

(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
2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/153124 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/46 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/109842

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 8 日 (08.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710108026.1 2017 年 2 月 27 日 (27.02.2017) CN

(71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

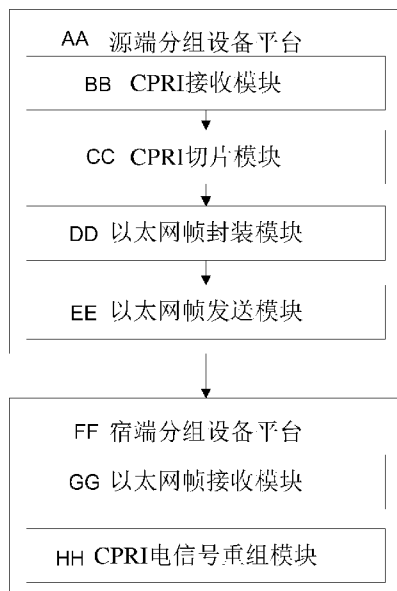
(72) 发明人: 周志强 (ZHOU, Zhiqiang); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所 (特殊普通合伙) (WUHAN ZHI QUAN PATENT AGENCY); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区珞喻路 727 号星光无限 4 栋 21 层 2103 室张凯, Hubei 430000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR TRANSMITTING CPRI INTERFACE ON GROUPING DEVICE

(54) 发明名称: 一种在分组设备上传送CPRI接口的系统及方法



AA SOURCE-END GROUPING DEVICE PLATFORM
BB CPRI RECEIVING MODULE
CC CPRI SLICING MODULE
DD ETHERNET FRAME ENCAPSULATION MODULE
EE ETHERNET FRAME SENDING MODULE
FF SINK-END GROUPING DEVICE PLATFORM
GG ETHERNET FRAME RECEIVING MODULE
HH CPRI ELECTRICAL SIGNAL RECOMBINATION MODULE

图 1

(57) Abstract: Disclosed are a system and method for transmitting a CPRI interface on a grouping device. The system comprises: a source-end grouping device platform for converting a received CPRI optical signal into a CPRI electrical signal, cutting the CPRI electrical signal into fixed-length CPRI data slices, adding an RTP fixed frame header and a control word to the CPRI data slices to obtain a CPRI grouping packet, and adding an MPLS/VLAN identifier to the CPRI grouping packet and encapsulating same into an Ethernet frame; and a sink-end grouping device platform for restoring the CPRI data slices from the received Ethernet frame, performing recombination recovery to obtain a continuous CPRI electrical signal, and sending the CPRI electrical signal to a corresponding user. The present invention enables the grouping device to be applied to a wireless forward transmission network, thus expanding the networking

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

capability and application range of the grouping device.

(57) 摘要: 本发明公开了一种在分组设备上传送CPRI接口的系统及方法, 该系统包括: 源端分组设备平台, 用于将接收到的CPRI光信号转化为CPRI电信号, 将CPRI电信号切成固定长度的CPRI数据切片, 并在CPRI数据切片上加上RTP固定帧头和控制字, 得到CPRI分组包; 将所述CPRI分组包添加MPLS/VLAN标识, 封装成以太网帧; 宿端分组设备平台, 用于从接收到的所述以太网帧中还原出CPRI数据切片, 进行重组恢复得到连续的CPRI电信号, 并将所述CPRI电信号发送给相应的用户。本发明使得分组设备能应用于无线前传网络中, 扩大了分组设备的组网能力和应用范围。

一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统及方法

技术领域

本发明涉及通信技术领域，具体涉及一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统及方法。

背景技术

数据传输平台大多是分组传送设备，分组传送网 PTN 提供了一个性能更优，兼容以太网、SDH、PDH 各种技术统一的传送平台，消除了网络建设类型的多样性，代之以接口类型的多样性。但是 PTN 不具备时隙交换传送能力，使得 PTN 无法直接传送通用公共无线电接口 CPRI 业务，导致 PTN 不能在无线前传网络中应用，PTN 应用范围较小，造成资源浪费。

发明内容

针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统及方法，使得分组设备能应用于无线前传网络中，扩大了分组设备的组网能力和应用范围。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：

一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，包括：

源端分组设备平台，用于将接收到的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，将 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

宿端分组设备平台，用于从接收到的所述以太网帧中还原出

CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将所述 CPRI 电信号发送给相应的用户。

在上述技术方案的基础上，所述源端分组设备平台包括：

CPRI 接收模块，用于将源端分组设备平台接收的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，并提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源；

CPRI 切片模块，用于将连续的 CPRI 电信号按照系统要求的长度切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；

以太网帧封装模块，用于将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

以太网帧发送模块，用于将所述以太网帧发送给宿端分组设备平台。

在上述技术方案的基础上，所述宿端分组设备平台包括：

以太网帧接收模块，用于接收所述源端分组设备平台发送的所述以太网帧，并根据 MPLS/VLAN 标识将所述以太网帧进行相应的转发；

CPRI 电信号重组模块，用于从接收到的以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，采用同步模式或差分定时模式进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将 CPRI 电信号通过相应的 CPRI 信号通道发送给相应的用户。

在上述技术方案的基础上，所述以太网帧的格式包括源地址、目的地址、TPID 标签协议识别符+VLAN、以太网帧类型、以太网净荷和帧校验序列，其中，所述以太网净荷由 CPRI 数据切片、RTP 固定帧头和控制字组成。

在上述技术方案的基础上，以太网帧类型由标签交换路径或 PW Label Stack、控制字、RTP 固定帧头和 CPRI 数据切片组成。

在上述技术方案的基础上，所述 RTP 固定帧头的格式包括：

版本号 V、填充比特 P、定义扩展比特 X、作用源计数比特 CC、标识比特 M、包序号 Sequence Number、时间戳值 Timestamp 和同步源 SSRC。

在上述技术方案的基础上，所述控制字由以下字段组成：告警指示比特、远端缺陷指示比特、预留和分段比特、长度字段和赋值包序号。

一种分组设备上传 CPRI 接口的方法，具体步骤如下：

S1，源端分组设备平台将接收到的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，将 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包，将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

S2，宿端分组设备平台接收源端分组设备平台发送的以太网帧，并从所述以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将所述 CPRI 电信号发送给相应的用户。

在上述技术方案的基础上，所述 S1 中，提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源。

在上述技术方案的基础上，所述 S2 中：

根据定时系统参考源采用同步模式或差分定时模式进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

本发明的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，在源端分组设备平台中将 CPRI 电信号切成数据切片组成 CPRI 分组包，并将

CPRI 分组包添加上标识后，封装成以太网帧；在宿端分组设备平台中从以太网帧还原出 CPRI 数据切片，并对 CPRI 数据切片进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并根据 MPLS/VLAN 标识将 CPRI 电信号发送给相应的用户，扩大了 PTN 设备的能力和应用范围，延长了 PTN 设备的生命周期。

附图说明

图 1 为本发明的系统框图；

图 2 为本发明的方法流程图；

图 3 为本发明实施例中以太网帧格式的示意图；

图 4 为本发明实施例中 RTP 固定帧头格式的示意图；

图 5 为本发明实施例中控制字格式的示意图。

具体实施方式

以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

参见图 1 所示，本发明实施例提供一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，包括，源端分组设备平台和以太网帧发送模块，源端分组设备平台包括：CPRI 接收模块，用于将源端分组设备平台接收的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，并提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源；CPRI 切片模块，用于将连续的 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，本实施例中根据 CPRI option 等级将 CPRI 电信号切成的固定长度是 $N \times 64$ 字节，如 CPRI option1/CPRI option2 对应 $N=1$ ，即固定长度为 64 字节的 CPRI 数据切片；对于 CPRI option3/CPRI option4，对应 $N=2$ ，即固定长度为 128 字节的 CPRI 数据切片；对于 CPRI option5 以上速率，对应 $N=4$ ，即固定长度为 256 字节的 CPRI 数据切片，在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头

和控制字，得到 CPRI 分组包；以太网帧封装模块，用于将 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；以太网帧发送模块，用于将以太网帧发送给宿端分组设备平台。宿端分组设备平台，用于从接收到的以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将 CPRI 电信号通过相应的 CPRI 信号通道给相应的用户。

其中，宿端分组设备平台包括：以太网帧接收模块，用于接收源端分组设备平台发送的以太网帧，并根据 MPLS/VLAN 标识将以太网帧进行相应转发；CPRI 电信号重组模块，用于从接收到的以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，采用同步模式或差分定时模式进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号。

参见表 1 所示，本实施例中，以太网帧的格式包括源地址、目的地址、TPID 标签协议识别符/VLAN、以太网帧类型 Ethertype、以太网净荷和帧校验序列 FCS，其中，以太网净荷由 CPRI 数据切片、RTP 固定帧头和控制字组成。

参见图 3 所示，本实施例中以太网帧类型由标签交换路径或 PW Label Stack、控制字、RTP 固定帧头和 CPRI 数据切片组成。以太网帧类型值采用 16 进制表示为 0x8847。其中，TPID 标签协议识别符值采用 16 进制表示为 0x8100；VLAN 值和标签交换路径或 PW Label Stack 的通道号一一对应；标签交换路径值采用 16 进制表示，并且每个标签交换路径或 PW Label Stack 的通道号和 CPRI 信号通道一一对应。

表 1：以太网帧的格式

源地址	目的地址	TPID/ VLAN	Ethertype /LSP/PW	控制字	Fixed RTP Header	CPRI 切片	F C S
-----	------	---------------	----------------------	-----	---------------------	------------	-------------

参见图 4 所示, 本实施例中, RTP 固定帧头的格式包括版本号 V、填充比特 P、定义扩展比特 X、作用源计数比特 CC、标识比特 M、包序号 Sequence Number、时间戳值 Timestamp 和同步源 SSRC, 其中版本号 V, 必须设置为 2; 填充比特 P, 发送者必须设为 0, 接受者必须忽略此比特; 定义扩展比特 X, 发送者必须设为 0, 接受者必须忽略此比特; 作用源计数比特 CC, 发送者必须设为 0, 接受者必须忽略此比特; 标识比特 M, 发送者必须设为 0, 接受者必须忽略此比特; 包序号 Sequence Number, 每发送一个 CPRI 分组包包序号从 0 至 0xFFFF 的循环递增, 对端以此检测是否丢包以及对收到的 CPRI 分组包重新排序, 该包序号的值与控制字中的赋值包序号的值相同; 时间戳值 Timestamp, 用于承载定时信息; 同步源 SSRC, 用于检测错误连接。

参见图 5 所示, 本实施例中, 控制字由告警指示比特 L bit、远端缺陷指示比特 R bit、预留 RSV 和分段 FRG、长度字段 Length 和赋值包序号 Sequence Number 的字段组成。其中, 告警指示比特 L bit, L bit 置“1”表示 CPRI 分组包中的以太网净荷无效, 对接端收到 L bit 为“1”的 CPRI 分组包时, 会向相应的 TDM 端口发送全“1”; 远端缺陷指示比特 R bit, L bit 置“1”表示远端收报丢失; 预留 RSV 和分段 FRG, 发送者必须设为 0, 接受者必须忽略此比特; 长度字段 Length, 如果不是 0, 则指示了帧头的长度; 如果使用了 RTP 帧头则再加上该 RTP 帧头长度和载荷的长度, 且若该长度总值小于或等于 64 字节时, 长度字段必须设为实际值, 否则设为 0; 赋值包序号 Sequence Number, 每发送一个 CPRI 分组包从 0 到 0xFFFF 循环递增, 对端可依此检测是否丢包以及对收到的包重新排序。

参见图 2, 本实施例提供一种在分组设备上传送 CPRI 接口的方

法，具体步骤如下：

S1，源端分组设备平台将接收到的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号；按照系统要求将 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；将 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

其中，S1 的具体步骤如下：

S10，CPRI 接收模块，将源端分组设备平台接收的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，并提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源；

S11，CPRI 切片模块将连续的 CPRI 电信号按照系统要求的长度切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；

S12，以太网帧封装模块将 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

S13，以太网帧发送模块将以太网帧封装模块封装的以太网帧发送给以太网帧接收模块；其中，以太网帧的发送方式为单播、组播和广播，且以太网帧的转发方式的选择由目的地址决定；

S2，宿端分组设备平台接收源端分组设备平台发送的以太网帧，并从以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将 CPRI 电信号发送给相应的用户；

其中，S2 的具体步骤如下：

S20，以太网帧接收模块，接收源端分组设备平台发送的以太网帧，并根据 MPLS/VLAN 标识将以太网帧进行相应转发；

CPRI 电信号重组模块从接收到的以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，根据定时系统参考源采用同步模式或差分定时模式进行重组恢

复得到连续的 CPRI 电信号，并将 CPRI 电信号发送给相应的用户。

通过源端分组设备平台将 CPRI 电信号切成数据切片组成 CPRI 分组包，并将 CPRI 分组包添加上标识后，封装成以太网帧；宿端分组设备平台还原出 CPRI 数据切片，并对 CPRI 数据切片进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号发送给相应的用户，通过此种方式将 CPRI 业务可以应用到无线前传网络，扩大了 PTN 设备的能力和应用范围，延长了 PTN 设备的生命周期。

本发明不局限于上述实施方式，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，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

权 利 要 求 书

1、一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于，包括：

源端分组设备平台，用于将接收到的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，将 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

宿端分组设备平台，用于从接收到的所述以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将所述 CPRI 电信号发送给相应的用户。

2、如权利要求 1 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于，所述源端分组设备平台包括：

CPRI 接收模块，用于将源端分组设备平台接收的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电信号，并提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源；

CPRI 切片模块，用于将连续的 CPRI 电信号按照系统要求的长度切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包；

以太网帧封装模块，用于将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

以太网帧发送模块，用于将所述以太网帧发送给宿端分组设备平台。

3、如权利要求 1 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于，所述宿端分组设备平台包括：

以太网帧接收模块，用于接收所述源端分组设备平台发送的所述

以太网帧，并根据 MPLS/VLAN 标识将所述以太网帧进行相应的转发；

CPRI 电信号重组模块，用于从接收到的以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，采用同步模式或差分定时模式进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将 CPRI 电信号通过相应的 CPRI 信号通道发送给相应的用户。

4、如权利要求 1 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于：

所述以太网帧的格式包括源地址、目的地址、TPID 标签协议识别符+VLAN、以太网帧类型、以太网净荷和帧校验序列，其中，所述以太网净荷由 CPRI 数据切片、RTP 固定帧头和控制字组成。

5、如权利要求 4 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于：以太网帧类型由标签交换路径或 PW Label Stack、控制字、RTP 固定帧头和 CPRI 数据切片组成。

6、如权利要求 1 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于，所述 RTP 固定帧头的格式包括：

版本号 V、填充比特 P、定义扩展比特 X、作用源计数比特 CC、标识比特 M、包序号 Sequence Number、时间戳值 Timestamp 和同步源 SSRC。

7、如权利要求 1 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的系统，其特征在于，所述控制字由以下字段组成：告警指示比特、远端缺陷指示比特、预留和分段比特、长度字段和赋值包序号。

8、一种分组设备上传 CPRI 接口的方法，其特征在于，具体步骤如下：

S1，源端分组设备平台将接收到的 CPRI 光信号转化为 CPRI 电

信号，将 CPRI 电信号切成固定长度的 CPRI 数据切片，并在 CPRI 数据切片上加上 RTP 固定帧头和控制字，得到 CPRI 分组包，将所述 CPRI 分组包添加 MPLS/VLAN 标识，封装成以太网帧；

S2，宿端分组设备平台接收源端分组设备平台发送的以太网帧，并从所述以太网帧中还原出 CPRI 数据切片，进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号，并将所述 CPRI 电信号发送给相应的用户。

9、如权利要求 8 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的方法，其特征在于：所述 S1 中，提取时钟作为源端分组设备平台的定时系统参考源。

10、如权利要求 9 所述的一种在分组设备上传送 CPRI 接口的方法，其特征在于，所述 S2 中：

根据定时系统参考源采用同步模式或差分定时模式进行重组恢复得到连续的 CPRI 电信号。

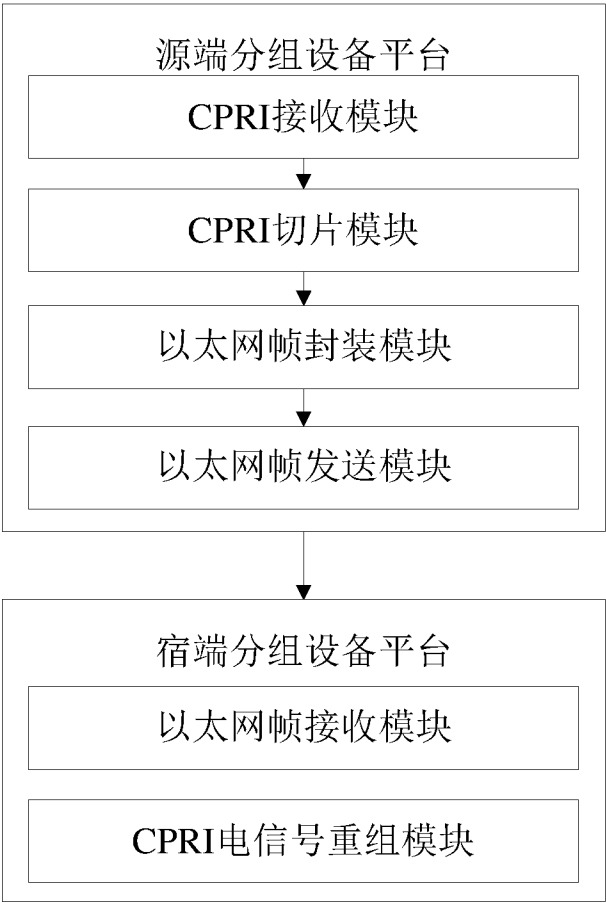


图 1

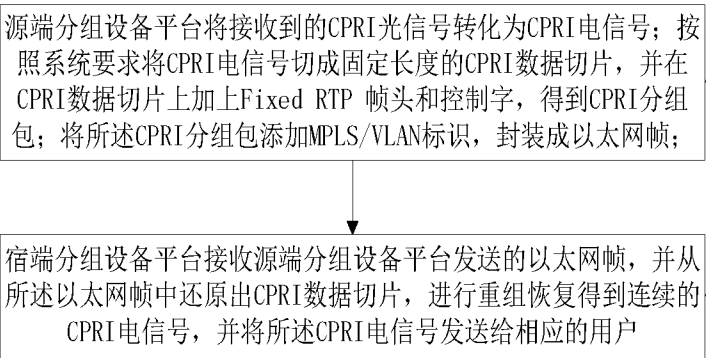


图 2

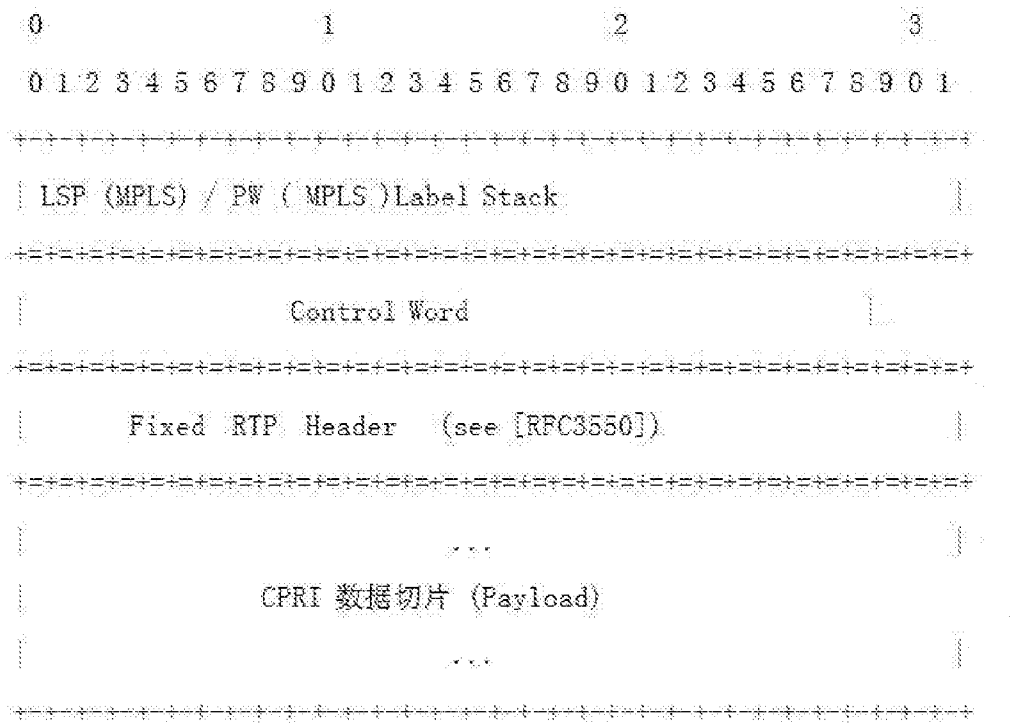


图 3

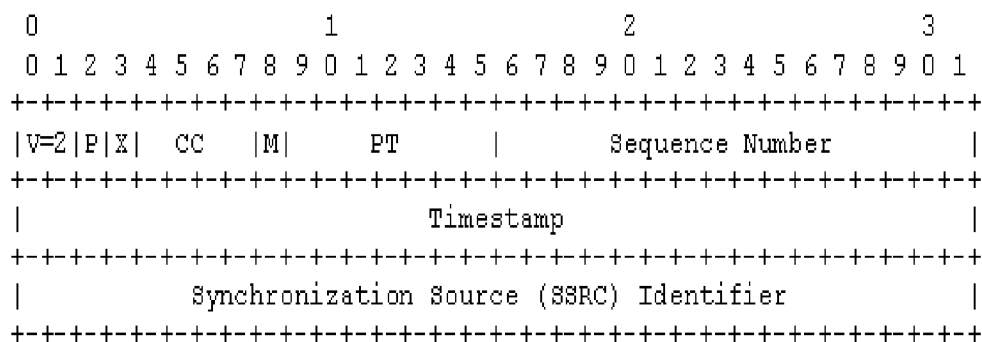


图 4

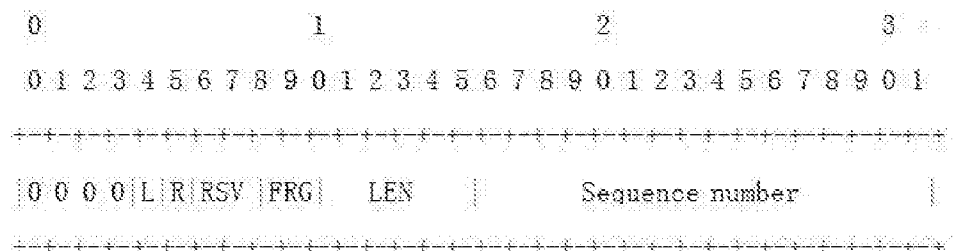


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/46 (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)

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)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, IEEE: 通用公共无线接口, 分组传送网, 分组, 切片, 切割, 标识, 封装, 转换, CPRI, PTN, packet?, divid+, identif+, transit+, encapsulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106941448 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 July 2017 (11.07.2017), claims 1-10	1-10
Y	WO 2016168651 A1 (ANDREW WIRELESS SYSTEMS GMBH), 20 October 2016 (20.10.2016), description, paragraphs 0011-0025 and 0043-0049, and figures 1-2 and 6	1-10
Y	CN 105634647 A (ANDREW WIRELESS SYSTEMS GMBH), 01 June 2016 (01.06.2016), description, paragraphs 0070-0135, and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 104144529 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 12 November 2014 (12.11.2014), description, paragraphs 0048-0132, and figures 2 and 3	1-10
A	CN 102244887 A (BEIJING NORTHERN FIBERHOME TECHNOLOGIES CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), entire document	1-10

☐ 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 12 January 2018	Date of mailing of the international search report 31 January 2018
Name and mailing address of the ISA 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 ZHANG, Yujie Telephone No. (86-10) 53961590

International application No.
PCT/CN2017/109842

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/109842

A. 主题的分类 H04L 12/46 (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) 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)) CNPAT, EPDOC, WPI, CNKI, IEEE: 通用公共无线接口, 分组传送网, 分组, 切片, 切割, 标识, 封装, 转换, CPRI, PTN, packet?, divid+, identif+, transit+, encapsulat+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106941448 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016168651 A1 (ANDREW WIRELESS SYSTEMS GMBH) 2016年 10月 20日 (2016 - 10 - 20) 说明书第0011-0025、0043-0049段, 图1-2、6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105634647 A (烽火通信科技股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第0070-0135段, 图1、2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104144529 A (中国移动通信集团公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第0048-0132段, 图2、3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102244887 A (北京北方烽火科技有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106941448 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 权利要求1-10	1-10	Y	WO 2016168651 A1 (ANDREW WIRELESS SYSTEMS GMBH) 2016年 10月 20日 (2016 - 10 - 20) 说明书第0011-0025、0043-0049段, 图1-2、6	1-10	Y	CN 105634647 A (烽火通信科技股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第0070-0135段, 图1、2	1-10	Y	CN 104144529 A (中国移动通信集团公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第0048-0132段, 图2、3	1-10	A	CN 102244887 A (北京北方烽火科技有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106941448 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 权利要求1-10	1-10																		
Y	WO 2016168651 A1 (ANDREW WIRELESS SYSTEMS GMBH) 2016年 10月 20日 (2016 - 10 - 20) 说明书第0011-0025、0043-0049段, 图1-2、6	1-10																		
Y	CN 105634647 A (烽火通信科技股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第0070-0135段, 图1、2	1-10																		
Y	CN 104144529 A (中国移动通信集团公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第0048-0132段, 图2、3	1-10																		
A	CN 102244887 A (北京北方烽火科技有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-10																		
☐ 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 2018年 1月 12日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 31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) 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 张玉洁 电话号码 (86-10) 53961590																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/109842

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	106941448	A	2017年 7月 11日	无			
WO	2016168651	A1	2016年 10月 20日	CN	107409103	A	2017年 11月 28日
CN	105634647	A	2016年 6月 1日	WO	2017118151	A1	2017年 7月 13日
CN	104144529	A	2014年 11月 12日	WO	2014180339	A1	2014年 11月 13日
CN	102244887	A	2011年 11月 16日	无			