

(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)



(10) 国际公布号  
WO 2017/101084 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 88/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097747
- (22) 国际申请日: 2015年12月17日 (17.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 包盛花 (BAO, Shenghua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 连学国 (LIAN, Xueguo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 屈涛 (QU, Tao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王星 (WANG, Xing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。

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))

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROTOCOL CONVERSION

(54) 发明名称: 协议转换方法及装置

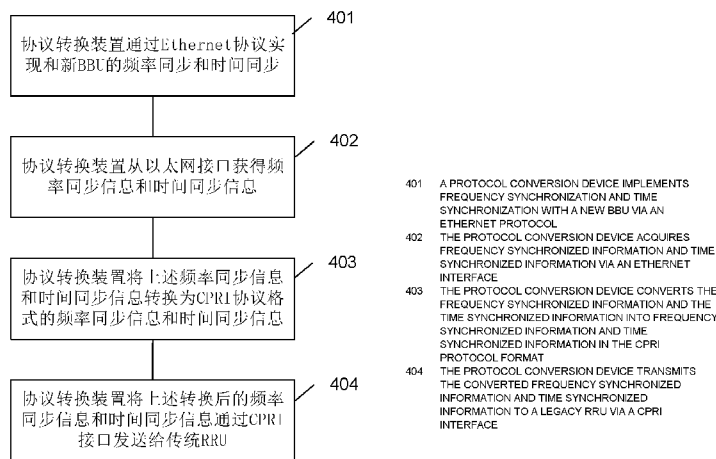


图 4

(57) Abstract: Provided in embodiments are a method and device for protocol conversion for implementing compatibility with legacy RRU for a RoE interface-based network. The protocol conversion method comprises: a protocol conversion device implements frequency synchronization and time synchronization with a baseband unit (BBU) via an Ethernet protocol; the protocol conversion device acquires frequency synchronized information and time synchronized information from an Ethernet interface; the protocol conversion device converts the frequency synchronized information and the time synchronized information into frequency synchronized information and time synchronized information in the Common Public Radio Interface (CPRI) protocol format; and the protocol conversion device transmits the converted frequency synchronized information and time synchronized information to a remote radio unit (RRU) via a CPRI interface, where the RRU supports the CPRI protocol.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/101084 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

本发明实施例提供了一种协议转换方法及装置，以实现基于 RoE 接口的网络兼容传统 RRU。协议转换方法包括：协议转换装置通过以太网协议实现和基带单元 BBU 的频率同步和时间同步；所述协议转换装置从以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息；所述协议转换装置将所述频率同步信息和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息；所述协议转换装置将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给射频拉远单元 RRU，其中所述 RRU 支持 CPRI 协议。

## 协议转换方法及装置

### 技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种协议转换方法及装置。

5

### 背景技术

无线通信系统中，基带单元(Baseband Unit, BBU)与射频拉远单元(Remote Radio Unit, RRU)之间，以及不同 RRU 之间的接口称为无线前端传输接口(fronthaul 接口)。无线前端传输接口有多种类型，例如公共通用无线接口(Common Public Radio Interface, CPRI)、BBU 与 RRU 的接口(Interface between the RRU and the BBU, IR)、开放式基站架构计划(Open Base Station Architecture Initiative, OBSAI)、开放无线设备接口(Open Radio Equipment Interface, ORI)等。随着无线技术的高速发展，为了满足 BBU 与 RRU 灵活组网的需求，基于以太网承载的无线前端传输接口(Radio over Ethernet, RoE)被广泛研究。RoE 接口基于以太网(Ethernet, ETH)协议，允许通信的多个节点之间进行复杂的组网。

基于 RoE 接口的网络中，新 BBU 和新 RRU 可以通过以太网协议相连接，但现网中存有大量的支持 CPRI 协议的传统 RRU，这些传统 RRU 难以连接到基于 RoE 接口的网络中。

20

### 发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种协议转换方法及装置，以实现基于 RoE 接口的网络兼容传统 RRU。

第一方面，提供了一种协议转换方法，包括：协议转换装置通过以太网协议实现和基带单元 BBU 的频率同步和时间同步；所述协议转换装置从以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息；所述协议转换装置将所述频率同步信息

和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息；所述协议转换装置将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给射频拉远单元 RRU，其中所述 RRU 支持 CPRI 协议。该方案中，协议转换装置将 Ethernet 协议格式的时间同步信息转化为 CPRI 协议格式的时间同步信息并发送给传统 RRU，使传统 RRU 实现与新 BBU 的同步。

在第一方面第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：协议转换装置按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描所述 RRU，获得所述 RRU 的拓扑信息；协议转换装置按照以太网协议将所述拓扑信息上报给所述 BBU。该方案中，协议转换装置将传统 RRU 拓扑信息通过以太网消息格式上报给新 BBU，使得新 BBU 能够根据拓扑信息识别传统 RRU。

结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述方法还包括：当所述协议转换装置与所述 RRU 之间是慢速控制管理通道时，所述协议转换为所述 RRU 分配高速数据链路控制 HDLC 地址；所述协议转换装置为所述 RRU 代理发起动态主机配置协议 DHCP 请求，获得所述 RRU 的互联网协议 IP 地址，并建立所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系；所述协议转换装置根据所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的控制管理报文，并将所述控制管理报文转换成 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中，将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

结合第一方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述协议转换装置接收来自所述 RRU 的 CPRI 帧；从所述 CPRI 帧中获取 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文转换为以太网协议报文并发送给所述 BBU。

结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述方法还包括：当所述协议转换装置与所述 RRU 之间是快速控制管理通道时，所述协议转换装置识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的以太网协议控制管理报文；协议转换装置将所述以太网协议控制管理报文组装到 CPRI 帧中，

并将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

结合第一方面第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述协议转换装置接收所述 RRU 发送的 CPRI 帧，从所述 CPRI 帧中解析出以太网协议控制管理报文；所述协议转换装置将所述以太网协议控制管理报文发送给所述 BBU。

第二至第五种可能的实现方式中，协议转换装置对 C&M 报文进行协议转换，使新 BBU 和传统 RRU 之间互通控制维护面数据。

结合前述任一方案，在第六种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述协议转换装置接收来自所述 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文，根据所述以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给所述 RRU 的以太网报文；所述协议转换装置从所述发送给所述 RRU 的以太网报文中提取有效载荷，将所述有效载荷按照 CPRI 协议帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的所述有效载荷承载在 CPRI 帧中发送给所述 RRU。

结合第一方面第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述协议转换装置从所述 RRU 接收 CPRI 帧，从所述 CPRI 帧中提取有效载荷；所述协议转换装置将所述有效载荷承载在至少一个以太网报文中，将所述以太网报文发送给所述 BBU。

第六和第七种可能的实现方式中，协议转换装置对用户面数据进行协议转换，使新 BBU 和传统 RRU 之间互通用户面数据。

结合前述任一方案，在第八种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述协议转换装置按照以太网协议获得所述 BBU 到所述协议转换装置的时延；所述协议转换装置按照 CPRI 协议获得所述协议转换装置到所述 RRU 的时延；所述协议转换装置获得以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延；所述协议转换装置将所述 BBU 到所述协议转换装置的时延、所述协议转换装置到所述 RRU 的时延、所述以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延相加获得所述 BBU 到所述 RRU 的端到端时延，并将所述端到端时延上报给所述 BBU。该方案中，协议转换装置计

算得到新 BBU 到传统 RRU 的端到端时延，并上报给新 BBU，便于新 BBU 处理后续无线业务

第二方面，提供了一种协议转换装置，包括第一收发单元、处理单元、第二收发单元；所述第一收发单元，用于通过以太网接口与基带单元 BBU 相连接；  
5 所述处理单元，用于通过以太网协议实现和所述基带单元 BBU 的频率同步和时间同步，从所述以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息，将所述频率同步信息和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息；所述第二收发单元，用于将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给射频拉远单元 RRU，其中所述 RRU 支持 CPRI  
10 协议。该方案中，协议转换装置将 Ethernet 协议格式的同步信息转化为 CPRI 协议格式的同步信息并发送给传统 RRU，使传统 RRU 实现与新 BBU 的同步。

在第二方面第一种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描所述 RRU，获得所述 RRU 的拓扑信息，按照以太网协议将所述拓扑信息通过所述第一收发单元上报给所述 BBU。该方案中，协议转换装  
15 置将传统 RRU 拓扑信息通过以太网消息格式上报给新 BBU，使得新 BBU 能根据拓扑信息够识别传统 RRU。

结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述处理单元，在所述协议转换装置与所述 RRU 之间是慢速控制管理通道时，还用于为所述 RRU 分配高速数据链路控制 HDLC 地址，为所述 RRU 代  
20 理发起动态主机配置协议 DHCP 请求，获得所述 RRU 的互联网协议 IP 地址，并建立所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系，根据所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的控制管理报文，并将所述控制管理报文转换成 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中；所述第二收发单元，还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

25 结合第二方面第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述第二收发单元，还用于接收来自所述 RRU 的 CPRI 帧；所述处理单元，还用于

从所述 CPRI 帧中获取 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文转换为以太网协议报文；  
所述第一收发单元，还用于将所述以太网协议报文发送给所述 BBU。

结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述处理单元，在所述协议转换装置与所述 RRU 之间是快速控制管理通道时，还用于识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的以太网协议控制管理报文，  
5 将所述以太网控制管理报文组装到 CPRI 帧中；所述第二收发单元，还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

结合第二方面第四种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第二收发单元，还用于接收所述 RRU 发送的 CPRI 帧；所述处理单元，还用于  
10 从所述 CPRI 帧中解析出以太网协议控制管理报文；所述第一收发单元，还用于将所述以太网协议控制管理报文发送给所述 BBU。

第二至第五种可能的实现方式中，协议转换装置对 C&M 报文进行协议转换，使新 BBU 和传统 RRU 之间互通控制维护面数据。

结合前述任一方案，在第六种可能的实现方式中，所述第一收发单元，还  
15 用于接收来自所述 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文；所述处理单元，还用于根据所述以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给所述 RRU 的以太网报文，从所述发送给所述 RRU 的以太网报文中提取有效载荷，将所述有效载荷按照 CPRI 协议帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的所述有效载荷承载在 CPRI 帧中；所述第二收发单元，还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

结合第二方面第六种可能的实现方式，在第七种可能的实现方式中，所述第二收发单元，还用于从所述 RRU 接收 CPRI 帧；所述处理单元，还用于从所述 CPRI 帧中提取有效载荷，将所述有效载荷承载在至少一个以太网报文中；所述第一收发单元，还用于将所述以太网报文发送给所述 BBU。

第六和第七种可能的实现方式中，协议转换装置对用户面数据进行协议转  
25 换，使新 BBU 和传统 RRU 之间互通用户面数据。

结合前述任一方案，在第八种可能的实现方式中，所述处理单元，还用于

按照以太网协议获得所述 BBU 到所述协议转换装置的时延，按照 CPRI 协议获得所述协议转换装置到所述 RRU 的时延，获得以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延，将所述 BBU 到所述协议转换装置的时延、所述协议转换装置到所述 RRU 的时延、所述以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延相加获得所述 BBU 到所述 RRU 的端到端时延；所述第一收发单元，还用于将所述端到端时延上报给所述 BBU。该方案中，协议转换装置计算得到新 BBU 到传统 RRU 的端到端时延，并上报给新 BBU，便于新 BBU 处理后续无线业务

## 附图说明

- 10 图 1 为现有技术中 CPRI 协议架构图；  
图 2 为本发明实施例提供的一种组网结构图；  
图 3 为本发明实施例提供的另一种组网结构图；  
图 4 为本发明实施例提供的一种协议转换方法流程图；  
图 5 为本发明实施例提供的另一种协议转换方法流程图；  
15 图 6 为本发明实施例提供的另一种协议转换方法流程图；  
图 7 为本发明实施例提供的另一种协议转换方法流程图；  
图 8 为本发明实施例提供的另一种协议转换方法流程图；  
图 9 为本发明实施例提供的另一种协议转换方法流程图；  
图 10 为本发明实施例提供的另一种组网结构图；  
20 图 11 为本发明实施例提供的一种协议转换装置结构框图。

## 具体实施方式

CPRI 协议架构如图 1 所示，包括三个平面两个层。三个平面分别为用户面（User plane）、控制管理面（Control and Management plane, C&M plane）和同步（Synchronization, SYN）；两层为物理层(Layer 1, L1)和数据链路层(Layer 2, L2)。用户面数据包括用户的同相正交数据（In-phase and Quadrature data, IQ data）

和控制字 (CtlWord)；控制管理面数据包括以太网 (Ethernet) 数据、高速数据链路控制 (High-Level Data Link Control, HDLC) 数据和控制字 (CtlWord)，其中，Ethernet 数据用于快速控制管理 (Fast C&M)，HDLC 数据用于慢速控制管理 (Slow C&M)；同步面可以使用 L1 带内协议 (L1 Inband Protocol)。L1 主要定义了时分复用 (Time Division Multiplexing) 特性、电传输 (Electrical Trans) 特性、光传输 (Optical Trans) 特性等。

当 BBU 和 RRU 以 Ethernet 协议组网时，由于现网中存有仅支持 CPRI 协议的 RRU，可能导致出现如图 2 或图 3 所示的组网场景。由于传统 RRU 仅支持 CPRI 协议，无法与新 BBU 正常通信。本发明后续实施例中，将支持以太网协议的 BBU 和 RRU 称为新 BBU 和新 RRU，将支持 CPRI 协议的 RRU 称为传统 RRU。

本发明实施例提供了一种协议转换方法和装置，实现不同协议的转换，解决如上问题。本发明实施例中，协议转换装置可以是独立的设备，也可以集成于新 RRU 中。传统 RRU 可以通过该协议转换装置实现与新 BBU 或者 RRU 的互联。本发明后续实施例中，CPRI 接口是指支持 CPRI 协议的无线前端传输接口，RoE 接口是指支持以太网协议的无线前端传输接口。

如图 4 所示，本发明实施例提供了一种协议转换方法，包括：

401、协议转换装置通过 Ethernet 协议实现和新 BBU 的频率同步和时间同步。

20 协议转换装置可以通过同步以太协议 (Synchronization Ethernet, SyncE) 和 IEEE1588，或者仅 IEEE1588 实现和新 BBU 的频率和时间同步。

402、协议转换装置从以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息。

403、协议转换装置将上述频率同步信息和时间同步信息转换为 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息。

25 协议转换装置按照 CPRI 协议将获得的频率同步信息和时间同步信息转换为传统 RRU 所需的频率同步信息和时间同步信息。

404、协议转换装置将上述转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给传统 RRU。

频率同步信息可以携带在物理层信号里，传统 RRU 无需解析 CPRI 帧即可实现频率同步；时间同步信息可以携带在 CPRI 帧里。

5 上述实施例中，协议转换装置将 Ethernet 协议格式的同步信息转化为 CPRI 协议格式的同步信息并发送给传统 RRU，使传统 RRU 实现与新 BBU 的同步。

如图 5 所示，本发明实施例提供了另一种协议转换方法，包括：

501、协议转换装置按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描与其连接的传统 RRU，获得传统 RRU 的拓扑信息；

10 502、协议转化装置按照以太网协议将上述拓扑信息上报给新 BBU。

上述实施例中，协议转换装置将传统 RRU 拓扑信息通过以太网消息格式上报给新 BBU，使得新 BBU 能根据拓扑信息够识别传统 RRU。

下面以协议转换装置集成于新 RRU 中为例来说明拓扑配置方法。

15 新 RRU 可以按照 RRU 物理标识方式配置。射频组网规划图中为每个新 RRU 编号，同时标识每个新 RRU 对应的用户标识模块（Subscriber Identity Module, SIM）卡号（SIM 卡贴标签），RRU 编号规则：站（site）编号+RRU 编号，SIM 卡中预先写入 RRU 识别码；在现场施工时，根据连线图将 SIM 卡插入相应的新 RRU 中；建站时，在网管平台上将 RRU 识别码和 RRU 编号（柜框槽号）映射关系下载到基站，基站配置数据根据 RRU 编号配置。

20 新 RRU 配置命令示例：

ADD RRU（RRU 地址）：CN（柜号）=0，SRN（框号）=60，SN（槽号）=0，PHYID（物理标识）=xxxx；

上述物理标识即 RRU 识别码。

25 传统 RRU 基于新 RRU 的拓扑位置按照分支链环 + HOP 号的传统配置方式，即基于新 RRU 来配置传统 RRU 的相对拓扑置位。先基于新 RRU 节点位置配置一个传统 RRU 链，再在此链上配置传统 RRU。

传统 RRU 的配置命令示例:

ADD RRUCHAIN (RRU 链环地址): RCN(链环编号)=1, TT(链环类型)=CHAIN, HCN(柜号)=0, HSRN(框号)=60, HSN(槽号)=0, HPN(端口号)=0;

5        ADD RRU (RRU 地址): CN(柜号)=0, SRN(框号)=61, SN(槽号)=0, TP(主干 or 分支)=BRANCH, RCN(链环编号)=1, PS(Hop 号)=0。

新 RRU 按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描其下挂的传统 RRU 链环的拓扑信息, 并按照以太网协议格式上报给新 BBU, 新 BBU 就可以根据分支链环的配置情况来识别传统 RRU。

10        本发明实施例提供了另一种协议转换方法, 主要涉及控制管理 C&M 报文的处理。由于 CPRI 协议中定义了两种控制管理 C&M 通道: 慢速 C&M 通道和快速 C&M 通道, 下面分两种情况分别介绍。

如图 6 所示, 为本发明实施例提供的一种协议转换方法, 针对协议转换装置与传统 RRU 之间是慢速 C&M 通道的情况, 包括:

15        601、协议转换装置为传统 RRU 分配 HDLC 地址。

602、协议转换装置为传统 RRU 代理发起动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 请求, 获得传统 RRU 的互联网协议 (Internet Protocol, IP) 地址, 并建立 IP 地址与 HDLC 地址的映射关系。

20        603、协议转换装置根据 IP 地址与 HDLC 地址的映射关系识别出新 BBU 发送给传统 RRU 的 C&M 报文, 并将上述报文转换成 HDLC 报文, 将 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中, 将 CPRI 帧发送给传统 RRU。

步骤 603 是下行方向协议转换装置对 C&M 报文的操作。在上行方向, 上述方法还包括:

25        604、协议转换装置接收来自传统 RRU 的 CPRI 帧, 并从中获取 HDLC 报文, 将 HDLC 报文转换为以太网协议报文发送给新 BBU。

如图 7 所示, 为本发明实施例提供的一种协议转换方法, 针对协议转换装

置与传统 RRU 之间是快速 C&M 通道的情况，包括：

701、协议转换装置识别出新 BBU 发送给传统 RRU 的以太网协议 C&M 报文。

702、协议转换装置将上述以太网协议 C&M 报文组装到 CPRI 帧中，并将  
5 上述 CPRI 帧发送给传统 RRU。

上述步骤 701 和 702 是下行方向协议转换装置对 C&M 报文的操作。在上行方向，上述方法还包括：

703、协议转换装置接收传统 RRU 发送的 CPRI 帧，从 CPRI 帧中解析出以太网协议 C&M 报文。

10 704、协议转换装置将以太网协议 C&M 报文发送给新 BBU。

协议转换装置与传统 RRU 之间是快速 C&M 通道时，C&M 报文本身就是基于以太网协议的，因此传统 RRU 不需要重新申请 IP 地址，IP 地址可以用于标识传统 RRU，协议转换装置只需完成 C&M 报文的 CPRI 组帧解帧即可。

上述实施例中，协议转换装置对 C&M 报文进行协议转换，使新 BBU 和传  
15 统 RRU 之间互通控制维护面数据。

如图 8 所示，本发明实施例提供了另一种协议转换方法，包括：

801、协议转换装置接收来自新 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文，根据以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给传统 RRU 的以太网报文。

20 新 BBU 向传统 RRU 发送用户面数据时，需要将用户面数据承载在一个或多个以太网报文中，以太网报文携带有传统 RRU 对应的目的 IP 地址。

802、协议转换装置从上述发送给传统 RRU 的以太网报文中提取有效载荷 (payload)，将有效载荷按照 CPRI 帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的有效载荷承载到 CPRI 帧中发送给传统 RRU。

25 协议转换装置提取出有效载荷后，因为 CPRI 协议对 CPRI 帧中的 IQ 数据有格式要求，因此需要先将有效载荷按照上述格式要求进行格式转换，然后才

能承载在 CPRI 帧中。上述步骤 801、802 是下行方向协议转换装置对用户面数据的操作。在上行方向，上述方法还包括：

803、协议转换装置从传统 RRU 接收 CPRI 帧，从 CPRI 帧中提取有效载荷。

804、协议转换装置将所述有效载荷承载到至少一个以太网报文中，将以太网报文发送至新 BBU。

上述实施例中，协议转换装置对用户面数据进行协议转换，使新 BBU 和传统 RRU 之间互通用户面数据。

如图 9 所示，本发明实施例提供了另一种协议转换方法，包括：

901、协议转换装置按照以太网协议获得新 BBU 到协议转换装置的时延。

902、协议转换装置按照 CPRI 协议获得协议转换装置到传统 RRU 的时延。

903、协议转换装置获得 Ethernet 协议到 CPRI 协议转换处理时延。

904、协议转换装置将上述三个时延相加得到新 BBU 到传统 RRU 的端到端时延，将上述端到端时延上报给新 BBU。

上述实施例中，新 BBU 到协议转换装置的时延 Delay1、协议转换装置到传统 RRU 的时延 Dealy2、Ethernet 协议到 CPRI 协议转换处理时延 Delay3 所产生的位置可以参照图 10 所示的组网结构图。图 10 所示的组网结构同样适用于其他实施例。Ethernet 协议中时延测量方法主要步骤是，协议转换装置首先实现与新 BBU 的同步，在业务报文中携带时间戳，业务报文到达对端后，对端的时间与业务报文的时间戳相减即可获得协议转换装置到新 BBU 的时延。CPRI 协议中时延测量方法主要步骤是，协议转换装置与传统 RRU 实现同步后，用环回方法测量两者之间的时延。

上述实施例中，协议转换装置计算得到新 BBU 到传统 RRU 的端到端时延，并上报给新 BBU，便于新 BBU 处理后续无线业务。

本发明实施例中，端到端时延测量也可由其他网元或装置实现。

本发明实施例中，协议转换装置还可以识别 Ethernet 接口或者 CPRI 接口。

本发明实施例进一步给出执行上述协议转换方法的装置实施例，其中具体

方法步骤、原理、技术效果等可以参考前述方法实施例，后文不再赘述。

如图 11 所示，本发明实施例提供了一种协议转换装置，包括第一收发单元 111、处理单元 112、第二收发单元 113；

第一收发单元 111，用于通过以太网接口与新 BBU 相连接。

5 处理单元 112，用于通过以太网协议实现和新 BBU 的频率同步和时间同步，从以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息，将频率同步信息和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息。

第二收发单元 113，用于将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给传统 RRU。

10 需要说明的是，本发明实施例中，第一收发单元并不一定与新 BBU 直接相连，协议转换装置与新 BBU 之间可以有其他设备，例如新 RRU 等。

本发明实施例中可选的，处理单元 112，还用于按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描传统 RRU，获得传统 RRU 的拓扑信息，按照以太网协议将拓扑信息通过第一收发单元 111 上报给新 BBU。

15 本发明实施例中可选的，当协议转换装置与传统 RRU 之间是慢速 C&M 通道时，在下行方向：

处理单元 112，还用于为传统 RRU 分配高速数据链路控制 HDLC 地址，为传统 RRU 代理发起动态主机配置协议 DHCP 请求，获得传统 RRU 的互联网协议 IP 地址，并建立 IP 地址与 HDLC 地址的映射关系，根据 IP 地址与 HDLC 地址的映射关系识别出新 BBU 发送给上述传统 RRU 的控制管理报文，并将上述控制管理报文转换成 HDLC 报文，将上述 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中；

第二收发单元 113，还用于将上述 CPRI 帧发送给上述传统 RRU。

本发明实施例中可选的，在上行方向：

第二收发单元 113，还用于接收来自传统 RRU 的 CPRI 帧；

25 处理单元 112，还用于从上述 CPRI 帧中获取 HDLC 报文，将 HDLC 报文转换为以太网协议报文；

第一收发单元 111，还用于将上述以太网协议报文发送给上述新 BBU。

本发明实施例中可选的，当协议转换装置与传统 RRU 之间是快速 C&M 通道时，在下行方向：

5 处理单元 112，还用于识别出新 BBU 发送给传统 RRU 的以太网协议控制管理报文，将以太网控制管理报文组装到 CPRI 帧中；

第二收发单元 113，还用于将上述 CPRI 帧发送给上述传统 RRU。

本发明实施例中可选的，在上行方向：

第二收发单元 113，还用于接收上述传统 RRU 发送的 CPRI 帧；

处理单元 112，还用于从上述 CPRI 帧中解析出以太网协议控制管理报文；

10 第一收发单元 111，还用于将上述以太网协议控制管理报文发送给新 BBU。

本发明实施例中可选的，针对用户面数据，在下行方向：

第一收发单元 111，还用于接收来自新 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文；

15 处理单元 112，还用于根据上述以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给传统 RRU 的以太网报文，从上述发送给上述传统 RRU 的以太网报文中提取有效载荷，将上述有效载荷按照 CPRI 协议帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的所述有效载荷承载在 CPRI 帧中；

第二收发单元 113，还用于将上述 CPRI 帧发送给上述传统 RRU。

本发明实施例中可选的，在上行方向：

20 第二收发单元 113，还用于从传统 RRU 接收 CPRI 帧；

处理单元 112，还用于从上述 CPRI 帧中提取有效载荷，将上述有效载荷承载在至少一个以太网报文中；

第一收发单元 111，还用于将上述以太网报文发送给新 BBU。

25 本发明实施例中可选的，处理单元 112，还用于按照以太网协议获得新 BBU 到协议转换装置的时延，按照 CPRI 协议获得协议转换装置到传统 RRU 的时延，获得以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延，将新 BBU 到协议转换装置的时延、

协议转换装置到传统 RRU 的时延、以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延相加获得上述新 BBU 到上述传统 RRU 的端到端时延；

第一收发单元 111，还用于将上述端到端时延上报给上述新 BBU。

需要说明的是，在具体产品实现时，上述第一收发单元可以是收发器，第二收发单元可以是另一收发器，处理单元可以是处理器。协议转换装置可以是一个或多个芯片，处理器可以调用存储在存储器中的指令实现上述处理单元的功能。

本发明实施例中可选的，协议转换装置可以是独立的设备，组网结构可以如图 10 所示；协议转换装置也可以集成于 BBU 或者 RRU 中。

10 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以用硬件实现，或固件实现，或它们的组合方式来实现。当使用软件实现时，可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。

15 存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外。任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、20 双绞线、数字用户线（DSL）或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或者其他远程源传输的，那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定义中。如本发明所使用的，盘（Disk）和碟（disc）包括压缩光碟（CD）、激光碟、光碟、数字通用光碟（DVD）、软盘和蓝光光碟，其中盘通常磁性的复制数据，而碟25 则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

总之，以上所述仅为本发明技术方案的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求

- 1、一种协议转换方法，其特征在于，所述方法包括：  
协议转换装置通过以太网协议实现和基带单元 BBU 的频率同步和时间同步；
- 5 所述协议转换装置从以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息；  
所述协议转换装置将所述频率同步信息和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息；  
所述协议转换装置将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给射频拉远单元 RRU，其中所述 RRU 支持 CPRI 协议。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
所述协议转换装置按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描所述 RRU，获得所述 RRU 的拓扑信息；  
所述协议转换装置按照以太网协议将所述拓扑信息上报给所述 BBU。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
15 当所述协议转换装置与所述 RRU 之间是慢速控制管理通道时，所述协议转换为所述 RRU 分配高速数据链路控制 HDLC 地址；  
所述协议转换装置为所述 RRU 代理发起动态主机配置协议 DHCP 请求，获得所述 RRU 的互联网协议 IP 地址，并建立所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系；
- 20 所述协议转换装置根据所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的控制管理报文，并将所述控制管理报文转换成 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中，将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
25 所述协议转换装置接收来自所述 RRU 的 CPRI 帧；  
所述协议转换装置从所述 CPRI 帧中获取 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文

转换为以太网协议报文并发送给所述 BBU。

5、根据根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述协议转换装置与所述 RRU 之间是快速控制管理通道时，所述协议转换装置识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的以太网协议控制管理报文；

5 所述协议转换装置将所述以太网协议控制管理报文组装到 CPRI 帧中，并将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述协议转换装置接收所述 RRU 发送的 CPRI 帧，从所述 CPRI 帧中解析出以太网协议控制管理报文；

10 所述协议转换装置将所述以太网协议控制管理报文发送给所述 BBU。

7、根据权利要求 1-6 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述协议转换装置接收来自所述 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文，根据所述以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给所述 RRU 的以太网报文；

15 所述协议转换装置从所述发送给所述 RRU 的以太网报文中提取有效载荷，将所述有效载荷按照 CPRI 协议帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的所述有效载荷承载在 CPRI 帧中发送给所述 RRU。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述协议转换装置从所述 RRU 接收 CPRI 帧，从所述 CPRI 帧中提取有效载荷；

所述协议转换装置将所述有效载荷承载在至少一个以太网报文中，将所述以太网报文发送给所述 BBU。

9、根据权利要求 1-8 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述协议转换装置按照以太网协议获得所述 BBU 到所述协议转换装置的时延；

所述协议转换装置按照 CPRI 协议获得所述协议转换装置到所述 RRU 的时

延;

所述协议转换装置获得以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延;

所述协议转换装置将所述 BBU 到所述协议转换装置的时延、所述协议转换装置到所述 RRU 的时延、所述以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延相加获得  
5 所述 BBU 到所述 RRU 的端到端时延, 并将所述端到端时延上报给所述 BBU。

10、一种协议转换装置, 其特征在于, 所述协议转换装置包括第一收发单元、处理单元、第二收发单元;

所述第一收发单元, 用于通过以太网接口与基带单元 BBU 相连接;

所述处理单元, 用于通过以太网协议实现和所述基带单元 BBU 的频率同步  
10 和时间同步, 从所述以太网接口获得频率同步信息和时间同步信息, 将所述频率同步信息和时间同步信息转换为公共通用无线接口 CPRI 协议格式的频率同步信息和时间同步信息;

所述第二收发单元, 用于将转换后的频率同步信息和时间同步信息通过 CPRI 接口发送给射频拉远单元 RRU, 其中所述 RRU 支持 CPRI 协议。

15 11、根据权利要求 10 所述的协议转换装置, 其特征在于:

所述处理单元, 还用于按照 CPRI 协议拓扑扫描方式扫描所述 RRU, 获得所述 RRU 的拓扑信息, 按照以太网协议将所述拓扑信息通过所述第一收发单元上报给所述 BBU。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的协议转换装置, 其特征在于:

20 所述处理单元, 在所述协议转换装置与所述 RRU 之间是慢速控制管理通道时, 还用于为所述 RRU 分配高速数据链路控制 HDLC 地址, 为所述 RRU 代理发起动态主机配置协议 DHCP 请求, 获得所述 RRU 的互联网协议 IP 地址, 并建立所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系, 根据所述 IP 地址与所述 HDLC 地址的映射关系识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的控制管理报文, 并将所述  
25 控制管理报文转换成 HDLC 报文, 将所述 HDLC 报文组装到 CPRI 帧中;

所述第二收发单元, 还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

13、根据权利要求 12 所述的协议转换装置，其特征在于：

所述第二收发单元，还用于接收来自所述 RRU 的 CPRI 帧；

所述处理单元，还用于从所述 CPRI 帧中获取 HDLC 报文，将所述 HDLC 报文转换为以太网协议报文；

5 所述第一收发单元，还用于将所述以太网协议报文发送给所述 BBU。

14、根据权利要求 10 或 11 所述的协议转换装置，其特征在于：

所述处理单元，在所述协议转换装置与所述 RRU 之间是快速控制管理通道时，还用于识别出所述 BBU 发送给所述 RRU 的以太网协议控制管理报文，将所述以太网控制管理报文组装到 CPRI 帧中；

10 所述第二收发单元，还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

15、根据权利要求 14 所述的协议转换装置，其特征在于：

所述第二收发单元，还用于接收所述 RRU 发送的 CPRI 帧；

所述处理单元，还用于从所述 CPRI 帧中解析出以太网协议控制管理报文；

所述第一收发单元，还用于将所述以太网协议控制管理报文发送给所述

15 BBU。

16、根据权利要求 10-15 任一所述的协议转换装置，其特征在于：

所述第一收发单元，还用于接收来自所述 BBU 的至少一个承载用户面数据的以太网报文；

20 所述处理单元，还用于根据所述以太网报文携带的目的 IP 地址识别出发送给所述 RRU 的以太网报文，从所述发送给所述 RRU 的以太网报文中提取有效载荷，将所述有效载荷按照 CPRI 协议帧格式要求进行格式转换，将格式转换后的所述有效载荷承载在 CPRI 帧中；

所述第二收发单元，还用于将所述 CPRI 帧发送给所述 RRU。

17、根据权利要求 16 所述的协议转换装置，其特征在于：

25 所述第二收发单元，还用于从所述 RRU 接收 CPRI 帧；

所述处理单元，还用于从所述 CPRI 帧中提取有效载荷，将所述有效载荷

承载在至少一个以太网报文中；

所述第一收发单元，还用于将所述以太网报文发送给所述 BBU。

18、根据权利要求 10-17 任一所述的协议转换装置，其特征在于：

所述处理单元，还用于按照以太网协议获得所述 BBU 到所述协议转换装置  
5 的时延，按照 CPRI 协议获得所述协议转换装置到所述 RRU 的时延，获得以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延，将所述 BBU 到所述协议转换装置的时延、所述协议转换装置到所述 RRU 的时延、所述以太网协议到 CPRI 协议转换处理时延相加获得所述 BBU 到所述 RRU 的端到端时延；

所述第一收发单元，还用于将所述端到端时延上报给所述 BBU。

User plane		C&M plane			SYNC
IQ Data	CtlWord	Ethernet	HDLC	CtlWord	L1 Inband Protocol
Time Division Multiplexing					
Electrical Trans			Optical Trans		

图 1



图 2

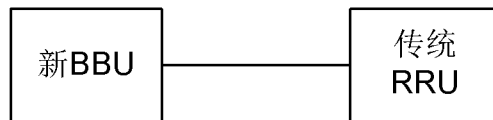


图 3

2/6

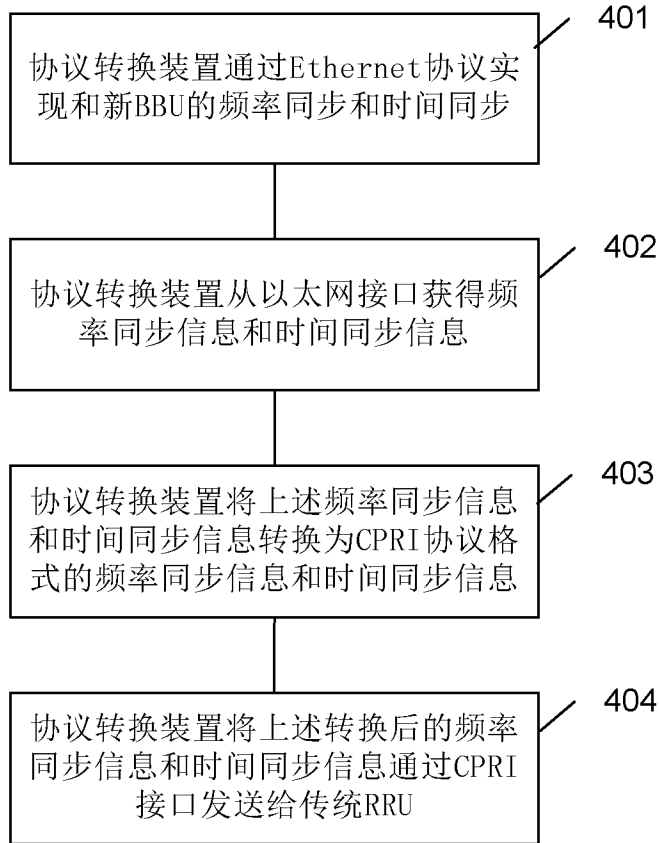


图 4

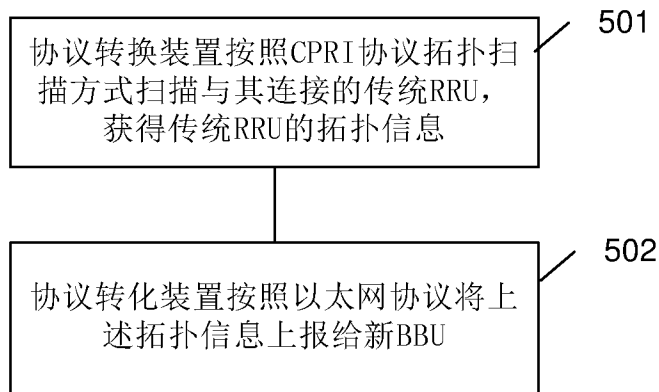


图 5

3/6

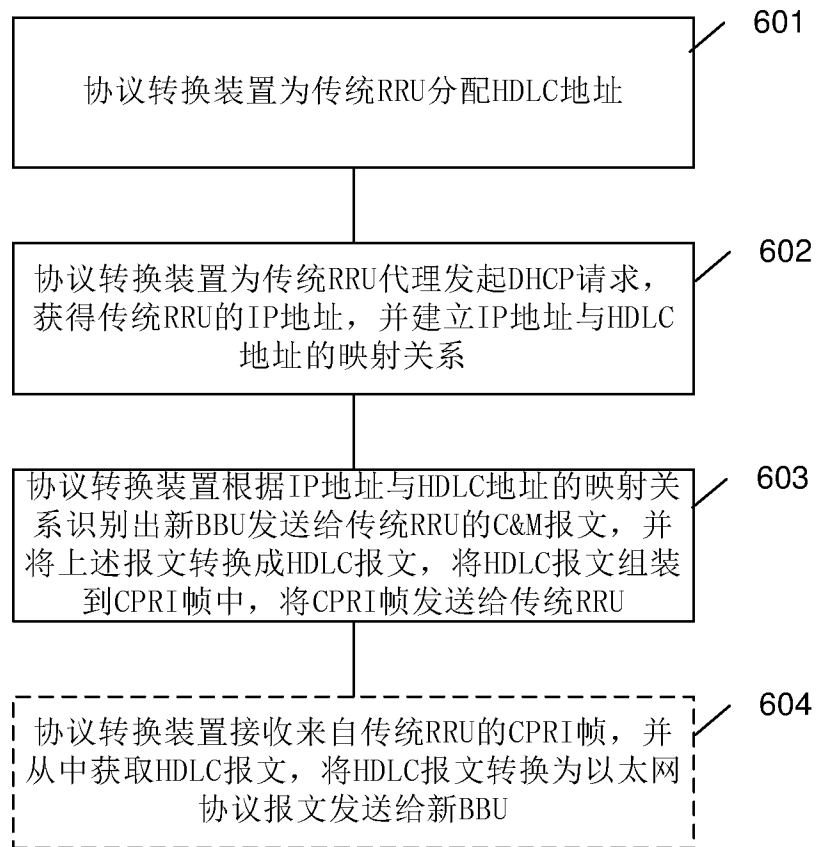


图 6

4/6

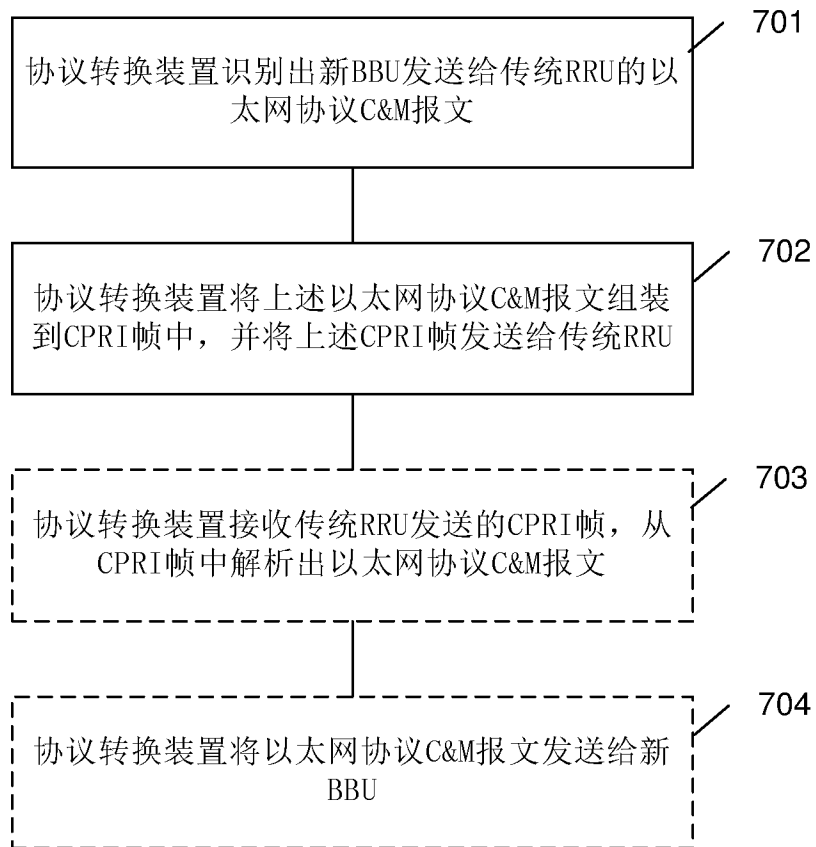


图 7

5/6

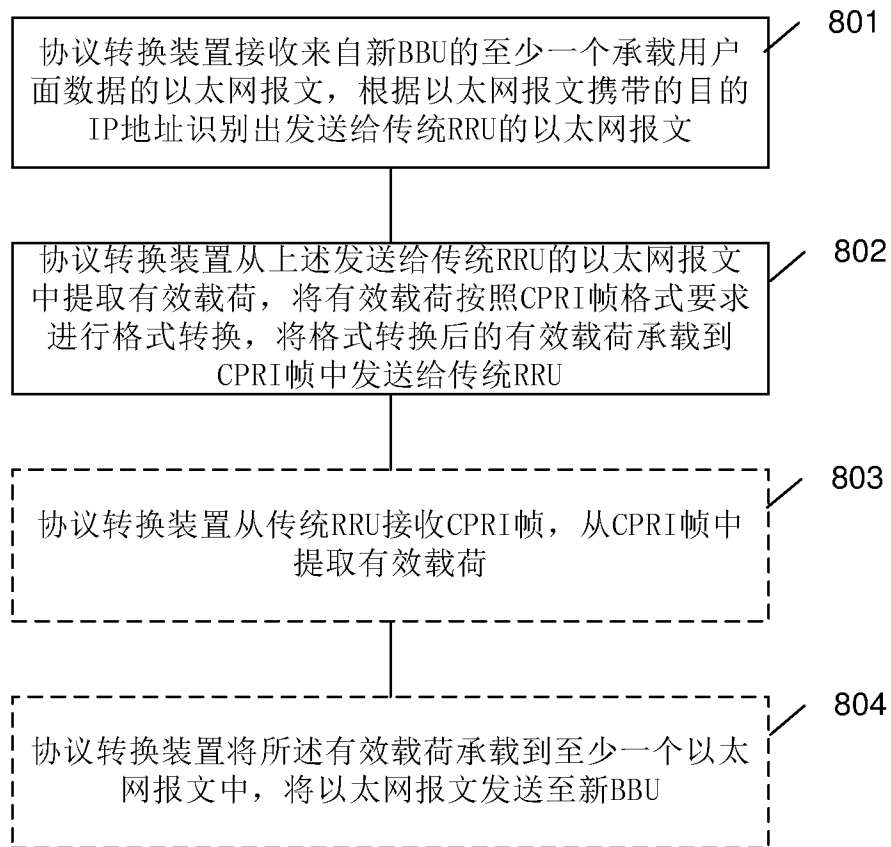


图 8

6/6

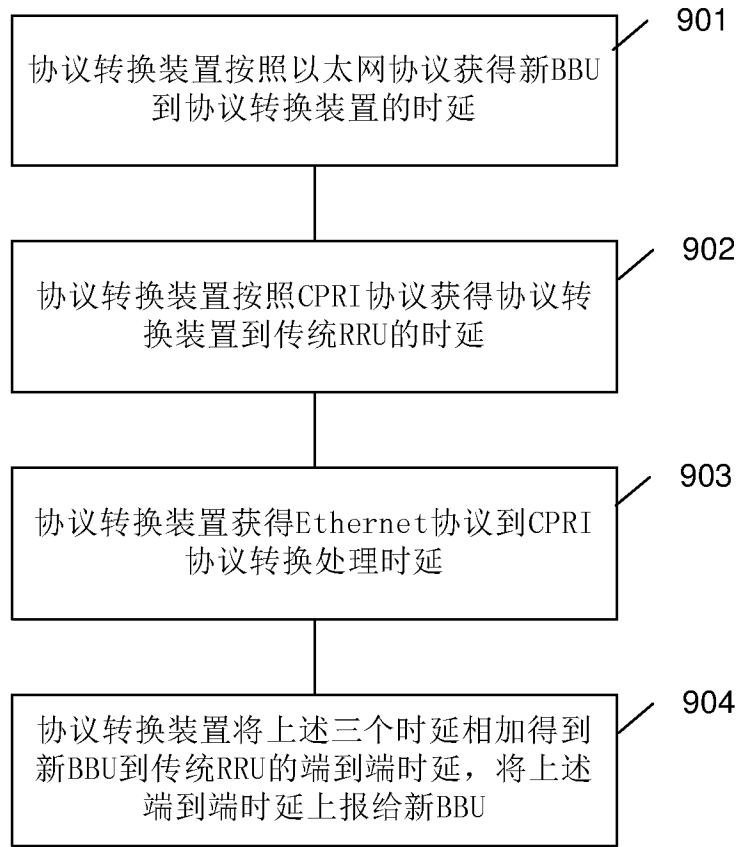


图 9

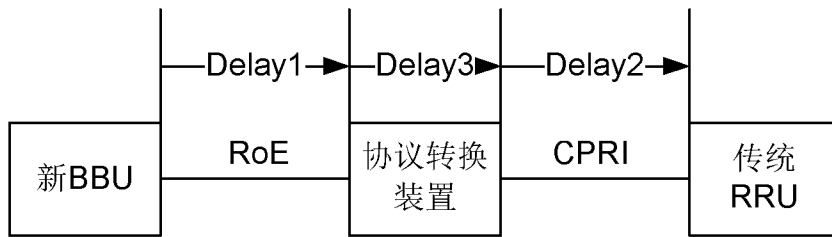


图 10

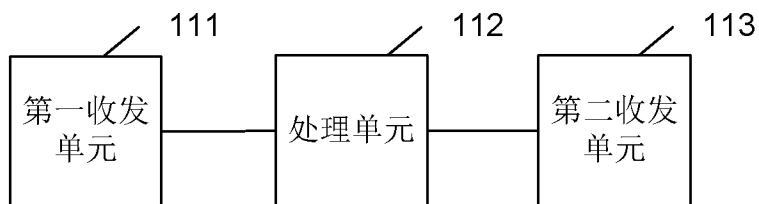


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/097747**

## 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; 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)

WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT: IEEE1588, common public radio interface, protocol, switch, BBU, RRU, synchro+, cpri, ethernet

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103338478 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 October 2013 (02.10.2013), description, paragraphs [0001]-[0003] and [0071]-[0085]	1-18
X	CN 103404226 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), description, paragraphs [0002]-[0003] and [0058]-[0102]	1-18
A	CN 101242435 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 13 August 2008 (13.08.2008), the whole document	1-18
A	CN 101931454 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 29 December 2010 (29.12.2010), the whole document	1-18
A	WO 2013007318 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL), 17 January 2013 (17.01.2013), the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
08 August 2016 (08.08.2016)

Date of mailing of the international search report  
**26 August 2016 (26.08.2016)**

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  
**QIN, Xiaofang**  
Telephone No.: (86-10) **62413241**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/097747**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103338478 A	02 October 2013	None	
CN 103404226 A	20 November 2013	WO 2014194517 A1	11 December 2014
CN 101242435 A	13 August 2008	None	
CN 101931454 A	29 December 2010	EP 2443908 A1	25 April 2012
		WO 2010145187 A1	23 December 2010
		US 2012113972 A1	10 May 2012
WO 2013007318 A1	17 January 2013	EP 2732569 A1	21 May 2014
		US 2014219651 A1	07 August 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 88/08 (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; H04L</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>WPI; EPODOC; CNKI; IEEE; CNPAT; IEEE1588, 公共通用无线接口, 以太网, 协议, 转换, 转接, 同步, BBU, RRU, synchro+, cpri, ethernet</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 103338478 A (上海华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0001]段-第[0003]段, 第[0071]段-第[0085]段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103404226 A (华为技术有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0002]段-第[0003]段, 第[0058]段-第[0102]段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101242435 A (华为技术有限公司) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101931454 A (大唐移动通信设备有限公司等) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013007318 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-18</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 103338478 A (上海华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0001]段-第[0003]段, 第[0071]段-第[0085]段	1-18	X	CN 103404226 A (华为技术有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0002]段-第[0003]段, 第[0058]段-第[0102]段	1-18	A	CN 101242435 A (华为技术有限公司) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13) 全文	1-18	A	CN 101931454 A (大唐移动通信设备有限公司等) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-18	A	WO 2013007318 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103338478 A (上海华为技术有限公司) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0001]段-第[0003]段, 第[0071]段-第[0085]段	1-18																		
X	CN 103404226 A (华为技术有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0002]段-第[0003]段, 第[0058]段-第[0102]段	1-18																		
A	CN 101242435 A (华为技术有限公司) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13) 全文	1-18																		
A	CN 101931454 A (大唐移动通信设备有限公司等) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-18																		
A	WO 2013007318 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文	1-18																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																			
“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)	“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																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																			
“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																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 8月 8日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 8月 26日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>秦晓芳</p> <p>电话号码 (86-10) 62413241</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097747

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	103338478	A	2013年 10月 2日	无			
CN	103404226	A	2013年 11月 20日	WO	2014194517	A1	2014年 12月 11日
CN	101242435	A	2008年 8月 13日	无			
CN	101931454	A	2010年 12月 29日	EP	2443908	A1	2012年 4月 25日
				WO	2010145187	A1	2010年 12月 23日
				US	2012113972	A1	2012年 5月 10日
WO	2013007318	A1	2013年 1月 17日	EP	2732569	A1	2014年 5月 21日
				US	2014219651	A1	2014年 8月 7日