

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 11 月 13 日 (13.11.2014)



W I P O | P C T



(10) 国际公布号
W O 2014/180339 A 1

- (51) 国际分类号：
H04W 88/08 {2009.01}
- (21) 国际申请号：
PCT/CN20 14/077 104
- (22) 国际申请日：
2014 年 5 月 9 日 (09.05.2014)
- (25) 中 介 言：
中文
- (26) 公布语言：
中文
- (30) 优先权：
2013 10173242.6 2013 年 5 月 10 日 (10.05.2013) CN
- (71) 申请人：中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人：袁雁南 (YUAN, Yannan); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。崔春风 (CUI, Chunfeng); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。段然 (DUAN, Ran); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人：北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝

阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

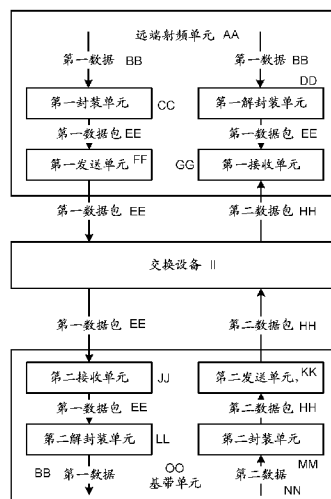
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: RADIO REMOTE UNIT, BASE BAND UNIT, AND DISTRIBUTED BASE STATION

(54) 发明名称：远端射频单元、基带单元和分布式基站



AA Radio remote unit
BB First data
CC First encapsulation unit
DD First de-encapsulation unit
EE First data packet
FF First sending unit
GG First receiving unit
HH Second data packet
II Switch device
JJ Second receiving unit
KK Second sending unit
LL Second de-encapsulation unit
MM Second encapsulation unit
NN Second data
OO Base band unit

图 2 | Fig. 2

(57) Abstract: The present invention provides a radio remote unit, a base band unit, and a distributed base station. The radio remote unit performs data interaction with the base band unit based on a packet switching technology. The radio remote unit and the base band unit form a distributed base station. The radio remote unit comprises: an encapsulation unit, used to encapsulate, based on the packet switching technology, first data to be sent to the base band unit, to obtain a first data packet; a sending unit, used to send the first data packet to a target base band unit based on the packet switching technology, so that the target base band unit de-encapsulates the first data packet to obtain the first data; a receiving unit, used to receive a second data packet which is encapsulated and sent by the base band unit based on the packet switching technology; and a de-encapsulation unit, used to de-encapsulate the second data packet, to obtain the second data. The present invention improves the flexibility of the distributed base station.

(57) 摘要：

[见续页]



本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种远端射频单元、基带单元和分布式基站。该远端射频单元基于包交换技术与基带单元进行数据交互，所述远端射频单元和所述基带单元构成分布式基站，所述远端射频单元包括：封装单元，用于基于包交换技术对待发送到所述基带单元的第一数据进行封装处理，得到第一数据包；发送单元，用于基于包交换技术将所述第一数据包发送到目标基带单元，由目标基带单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据；接收单元，用于接收所述基带单元基于包交换技术封装并发送的第二数据包；以及解封装单元，用于解封装所述第二数据包，获取所述第二数据。本发明提高了分布式基站的灵活性。

远端射频单元、基带单元和分布式基站

[0001] 本申请要求于 2013 年 5 月 10 日提交中国专利局、申请号为 201310173242.6 、
发明名称为"一种远端射频单元、基带单元和分布式基站"的中国专利申请的优先权，其
5 全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本发明涉及移动通信技术领域，特别是一种远端射频单元、基带单元和分布式
基站。

10 背景技术

[0003] 与早期的一体化基站相比，分布式基站分为两部分：基带单元 (Base Band Unit, BBU) 和远端射频单元 (Radio Remote Unit, RRU)，其中 BBU 通常放置在机房中，通过光纤与位于天线近端的 RRU 相连。BBU 和 RRU 之间采用 CPRI(Common Public Radio Interface, 通用公共无线接口) 协议进行通信。

15 [0004] BBU 和 RRU 的功能框图如图 1 所示，其中，BBU 中主要完成通信协议栈相关的信号处理，包括物理层、MAC 层及以上高层处理单元。RRU 中主要包括数字中频、收发信单元、功放和双工/环形器。RRU 在下行链路中，主要完成解 CPRI 接口数据，数字中频处理和射频处理等。RRU 在上行链路中，主要完成射频处理、数据中频处理和生成 CPRI 接口数据。

20 [0005] 这种分布式结构具有配置灵活、工程建设方便、环境适应性强等优点，已经被广泛应用于 3G 无线网络建设中。然而现有的 BBU 和 RRU 存在由于 CPRI 协议导致的应用不灵活的问题。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种远端射频单元、基带单元和分布式基站，提高分布式基
25 站应用的灵活性。

[0007] 为了实现上述目的，本发明实施例提供了一种远端射频单元，所述远端射频单元基于包交换技术与基带单元进行数据交互，所述远端射频单元和所述基带单元构成分

布式基站，所述远端射频单元包括：

[0008] 封装单元，用于基于包交换技术对待发送到所述基带单元的第一数据进行封装处理，得到第一数据包；

5 [0009] 发送单元，用于基于包交换技术将所述第一数据包发送到目标基带单元，由目标基带单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据；

[0010] 接收单元，用于接收所述基带单元基于包交换技术封装并发送的第二数据包；

[0011] 解封装单元，用于解封装所述第二数据包，获取所述第二数据。

[0012] 上述的远端射频单元，其中，所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备，所述发送单元具体用于将所述第一数据包发送到所述交换设备，使得
10 所述交换设备能够依据第一数据包中携带的第一目标信息，将所述第一数据包发送到所述第一目标信息对应的所述目标基带单元；

[0013] 接收单元具体用于通过所述交换设备接收所述基带单元发送的第二数据包，所述第二数据包中携带有用于所述交换设备确定目标远端射频单元的第二目标信息。

15 [0014] 上述的远端射频单元，其中，所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元和快速傅立叶变换单元，其中，所述第一数据为所述快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据。

[0015] 上述的远端射频单元，其中，所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元及筛选单元，所述筛选单元用于根据调度
20 信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中，选择当前被调度到的资源块对应的数据作为所述第一数据，传输给所述第一封装单元。

[0016] 上述的远端射频单元，其中，远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元、筛选单元和压缩单元，筛选单元用于根据调度
25 信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中，选择当前被调度到的资源块对应的数据传输给压缩单元，压缩单元用于对接收到的数据进行压缩处理，并将压缩后的数据作为第一数据，传输给第一封装单元。

[0017] 上述的远端射频单元，其中，所述远端射频单元通过所述交换设备与多个基带单元连接，所述第一封装单元具体用于根据基带单元协作信息，对所述第一数据进行封装处理，得到携带不同的第一目标信息的多个第一数据包；

[0018] 不同的第一目标信息对应于不同的协作基带单元。

[0019] 上述的远端射频单元，其中，所述远端射频单元位于一由多个远端射频单元组成的远端射频单元池中，所述远端射频单元还包括：

[0020] 协作单元，用于根据远端射频单元协作信息，和其他协作远端射频单元协作，
5 实现多点协作发送。

[0021] 为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种基带单元，所述基带单元基于包交换技术与远端射频单元进行数据交互，所述远端射频单元和所述基带单元构成分布式基站，所述基带单元包括：

[0022] 接收单元，用于基于包交换技术接收所述远端射频单元发送的第一数据包；

10 [0023] 解封装单元，用于解封装所述第一数据包，获取所述第一数据；

[0024] 封装单元，用于将待发送到所述远端射频单元的第二数据进行封装处理，得到第二数据包；

[0025] 发送单元，用于基于包交换技术将所述第二数据包发送到目标远端射频单元，由目标远端射频单元通过解封装所述第二数据包获取所述第二数据。

15 [0026] 上述的基带单元，其中，

[0027] 所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备，所述发送单元具体用于将所述第二数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第二数据包中携带的第二目标信息，将所述第二数据包发送到所述第二目标信息对应的所述目标远端射频单元；
20

[0028] 所述接收单元具体用于通过所述交换设备接收所述远端射频单元发送的第一数据包，所述第一数据包中携带有用于所述交换设备确定目标基带单元的第一目标信息。

[0029] 上述的基带单元，其中，所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元和快速傅立叶变换单元，其中，所述第一数据为所述快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据。
25

[0030] 上述的基带单元，其中，所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元及筛选单元，所述筛选单元用于根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中，选择当前被调度到的资源块对应的数据，所述第一数据为所述筛选单元输出的数据。

[0031] 上述的基带单元，其中，所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元、筛选单元和压缩单元，所述筛选单元用于根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中，选择当前被调度到的资源块对应的数据传输给所述压缩单元，所述压缩单元用于对接收到的数据进行压缩处理，所述
5 第一数据为所述压缩单元输出的数据；

[0032] 所述基带单元还包括：

[0033] 解压缩单元，用于对所述第二封装单元输出的第一数据进行解压缩。

[0034] 上述的基带单元，其中，所述基带单元位于一由多个基带单元组成的基带单元池中，所述基带单元还包括：

10 [0035] 协作单元，用于根据基带单元协作信息，和其他协作基带单元协作，实现多点协作接收。

[0036] 上述的基带单元，其中，所述基带单元通过所述交换设备与多个远端射频单元连接，所述第二封装单元具体用于根据远端射频单元协作信息，对所述第二数据进行封装处理，得到携带不同的第二目标信息的多个第二数据包；

15 [0037] 不同的第二目标信息对应于不同的协作远端射频单元。

[0038] 为了实现上述目的，本发明实施例提供了一种分布式基站，包括上述任意的远端射频单元和基带单元。

[0039] 本发明实施例具有如下有益效果中的至少一项：

[0040] 本发明实施例中，BBU 和 RRU 之间通过通用包交换网络实现数据传输（其中
20 设置的封装单元和解封装单元在图中未示出），而不是基于 CPRI 进行传输，这大大增加了 BBU 和 RRU 之间交互的灵活性；

[0041] 本发明实施例中，可以对 BBU 和 RRU 的功能进行重新划分，将现有技术中原本设置于 BBU 中的 FFT/IFFT 功能移到 RRU，降低了 BBU 和 RRU 之间的数据传输量；

[0042] 本发明实施例中，将 BBU 中的 FFT/IFFT 功能移到 RRU 后，可以在 RRU 中对
25 上行数据进行预先的筛选，将那些没有调度到的 RB 对应的上行频域数据删除，进一步降低 RRU 向 BBU 传输的数据；

[0043] 本发明实施例中，当基站负载较重时，筛选输出的数据量就随之增加。因此还可以在 BBU 和 RRU 对应设置压缩和解压缩，进一步降低了 BBU 和 RRU 之间的数据传输量。

附图说明

[0044] 图 1 表示现有的 BBU 和 RRU 的功能框图；

[0045] 图 2 表示本发明实施例的分布式基站的结构示意图；

[0046] 图 3 表示本发明实施例的分布式基站从另一个层面描述的结构示意图；

5 [0047] 图 4 表示本发明实施例的分布式基站进行数据筛选的流程示意图；

[0048] 图 5 表示本发明实施例的分布式基站进行协作接收的流程示意图。

具体实施方式

[0049] 本发明实施例的远端射频单元、基带单元和分布式基站中，远端射频单元和基带单元基于包交换技术进行数据传输，提高了分布式基站应用的灵活性。

10 [0050] 包交换技术也称分组交换技术，其将用户传送的数据划分成一定的长度，每个部分叫做一个分组。在每个分组的前面加上一个分组头，用以指明该分组发往何地址，然后由交换机根据每个分组的地址标志，将他们转发至目的地。

[0051] 在现有的 BBU 和 RRU 架构下，无论在忙时或者闲时，由于 CPRI 协议的特殊性，BBU 和 RRU 间时刻都有双向的数据传输，并且 BBU 和 RRU 间传输的数据量不会
15 因业务量小而降低。

[0052] 根据本发明实施例，在分布式基站中，远端射频单元和基带单元使用包交换技术，将待传输数据分成多个分组，每个分组发送到不同的目的地，同时还能够根据带传输数据的数据量大小构建合适数量的数据包，因此远端射频单元和基带单元基于包交换技术进行数据传输能够提高分布式基站应用的灵活性。

20 [0053] 下面将进行详细说明。

[0054] 本发明实施例提供了一种远端射频单元，所述远端射频单元基于包交换技术与基带单元进行数据交互，所述远端射频单元和所述基带单元构成分布式基站，所述远端射频单元中包括：

[0055] 第一封装单元，用于基于包交换技术对待发送到所述基带单元的第一数据进行
25 封装处理，得到第一数据包；

[0056] 第一发送单元，用于基于包交换技术将所述第一数据包发送到目标基带单元，由目标基带单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据；

[0057] 第一接收单元，用于接收所述基带单元基于包交换技术封装并发送的第二数据包；

[0058] 第一解封装单元，用于解封装所述第二数据包，获取所述第二数据。

[0059] 本发明具体实施例中，当所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备，所述第一发送单元具体用于将所述第一数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第一数据包中携带的第一目标信息，将所述第一数据包发送到所述第一目标信息对应的所述目标基带单元；

[0060] 而第一接收单元具体用于通过所述交换设备接收所述基带单元发送的第二数据包，所述第二数据包中携带有用于所述交换设备确定目标远端射频单元的第二目标信息。

[0061] 本发明实施例提供了一种基带单元，与远端射频单元构成分布式基站，所述基带单元基于包交换技术与远端射频单元进行数据交互，与远端射频单元相对应，所述基带单元中包括：

[0062] 第二接收单元，用于基于包交换技术接收所述远端射频单元发送的第一数据包；

[0063] 第二解封装单元，用于解封装所述第一数据包，获取所述第一数据；

[0064] 第二封装单元，用于将待发送到所述远端射频单元的第二数据进行封装处理，得到第二数据包；

[0065] 第二发送单元，用于基于包交换技术将所述第二数据包发送到目标远端射频单元，由目标远端射频单元通过解封装所述第二数据包获取所述第二数据。

[0066] 本发明具体实施例中，当所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备，所述第二发送单元具体用于将所述第二数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第二数据包中携带的第二目标信息，将所述第二数据包发送到所述第二目标信息对应的所述目标远端射频单元；

[0067] 所述第二接收单元具体用于通过所述交换设备接收所述远端射频单元发送的第一数据包，所述第一数据包中携带有用于所述交换设备确定目标基带单元的第一目标信息。

[0068] 本发明实施例的远端射频单元与基带单元可以是一一对应的方式连接，这种情

况下，二者之间可以直接连接，而本发明实施例的远端射频单元与基带单元也可以实现一对多的连接，当所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，本发明实施例的分布式基站如图2所示，包括远端射频单元和基带单元，而远端射频单元与基带单元通过基于包交换技术实现的交换设备连接，

5 所述远端射频单元中包括：

[0069] 第一封装单元，用于将待发送到所述基带单元的第一数据进行封装处理，得到第一数据包；

[0070] 第一发送单元，用于将所述第一数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第一数据包中携带的第一目标信息，将所述第一数据包发送到所述第一目标信息对应的目标基带单元，由目标基带单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据；

10

[0071] 第一接收单元，用于通过所述交换设备接收所述基带单元发送的第二数据包，所述第二数据包中携带有用于所述交换设备确定目标远端射频单元的第二目标信息；

[0072] 第一解封装单元，用于解封装所述第二数据包，获取所述第二数据。

15 [0073] 而基带单元中对应包括：

[0074] 第二接收单元，用于通过所述交换设备接收所述远端射频单元发送的第一数据包；所述第一数据包中携带有用于所述交换设备确定目标基带单元的第二目标信息；

[0075] 第二解封装单元，用于解封装所述第一数据包，获取所述第一数据；

[0076] 第二封装单元，用于将待发送到所述远端射频单元的第二数据进行封装处理，

20 得到第二数据包；

[0077] 第二发送单元，用于将所述第二数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第二数据包中携带的第二目标信息，将所述第二数据包发送到所述第二目标信息对应的目标远端射频单元，由目标远端射频单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据。

25 [0078] 本发明实施例的远端射频单元、基带单元和分布式基站中，远端射频单元和基带单元基于包交换技术进行数据传输，由于包交换技术的灵活性，是的本发明实施例的远端射频单元和基带单元可以实现多点协作、可以根据业务量的多少传输对应的数据，因此提高了分布式基站应用的灵活性。

[0079] 在本发明具体实施例中，远端射频单元与基带单元通过包交换网络进行数据传

输，而包交换网络可以是基于以太网 Ethernet, InfiniBand 等形成的包交换网络。

[0080] InfiniBand (简称 IB) 是一种 I/O 宽带结构，可以提高服务器各设备之间、网络子系统之间的通信速度，为计算机系统提高更高性能和无限扩展性的宽带服务。

[0081] 通用包交换具有良好的开放性，各厂商不再需要各自开发 CPRI FPGA 程序，可以节省相应的开发和硬件资源。通用包交换也使得不同的设备之间容易实现互联互通，有利于产业的快速发展。

[0082] 在本发明的具体实施例中，分布式基站分为两部分，而这两部分的功能的总和应该与一体式基站相同。

[0083] 现有技术中，在 BBU 和 RRU 之间传输的是 IQ 数据，而 IQ 数据的数据量非常大，说明如下。

[0084] 如果采用现有的 CPRI 接口，各种不同通信协议所需的 IQ 传输带宽如下表所示：

通信协议	规格	IQ 传输带宽
GSM	40*200KHz TRX	1.2G
TD-SCDMA	15*1.6MHz 载扇	6G
LTE	1*20MHz, 8 天线	9.8G

[0085] 由上可以发现，10G 光纤回传用来承载纯 GSM 站容量可达约 360 个载频，纯 TD-SCDMA 站容量为小于 30 个 1.6M 载扇。而对于 8 天线 20MHz 的 LTE 站而言，10G 光纤回传仅能承载 1 个载波。

[0086] 因此，为了降低 BBU 和 RRU 之间的数据传输量，在本发明的具体实施例中，对 RRU 和 BBU 的功能进行重新的划分，将部分物理层的功能转移到 RRU 中来实现，在本发明的具体实施例中，可以将物理层中的 FFT/IFFT 和 PRACH 的降采样功能设置到 RRU 中实现。

[0087] 这种情况下，所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元和快速傅立叶变换单元，而第一封装单元进行封装的第一数据为所述快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据。

[0088] 以 8 天线 20MHz 的 LTE 系统为例，20MHz 下系统采样率为 $[(2048+160) * 2 + (2048+14) * 14] * 1000 = 30.72\text{Mbps}$ ；I/Q 数据各 16 比特量化。现有的 BBU+RRU 系统中，I/Q 数据需采用 8/10 编码。那么 RRU 和 BBU 间的数据传输带宽为 $30.72\text{Mbps} * 32 * (10/8)$

*8=9.8304Gbps,,

[0089] 利用本发明实施例的方案,仅将 FFT/IFFT 和 PRACH 的降采样功能设置到 RRU 中实现后,传输带宽就可以缩小为 $1200*14*32*8*1000=4.3008\text{Gbps}$, 降低了 BBU 和 RRU 之间的传输数据量。

5 [0090] 但为了进一步降低 BBU 和 RRU 之间的传输数据量,本发明实施例进一步对快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据进行筛选,在不影响通信功能实现的情况下将那些无用数据删除。

[0091] 在将快速傅立叶变换单元设置于远端射频单元之后,在远端射频单元一端即可得到上行频域数据,此时,每一个资源块(Resource Block, RB)对应于一部分上行频域数据。

10 [0092] 一般而言,很多基站都会依据最大通信量来进行资源配备,也就是说,在绝大部分的情况下,很多的 RB 是没有实际使用的,或者至少说在通信空闲期,很多的 RB 是没有实际使用的。

[0093] 因此,在本发明的具体实施例中,所述远端射频单元还可以设置一个筛选单元。

15 所述筛选单元用于根据调度信息从上行数据中,选择当前被调度到的资源块对应的数据作为所述第一数据,传输给所述第一封装单元。在一个实例中,所述筛选单元可以连接于快速傅立叶变换单元之后,在快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中进行筛选。

[0094] 由于筛选单元的设置,此时,没有被调度到的资源块对应的上行频域数据没有被选择,因此,第一封装单元封装的数据量就减少了,进一步降低了 BBU 和 RRU 之间的传输数据量。

20 [0095] 而同时,删除的是没有被调度到的资源块对应的上行频域数据,实际对 BBU 来说是无效数据,即使传输到 BBU 最终也会被丢弃,因此并不会影响正常的通信。

[0096] 上述的方案,虽然添加了筛选单元,但可能在通信繁忙的阶段,由于绝大部分的 RB 都被使用,因此删除的数据有限。

25 [0097] 这种情况下,为了进一步降低了 BBU 和 RRU 之间的传输数据量,在本发明的具体实施例中,还可以设置一个压缩单元,由所述筛选单元根据调度信息选择当前被调度到的资源块对应的数据传输给所述压缩单元,进而利用压缩单元对接收到的数据进行压缩处理,并将压缩后的数据作为所述第一数据,传输给所述第一封装单元。

[0098] 而所述基带单元则对应的包括:解压缩单元,用于对所述第二封装单元输出

的第一数据进行解压缩。

[0099] 这样，通过压缩处理，进一步降低了BBU和RRU之间的上行传输数据量。

[0100] 而具体采用哪种压缩技术可以根据需要进行选择，在此对具体的压缩技术及压缩过程不再详细描述。

5 [0101] 对应的，在BBU一端也可以设置压缩单元，用于在封装之前进行压缩，降低BBU和RRU之间的下行传输数据量。

[0102] 在本发明的具体实施例中，由于采用包交换技术，因此可以实现RRU和BBU之间的互连互通，实现协作发送和接收，分别说明如下。

[0103] <协作接收>

10 [0104] 在本发明具体实施例中，所述远端射频单元通过所述交换设备与多个基带单元连接，所述第一封装单元具体用于根据基带单元协作信息，对所述第一数据进行封装处理，得到携带不同的第一目标信息的多个第一数据包；

[0105] 不同的第一目标信息对应于不同的协作基带单元。

15 [0106] 而所述基带单元位于一由多个基带单元组成的基带单元池中，所述基带单元还包括：

[0107] 第二协作单元，用于根据基带单元协作信息，和其他协作基带单元协作，实现多点协作接收。

[0108] 对此举例说明如下。

20 [0109] 假定当前有一个基带单元池，其中包括5个基带单元，分别为A、B、C、D和E，其在当前通信状况下共同协作。

[0110] 此时由其中一个基带单元，通知远端射频单元X，目前协作的基带单元为A、B、C和D。

25 [0111] 此时远端射频单元X在接收到上行数据后，将其封装为100个数据包，由于远端射频单元X知道此时A、B、C和D相互协作，此时远端射频单元X即可依据一定的策略（如平均分配，又如根据负载分配等）将这100个数据包分配给A、B、C和D。

[0112] 通过以上描述可以发现，本发明实施例中，携带不同的目标信息的多个第一数据包包括如下几层意思：

1、数据包有多个；

2、每个数据包具有各自的目标信息；

3、存在目标信息不同的数据包。

[0113] 而接收到数据包的基带单元 A、B、C 和 D 则可以依据共同解封装得到的这 100 个数据包进行后续处理，实现多点协作接收。

5 [0114] <协作发送>

[0115] 在本发明具体实施例中，所述基带单元通过所述交换设备与多个远端射频单元连接，所述第二封装单元具体用于根据远端射频单元协作信息，对所述第二数据进行封装处理，得到携带不同的第二目标信息的多个第二数据包；

[0116] 不同的第二目标信息对应于不同的协作远端射频单元。

10 [0117] 而所述远端射频单元位于一由多个远端射频单元组成的远端射频单元池中，所述远端射频单元还包括：

[0118] 第一协作单元，用于根据远端射频单元协作信息，和其他协作远端射频单元协作，实现多点协作发送。

[0119] 本发明实施例还提供了一种分布式基站，包括上述的远端射频单元和基带单元。

15 [0120] 下面对本发明实施例的远端射频单元、基带单元和分布式基站的工作进一步详细说明如下。

[0121] 如图 3 所示，与图 1 所示的现有的 BBU 和 RRU 的功能框图相比，可以发现本发明实施例的分布式基站也包括 BBU 和 RRU 两部分，但本发明实施例的 BBU 和 RRU 具有如下的不同：

20 [0122] 1、本发明实施例中，BBU 和 RRU 之间通过通用包交换网络实现数据传输（其中设置的封装单元和解封装单元在图中未示出），而不是基于 CPRI 进行传输，这大大增加了 BBU 和 RRU 之间交互的灵活性；

[0123] 2、本发明实施例中，可以对 BBU 和 RRU 的功能进行重新划分，将现有技术中原本设置于 BBU 中的 FFT/IFFT 功能移到 RRU，降低了 BBU 和 RRU 之间的数据传输量；

25 [0124] 3、本发明实施例中，由于将 BBU 中的 FFT/IFFT 功能移到 RRU，因此，可以在 RRU 中对上行数据进行预先的筛选，将那些没有调度到的 RB 对应的上行频域数据删除，进一步降低 RRU 向 BBU 传输的数据；

[0125] 4、本发明实施例中，当基站负载较重时，筛选输出的数据量就随之增加。因此

还可以在 BBU 和 RRU 对应设置压缩和解压缩,进一步降低了 BBU 和 RRU 之间的数据传输量。

[0126] 应当理解的是,以上几点,除了第一点是必选之外,其他都是可选,本领域技术人员可以根据需要选择其中的一个或多个来降低 BBU 和 RRU 之间的数据传输量。

5 [0127] 在本发明的具体实施例中,图 3 中的高层包括 MAC (Media Access Control, 媒体接入控制)处理、RLC (Radio Link Control, 无线链路控制)处理、PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议)处理、RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制)及 NAS (Non-Access Stratum, 非接入层)处理,在此不做详细描述。

10 [0128] 以 8 天线 20MHz 的 LTE 系统为例,20MHz 下系统采样率为 $[(2048+160) \times 2 + (2048+14) \times 14] \times 1000 = 30.72\text{Mbps}$; I/Q 数据各 16 比特量化。现有的 BBU+RRU 系统中, IQ 数据需采用 8/10 编码。那么 RRU 和 BBU 间的数据传输带宽为 $30.72\text{Mbps} \times 32 \times (10/8) \times 8 = 9.8304\text{Gbps}$ 。本发明实施例中,仅将 FFT/IFFT 和 PRACH 的降采样功能设置到 RRU 中实现后,传输带宽就可以缩小为 $1200 \times 14 \times 32 \times 8 \times 1000 = 4.3008\text{Gbps}$ 。

15 [0129] 如果有效资源块 (Resource Block, RB) 数为 R, 频域压缩算法的压缩率为 1/2, 那么 RRU 和 BBU 间的数据传输带宽为 $12 \times R \times 14 \times 32 \times 8 \times 1000 \times 1/2$, 最大传输带宽发生在满负荷 (R=100) 的情况下,此时的数据传输带宽仅为 2.1504Gbps。这就意味着 10G 光纤回传可承载将近 5 个 8 天线 20MHz TD-LTE 站。

[0130] 图 4 所示为本发明实施例进行数据筛选的处理流程图。

20 [0131] 如图 4 所示,首先,BBU 将当前 MAC 层发给物理层的调度信息发送给 RRU。其次,BBU 将其需要准备的部分 L1 数据发送给 RRU。上述的 MAC 层调度信息在 RRU 进行对应的上行子帧 IQ 数据处理前到达即可,使得 L1 数据经过 RRU 处理后需要满足通信协议的空口时序。因此两者没有绝对的时间先后关系。然后,RRU 收到上行数据后根据收到的 MAC 层调度信息进行 IQ 数据处理及数据筛选等。最后,RRU 将有效的 L1 数据发送给 BBU。

25 [0132] 上述过程循环往复,降低了 RRU 传输到 BBU 的上行数据。

[0133] 图 5 所示为本发明实施例进行协作接收的处理流程图。

[0134] 如图 5 所示,当不同基站间进行协作化处理时。RRU 基于 MAC 层调度信息及协作化信息,将需要进行协作处理的数据分发给多个 BBU。

[0135] 以 RRU1 为例,如图 5 所示,RRU1 将筛选后的信息封装为多个数据包,其中

一部分有效 L1 数据发送到 BBU1，而另一部分作为协作数据发送给 BBU2，而 BBU2 在后续处理流程中会根据协作化信息将这些数据传输给 BBU1，由 BBU1 根据接收到的部分有效 L1 数据以及 BBU2 传输的另一部分数据进行整合处理，实现协作接收。

[0136] 同理，BBU 也可以将需要协作发送的数据以相同的方式分发给多个 RRU 进行发送。

[0137] 由于 RRU 输出的数据量随基站负载情况动态变化，本发明具体实施例中，基于上述的协作发送过程，可以将同一 RRU 的数据传输给多个 BBU，也可以将多个 RRU 的数据传输给同一 BBU。也就是说，通过通用交换网络，RRU 上的数据可以灵活地在不同基站间进行负载均衡。同时基于需要交换的 RRU 数据量和基带处理需求，能够及时地关断部分交换单元和 BBU，减少基站能耗。

[0138] 以“基带池”的形式集中完成基带数据处理，那么“基带池”中每个单站的物理资源就不必按照最高峰值速率配置，而是按照典型峰值速率或统计峰值速率进行配置，从而大幅节省了设备资源和成本。

[0139] 在现有 BBU+RRU 架构下，基于 CPRI 协议，由于传输的 IQ 数据传输带宽高，因此不便于进行动态负载均衡和节电、不能满足协作化需求、设备开放性和互联互通性低。本发明实施例中的 BBU 结合 RRU 的分布式基站架构中，通过包交换网络，降低了 BBU 与 RRU 之间的数据传输带宽，同时基于包交换网络还能够方便的进行动态负载均衡和节电、能够高效地满足协作化需求。引入通用包交换后，设备具有良好的开放性和互连互通性。

[0140] 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，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种远端射频单元,其特征在于,所述远端射频单元基于包交换技术与基带单元进行数据交互,所述远端射频单元和所述基带单元构成分布式基站,所述远端射频单元包括:

5 封装单元,用于基于包交换技术对待发送到所述基带单元的第一数据进行封装处理,得到第一数据包;

发送单元,用于基于包交换技术将所述第一数据包发送到目标基带单元,由目标基带单元通过解封装所述第一数据包获取所述第一数据;

10 接收单元,用于接收所述基带单元基于包交换技术封装并发送的第二数据包;以及
解封装单元,用于解封装所述第二数据包,获取所述第二数据。

2. 根据权利要求1所述的远端射频单元,其特征在于,所述远端射频单元与多个所述基带单元连接,和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时,所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备,所述发送单元具体用于将所述第一数据包发送到所述交换设备,使得所述交换设备能够依据第一数据包中携带的第一目标信息,将所述
15 第一数据包发送到所述第一目标信息对应的所述目标基带单元;

所述接收单元还用于通过所述交换设备接收所述基带单元发送的第二数据包,所述第二数据包中携带有用于所述交换设备确定目标远端射频单元的第二目标信息。

3. 根据权利要求1或2所述的远端射频单元,其特征在于,所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元和快速傅立叶变换单元,其中,所述第
20 一数据为所述快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据。

4. 根据权利要求1或2所述的远端射频单元,其特征在于,所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元及筛选单元,所述筛选单元用于根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中选择当前被调度到的资源块对应的数据作为所述第一数据,传输给所述封装单元。

25 5. 根据权利要求1或2所述的远端射频单元,其特征在于,所述远端射频单元还包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元、筛选单元和压缩单元,所述筛选单元用于根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据

中，选择当前被调度到的资源块对应的数据传输给所述压缩单元，所述压缩单元用于对接收到的数据进行压缩处理，并将压缩后的数据作为所述第一数据，传输给所述封装单元。

5 6. 根据权利要求2所述的远端射频单元，其特征在于，所述远端射频单元通过所述交换设备与多个基带单元连接，所述封装单元还用于根据基带单元协作信息，对所述第一数据进行封装处理，得到携带不同的第一目标信息的多个第一数据包；

不同的第一目标信息对应于不同的协作基带单元。

7. 根据权利要求2所述的远端射频单元，其特征在于，所述远端射频单元位于一由多个远端射频单元组成的远端射频单元池中，所述远端射频单元还包括：

10 协作单元，用于根据远端射频单元协作信息，和其他协作远端射频单元协作，实现多点协作发送。

8. 一种基带单元，其特征在于，所述基带单元基于包交换技术与远端射频单元进行数据交互，所述远端射频单元和所述基带单元构成分布式基站，所述基带单元包括：

接收单元，用于基于包交换技术接收所述远端射频单元发送的第一数据包；

15 解封装单元，用于解封装所述第一数据包，获取所述第一数据；

封装单元，用于将待发送到所述远端射频单元的第二数据进行封装处理，得到第二数据包；

发送单元，用于基于包交换技术将所述第二数据包发送到目标远端射频单元，由目标远端射频单元通过解封装所述第二数据包获取所述第二数据。

20 9. 根据权利要求8所述的基带单元，其特征在于，

所述远端射频单元与多个所述基带单元连接，和/或所述基带单元与多个所述远端射频单元连接时，所述远端射频单元和基带单元之间连接有一交换设备，所述发送单元还用于将所述第二数据包发送到所述交换设备，使得所述交换设备能够依据第二数据包中携带的第二目标信息，将所述第二数据包发送到所述第二目标信息对应的所述目标远端射频单元；

25

所述接收单元还用于通过所述交换设备接收所述远端射频单元发送的第一数据包，所述第一数据包中携带有用于所述交换设备确定目标基带单元的第一目标信息。

10. 根据权利要求8或9所述的基带单元，其特征在于，所述第一数据为所述远端

射频单元中的快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据，其中所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元和所述快速傅立叶变换单元。

5 11. 根据权利要求 8 或 9 所述的基带单元，其特征在于，所述第一数据为所述远端射频单元中的筛选单元输出的数据，其中所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元及所述筛选单元，所述筛选单元根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中选择当前被调度到的资源块对应的数据作为所述第一数据。

12. 根据权利要求 8 或 9 所述的基带单元，其特征在于，所述第一数据为所述远端射频单元中的所述压缩单元输出的数据，所述基带单元还包括：

10 解压缩单元，用于对所述解封装单元输出的第一数据进行解压缩，

其中所述远端射频单元包括顺序连接的射频处理单元、数字中频处理单元、快速傅立叶变换单元、筛选单元和所述压缩单元，所述筛选单元用于根据调度信息从快速傅立叶变换单元输出的上行频域数据中，选择当前被调度到的资源块对应的数据传输给所述压缩单元，所述压缩单元用于对接收到的数据进行压缩处理。

15 13. 根据权利要求 9 所述的基带单元，其特征在于，所述基带单元位于一由多个基带单元组成的基带单元池中，所述基带单元还包括：

协作单元，用于根据基带单元协作信息，和其他协作基带单元协作，实现多点协作接收。

20 14. 根据权利要求 9 所述的基带单元，其特征在于，所述基带单元通过所述交换设备与多个远端射频单元连接，所述封装单元还用于根据远端射频单元协作信息，对所述第二数据进行封装处理，得到携带不同的第二目标信息的多个第二数据包；

不同的第二目标信息对应于不同的协作远端射频单元。

15. 一种分布式基站，其特征在于，包括权利要求 1-7 中任意一项所述的远端射频单元。

25 16. 一种分布式基站，其特征在于，包括权利要求 8-14 中任意一项所述的基带单元。

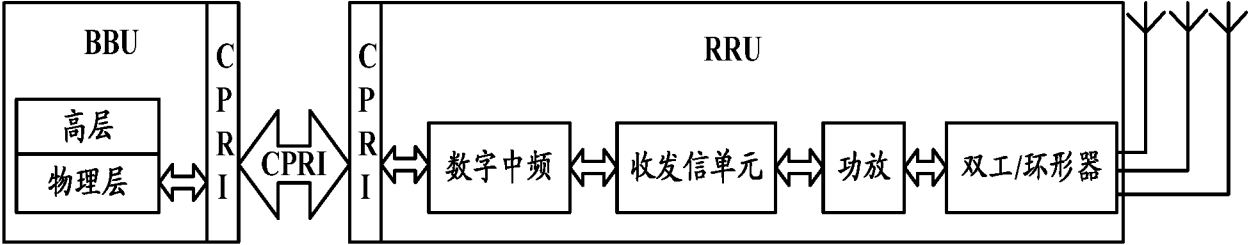


图 1

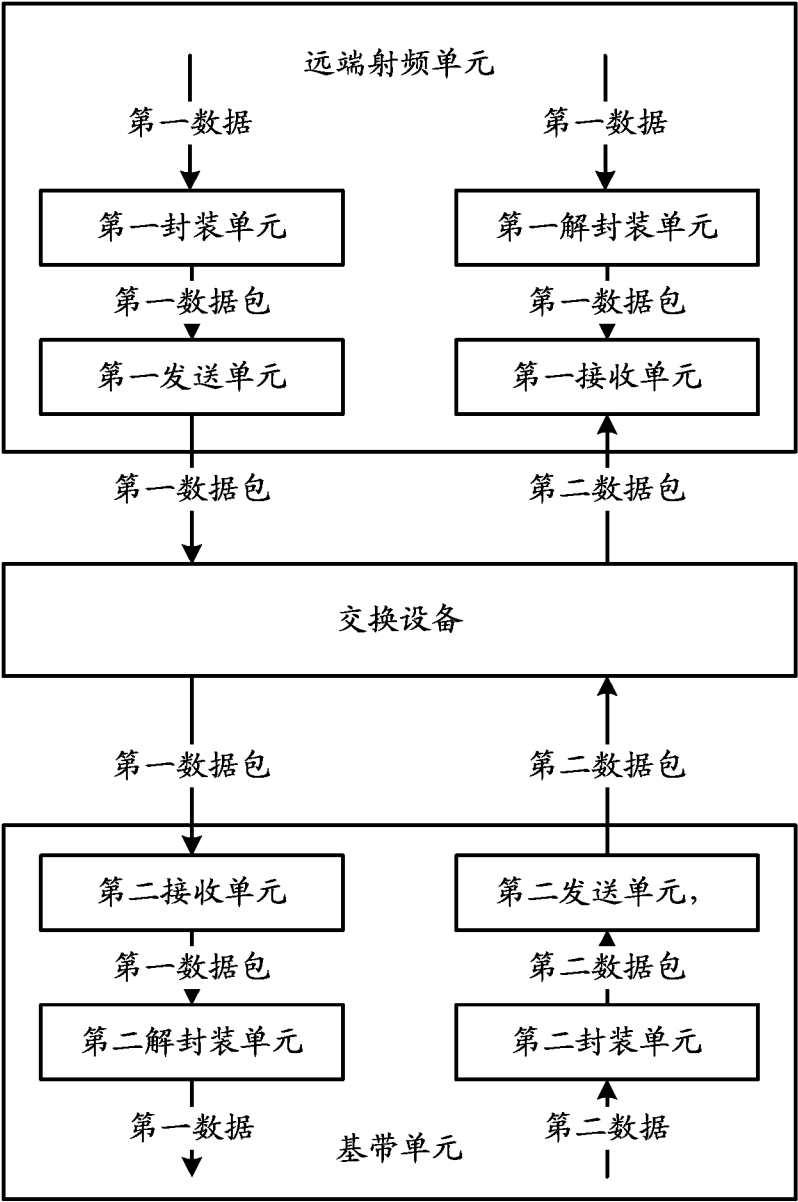


图 2

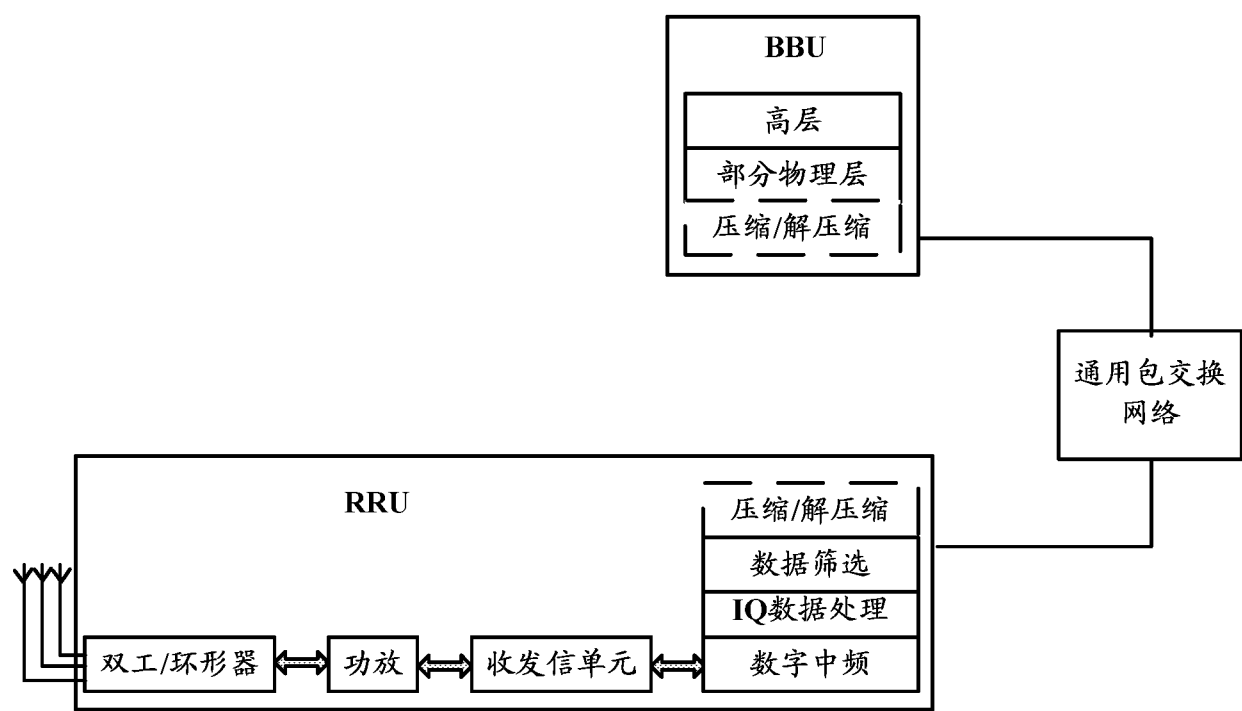


图 3

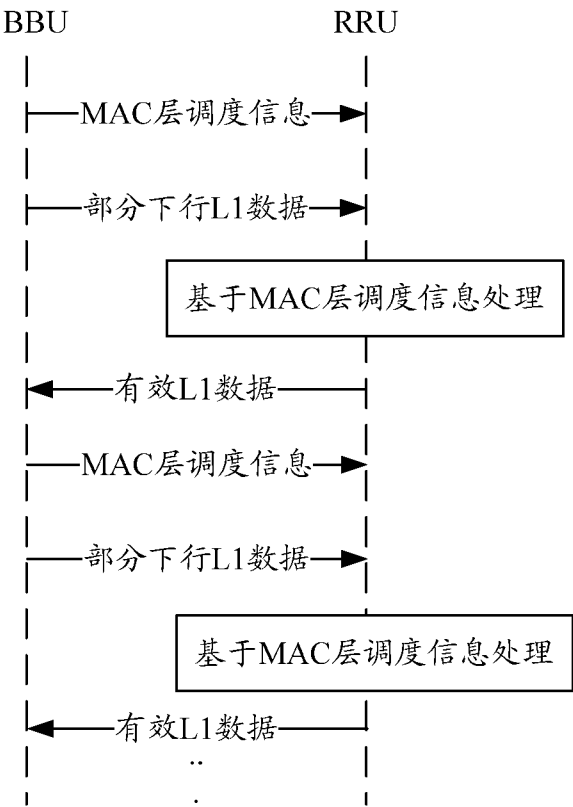


图 4

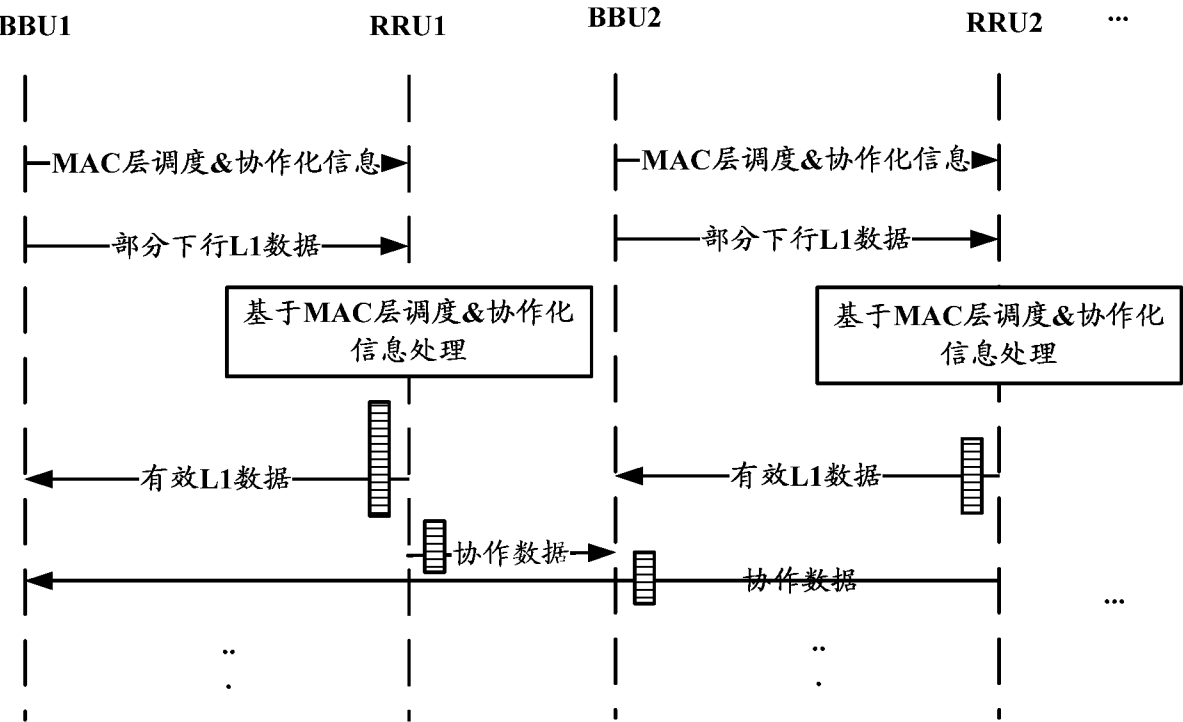


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/077104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/08 (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; H04Q; 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)

CNABS, VEN: remote radio frequency, radio frequency remote, wireless remote, baseband, package, data packet, Fourier, coordinated multi-point, RRU, BBU, packet, base station, BS, eNB, FFT, CoMP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101730307 A (ZTE CORPORATION), 09 June 2010 (09.06.2010), description, paragraphs [0023] -[0062], and figures 1-3	1, 8, 15, 16
Y	CN 101730307 A (ZTE CORPORATION), 09 June 2010 (09.06.2010), the same as above	2-7, 9-14
Y	CN 102546504 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs [0074]-[0150], and figures 1-4, 7-9 and 12	2-7, 9-14
A	CN 102833000 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 19 December 2012 (19.12.2012), the whole document	1-16
A	CN 1977550 A (UTSTARCOM INC. et al.), 06 June 2007 (06.06.2007), the whole document	1-16

II 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"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 24 June 2014 (24.06.2014)	Date of mailing of the international search report 30 June 2014 (30.06.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer BIAN, Xiaofei Telephone No.: (86-10) 62411330

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN20141077104

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101730307 A	09 June 2010	W O 2010045820 A I	29 April 2010
CN 102546504 A	04 July 2012	EP 2658138 A 4	04 December 2013
		W O 2012083850 A I	28 June 2012
		EP 2658138 A I	30 October 2013
		U S 2013279452 A I	24 October 2013
CN 102833000 A	19 December 2012	None	
CN 1977550 A	06 June 2007	W O 2006007762 A I	26 January 2006
		CN 1977550 B	11 May 2011

A. 主题的分类 H04W 88/08 (2009. 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; 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)) CNABS, VEN: 远端射频, 射频拉远, 无线拉远, 基带, 封装, 包, 数据包, 基站, 傅立叶, 多点协作, RRU, BBU, packet, base station, BS, eNB, FFT, CoMP																				
C. 相关文件 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型 *</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 说明书 [0023] - [0062] 段, 图 1-3</td> <td style="text-align: center;">1、8、15、16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 同上</td> <td style="text-align: center;">2-7、9-14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 102546504A (华为技术有限公司) 2012 年 7 月 04 日 (2012 - 07 - 04) 说明书 [0074] - [0150] 段, 图 1-4、7-9、12</td> <td style="text-align: center;">2-7、9-14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 102833000A (电信科学技术研究院) 2012 年 12 月 19 日 (2012 - 12 - 19) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 1977550A (UT斯达康通讯有限公司等) 2007 年 6 月 06 日 (2007 - 06 - 06) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-16</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	X	CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 说明书 [0023] - [0062] 段, 图 1-3	1、8、15、16	Y	CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 同上	2-7、9-14	Y	CN 102546504A (华为技术有限公司) 2012 年 7 月 04 日 (2012 - 07 - 04) 说明书 [0074] - [0150] 段, 图 1-4、7-9、12	2-7、9-14	A	CN 102833000A (电信科学技术研究院) 2012 年 12 月 19 日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-16	A	CN 1977550A (UT斯达康通讯有限公司等) 2007 年 6 月 06 日 (2007 - 06 - 06) 全文	1-16
类 型 *	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 说明书 [0023] - [0062] 段, 图 1-3	1、8、15、16																		
Y	CN 101730307A (中兴通讯股份有限公司) 2010 年 6 月 09 日 (2010 - 06 - 09) 同上	2-7、9-14																		
Y	CN 102546504A (华为技术有限公司) 2012 年 7 月 04 日 (2012 - 07 - 04) 说明书 [0074] - [0150] 段, 图 1-4、7-9、12	2-7、9-14																		
A	CN 102833000A (电信科学技术研究院) 2012 年 12 月 19 日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-16																		
A	CN 1977550A (UT斯达康通讯有限公司等) 2007 年 6 月 06 日 (2007 - 06 - 06) 全文	1-16																		
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 “V” 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 “?” 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 style="width: 50%; vertical-align: top;"> “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 “V” 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 “?” 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 “V” 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 “?” 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 2014 年 6 月 24 日		国际检索报告邮寄日期 2014 年 6 月 30 日																		
ISA/CN 的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 卞晓飞 电话号码 (86-10) 6241 1330																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/077

104

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 101730307A	2010 年 6 月 09 日	wo 2010045820A1	2010 年 4 月 29 日
CN 102546504A	2012 年 7 月 04 日	EP 2658138A4	2013 年 12 月 04 日
		wo 2012083850A1	2012 年 6 月 28 日
		EP 2658138A1	2013 年 10 月 30 日
		US 2013279452A1	2013 年 10 月 24 日
CN 102833000A	2012 年 12 月 19 日	无	
CN 1977550A	2007 年 6 月 06 日	wo 2006007762A1	2006 年 1 月 26 日
		CN 1977550B	2011 年 5 月 11 日