

(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5月22日 (22.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/075266 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084674
- (22) 国际申请日: 2012年11月15日 (15.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 张群 (ZHANG, Qun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: AUTHENTICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 认证方法、装置和系统

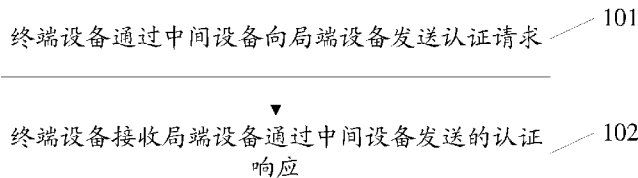


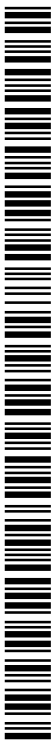
图 2 / Fig. 2

101 A TERMINAL DEVICE SENDS AN AUTHENTICATION REQUEST TO AN OFFICE END DEVICE THROUGH AN INTERMEDIATE DEVICE

102 THE TERMINAL DEVICE RECEIVES AN AUTHENTICATION RESPONSE SENT BY THE OFFICE END DEVICE THROUGH THE INTERMEDIATE DEVICE

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to the technical field of communications, provide an authentication method, an apparatus and a system, and solve a problem that when a terminal is replaced, physical identification information of the terminal after replacement may change accordingly, an authentication device needs to authenticate the terminal after replacement, and a process is complicated, which increases burden of the system and reduces performance of the system. The concrete steps can comprise: a terminal device sending an authentication request to an office end device through an intermediate device; the terminal device receiving an authentication response sent by the office end device through the intermediate device, and the authentication response is a response returned by the office end device after authenticating the terminal device according to the authentication request. The present invention can apply to a process of authenticating the terminal.

(57) 摘要: 本实施例提供一种认证方法、装置和系统。涉及通信技术领域。解决了当终端被更换时, 更换后的终端的物理标识信息可能随之变化, 认证设备需要在对更换后的终端进行认证, 过程较为繁琐, 增加了系统的负担, 进而降低了系统的性能的问题。具体步骤可以包括: 终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求; 终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应, 认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。可以应用于对终端的认证过程中。



WO 2014/075266 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

认证方法、装置和系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及认证方法、装置和系统。

背景技术

在 P2MP 系统中，认证设备需要对至少两个终端进行认证，只有当认证通过后，终端设备才可以进行通信。

认证设备对终端设备进行认证的方法可以包括：

1. 终端设备将自身的设备的物理标识信息发送至认证设备，物理标识信息可以为但不限于：(Serial Number, 序列号) 或 MAC (Media Access Controller, 介质访问控制层) 地址等；其中，在 GPON (Gigabit-capable Passive Optical Networks, G 比特无源光网络) 中采用 SN, 在 EPON (Ethernet Passive Optical Network, 以太网无源光网络) 中采用 MAC 地址；

2. 认证设备根据接收到的物理标识信息对终端进行认证。

当终端被更换时，更换后的终端的物理标识信息可能随之变化，认证设备还需要对更换后的终端进行认证，过程较为繁琐，增加了系统的负担，进而降低了系统的性能。

发明内容

本发明的实施例提供一种认证方法、装置和系统，解决了当终端被更换时，更换后的终端的物理标识信息可能随之变化，认证设备需要在对更换后的终端进行认证，过程较为繁琐，增加了系统的负担，进而降低了系统的性能的问题。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种认证方法，所述认证方法应用于点到多点系统中，包括：局端设备、中间设备、至少一个终端设备；所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接，所述局端设备通过主干物理

线路与所述中间设备进行连接,所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接,其特征在于,所述方法包括:

所述终端设备通过所述中间设备向所述局端设备发送认证请求,所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识,所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路;

所述终端设备接收所述局端设备通过所述中间设备发送的认证响应,所述认证响应为所述局端设备根据所述认证请求对所述终端设备进行认证后返回的响应。

在第一种可能实现的方式中,所述方法还包括:

所述终端设备获取所述分支物理线路的物理线路标识;

所述终端设备发送所述分支物理线路的物理线路标识给所述局端设备。

结合第一方面,在第二种可能实现的方式中,所述认证请求还包括:主干物理线路标识,和/或中间设备标识,所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路,所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

第二方面,提供一种认证方法,所述认证方法应用于点到多点系统中,包括:局端设备、中间设备、至少一个终端设备;所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接,所述局端设备通过主干物理线路与所述中间设备进行连接,所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接,其特征在于,所述方法包括:

所述局端设备通过所述中间设备接收所述终端设备发送的认证请求,所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识,所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路;

所述局端设备根据所述分支物理线路的物理线路标识,对所述终端设备进行认证,并通过所述中间设备返回认证响应给所述终端设备。

在第一种可能实现的方式中,所述认证方法还包括:

所述局端设备接收所述终端设备发送的所述分支物理线路的物理线路标识并进行存储。

结合第二方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述局端设备根据所述分支物理线路的物理线路标识，对所述终端设备认证具体包括：

所述局端设备判断所述认证请求中的物理线路标识与所述存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；

若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

结合第二方面，在第三种可能实现的方式中，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

第三方面，提供一种终端设备，包括：

第一发送单元，用于通过所述中间设备向所述局端设备发送认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

第一接收单元，用于接收所述局端设备通过所述中间设备发送的认证响应，所述认证响应为所述局端设备根据所述认证请求对所述终端设备进行认证后返回的响应。

在第一种可能实现的方式中，所述终端设备还包括：

获取单元，用于获取所述分支物理线路的物理线路标识；

所述第一发送单元，还用于发送所述分支物理线路的物理线路标识给所述局端设备。

结合第三方面，在第二种可能实现的方式中，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

第四方面，提供一种局端设备，包括：

第二接收单元，用于通过所述中间设备接收终端设备发送的认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

处理单元，用于根据所述分支物理线路的物理线路标识，对所述终端设备进行认证，并通过所述中间设备返回认证响应给所述终端设备。

在第一种可能实现的方式中，所述第二接收单元，还用于接收所述终端设备发送的所述分支物理线路的物理线路标识并进行存储。

结合第四方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述处理单元，具体用于判断所述认证请求中的物理线路标识与所述存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；

若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

结合第四方面，在第三种可能实现的方式中，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

第五方面，提供一种认证系统，包括：

局端设备、中间设备、至少一个终端设备；所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接，所述局端设备通过主干物理线路与所述中间设备进行连接，所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接，其特征在于，所述终端设备为上述提供的终端设备，所述局端设备为上述提供的局端设备。

本发明实施例提供的认证方法、装置和系统，采用上述方案后，终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求；终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应，认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间

的物理线路未更换,因此,局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证,避免了对更新的终端设备进行认证,降低了系统的负担,进而增加了系统的性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本实施例提供的一种认证系统结构示意图;

图 2 为本实施例提供的一种以终端设备为执行主体的认证方法流程图;

图 3 为本实施例提供的一种以局端设备为执行主体的认证方法流程图;

图 4 为本实施例提供的一种认证方法流程图;

图 5 为本实施例提供的另一种认证系统结构示意图;

图 6 为本实施例提供的一种应用于光网络系统中的认证方法流程图;

图 7 为本实施例提供的一种终端设备结构示意图;

图 8 为本实施例提供的另一种终端设备结构示意图;

图 9 为本实施例提供的一种局端设备结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本实施例提供一种认证方法,可应用于 P2MP 点到多点系统中,如图 1 所示,可以包括:局端设备、中间设备、至少一个终端设备;局端设备

通过中间设备与至少一个终端设备进行连接,局端设备通过主干物理线路与中间设备进行连接,中间设备通过多条分支物理线路分别与至少一个终端设备进行连接;该方法的执行主体可以为终端设备,如图 2 所示,可以包括:

201、终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求,认证请求包括终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识,分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路;

202、终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应,认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。

本实施例对 P2MP 和中间设备的功能不作限定,为本领域技术人员熟知的技术,例如,中间设备可以但不限于用于分路,在此不再赘述。

采用上述方案后,终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求;终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应,认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样,使得当更换终端设备时,由于,局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的,且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换,因此,局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证,避免了对更新的终端设备进行认证,降低了系统的负担,进而增加了系统的性能。

本实施例提供另一种认证方法,可应用于 P2MP 点到多点系统中,如图 1 所示,可以包括:局端设备、中间设备、至少一个终端设备;局端设备通过中间设备与至少一个终端设备进行连接,局端设备通过主干物理线路与中间设备进行连接,中间设备通过多条分支物理线路分别与至少一个终端设备进行连接;该方法的执行主体可以为局端设备,如图 3 所示,可以包括:

301、局端设备通过中间设备接收终端设备发送的认证请求,认证请求包括终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识,分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路;

302、局端设备根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证，并通过中间设备返回认证响应给终端设备。

采用上述方案后，局端设备通过中间设备接收终端设备发送的认证请求；局端设备根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证，并通过中间设备返回认证响应给终端设备。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

本实施例提供另一种认证方法，该方法是对图 2 和图 3 所示的方法的进一步扩展，如图 4 所示，可以包括：

401、终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求。

认证请求可以包括但不限于终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路；认证请求还可以包括：终端设备所需的业务信息、终端设备的标识、终端设备的地址等。

本实施例对认证请求中包含的内容不作限定，可以根据实际需要进行设定，在此不再赘述。

在终端设备发送认证请求之前，终端设备还需要获取分支物理线路的物理线路标识，并且终端设备发送分支物理线路的物理线路标识给局端设备。

进一步的，分支物理线路可以为但不限于分支光纤，物理线路标识可以为但不限于光纤标识。

则此时，作为本实施例的一种实施方式，终端设备获取所在的分支物理线路的物理线路标识可以包括：当终端设备与分支光纤连接完成后，可以从连接的分支光纤中获取到分支光纤标识。

不同的光纤可以设置不同的光传导参数，使得通过不同光纤传输数据

的方式不同，因此，可以根据光传导参数来区分不同的光纤；另外，不同光纤 ID 也不同，还可以根据光纤 ID 来区分不同的光纤

作为本实施例的一种实施方式，分支光纤标识可以为但不限于：传输认证请求时的光传导参数，或者，为传输认证请求的分支光纤 ID。其中，终端设备可以从分支光纤插头中获取到编码信息，该编码信息即为分支光纤 ID。

本实施例对终端获取光传导参数和分支光纤 ID 的方法不作限定，为本领域技术人员熟知的技术，在此不再赘述。

本实施例对分支光纤标识不作限定，可以根据实际需要进行设定，在此不再赘述。

进一步的，终端设备获取到分支光纤标识后，还可以发送该分支光纤标识给局端设备，以便局端设备进行存储。

进一步的，认证请求还可以包括但不限于：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，主干物理线路标识用于唯一标识局端设备与中间设备之间的物理线路，中间设备标识用于唯一标识中间设备。

作为本实施例的一种实施方式，主干物理线路可以为但不限于主干光纤，其中，主干物理线路的物理线路标识也可以为但不限于：光纤 ID、或主干光纤的光传导参数等。

作为本实施例的一种实施方式，终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求可以包括但不限于：当终端设备与光纤相连接后，主动触发终端设备向局端设备发送认证请求；或者，当终端设备与光纤相连接并启动某认证程序后，触发终端设备向局端设备发送认证请求。

402、局端设备通过中间设备接收终端设备发送的认证请求。

403、局端设备根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证。

作为本实施例的一种实施方式，局端设备根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证还可以包括但不限于：

局端设备判断认证请求中的物理线路标识与存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

其中，该存储的分支物理线路的物理线路标识可以是终端设备在获取到分支物理线路的物理线路标识后向局端设备发送后存储的。

本实施例对局端设备对终端设备进行认证的方法不作限定，为本领域技术人员熟知的技术，且可以根据实际需要进行设定，在此不再赘述。

进一步可选的，若认证请求中还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，则局端设备可以根据分支物理线路的物理线路标识、主干物理线路的物理线路标识或中间设备标识对终端设备进行认证。

本实施例对局端设备对终端设备进行认证的方法不作限定，为本领域技术人员熟知的技术，可以根据实际需要进行设定，在此不再赘述。

404、局端设备通过中间设备向终端设备发送认证响应。

当终端设备接收到的认证响应用于描述该终端设备是否通过认证，若通过认证，则终端开始通信；当终端设备接收到的认证响应用于描述未通过认证，则终端设备可以但不限于再次向局端设备发送认证请求。

作为本实施例的一种实施方式，当与某分支物理线路连接的终端设备更换时，局端设备检测接收到的更新后的终端设备发送的认证请求中包含的传输该认证请求的物理线路标识是否已通过认证，若已通过认证，则直接向终端设备发送用于描述认证成功认证响应；若未通过认证，则根据认证请求包含的物理线路标识对更新后的终端设备进行认证，并发送认证响应。

本实施例对局端设备对终端设备进行认证的方法不作限定，为本领域技术人员熟知的技术，在此不再赘述。

采用上述方案后，终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求；终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应，认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连

接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

进一步的，终端设备可以为 ONU (Optical Network Unit, 光网络单元)，局端设备可以为 OLT (optical line terminal, 光线路终端)，中间设备可以为分光器。

本实施例提供一种认证方法，可以但不限于应用于光网络系统，如图 5 所示，光网络系统包括：至少一个 ONU 光接入终端设备、OLT 光接入头端设备、分光器；OLT 通过主干光纤与分光器相连接，分光器通过多条分支光纤分别与至少一个 ONU 进行连接，其特征在于，主干光纤与分支光纤均被配置有光纤标识；如图 6 所示，该方法包括：

601、ONU 通过分光器向 OLT 发送认证请求，认证请求包括传输认证请求的主干光纤与分支光纤的光纤标识；

602、OLT 接收 ONU 通过分光器发送的认证请求，认证请求包括传输认证请求的主干光纤与分支光纤的光纤标识；

603、根据相应的传输认证请求的主干光纤与分支光纤的光纤标识分别对 ONU 进行认证；

604、通过分光器向 ONU 发送认证响应；

605、接收 OLT 通过分光器发送的认证响应。

本实施例对光网络系统和分光器不作限定，为本领域技术人员熟知的技术，在此不再赘述。

下面提供一些具体场景进行说明。

如图 5 所示，OLT 与六个 ONU 相连接，每根主干光纤用于通过分光器连接三根分支光纤，每根分支光纤用于连接一个 ONU。

进一步可选的，ONU 与 OLT 之间还可以不存在主干光纤，只通过分支光纤直接相连接。

作为本实施例的一种实施方式，以 ONU1 为例，认证的具体的步骤可

以包括:

ONU1 通过分支光纤 1 和主干光纤 1 向 OLT 发送认证请求, 认证请求中包含分支光纤 1 和主干光纤 1 的光纤标识; OLT 根据分支光纤 1 和主干光纤 1 的光纤标识对 ONU1 进行认证, 并向 ONU1 发送认证响应; 若认证通过, 则 ONU1 可以进行通信。

本场景中, 由于 OLT 是根据分支光纤 1 和主干光纤 1 的光纤标识对 ONU1 进行认证, 因此, 当 ONU1 被替换为 ONU7 时, 还是由分支光纤 1 和主干光纤 1 传输 ONU7 发送的认证请求, 因此, OLT 不需要对 ONU7 进行认证, 可以直接向 ONU7 发送用于描述认证通过的认证响应。

本实施例不限于上述提供场景, 还可以应用于其他场景中, 在此不再赘述。

采用上述方案后, 使得当更换 ONU 时, 由于, OLT 是根据相应的传输认证请求的主干光纤与分支光纤的光纤标识对 ONU 进行认证的, 且连接 OLT 与 ONU 之间的物理线路未更换, 因此, 局端设备不需要对更换后的 ONU 进行认证, 避免了对更新的 ONU 进行认证, 降低了系统的负担, 进而增加了系统的性能。

下面提供一些装置实施例, 该装置实施例分别与上述提供的相应的方法实施例相对应。

本实施例提供一种终端设备, 如图 7 所示, 终端设备可以包括:

发送单元 71, 用于通过中间设备向局端设备发送认证请求, 认证请求包括终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识, 分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路;

第一接收单元 72, 用于接收局端设备通过中间设备发送的认证响应, 认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。

采用上述方案后, 发送单元通过中间设备向局端设备发送认证请求; 第一接收单元接收局端设备通过中间设备发送的认证响应, 认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样, 使得当更

换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

本实施例提供另一种终端设备，该终端设备是对图 8 所示的终端设备的进一步扩展，如图 8 所示，可以包括：

发送单元 81，用于通过中间设备向局端设备发送认证请求，认证请求包括终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路；

第一接收单元 82，用于接收局端设备通过中间设备发送的认证响应，认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。

进一步的，终端设备还包括：

获取单元 83，用于获取分支物理线路的物理线路标识；

发送单元 81，还用于发送分支物理线路的物理线路标识给局端设备。

进一步的，认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，主干物理线路标识用于唯一标识局端设备与中间设备之间的主干物理线路，中间设备标识用于唯一标识中间设备。

采用上述方案后，发送单元通过中间设备向局端设备发送认证请求；第一接收单元接收局端设备通过中间设备发送的认证响应，认证响应为局端设备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

本实施例提供一种局端设备，如图 9 所示，局端设备可以包括：

第二接收单元 91，用于通过中间设备接收终端设备发送的认证请求，认证请求包括终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，分支物理线

路的物理线路标识用于唯一标识分支物理线路；

处理单元 92，用于根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证，并通过中间设备返回认证响应给终端设备。

进一步的，第二接收单元 91，还用于接收终端设备发送的分支物理线路的物理线路标识并进行存储。

进一步的，处理单元 92，具体用于判断认证请求中的物理线路标识与存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；

若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

进一步的，认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，主干物理线路标识用于唯一标识局端设备与中间设备之间的主干物理线路，中间设备标识用于唯一标识中间设备。

采用上述方案后，第二接收单元通过中间设备接收终端设备发送的认证请求；处理单元根据分支物理线路的物理线路标识，对终端设备进行认证，并通过中间设备返回认证响应给终端设备。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

本实施例提供一种认证系统，如图 1 所示，可以包括：局端设备 12、中间设备 13、至少一个终端设备 11；

局端设备 12 通过中间设备 13 与至少一个终端设备 11 进行连接，局端设备 12 通过主干物理线路与中间设备 13 进行连接，中间设备 13 通过多条分支物理线路分别与至少一个终端设备 11 进行连接，终端设备 11 可以为图 7 或图 8 所示的终端设备，局端设备 12 可以为图 9 所示的光线路终端。

采用上述方案后，终端设备通过中间设备向局端设备发送认证请求；终端设备接收局端设备通过中间设备发送的认证响应，认证响应为局端设

备根据认证请求对终端设备进行认证后返回的响应。这样，使得当更换终端设备时，由于，局端设备是根据相应的物理线路标识进行认证的，且连接局端设备与终端设备之间的物理线路未更换，因此，局端设备不需要对更换后的终端设备进行认证，避免了对更新的终端设备进行认证，降低了系统的负担，进而增加了系统的性能。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种认证方法，所述认证方法应用于点到多点系统中，包括：局端设备、中间设备、至少一个终端设备；所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接，所述局端设备通过主干物理线路与所述中间设备进行连接，所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接，其特征在于，所述方法包括：

所述终端设备通过所述中间设备向所述局端设备发送认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

所述终端设备接收所述局端设备通过所述中间设备发送的认证响应，所述认证响应为所述局端设备根据所述认证请求对所述终端设备进行认证后返回的响应。

2、根据权利要求1所述的认证方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备获取所述分支物理线路的物理线路标识；

所述终端设备发送所述分支物理线路的物理线路标识给所述局端设备。

3、根据权利要求1所述的认证方法，其特征在于，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

4、一种认证方法，所述认证方法应用于点到多点系统中，包括：局端设备、中间设备、至少一个终端设备；所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接，所述局端设备通过主干物理线路与所述中间设备进行连接，所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接，其特征在于，所述方法包括：

所述局端设备通过所述中间设备接收所述终端设备发送的认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所

述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

所述局端设备根据所述分支物理线路的物理线路标识，对所述终端设备进行认证，并通过所述中间设备返回认证响应给所述终端设备。

5、根据权利要求4所述的认证方法，其特征在于，所述认证方法还包括：

所述局端设备接收所述终端设备发送的所述分支物理线路的物理线路标识并进行存储。

6、根据权利要求5所述的认证方法，其特征在于，所述局端设备根据所述分支物理线路的物理线路标识，对所述终端设备认证具体包括：

所述局端设备判断所述认证请求中的物理线路标识与所述存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；

若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

7、根据权利要求4所述的认证方法，其特征在于，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

8、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

发送单元，用于通过所述中间设备向所述局端设备发送认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

第一接收单元，用于接收所述局端设备通过所述中间设备发送的认证响应，所述认证响应为所述局端设备根据所述认证请求对所述终端设备进行认证后返回的响应。

9、根据权利要求8所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

获取单元，用于获取所述分支物理线路的物理线路标识；

所述发送单元，还用于发送所述分支物理线路的物理线路标识给所述

局端设备。

10、根据权利要求 8 所述的终端设备，其特征在于，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

11、一种局端设备，其特征在于，所述局端设备包括：

第二接收单元，用于通过所述中间设备接收终端设备发送的认证请求，所述认证请求包括所述终端设备所在的分支物理线路的物理线路标识，所述分支物理线路的物理线路标识用于唯一标识所述分支物理线路；

处理单元，用于根据所述分支物理线路的物理线路标识，对所述终端设备进行认证，并通过所述中间设备返回认证响应给所述终端设备。

12、根据权利要求 11 所述的局端设备，其特征在于，所述第二接收单元，还用于接收所述终端设备发送的所述分支物理线路的物理线路标识并进行存储。

13、根据权利要求 12 所述的局端设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于判断所述认证请求中的物理线路标识与所述存储的分支物理线路的物理线路标识是否相同；

若相同，则认证通过；否则，认证不通过。

14、根据权利要求 11 所述的局端设备，其特征在于，所述认证请求还包括：主干物理线路标识，和/或中间设备标识，所述主干物理线路标识用于唯一标识所述局端设备与所述中间设备之间的主干物理线路，所述中间设备标识用于唯一标识所述中间设备。

15、一种认证系统，所述系统包括：局端设备、中间设备、至少一个终端设备；所述局端设备通过所述中间设备与所述至少一个终端设备进行连接，所述局端设备通过主干物理线路与所述中间设备进行连接，所述中间设备通过多条分支物理线路分别与所述至少一个终端设备进行连接，其特征在于，所述终端设备为权利要求 8-10 中任意一项所述的终端设备，所

述局端设备为权利要求 11-14 任意一项所述的局端设备。

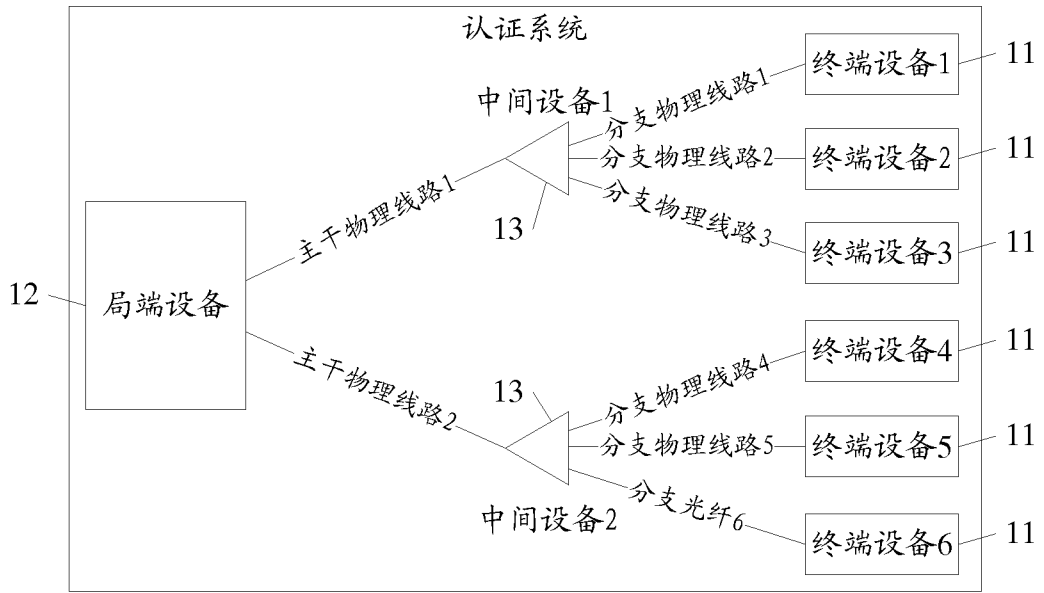


图 1

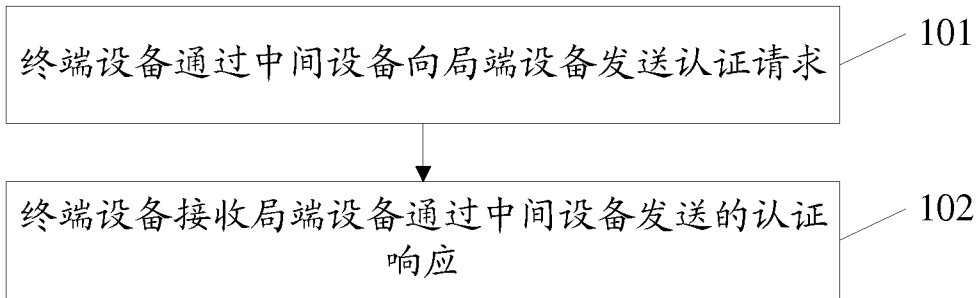


图 2

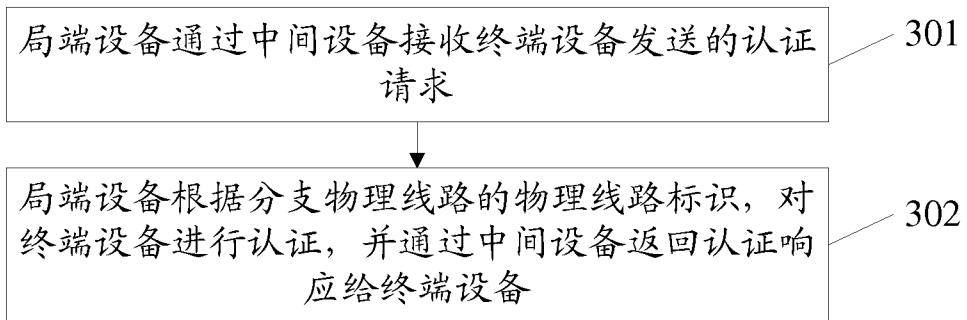


图 3

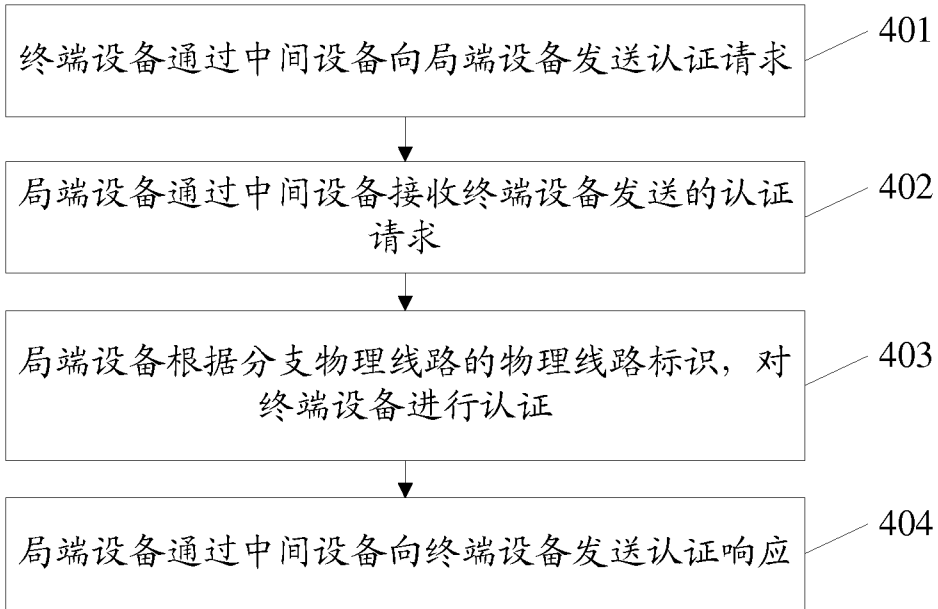


图 4

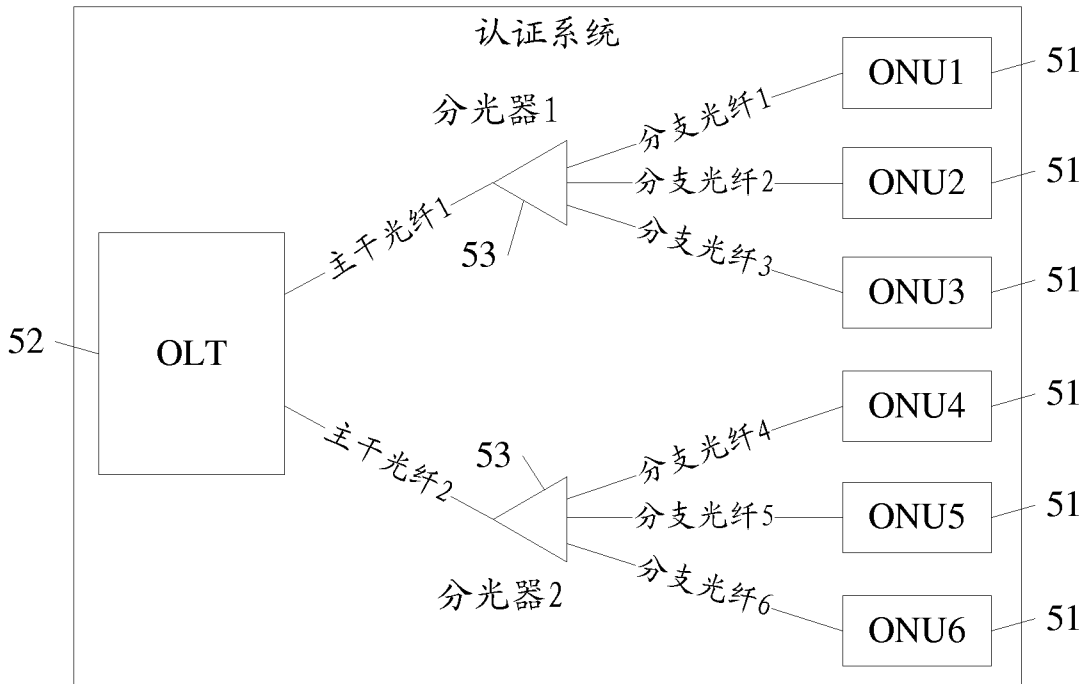


图 5

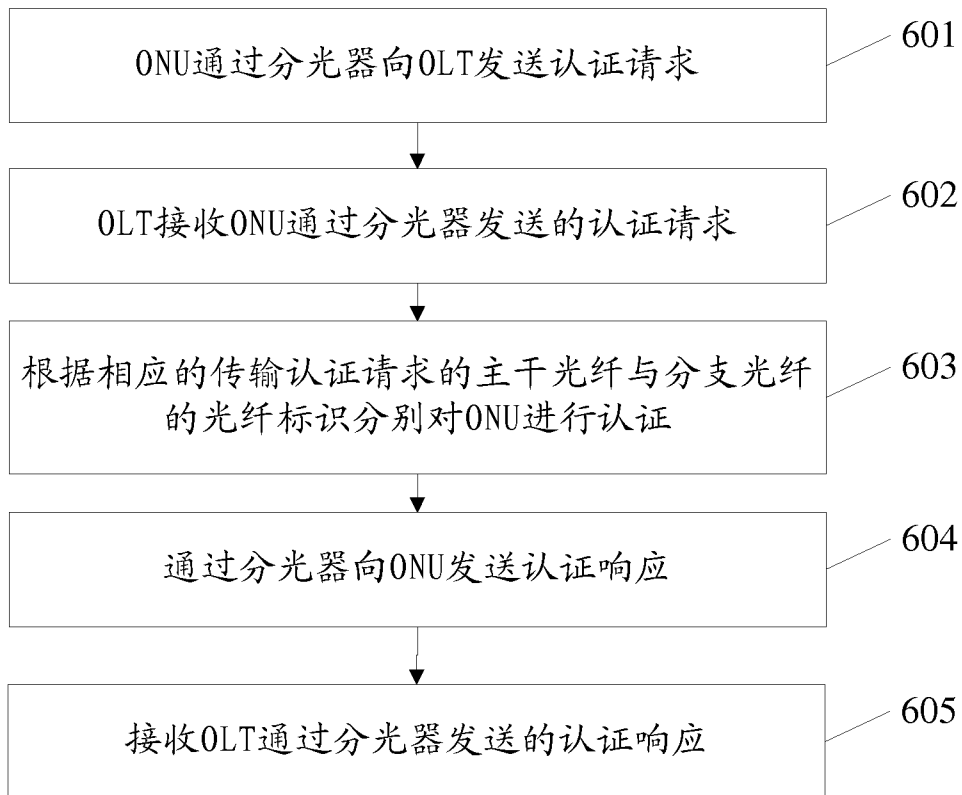


图 6

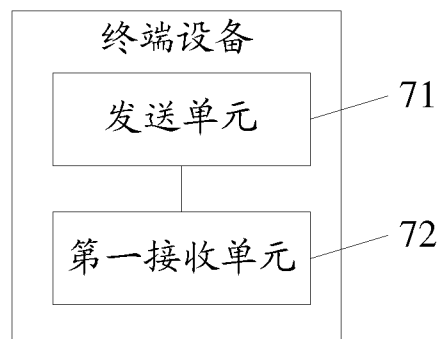


图 7

4/4

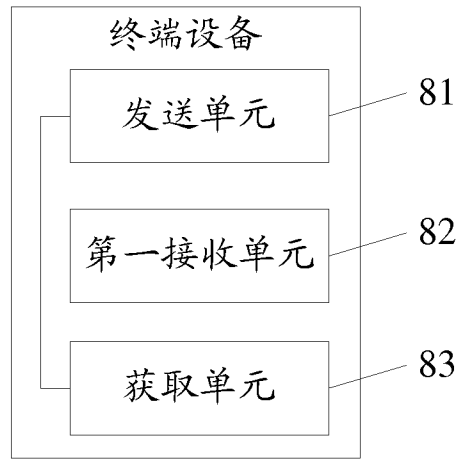


图 8

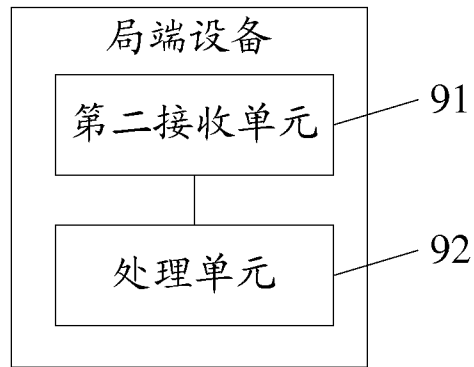


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (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)

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: authenticat+, certificat+, register+, line?, path?, rout+, id, identifier?, number?, p2mp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1863199 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 15 November 2006 (15.11.2006) The description, page 3, line 9 to page 9, line 10	1-15
A	CN 102025702 A (ZTE CORP.) 20 April 2011 (20.04.2011) The whole document	1-15
A	CN 102474508 A (AVAYA INC.) 23 May 2012 (23.05.2012) The whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search

18 July 2013 (18.07.2013)

Date of mailing of the international search report

01 August 2013 (01.08.2013)

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

LI, Xiaoling

Telephone No. (86-10) 62412054

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084674

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1863199 A	15.11.2006	CN 100531206 C	19.08.2009
CN 102025702 A	20.04.2011	WO 2011/032478 A1	24.03.2011
		EP 2477372 A1	18.07.2012
		CN 102026164 A	20.04.2011
		EP 2466985 A1	20.06.2012
		WO 2011/032479 A1	24.03.2011
		US 2012176936 A1	12.07.2012
		KR 20120103570 A	19.09.2012
		JP 2013504961 W	07.02.2013
CN 102474508 A	23.05.2012	US 2012110084 A1	03.05.2012
		DE 112010004619 T5	15.11.2012
		US 2011090901 A1	21.04.2011
		CN 102474506 A	23.05.2012
		GB 2483824 A	21.03.2012
		WO 2011/050011 A1	28.04.2011
		CN 102474525 A	23.05.2012
		DE 112010004683 T5	17.01.2013
		GB 2483208 A	29.02.2012
		WO 2011/050014 A1	28.04.2011
		WO 2011/050012 A3	18.08.2011
		GB 2483043 A	22.02.2012
		DE 112010004090 T5	27.09.2012
		US 2011093599 A1	21.04.2011
		WO 2011/050012 A2	28.04.2011
		US 2011093598 A1	21.04.2011
		WO 2011/050010 A1	28.04.2011
		DE 112010004620 T5	06.12.2012
		CN 102474548 A	23.05.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/084674

A. 主题的分类		
H04L 29/06(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)		
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))		
CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 认证, 注册, 登录, 分支, 线路, 路径, 标识, 点到多点, authenticat+, certificat+, register+, line?, path?, rout+, id, identifier?, number?, p2mp		
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	CN 1863199 A (华为技术有限公司) 15.11 月 2006(15.11.2006) 说明书第 3 页第 9 行至第 9 页第 10 行	1-15
A	CN 102025702 A (中兴通讯股份有限公司) 20.4 月 2011(20.04.2011) 全文	1-15
A	CN 102474508 A (阿瓦雅公司) 23.5 月 2012(23.05.2012) 全文	1-15
<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。		
* 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 18.7 月 2013(18.07.2013)		国际检索报告邮寄日期 01.8 月 2013 (01.08.2013)
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		授权官员 李晓玲 电话号码: (86-10) 62412054

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/084674

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1863199 A	15.11.2006	CN 100531206 C	19.08.2009
CN 102025702 A	20.04.2011	WO 2011/032478 A1	24.03.2011
		EP 2477372 A1	18.07.2012
		CN 102026164 A	20.04.2011
		EP 2466985 A1	20.06.2012
		WO 2011/032479 A1	24.03.2011
		US 2012176936 A1	12.07.2012
		KR 20120103570 A	19.09.2012
		JP 2013504961 W	07.02.2013
CN 102474508 A	23.05.2012	US 2012110084 A1	03.05.2012
		DE 112010004619 T5	15.11.2012
		US 2011090901 A1	21.04.2011
		CN 102474506 A	23.05.2012
		GB 2483824 A	21.03.2012
		WO 2011/050011 A1	28.04.2011
		CN 102474525 A	23.05.2012
		DE 112010004683 T5	17.01.2013
		GB 2483208 A	29.02.2012
		WO 2011/050014 A1	28.04.2011
		WO 2011/050012 A3	18.08.2011
		GB 2483043 A	22.02.2012
		DE 112010004090 T5	27.09.2012
		US 2011093599 A1	21.04.2011
		WO 2011/050012 A2	28.04.2011
		US 2011093598 A1	21.04.2011
		WO 2011/050010 A1	28.04.2011
		DE 112010004620 T5	06.12.2012
		CN 102474548 A	23.05.2012