

(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  
2017年6月22日 (22.06.2017)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号  
W O 2017/101467 A 1

- (51) 国际分类号 : H04W 16/26 (2009.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 16/094822
- (22) 国际申请日 : 2016年8月12日 (12.08.2016)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 2015 10929183.X 2015年12月15日 (15.12.2015) CN
- (71) 申请人 : 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 : 袁利华 (YUAN, Lihua); 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)。 史亚龙 (SHI, Yalong); 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)。
- (74) 代理人 : 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS,P.C); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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, 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, 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, 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)。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR ACHIEVING LONG DISTANCE COMMUNICATION OF MOBILE BASE STATION, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称 : 一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质

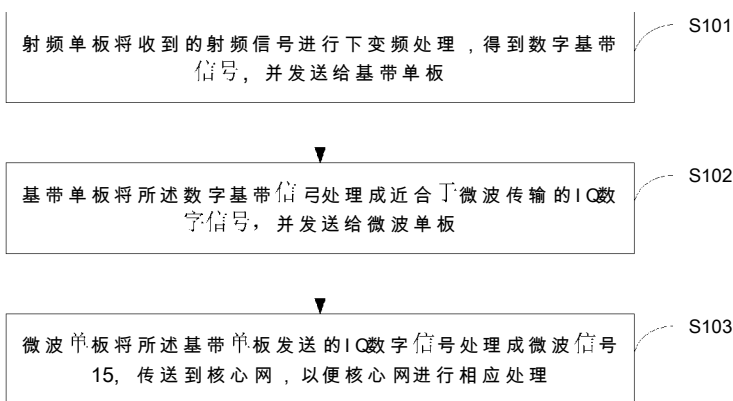


图 1

S101 A RADIO FREQUENCY SINGLE BOARD PERFORMING DOWN-CONVERSION PROCESSING ON A RECEIVED RADIO FREQUENCY SIGNAL SO AS TO OBTAIN A DIGITAL BASEBAND SIGNAL, AND SENDING SAME TO A BASEBAND SINGLE BOARD

S102 THE BASEBAND SINGLE BOARD PROCESSING THE DIGITAL BASEBAND SIGNAL INTO AN IQ DIGITAL SIGNAL SUITABLE FOR MICROWAVE TRANSMISSION, AND SENDING SAME TO A MICROWAVE SINGLE BOARD

S103 THE MICROWAVE SINGLE BOARD PROCESSING THE IQ DIGITAL SIGNAL, SENT BY THE BASEBAND SINGLE BOARD, INTO A MICROWAVE SIGNAL, AND THEN TRANSFERRING SAME TO A CORE NETWORK SO THAT THE CORE NETWORK PERFORMS CORRESPONDING PROCESSING

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for achieving long distance communication of a mobile base station, and a computer storage medium, relating to the technical field of mobile communications. The method comprises the following steps: a radio frequency single board performing down-conversion processing on a received radio frequency signal so as to obtain a digital baseband signal, and sending same to a baseband single board; the baseband single board processing the digital baseband signal into an IQ digital signal suitable for microwave transmission, and sending same to a microwave single board; and the microwave single board processing the IQ digital signal, sent by the baseband single board, into a microwave signal, and then transferring same to a core network, so that the core network performs corresponding processing. The present invention performs an integral design on a base station, so that a device is close to an antenna, thus reducing the feed line loss, improving the coverage capability, enhancing the flexibility of networking, improving the quality of service, and greatly reducing network costs and maintenance costs of an operator.

(57) 摘要 :

[见续页]

W 2017/10146 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

本发明公开了一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质，涉及移动通信技术领域，其方法包括以下步骤：射频单板将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号，并发送给基带单板；基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的 IQ 数字信号，并发送给微波单板；微波单板将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。本发明通过对基站进行一体化设计，使设备距离天线近，减少馈线损耗，提升覆盖能力，增强了组网的灵活性，提高了服务质量，极大的降低运营商的网络成本和维护成本。

一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质

### 技术领域

本发明涉及移动通信领域，特别涉及一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质。

### 背景技术

目前大部分的 3G/4G 基站都采用 RRU( Radio Remote Unit, 射频拉远模块 )+BBU ( Building Base band Unit, 室内基带处理单元 ) 组成无线接入网,通过光纤或者微波组成的传输网连接到核心网的组网方式。对于偏远农村、海岛、高速公路等有线传输资源难以达到的地方，如果仍旧使用传统的组网方式，由于物理接口多，连接稳定性差，会造成整个网络较差的稳定性和可靠性，同时给用户带很差的移动服务。

### 附图

本发明实施例提供了一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质，以至少解决相关技术中在有线传输资源难以达到的地方，因使用物理接口多，导致整个网络的稳定性和可靠性较差的问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种实现移动基站远距离通信的方法，包括以下步骤：

射频单板将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号，并发送给基带单板；

基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的 IQ 数字信号，并发送给微波单板；

微波单板将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

优选地，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

优选地，所述基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的IQ数据信号包括：

所述基带单板将所述数字基带信号经过解调、封装以及调制处理，得到IQ数字信号。

优选地，所述微波单板将所述基带单板发送的IQ数字信号处理成微波信号包括：  
所述微波单板将所述基带单板发送的IQ数字信号进行上变频处理，得到微波信号。

优选地，所述微波单板还设置为将收到的微波信号进行下变频处理，得到IQ数字信号。

优选地，所述基带单板还设置为将微波单板发送的IQ数字信号进行解调、解封装以及调制处理，得到数字基带信号。

优选地，所述射频单板还设置为将基带单板的数字基带信号进行上变频处理，得到射频信号。

根据本发明实施例的另一方面，还提供了一种实现移动基站远距离通信的装置，包括：

射频单板，设置为将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号；

基带单板，设置为将射频单板发送的所述数字基带信号处理成适合于微波传输的IQ数字信号；

微波单板，设置为将所述基带单板发送的IQ数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

优选地，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

优选地，还包括设置为控制所述射频单板、所述基带单板以及所述微波单板的控制单板。

根据本发明实施例的又一方面，还提供了一种计算机存储介质，计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于上述的实现移动基站远距离通信的方法。

与相关技术相比较，本发明的有益效果在于：

本发明实施例通过对基站进行一体化设计，使设备距离天线近，减少馈线损耗，

提升覆盖能力，增强了组网的灵活性，提高了服务质量，极大的降低运营商的网络成本和维护成本，同时一体化设计还能降低功耗，健康绿色环保，通过 1+1 既提高了网络可靠性又提升了传输的吞吐量。

### 附图说明

- 图 1 是本发明实施例提供的一种实现移动基站远距离通信的方法流程图；
- 图 2 是本发明实施例提供的一种实现移动基站远距离通信的装置的示意图；
- 图 3 是本发明实施例提供的图 2 中射频单板的结构图；
- 图 4 是本发明实施例提供的图 2 中基带单板的结构图；
- 图 5 是本发明实施例提供的图 2 中 1T1R 微波单板的结构图；
- 图 6 是本发明实施例提供的图 2 中 2T2R 微波单板的结构图。

### 具体实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明，应当理解，以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

图 1 是本发明实施例提供的一种实现移动基站远距离通信的方法流程图，如图 1 所示，包括以下步骤：

步骤 S101：射频单板将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号，并发送给基带单板；

步骤 S102：基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的 IQ 数字信号，并发送给微波单板；

步骤 S103：微波单板将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

例如所述射频信号属于语音业务，则核心网进行语音业务处理；所述射频信号属于数据业务，则核心网进行数据业务处理。

其中，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

具体地说，所述基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的 IQ 数据信号包括：所述基带单板将所述数字基带信号经过解调、封装以及调制处理，得到 IQ 数

字信号。所述微波单板将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号包括：所述微波单板将所述基带单板发送的 IQ 数字信号进行上变频处理，得到微波信号。

本发明所述微波单板还设置为将收到的微波信号进行下变频处理，得到 IQ 数字信号。所述基带单板还设置为将微波单板发送的 IQ 数字信号进行解调、解封装以及调制处理，得到数字基带信号。所述射频单板还设置为将基带单板的数字基带信号进行上变频处理，得到射频信号。

图 2 是本发明实施例提供的一种实现移动基站远距离通信的装置的示意图，如图 2 所示，包括：射频单板 201、基带单板 202 以及微波单板 203。所述射频单板 201，设置为将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号；所述基带单板 202，设置为将射频单板发送的所述数字基带信号处理成适合于微波传输的 IQ 数字信号；所述微波单板 203，设置为将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

其中，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

本发明实施例还包括设置为控制所述射频单板、所述基带单板以及所述微波单板的控制单板。

也就是说，射频单板主要负责将天线接收的射频信号经过低噪放，下变频后交给基带单板解调；并将基带单板调制的信号上变频为射频信号，通过功放将信号放大，经过射频天线发送给 UE。基带单板主要负责将射频单板发送的信号解调，传递给微波单板；并将微波单板传输的信号解调传递给射频单板。微波单板主要负责将基带单板调制的信号经过两次上变频为微波信号，经过 PA 放大，通过微波天线发送给核心网的接收天线；并将微波天线接收到的微波信号通过低噪放和两次下变频后，发送给基带单板解调。控制单板主要功能是负责对射频单板、微波单板、基带单板的控制功能。也就是说，对基带单板、射频单板、微波单板收发链路增益，各单板逻辑功能实现，及其告警信息处理、远程维护处理。

其中，射频单板由两发两收链路组成，可满足无线覆盖、扩容和 MIMO 技术需求。微波单板可以有一发一收组成；也可以由两发两收组成可以满足传输的 1+1 保护，频率复用等应用场景。

下面结合图 3 至图 6 对本发明的技术内容进行详细的说明：

如图 3 所示，射频单板的射频天线 31 接收 UE 信号，并经过双工器 32 进行信道选择，选取射频单板的接收链路后，对信号进行功率放大及低噪声放大器 33、收发信板 34 以及数字中频 35 处理后得到数字基带信号，并将数字基带信号传给基带单板。如图 4 所示，基带单板通过射频基带处理模块 41 解调、解码后发送给帧协议处理模块 42，帧协议处理模块 42 按照协议要求对解调、解码后信号进行封装，封装好的信号发送给以太网交换及接口单元 43，以太网交换及接口单元 43 按照 IP 帧的要求对信号进行封装打包，并将封装打包后的信号发送给微波基带处理模块 44；微波基带处理模块 44 对封装打包后的信号进行编码和调制处理，转化为 IQ 数字信号，微波基带处理模块 44 和微波单板有专门定义好的连接器相连，将微波基带处理模块输出的 IQ 数字信号通过连接器发送到微波单板。如图 5 所示，1T1R 微波单板经过双工器 56 和收发链路控制 53，选取微波单板的接收链路后，将 IQ 数字信号经过中频 51、第一级变频 52、第二级变频 54、微波放大器及低噪声放 55 处理后，通过双工器 56 发送给微波天线 57，并经过中继，最终将微波信号传输给核心网。

同时，微波单板的微波天线将接收到的微波信号经过双工器信道选择，交给微波单板接收链路，对信号进行功率控制，滤波，2 次下变频为 IQ 数字信号，对 IQ 数字信号解调后，将数据码流重新编码、调制后交给射频单板的发射链路，对信号进行变频，放大后经过覆盖天线发送给 UE，实现通信的目的。

如图 6 所示；微波单板包括 2T2R，即为收发为两条链路；设计这种链路模式主要是实现传输的可靠性和提升传输的容量；为了实现传输的可靠性，通过控制部分让两条链路工作相同的配置下；1 设置为主链路；2 为备份链路；在链路 1 已出现故障后；将切换到链路 2 上工作；或者将 2 设置为主链路；1 为备用链路；在链路 2 出现故障后；将切换到链路 1 上工作。也可以将链路 1 和 2 设置在不同的工作频点上，在相同的时间内可以提升 2 配的传输容量。

本发明主要场景为新基站与传统一体化基站共站时，通过新基站的 IP 交换功能将传统一体化基站的数据传送到新基站，并通过基带单板中的以太网交换及接口单元将数据封装后通过微波单板传输给核心网；或者将核心网过来的数据通过以太网交换及接口单元解封装后，通过网线传给传统一体化基站。新基站与核心网通讯时；在核心网侧可以使用新基站，完成对信号的传输。由微波天线接收到的信号经过微波单板的处理，交给控制单板，然后通过 S1 口传送给核心网；由射频天线接收到的信号经过射

频单板的处理后，交给控制单板，最后通过 S1 口传送给核心网，完成与核心网的信息交互。

根据本发明实施还提供了一种计算机存储介质，计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于上述的实现移动基站远距离通信的方法。

综上所述，本发明具有以下技术效果：

本发明提升网络性能、降低网络成本、增强网络扩展灵活性、降低网络管理复杂度，该基站基于一体化设计理念同时实现了无线覆盖功能和传输功能，仅需要提供工作电压就可以灵活建网，用以解决特殊环境网络建设的问题。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

在本发明的上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的技术内容，可通过其它的方式实现。其中，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，可以为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以通过一些接口，单元或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使



得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

### 工业实用性

如上所述，本发明实施例提供了一种实现移动基站远距离通信的方法、装置及计算机存储介质具有以下有益效果：通过对基站进行一体化设计，使设备距离天线近，减少馈线损耗，提升覆盖能力，增强了组网的灵活性，提高了服务质量，极大的降低运营商的网络成本和维护成本，同时一体化设计还能降低功耗，健康绿色环保，通过 1+1 既提高了网络可靠性又提升了传输的吞吐量。

## 权 利 要 求 书

1、一种实现移动基站远距离通信的方法，包括以下步骤：

射频单板将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号，并发送给基带单板；

基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的IQ数字信号，并发送给微波单板；

微波单板将所述基带单板发送的IQ数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述基带单板将所述数字基带信号处理成适合于微波传输的IQ数据信号包括：

所述基带单板将所述数字基带信号经过解调、封装以及调制处理，得到IQ数字信号。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述微波单板将所述基带单板发送的IQ数字信号处理成微波信号包括：

所述微波单板将所述基带单板发送的IQ数字信号进行上变频处理，得到微波信号。

5、根据权利要求1至4任一所述的方法，其中，所述微波单板还设置为将收到的微波信号进行下变频处理，得到IQ数字信号。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述基带单板还设置为将微波单板发送的IQ数字信号进行解调、解封装以及调制处理，得到数字基带信号。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述射频单板还设置为将基带单板的数字基带信号进行上变频处理，得到射频信号。

8、一种实现移动基站远距离通信的装置，包括：

射频单板，设置为将收到的射频信号进行下变频处理，得到数字基带信号；

基带单板，设置为将射频单板发送的所述数字基带信号处理成适合于微波传输的IQ数字信号；

微波单板，设置为将所述基带单板发送的 IQ 数字信号处理成微波信号后，传送到核心网，以便核心网进行相应处理。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述射频单板由两发两收链路组成；所述微波单板由一发一收链路或两发两收链路组成。

10、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其中，还包括设置为控制所述射频单板、所述基带单板以及所述微波单板的控制单板。

11、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于权利要求 1 至 7 任一项所述的实现移动基站远距离通信的方法。

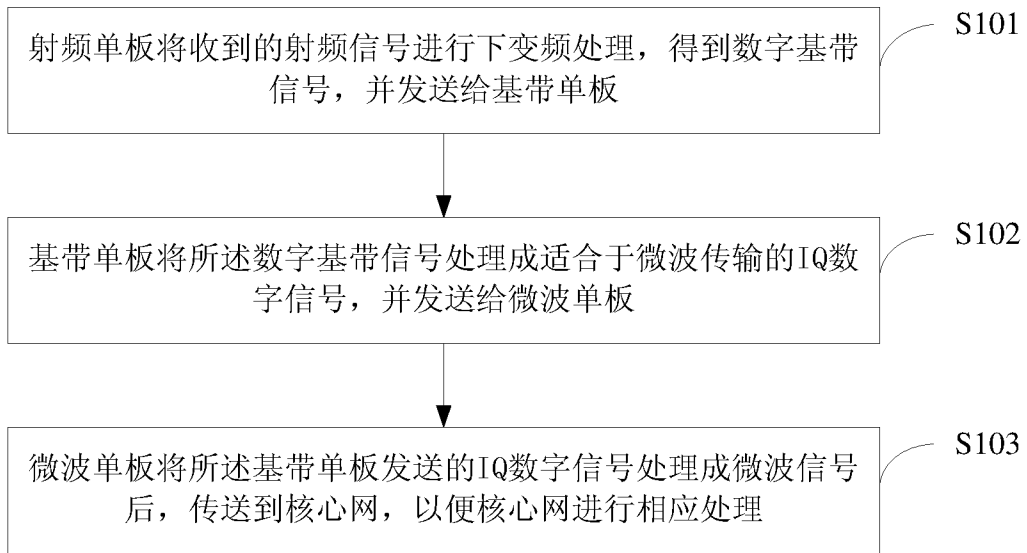


图 1

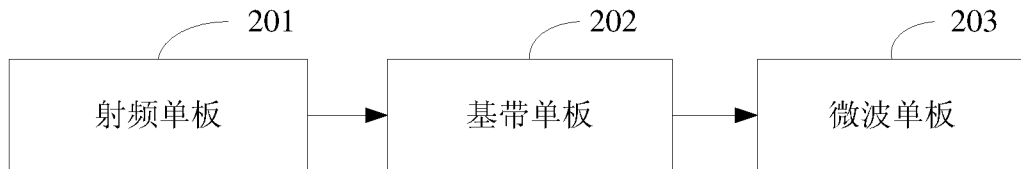


图 2

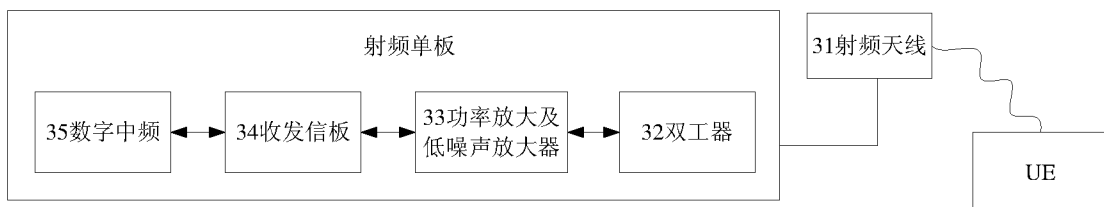


图 3

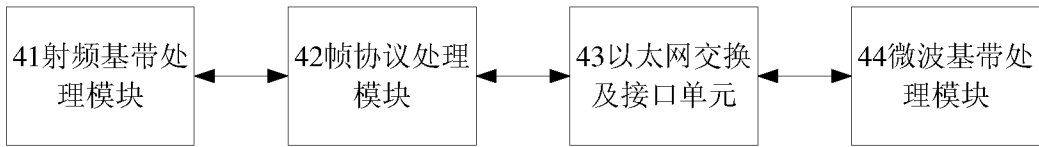


图 4

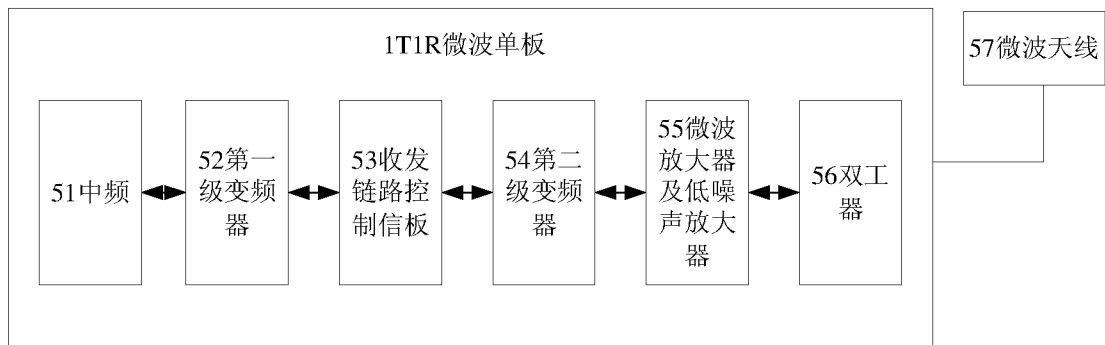


图 5

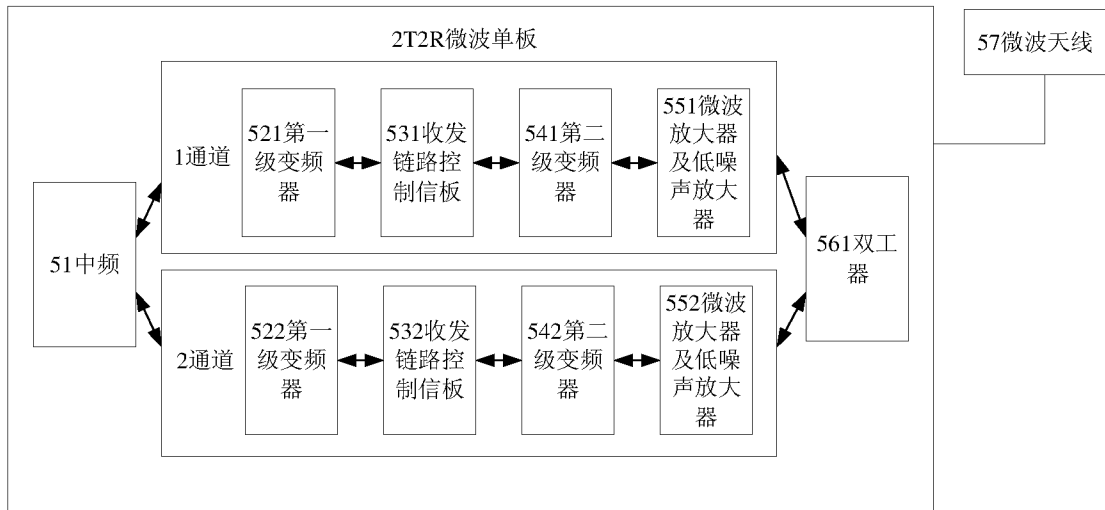


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/094822

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/26 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP: serial-parallel, I/Q, IQ, radio frequency, base band, microwave, beam, down-conversion, integrated, base station

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | CN 201536427 U (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs [0031]-[0034], and figure 1 | 1-11                  |
| A          | CN 101651480 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 17 February 2010 (17.02.2010), the whole document  | 1-11                  |
| A          | CN 102118191 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 July 2011 (06.07.2011), the whole document  | 1-11                  |
| A          | CN 101466168 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 June 2009 (24.06.2009), the whole document  | 1-11                  |
| A          | US 2007026895 A I (CAPECE, C.J. et al.), 01 February 2007 (01.02.2007), the whole document   | 1-11                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "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   |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date   | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family  |
| "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  |  |

|  |  |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>13 September 2016 (13.09.2016)  | Date of mailing of the international search report<br>28 September 2016 (28.09.2016) |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>ZHANG, Caixia<br><br>Telephone No.: (86-10) 62413376       |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
 Information on patent family members

International application No.  
 PCT/CN2016/094822

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family      | Publication Date |
|--|------------------|--------------------|------------------|
| CN 201536427 U                             | 28 July 2010     | None               |                  |
| CN 101651480 A                             | 17 February 2010 | W O 2010017706 A I | 18 February 2010 |
|  |                  | CN 103259074 A     | 21 August 2013   |
|  |                  | US 2011134972 A I  | 09 June 2011     |
|  |                  | EP 2981151 A I     | 03 February 2016 |
|  |                  | EP 2299774 A I     | 23 March 2011    |
| CN 102118191 A                             | 06 July 2011     | None               |                  |
| CN 101466168 A                             | 24 June 2009     | None               |                  |
| US 2007026895 A I                          | 01 February 2007 | None               |                  |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 16/26 (2009. 01) i</p> <p>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</p>   |  |  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
|---|--|--|------|-------------------|---------|---|--|-------|---|--|-------|---|--|-------|---|--|-------|---|--|-------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT ;CNKI ;WPI ;EPODOC ;3GPP ;射频, 基带, 串并, I/Q , IQ, 微波, 波束, 一体化, 基站, 下变频, radio frequency, base band, microwave, beam, down—conversion, integrated, base station</p>   |  |  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类 型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 201536427 U (中国移动通信集团公司) 2010 年 7 月 28 日 (2010 - 07 - 28)<br/>说明书第 [0031] - [0034] 段, 附图 1</td> <td style="text-align:center;">1-1 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 101651480 A (华为技术有限公司) 2010 年 2 月 17 日 (2010 - 02 - 17)<br/>全文</td> <td style="text-align:center;">1-1 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 1021 18191 A (华为技术有限公司) 2011 年 7 月 6 日 (2011 - 07 - 06)<br/>全文</td> <td style="text-align:center;">1-1 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 101466168 A (华为技术有限公司) 2009 年 6 月 24 日 (2009 - 06 - 24)<br/>全文</td> <td style="text-align:center;">1-1 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>US 2007026895 A1 (CAPECE CHRISTOPHER J. 等) 2007 年 2 月 1 日 (2007 - 02 - 01)<br/>全文</td> <td style="text-align:center;">1-1 1</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 | A | CN 201536427 U (中国移动通信集团公司) 2010 年 7 月 28 日 (2010 - 07 - 28)<br>说明书第 [0031] - [0034] 段, 附图 1 | 1-1 1 | A | CN 101651480 A (华为技术有限公司) 2010 年 2 月 17 日 (2010 - 02 - 17)<br>全文 | 1-1 1 | A | CN 1021 18191 A (华为技术有限公司) 2011 年 7 月 6 日 (2011 - 07 - 06)<br>全文 | 1-1 1 | A | CN 101466168 A (华为技术有限公司) 2009 年 6 月 24 日 (2009 - 06 - 24)<br>全文 | 1-1 1 | A | US 2007026895 A1 (CAPECE CHRISTOPHER J. 等) 2007 年 2 月 1 日 (2007 - 02 - 01)<br>全文 | 1-1 1 |
| 类 型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落  | 相关的权利要求  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| A   | CN 201536427 U (中国移动通信集团公司) 2010 年 7 月 28 日 (2010 - 07 - 28)<br>说明书第 [0031] - [0034] 段, 附图 1 | 1-1 1  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| A   | CN 101651480 A (华为技术有限公司) 2010 年 2 月 17 日 (2010 - 02 - 17)<br>全文                             | 1-1 1  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| A   | CN 1021 18191 A (华为技术有限公司) 2011 年 7 月 6 日 (2011 - 07 - 06)<br>全文                             | 1-1 1  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| A   | CN 101466168 A (华为技术有限公司) 2009 年 6 月 24 日 (2009 - 06 - 24)<br>全文                             | 1-1 1  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| A   | US 2007026895 A1 (CAPECE CHRISTOPHER J. 等) 2007 年 2 月 1 日 (2007 - 02 - 01)<br>全文             | 1-1 1  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>  |  |  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>  |  |  |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align:center;">2016 年 9 月 13 日</p>  |  | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align:center;">2016 年 9 月 28 日</p>            |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |
| <p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p style="text-align:center;">中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br/>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>   |  | <p>授权官员</p> <p style="text-align:center;">张彩霞</p> <p>电话号码 (86-10) 62413376</p> |      |                   |         |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |   |  |       |



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/094822

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 201536427  | U  | 2010年7月28日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 101651480  | A  | 2010年2月17日     | wo   | 2010017706 | A1 | 2010年2月18日     |
|             |            |    |                | CN   | 103259074  | A  | 2013年8月21日     |
|             |            |    |                | US   | 2011134972 | A1 | 2011年6月9日      |
|             |            |    |                | EP   | 2981151    | A1 | 2016年2月3日      |
|             |            |    |                | EP   | 2299774    | A1 | 2011年3月23日     |
| CN          | 102118191  | A  | 2011年7月6日      | 无    |            |    |                |
| CN          | 101466168  | A  | 2009年6月24日     | 无    |            |    |                |
| US          | 2007026895 | A1 | 2007年2月1日      | 无    |            |    |                |