。

15 附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特
征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表
示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照
比例绘制。

20 图 1 为根据本公开实施例的一种天线的发射信号的调整方法的流程
示意图；

图 2 为根据本公开实施例的一种天线的发射信号的调整装置的结构
示意图；

图 3 为根据本公开实施例的一种电子设备的结构示意图；

25 图 4 为根据本公开实施例的一种天线的发射信号的调整系统的结构
示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本

公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

5 应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

10 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

15 需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元一定为不同的装置、模块或单元，也并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

 需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

20 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

 下面以具体地实施例对本公开的技术方案以及本公开的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将
25 结合附图，对本公开的实施例进行描述。

 本公开实施例提供了一种天线的发射信号的调整方法，可以由带有天线的设备执行，参见图 1 所示，包括如下步骤：

 S101、获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第

一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号。

本公开的发明人考虑到，耦合信号是耦合器分出的信号，其余信号是天线会发射出去的信号，其余信号的 ACLR 与耦合信号的 ACLR 相同，
5 这样如果耦合信号的 ACLR 不符合要求，则需要调整进入耦合器输出到天线的信号的 ACLR。因此，需要确定耦合信号的 ACLR，便于确保天线的发射信号的 ACLR 能够达到要求。

可选地，步骤 S101 中，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，包括：测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率；
10 将在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除，得到耦合信号的 ACLR。

在实际应用中，耦合信号在信道和该信道的相邻信道的功率可以直接测量得到。

S102、确定耦合信号的 ACLR 是否小于预设的目标 ACLR，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，执行步骤 S103；当耦合信号的 ACLR
15 不小于预设的目标 ACLR 时，执行步骤 S104。

S103、对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

在实际应用中，收发器输出的信号先是数字信号，然后再将滤波后的
20 数字信号转换为模拟信号后输出。本公开在实际应用中可以根据具体情况选用滤波器，比如卡尔曼或者巴特沃斯或者其他过滤器对相邻信道的数字信号进行数字滤波，可以根据实际场景来选择采用何种数字滤波器，实现对数字信号的数字滤波。

S104、对待发射数字信号不进行滤波处理。

25 可选地，步骤 S101 中的，预定处理包括以下至少一项处理：功率放大处理、滤波处理、功率耦合处理。

可选地，本公开的调整方法是一个不断循环的过程，每次收到耦合信号进行确定耦合信号的 ACLR 是否小于预设的目标 ACLR，根据确定结果进行步骤 S103 或步骤 S104 的处理，可以不断调整耦合信号的 ACLR，直

到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR，满足信号的要求。天线发射的耦合信号的过程是一个快速迭代过程，是个闭环系统。

在实际应用中，将待发射数字信号由数字信号转换为模拟信号之后得到第一信号，第一信号可以依次经过功率放大、滤波和功率耦合后得到耦合信号。耦合信号可以是耦合器将第二信号在信道内和相邻信道的信号按照预定比例进行功率耦合后得到的信号，第二信号的 ACLR 和耦合信号的 ACLR 均与待发射数字信号的 ACLR 是相同的。耦合信号是第二信号的耦合值，也就是从第二信号的通路提取出一小部分信号，这个耦合值表征了第二信号的特性，也表征了待发射数字信号的特性，类比于待发射数字信号，只是功率值小一些，相当于小功率值的待发射数字信号。

例如：待发射数字信号为 20dBm（分贝毫瓦），耦合信号可能只有 0.1dBm。再例如：待发射数字信号在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率分别为 100dBm 和 10dBm，这时 ACLR 为 10，如果耦合度为 10，则耦合后的信号分别为 10dBm 和 1dBm，也就是耦合后的信号 ACLR 也为 10，也就是耦合信号和待发射数字信号的 ACLR 是一致的，然后确定耦合后的耦合信号是否满足需要，也就是待发射数字信号是否满足需要，然后根据确定结果调整待发射数字信号的 ACLR，进而调整耦合信号的 ACLR。

本公开的发明人考虑到，耦合信号的 ACLR 不符合要求的情况下，则需要调整收发器的待发射数字信号的 ACLR，使得天线的发射信号的 ACLR 符合要求。如果调整与耦合信号对应的待发射数字信号的 ACLR，在收发器的待发射数字信号对应转换为模拟信号的第一信号并进行预定处理后，得到的耦合信号的 ACLR 也会相应调整。由于信号的 ACLR 是在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除的结果，那么降低在相邻信道的信号功率就可以增大信号的 ACLR。因此，发明人对待发射数字信号在相邻信道的信号进行滤波，滤除干扰信号，降低相邻信道的信号功率，从而增大待发射数字信号 ACLR，进而增大耦合信号的 ACLR。本公开可以循环确定耦合信号的 ACLR，直到耦合信号的 ACLR 达到预设的目标 ACLR，满足信号的要求。

本公开获取耦合信号之后确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，然

后将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求，对待发射数字信号在相邻信道的信号进行数字滤波，滤除干扰信号，使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低，从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大。由于耦合信号是收发器内的待发射数字信号对应转换为模拟信号后输出，也就是第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，耦合信号的 ACLR 也相应增大，直到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR，说明耦合信号的 ACLR 的满足要求。

本公开实施例的耦合信号是耦合器将获取的第二信号按预定比例对在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号，并将耦合信号从第二信号分出，那么也就是耦合信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，第二信号分出耦合信号外的其余信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，也就是第三信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同。当耦合信号的 ACLR 的满足要求时，第三信号的 ACLR 也满足要求，第三信号为天线获取的发射信号，从而使得天线的发出的发射信号满足要求。

本公开是一种闭环的软件调试方法，不需要增加硬件，从而也不需要设备进行调试，进而不受调试环境限制，采用软件可以进行自动调试，可以循环多次调试直到收发器输出的第一信号的 ACLR 得到理想的最优值，而且调试过程简单。

本公开是获取已经进行预定处理后再由耦合器分出的耦合信号，不是直接检测未经过预定处理的待发射数字信号，检测经过预定处理后的耦合信号的 ACLR 是否符合要求，也就是耦合器从第二信号中分出耦合信号的其余信号是否达到最优值，其余信号即天线发出的第三信号，对收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整，使得检测结果更准确，收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整，使得天线能够发射达到预设的理想效果的发射信号，改善输出信号性能指标。

上述从方法步骤的角度具体阐述了天线的发射信号的调整方法，下面从虚拟模块或者虚拟单元的角度介绍天线的发射信号的调整装置，具体如下所示：

本公开实施例提供了一种天线的发射信号的调整装置，如图 2 所示，该天线的发射信号的调整装置 200 可以包括确定模块 201 和处理模块 202，

确定模块 201 用于获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号。

处理模块 202 用于当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

10 在一些实施例中，确定模块 201 还用于测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率；将在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除，得到耦合信号的 ACLR。

15 在一些实施例中，确定模块 201 中的耦合信号是收发器的第一信号经过功率放大处理、滤波处理和功率耦合处理中的至少一项预定处理后得到的天线的发射信号。

本公开实施例的天线的发射信号的调整装置适用于上述方法实施例，其实现原理相类似，此处不再赘述。

本公开实施例提供了一种天线的发射信号的调整装置，与现有技术相比，本公开的确定模块 201 获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，然后处理模块 202 将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求，对待发射数字信号在相邻信道的信号进行数字滤波，滤除干扰信号，使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低，从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大，由于耦合信号是待发射数字信号经过预定处理后得到，耦合信号的 ACLR 也相应增大，直到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR，说明耦合信号的 ACLR 的满足要求，也就是经过预定处理后的第二信号满足要求，则第二信号分出耦合信号后的其余信号作为天线的发射信号，不需要再收发器的待发射数字信号进行滤波。本公开的调整装置是采用闭环的软件调试方法，不需要增加硬件，从而也不

需要对设备进行调试，进而不受调试环境限制，采用软件可以进行自动调试，可以循环多次调试直到输出的信号的 ACLR 得到理想的最优值，而且调试过程简单。

本公开的调整装置处理的信号是将已经进行预定处理后再由耦合器分出的耦合信号返回，不是直接检测未经过预定处理的待发射数字信号，检测从第三信号分出的耦合信号的 ACLR 是否符合要求，也就是耦合器从第二信号中分出耦合信号的其余信号是否达到最优值，其余信号即天线发出的第三信号，对收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整，使得检测结果更准确，收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整，使得天线能够发射达到预设的理想效果的发射信号，改善输出信号性能指标。

上述从虚拟模块或者虚拟单元的角度介绍本公开的天线的发射信号的调整装置，下面从实体装置的角度介绍本公开的电子设备。

本公开实施例提供一种电子设备，包括：电连接的处理器和存储器；存储器，用于存储计算机操作指令；处理器，用于通过调用计算机操作指令，执行本公开实施例的天线的发射信号的调整方法。

本公开实施例中使用上述电子设备的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 3 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

作为一种示例，参见图 3 所示，电子设备包括：存储器以及处理器，其中，这里的处理器可以称为下文所述的处理装置 301，存储器可以包括下文中的只读存储器（ROM）302、随机访问存储器（RAM）302 以及存储装置 308 中的至少一项，具体如下所示：

如图 3 所示，电子设备 300 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）301，其可以根据存储在只读存储器（ROM）302 中的程序或者从存储装置 308 加载到随机访问存储器（RAM）303 中的程序而执行

各种适当的动作和处理。在 RAM 303 中，还存储有电子设备 300 操作所需的各种程序和数据。处理装置 301、ROM 302 以及 RAM 303 通过总线 304 彼此相连。输入/输出 (I/O) 接口 305 也连接至总线 304。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 305：包括例如触摸屏、触摸板、
5 键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 306；包括例如液晶显示器 (LCD)、扬声器、振动器等的输出装置 307；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 308；以及通信装置 309。通信装置 309 可以允许电子设备 300 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 3 示出了具有各种装置的电子设备 300，但是应理解的是，并不要求实施或
10 具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程
15 序可以通过通信装置 309 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 308 被安装，或者从 ROM 302 被安装。在该计算机程序被处理装置 301 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储
20 介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读
25 存储器 (CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的

数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：5 电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），10 网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

15 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。20

或者，上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：接收包括至少两个网际协议地址的节点评价请求；从所述至少两个网际协议地址中，选取网际协议地址；返回选取出的网际协议地址；其中，接收到的网际协议地址指示内容分发网络中的边缘节点。25

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序

设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中涉及到的模块或单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块或单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读

储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

本公开实施例提供了一种电子设备，包括：电连接的处理器和存储器；存储器，用于存储计算机操作指令；处理器，用于通过调用计算机操作指令，执行本公开实施例的天线的发射信号的调整方法。与现有技术相比可实现：本公开获取耦合信号之后确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，然后将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求，对待发射数字信号在相邻信道的信号进行数字滤波，滤除干扰信号，使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低，从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大。由于耦合信号是收发器内的待发射数字信号对应转换为模拟信号后输出，也就是第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，耦合信号的 ACLR 也相应增大，直到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR，说明耦合信号的 ACLR 的满足要求。

本公开实施例的电子设备的耦合信号是耦合器将获取的第二信号按预定比例对在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号，并将耦合信号从第二信号分出，那么也就是耦合信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，第二信号分出耦合信号外的其余信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同，也就是第三信号的 ACLR 与第二信号的 ACLR 相同。当耦合信号的 ACLR 的满足要求时，第三信号的 ACLR 也满足要求，第三信号为天线获取的发射信号，从而使得天线的发出的发射信号满足要求。

本公开的电子设备是一种闭环的软件调试方法，不需要增加硬件，从而也不需要设备进行调试，进而不受调试环境限制，采用软件可以进行

自动调试,可以循环多次调试直到收发器输出的第一信号的 ACLR 得到理想的最优值,而且调试过程简单。

本公开的电子设备是获取已经进行预定处理后再由耦合器分出的耦合信号,不是直接检测未经过预定处理的待发射数字信号,检测经过预定处理后的耦合信号的 ACLR 是否符合要求,也就是耦合器从第二信号中分出耦合信号的其余信号是否达到最优值,其余信号即天线发出的第三信号,对收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整,使得检测结果更准确,收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整,使得天线能够发射达到预设的理想效果的发射信号,改善输出信号性能指标。

上述从实体装置的角度介绍本公开的电子设备,下面从介质的角度介绍本公开的计算机可读介质。

本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现本公开实施例天线的发射信号的调整方法。与现有技术相比,本公开的计算机可读存储介质获取耦合信号之后确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR,然后将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较,当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时,代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求,对待发射数字信号在相邻信道的信号进行数字滤波,滤除干扰信号,使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低,从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大。由于耦合信号是收发器内的待发射数字信号对应转换为模拟信号后输出,也就是第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号,耦合信号的 ACLR 也相应增大,直到耦合信号的 ACLR 不小于预设的目标 ACLR,说明耦合信号的 ACLR 的满足要求。本公开的计算机可读存储介质是获取已经进行预定处理后再由耦合器分出的耦合信号,不是直接检测未经过预定处理的待发射数字信号,检测经过预定处理后的耦合信号的 ACLR 是否符合要求,也就是耦合器从第二信号中分出耦合信号的其余信号是否达到最优值,其余信号即天线发出的第三信号,对收发器的待发射数字信号的 ACLR 进行调整,使得检测结果更准确,收发器的待发射数字信号的 ACLR

进行调整,使得天线能够发射达到预设的理想效果的发射信号,改善输出信号性能指标。

上述从介质的角度介绍本公开的计算机可读介质,下面从整个调整系统的角度介绍本公开的天线的发射信号的调整系统。

5 本公开实施例提供一种天线的发射信号的调整系统,参见图4所示,该调整系统400包括:收发器401、耦合器404和天线405,收发器401与耦合器404电连接,耦合器404和天线405电连接。

收发器401用于获取耦合信号,确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR;耦合信号为收发器401输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号,第一信号为收发器401内的待发射数字信号转换而成的模拟信号,待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号;当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时,对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波,并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

15 耦合器404用于将获取的第二信号按预定比例在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号,并将耦合信号从第二信号中分出后得到第三信号;第二信号为收发器401输出的第一信号经过预定处理后得到。

天线405用于获取第三信号作为发射信号,并将发射信号发出。

20 参见图4所示,作为一种示例,该调整系统400包括:电连接的放大器402和滤波器403,放大器402与收发器401电连接,滤波器403与耦合器404电连接;

放大器402,用于获取第一信号,将第一信号进行功率放大后得到第四信号;

25 滤波器403,用于获取第四信号,对第四信号进行滤波后得到第二信号。

可选地,本公开可以利用耦合检测(FBRX, feedback receiver,即耦合器的反馈 Feedback 信号,也就是耦合信号 ACLR 与待发射数字信号的 ACLR 一致,进而对收发器401的待发射数字信号转换为模拟信号的第一

信号进入放大器 402，对待发射数字信号进行滤波处理，将待发射数字信号落入相邻信道的信号进行滤波，降低待发射数字信号落入相邻信道的信号功率，从而调整待发射数字信号的 ACLR，进而调整第二信号 ACLR，使得第二信号分出耦合信号之后的其余信号的 ACLR 得到改善，也就是对第三信号即天线 405 发射信号的改善，从而改善天线输出信号性能指标。

可选地，收发器 401 负责射频信号的收发，能够将基带信号上变频到射频信号，同样把射频信号下变频到基带信号，在本公开实施例中收发器 401 向放大器 402 输出射频信号，也就是第一信号；放大器 402 负责将该第一信号进行功率放大，得到第四信号；滤波器 403 负责滤掉基带外的干扰信号，得到第二信号；耦合器 404 负责将第二信号进行功率耦合，分出耦合信号返回到收发器 401，第二信号分出耦合信号后的其余信号为第三信号，作为发射信号，可以实时监测耦合信号的 ACLR，便于调整待发射数字信号的 ACLR，进而改善天线输出信号性能指标。

可选地，天线 405 接收耦合器 404 输出的第三信号，同时耦合器 404 不断地将耦合信号输出到收发器 401，对耦合信号的 ACLR 进行确定，天线 405 发射信号的过程是一个快速迭代过程，整个系统是一个闭环系统。

可选地，收发器 401 还用于测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率；将在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除，得到耦合信号的 ACLR。

可选地，收发器 401 可以为本公开实施例电子设备的一个示例。

本公开提供了一种天线的发射信号的调整系统，与现有技术相比，本公开的调整系统的收发器 401 获取耦合器 404 的耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，然后将耦合信号的 ACLR 和预设的目标 ACLR 进行比较，当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，代表耦合信号的 ACLR 并不符合要求，对待发射数字信号在相邻信道的信号进行滤波，滤除干扰信号，使得待发射数字信号在相邻信道的信号功率降低，从而使得待发射数字信号的 ACLR 增大，由于耦合信号是待发射数字信号经过预定处理后得到信号，待发射数字信号的 ACLR 与耦合信号的 ACLR 一致，耦合信号的 ACLR 也相应增大。本公开实施例再将对相邻信道的信

号进行数字滤波后的待发射数字信号由模拟信号转换为数字信号后，得到第一信号，依次输出到放大器 402、滤波器 403、耦合器 404 后进行预定处理后，得到耦合信号，返回到收发器 401 内，进行确定耦合信号是否小于 ACLR 和预设的目标 ACLR 的过程，如此循环，直到耦合信号的 ACLR 5 不小于预设的目标 ACLR，说明耦合信号的 ACLR 的满足要求，也就是经过预定处理后的第一信号满足要求，而第一信号是与待发射数字信号对应的模拟信号，即不需要再对待发射数字信号进行滤波。在此过程中，天线 405 不断接收并发送耦合器 404 输出的第二信号分出耦合信号后的其余信号，作为发射信号发出。本公开的调整系统采用的是一种闭环的软件调试方法，不需要增加硬件，从而也不需要设备进行调试，进而不受调试环境限制，采用软件可以进行自动调试，可以循环多次调试直到输出的信号的 ACLR 得到理想的最优值，而且调试过程简单。

本公开的调整系统是将已经进行放大器 402、滤波器 403、耦合器 404 的预定处理后的耦合信号返回到收发器 401 内，不是直接检测未经过处理的待发射数字信号，检测经过预定处理后的耦合信号的 ACLR 是否符合要求，也就相当于检测最后会发射的信号的 ACLR 是否达到最优值，使得检测结果更准确，进而使得天线能够发射达到理想效果的待发射数字信号，改善输出信号性能指标。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种天线的发射信号的调整方法，包括：

获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

25 当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

根据本公开的一个或多个实施例，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，包括：

测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率；
将在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除，得到耦合信号的 ACLR。

根据本公开的一个或多个实施例，预定处理包括以下至少一项处理：
功率放大处理、滤波处理、功率耦合处理。

根据本公开的一个或多个实施例，提供一种天线的发射信号的调整装置，包括：

确定模块，用于获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

处理模块，用于当耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号。

根据本公开的一个或多个实施例，确定模块还用于测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率；将在信道的信号功率和在相邻信道的信号功率相除，得到耦合信号的 ACLR。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供一种电子设备，包括：电连接的处理器和存储器；

存储器，用于存储计算机操作指令；

处理器，用于通过调用计算机操作指令，执行本公开实施例的天线的发射信号的调整方法。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供一种天线的发射信号的调整系统，包括：收发器、耦合器和天线，收发器与耦合器电连接，耦合器和天线电连接；

收发器，用于获取耦合信号，确定耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；当耦合信号的 ACLR

小于预设的目标 ACLR 时,对待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波,并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的待发射数字信号;

耦合器,用于将获取的第二信号按预定比例在信道内的信号和在相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号,并将耦合信号从第二信号中分出后得到第三信号;第二信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后得到;

天线,用于获取第三信号作为发射信号,并将发射信号发出。

根据本公开的一个或多个实施例,还包括:电连接的放大器和滤波器,放大器与收发器电连接,滤波器与耦合器电连接;

10 放大器,用于获取第一信号,将第一信号进行功率放大后得到第四信号;

滤波器,用于获取第四信号,对第四信号进行滤波后得到第二信号。

根据本公开的一个或多个实施例,收发器还用于测量耦合信号在信道的信号功率和耦合信号在相邻信道的信号功率;将在信道的信号功率和在
15 相邻信道的信号功率相除,得到耦合信号的 ACLR。

根据本公开的一个或多个实施例,一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集由处理器加载并执行以实现天线的发射信号的调整方法。

20 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征
25 进行互相替换而形成的技术方案。

此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的

实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

- 5 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权 利 要 求 书

1. 一种天线的发射信号的调整方法，包括：

获取耦合信号，确定所述耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；所述耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，所述第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，所述待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

当所述耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对所述待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的所述待发射数字信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，确定所述耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR，包括：

测量所述耦合信号在所述信道的信号功率和所述耦合信号在所述相邻信道的信号功率；

将在所述信道的信号功率和在所述相邻信道的信号功率相除，得到所述耦合信号的 ACLR。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述预定处理包括以下至少一项处理：

功率放大处理、滤波处理、功率耦合处理。

4. 一种天线的发射信号的调整装置，包括：

确定模块，用于获取耦合信号，确定所述耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；所述耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，所述第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，所述待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；

处理模块，用于当所述耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对所述待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波

后的待发射数字信号作为新的所述待发射数字信号。

5 5. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述确定模块还用于测量所述耦合信号在所述信道的信号功率和所述耦合信号在所述相邻信道的信号功率；将在所述信道的信号功率和在所述相邻信道的信号功率相除，得到所述耦合信号的 ACLR。

6. 一种电子设备，包括：

处理器；和

10 存储器；

所述存储器，用于存储计算机操作指令；

所述处理器，用于通过调用所述计算机操作指令，执行权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法。

15 7. 一种天线的发射信号的调整系统，包括：收发器、耦合器和天线，所述收发器与所述耦合器电连接，所述耦合器和天线电连接；

所述收发器，用于获取耦合信号，确定所述耦合信号的相邻频道泄漏比 ACLR；所述耦合信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后再由耦合器分出的信号，所述第一信号为收发器内的待发射数字信号转换而成的模拟信号，所述待发射数字信号包括信道内的信号和相邻信道内的信号；
20 当所述耦合信号的 ACLR 小于预设的目标 ACLR 时，对所述待发射数字信号在相邻信道内的信号进行数字滤波，并将数字滤波后的待发射数字信号作为新的所述待发射数字信号；

所述耦合器，用于将获取的第二信号按预定比例在信道内的信号和在
25 相邻信道的信号进行功率耦合后得到耦合信号，并将耦合信号从第二信号中分出后得到第三信号；所述第二信号为收发器输出的第一信号经过预定处理后得到；

所述天线，用于获取所述第三信号作为发射信号，并将所述发射信号发出。

8. 根据权利要求 7 所述的天线的发射信号的调整系统，还包括：电连接的放大器和滤波器，所述放大器与所述收发器电连接，所述滤波器与所述耦合器电连接；

5 所述放大器，用于获取所述第一信号，将所述第一信号进行功率放大后得到第四信号；

 所述滤波器，用于获取所述第四信号，对所述第四信号进行滤波后得到所述第二信号。

10 9. 根据权利要求 8 所述的系统，其中，所述收发器还用于测量所述耦合信号在所述信道的信号功率和所述耦合信号在所述相邻信道的信号功率；将在所述信道的信号功率和在所述相邻信道的信号功率相除，得到所述耦合信号的 ACLR。

15 10. 一种非暂时性计算机可读存储介质，所述非暂时性计算机可读存储介质存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法。

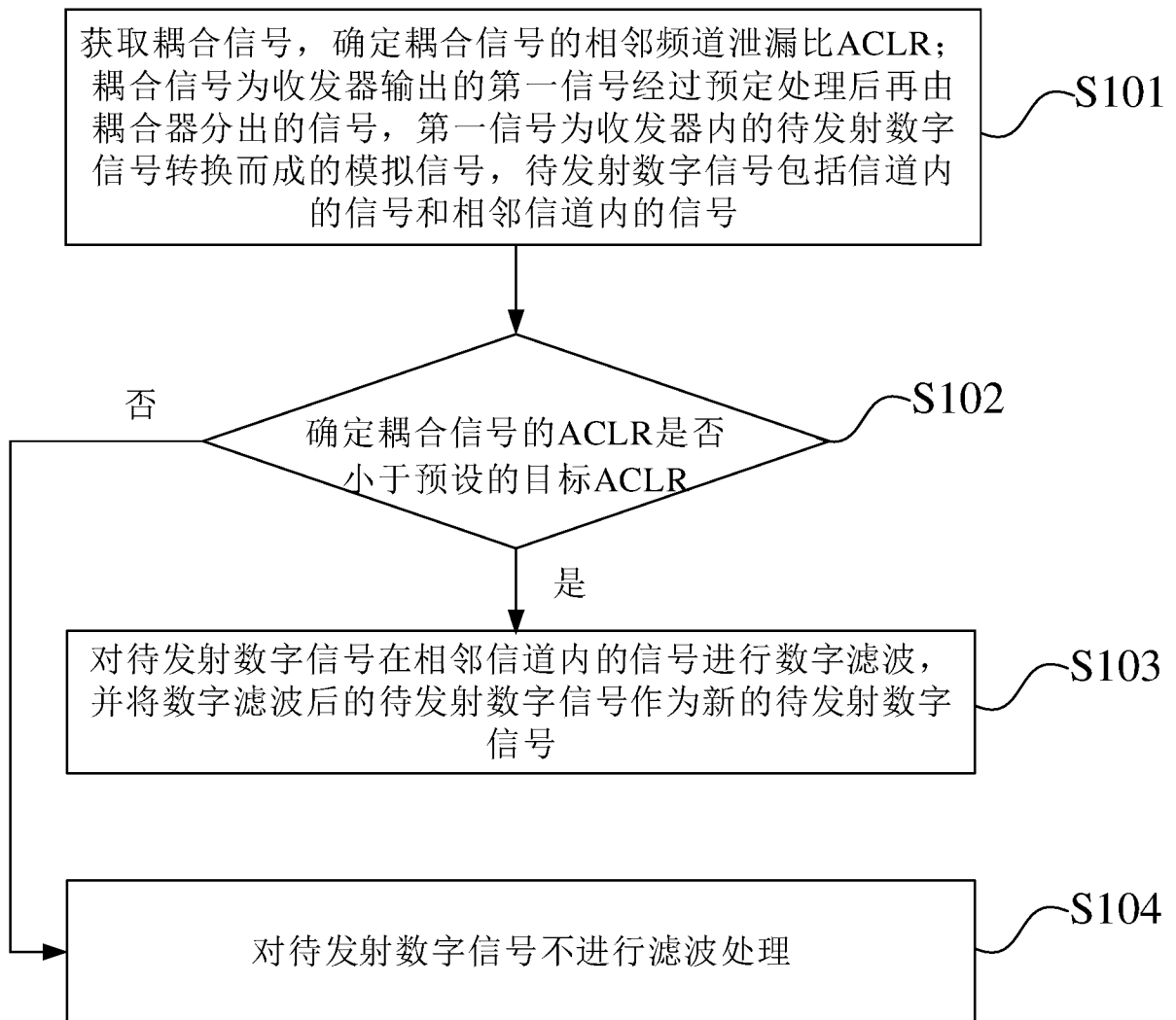


图 1

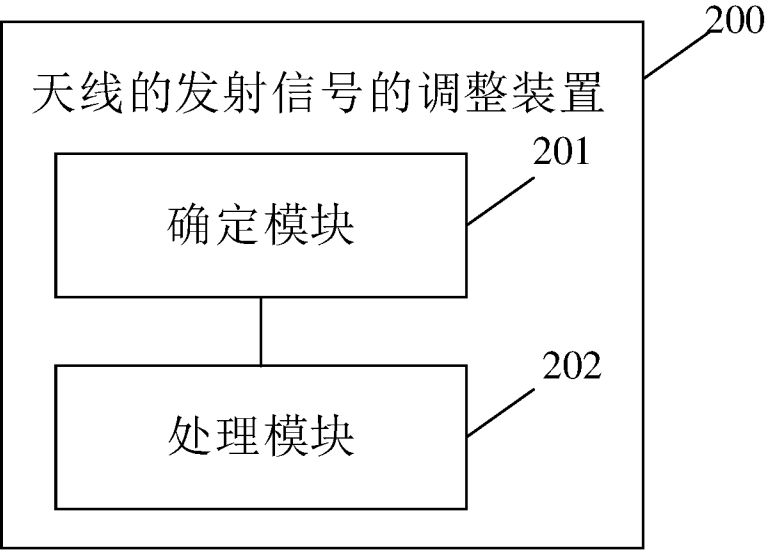


图 2

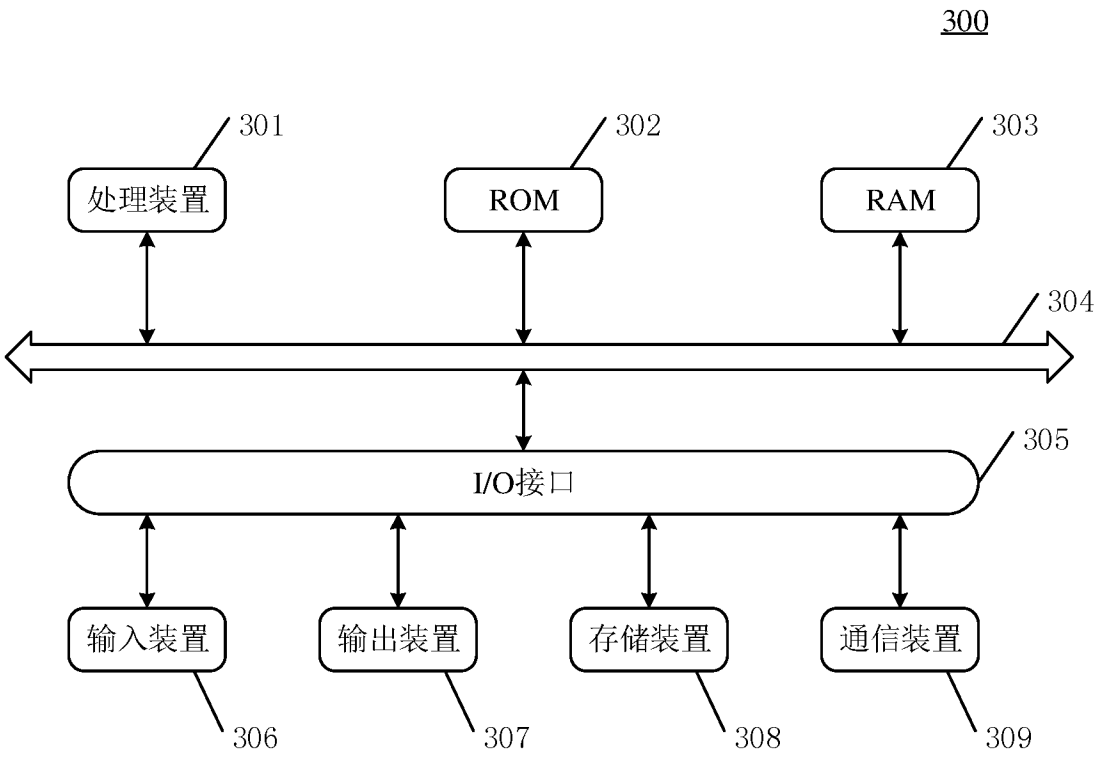


图 3

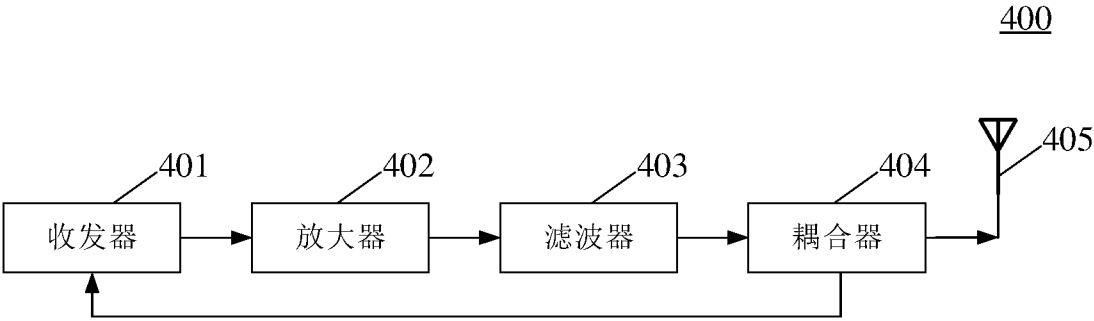


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/073621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 17/10(2015.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04M; H04L; H04B

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, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, CNKI: 天线, 发射信号, 调整, 耦合信号, 相邻频道泄漏比, 收发器, 模拟信号, 数字信号; antenna, signaling, adjust, coupling signal, ACLR, transceiver, analog signal, digital signal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111490833 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2020 (2020-08-04) claims 1-10	1-10
A	CN 108282166 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 July 2018 (2018-07-13) description, paragraphs [0029]-[0132]	1-10
A	CN 101998606 A (LIU, Jigang) 30 March 2011 (2011-03-30) entire document	1-10
A	CN 110912570 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS SHANGHAI INC.) 24 March 2020 (2020-03-24) entire document	1-10
A	WO 2018128950 A2 (INTEL IP CORP.) 12 July 2018 (2018-07-12) entire document	1-10



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

16 March 2021

Date of mailing of the international search report

25 March 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/073621

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111490833	A	04 August 2020	None			
CN	108282166	A	13 July 2018	None			
CN	101998606	A	30 March 2011	CN	101998606	B	25 March 2015
				US	8380239	B2	19 February 2013
				US	2011053632	A1	03 March 2011
CN	110912570	A	24 March 2020	None			
WO	2018128950	A2	12 July 2018	WO	2018128950	A3	27 September 2018
				US	2019393968	A1	26 December 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/073621

A. 主题的分类 H04B 17/10 (2015.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04M; H04L; H04B 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, VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, CNKI: 天线, 发射信号, 调整, 耦合信号, 相邻频道泄漏比, 收发器, 模拟信号, 数字信号; antenna, signaling, adjust, coupling signal, ACLR, transceiver, analog signal, digital signal																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111490833 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 8月 4日 (2020 - 08 - 04) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108282166 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0029]-[0132]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101998606 A (刘继刚) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110912570 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 3月 24日 (2020 - 03 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018128950 A2 (INTEL IP CORP) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111490833 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 8月 4日 (2020 - 08 - 04) 权利要求1-10	1-10	A	CN 108282166 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0029]-[0132]段	1-10	A	CN 101998606 A (刘继刚) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-10	A	CN 110912570 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 3月 24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-10	A	WO 2018128950 A2 (INTEL IP CORP) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 111490833 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年 8月 4日 (2020 - 08 - 04) 权利要求1-10	1-10																		
A	CN 108282166 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第[0029]-[0132]段	1-10																		
A	CN 101998606 A (刘继刚) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-10																		
A	CN 110912570 A (展讯通信上海有限公司) 2020年 3月 24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-10																		
A	WO 2018128950 A2 (INTEL IP CORP) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2021年 3月 16日		国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 25日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 卢鹏 电话号码 86-010-62411372																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/073621

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111490833	A	2020年 8月 4日	无	
CN	108282166	A	2018年 7月 13日	无	
CN	101998606	A	2011年 3月 30日	CN 101998606 B	2015年 3月 25日
				US 8380239 B2	2013年 2月 19日
				US 2011053632 A1	2011年 3月 3日
CN	110912570	A	2020年 3月 24日	无	
WO	2018128950	A2	2018年 7月 12日	WO 2018128950 A3	2018年 9月 27日
				US 2019393968 A1	2019年 12月 26日