

(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
2022年1月6日 (06.01.2022)



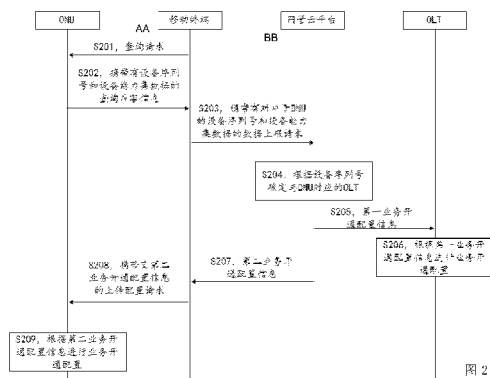
(10) 国际公布号
WO 2022/002046 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01) H04B 10/00 (2013.01)
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/103097
- (22) 国际申请日: 2021年6月29日 (29.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010619575.7 2020年6月30日 (30.06.2020) 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: 李想 (LI, Xiang); 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: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE&HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西一办公楼5层1, 6-12室张帆, Beijing 100738 (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, IT, 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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, 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, 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,

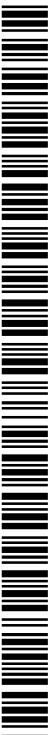
(54) Title: ONU SERVICE ACTIVATION METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: ONU业务开通的方法、电子设备和计算机可读存储介质



(57) Abstract: The present invention provides an optical network unit (ONU) service activation method, an electronic device, and a computer-readable storage medium. The method is applied to a mobile terminal, and comprises: sending a query request to an ONU; receiving query response information which is sent by the ONU in response to the query request and carries a device serial number and device capability set data, and sending, to a network management cloud platform, a data report request carrying the device serial number and the device capability set data, so that the network management cloud platform determines, according to the device serial number, an optical line terminal (OLT) corresponding to the ONU, and determines, according to the device capability set data, first service activation configuration information sent to the OLT and second service activation configuration information sent to the mobile terminal; and receiving the second service activation configuration information from the network management cloud platform, and sending to the ONU an upload configuration request carrying the second service activation configuration information, so that the ONU performs service activation configuration in response to the upload configuration request.

- S201 Query request
- S202 Query response information carrying a device serial number and device capability set data
- S203 Data report request carrying the device serial number and the device capability set data corresponding to the ONU
- S204 Determine, according to the device serial number, an OLT corresponding to the ONU
- S205 First service activation configuration information
- S206 Perform service activation configuration according to the first service activation configuration information
- S207 Second service activation configuration information
- S208 Upload configuration request carrying the second service activation configuration information
- S209 Perform service activation configuration according to the second service activation configuration information
- AA Mobile terminal
- BB Network management cloud platform



WO 2022/002046 A1

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:

- 一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供一种光网络单元ONU业务开通的方法、电子设备和计算机可读存储介质。应用于移动终端,包括:向ONU发送查询请求;接收ONU响应于查询请求发送携带有设备序列号和设备能力集数据的查询应答信息,向网管云平台发送携带有设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求,以使网管云平台根据设备序列号确定与ONU对应的光线路终端OLT,并根据设备能力集数据确定向OLT发送的第一业务开通配置信息和向移动终端发送的第二业务开通配置信息;以及,接收来自网管云平台的第二业务开通配置信息,向ONU发送携带有第二业务开通配置信息的上传配置请求,以使ONU响应于上传配置请求进行业务开通配置。

ONU 业务开通的方法、电子设备和计算机可读存储介质

5 本公开要求在 2020 年 6 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202010619575.7 的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及通信技术领域。

10 背景技术

千兆无源光网络(Gigabit-Capable Passive Optical Networks, GPON) 技术是基于 ITU-T G.9xx 标准的无源光网络接入技术。GPON 系统包括光线路终端(Optical Line Terminal, OLT) 和光网络单元(Optical Network Unit, ONU)。

15 随着 GPON 系统在固定接入网络中的推广应用, GPON 系统组网也越来越灵活, 不同厂家的 OLT 和 ONU 的互通也越来越普遍。目前, ONU 的业务开通不得不依赖 OLT, 原因是 OLT 和 ONU 之间存在不可或缺的 ONU 管理和控制接口(ONT Management and Control Interface, OMCI) 消息交互。

20

发明内容

本公开实施例的一个方面提供一种 ONU 业务开通的方法, 应用于移动终端, 包括: 向 ONU 发送查询请求, 以使 ONU 响应于查询请求发送携带有设备序列号和设备能力集数据的查询应答信息给移动终端; 接收来自 ONU 的查询应答信息, 向网管云平台发送携带有设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求, 以使网管云平台根据设备序列号确定与 ONU 对应的 OLT, 以及使网管云平台根据设备能力集数据确定向 OLT 发送的第一业务开通配置信息和向移动终端发送的第二业务开通配置信息; 以及, 接收来自网管云平台的第二业务开通配置信息, 向 ONU 发送携带有第二业务开通配置信息的上传配置请求, 以

25

30

使 ONU 响应于上传配置请求进行业务开通配置。

5 本公开实施例的另一个方面提供一种 ONU 业务开通的方法，应用于网管云平台侧，包括：接收来自移动终端的携带有设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求；根据设备序列号确定与 ONU 对应的 OLT；根据设备能力集数据确定第一业务开通配置信息，并向 OLT 发送第一业务开通配置信息；以及，根据设备能力集数据确定第二业务开通配置信息，并向移动终端发送第二业务开通配置信息，以使移动终端向 ONU 发送携带有第二业务开通配置信息的上传配置请求。

10 本公开实施例的再一个方面提供一种电子设备，包括：存储器，被配置为存储程序；以及，处理器，被配置为执行程序。当处理器执行程序时，实现本公开实施例提供的上述任一种 ONU 业务开通的方法的至少一个步骤。

15 本公开实施例的再一个方面提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可执行指令，当计算机可执行指令被处理器执行时，实现本公开实施例提供的上述任一种 ONU 业务开通的方法的至少一个步骤。

附图说明

图 1 是本公开实施例提供的 GPON 系统的一种架构图。

20 图 2 是本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法的一种流程图。

图 3 是本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法的另一种流程图。

图 4 是本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法的另一种流程图。

25 图 5 是本公开实施例提供的电子设备的一种结构示意图。

具体实施方式

为了使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本公开进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

30

应了解，在本公开实施例的描述中，多个（或多项）的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到“第一”、“第二”等只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

由于 OLT 和 ONU 之间存在不可或缺的 OMCI 消息交互，因此 ONU 的业务开通不得不依赖 OLT。但是，不同厂家的 OLT 因对标准的理解差异或人为因素，下发的 OMCI 消息各不相同，给运营商的互通组网带来了极大的障碍。迫使运营商不得不放弃灵活的互通组网方式，而使用成本更高的 OLT 和 ONU 打包的组网方式。

图 1 示出了一种 GPON 系统架构图。该系统可适用于本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法。如图 1 所示，该系统包括网管云平台、移动终端、OLT 和 ONU。

网管云平台由网络运营商部署和维护，主要作用为开通和管理 ONU 业务。在本公开实施例中，网管云平台被配置为从移动终端侧获取待开通业务的 ONU 的数据，包括 ONU 序列号等身份识别数据；向其所管辖的 OLT 广播 ONU 序列号，根据应答确定 ONU 所连接的 OLT，向该 OLT 下发业务开通配置信息；同时将业务开通配置信息下发至移动终端。

移动终端由网络运营商发布和维护，主要作用为中转网管云平台 and ONU 的交互信息。在具体实现时可以在移动终端上安装应用程序（Application, APP），该 APP 的登陆用户名和密码由网络运营商授权。在本公开实施例中，该移动终端 APP 被配置为使用登录用户名和密码向网管云平台发起接入请求，接入成功后，APP 可以通过扫描二维码或者输入用户名、密码的方式接入 ONU 的本地网络，进而获取 ONU 的序列号、能力集等数据；随后将从 ONU 获取的数据上报至网管云平台，等待网管云平台下发业务开通配置信息；获取到业务开通配置信息后，再次接入 ONU 的本地网络，将业务开通配置信息上传到 ONU。

OLT 由网络运营商部署和维护。在本公开实施例中，OLT 被配置为接受网管云平台的管理，负责 ONU 的注册和 OLT 自身业务配置。应理解，系统中的 OLT 可以设置有多个，每个 OLT 分别对应连接有 ONU。

5 在本公开实施例中，ONU 被配置为应答移动终端 APP 的查询，接收 APP 上传的业务开通配置。

应理解，图 1 所示系统中的网管云平台和各网元设备在执行本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法的步骤前，应当先进行上电初始化，接入光纤，从而进入到工作状态；待开通业务的 ONU 初始化能力集数据，默认开启 Socket Server 功能，等待移动终端发起连接。

10 图 2 示出了本公开实施例提供的 ONU 业务开通的方法的一种流程图。如图 2 所示，该方法包括但不限于如下步骤 S201-步骤 S209。

在步骤 S201 中，移动终端向 ONU 发送查询请求。

15 在一种实施方式中，移动终端可以通过 APP 以 Socket Client 身份向 ONU 发起传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP) 连接。连接成功后，移动终端向 ONU 发起查询请求，用以向 ONU 请求获取 ONU 的基本信息 (包括序列号 SN 等) 和设备能力集。查询请求的消息定义可参见如下表 1。

表 1:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“GetOnuDataRequest”	获取 ONU 数据
“params”		String		参数表
	“Sequence Number”	String		序列号
	“LOID”	String		逻辑标识符
	“eth”	String		ETH 口信息
	“ip_host”	String		Wan 连接信息
	“queue”	String		调度队列信息
	“tcont”	String		Tcont 能力集

在步骤 S202 中，ONU 响应于来自移动终端的查询请求，发送携带有设备序列号和设备能力集数据的查询应答信息给移动终端。

在一种实施方式中，ONU 解析移动终端发起的查询请求消息，将设备序列号和能力集数据封装成查询应答消息，查询应答消息的定义可参见如下表 2。

5

表 2:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1
“params”		String		参数表
	“Sequence Number”	String		序列号
	“LOID”	String		逻辑标识符
	“eth”	String		ETH 口信息
	“ip_host”	String		Wan 连接信息
	“queue”	String		调度队列信息
	“tcont”	String		Tcont 能力集

在一种实施方式中，如果 ONU 查询失败，ONU 向移动终端回复查询失败消息，移动终端接收到来自 ONU 的查询失败消息后，重新向 ONU 发起查询请求消息。在具体实现时，可以预先设置最大请求次数，比如 3 次。

10

在步骤 S203 中，移动终端接收来自 ONU 的查询应答信息，向网管云平台发送携带有对应于 ONU 的设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求。数据上报请求的定义可参见如下表 3。

表 3:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“UploadOnuDataRequest”	上报 ONU 数据

“params”		String		参数表
	“Sequence Number”	String		序列号
	“LOID”	String		逻辑标识符
	“eth”	String		ETH 口信息
	“ip_host”	String		Wan 连接信息
	“queue”	String		调度队列信息
	“tcont”	String		Tcont 能力集
	“token”	String		授权的通信令牌

移动终端将从 ONU 接收到的设备序列号、设备能力集数据等信息，上报给网管云平台，以使网管云平台基于移动终端上报的对应于待开通业务 ONU 的设备序列号、设备能力集数据等信息，下发配置信息给 ONU 和与 ONU 对应连接的 OLT。

5 在步骤 S204 中，网管云平台根据设备序列号确定与 ONU 对应的 OLT。

网管云平台接收来自移动终端的携带有设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求之后，对移动终端所上报的数据进行解析。在一种实施方式中，如果解析失败，网管云平台向移动终端发送指示上报失败的回复信息；如果解析成功，网管云平台向移动终端发送指示上报成功的回复信息。具体地，网管云平台向移动终端发送的数据上报请求回复信息的定义可参见如下表 4。

表 4:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1

15 在对移动终端所上报的数据解析成功的情况下，网管云平台根据接收到的设备序列号确定待开通业务 ONU 所对应的 OLT，以向该 OLT 下发相应的业务开通配置信息。

作为示例，步骤 S204 中根据设备序列号确定与 ONU 对应的 OLT

具体可以通过如下方法实现：网管云平台向系统中的多个 OLT 广播 ONU 的设备序列号，广播消息的定义可参见如下表 5；OLT 接收到网管云平台广播的设备序列号后，将该设备序列号与存储在本地设备列表中的设备序列号进行匹配处理，如果匹配处理后发现网管云平台广播的设备序列号存在于本地设备列表中，则表示匹配成功，该匹配成功的 OLT 与待开通业务的 ONU 存在对应关系，该匹配成功的 OLT 向网管云平台回复指示匹配成功的匹配应答信息，匹配应答信息的定义可参见如下表 6；网管云平台接收到该匹配应答信息后，将发送该匹配应答信息的 OLT 确定为与待开通业务的 ONU 对应的 OLT。

10 在一种实施方式中，上述的匹配应答信息携带有与发送该匹配应答信息的 OLT 对应的 IP 地址，网管云平台可以根据 IP 地址，向与 IP 地址对应的 OLT 发送第一业务开通配置信息。

表 5:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“Search_OLT”	搜索 OLT
“params”		String		参数表
	“Sequence Number”	String		ONU 的序列号

表 6: 匹配应答信息的定义

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1
“params”		String		参数表
	“IP”	String		OLT 的 IP 地址

15 在步骤 S205 中，网管云平台根据设备能力集数据确定第一业务开通配置信息，并向 OLT 发送该第一业务开通配置信息。

网管云平台根据接收到的 ONU 能力集数据，确定需要下发给 OLT 的第一业务开通配置信息。第一业务开通配置信息可以包括注册模板、ONU 序列号、Alloc ID 和 Gemport ID 等信息，第一业务开通配置信

息的定义可参见如下表 7。

表 7:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“Config_OLT”	上报 ONU 数据
“params”		String		参数表
	“ONU_ID”	String		ONU 编号
	“Sequence Number”	String		ONU 序列号
	“model”	String		注册模板
	“alloc id”	String		指定上行发送时隙和带宽
	“gempord id”	String		Gempord 标识编号
	“pon_vlan”	String		OLT PON 口 Vlan

在步骤 S206 中，OLT 接收来自网管云平台的第一业务开通配置信息，并根据第一业务开通配置信息进行业务开通配置。

- 5 OLT 接收网管云平台发送的第一业务开通配置信息，并对接收到的第一业务开通配置信息进行解析处理；解析处理后，根据第一业务开通配置信息中包含的注册模板、ONU 序列号、Alloc ID 和 Gempord ID 等信息，进行注册配置、PON 口配置等相关设置。

- 10 在一种实施方式中，OLT 根据完成配置后，向网管云平台发送指示 OLT 配置结果的应答信息。具体地，指示 OLT 配置结果的应答信息的定义可参见如下表 8。

表 8:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1

在步骤 S207 中，网管云平台根据设备能力集数据确定第二业务开通配置信息，并向移动终端发送该第二业务开通配置信息。

网管云平台根据接收到的 ONU 能力集数据，确定需要下发给 ONU 的第二业务开通配置信息。第二业务开通配置信息可以包括端口、Alloc ID、Gemport ID 和 VLAN 等信息，第二业务开通配置信息的定义可参见如下表 9。

5 表 9:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“Config_ONU”	上报 ONU 数据
“params”		String		参数表
	“UNI_config1”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“UNI_config2”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config1”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config1”			ONU 网络侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config3”	String		ONU 网络侧端口+vlan 配置数据
	“gemport id”	String		ONU 可用的 gemport id
	“alloc id”	String		ONU 可用的 alloc id

在步骤 S208 中，移动终端接收来自网管云平台的第二业务开通配置信息，向 ONU 发送携带有第二业务开通配置信息的上传配置请求。

在本公开实施例中，网管云平台将第二业务开通配置信息发送给移动终端，移动终端接收到该第二业务开通配置信息后，可以发送指示接收第二业务开通配置信息成功/失败的回复信息给网管云平台。该指示接收第二业务开通配置信息成功/失败的回复信息的定义可参见如下表 10。

10 表 10:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
------------	----------------	-----------	-------	--------

“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1

移动终端成功接收到第二业务开通配置信息之后，将第二业务开通配置信息封装至上传配置请求信息中，并将该上传配置请求信息发送给 ONU。该上传配置请求信息的定义可参见如下表 11。

表 11:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“Config_ONU”	上报 ONU 数据
“params”		String		参数表
	“UNI_config1”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“UNI_config2”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config1”	String		ONU 用户侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config1”			ONU 网络侧端口+vlan 配置数据
	“ANI_config3”	String		ONU 网络侧端口+vlan 配置数据
	“gemport id”	String		ONU 可用的 gemport id
	“alloc id”	String		ONU 可用的 alloc id

5 在步骤 S209 中，ONU 接收来自移动终端的携带有第二业务开通配置信息的上传配置请求，并根据第二业务开通配置信息进行业务开通配置。

ONU 接收移动终端发送的上传配置请求之后，向移动终端回复指示接收上传配置请求信息成功/失败的消息，具体的消息定义可参见如下表 12 所示。

10

表 12:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号

“result”		int		成功 0 或失败 1
----------	--	-----	--	------------

ONU 接收移动终端发送的上传配置请求成功之后，响应于该上传配置请求，对封装在该上传配置请求信息中的第二业务开通配置信息进行解析处理，解析处理后进行相应的业务开通配置，以完成 ONU 业务的开通。

- 5 在一种实施方式中，ONU 完成业务开通配置后，向移动终端发送指示 ONU 配置结果的应答信息，该应答信息的定义可参见如下表 13。如果 ONU 配置结果为配置失败，则可重复执行步骤 S208 和步骤 S209，并可以预先设置最大执行次数（比如 3 次）。

表 13:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“ConfigResult”	上报结果
“params”		String		
	“result”	String		成功 0 或失败 1

- 10 如图 3 所示，在一种实施方式中，该方法在步骤 S201 之前还可以包括步骤 S101 和步骤 S102。

在步骤 S101 中，移动终端向网管云平台发送登录请求信息。

在步骤 S102 中，网管云平台向移动终端回复登录结果信息。

- 15 在具体实现时，可以通过移动终端的 APP 进入网管云平台的登录界面，在登录界面输入根据提示输入登录用户名和密码（此用户名和密码由网络运营商授权），点击登录按钮，向网管云平台发送登录请求信息。登录请求信息的定义可参见如下表 14。

表 14:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“method”		String	“Login”	登录请求
“params”	“UserName”	String		用户名
	“Password”	String		密码

网管云平台接收到来自移动终端 APP 的登录请求信息后，获取登录用户名和密码，判断是否授权，并回复登录结果信息给移动终端。

5 在一种实施方式中，该登录结果信息可以包括登录结果以及登录成功时随机生成的通信令牌 Token。步骤 S203 中的数据上报请求以及步骤 S209 中的 ONU 配置结果应答信息中分别携带有通信令牌 Token，以与网管云平台中的通信令牌 Token 进行匹配，以识别移动终端的权限。登录结果信息的定义可参见如下表 15。

表 15:

Field name	Sub-field Name	Data Type	Value	Remark
“jsonrpc”		String	“2.0”	JSONRPC 协议版本号
“result”		int		成功 0 或失败 1
“params”		String		
	“token”	String		授权的通信令牌

10 当移动终端接收到登录结果信息为登录成功信息时，执行步骤 S201，向 ONU 发送查询请求。

在一种实施方式中，本公开实施例提供的方法还包括移动终端与 ONU 建立本地连接，本地连接用于向 ONU 发送查询请求以及接收来自 ONU 的查询应答信息。

15 具体地，移动终端与 ONU 建立本地连接为 WiFi 信号连接。移动终端与 ONU 建立本地连接可以通过如下方式实现。

在一种可能的实现方式中，当移动终端接收到来自网管云平台的登录结果信息为登录成功信息时，移动终端可通过 APP 中的二维码扫描功能获取 ONU 的二维码信息，根据二维码信息与 ONU 建立本地连接。

20 在另一种可能的实现方式中，可以通过工作人员在移动终端中手动输入的对应用于待开通业务 ONU 的网络连接标识和登录密码信息，根据获取到的网络连接标识和登录密码信息与 ONU 建立本地连接。

在一种实施方式中，当移动终端成功接入 ONU 的网络，将 ONU 的网络接入信息保存到移动终端中。

25 在具体实现时，如果客户申请的宽带业务产生变化，或者网络

运营商希望调整 GPON 系统配置，则网络运营商通过网管云平台随时调整业务配置，并应用到所管辖的 GPON 系统。基于以上场景，本公开实施例还提供另一种 ONU 业务开通的方法。如图 4 所示，ONU 业务开通的方法包括如下步骤 S301-步骤 S305。

5 在步骤 S301 中，网管云平台向 OLT 发送第一业务更新配置信息。

 在一种实施方式中，网管云平台向 OLT 下发变更后的第一业务更新配置信息，第一业务更新配置信息包括变更后的注册模板、序列号、Alloc ID 和 Gemport ID 等信息。

 在步骤 S302 中，OLT 根据第一业务更新配置信息进行配置更新。

10 在一种实施方式中，OLT 解析消息，判断此次配置是否为重复配置，如果是，则向网管云平台应答配置成功；如果不重复，则比较新配置与已生效配置的差异，进行增量配置，完成增量配置后，应答网管云平台配置结果消息。

 在步骤 S303 中，网管云平台向移动终端发送第二业务更新配置信息。

15 在一种实施方式中，网管云平台向移动终端下发变更后的第二业务更新配置信息，第二业务更新配置信息包括变更后的端口、Alloc ID、Gemport ID 和 VLAN 等信息。

 在步骤 S304 中，移动终端向 ONU 发送携带有第二业务更新配置信息的更新配置请求。

20 在一种实施方式中，移动终端可以根据之前保存的 ONU 侧的网络接入信息，再次接入 ONU 的本地网络。移动终端通过本地网络向 ONU 发送携带有第二业务更新配置信息的更新配置请求。

 在步骤 S305 中，ONU 接收来自网管云平台的第二业务更新配置信息，向 ONU 发送携带有第二业务更新配置信息的更新配置请求，以使 ONU 响应于更新配置请求进行业务配置更新。

25 在一种实施方式中，ONU 解析配置消息，完成内部配置，向移动终端应答配置结果消息，移动终端根据 ONU 反馈的配置结果，向网管云平台应答配置更新结果消息。

30 本公开实施例通过上述方法步骤，实现通过移动终端和网管云

平台随时调整业务配置，操作方便。

5 根据本公开的实施例提供的方案，ONU 的业务开通和维护不再依赖于 OLT 厂家，不再受限于各厂家 OMCI 消息的差异，只需运营商的网管云平台 and 移动终端 APP 即可实现业务的开通和维护，取代传统 OLT 和 ONU 之间“必须”的 OMCI 消息交互，彻底摆脱 OLT 厂商对于运营商互通组网的束缚，解决现有技术中不同厂家设备互通的难题。

本公开实施例还提供一种电子设备 70。如图 5 所示，该电子设备 70 包括但不限于处理器 71 和存储器 72。

存储器 72，被配置为存储程序。

10 处理器 71，被配置为执行存储器 72 存储的程序，当处理器 71 执行存储器 72 存储的程序时，实现上述的 ONU 业务开通的方法。

处理器 71 和存储器 72 可以通过总线或者其他方式连接。

15 存储器 72 作为一种非暂态计算机可读存储介质，可用于存储非暂态软件程序以及非暂态性计算机可执行程序，如本公开实施例描述的 ONU 业务开通的方法。处理器 71 通过运行存储在存储器 72 中的非暂态软件程序以及指令，从而实现上述的 ONU 业务开通的方法。

20 存储器 72 可以包括存储程序区和存储数据区，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储执行上述的 ONU 业务开通的方法。此外，存储器 72 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非暂态存储器，比如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施方式中，存储器 72 可选包括相对于处理器 71 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至该处理器 71。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

25 实现上述的 ONU 业务开通的方法所需的非暂态软件程序以及指令存储在存储器 72 中，当被一个或者多个处理器 71 执行时，执行上述的 ONU 业务开通的方法，比如，执行图 2 中描述的方法步骤 S201 至 S209，图 3 中描述的方法步骤 S101 至 S209，图 4 中描述的方法步骤 S301 至 S305。

30 本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有

计算机可执行指令，计算机可执行指令被处理器执行时，实现上述的 ONU 业务开通的方法的至少一个步骤。

5 在一种实施方式中，该计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被一个或多个控制处理器执行，比如，被上述电子设备 70 中的一个处理器 71 执行，可使得上述一个或多个处理器 71 执行上述的 ONU 业务开通的方法，比如，执行图 2 中描述的方法步骤 S201 至 S209，图 3 中描述的方法步骤 S101 至 S209，图 4 中描述的方法步骤 S301 至 S305。

10 以上所描述的实施例仅仅是示意性的，其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例的目的。

15 本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器，如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，
20 术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）、ROM（Read-Only Memory，只读存储器）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable
25 Read Only Memory，带电可擦可编程只读存储器）、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包括计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且
30

可包括任何信息递送介质。

以上是对本公开的较佳实施进行了具体说明，但本公开并不局限于上述实施方式，熟悉本领域的技术人员在不违背本公开精神的共享条件下还可作出种种等同的变形或替换，这些等同的变形或替换均包括在本公开权利要求所限定的范围内。

5

权利要求

1. 一种光网络单元 ONU 业务开通的方法，应用于移动终端，包括：

5 向 ONU 发送查询请求，以使所述 ONU 响应于所述查询请求发送携带有设备序列号和设备能力集数据的查询应答信息给所述移动终端；

10 接收来自所述 ONU 的所述查询应答信息，向网管云平台发送携带有所述设备序列号和所述设备能力集数据的数据上报请求，以使所述网管云平台根据所述设备序列号确定与所述 ONU 对应的光线路终端 OLT，以及使所述网管云平台根据所述设备能力集数据确定向 OLT 发送的第一业务开通配置信息和向所述移动终端发送的第二业务开通配置信息；以及

15 接收来自所述网管云平台的第二业务开通配置信息，向所述 ONU 发送携带有所述第二业务开通配置信息的上传配置请求，以使所述 ONU 响应于所述上传配置请求进行业务开通配置。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

向所述网管云平台发送登录请求信息；以及

20 响应于接收到所述网管云平台回复的登录成功信息，向所述 ONU 发送所述查询请求。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

25 与所述 ONU 建立本地连接，所述本地连接用于向所述 ONU 发送所述查询请求以及接收来自所述 ONU 的所述查询应答信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，与所述 ONU 建立本地连接，包括：

30 获取所述 ONU 的二维码信息，根据所述二维码信息与所述 ONU 建立本地连接；或

获取对应所述 ONU 的网络连接标识和登录密码信息，根据所述

网络连接标识和所述登录密码信息与所述 ONU 建立本地连接。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

接收来自所述网管云平台的第二业务更新配置信息；以及

5 向所述 ONU 发送携带有所述第二业务更新配置信息的更新配置请求，以使所述 ONU 响应于所述更新配置请求进行业务配置更新。

6. 一种光网络单元 ONU 业务开通的方法，应用于网管云平台，包括：

10 接收来自移动终端的携带有设备序列号和设备能力集数据的数据上报请求；

根据所述设备序列号确定与 ONU 对应的光线路终端 OLT；

根据所述设备能力集数据确定第一业务开通配置信息，并向所述 OLT 发送所述第一业务开通配置信息；以及

15 根据所述设备能力集数据确定第二业务开通配置信息，并向所述移动终端发送所述第二业务开通配置信息，以使所述移动终端向所述 ONU 发送携带有所述第二业务开通配置信息的上传配置请求。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，根据所述设备序列号确定与所述 ONU 对应的所述 OLT，包括：

20 向多个 OLT 广播所述 ONU 的所述设备序列号；以及

接收来自所述 OLT 的匹配应答信息，将发送所述匹配应答信息的所述 OLT 确定为与所述 ONU 对应的所述 OLT。

25 8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述匹配应答信息携带有与发送所述匹配应答信息的所述 OLT 对应的 IP 地址；以及

向所述 OLT 发送所述第一业务开通配置信息，包括：根据所述 IP 地址，向与所述 IP 地址对应的所述 OLT 发送所述第一业务开通配置信息。

30

9. 根据权利要求 6 所述的方法，还包括：

向所述 OLT 发送第一业务更新配置信息，以使所述 OLT 根据所述第一业务更新配置信息进行配置更新；以及

5 向所述移动终端发送第二业务更新配置信息，以使所述移动终端向所述 ONU 发送携带有所述第二业务更新配置信息的更新配置请求。

10. 一种电子设备，包括：

存储器，被配置为存储程序；以及

10 处理器，被配置为执行所述程序，当所述处理器执行所述程序时实现根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法。

11. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可执行指令，当所述计算机可执行指令被处理器执行时，实现根据权利要求 1 至 9
15 中任一项所述的方法。

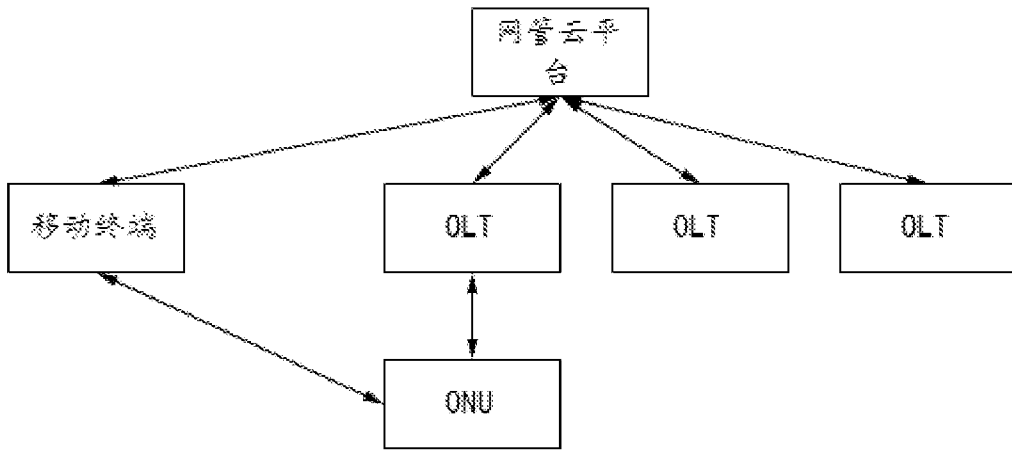


图 1

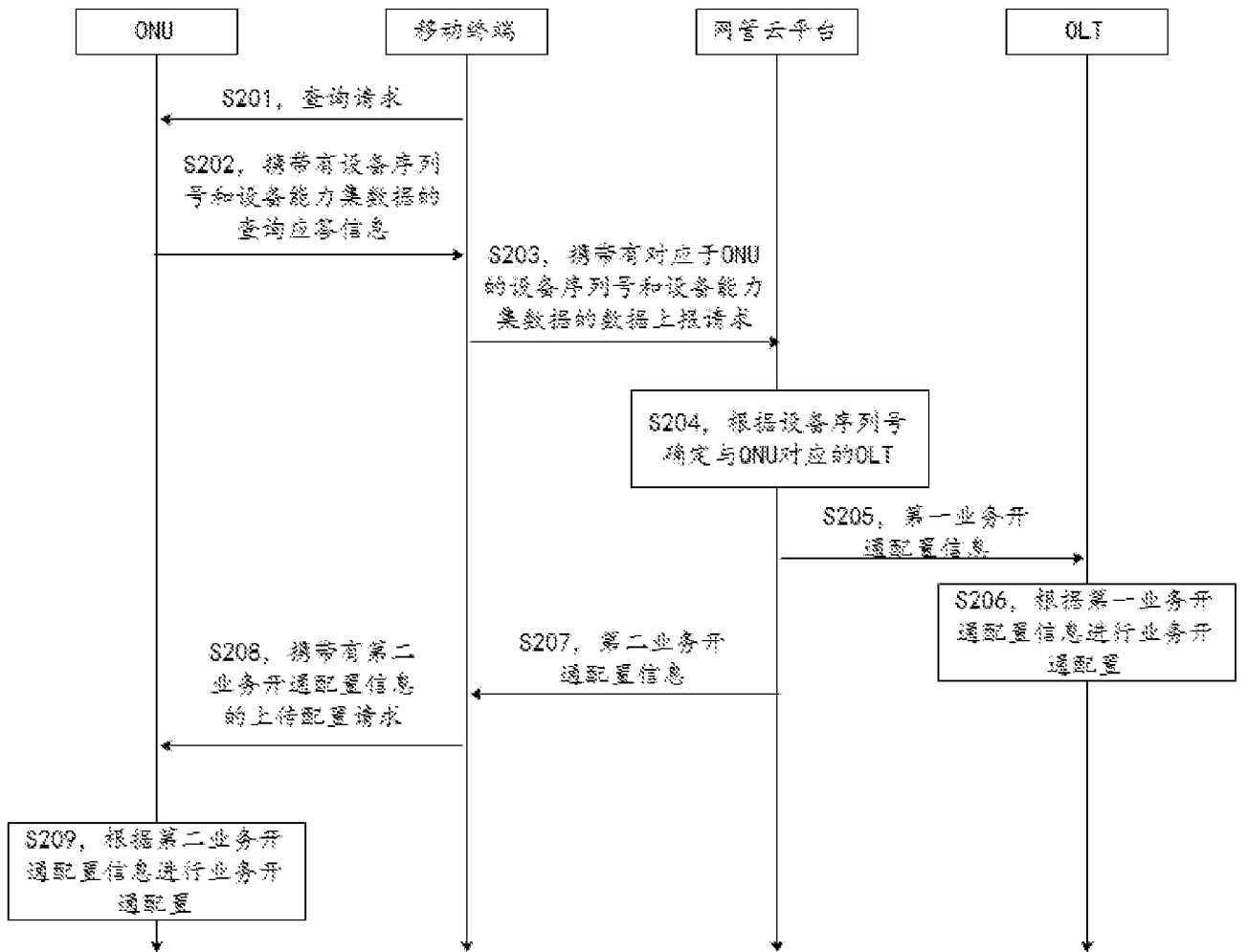


图 2

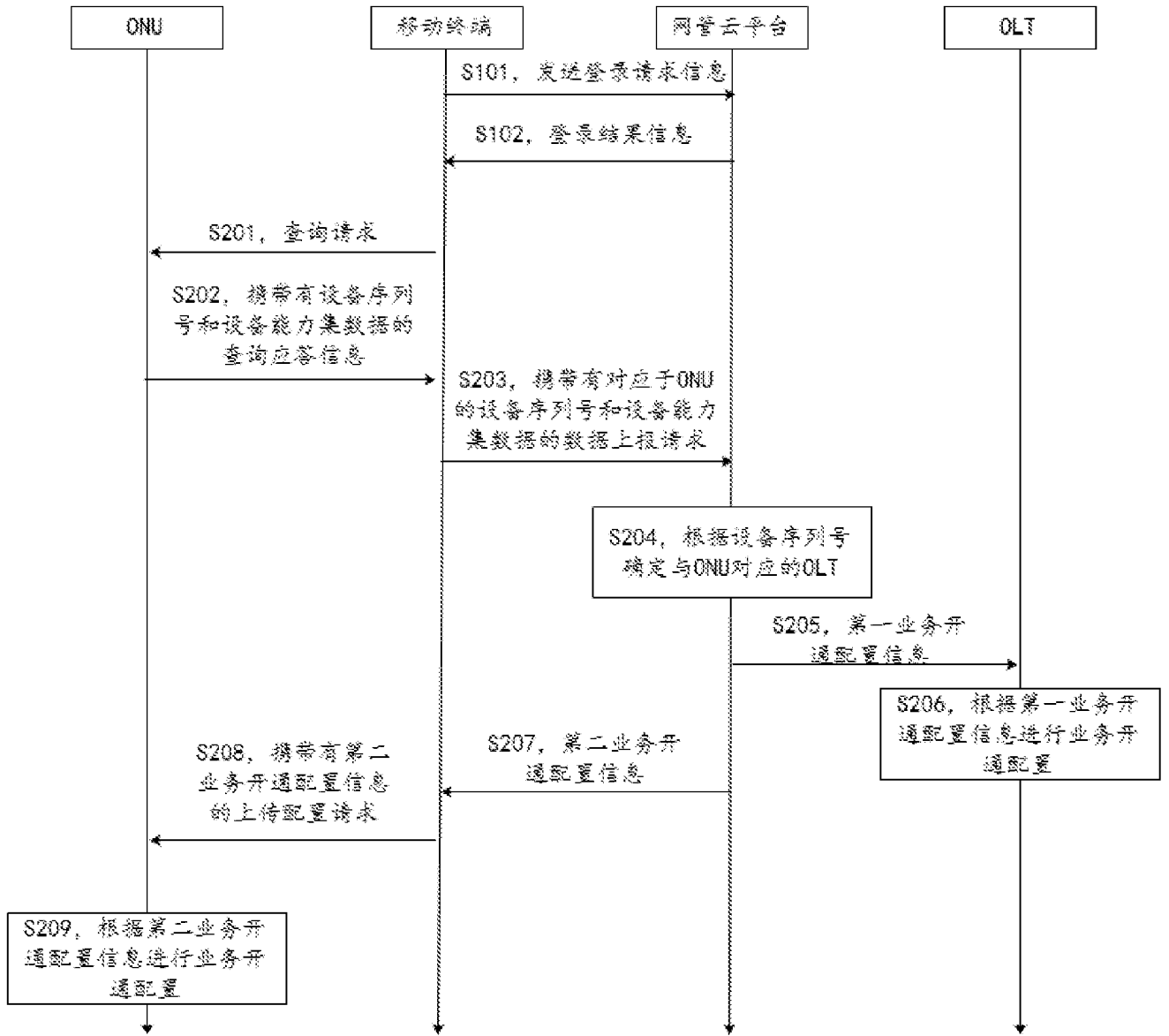


图 3

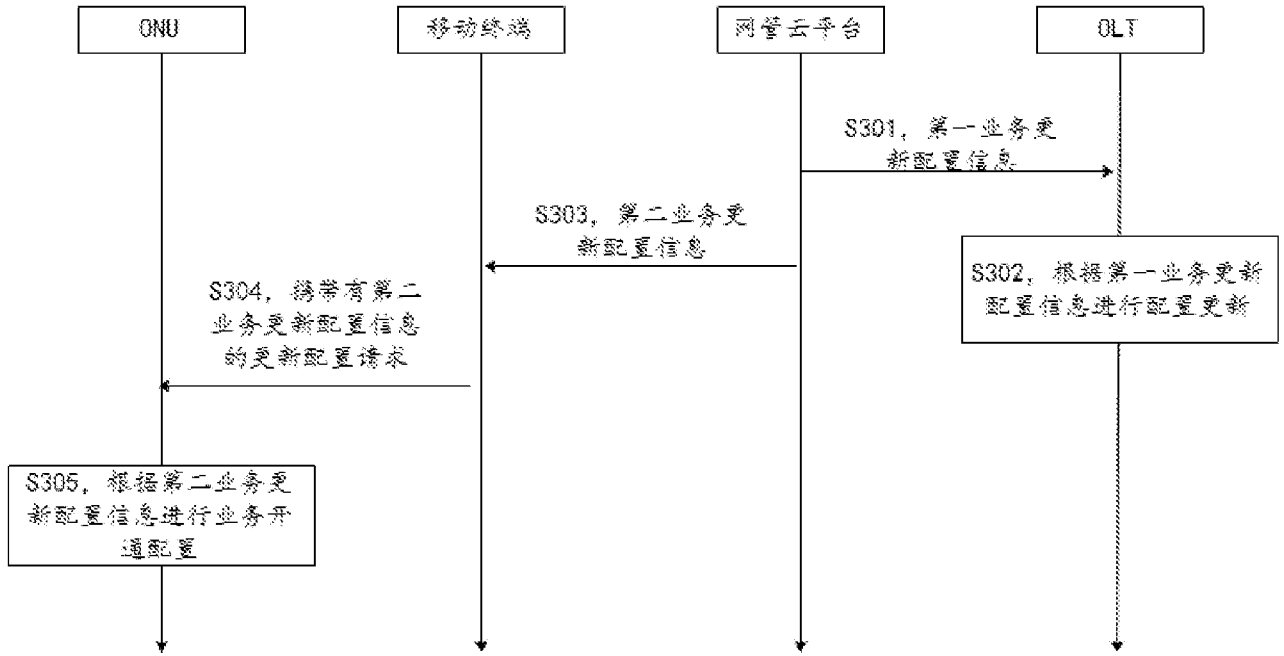


图 4

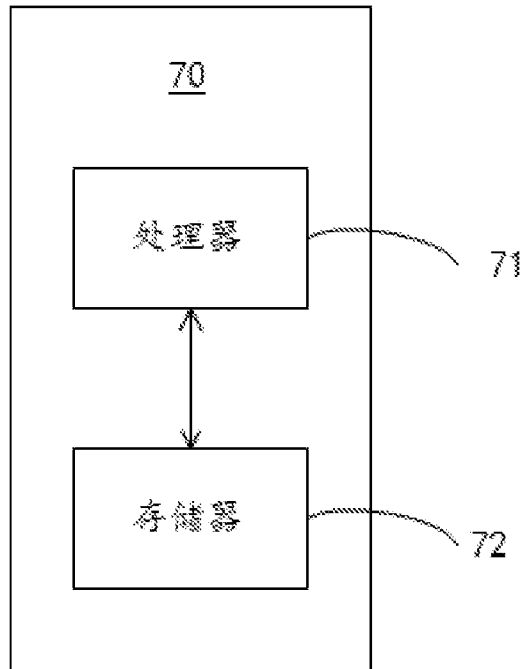


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 12/24(2006.01)i; H04L 12/28(2006.01)i; H04B 10/00(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) H04L,H04B		
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, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: 手机, 移动终端, 移动设备, 光网络单元, 业务, 开通, 配置, 注册, 串号, 序列号, ONU, UE, APP, phone, configuration, registration, OMCI, WIFI, WLAN, wireless, SN, OLT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112689210 A (LINGYUN TIANBO PHOTOELECTRIC TECH CO LTD) 20 April 2021 (2021-04-20) description, paragraphs [0005]-[0065], and figure 1	1-11
X	CN 104333462 A (SHENZHEN YUNMAO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) description, paragraphs [0024]-[0067]	1-11
A	CN 101969385 A (CHINA TELECOM GLOBAL LIMITED) 09 February 2011 (2011-02-09) entire document	1-11
A	CN 111328055 A (CHINA MOBILE GROUP SHANDONG COMPANY LIMITED et al.) 23 June 2020 (2020-06-23) entire document	1-11
A	US 2012294613 A1 (DAVID HOOD et al.) 22 November 2012 (2012-11-22) entire document	1-11
A	WO 2017177551 A1 (ZTE CORPORATION) 19 October 2017 (2017-10-19) 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 "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 20 July 2021		Date of mailing of the international search report 31 August 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/103097

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112689210	A	20 April 2021	None			
CN	104333462	A	04 February 2015	None			
CN	101969385	A	09 February 2011	CN	101969385	B	17 April 2013
CN	111328055	A	23 June 2020	None			
US	2012294613	A1	22 November 2012	US	8873969	B2	28 October 2014
				EP	2710813	B1	22 November 2017
				EP	2710813	A1	26 March 2014
				WO	2012156853	A1	22 November 2012
WO	2017177551	A1	19 October 2017	CN	107294755	A	24 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/103097

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/24(2006.01)i; H04L 12/28(2006.01)i; H04B 10/00(2013.01)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>H04L, H04B</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, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: 手机, 移动终端, 移动设备, 光网络单元, 业务, 开通, 配置, 注册, 串号, 序列号, ONU, UE, APP, phone, configuration, registration, OMCI, WIFI, WLAN, wireless, SN, OLT</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>PX</td> <td>CN 112689210 A (凌云天博光电科技股份有限公司) 2021年 4月 20日 (2021 - 04 - 20) 说明书[0005]-[0065], 附图1</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104333462 A (深圳市云猫信息技术有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0024]-[0067]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101969385 A (中国电信股份有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111328055 A (中国移动通信集团山东有限公司 等) 2020年 6月 23日 (2020 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012294613 A1 (DAVID HOOD 等) 2012年 11月 22日 (2012 - 11 - 22) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017177551 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-11</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 112689210 A (凌云天博光电科技股份有限公司) 2021年 4月 20日 (2021 - 04 - 20) 说明书[0005]-[0065], 附图1	1-11	X	CN 104333462 A (深圳市云猫信息技术有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0024]-[0067]段	1-11	A	CN 101969385 A (中国电信股份有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-11	A	CN 111328055 A (中国移动通信集团山东有限公司 等) 2020年 6月 23日 (2020 - 06 - 23) 全文	1-11	A	US 2012294613 A1 (DAVID HOOD 等) 2012年 11月 22日 (2012 - 11 - 22) 全文	1-11	A	WO 2017177551 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19) 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																					
PX	CN 112689210 A (凌云天博光电科技股份有限公司) 2021年 4月 20日 (2021 - 04 - 20) 说明书[0005]-[0065], 附图1	1-11																					
X	CN 104333462 A (深圳市云猫信息技术有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0024]-[0067]段	1-11																					
A	CN 101969385 A (中国电信股份有限公司) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 全文	1-11																					
A	CN 111328055 A (中国移动通信集团山东有限公司 等) 2020年 6月 23日 (2020 - 06 - 23) 全文	1-11																					
A	US 2012294613 A1 (DAVID HOOD 等) 2012年 11月 22日 (2012 - 11 - 22) 全文	1-11																					
A	WO 2017177551 A1 (中兴通讯股份有限公司) 2017年 10月 19日 (2017 - 10 - 19) 全文	1-11																					
<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> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 7月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 31日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>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>匡仁炳</p> <p>电话号码 86-(20)-28950886</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/103097

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	112689210	A	2021年 4月 20日	无			
CN	104333462	A	2015年 2月 4日	无			
CN	101969385	A	2011年 2月 9日	CN	101969385	B	2013年 4月 17日
CN	111328055	A	2020年 6月 23日	无			
US	2012294613	A1	2012年 11月 22日	US	8873969	B2	2014年 10月 28日
				EP	2710813	B1	2017年 11月 22日
				EP	2710813	A1	2014年 3月 26日
				WO	2012156853	A1	2012年 11月 22日
WO	2017177551	A1	2017年 10月 19日	CN	107294755	A	2017年 10月 24日