

(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 12 月 29 日 (29.12.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/160415 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 10/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/080446
- (22) 国际申请日: 2010 年 12 月 29 日 (29.12.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010211232.3 2010 年 6 月 23 日 (23.06.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 刘战忠 (LIU, Zhazhong) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。

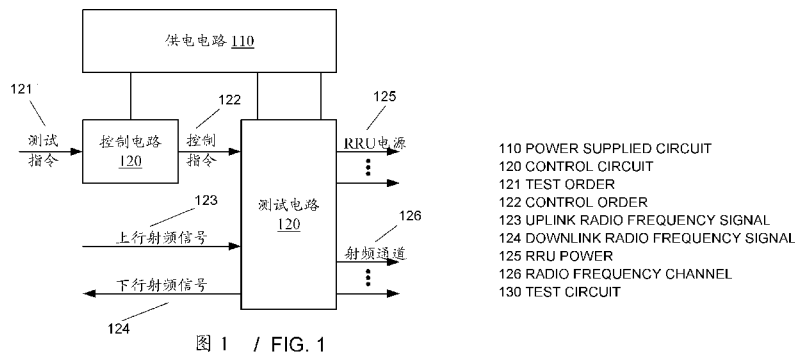
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: MULTI-CHANNEL TEST MEANS AND METHOD FOR RADIO REMOTE UNIT

(54) 发明名称: 一种无线射频拉远单元多通道的测试装置及方法



(57) Abstract: A multi-channel test means and method for Radio Remote Unit (RRU) are disclosed by the present invention, and the technical shortcoming in prior art that RRUs are unable to be performed test automatically in batches has been overcome, wherein the means mainly includes: a control circuit, for receiving test orders, and converting the test orders into control orders; a test circuit, for receiving an uplink radio frequency signal, performing uplink test to two or more than two RRUs according to the control orders and the uplink radio frequency signal; and for receiving a downlink radio frequency signal transmitted by two or more than two RRUs, and performing downlink test to each RRU according to the control orders and the downlink radio frequency signal. Compared with the prior art, the autotest technique for RRU in batches has been resolved, the test efficiency has been improved, and the test intensity has been released by the present invention.

(57) 摘要: 本发明公开了一种无线射频拉远单元多通道的测试装置及方法, 解决现有技术无法对 RRU 进行批量自动测试的技术缺陷, 其中该装置主要包括: 控制电路, 用于接收测试指令, 将该测试指令转换为控制指令; 测试电路, 用于接收上行射频信号, 根据控制指令及上行射频信号对两个或两个以上的 RRU 进行上行测试; 并用于接收两个或两个以上的 RRU 发送的下行射频信号, 根据控制指令及下行射频信号对各 RRU 进行下行测试。与现有技术相比, 本发明解决了批量 RRU 射频自动化测试技术, 提高了测试效率, 减轻了测试强度。

一种无线射频拉远单元多通道的测试装置及方法

技术领域

5 本发明涉及无线射频拉远单元 (Radio Remote Unit, RRU) 射频指标测试技术, 尤其涉及一种 RRU 多通道的测试装置及方法。

背景技术

10 RRU 的技术特点是将基站分成室内基带单元 (Base band Unit, BBU) 和远端机即 RRU 两部分。RRU 的一个射频通道包含了发射通道和接收通道。根据实际组网及应用场景, RRU 通道数可以是 1, 2, 4, 6, 8 等。

发射机重点无线指标包括: 输出功率, 邻道泄露, 误差向量幅度 (Error Vector Magnitude, EVM), 辐射模板, 杂散, 占用带宽, 频率误差以及动态范围等, RRU 天线口通过射频线缆和频谱仪如 FSG 频谱仪相连, 后台 PC 机控制频谱仪自动测试相应项目, 并记录和分析测试结果。

15 接收机重点无线指标包括: 灵敏度, 相邻信道扫描 (adjacent channel scan, ACS), 信道内选择性 (In-channel selectivity, ICS), 动态范围, 接收互调等, RRU 天线口通过射频线缆和信号源如源测量单元 (Source Measure Unit, SMU) 相连, 后台 PC 机控制信号源测试自动相应项目, 并记录和分析测试结果。

20 RRU 出厂要经过严格的无线指标测试, 而当批量生产 RRU 时, 通常 RRU 数量成千上万, 而通常 RRU 又是多通道的, 短期之类无法覆盖 RRU 的指标测试, 加剧了测试强度和任务量。而且, 现有的 RRU 测试基本都是人工操作测试通道切换, 手动设置仪表参数, 手动保存和分析测试结果, 效率低下而且准确度难以保证。

25

发明内容

本发明所要解决的技术问题是需要提供一种无线射频拉远单元测试技术, 解决现有技术无法对 RRU 进行批量自动测试的技术缺陷。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种无线射频拉远单元测试装置，包括控制电路以及测试电路，其中：

所述控制电路设置为：接收测试指令，将该测试指令转换为控制指令；

5 所述测试电路设置为：接收上行射频信号，根据所述控制指令及所述上行射频信号对两个或两个以上的无线射频拉远单元（RRU）进行上行测试；并接收两个或两个以上的 RRU 发送的下行射频信号，根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 进行下行测试。

优选地，所述测试电路包括接收发射测试网络及通道测试网络，其中：

10 所述接收发射测试网络分别连接信号源及频谱仪，其设置为：接收所述信号源发送的所述上行射频信号并转发给各 RRU，接收各 RRU 发送的所述下行射频信号并转发给所述频谱仪；

所述通道测试网络设置为：根据所述控制指令及上行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述上行测试，根据所述控制指令及下行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述下行测试。

15 优选地，各 RRU 不支持上下行闭塞/解闭塞功能时，所述通道测试网络包含切换控制开关，所述切换控制开关设置为：实现各 RRU 各通道之间的切换。

20 优选地，前述接收发射测试网络包含选择控制开关，所述选择控制开关设置为：选择性地传输所述上行射频信号和下行射频信号，对所述上行测试和下行测试进行切换。

为了解决上述技术问题，本发明还提供了一种无线射频拉远单元测试方法，该方法用于一无线射频拉远单元（RRU）测试装置对两个或两个以上的多通道 RRU 进行测试，该 RRU 测试装置包括控制电路以及测试电路；

该方法包括：

25 所述控制电路接收测试指令，并将该测试指令转换为控制指令；

所述测试电路接收上行射频信号，根据所述控制指令及所述上行射频信号对各 RRU 进行上行测试，并接收各 RRU 发送的下行射频信号，根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 进行下行测试。

优选地，所述测试电路接收所述上行射频信号，并根据所述控制指令及所述上行射频信号进行所述上行测试的步骤，包括：

所述测试电路接收信号源发送的所述上行射频信号并转发给各 RRU，并根据所述控制指令及上行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述上行测试。

优选地，所述测试电路接收所述下行射频信号，根据所述控制指令及所述下行射频信号进行所述下行测试的步骤，包括：

所述测试电路接收各 RRU 发送的所述下行射频信号并转发给频谱仪，并根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述下行测试。

与现有技术相比，本发明解决了批量 RRU 射频自动化测试技术，提供了待测 RRU 整机自动切换，待测 RRU 测试通道自动切换，接收机发射机测试自动切换的测试方法及硬件设备。本发明的技术方案提高了测试效率，减轻了测试强度。

附图概述

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是本发明实施例提供的 RRU 测试装置的组成示意图；

图 2 是图 1 所示实施例中测试电路的组成示意图；

图 3 是图 2 所示实施例中通道测试网络包含继电器开关的示意图；

图 4 是图 2 所示实施例中通道测试网络不含继电器开关的示意图；

图 5 是本发明实施例提供的 RRU 测试方法的流程示意图。

本发明的较佳实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解

并据以实施。

首先，如果不冲突，本发明实施例以及实施例中的各个特征可以相互结合，均在本发明的保护范围之内。另外，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

实施例一、一种 RRU 测试装置

如图 1 所示，本实施例的 RRU 测试装置主要包括供电电路 110、控制电路 120 以及测试电路 130，其中：

10 供电电路 110，用于为控制电路及测试电路供电；

控制电路 120，与外部 PC 连接并进行通讯，与该供电电路 110 连接，用于在该供电电路 110 提供的控制能量的支持下，接收用户通过 PC 发送的测试指令；将测试指令转换为控制指令发送给测试电路 130；

15 测试电路 130，与该供电电路 110 及控制电路 120 连接，用于上行测试时接收信号源发送的上行射频信号并转发给两个或两个以上的 RRU，并用于下行测试时将 RRU 发送的下行射频信号转发给频谱仪进行解调，在该供电电路 110 提供的测试能量的支持下，根据该控制电路 120 发送的控制指令对两个或两个以上的 RRU 进行多通道的上行和/或下行测试，获得测试结果并输出。

20 本实施例中，供电电路 110 包括一电源输入接口和一电源输出接口，该电源输入接口用于接入外部电源，该电源输出接口用于为待测 RRU 提供上述控制能量信号和测试能量信号。

上述控制电路 120 提供了 PC 与测试装置的通讯功能，PC 可控该装置的内部开关。

25 本实施例的 RRU 测试装置还包括一接地电路，用于设备接地，供电电路 110、控制电路 120 以及测试电路 130 的电路地均汇集于该接地电路。

如图 2 所示，该测试电路 130 包括上电控制网络 131、接收发射测试网络 132 以及通道测试网络 133，其中：

上电控制网络 131，用于为两个或两个以上的 RRU 提供可控供电 P；

接收发射测试网络 132，用于连接信号源及频谱仪，接收信号源发送的上行射频信号并发送给通道测试网络 133 和各 RRU，并将各 RRU 发送的下行射频信号转发给通道测试网络 133 和频谱仪；

- 5 通道测试网络 133，用于根据该控制指令及上行射频信号和下行射频信号，对各 RRU 各通道 C 分别进行上下行测试，输出测试结果。

上述上电控制网络 131 也可以作为供电电路 110 的一部分而设置在该供电电路 110 中。

- 10 上述接收发射测试网络 132 包括一信号源射频接口、一频谱仪射频接口、一个转发电路以及一个以上的射频通道接口，其中：

信号源射频接口，用于连接信号源，接收信号源发送的上行射频信号；

频谱仪射频接口，用于连接频谱仪，将下行射频信号转发给频谱仪；

射频通道接口，用于连接各 RRU 的各个射频通道。

通道测试网络 133 可以包含切换控制开关，也可以不包含切换控制开关。

- 15 如图 3 是包含继电器 K 这一切换控制开关的情形，图 4 是不包含切换控制开关的情形。若 RRU 不支持上下行闭塞功能，通道测试网络 133 可采用包含切换控制开关的情形，通过切换控制开关来实现 RRU 各通道之间的切换。若 RRU 支持上下行闭塞功能，可采用包含切换控制开关的情形，也可采用不包含切换控制开关的情形。

- 20 图 4 是不包含切换控制开关的情形，正在测试的通道是通过 RRU 自身的控制而处于解闭塞状态，其他待测试的通道处于闭塞状态。

通过控制前述接收发射测试网络 132 中的选择控制开关，选择性地传输上行射频信号和下行射频信号，可以在上行测试和下行测试之间进行切换。

实施例二、RRU 测试方法

- 25 如图 5 所示，本实施例主要包括如下步骤：

步骤 S510，测试本发明上述测试装置各测试通道到频谱仪、各测试通道到信号源、连接到各测试通道的外接线缆及器件的线损；测试线损值用于补

偿信号源和频谱仪的幅度偏置；

步骤 S520，将待测 RRU 和测试仪表连接到本发明上述测试装置上；

步骤 S530，将测试仪器、本发明测试装置连接到 PC 上；

5 步骤 S540，接收信号源发送的上行射频信号并转发给待测的两个或两个以上的 RRU；

步骤 S550，通过 PC 接收用户发送的测试指令，根据该测试指令以及该上行射频信号，对待测的各 RRU 的各通道进行上行测试，获得测试结果并输出；

10 步骤 S560，接收待测的两个或两个以上的 RRU 发送的下行射频信号，并将该下行射频信号转发给频谱仪；

步骤 S570，通过 PC 接收用户发送的测试指令，根据该测试指令以及该下行射频信号，对待测的各 RRU 的各通道分别进行下行测试，获得测试结果并输出。

15 需要说明的是，上述步骤 S540 以及步骤 S560 在实际应用中，并不一定具有明显的先后顺序，可以是二者交互在一起同时进行。

本发明的上述方法实施例和装置实施例，提供了自动控制多个 RRU 多个通道之间自动测试以及自动切换的技术方案，在一次连接好线路后，就可对大量的 RRU 进行自动测试，避免人工更换 RRU，降低测试成本的同时，提高了测试效率和测试精度。

20 在本实施例的一个应用实例中，是对两台两通道的 RRU 进行自动化测试。设置选择射频要测试的项目及通过标准，设置线损，设置批量测试 RRU 的个数以及 RRU 的通道个数。

25 第一台 RRU 上电后，本发明测试装置完成第一台 RRU 第一个通道的射频指标测试，其中包括上行测试和下行测试的切换，并控制仪表完成射频测试项目。

完成第一台 RRU 第一个通道的射频指标测试后，进行第一台 RRU 第二个通道的射频指标测试，其中包括上行测试和下行测试的切换，并控制仪表完成射频测试项目。

第一台 RRU 测试完毕后下电，第二台 RRU 上电。跟测试第一台 RRU 两个通道一样，分别对该第二台 RRU 的两个通道进行射频指标测试（其中包括上行测试和下行测试的切换），并控制仪表完成射频测试项目。

两台 RRU 各通道的测试完成，自动输出记录和分析结果。

5 上述应用实例中的 RRU 可以是不支持上下行通道闭塞的。

在本实施例的另一个实际应用中，是对两台两通道的 RRU 进行自动化测试，其中 RRU 支持上下行通道闭塞。本发明测试装置在完成第一台 RRU 的第一个通道的上下行解闭塞以及第二个通道的上下行闭塞之后，再执行第一个通道的射频指标测试（其中包括上行测试和下行测试的切换），并完成射
10 频测试指标条目。在完成第一台 RRU 的第二个通道的上下行解闭塞以及第一个通道的上下行闭塞之后，再执行第二个通道的射频指标测试（其中包括上行测试和下行测试的切换），并完成射频测试指标条目。第一台 RRU 的两个通道测试完毕后，对第二台 RRU 进行测试。测试第二台 RRU 的第一个通道时，完成第一个通道的上下行解闭塞和第二个通道的上下行闭塞之后，再执
15 行第一个通道的射频指标测试（其中包括上行测试和下行测试的切换），并完成射频测试指标项目。在完成第二台 RRU 的第二个通道的上下行解闭塞以及第一个通道的上下行闭塞之后，再执行第二个通道的射频指标测试（其中包括上行测试和下行测试的切换），并完成射频测试指标条目。

两台 RRU 各通道的测试完成，自动输出记录和分析结果。

20 本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单
25 个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所

附的权利要求书所界定的范围为准。

工业实用性

- 与现有技术相比，本发明解决了批量 RRU 射频自动化测试技术，提供了
- 5 待测 RRU 整机自动切换，待测 RRU 测试通道自动切换，接收机发射机测试自动切换的测试方法及硬件设备。本发明的技术方案提高了测试效率，减轻了测试强度。

权 利 要 求 书

1、一种无线射频拉远单元测试装置，其包括控制电路以及测试电路，其中：

所述控制电路设置为：接收测试指令，将该测试指令转换为控制指令；

5 所述测试电路设置为：接收上行射频信号，根据所述控制指令及所述上行射频信号对两个或两个以上的无线射频拉远单元（RRU）进行上行测试；并接收两个或两个以上的 RRU 发送的下行射频信号，根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 进行下行测试。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述测试电路包括接收发射测试网络及通道测试网络，其中：

所述接收发射测试网络分别连接信号源及频谱仪，其设置为：接收所述信号源发送的所述上行射频信号并转发给各 RRU，接收各 RRU 发送的所述下行射频信号并转发给所述频谱仪；

15 所述通道测试网络设置为：根据所述控制指令及上行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述上行测试，根据所述控制指令及下行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述下行测试。

3、根据权利要求 2 所述的装置，其中，

各 RRU 不支持上下行闭塞/解闭塞功能时，所述通道测试网络包含切换控制开关，所述切换控制开关设置为实现各 RRU 各通道之间的切换。

20 4、根据权利要求 2 所述的装置，其中，

所述接收发射测试网络包含选择控制开关，所述选择控制开关设置为：选择性地传输所述上行射频信号和下行射频信号，对所述上行测试和下行测试进行切换。

25 5、一种无线射频拉远单元测试方法，其特征在于，该方法用于一无线射频拉远单元（RRU）测试装置对两个或两个以上的多通道 RRU 进行测试，该 RRU 测试装置包括控制电路以及测试电路；

该方法包括:

所述控制电路接收测试指令, 并将该测试指令转换为控制指令;

5 所述测试电路接收上行射频信号, 根据所述控制指令及所述上行射频信号对各 RRU 进行上行测试, 并接收各 RRU 发送的下行射频信号, 根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 进行下行测试。

6、根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 所述测试电路接收所述上行射频信号, 并根据所述控制指令及所述上行射频信号进行所述上行测试的步骤, 包括:

10 所述测试电路接收信号源发送的所述上行射频信号并转发给各 RRU, 并根据所述控制指令及上行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述上行测试。

7、根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 所述测试电路接收所述下行射频信号, 根据所述控制指令及所述下行射频信号进行所述下行测试的步骤, 包括:

15 所述测试电路接收各 RRU 发送的所述下行射频信号并转发给频谱仪, 并根据所述控制指令及所述下行射频信号对各 RRU 的各通道分别进行所述下行测试。

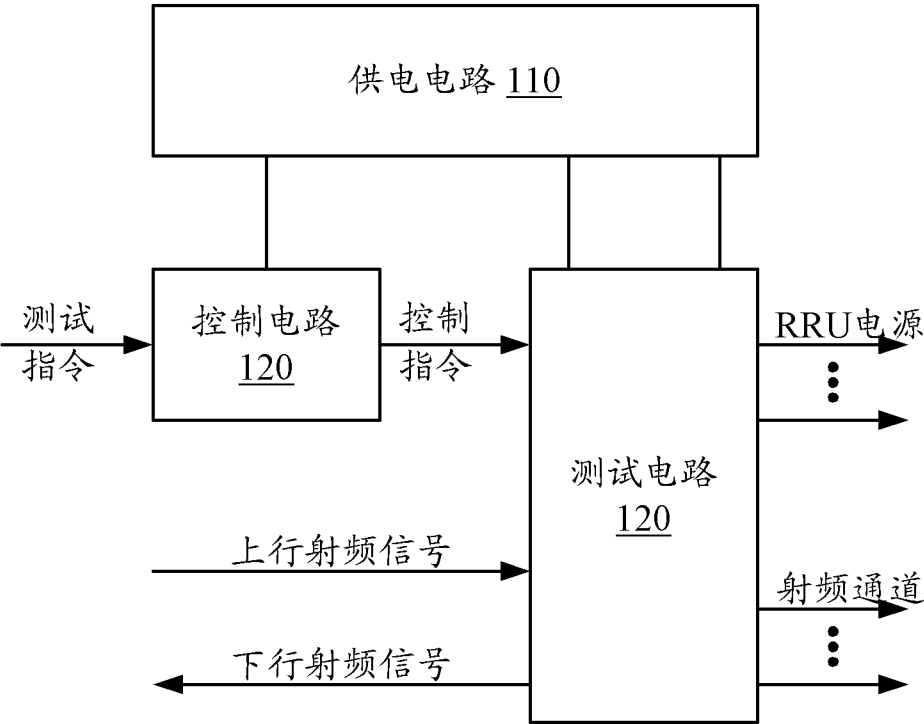


图 1

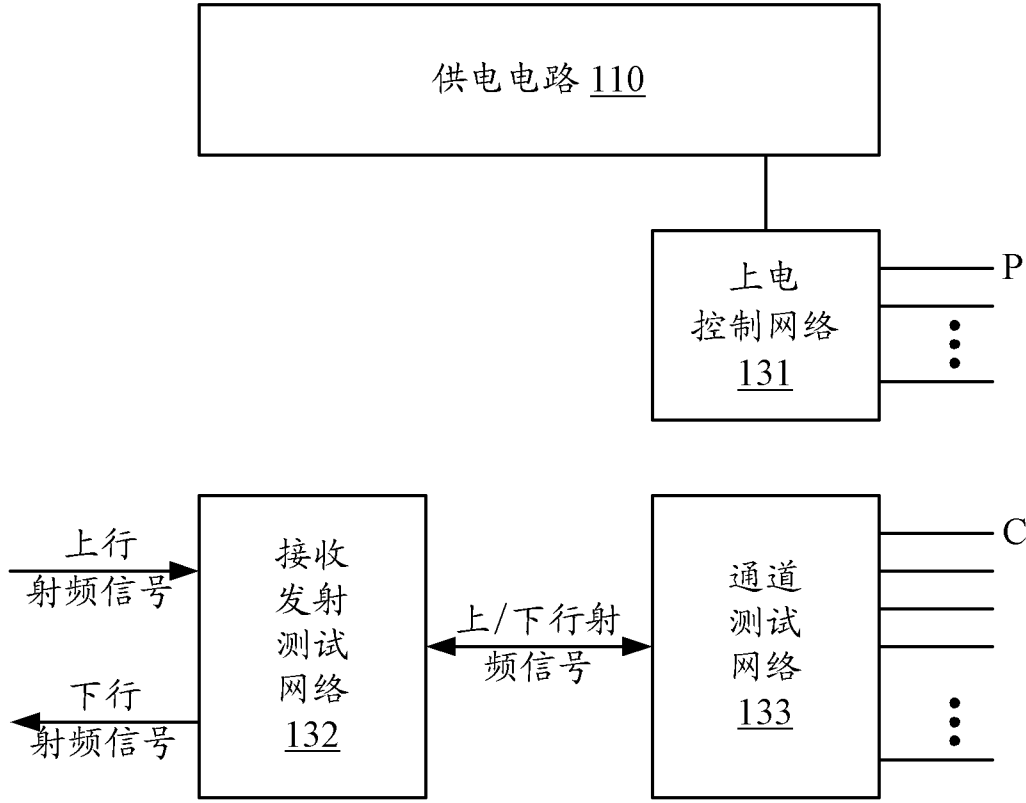


图 2

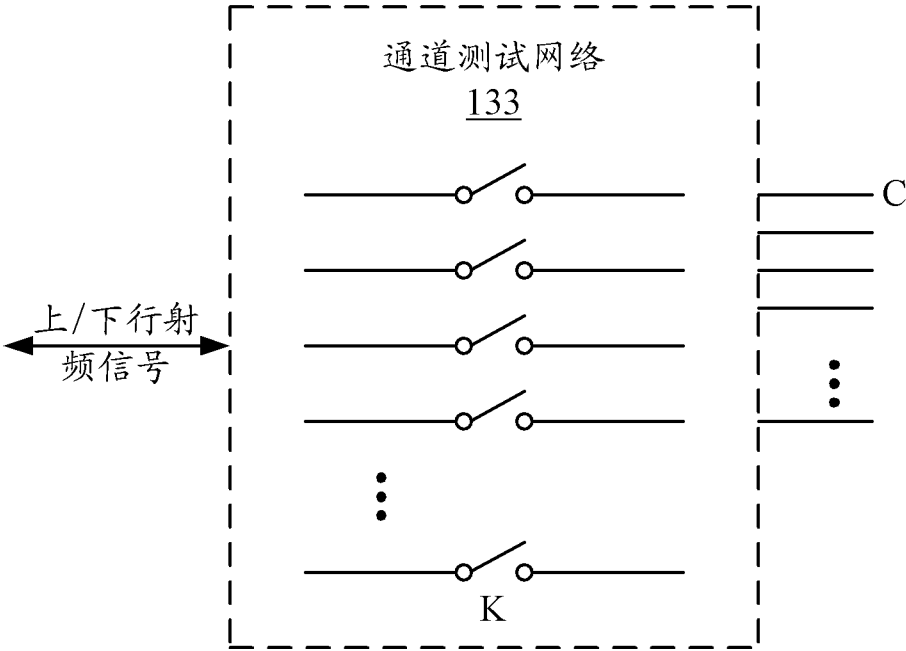


图 3

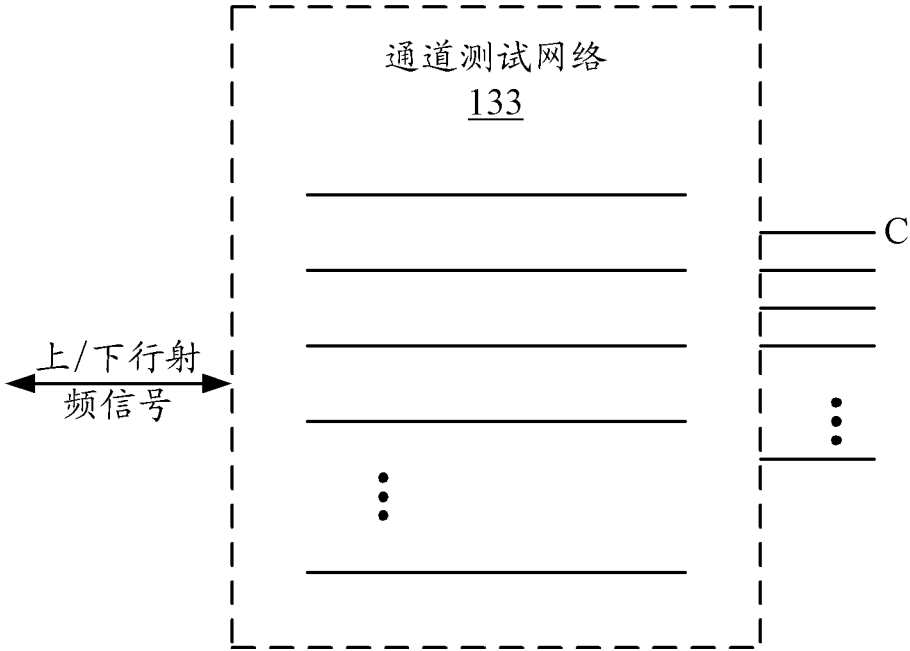


图 4

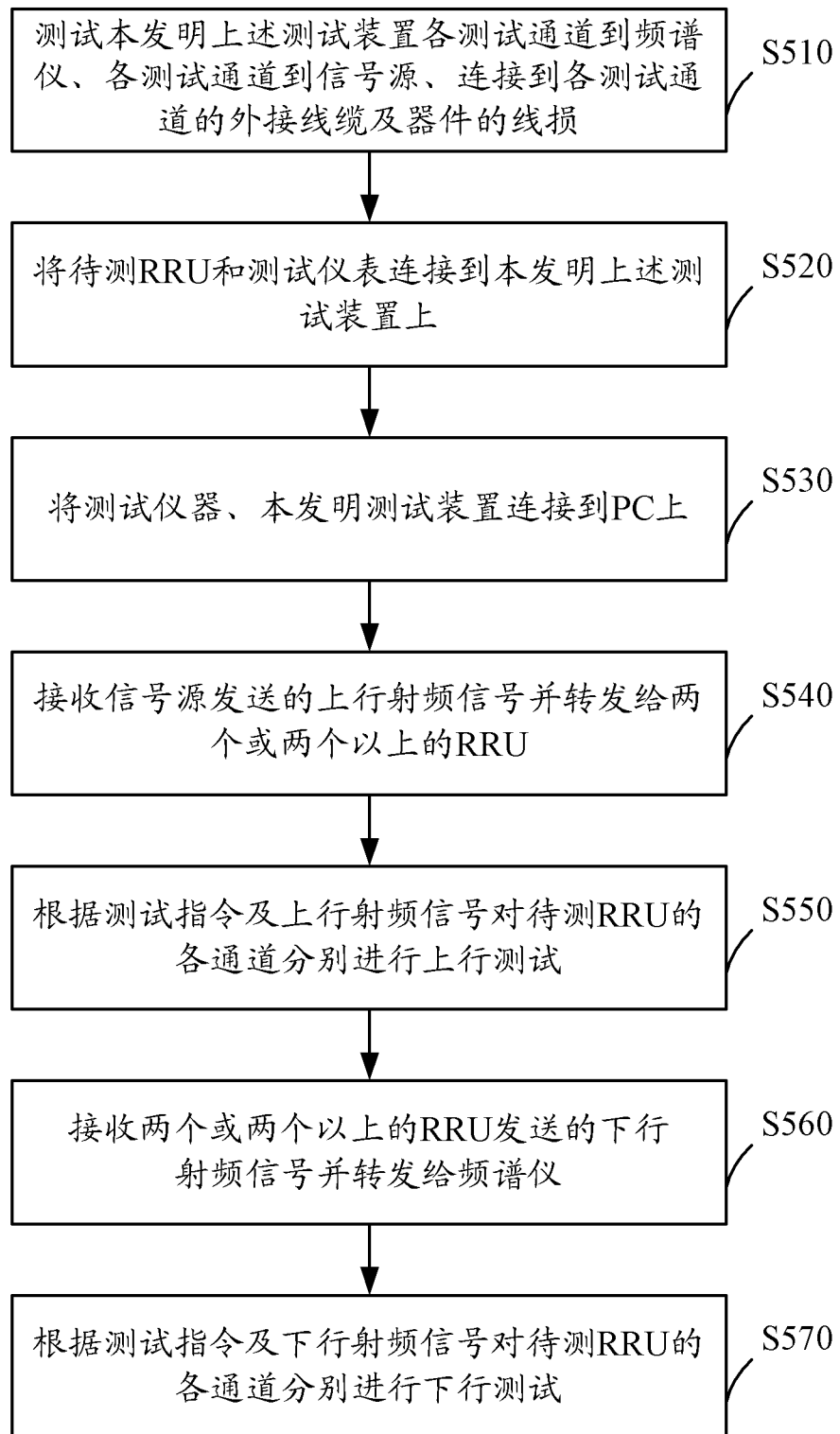


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/080446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 10/08 (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: H04B;H04W;H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNTXT,CNKI, EPODOC,WPI: remote radio unit test+ detect+ channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101183900A(SHENZHEN GUOREN COMMUNICATION CO LTD) 21 May 2008 (21.05.2008) claims 1,4,7-12,description pages 10-11, fig. 2,4,5	1-7
Y	CN101447836A ((XINT-N) XINTONG SCEINCE&TECHNOLOGY CHENGDU CO LTD) 03 Jun.2009 (03.06.2009) description pages 8-9, fig. 1-3	1-7
A	CN101426219A((XINT-N) XINTONG TECH CHENGDU CO LTD) 06 May 2009 (06.05.2009) the whole document	1-7

☐ 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

03 Mar.2011(03.03.2011)

Date of mailing of the international search report

10 Mar. 2011 (10.03.2011)

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

FENG Yuying

Telephone No. (86-10)62411500

International application No.
PCT/CN2010/080446

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2010/080446

A. 主题的分类

H04B 10/08 (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: H04B;H04W;H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNTXT, CNKI: 远端 拉远 射频 RRU 测试 测量 检测 频谱;

EPODOC, WPI: remote radio unit test+ detect+ channel

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
Y	CN101183900A (深圳国人通信有限公司) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 权利要求 1、4、7—12, 说明书第 10—11 页, 图 2、4、5)	1-7
Y	CN101447836A (芯通科技(成都)有限公司) 03.6 月 2009 (03.06.2009) 说明书第 8—9 页, 图 1—3	1-7
A	CN101426219A (芯通科技(成都)有限公司) 06.5 月 2009 (06.05.2009) 全文	1-7



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

03.3 月 2011 (03.03.2011)

国际检索报告邮寄日期

10.3 月 2011 (10.03.2011)

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

冯于迎

电话号码: (86-10) **62411500**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/080446

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101183900A	21.05.2008	无	
CN101447836A	03.06.2009	无	
CN101426219A	06.05.2009	CN101426219B	30.06.2010