

(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 2 月 20 日 (20.02.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/026532 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/70 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/079984
- (22) 国际申请日: 2013 年 7 月 24 日 (24.07.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210284689.6 2012 年 8 月 13 日 (13.08.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 白泽刚 (BAI, Zegang) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。
- (74) 代理人: 北京捷诚信通专利事务所 (普通合伙) (BEIJING PSCU PATENT OFFICE); 中国北京市西城区三里河一区 5-5, Beijing 100045 (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, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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)。

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))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: CROSS CONNECTION UNIFORM DESCRIPTION METHOD BASED ON NESTED PIPELINE

(54) 发明名称: 一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法

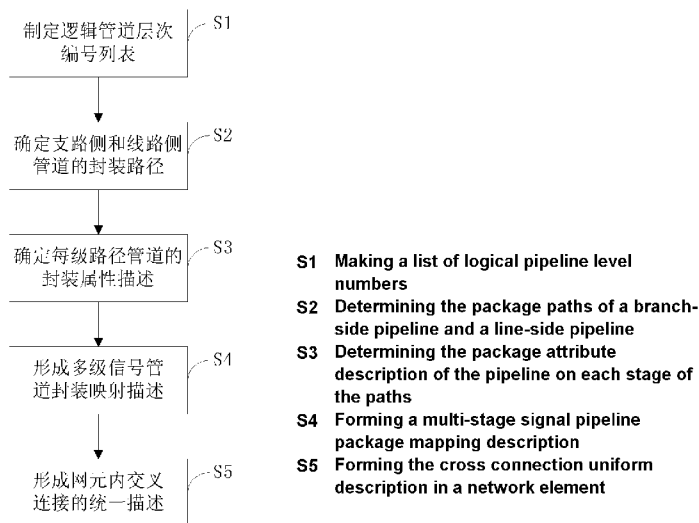


图 1 / FIG.1

(57) Abstract: A cross connection uniform description method based on a nested pipeline, comprising the steps of: S1, making a list of logical pipeline level numbers, and defining level numbering corresponding to pipeline particles; S2, respectively determining a package mapping path and the total package mapping levels between a client-side pipeline and a backpanel side bearer channel pipeline according to the signal type on the client side and the signal type of the bearer channel on the backpanel side respectively; S3, determining the package attribute description of the pipeline on each stage of the package mapping path; S4, forming a multi-stage signal pipeline package mapping description; and S5, employing the branch-side signal multi-stage pipeline package mapping description as a source signal, and employing the line-side signal multi-stage pipeline package mapping description as a destination signal, to form the cross connection uniform description based on the nested pipeline in a network element, thus avoiding the generation of bandwidth fragments, while achieving dynamic multi-stage SDH/PTN/OTN cross connection uniform signal description, and thus facilitating user understanding and operation.

(57) 摘要:

[见续页]



一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，包括步骤：S1.制定逻辑管道层次编号列表，定义对应管道颗粒的层次编号；S2.根据各自的客户侧信号类型和背板侧承载通道信号类型，分别确定客户侧管道和背板侧承载通道管道之间的封装映射路径、总封装映射层级；S3.确定封装映射路径每级路径管道的封装属性描述；S4.形成多级信号管道封装映射描述；S5.采用支路侧信号多级管道封装映射描述作为源信号，线路侧信号多级管道封装映射描述作为宿信号，形成网元内基于嵌套管道的交叉连接的统一描述。避免了带宽碎片的产生，同时实现了 SDH/PTN/OTN 的动态多级的交叉连接统一信号描述，便于操作用户理解和操作。

一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法

技术领域

本发明涉及 P-OTS（Packet- Optical Transport System，分组-光传输系统）领域，具体来讲是一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法。

背景技术

随着传输技术的发展，各运营商传输网络中设备的种类越来越多，既有传统的 SDH（Synchronous Digital Hierarchy，同步数字系列）/MSTP（Multi-Service Transport Platform，多业务传输平台）/WDM（Wavelength Division Multiplexing，波分复用）设备，又有逐渐推广的 PTN（Packet Transport Network，分组传输网）/OTN（Optical Transmission Net，光传输网）设备，还有目前正在逐渐应用的 IPRAN（IP Radio Access Net，综合承载与传送网络）设备。

为了减少设备的数量和种类，开发同时支持 SDH/PTN/OTN 统一交换平台的 P-OTS 设备有一定的迫切需求，P-OTS 设备可以实现与各类设备网络的接口，同时采用波分技术在骨干网中进行大速率信号传递。但是在 P-OTS 设备开发和管理中，采用现行的按照固定颗粒逐级映射的方式，有两个缺点：

一是容易造成带宽碎片。比如 OTN 信号中，一个 ODU4（Optical channel Data Unit 4，光通道数据单元 4）固定的分解成可以解封装为 4 个 ODU3，每个 ODU3 解封装为 4 个 ODU2，每个 ODU2 解封装为 4 个 ODU1，每个 ODU1 解封装为 2 个 ODU0，其他 SDH 或者 PTN

的信号，可以按照带宽颗粒封装到相应、等速率的 OTN 信号中。这种方式对于不逐级交叉的环境，比如直接将多个 ODU0 和 ODU1/ODU2/ODU3 在同一级进行交叉，采用顺序方式进行带宽分配会产生信号颗粒碎片，造成总带宽满足需求，但是新的交叉连接无法配置的情况，减小了带宽的实际利用率。

二是对于 SDH、OTN、PTN 需要采用不同的描述方法，比如 SDH 是 VC4，VC3，VC12 三级描述；OTN 采用 ODUK(K=0,1,2,3,4,flex) 描述；而 PTN 采用隧道、伪线、业务层进行描述；对于异构网络管理描述不统一，造成操作用户难于理解和操作。

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基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，实现在 P-OTS 设备中将各种传输信号的带宽颗粒进行交叉连接，避免了带宽碎片的产生，同时实现实现 SDH/PTN/OTN 的动态多级的交叉连接统一信号描述，便于操作用户理解和操作。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，包括如下步骤：S1.根据传输网络国际标准中定义的信号层次、网络管理需要支持的信号颗粒类型，制定逻辑管道层次编号列表，定义对应管道颗粒的层次编号；S2.分组光传输系统中每个网元都包含的支路侧和线路侧，根据各自的客户侧信号类型和背板侧承载通道信号类型，在满足不同传输系统国际标准中信号封装映射的全部路径条件下，分别确定支路侧和线路侧中，客户侧管道和背板侧承载通道管道之间的封装映射路径、总封装映射层级；S3.根据所述封装路径确定封装映射路径每级路径管道的封装属性描述；S4.根据每级路径管道的封装属性描述，形成多级信号管道封装映射

描述；S5.采用支路侧信号多级管道封装映射描述作为源信号，线路侧信号多级管道封装映射描述作为宿信号，形成网元内基于嵌套管道的交叉连接的统一描述。

在上述技术方案的基础上，所述 S1 中，层次编号采用 3 位自然数分段方式，每段网络数字定义一种网络类型，层次编号首位数字区分传输设备信号的网络类型。

在上述技术方案的基础上，所述 S1 中，每段网络数字都预留部分数值空间，用于对新的信号类型的扩展。

在上述技术方案的基础上，所述 S2 的具体步骤如下，S21.根据客户侧接口类型和背板侧承载通道接口的带宽颗粒的层次信息，操作网管的用户确定封装路径策略；S22.根据客户侧接口最大带宽颗粒层次信息、背板侧承载接口最大带宽颗粒层次信息、以及封装路径策略，列出全部封装映射路径；S23.在全部封装映射路径中，确定操作网管的用户需要使用的封装映射路径；S24.根据需要使用到的封装映射路径，确定从客户侧接口信号到背板侧承载通道接口信号中间经过的总封装映射层级。

在上述技术方案的基础上，所述封装映射路径涵盖小颗粒信号封装入各层大颗粒信号的整个封装路径，不同传输网络信号遵循各自信号封装结构的国际标准。

在上述技术方案的基础上，所述 S3 中，每级路径管道的封装属性描述由封装层次和管道号两部分组成。

在上述技术方案的基础上，所述封装层次从所述逻辑管道层次编号列表中具体的管道信号颗粒选取，每个管道的管道号是该管道在上层父管道中的编号。

在上述技术方案的基础上，所述 S4 中，信号的描述包含封装映

射管道层级数和具体的各层描述属性组合，自顶向下每层都是上层业务的子管道。

在上述技术方案的基础上，所述统一描述包括源电路板、源物理口、源逻辑管道，以及宿电路板、宿物理口、宿逻辑管道。

本发明的有益效果在于：采用多级嵌套的管道编号方式，支持 SDH/MSTP/ASON/PTN/OTN/IPRAN/P-OTS 等各种传输网络设备交叉连接的统一描述方法，大大提高交叉连接描述模型的通用性，增强网管系统交叉连接描述的可扩展性，便于实现跨越多种网络设备混合组网的端到端业务配置中交叉连接的统一描述，避免产生带宽碎片，加强了带宽的实际利用率。

附图说明

图 1 为本发明基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法的流程图；

图 2 为图 1 中 S2 的详细步骤流程图；

图 3 为本发明实施例一个 10G 以太网信号封装到 ODU4 承载信号的路径示意图；

图 4 为本发明实施例中每级路径管道的封装属性描述组成示意图；

图 5 为本发明实施例涵盖信号映射路径层次示意图；

图 6 为本发明实施例管道生成的示意图；

图 7 为本发明实施例采用支路侧信号多级管道封装映射描述作为源信号的描述格式图；

图 8 为本发明实施例线路侧信号多级管道封装映射描述作为宿信号的描述格式图；

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。

如图 1 所示，本发明基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，包括如下步骤：

S1.根据传输网络国际标准中定义的信号层次、网络管理需要支持的信号颗粒类型，制定逻辑管道层次编号列表，定义对应管道颗粒的层次编号。

根据网络管理需要支持的信号颗粒类型，分为 OTN 逻辑单元、SDH 的复用段层逻辑单元、SDH 通道层逻辑单元、PDH 层、PTN 通道层逻辑单元、以太网层逻辑单元、ATM 层逻辑单元等，制定逻辑管道层次编号列表。所述编号根据传输网络国际标准中定义的信号层次，选择了现行网络中的常用信号层次进行编号，层次编号采用 3 位自然数分段方式，每段网络数字定义一种网络类型，层次编号首位数字区分传输设备信号的网络类型。

本发明实施例中的逻辑管道层次编号列表如下面表 1 所示：

表 1

层次编号	层次名	备注
OTN 逻辑单元 编号范围 001-099		
001	ODU0	ODU0 unit
002	ODU1	ODU1 unit
003	ODU2	ODU2 unit
004	ODU3	ODU3 unit
005	ODU4	ODU4 unit
006	ODU2e	ODU2e unit
007	ODU3e1	ODU3e1 unit
008	ODU3e2	ODU3e2 unit
009	ODUflex	ODUflex unit
010	ODU2f	ODU2f unit
030	OTU1	OTU1 unit
031	OTU2	OTU2 unit
032	OTU3	OTU3 unit
033	OTU4	OTU4 unit
034	OTU2e	OTU2e unit

035	OTU3e1	OTU3e1 unit
036	OTU3e2	OTU3e2 unit
037	OTU2f	OTU2f unit
SDH 的复用段层逻辑单元		编号范围 101-120
101	STM-0	STM-0 multiplex section
102	STM-1	STM-1 multiplex section
103	STM-4	STM-4 multiplex section
104	STM-8	STM-8 multiplex section
105	STM-16	STM-16 multiplex section
106	STM-64	STM-64 multiplex section
107	STM-256	STM-256 multiplex section
108	STM-1024	STM-1024 multiplex section
SDH 通道层逻辑单元		编号范围 121-140
121	VC12	VC12 SONET/SDH path signal
122	LP_VC3	VC3 SONET/SDH path signal
123	HP_VC3	AU3 SONET/SDH path signal
124	HP_VC4	SONET/SDH path signal
PDH 层		编号范围 201-300
201	DS1	1.5 Mbit/s async/PDH signal
202	DS2	6 Mbit/s async/PDH signal
203	DS3	45 Mbit/s async/PDH signal
204	E1	2Mbit/s PDH signal
205	E2	8Mbit/s PDH signal
206	E3	34 Mbit/s PDH signal
207	E4	140 Mbit/s PDH signal
208	E5	565 Mbit/s PDH signal
PTN 通道层逻辑单元		编号范围 301-399
301	VP	PTN Virtual Paths
302	VC	PTN Virtual Channels
以太网层逻辑单元		编号范围 401-499
401	DSR_FE	10/100 Mbit/s Ethernet
402	DSR_10M_E	10 Mbit/s Ethernet
403	DSR_100M_E	100 Mbit/s Ethernet
404	DSR_Gb	Gigabit Ethernet digital signal rate
405	DSR_2G_E	2 Gbit/s Ethernet
406	DSR_2.5G_E	2.5 Gbit/s Ethernet
407	DSR_10G_E	10 Gbit/s Ethernet
408	DSR_10.7G_E	10.7 Gbit/s Ethernet
409	DSR_11.1G_E	11.1 Gbit/s Ethernet
410	DSR_10G_ELan	10 Gbit/s Ethernet LAN Phy
411	DSR_10G_EWan	10.7 Gbit/s Ethernet WAN Phy
412	DSR_40G_E	40 Gbit/s Ethernet
413	DSR_100G_E	100 Gbit/s Ethernet
ATM 层逻辑单元		编号范围 501-599

501	VPI	ATM Virtual Paths
502	VCI	ATM Virtual Channels

为了逻辑管道层次编号列表随着新的网络系统标准出现新的信号类型后可以扩展，每段网络数字都预留部分数值空间，即，表 1 中每个编号范围中只给出了一部分的数字编号，其余的未用数字为将来的扩展保留。

S2.分组光传输系统中每个网元都包含的支路侧和线路侧，根据客户侧信号类型、以及支路侧和线路侧各自背板侧承载通道信号类型，在满足不同传输系统国际标准中信号封装映射的全部路径条件下，分别确定支路侧和线路侧中，客户侧管道和背板侧承载通道管道之间的封装映射路径、总封装映射层级。

所述客户侧就是分组光传输系统中的对用户侧接口，承载通道就是用来承载上层子业务的下层通道，支路侧用来和网络外部相连，线路侧和网络内部相连，支路侧和线路侧一般分别由两块不同的电路板来实现，每块电路板都有客户侧和背板侧承载通道。

如图 2 所示，所述 S2 的详细步骤流程如下：

S21.根据客户侧接口类型和背板侧承载通道接口的带宽颗粒的层次信息，操作网管的用户确定封装路径策略，这部分由用户开通业务的用途确定。

S22.根据客户侧接口最大带宽颗粒层次信息、背板侧接口最大带宽颗粒层次信息、以及封装路径策略，列出全部封装映射路径。其中封装映射路径策略根据各种传输系统信号封装映射的国际标准以及 S21 中内容确定。封装映射路径涵盖小颗粒信号封装入各层大颗粒信号的整个封装路径，不同传输网络信号遵循各自信号封装结构的国际标准。

S23.在全部封装映射路径中，确定操作网管的用户需要使用的封装映射路径。

S24.根据所述使用的封装映射路径，确定从客户侧接口信号到背板侧承载通道接口信号中间经过的总封装映射层级。

在步骤 S21 至 S24 中，可以先确定出支路侧电路板信号的总封装映射层级，再次使用同样的方法，确定线路侧电路板信号的总封装映射层级。其中，网络信号类型的不同，参循的标准也不同，参照各自的国际标准，SDH 采用 SDH 封装标准路径，如国际电信联盟 G.832 标准；PTN 采用 PTN 分组传送的封装层次，如国际电信联盟 G.8110.1 标准；OTN 采用 OTN 信号封装标准路径，如国际电信联盟 G.709 标准。网管系统管理中，对标准中的层次结合网管系统实际管理情况进行了简化。

如图 3 所示，本发明实施例中一个 10G 以太网信号封装到 ODU4 承载信号的封装映射路径示意图。在一个客户侧为 10G 以太网颗粒的信号通过 ODU4 颗粒通道承载 OTN 路径中，全部封装映射路径为 L1、L2、L3、L4、L5，每个信号层次可以作为一级管道，其中 L1 为需要使用的封装映射路径，其封装映射管道层级为 4。

S3.根据所述封装映射路径确定所有信号每级路径管道的封装属性描述，每级路径管道的封装属性描述由封装层次和管道号两部分组成，如图 4 所示，其中封装层次从所述逻辑管道层次编号列表（即表 1）中具体的管道信号颗粒选取，每级路径管道的管道号是该管道在上层父管道中的编号。

S4.根据每级路径管道的封装属性描述，形成多级信号管道封装映射描述。根据即表 1 中的层次编号和具体管道号，就可以形成交叉信号的统一描述方式，如图 5 所示，一个信号的映射路径可以涵盖多

层,所有信号的描述均包含封装映射管道层级数和具体的各层属性组合,自顶向下每层都是上层的子管道,总层数为 n 。

如图 6 所示,本发明实施例中管道生成的示意图。利用步骤 S4,采用 OTN 网络信号为例,将 1 个 ODU4 顶层管道封装了 2 个 ODU2 和 1 个 ODU3 子管道,并且该层中 2 号 ODU3 管道又封装了 1 个 ODU1 管道和其他管道,结合表 1,第 3 层 1 号管道信号可以描述为 005.1.004.2.002.1。

S5.如图 7 所示,采用支路侧信号多级管道封装映射描述作为源信号,描述格式依次为源电路板、源物理口、源逻辑管道;如图 8 所示,采用线路侧信号多级管道封装映射描述作为宿信号,描述格式依次为宿电路板、宿物理口、宿逻辑管道;二者形成网元内基于嵌套管道的交叉连接的统一描述。

其中,源逻辑管道就是步骤 S4 中的嵌套管道的描述,如图 6 中第 3 层 1 号管道信号源逻辑管道可以描述为 005.1.004.2.002.1,加上源电路板和源物理口信息就描述了整个源信号信息。同理可以描述出宿信号信息,这样通过源信号和宿信号信息的组合,再加上交叉的属性信息,就可以形成统一的交叉连接描述。

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. 一种基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于，包括如下步骤：

S1.根据传输网络国际标准中定义的信号层次、网络管理需要支持的信号颗粒类型，制定逻辑管道层次编号列表，定义对应管道颗粒的层次编号；

S2.分组光传输系统中每个网元都包含的支路侧和线路侧，根据各自的客户侧信号类型和背板侧承载通道信号类型，在满足不同传输系统国际标准中信号封装映射的全部路径条件下，分别确定支路侧和线路侧中，客户侧管道和背板侧承载通道管道之间的封装映射路径、总封装映射层级；

S3.根据所述封装路径确定封装映射路径每级路径管道的封装属性描述；

S4.根据每级路径管道的封装属性描述，形成多级信号管道封装映射描述；

S5.采用支路侧信号多级管道封装映射描述作为源信号，线路侧信号多级管道封装映射描述作为宿信号，形成网元内基于嵌套管道的交叉连接的统一描述。

2. 如权利要求 1 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述 S1 中，层次编号采用 3 位自然数分段方式，每段网络数字定义一种网络类型，层次编号首位数字区分传输设备信号的网络类型。

3. 如权利要求 2 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述 S1 中，每段网络数字都预留部分数值空间，用于对新的信号类型的扩展。

4. 如权利要求 3 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述 S2 的具体步骤如下，

S21.根据客户侧接口类型和背板侧承载通道接口的带宽颗粒的层次信息，操作网管的用户确定封装路径策略；

S22.根据客户侧接口最大带宽颗粒层次信息、背板侧承载接口最大带宽颗粒层次信息、以及封装路径策略，列出全部封装映射路径；

S23.在全部封装映射路径中，确定操作网管的用户需要使用的封装映射路径；

S24.根据需要使用到的封装映射路径，确定从客户侧接口信号到背板侧承载通道接口信号中间经过的总封装映射层级。

5. 如权利要求 4 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述封装映射路径涵盖小颗粒信号封装入各层大颗粒信号的整个封装路径，不同传输网络信号遵循各自信号封装结构的国际标准。

6. 如权利要求 1 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述 S3 中，每级路径管道的封装属性描述由封装层次和管道号两部分组成。

7. 如权利要求 6 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述封装层次从所述逻辑管道层次编号列表中具体的管道信号颗粒选取，每个管道的管道号是该管道在上层父管道中的编号。

8. 如权利要求 1 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，其特征在于：所述 S4 中，信号的描述包含封装映射管道层级数和具体的各层描述属性组合，自顶向下每层都是上层业务的子管道。

9. 如权利要求 1 所述的基于嵌套管道的交叉连接统一描述方法，

其特征在于：所述统一描述包括源电路板、源物理口、源逻辑管道，以及宿电路板、宿物理口、宿逻辑管道。

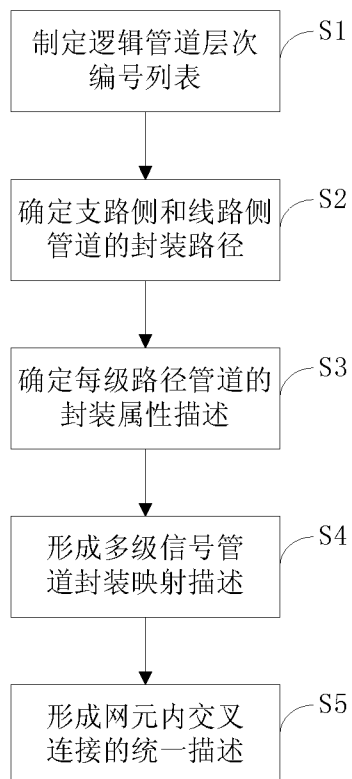


图 1

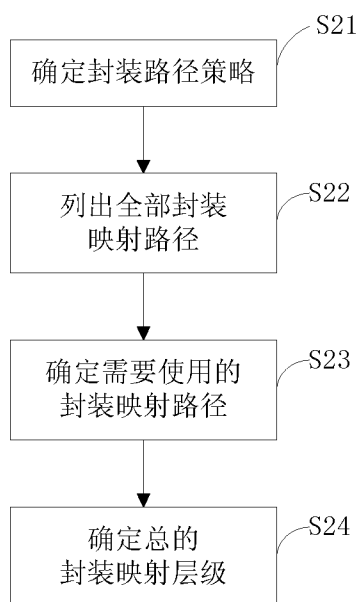


图 2

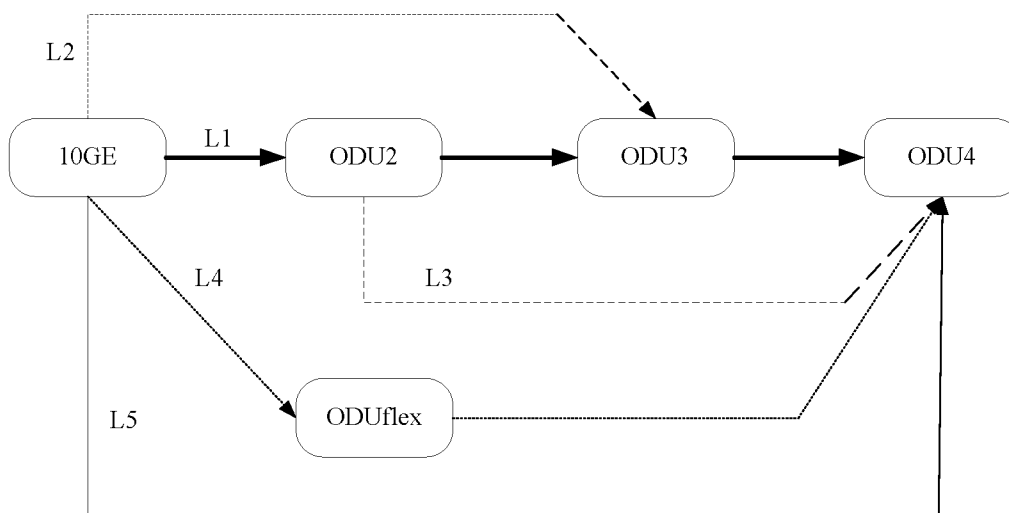


图 3

封装层次	管道号
------	-----

图 4

总层数n	
第1层	1层管道号p1
第2层	2层管道号p2
...	...
第n层	n层管道号pn

图 5

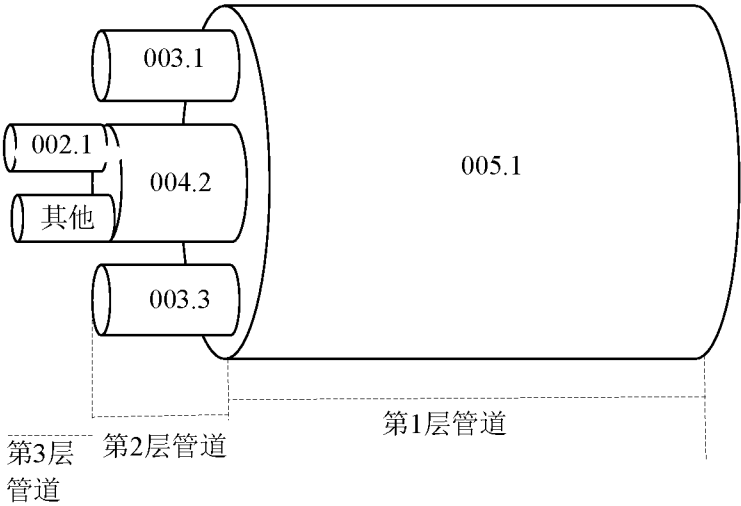


图 6

源电路板	源物理口	源逻辑管道
------	------	-------

图 7

宿电路板	宿物理口	宿逻辑管道
------	------	-------

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/079984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/70 (2013.01) 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)

IPC: H04L; G06F; G06K

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; CNPAT; CNKI; IEEE: cross+, description, level, pipe+, package, map+, path, optical

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102780636 A (FIBERHOME TELECOM TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 November 2012 (14.11.2012) claims 1-9, description, paragraphs [0006]-[0048]	1-9
A	CN 101415014 A (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2009 (22.04.2009) the whole document	1-9
A	CN 101299649 A (ZTE CORPORATION) 05 November 2008 (05.11.2008) the whole document	1-9
A	CN 201662643 U (ZHEJIANG FUCHUNJIANG PHOTOELECTRIC SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2010 (01.12.2010) the whole document	1-9

☐ 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 08 October 2013 (08.10.2013)	Date of mailing of the international search report 31 October 2013 (31.10.2013)
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 SHEN, Minjie Telephone No. (86-10) 62413499

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/079984

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102780636 A	14.11.2012	None	
CN 101415014 A	22.04.2009	WO 2009052758 A1	30.04.2009
CN 101299649 A	05.11.2008	None	
CN 201662643 U	01.12.2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/079984

A. 主题的分类

H04L12/70 (2013.01) 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)

IPC:H04L,H04W,G06F,G06K

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))

WPI;EPODOC; CNPAT;CNKI;IEEE:封装映射, 管道, 层次, 路径, 光传输, 光网络, 交叉, 描述, 级联, cross+, description, level, pipe+, package, map+, path, optical

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
PX	CN102780636A (烽火通信科技股份有限公司) 14.11 月 2012 (14.11.2012)参见权利要求 1-9, 说明书第 0006-0048 段	1-9
A	CN101415014A (华为技术有限公司) 22.4 月 2009 (22.04.2009) 参见全文	1-9
A	CN101299649A (中兴通讯股份有限公司) 05.11 月 2008 (05.11.2008) 参见全文	1-9
A	CN201662643U (浙江富春江光电科技股份有限公司) 01.12 月 2010 (01.12.2010) 参见全文	1-9



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

08.10 月 2013 (08.10.2013)

国际检索报告邮寄日期

31.10 月 2013 (31.10.2013)

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

沈敏洁

电话号码: (86-10) 62413499

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/079984

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102780636A	14.11.2012	无	
CN101415014A	22.04.2009	WO2009052758 A1	30.04.2009
CN101299649A	05.11.2008	无	
CN201662643U	01.12.2010	无	