

(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  
2024年7月4日 (04.07.2024)



(10) 国际公布号  
WO 2024/139131 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 41/0246 (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/104192
- (22) 国际申请日: 2023年6月29日 (29.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202211698850.4 2022年12月28日 (28.12.2022) CN
- (71) 申请人: 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: 丁亮 (DING, Liang); 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)。 孙小伟 (SUN, Xiaowei); 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: MESSAGE PROCESSING METHOD, STORAGE MEDIUM AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 一种消息处理方法、存储介质及电子装置

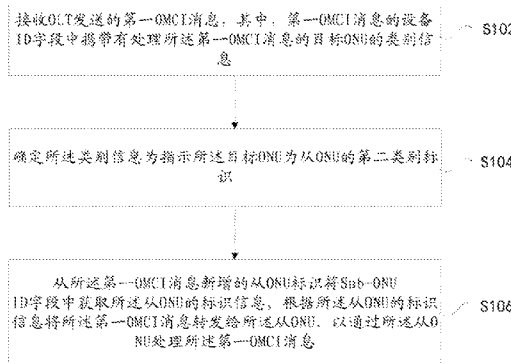


图 1

- S102 Receive a first OMCI message sent by an OLT, wherein a device ID field of the first OMCI message carries category information of a target ONU for processing the first OMCI message
- S104 Determine that the category information is a second category identifier indicating that the target ONU is a slave ONU
- S106 Acquire identification information of the slave ONU from an ONU identifier Sub-ONUID field that is newly added to the first OMCI message, and forward the first OMCI message to the slave ONU according to the identification information of the slave ONU, so as to process the first OMCI message by means of the slave ONU

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are a message processing method, a storage medium and an electronic apparatus. The method comprises: receiving a first OMCI message sent by an OLT, wherein a device ID field of the first OMCI message carries category information of a target ONU for processing the first OMCI message; determining the target ONU according to the category information; when the target ONU is a master ONU, directly processing the first OMCI message; and when the target ONU is a slave ONU, acquiring identification information of the slave ONU from an ONU identifier Sub-ONUID field that is newly added to the first OMCI message, and forwarding the first OMCI message to the slave ONU according to the identification



WO 2024/139131 A1

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

information of the slave ONU, so as to process the first OMCI message by means of the slave ONU. Therefore, the problem in the prior art of it being impossible to use an FTTR master-slave ONU management and control scheme to manage and control a large number of slave ONUs when slave ONUs are deployed on a large scale can be solved; and by means of category information carried in a device ID field, it is determined that a message is processed by a master ONU or a slave ONU, and ID information of the slave ONU is identified by means of adding one OMCI message field, thus realizing the management and control of a large number of slave ONUs.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种消息处理方法、存储介质及电子装置, 该方法包括: 接收OLT发送的第一OMCI消息, 第一OMCI消息的设备ID字段中携带有处理该第一OMCI消息的目标ONU的类别信息; 根据类别信息确定目标ONU; 在目标ONU为主ONU的情况下, 直接处理第一OMCI消息; 在目标ONU为从ONU的情况下, 从该第一OMCI消息新增的从ONU标识符Sub-ONU ID字段中获取从ONU的标识信息, 根据从ONU的标识信息将第一OMCI消息转发给从ONU, 以通过从ONU处理该第一OMCI消息, 可以解决相关技术中FTTR主从ONU管控方案, 当大规模部署从ONU时, 无法管控较多从ONU的问题, 通过设备ID字段携带的类别信息确定处理消息的是主ONU或从ONU, 通过增加一个OMCI消息字段来标识从ONU ID信息, 实现了对大规模从ONU的管控。

## 一种消息处理方法、存储介质及电子装置

### 相关申请的交叉引用

本公开基于 2022 年 12 月 28 日提交的发明名称为“一种消息处理方法、存储介质及电子装置”的中国专利申请 CN202211698850.4，并且要求该专利申请的优先权，通过引用将其所公开的内容全部并入本公开。

### 技术领域

本公开实施例涉及网络通信领域，具体而言，涉及一种消息处理方法、存储介质及电子装置。

### 背景技术

现有的家庭光纤网络通常是基于 FTTB (Fiber To The Building) 和 FTTH (Fiber To The House)，二者都是通过光纤将一台 ONU 布设在用户家庭中来实现高速率接入。随着技术的发展，越来越多的用户选购更多的智能终端需要接入网络。FTTH/FTTB 接入终端数量受限的缺点逐渐暴露出来。为解决 FTTH/FTTB 接入终端数量受限的问题，网络服务商提出了 FTTR (Fiber To The Room) 的布线解决方案，通过增加从网关来解决接入终端数量受限的问题。FTTR 技术，是指用光纤代替网线，在 FTTB 和 FTTH 的基础上将光纤铺设至每一个房间，通过部署光组网终端，实现与家庭网关互连，结合双频 Wi-Fi，保障全屋网络覆盖的组网技术。

为实现 FTTR 方案，需要在用户家庭中配置主从网关。从入户家居配线箱（即 FTTR 主网关 ONU）部署光纤到家庭内部各个房间（从网关），替代传统的以铜缆为基础的以太网线，通过光纤进入每个房间，提供有线、无线业务接口，实现全屋千兆网络覆盖。FTTR 主网关光网络单元 (Optical Network Unit, 简称为 ONU) 通过 PON 上联运营商局端光线路终端 (Optical Line Terminal, 简称为 OLT) 设备, 通过主网关的内置 OLT 模块的无源光网络 (Passive Optical Network, 简称为 PON) 口下联各个从网关。FTTR 主网关 ONU 既作为 ONU 设备, PON 口作为类似于传统 OLT 设备下带 ONU 设备 (即从网关)。主从 ONU 对 OLT 设备均是可见的, 运营商通过 OLT 设备下发管控消息即可对主从 ONU 进行管控。

在相关技术中的 FTTR 主从 ONU 管控方案中, 通常是将从 ONU (Sub-ONU) 的标识信息加入到 OMCI 协议的 device ID 字段, 将标准的 OMCI 消息转换为私有的 OMCI 消息。在 OMCI 协议中将 device ID 字段拆分成两个独立的字段分别表示主 ONU 的标识和从 ONU 的标识。OMCI 协议的 device ID 字段占用一个字节, 当 OLT 挂载 ONU 较多时, 拆分 device ID 字段的主从 ONU 实现方案会导致拆分之后的 device ID 无法完全表示出所有的 ONU id 信息。

针对相关技术中 FTTR 主从 ONU 管控方案, 当大规模部署从 ONU 时, 无法管控较多从 ONU 的问题, 尚未提出解决方案。

### 发明内容

本公开实施例提供了一种消息处理方法、存储介质及电子装置, 以至少解决相关技术中 FTTR 主从 ONU 管控方案, 当大规模部署从 ONU 时, 无法管控较多从 ONU 的问题。

根据本公开的一个实施例，提供了一种消息处理方法，应用于主光网络单元 ONU，所述方法包括：

接收光线路终端 OLT 发送的第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息；

确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识；

从所述第一 OMCI 消息新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段中获取所述从 ONU 的标识信息，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理方法，应用于光线路终端 OLT，所述方法包括：

封装第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标光网络单元 ONU 的类别信息，确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识，所述第一 OMCI 消息中新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段携带有所述从 ONU 的标识信息；

将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU，以使所述主 ONU 根据所述类别信息将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理装置，应用于主光网络单元 ONU，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收光线路终端 OLT 发送的第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息；

第一确定模块，用于确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识；

转发模块，用于从所述第一 OMCI 消息新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段中获取所述从 ONU 的标识信息，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理装置，应用于光线路终端 OLT，所述装置包括：

封装模块，用于封装第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标光网络单元 ONU 的类别信息，将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU，所述第一 OMCI 消息中新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段携带有所述从 ONU 的标识信息；

第一发送模块，用于将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU，以使所述主 ONU 根据所述类别信息将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

根据本公开的又一个实施例，还提供了一种计算机可读的存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

根据本公开的又一个实施例，还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

## 附图说明

- 图 1 是根据本公开实施例的消息处理方法的流程图一；
- 图 2 是根据本公开实施例的消息处理方法的流程图二；
- 图 3 是根据本公开实施例的 FTTR 的主从设备布局的示意图；
- 图 4 是根据本公开实施例的 OMCI 消息的结构示意图；
- 图 5 是根据本公开实施例的消息处理装置的框图一；
- 图 6 是根据本公开实施例的消息处理装置的框图二。

## 具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本公开的实施例。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

本公开实施例中所提供的方法实施例可以在计算机设备或者类似的运算装置中执行。

在本实施例中提供了一种运行于上述计算机设备的消息处理方法，图 1 是根据本公开实施例的消息处理方法的流程图一，如图 1 所示，应用于主光网络单元 ONU，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，接收 OLT 发送的第一 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息；

步骤 S104，确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识；

步骤 S106，从第一 OMCI 消息新增的从 ONU 标识符字段中获取从 ONU 的标识信息，根据从 ONU 的标识信息将第一 OMCI 消息转发给从 ONU，以通过从 ONU 处理第一 OMCI 消息。

通过上述步骤 S202 至 S208，可以解决相关技术中 FTTR 主从 ONU 管控方案，当大规模部署从 ONU 时，无法管控较多从 ONU 的问题，通过设备 ID 字段携带的类别信息确定处理消息的是主 ONU 或从 ONU，通过增加一个 OMCI 消息字段来标识从 ONU ID 信息，实现了对大规模从 ONU 的管控。

在一实施例中，确定类别信息为指示目标 ONU 为主 ONU 的第一类别标识，该第一类别标识与上述的第二类别标识不同；即类别信息为第一类别标识，直接由主 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

在一实施例中，上述步骤 S206 中，将第一 OMCI 消息转发给从 ONU 包括：解析所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段，得到并保存所述从 ONU 的标识信息；根据所述从 ONU 的标识信息，将所述第一 OMCI 消息的设备 ID 字段由所述第二类别标识修改为所述第一类别标识，删除所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段信息；将修改后的所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU。

在一实施例中，所述方法还包括：接收所述从 ONU 上报的第二 OMCI 消息，其中，所述第二 OMCI 消息中携带有所述从 ONU 产生的告警信息与所述从 ONU 的标识信息；根据所述从 ONU 的标识信息将所述第二 OMCI 消息上报给 OLT，以使所述 OLT 处理所述第二 OMCI 消息。

在一实施例中，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第二 OMCI 消息上报给 OLT 包括：将所述第二 OMCI 消息的设备 ID 字段由所述第一类别标识修改为所述第二类别标识；在所述第二

OMCI 消息中新增一个 Sub-ONU ID 字段；将所述从 ONU 的标识信息进行编码之后填入所述 Sub-ONU ID 字段中，得到修改后的所述第二 OMCI 消息；将修改后的所述第二 OMCI 消息上报给所述 OLT。

在一实施例中，所述从 ONU 的标识信息包括槽位号，所述 PON ID 及所述 ONU ID。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理方法，图 2 是根据本公开实施例的消息处理方法的流程图二，如图 2 所示，应用于 OLT，该流程包括如下步骤：

步骤 S202，封装第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息，确定类别信息为指示目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识，该第一 OMCI 消息中新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段携带有从 ONU 的标识信息；

步骤 S204，将第一 OMCI 消息发送给主 ONU，以使该主 ONU 根据类别信息将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU，以通过该从 ONU 处理第一 OMCI 消息。

通过上述步骤 S302 至 S304，可以解决相关技术中 FTTR 主从 ONU 管控方案，当 OLT 挂载 ONU 较多时，无法管控较多从 ONU 的问题，通过设备 ID 字段携带的类别信息确定处理消息的是主 ONU 或从 ONU，通过增加一个 OMCI 消息字段来标识从 ONU ID 信息，实现了对大规模从 ONU 的管控。

在一实施例中，所述方法还包括：确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为所述主 ONU 的第一类别标识，将所述第一 OMCI 消息发送给所述主 ONU，以通过所述主 ONU 处理所述 OMCI 消息，该第一类别标识与上述的第二类别标识不同。

在一实施例中，在将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU 之后，所述方法还包括：接收主 ONU 发送的第二 OMCI 消息，该第二 OMCI 消息中新增的 Sub-ONU ID 字段中携带有从 ONU 的标识信息，该第二 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有第二类别标识；处理第二 OMCI 消息。

图 3 是根据本公开实施例的 FTTR 的主从设备布局的示意图，如图 3 所示，在 FTTR 方案中，基于主网关将从网关布设在每一个房间，实现全屋光纤覆盖，运营商通过 EMS 北向管理系统将管控命令下发至 OLT 设备，OLT 设备通过光网络管理控制接口（Optical Management Control Interface，简称为 OMCI）协议对当前 PON 口下的主从设备进行管理。

为实现对从 ONU 设备的管理，基于 G.988 标准对 OMCI 消息格式的定义，其中 device ID 字段值为 0x0A 是用来标识标准 OMCI 消息，device ID 值为 0x0B 是用来标识扩展（Extend）OMCI 消息的，其余为保留字段值。在本发明中，定义 device ID 字段值为 0x0C，用来标识当前的 OMCI 消息是发送给从 ONU 的。在 OMCI 消息中扩展出一个字段用来记录从 ONU id（附图 2）。

在本实施例中，OLT 下发给从 ONU 的管控消息经主 ONU 处理之后转发转给从 ONU。具体实现为，OLT 下发配置信息给从 ONU 时，将 OMCI 消息头的 device ID 字段填充为 0x0C（上述第二类别标识的一种实施例，页可以是其他的字段），并将从 ONU 的位置信息填充到 Sub-ONU identifier 字段中，Sub-ONU identifier 字段（即上述的 Sub-ONU ID 字段）占用 4 个字节，需要说明的是字节数可调，长度范围优选为 4 个字节。其中 bit0~bit15 预留给 Sub-ONU ID，bit16~bit23 作为 port ID 使用，用来标识从 ONU 占用主 ONU 的 PON 端口号，bit24~bit31 用作标识从 ONU 占用的主 ONU 的 slot 号。

主 ONU 在收到 OLT 下发的 OMCI 消息之后，读取 device ID 字段，若非 G.988 标准定义的

标准 OMCI 消息 (0x0A) 或扩展 OMCI 消息 (0x0B), 在本专利中选用的 device ID 值为 0x0C, 主 ONU 收到 OMCI 消息之后, 首先读取 device ID 字段, 如果 device ID 字段值为 0x0C, 则当前的 OMCI 消息是发送给从 ONU 的, 主 ONU 根据 Sub-ONU identifier 字段值解析出来从 ONU 的位置及 id。将 OLT 发送过来的 OMCI 消息中的 Sub-ONU identifier 字段删除, 将 OMCI 消息的 device ID 字段修改为 0x0A, 构造标准的 OMCI 消息, 根据解析出的从 ONU 位置信息, 将 OMCI 消息转发给对应的从 ONU, 从而实现了对从 ONU 的管控。

当从 ONU 产生告警信息需要上报给 OLT 时, 将告警信息封装成标准的 OMCI 消息上报给主 ONU。主 ONU 根据上报信息的从 ONU 位置填充 OMCI 消息的 Sub-ONU identifier 字段, 将从 ONU 的 port ID、slot ID、ONU ID 等信息编码后填充。然后将 device ID 字段置为 0x0C。随即将从 ONU 的告警信息上报给 OLT。

OLT 下发主 ONU 相关配置, 主 ONU 上报告警等相关信息时依然按照现有的 FTTH 管控方案即可。

本实施例的 FTTR 主从 ONU 管理方案中, 通过在 OMCI 消息中修改 device ID 字段的值来区分当前的 ONU 消息发送的对象是主 ONU 还是从 ONU; 通过增加一个 Sub-ONU identifier 字段来实现大规模从 ONU 在主 ONU 上占用的槽位号, 端口号以及从 ONU 的 id 信息来实现对主从 ONU 的分别管控。本发明中的 FTTR 主从 ONU 管理方案中, 仅需新增一个 OMCI 消息字段即可实现对从 ONU 的管控, 运营商在部署 FTTR 时, 对主 ONU 进行升级即可, 现网中的 ONU 可以作为从 ONU 使用即可, 升级成本较低。

FTTR 主从 ONU 管控方案中, 需要布设一台主 ONU, 至少部署一台从 ONU (Sub-ONU)。主 ONU 挂载在 OLT 的 PON 口下 Sub-ONU 挂载在主 ONU 下。

为实现上述 Sub-ONU 的管控, OLT 新建 ME, 构建 PON 业务层转发通道。

图 4 是根据本公开实施例的 OMCI 消息的结构示意图, 如图 4 所示, 在设备 ID 字段的 bit7-bit0 携带目标 ONU 的类别信息, 例如, 第一类别标识为 0x0, 第二类别标识为 0xC, bit7-bit4 中携带 0x0, bit3-bit0 中携带 0xC, 并扩展 4 Bytes 的从 ONU ID, 用于携带从 ONU 的标识信息, 包括槽位号 slot ID、端口 port ID 以及从 ONU ID (sub-ONU ID), 具体的, bit31-bit24 用于携带 slot ID, bit23-bit16 用于携带 port ID, bit15-bit0 用于携带 sub-ONU ID。

当有 Sub-ONU 上线时, 主 ONU 记录 Sub-ONU 的 SN/password, 并将其上报给 OLT。

OLT 通过 PON 业务层的 PON Interface ME 上报 sub-ONU 的信息, OLT 通过 Sub ONU Control ME 创建 Sub-ONU 并对 Sub-ONU 进行认证授权。

OLT 建立 Sub-ONU 的逻辑管理通道, 并对 Sub-ONU 发起 MIB 同步, 并对 Sub-ONU 下发 N:M 模式下 PON 层转发通道的参数配置。

OLT 下发 OMCI 消息, 主 ONU 收到 OMCI 消息之后读取 OMCI 消息的 device ID 字段信息, 如果是 0x0A, 则当前的 OMCI 消息是发送给主 ONU 的, 主 ONU 直接处理。

如果当前的 OMCI 消息 device ID 字段值是 0x0C, 表明当前的 OMCI 消息是发送给从 ONU 的, 主 ONU 解析 OMCI 消息的 Sub-ONU identifier 字段, 解析出 OMCI 消息字段中的 slot ID, PON ID 及 ONU ID 等信息, 并将其保存下来。

主 ONU 根据解析出的 slot ID, PON ID 及 ONU ID 信息, 将 OMCI 消息的 device ID 改为 0x0A, 删除 OMCI 消息的 Sub-ONU identifier 字段信息。将 OMCI 消息转发给对应的从 ONU,

以实现 OLT 对从 ONU 的管控。

当从 ONU 产生告警时，将携带告警的 OMCI 消息上报给主 ONU，主 ONU 记录产生告警的从 ONU 的 slot ID，PON ID 及 ONU ID 信息。主 ONU 将 OMCI 消息的 device ID 字段值改为 0x0C，在 OMCI 消息中新增一个 Sub-ONU identifier 字段，将从 ONU 的 slot ID，PON ID 及 ONU ID 信息进行编码之后填入 Sub-ONU identifier 字段，并将 OMCI 消息上报给 OLT。

本实施例的 FTTR 主从 ONU 管理方案中，通过新增一个 Sub-ONU 字段，可以弥补大规模部署从 ONU 时，拆分 device ID 字段不足以标识所有从 ONU 位置信息的缺陷，device ID 字段不足以充分标识所有的从 ONU 位置信息。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理装置，图 5 是根据本公开实施例的消息处理装置的框图一，如图 5 所示，应用于 ONU，所述装置包括：

第一接收模块 52，用于接收光线路终端 OLT 发送的第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息；  
第一确定模块 54，用于确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识；  
转发模块 56，用于从所述第一 OMCI 消息新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段中获取所述从 ONU 的标识信息，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

在一实施例中，所述装置还包括：

第二确定模块，用于确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为主 ONU 的第一类别标识，其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；

处理模块，用于处理所述第一 OMCI 消息。

在一实施例中，所述转发模块 56，还用于解析所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段，得到并保存所述从 ONU 的标识信息；根据所述从 ONU 的标识信息，将所述第一 OMCI 消息的设备 ID 字段由所述第二类别标识修改为第一类别标识，删除所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段信息；其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；将修改后的所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU。

在一实施例中，所述装置还包括：

第二接收模块，用于接收所述从 ONU 上报的第二 OMCI 消息，其中，所述第二 OMCI 消息中携带有所述从 ONU 产生的告警信息与所述从 ONU 的标识信息；

上报模块，用于根据所述从 ONU 的标识信息将所述第二 OMCI 消息上报给 OLT，以使所述 OLT 处理所述第二 OMCI 消息。

在一实施例中，所述上报模块，还用于将所述第二 OMCI 消息的设备 ID 字段由第一类别标识修改为所述第二类别标识其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；；在所述第二 OMCI 消息中新增一个 Sub-ONU ID 字段；将所述从 ONU 的标识信息进行编码之后填入所述 Sub-ONU ID 字段中，得到修改后的所述第二 OMCI 消息；将修改后的所述第二 OMCI 消息上报给所述 OLT。

在一实施例中，所述从 ONU 的标识信息包括槽位号，所述 PON ID 及所述 ONU ID。

根据本公开的另一个实施例，还提供了一种消息处理装置，图 6 是根据本公开实施例的

消息处理装置的框图二，如图 6 所示，应用于 OLT，所述装置包括：

封装模块 62，用于封装第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标光网络单元 ONU 的类别信息，确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识，所述第一 OMCI 消息中新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段携带有所述从 ONU 的标识信息；

第一发送模块 64，用于将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU，以使所述主 ONU 根据所述类别信息将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

在一实施例中，所述装置还包括：

第二发送模块，用于确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为所述主 ONU 的第一类别标识，将所述第一 OMCI 消息发送给所述主 ONU，以通过所述主 ONU 处理所述 OMCI 消息，其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同。

在一实施例中，所述装置还包括：

第三接收模块，用于接收所述主 ONU 发送的第二 OMCI 消息，其中，所述第二 OMCI 消息中新增的 Sub-ONU ID 字段中携带有所述从 ONU 的标识信息，所述第二 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有所述第二类别标识；

第二处理模块，用于处理所述第二 OMCI 消息。

本公开的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序，其中，该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

在一个示例性实施例中，上述计算机可读存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（Read-Only Memory，简称为 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称为 RAM）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

本公开的实施例还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，该存储器中存储有计算机程序，该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

在一个示例性实施例中，上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备，其中，该传输设备和上述处理器连接，该输入输出设备和上述处理器连接。

本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及示例性实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本公开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，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，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，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，本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本公开的优选实施例而已，并不用于限制本公开，对于本领域的技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

## 权利要求书

1. 一种消息处理方法，应用于主光网络单元 ONU，所述方法包括：

接收光线路终端 OLT 发送的第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标 ONU 的类别信息；

确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识；

从所述第一 OMCI 消息新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段中获取所述从 ONU 的标识信息，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU，以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为主 ONU 的第一类别标识，其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；

所述主 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，将所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU 包括：

解析所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段，得到并保存所述从 ONU 的标识信息；

根据所述从 ONU 的标识信息，将所述第一 OMCI 消息的设备 ID 字段由所述第二类别标识修改为第一类别标识，删除所述第一 OMCI 消息的 Sub-ONU ID 字段信息；其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；

将修改后的所述第一 OMCI 消息转发给所述从 ONU。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述从 ONU 上报的第二 OMCI 消息，其中，所述第二 OMCI 消息中携带有所述从 ONU 产生的告警信息与所述从 ONU 的标识信息；

根据所述从 ONU 的标识信息将所述第二 OMCI 消息上报给 OLT，以使所述 OLT 处理所述第二 OMCI 消息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，根据所述从 ONU 的标识信息将所述第二 OMCI 消息上报给 OLT 包括：

将所述第二 OMCI 消息的设备 ID 字段由第一类别标识修改为所述第二类别标识；其中，所述第一类别标识与所述第二类别标识不同；

在所述第二 OMCI 消息中新增一个 Sub-ONU ID 字段；

将所述从 ONU 的标识信息进行编码之后填入所述 Sub-ONU ID 字段中，得到修改后的所述第二 OMCI 消息；

将修改后的所述第二 OMCI 消息上报给所述 OLT。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，

所述从 ONU 的标识信息包括槽位号，PON ID 及所述 ONU ID。

7. 一种消息处理方法，应用于光线路终端 OLT，所述方法包括：

封装第一光网络管理控制接口 OMCI 消息，其中，第一 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有处理所述第一 OMCI 消息的目标光网络单元 ONU 的类别信息，确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为从 ONU 的第二类别标识，所述第一 OMCI 消息中新增的从 ONU 标识符 Sub-ONU ID 字段携带有所述从 ONU 的标识信息；

将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU, 以使所述主 ONU 根据所述类别信息将所述第一 OMCI 消息发送给所述从 ONU, 以通过所述从 ONU 处理所述第一 OMCI 消息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

确定所述类别信息为指示所述目标 ONU 为所述主 ONU 的第一类别标识, 将所述第一 OMCI 消息发送给所述主 ONU, 以通过所述主 ONU 处理所述 OMCI 消息, 其中, 所述第一类别标识与所述第二类别标识不同。

9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 在将所述第一 OMCI 消息发送给主 ONU 之后, 所述方法还包括:

接收所述主 ONU 发送的第二 OMCI 消息, 其中, 所述第二 OMCI 消息中新增的所述 Sub-ONU ID 字段中携带有所述从 ONU 的标识信息, 所述第二 OMCI 消息的设备 ID 字段中携带有所述第二类别标识;

处理所述第二 OMCI 消息。

10. 一种计算机可读的存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 其中, 所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求 1 至 6、7 至 9 任一项中所述的方法。

11. 一种电子装置, 包括存储器和处理器, 所述存储器中存储有计算机程序, 所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行所述权利要求 1 至 6、7 至 9 任一项中所述的方法。

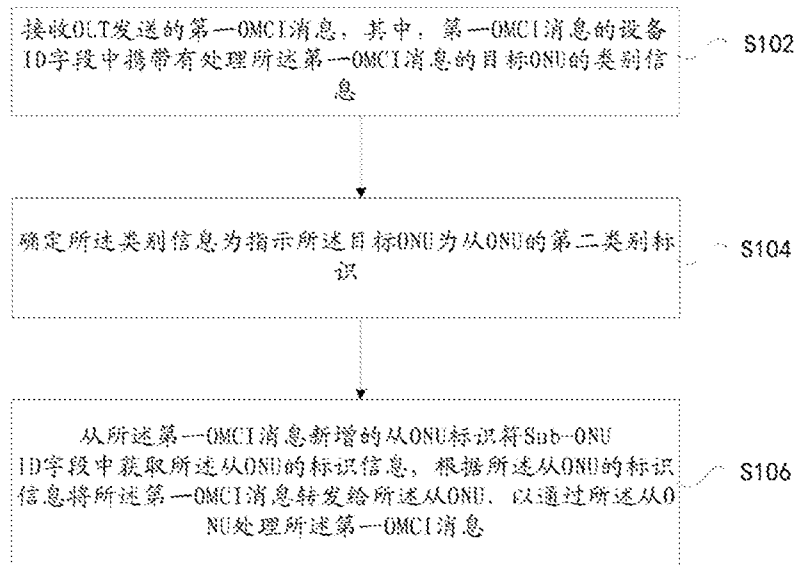


图 1

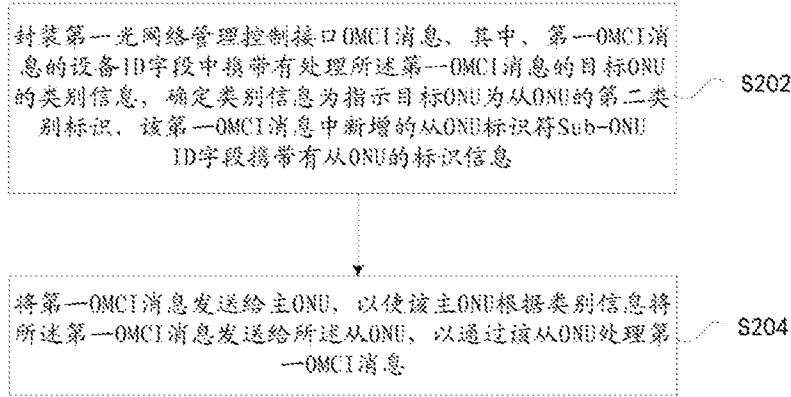


图 2

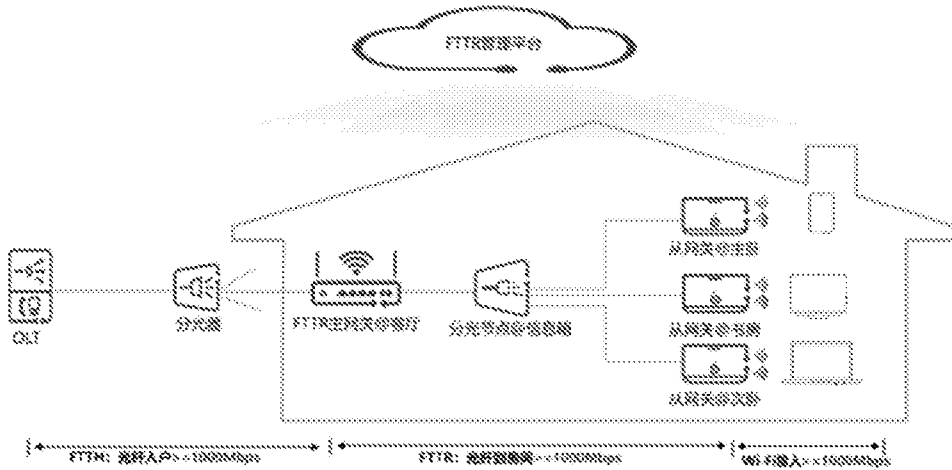


图 3

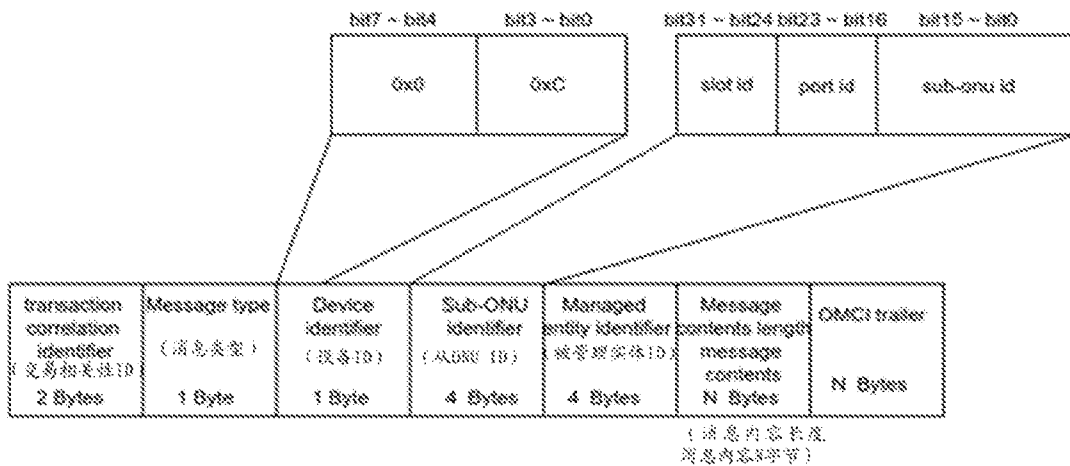


图 4

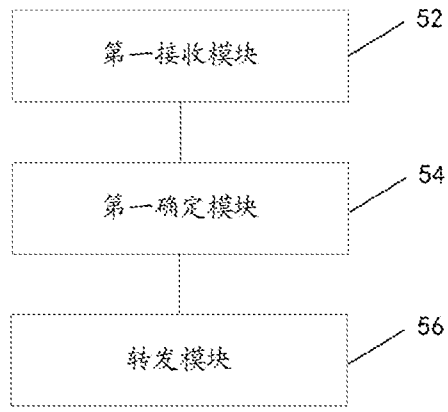


图 5



图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104192

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 41/0246(2022.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H04L41/-		
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; CNTXT; CNKI: 标识, 标志, 类型, 类别, 删除, OLT, ONT, ONU, OMCI VEN; EPTXT; WOTXT; USTXT; IEEE; 3GPP: ID, identif+, maker+, delet+, omit+, OLT, ONT, ONU, OMCI		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113507656 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) claims 1-10, figure 2, and description, paragraph [0092]	1-11
A	CN 101557288 A (ZTE CORP.) 14 October 2009 (2009-10-14) entire document	1-11
A	CN 101888324 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 November 2010 (2010-11-17) entire document	1-11
A	CN 112235661 A (ZTE CORP.) 15 January 2021 (2021-01-15) entire document	1-11
A	US 2018295163 A1 (WIPRO LIMITED) 11 October 2018 (2018-10-11) entire document	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
06 September 2023		25 September 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2023/104192**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113507656	A	15 October 2021	CN	113507656	B	13 May 2022
CN	101557288	A	14 October 2009	None			
CN	101888324	A	17 November 2010	WO	2010130210	A1	18 November 2010
				CN	101888324	B	13 February 2013
CN	112235661	A	15 January 2021	WO	2021008496	A1	21 January 2021
				EP	4002864	A1	25 May 2022
				CN	112235661	B	23 May 2023
US	2018295163	A1	11 October 2018	US	10341396	B2	02 July 2019

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 41/0246(2022.01) 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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H04L41/-</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>CNABS;CNTXT;CNKI:标识, 标志, 类型, 类别, 删除, OLT, ONT, ONU, OMCI VEN;EPTXT;WOTXT;USTXT;IEEE;3GPP: ID, identif+, maker+, delet+, omit+, OLT, ONT, ONU, OMCI</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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 113507656 A (烽火通信科技股份有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 权利要求1-权利要求10, 说明书附图2, 说明书第[0092]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101557288 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年10月14日 (2009 - 10 - 14) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101888324 A (华为技术有限公司) 2010年11月17日 (2010 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112235661 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018295163 A1 (WIPRO LIMITED) 2018年10月11日 (2018 - 10 - 11) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table> <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:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “D” 申请人在国际申请中引证的文件          “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 113507656 A (烽火通信科技股份有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 权利要求1-权利要求10, 说明书附图2, 说明书第[0092]段	1-11	A	CN 101557288 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年10月14日 (2009 - 10 - 14) 全文	1-11	A	CN 101888324 A (华为技术有限公司) 2010年11月17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-11	A	CN 112235661 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文	1-11	A	US 2018295163 A1 (WIPRO LIMITED) 2018年10月11日 (2018 - 10 - 11) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 113507656 A (烽火通信科技股份有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 权利要求1-权利要求10, 说明书附图2, 说明书第[0092]段	1-11																		
A	CN 101557288 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年10月14日 (2009 - 10 - 14) 全文	1-11																		
A	CN 101888324 A (华为技术有限公司) 2010年11月17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-11																		
A	CN 112235661 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 全文	1-11																		
A	US 2018295163 A1 (WIPRO LIMITED) 2018年10月11日 (2018 - 10 - 11) 全文	1-11																		
国际检索实际完成的日期	2023年9月6日	国际检索报告邮寄日期	2023年9月25日																	
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	刘梅 电话号码 (+86) 028-62969246																	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/104192

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	113507656	A	2021年10月15日	CN	113507656	B	2022年5月13日
CN	101557288	A	2009年10月14日	无			
CN	101888324	A	2010年11月17日	WO	2010130210	A1	2010年11月18日
				CN	101888324	B	2013年2月13日
CN	112235661	A	2021年1月15日	WO	2021008496	A1	2021年1月21日
				EP	4002864	A1	2022年5月25日
				CN	112235661	B	2023年5月23日
US	2018295163	A1	2018年10月11日	US	10341396	B2	2019年7月2日