

## (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  
2010 年 12 月 29 日 (29.12.2010)

PCT

(10) 国际公布号

WO 2010/148887 A1

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 12/56* (2006.01)      *H04L 29/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/073236

(22) 国际申请日: 2010 年 5 月 25 日 (25.05.2010)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200910221470.X 2009 年 11 月 12 日 (12.11.2009) CN

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN).

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 张伟良 (ZHANG, Weiliang) [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)。耿丹 (GENG, Dan) [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)。

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DATA TRANSMISSION AND SYSTEM FOR GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK

(54) 发明名称: 数据传输方法及吉比特无源光网络系统

发送方在发送给接收方的上行和/  
或下行帧中携带指示信息

S302

接收方根据指示信息抛弃上行和/  
或下行帧中的不需要接收方处理的  
信息

S304

图 3 / Fig. 3

S302 THE INDICATION INFORMATION IS CARRIED IN THE UPSTREAM AND/OR DOWNSTREAM FRAMES TRANSMITTED FROM A TRANSMITTER TO A RECEIVER

S304 THE RECEIVER DISCARDS, ACCORDING TO THE INDICATION INFORMATION, THE INFORMATION WHICH IS IN THE UPSTREAM AND/OR DOWNSTREAM FRAMES AND IS NOT REQUIRED TO BE PROCESSED BY THE RECEIVER

(57) Abstract: A method for data transmission and a system for Gigabit Passive Optical Network (GPON) are provided in the present invention. The method includes: the indication information is carried in the upstream or downstream frames transmitted from a transmitter to a receiver so that the receiver discards, according to the indication information, the information which is in the upstream or downstream frames and is not required to be processed by the receiver. The present invention extends the types of data transmitted in the GPON system and effectively disposes the idle bandwidth.

[见续页]

WO 2010/148887 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

---

**(57) 摘要:**

本发明公开了一种数据传输方法及吉比特无源光网络系统，该方法包括：发送方在发送给接收方的上行或下行帧中携带的指示信息，以使接收方根据指示信息抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息。通过本发明扩展了 GPON 系统传输的数据类型，有效的处理了空闲带宽。

# 数据传输方法及吉比特无源光网络系统

## 技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据传输方法及吉比特无源光网络系统。

## 5 背景技术

吉比特无源光网络（Gigabit-Capable Passive Optical Network，简称为 GPON）技术是无源光网络（Passive Optical Network，简称为 PON）家族中一个重要的技术分支，和其它 PON 技术类似，GPON 也是一种采用点到多点拓扑结构的无源光接入技术。

10 图 1 是根据相关技术的 GPON 系统的拓扑结构图，如图 1 所示，GPON 由局侧的光线路终端（Optical Line Terminal，简称为 OLT）、用户侧的光网络单元（Optical Network Unit，简称为 ONU）以及光分配网络（Optical Distribution Network，简称为 ODN）组成，通常采用点到多点的网络结构。ODN 由单模光纤、光分路器、光连接器等无源光器件组成，为 OLT 和 ONU  
15 之间的物理连接提供光传输媒质。

在 GPON 系统中，下行方向(由 OLT 到 ONU)的数据传输采用广播方式，每个 ONU 分别接收所有的帧，再根据光网络单元标识（ONU-ID）、GPON 封装方式端口标识（G-PON Encapsulation Method-Port ID，简称为 GEM-Port ID）、Allocation-ID 来获取属于自己的帧。

20 图 2 是根据相关技术的 GPON 下行帧结构的示意图，如图 2 所示，GPON 的下行帧由下行物理控制块（Physical Control Block downstream，简称 PCBD）和净荷组成，净荷部分由多个 GPON 封装方式（G-PON Encapsulation Method，简称 GEM）帧头和 GEM 净荷组成，GEM 帧头由四部分组成，分别为净荷长度指示（Payload Length Indicator，简称 PLI）、端口标识（Port ID）、净荷类型指示（Payload Type Indicator，简称 PTI）和信头差错控制（header error control，简称 HEC）。

在下行方向，当 ONU 接收到 OLT 发送的 GEM 帧后，首先进行 HEC 校验，如果 HEC 校验结果错误，ONU 丢弃上述 GEM 帧，如果 HEC 校验结果

正确，ONU 根据 CEM 帧头中的 PORT ID 判断此 GEM 帧是否是发给自己的，如果判断不是发送给自己的，ONU 丢弃此 CEM 帧，如果判断是发送给自己的，ONU 接收该 GEM 帧头对应的 GEM 净荷的内容。

在上行方向，当 OLT 接收到 ONU 发送的 GEM 帧后，首先进行 HEC 校验，如果 HEC 校验结果错误，OLT 丢弃上述 GEM 帧，如果 HEC 校验结果正确，OLT 接收该 GEM 帧头对应的 GEM 净荷的内容。

当发送方不希望接收方接收特定时间的数据时，例如，当 OLT 没有足够的数据发送给 ONU 时，或者 ONU 没有足够的数据发送给 OLT 时，现有的相关技术采用发送方给接收方发送空闲帧，空闲帧是值为 0xB6AB31E055 的 GEM 帧的帧头，空闲帧长度较短，接收方需要逐个解析空闲帧，效率较低。

现有的相关技术没有提供有效的方法处理空闲带宽，例如，发送方如何发送 GEM 帧和接收方如何解析接收到的 GEM 帧的方法。

## 发明内容

针对相关技术中没有提供有效的方法处理空闲带宽的问题而提出本发明，为此，本发明的主要目的在于提供一种数据传输方案，以解决上述问题。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种数据传输方法。

根据本发明的数据传输方法包括：发送方在发送给接收方的上行或下行帧中携带指示信息，以使接收方根据指示信息抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息。

进一步地，发送方在上行或下行帧中的吉比特无源光网络封装方式 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，GEM 帧的帧头中的端口标识的值为预定值时指示 GEM 帧中携带有不需要接收方处理的信息。

进一步地，接收方抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息包括：接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中端口标识的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中端口标识的值为预定值的 GEM 帧。

进一步地，发送方在上行或下行帧中的预先设定的 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，预先设定的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值为预定值时指示 GEM 帧中携带有不需要接收方处理的信息。

进一步地，接收方抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息包括：接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中净荷类型的值为预定值的 GEM 帧。

5 为了实现上述目的，根据本发明的另一方面，还提供了一种吉比特无源光网络系统。

根据本发明的吉比特无源光网络系统，包括：发送方和接收方，其中，在发送方为光线路终端的情况下，接收方为光网络单元；或者，在发送方为光网络单元的情况下，接收方为光线路终端，发送方在发送给接收方的上行或下行帧中携带指示信息，以使接收方根据指示信息抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息。  
10

进一步地，发送方在上行或下行帧中的吉比特无源光网络封装方式 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，GEM 帧的帧头中的端口标识的值为预定值时指示 GEM 帧中携带有不需要接收方处理的信息。

15 进一步地，接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中端口标识的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中端口标识的值为预定值的 GEM 帧。

进一步地，发送方在上行或下行帧中的预先设定的 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，预先设定的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值为预定值时指示 GEM 帧中携带有不需要接收方处理的信息。  
20

进一步地，接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中净荷类型的值为预定值的 GEM 帧。

通过本发明，采用发送方向接收方发送携带有不需要接收方处理的数据，  
25 解决了相关技术没有提供有效的方法处理空闲带宽的问题，进而扩展了 GPON 系统传输的数据类型，有效的处理了空闲带宽。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实

现和获得。

### 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的  
5 不当限定。在附图中：

图 1 是根据相关技术的 GPON 系统的拓扑结构图；

图 2 是根据相关技术的 GPON 下行帧结构的示意图；

图 3 是根据本发明实施例的数据传输方法的流程图。

### 具体实施方式

#### 10 功能概述

本发明实施例提供了一种数据传输方案，在该方案中，在 GPON 系统的上和/或下行帧中可以包含一种特定信息，该特定信息对所有 GPON 中的 OLT/ONU 而言都是无意义的，或者，所述特定信息不是发送给 GPON 系统中任何一个 OLT/ONU 的。即，该特定信息不需要 GPON 系统中的 OLT/ONU  
15 进行处理，在以下实施例中也将该特定信息称为不需要接收方处理的信息。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

在以下实施例中，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但  
20 是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

根据本发明的实施例，提供了一种数据传输方法，图 3 是根据本发明实施例的数据传输方法的流程图，如图 3 所示，该方法包括如下的步骤 S302 至步骤 S304：

步骤 S302，发送方在发送给接收方的上行或下行帧中携带的指示信息；

25 步骤 S304，接收方根据指示信息抛弃上行或下行帧中的不需要接收方处理的信息。

发送方在上行或下行帧中携带不需要接收方处理的信息的方式可以包括但不限于以下两种，下面对此分别进行说明。

#### 方式一

发送方（例如，OLT）定义一个特定的 Port-ID，包含上述特定信息（即，  
5 不需要该 GPON 系统中的接收方处理的信息）的 GEM 帧的帧头中的 Port-ID  
的值为该特定 Port-ID；即，发送方在上行或下行帧中的吉比特无源光网络封装方式 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，GEM 帧的帧头中的 Port-ID 的值为预定值时指示 GEM 帧中携带有不需要接收方处理的信息，此时的指示信息就是 GEM 帧的帧头中的 Port-ID。

#### 10 方式二

OLT 定义一个新的 GEM 帧的净荷类型，包含上述特定信息的 GEM 帧的帧头中的净荷类型值为所述定义的新 GEM 帧的净荷类型值；即，发送方在上行或下行帧中的预先设定的 GEM 帧中携带不需要接收方处理的信息，其中，预先设定的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值为预定值时指示 GEM 帧  
15 中携带有不需要接收方处理的信息，此时的指示信息就是 GEM 帧的帧头中的净荷类型。

在 OLT/ONU 接收到包含上述特定信息的 GEM 帧后，OLT/ONU 根据上述的两种方式之一判断接收到的 GEM 帧包含了上述特定信息后，OLT/ONU 抛弃包含该特定信息的 GEM 帧。具体地：

20 对应于方式一，接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中端口标识的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中端口标识的值为预定值的 GEM 帧。

对应于方式二，接收方判断上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值是否为预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中净荷类型的  
25 值为预定值的 GEM 帧。

根据本发明的实施例，还提供了一种 GPON 系统，包括：发送方和接收方，其中，在发送方为光线路终端的情况下，接收方为光网络单元；或者，在发送方为光网络单元的情况下，接收方为光线路终端，该系统中的处理与上述步骤 S302 至步骤 S304 以及情况一和情况二相同，在此不再赘述。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。实例一对应于上述的情况一，实例二对应于上述的情况二。

### 实例一

在 GPON 系统中，当 OLT/ONU 没有足够的 GEM 帧内容发送给 ONU/OLT 时，OLT/ONU 可以在下/上行帧发送部分不需要 ONU/OLT 处理的特定 GEM 帧。可以在 GEM 帧头中定义一个特定的 Port-ID，该特定的 Port-ID 仅用于 OLT 或 ONU 传输不需要 ONU 或 OLT 处理的特定 GEM 帧（该特定帧的净荷部分不需要接收方进行处理）。当 OLT/ONU 在下/上行帧发送部分不需要 ONU/OLT 处理的特定 GEM 帧时，特定 GEM 帧的帧头中的 Port-ID 的值为预先定义的特定 Port-ID。下面结合具体的步骤对此进行详细的说明。

步骤 11，OLT 定义了一个特定的 Port-ID，其值为 011111111111（需要说明的是，Port-ID 的值只是本实例的一个示例，也可以设定为其他的值），该特定的 Port-ID 仅用于 OLT 或 ONU 传输不需要 ONU 或 OLT 处理的特定 GEM 帧。

步骤 12，OLT/ONU 需要在下/上行帧中发送部分不需要 ONU/OLT 处理的内容时，OLT/ONU 将所述不需要 ONU/OLT 处理的内容封装到特定 GEM 帧的净荷域中，特定 GEM 帧的帧头中的 Port-ID 的值为 011111111111。

步骤 13，ONU/OLT 收到 OLT/ONU 发送的 GEM 帧后，首先进行 HEC 校验，如果 HEC 校验结果错误，ONU/OLT 丢弃上述 GEM 帧，如果 HEC 校验结果正确，ONU/OLT 根据 GEM 帧头中的 PORT ID 值判断此 GEM 帧是否是需要自己处理的，如果 PORT ID 值等于 011111111111，ONU/OLT 丢弃该 GEM 帧，如果 PORT ID 值不等于 011111111111，ONU/OLT 根据背景技术中的方法处理接收到的 GEM 帧，此处不再赘述。

### 实例二

在 GPON 系统中，当 OLT/ONU 没有足够的 GEM 帧内容发送给 ONU/OLT 时，OLT/ONU 可以在下/上行帧发送部分不需要 ONU/OLT 处理的特定 GEM 帧。GPON 系统定义了一个特定的 GEM 帧类型，该特定 GEM 帧的帧头中 PTI 的值为 111（需要说明的是，111 只是一个示例，PTI 的值还可以为其他的值），表明所述特定 GEM 帧的净荷域携带的是不需要 ONU/OLT 处理的特定信息，当 PTI 的值为除 111 以外的其他值时，表明此 GEM 帧的净荷域携

带的是 ONU/OLT 需要处理的数据信息。下面结合具体的步骤对此进行详细的说明。

步骤 21，GPON 系统定义了一个特定的 GEM 帧类型，该特定 GEM 帧的帧头中 PTI 的值为 111，表明该特定 GEM 帧的净荷域携带的是不需要 ONU/OLT 处理的特定信息，当 PTI 的值为除 111 以外的其他值时，表明此 GEM 帧的净荷域携带的是 ONU/OLT 需要处理的数据信息。

步骤 22，OLT/ONU 需要在下/上行帧中发送部分不需要 ONU/OLT 处理的内容时，OLT/ONU 将所述不需要 ONU/OLT 处理的内容封装到特定 GEM 帧的净荷域中，特定 GEM 帧的帧头中的 PTI 的值为 111。

步骤 23，ONU/OLT 收到 OLT/ONU 发送的 GEM 帧后，首先进行 HEC 校验，如果 HEC 校验结果错误，ONU/OLT 丢弃上述 GEM 帧，如果 HEC 校验结果正确，ONU/OLT 根据 CEM 帧头中的 PTI 判断此 GEM 帧的类型，如果 PTI 的值为 111，ONU/OLT 丢弃此 CEM 帧，如果 PTI 的值为除 111 以外的其他的值，ONU/OLT 根据背景技术中的方法处理接收到的 GEM 帧，此处不再赘述。

在本实例中，当 PTI 的值为 111 时，表明所述特定 GEM 帧的净荷域携带的是不需要 ONU/OLT 处理的特定信息，当 PTI 的值为除 111 以外的其他值时，表明此 GEM 帧的净荷域携带的是 ONU/OLT 需要处理的数据信息。

也可以选择当 PTI 的值为 010、011 或者 110 时，表明所述特定 GEM 帧的净荷域携带的是不需要 ONU/OLT 处理的特定信息，当 PTI 的值为除 010、011 或者 110 以外的其他值时，表明此 GEM 帧的净荷域携带的是 ONU/OLT 需要处理的数据信息。

综上所述，通过上述实施例提供的 OLT 和 ONU 之间发送和接收特定信息的方法，扩展了 GPON 系统传输的数据类型，解决了当发送方没有足够的 GEM 帧内容发送给接收方时，发送方和接收方如何处理 GEM 帧的问题。

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

作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和  
5 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。

## 权利要求书

1. 一种数据传输方法，其特征在于，包括：

发送方在发送给接收方的上行或下行帧中携带指示信息，以使所述接收方根据所述指示信息抛弃所述上行或下行帧中的不需要所述接收方处理的信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送方在所述上行或下行帧中的吉比特无源光网络封装方式 GEM 帧中携带不需要所述接收方处理的信息，其中，所述 GEM 帧的帧头中的端口标识的值为预定值时指示所述 GEM 帧中携带有不需要所述接收方处理的信息。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述接收方抛弃所述上行或下行帧中的不需要所述接收方处理的信息包括：

所述接收方判断所述上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中端口标识的值是否为所述预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中端口标识的值为所述预定值的 GEM 帧。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送方在所述上行或下行帧中的预先设定的 GEM 帧中携带不需要所述接收方处理的信息，其中，所述预先设定的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值为预定值时指示所述 GEM 帧中携带有不需要所述接收方处理的信息。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述接收方抛弃所述上行或下行帧中的不需要所述接收方处理的信息包括：

所述接收方判断所述上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值是否为所述预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中净荷类型的值为所述预定值的 GEM 帧。

6. 一种吉比特无源光网络系统，包括：发送方和接收方，其中，在所述发送方为光线路终端的情况下，所述接收方为光网络单元；或者，在发送方为光网络单元的情况下，所述接收方为光线路终端，其特征在于，

所述发送方在发送给所述接收方的上行或下行帧中携带指示信息，以使所述接收方根据所述指示信息抛弃所述上行或下行帧中的不需要所述接收方处理的信息。

7. 根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述发送方在所述上行或下行帧中的吉比特无源光网络封装方式 GEM 帧中携带不需要所述接收方处理的信息，其中，所述 GEM 帧的帧头中的端口标识的值为预定值时指示所述 GEM 帧中携带有不需要所述接收方处理的信息。
8. 根据权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述接收方判断所述上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中端口标识的值是否为所述预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中端口标识的值为所述预定值的 GEM 帧。
9. 根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述发送方在所述上行或下行帧中的预先设定的 GEM 帧中携带不需要所述接收方处理的信息，其中，所述预先设定的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值为预定值时指示所述 GEM 帧中携带有不需要所述接收方处理的信息。
10. 根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述接收方判断所述上行或下行帧中的 GEM 帧的帧头中的净荷类型的值是否为所述预定值，并在判断结果为是的情况下抛弃帧头中净荷类型的值为所述预定值的 GEM 帧。

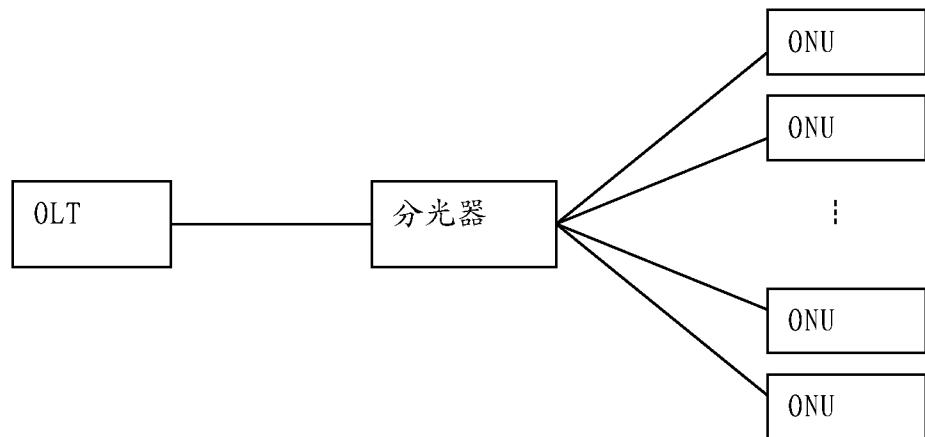


图 1

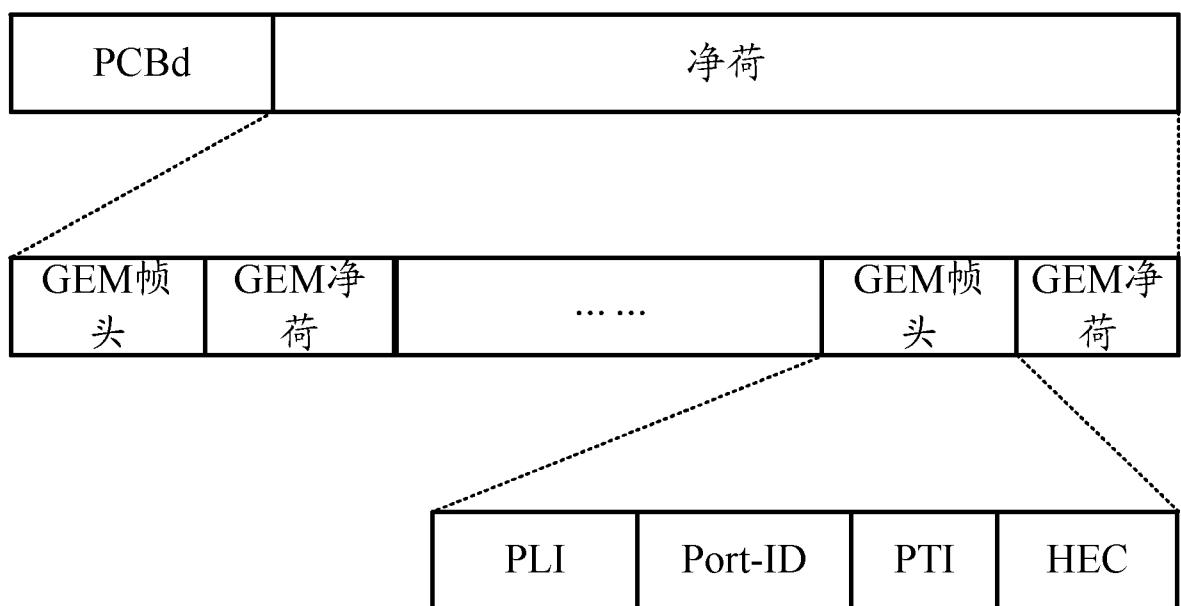


图 2

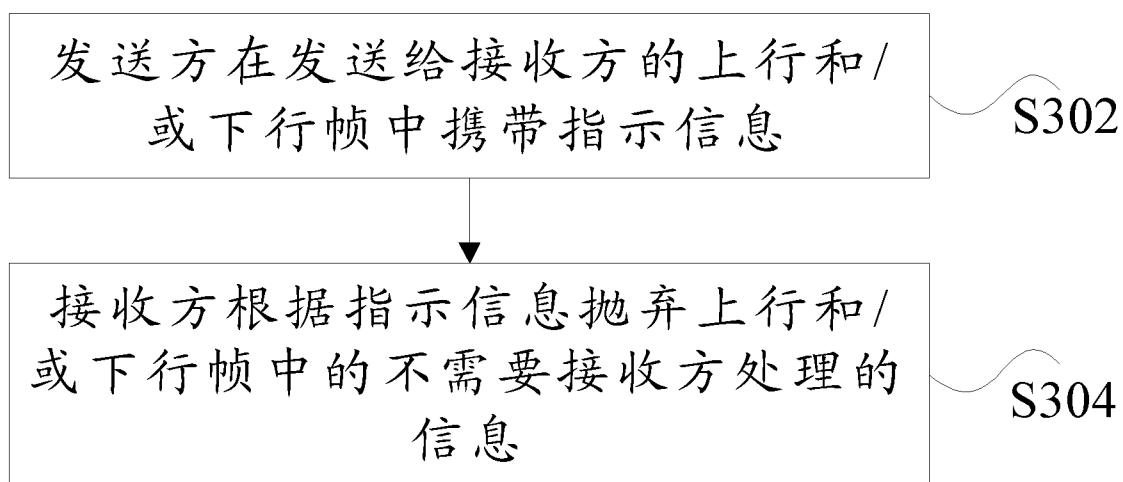


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/073236

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: indicat???, receiv???, frame, GPON, GEM, gigabit, optical, process???, idle

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101567842A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 28 Oct. 2009 (28.10.2009) The description page 4 line 17 to page 6 line 24, the abstract	1-10
A	CN101247665A (ZTE CORP) 20 Aug. 2008 (20.08.2008) The whole document	1-10
A	KR100789383B1 (ELECTRONICS&TELECOM RES INST) 28 Dec. 2007 (28.12.2007) The whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 Aug. 2010 (10.08.2010)

Date of mailing of the international search report  
**02 Sep. 2010 (02.09.2010)**

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer  
**YIN, Yue**  
Telephone No. (86-10)62411226

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

## Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2010/073236

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101567842A	28.10.2009	WO2009129721A1	29.10.2009
CN101247665A	20.08.2008	None	
KR100789383B1	28.12.2007	None	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CN2010/073236

Continuation of: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56 (2006.01) i

H04L29/06 (2006.01) i

**A. 主题的分类**

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

**B. 检索领域**

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: 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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 指示, 接收, 帧, GPON, 吉比特, 处理, 空闲, GEM, indicat???, receiv???, frame, GPON, GEM, gigabit, optical, process???, idle

**C. 相关文件**

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101567842A (华为技术有限公司) 28.10月 2009 (28.10.2009) 说明书第 4 页第 17 行至第 6 页第 24 行, 摘要	1-10
A	CN101247665A (中兴通讯股份有限公司) 20.8月 2008 (20.08.2008) 全文	1-10
A	KR100789383B1 (ELECTRONICS&TELECOM RES INST) 28.12月 2007 (28.12.2007) 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

10.8月 2010 (10.08.2010)

国际检索报告邮寄日期

02.9月 2010 (02.09.2010)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

殷跃

电话号码: (86-10) 62411226

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

**国际申请号  
PCT/CN2010/073236**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101567842A	28.10.2009	WO2009129721A1	29.10.2009
CN101247665A	20.08.2008	无	
KR100789383B1	28.12.2007	无	

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2010/073236**

续：A.主题的分类

H04L12/56 (2006.01) i

H04L29/06 (2006.01) i