

(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
2018年6月28日 (28.06.2018)



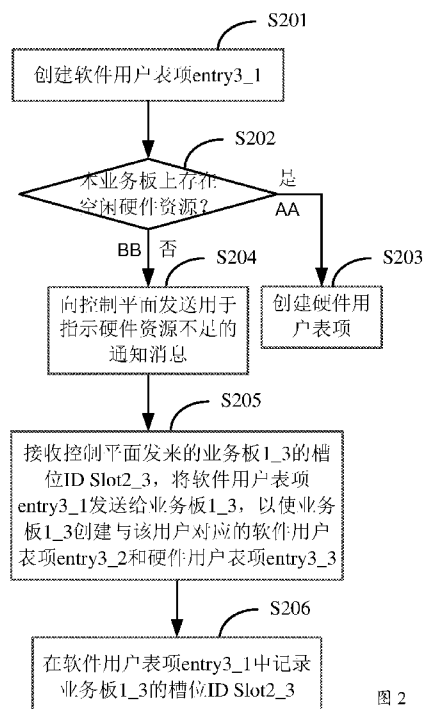
(10) 国际公布号
WO 2018/113701 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01) H04L 12/911 (2013.01)
H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/117507
- (22) 国际申请日: 2017年12月20日 (20.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611192753.2 2016年12月21日 (21.12.2016) CN
- (71) 申请人: 新华三技术有限公司 (NEW H3C TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区长河路466号, Zhejiang 310052 (CN)。

- (72) 发明人: 廖以顺 (LIAO, Yishun); 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路2号东方电子大厦211室, Beijing 100085 (CN)。章靠 (ZHANG, Kao); 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路2号东方电子大厦211室, Beijing 100085 (CN)。寇远芳 (KOU, Yuanfang); 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路2号东方电子大厦211室, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (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,

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD

(54) 发明名称: 资源调度



- S201 Creating a software user table entry entry3_1
- S202 Do idle hardware resources exist in a present service board??
- S203 Creating a hardware user table entry
- S204 Sending a notification message to a control plane, the message being used for indicating that hardware resources are insufficient
- S205 Receiving a slot ID Slot2_3 of a service board 1_3 sent from the control plane, and sending the software user table entry entry3_1 to the service board 1_3 so that the service board 1_3 creates a software user table entry entry3_2 and a hardware user table entry entry3_3 corresponding to a user
- S206 Recording the Slot ID Slot2_3 of the service board 1_3 in the software user table entry entry3_1
- AA Yes
- BB No

图2

(57) Abstract: Provided by the present application are a resource scheduling method, a distributed access gateway device and a machine-readable storage medium, comprising: a first service board in a distributed access gateway device creating, on a data plane, a first software user table entry corresponding to a first user, and determining whether idle hardware resources exist on the first service board; if not, acquiring a slot identification (ID) of a second service board which has idle hardware resources; and sending the first software user table entry to the second service board according to the acquired slot ID of the second service board so that the second service

WO 2018/113701 A1

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, 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, 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, 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, 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))。

board creates, on a data plane, a hardware user table entry corresponding to the first user.

(57) 摘要: 本申请提供资源调度方法、分布式接入网关设备和机器可读存储介质, 其中, 分布式接入网关设备中的第一业务板在数据平面上创建与第一用户对应的第一软件用户表项, 判断第一业务板上是否存在空闲硬件资源; 若不存在, 则获取存在空闲硬件资源的第二业务板的槽位标识ID; 根据获取到的第二业务板的槽位ID将第一软件用户表项发送给第二业务板, 以使第二业务板在数据平面上创建与第一用户对应的硬件用户表项。

相关申请的交叉引用

[01] 本专利申请要求于 2016 年 12 月 21 日提交的、申请号为 201611192753.2、发明名称为“资源调度方法及装置”的中国专利申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本文中。

背景技术

[02] BRAS (Broadband Remote Access Server, 宽带远程接入服务器) 业务系统主要由用户主机、BRAS 设备、以及 AAA (Authentication Authorization and Accounting, 认证授权计费) 服务器组成。BRAS 设备将用户主机发来的用户信息发送给 AAA 服务器, 从而完成对用户的认证、授权和计费。在用户认证通过后, 用户主机即可通过 BRAS 设备访问外部网络, 例如互联网。

附图说明

[03] 图 1 是本申请一示例性实施例示出的 BRAS 设备的架构示意图;

[04] 图 2 是本申请一示例性实施例示出的资源调度方法的流程图;

[05] 图 3 是本申请一示例性实施例示出的对发往用户主机的数据报文进行转发处理的一种流程图;

[06] 图 4 是本申请一示例性实施例示出的发往用户主机的数据报文进行转发处理的另一种流程图;

[07] 图 5 是本申请一示例性实施例示出的分布式接入网关设备的硬件结构示意图;

[08] 图 6 是本申请一示例性实施例示出的资源调度逻辑的一种结构示意图;

[09] 图 7 是本申请一示例性实施例示出的资源调度逻辑的另一种结构示意图;

[10] 图 8 是本申请一示例性实施例示出的资源调度逻辑的又一种结构示意图;

[11] 图 9 是本申请一示例性实施例示出的资源调度逻辑的又一种结构示意图。

具体实施方式

[12]下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[13]如图 1 所示，采用分布式硬件架构的 BRAS 设备中包括：主控板 100 和多个业务板 1_1~1_5，主控板 100 负责控制和管理所有业务板，以及全局信息的同步；业务板负责接入认证和报文转发处理。其中，业务板进行接入认证和报文转发处理的过程如下：

10 [14]数据平面接收用户主机发出的接入认证请求报文，识别出该报文为协议报文，则将该报文中上送给控制平面进行处理；

[15]控制平面接收到该接入认证请求报文后，通过与 AAA 服务器交互完成对用户的认证，用户认证通过后，控制平面建立该用户对应的软件用户表项，该表项可记录在内存中；控制平面通知数据平面创建用户表项；

15 [16]数据平面接收到该通知后，创建该用户对应的软件用户表项和硬件用户表项，该硬件用户表项通常是记录在 TCAM (Ternary Content Addressable Memory, 三态内容寻址存储器) 等器件上；

[17]数据平面接收用户主机在认证通过后发出的数据报文，识别出该报文为非协议报文，则查找对应的硬件用户表项，在查找到了硬件用户表项后，根据该硬件用户表项进行相应处理，
20 例如，统计流量和时长、进行用户策略控制等，然后，通过路由转发该数据报文。

[18]其中，上述控制平面具体可以是 CPU (Central Processing Unit, 中央处理单元)，上述数据平面具体可以是驱动程序。

[19]在一示例中，每个业务板的硬件资源规格是固定的，例如，可支持 16K 个用户接入，则此时可配置的硬件用户表项总数就是 16K，如果某一业务板上的硬件资源已经全部被占用，
25 那么新增用户的硬件用户表项就会因为硬件资源不足而无法下发，从而导致该新增用户无法上线。

[20]为了解决上述问题，本申请以下实施例中提供了一种资源调度方法和分布式接入网关设备。该方法可以由如图 1 所示的分布式接入网关设备中的第一业务板来执行，例如，第一业

5 务板的数据平面来执行，该方法包括：在第一用户认证通过后，创建与第一用户对应的第一软件用户表项，判断本第一业务板上是否存在空闲硬件资源；若不存在，则获取存在空闲硬件资源的第二业务板的槽位 ID (Identity, 标识)，其中，第二业务板是从资源组中选择出来的，该资源组由两个以上业务板组成；根据获取到的槽位 ID 将第一软件用户表项发送给第二业务板，以使第二业务板创建与第一用户对应的硬件用户表项。

10 [21]上述方法中，在第一业务板上，当数据平面创建了与某一用户对应的软件用户表项，需要创建与该用户对应的硬件用户表项时，如果判断出本第一业务板上已经没有空闲的硬件资源，则获取资源组中存在空闲的硬件资源的第二业务板的槽位 ID，根据获取到的槽位 ID 将创建的软件用户表项发送给该第二业务板，由该第二业务板创建与该用户对应的硬件用户表项。从而，在第一业务板上的硬件资源不足时，可以将新增用户的硬件用户表项配置到第二业务板上，由该第二业务板共享硬件资源给该硬件资源不足的第一业务板，从而确保该新增用户可以上线，实现了分布式网关设备的硬件资源的合理利用和调度。

15 [22]以如图 1 所示的分布式 BRAS 设备为例进行说明，该分布式 BRAS 设备中包括：主控板 100 和多个业务板。在一示例中，分布式 BRAS 设备中存在支持 BRAS 功能的业务板，也存在不支持 BRAS 功能的业务板，本申请实施例仅考虑支持 BRAS 功能的业务板，即，下文中所说的业务板均为支持 BRAS 功能的业务板。

20 [23]主控板上维护一个资源组，该资源组由分布式 BRAS 设备中的两个以上支持 BRAS 功能的业务板组成。具体的，主控板记录资源组信息，包括：该资源组中每一个业务板的槽位 ID、硬件资源规格和硬件资源使用情况。其中，硬件资源使用情况可以通过空闲硬件资源的数量来表示。

[24]假设，该资源组中包括图 1 中的 5 个业务板：槽位 ID 为 Slot2_1 的业务板 1_1、槽位 ID 为 Slot2_2 的业务板 1_2、槽位 ID 为 Slot2_3 的业务板 1_3、槽位 ID 为 Slot2_4 的业务板 1_4、以及槽位 ID 为 Slot2_5 的业务板 1_5。则，主控板上记录的资源组信息如表 1 所示：

表 1

槽位 ID	硬件资源规格 (K)	空闲硬件资源 (K)
Slot2_1	32	20
Slot2_2	16	0.1
Slot2_3	16	15
Slot2_4	32	10
Slot2_5	16	7

[25] 资源组中的每一个业务板会在本业务板的硬件资源使用情况发生变化时通知主控板，以使主控板实时更新表 1 中该业务板的空闲硬件资源。

5 [26] 主控板会在表 1 发生更新时，例如，新增或减少了业务板，某一业务板的空闲硬件资源的数量发生变化，将更新后的信息同步给资源组中的每一个业务板，以确保业务板和主控板上的资源组信息的一致性。此时，资源组中各个业务板的控制平面上也维护了如表 1 所示的资源组信息。第一业务板的控制平面在接收到数据平面发来的用于指示硬件资源不足的通知消息后，根据该资源信息，从资源组中选择一个存在空闲硬件资源的第二业务板，将该第二业务板的槽位 ID 发送给数据平面。

10 [27] 或者，第一业务板的控制平面在接收到数据平面发来的用于指示硬件资源不足的通知消息后，向主控板获取资源组信息，根据获取到的资源组信息，从资源组中选择一个存在空闲硬件资源的第二业务板，将该第二业务板的槽位 ID 发送给数据平面。

[28] 或者，第一业务板的控制平面在接收到数据平面发来的用于指示硬件资源不足的通知消息后，通知主控板根据资源组信息从资源组中选择一个存在空闲硬件资源的第二业务板，并
15 回复该第二业务板的槽位 ID，控制平面获取到该第二业务板的槽位 ID 后，将该槽位 ID 发送给数据平面。

[29] 其中，可以采用手动静态配置的方式将业务板加入到资源组中。采用手动静态配置的方式时，可以由管理人员有选择性的将业务板加入到资源组中，例如，某业务板虽然支持 BRAS 功能，但是该业务板的硬件资源规格很低，而且该业务板主要应用于实现其他功能，则可以
20 不将该业务板加入到资源组中。

[30] 另外，也可以采用动态方式，将业务板加入到资源组中。具体的，当新插入的业务板启动完成后，主控板识别该业务板的类型，在确定出该业务板支持 BRAS 功能时，将该业务板加入到资源组中，在表 1 中添加该业务板的槽位 ID、硬件资源规格和空闲硬件资源。采用此种方式，无需管理人员手动配置，可以由主控板自动将业务板加入资源组。

25 [31] 基于此，本申请实施例的资源调度方法包括以下内容：

[32] 业务板 1_1 的数据平面接收到用户主机发出的接入认证请求报文之后，识别出该报文为协议报文，则将该报文上送给控制平面进行处理；控制平面接收到该接入认证请求报文后，通过与 AAA 服务器交互完成对用户的认证，用户认证通过后，控制平面建立与该用户对应的软件用户表项，并通知数据平面创建用户表项。

[33]业务板 1_1 的数据平面接收到控制平面发来的创建用户表项通知后，会执行如图 2 所示的步骤：

[34]步骤 S201，创建与该用户对应的软件用户表项，为了描述方便，将该表项记为 entry3_1；

[35]entry3_1 可以存放在数据平面的内存中，如表 2-1 所示，entry3_1 中可以包括：用户名、
5 用户主机的 MAC 地址和 IP 地址、限速信息、用户主机接入的原始业务板的槽位 ID、该业务板上连接该用户主机的端口（即原始端口）ID 等。

表 2-1

用户名	MAC 地址	IP 地址	限速信息	原始业务板	原始端口	...
User	PC-MAC	PC-IP	XXX	Slot2_1	PortA	...

[36]步骤 S202，判断本业务板上是否存在空闲硬件资源，若是，则执行步骤 S203，否则，
10 执行步骤 S204；

[37]步骤 S203，创建与该用户对应的硬件用户表项，之后退出本流程；

[38]步骤 S204，向控制平面发送用于指示硬件资源不足的通知消息；

[39]在判断出本业务板 1_1 上不存在空闲硬件资源时，还可以在如表 2-1 所示的软件用户表项
15 entry3_1 中添加一个标记，用于指示本业务板上不存在空闲硬件资源、需要重定向到其它业务板，例如，该标记以 NoResRedi 表示。此时，如表 2-1 所示的 entry3_1 更新为如表 2-2 所示：

表 2-2

用户名	MAC 地址	IP 地址	限速信息	原始业务板	原始端口	...	标记
User	PC-MAC	PC-IP	XXX	Slot2_1	PortA	...	NoResRedi

[40]在本地保存有如表 1 所示的资源组信息时，业务板 1_1 的控制平面接收到该通知消息后，
20 根据该资源组信息从资源组中选择一个存在空闲硬件资源的业务板，例如，选择硬件资源空闲率最高的槽位 ID 为 Slot2_3 的业务板 1_3，然后，将 Slot2_3 发送给数据平面。

[41]或者，在本地未保存资源组信息时，业务板 1_1 的控制平面接收到该通知消息后，向主控板获取资源组信息，根据获取到的如表 1 所示的资源组信息，从资源组中选择一个存在空

闲硬件资源的业务板，例如，选择硬件资源空闲率最高的槽位 ID 为 Slot2_3 的业务板 1_3，然后，将 Slot2_3 发送给数据平面。

[42] 或者，在本地未保存资源组信息时，业务板 1_1 的控制平面接收到该通知消息后，通知主控板根据如表 1 所示的资源组信息，从资源组中选择一个存在空闲硬件资源的业务板，例如，选择硬件资源空闲率最高的槽位 ID 为 Slot2_3 的业务板 1_3，并将 Slot2_3 回复给业务板 1_1 的控制平面，业务板 1_1 的控制平面接收到 Slot2_3 后，将 Slot2_3 发送给数据平面。

[43] 步骤 S205，接收控制平面发来的 Slot2_3，将创建的软件用户表项 entry3_1 发送给业务板 1_3；

[44] 具体的，业务板 1_1 的数据平面可以通过板间通信消息将 entry3_1 的内容发送给业务板 1_3，其中，该板间通信消息例如可以是 IPC（Inter-Process Communication，进程间通信）消息。

[45] 业务板 1_3 的数据平面接收到该板间通信消息后，根据该消息中携带的软件用户表项 entry3_1 的内容，创建与该用户对应的软件用户表项 entry3_2 和硬件用户表项 entry3_3，并在 entry3_2 中记录业务板 1_1 的槽位 ID Slot2_1，用于表示该用户接入的原始业务板为业务板 1_1。entry3_2 和 entry3_3 的内容分别如表 3 和表 4 所示：

表 3

用户名	MAC 地址	IP 地址	限速信息	...	硬件用户表项索引	原始业务板
User	PC-MAC	PC-IP	XXX	...	entry3_3	Slot2_1

表 4

用户名	MAC 地址	IP 地址	限速信息	...
User	PC-MAC	PC-IP	XXX	...

[46] 其中，如表 3 所示的软件用户表项 entry3_2 通常存放在数据平面的内存中，entry3_2 中主要包括：用户名、用户主机 MAC 地址和 IP 地址、限速信息、对应的硬件用户表项 entry3_3 的索引、以及用户接入的原始业务板的槽位 ID 等；如表 4 所示的硬件用户表项 entry3_3 可存放在 TCAM 等器件中，entry3_3 中主要包括：用户名、用户主机 MAC 地址和 IP 地址、限速

信息、用户所属分组 ID 和所属域名、对应的用户策略 ID 等。

[47] 业务板 1_3 的数据平面在创建了 entry3_2 和 entry3_3 之后，可以向业务板 1_1 回复一个用于指示硬件用户表项创建成功的板间通信消息。

5 [48] 步骤 S206，在接收到业务板 1_3 发来的用于指示硬件用户表项创建成功的板间通信消息之后，在如表 2-2 所示的软件用户表项 entry3_1 中记录业务板 1_3 的槽位 ID Slot2_3，用于表示该用户被重定向到了业务板 1_3。此时，entry3_1 更新为如表 2-3 所示：

表 2-3

用户名	MAC 地址	IP 地址	限速信息	原始业务板	原始端口	...	标记	重定向业务板
User	PC-MAC	PC-IP	XXX	Slot2_1	PortA	...	NoResRedi	Slot2_3

10 [49] 至此，在业务板 1_1 上不存在空闲硬件资源时，接入业务板 1_1 的用户被重定向到了业务板 1_3 上，由业务板 1_3 创建与该用户对应的硬件用户表项，保证了该用户的上线，实现了资源组中各个业务板的硬件资源的整合、共享和调度。

[50] 另外，业务板 1_3 的数据平面在创建了软件用户表项 entry3_2 和硬件用户表项 entry3_3 之后，还会创建包含用户主机 IP 地址的路由表项，该路由表项可以参见表 5 所示：

表 5

IP 地址	DDev (目的设备)	DPort (目的端口)
PC-IP	RG	Slot2_3

15

[51] 由表 5 可以看出，该路由表项中的目的设备 ID 为资源组的 ID，记为 RG，目的端口 ID 为业务板 1_3 的槽位 ID Slot2_3。业务板 1_3 还会将如表 5 所示的路由表项通过主控板同步给其它业务板，包括业务板 1_1、业务板 1_2、业务板 1_4、业务板 1_5。

20 [52] 业务板 1_1、业务板 1_2、业务板 1_4、业务板 1_5 中的每一个业务板在接收到业务板 1_3 同步来的如表 5 所示的路由表项后，会按照以下两种方式中的任一种下发路由表项：

[53] 方式一：直接在数据平面上保存该路由表项。

[54] 如果采用方式一，则业务板 1_1、业务板 1_2、业务板 1_4、业务板 1_5 的数据平面上的包含 PC-IP 的路由表项均如表 5 所示。

[55] 方式二：根据该路由表项中包含的 IP 地址 PC-IP 查找对应的软件用户表项；若没有查找到，说明 IP 地址为 PC-IP 的用户主机不是接入本业务板的用户主机，则直接在数据平面上保存该路由表项；若查找到了，说明 IP 地址为 PC-IP 的用户主机是接入本业务板的用户主机，则保存该路由表项，并将保存的路由表项的 DDev 修改为本业务板的槽位 ID，将 DPort 修改为查找到的软件用户表项中记录的原始端口 ID。

[56] 采用方式二时，业务板 1_1 由于查找到了如表 2-3 所示的软件用户表项，因此，业务板 1_1 的数据平面上包含 PC-IP 的路由表项如表 6 所示；而业务板 1_2、业务板 1_4、业务板 1_5 由于没有查找到对应的软件用户表项，因此，这些业务板的数据平面上包含 PC-IP 的路由表项均如表 5 所示。

10

表 6

IP 地址	DDev	DPort
PC-IP	Slot2_1	PortA

[57] 由此可见，无论采用方式一还是方式二，业务板 1_2、业务板 1_4、业务板 1_5 的数据平面上的包含 PC-IP 的路由表项均如表 5 所示。然而，对于业务板 1_1 来说，采用方式一时，数据平面上包含 PC-IP 的路由表项如表 5 所示，而采用方式二时，数据平面上包含 PC-IP 的路由表项如表 6 所示，即，采用不同方式时的路由表项不同，这样，对于发往用户主机的数据报文的转发处理也不同，其中，当采用方式一时的转发处理可以参见后文中如图 3 所示的方法，当采用方式二时的转发处理可以参见后文中如图 4 所示的方法。

15

[58] 后续，用户从主机到互联网方向的数据报文转发过程如下：

[59] 在认证通过后，用户主机会发出源 IP 地址为 PC-IP 的数据报文以访问互联网，业务板 1_1 的数据平面接收到该数据报文后，识别出该报文为非协议报文，则先根据该数据报文的源 IP 地址，查找对应的路由表项，然后，根据该数据报文的源 IP 地址 PC-IP 查找对应的软件用户表项和硬件用户表项，结果查找到了如表 2-3 所示的软件用户表项 entry3_1，但是没有查找到对应的硬件用户表项。此时，由于 entry3_1 中标记了 NoResRedi，因此，可以确定该用户被重定向到了其它业务板，根据 entry3_1 中记录的 Slot2_3，将该数据报文通过交换网发送给业务板 1_3。

20

25

[60] 业务板 1_3 的数据平面接收到该数据报文后，先根据该数据报文的源 IP 地址，查找对应的路由表项，然后，根据该数据报文的源 IP 地址 PC-IP 查找对应的软件用户表项和硬件用

户表项，结果查找到了如表 3 所示的软件用户表项 entry3_2 和如表 4 所示的硬件用户表项 entry3_3。根据硬件用户表项 entry3_3 进行相应操作，例如，统计流量和时长、进行用户策略控制等，然后，根据查找到的路由表项将该数据报文转发出去，从而最终到达互联网，例如，将该数据报文转发给出口业务板 1_4，由出口业务板 1_4 转发到互联网。

5 [61]从互联网到用户主机方向的数据报文的数据报文转发过程如下：

[62]业务板 1_4 接收发往用户主机的数据报文，先根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP 查找对应的路由表项，结果查找到如表 5 所示的路由表项，该路由表项中的 DDev 为 RG，即资源组，该路由表项中的 DPort 为 Slot2_3；然后，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP，查找对应的软件用户表项和硬件用户表项，结果均没有查找到，则根据查找到的路由表项中作为
10 DPort 的 Slot2_3，将该数据报文通过交换网转发给业务板 1_3。

[63]业务板 1_3 接收到该数据报文后，先根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP 查找对应的路由表项，结果查找到如表 5 所示的路由表项，该路由表项中的 DDev 为 RG，即资源组，该路由表项中的 DPort 为 Slot2_3；然后，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP，查找对应的软件用户表项和硬件用户表项，结果查找到软件用户表项 entry3_2 和硬件用户表项 entry3_3，则
15 根据硬件用户表项 entry3_3 进行相应处理，例如，统计流量和时长、进行用户策略控制等，之后根据软件用户表项 entry3_2 中记录的 Slot2_1，将该数据报文通过交换网转发给业务板 1_1。

[64]业务板 1_1 接收到该数据报文后，可以按照如图 3 所示的方法对该数据报文进行转发，也可以按照如图 4 所示的方法对该数据报文进行转发，从而最终将该数据报文转发给用户主
20 机。

[65]一种情况下，由于在采用方式一下发路由表项时，业务板 1_1 的数据平面上包含 PC-IP 的路由表项如表 5 所示，因此，业务板 1_1 在接收到发往用户主机的数据报文后，需要执行如图 3 所示的步骤：

[66]步骤 S301，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP 查找对应的路由表项，结果查找到如表
25 5 所示的路由表项，该路由表项中的 DDev 为 RG，即资源组，该路由表项中的 DPort 为 Slot2_3；

[67]步骤 S302，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP，查找对应的软件用户表项和硬件用户表项，结果查找到如表 2-3 所示的软件用户表项 entry3_1，但是没有查找到对应的硬件用户表项；

[68]步骤 S303，根据软件用户表项 entry3_1 中记录的原始端口 ID PortA，将该数据报文转发

给用户主机。

[69]另一种情况下，由于在采用方式二下发路由表项时，业务板 1_1 的数据平面上包含 PC-IP 的路由表项如表 6 所示，因此，业务板 1_1 在接收到发往用户主机的数据报文后，需要执行如图 4 所示的步骤：

5 [70]步骤 S401，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP 查找对应的路由表项，结果查找到如表 6 所示的路由表项，该路由表项中的 DDev 为本业务板的槽位 ID Slot2_1，该路由表项中的 DPort 为 PortA；

10 [71]步骤 S402，根据该数据报文的的目的 IP 地址 PC-IP，查找对应的软件用户表项和硬件用户表项，结果查找到如表 2-3 所示的软件用户表项 entry3_1，但是没有查找到对应的硬件用户表项；

[72]步骤 S403，根据查找到的路由表项中作为 DPort 的 PortA，将该数据报文转发给用户主机。

15 [73]由于接入业务板 1_1 的用户对应的硬件用户表项在业务板 1_3 上，因此，为了能够根据该硬件用户表项对发往用户主机的数据报文进行流量统计等处理，业务板 1_3 在下发用户主机 IP 路由表项时，可将目的设备 ID 设置为资源组的 ID、将目的端口 ID 设置为本业务板 1_3 的槽位 ID，并将该路由表项同步给其它业务板，以使其它业务板下发该路由表项。这样，最先接收到互联网发往用户主机的数据报文的业务板，可以通过查找路由将该数据报文转发给业务板 1_3，由业务板 1_3 根据硬件用户表项对发往用户主机的数据报文进行流量统计等处理后，转发给业务板 1_1，最终由业务板 1_1 转发给用户主机。

[74]与前述资源调度方法的实施例相对应，本申请还提供了装置的实施例。

20 [75]参见图 5，图 5 为本申请实施例提供的分布式接入网关设备的结构图。如图 5 所示，该网关设备包括多个业务板，第一业务板至第 N 业务板，其中，第一业务板 510 为其中任一业务板。第一业务板 510 可包括处理器 511 以及机器可读存储介质 512。其中，处理器 511 和机器可读存储介质 62 可经由系统总线 513 通信。并且，通过读取并执行机器可读存储介质 512 中存储的与资源调度逻辑 60 对应的机器可执行指令，处理器 511 可执行上文所述的地址分配的方法。

25 [76]本文提到的机器可读存储介质 512 可以是任何电子、磁性、光学或其他物理存储装置，可以包含或存储信息，如可执行指令、数据，等等。例如，所述机器可读存储介质 512 可以是 RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器)、易失存储器、非易失性存储器、闪存、存储驱动器 (如硬盘驱动器)、固态硬盘、任何类型的存储盘 (如光盘、DVD 等)，或

者类似的存储介质，或者它们的组合。

[77]请参考图 6，本申请实施例的资源调度逻辑 60 中包括以下单元：判断单元 601、获取单元 602 和发送单元 603，其中：

5 [78]判断单元 601，用于在第一用户认证通过后，在分布式接入网关设备中的第一业务板 510 的数据平面上创建与所述第一用户对应的第一软件用户表项，判断所述第一业务板 510 上是否存在空闲硬件资源；

[79]获取单元 602，用于若不存在，在数据平面上获取存在空闲硬件资源的第二业务板 520 的槽位标识 ID，其中，所述第二业务板 520 是从资源组中选择出来的，所述资源组包括所述分布式接入网关设备上的两个以上业务板；

10 [80]发送单元 603，在数据平面上根据获取到的所述第二业务板 520 的槽位 ID 将所述第一软件用户表项发送给所述第二业务板 520，以使所述第二业务板 520 在数据平面上创建与所述第一用户对应的第一硬件用户表项。

[81]如图 7 所示，资源调度逻辑 60 中还可以包括：更新单元 604 和第一接收单元 605，其中：

15 [82]更新单元 604，用于在确定所述第二业务板 520 成功创建了与所述第一用户对应的第一硬件用户表项时，在数据平面上在所述第一软件用户表项中记录所述第二业务板 520 的槽位 ID；

[83]第一接收单元 605，用于接收来自用户主机的数据报文；

[84]发送单元 603，还用于若接收到的数据报文与所述第一软件用户表项匹配，则所述第一业务板在数据平面上根据所述第一软件用户表项中记录的所述第二业务板 520 的槽位 ID，将所述数据报文转发给所述第二业务板 520。

20 [85]如图 8 所示，资源调度逻辑 60 中还可以包括：第二接收单元 606 和创建单元 607，其中：

[86]第二接收单元 606，用于接收第三业务板 530 发来的与第二用户对应的软件用户表项；

[87]创建单元 607，用于根据接收到的软件用户表项，创建与所述第二用户对应的第二软件用户表项和第二硬件用户表项，并在所述第二软件用户表项中记录所述第三业务板 530 的槽位 ID。

25 [88]其中，创建单元 607，还用于在创建了所述第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项之后，在数据平面上创建包含所述第二用户的主机 IP 地址的第一路由表项，其中，所述第一路由表项中的目的设备 ID 为所述资源组的 ID、目的端口 ID 为本第一业务板 510 的槽位 ID；

[89]发送单元 603，还用于将所述第一路由表项同步给所述资源组中的其它业务板。

[90] 在一示例中，资源调度逻辑 60 中还可以包括保存单元 608。其中：

[91] 第二接收单元 606，还用于接收第四业务板同步过来的第二路由表项。

[92] 保存单元 608，用于对第二接收单元 606 接收到的路由表项进行保存。

5 [93] 在一示例中，第一软件用户表项中还记录有本业务板上连接第一用户的主机的端口 ID，
则，如图 9 所示，资源调度装置 60 中还可以包括：保存单元 608，其中：

[94] 第二接收单元 606，还用于接收第四业务板同步过来的第二路由表项；

10 [95] 保存单元 608，用于在数据平面上根据该第二路由表项中包含的 IP 地址查找对应的软件
用户表项；若没有查找到该 IP 地址对应的软件用户表项，在数据平面上则保存所述第二路由
表项；若查找到了所述第一软件用户表项，在数据平面上则保存所述第二路由表项，并所述
第二路由表项中的目的设备 ID 修改为本第一业务板的槽位 ID，将目的端口 ID 修改为该 IP
地址对应的所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口
ID。

[96] 如图 9 所示，资源调度逻辑 60 中还可以包括：查找单元 609，其中：

[97] 第二接收单元 606，还用于接收发往用户主机的数据报文；

15 [98] 查找单元 609，用于根据接收到的数据报文的目 IP 地址查找对应的第三路由表项，该
第三路由表项中的目的设备 ID 为所述资源组的 ID、目的端口 ID 为槽位 ID；在数据平面上
根据该数据报文的目 IP 地址查找对应的软件用户表项和硬件用户表项；

20 [99] 发送单元 603，还用于若均没有查找到，在第一业务板的数据平面上根据该第三路由表项
中作为目的端口 ID 的槽位 ID，将该数据报文转发给对应槽位上的业务板；若查找到了所述
第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项，在数据平面上则根据所述第二硬件用户表项进
行相应处理，之后根据所述第二软件用户表项中记录的所述第三业务板 520 的槽位 ID，将该
数据报文转发给所述第三业务板；若查找到了所述第一软件用户表项、但没有查找到硬件用
户表项，在数据平面上则根据所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一
用户的主机的端口 ID，将该数据报文转发给所述第一用户的主机。

25 [100] 在上述装置实施例中，第一接收单元 605 和第二接收单元 606 可以是两个独立的单元，
也可以集成于一个单元来实现，本申请实施例对此不做限定。

[101] 上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现
过程，在此不再赘述。

[102] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述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，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，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方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[103] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[104] 以上对本发明实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1、一种资源调度方法，包括：

在第一用户认证通过后，分布式接入网关设备中的第一业务板在数据平面上创建与所述第一用户对应的第一软件用户表项，判断所述第一业务板上是否存在空闲硬件资源；

5 若不存在，所述第一业务板在数据平面上则获取存在空闲硬件资源的第二业务板的槽位标识 ID，其中，所述第二业务板是从资源组中选择出来的，所述资源组包括所述分布式接入网关设备上的两个以上业务板；

所述第一业务板在数据平面上根据获取到的所述第二业务板的槽位 ID 将所述第一软件用户表项发送给所述第二业务板，以使所述第二业务板在数据平面上创建与所述第一用户对应的第一硬件用户表项。

2、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在确定所述第二业务板成功创建了与所述第一用户对应的第一硬件用户表项时，所述第一业务板在数据平面上在所述第一软件用户表项中记录所述第二业务板的槽位 ID；

15 所述第一业务板在数据平面上接收来自用户主机的数据报文，若接收到的数据报文与所述第一软件用户表项匹配，则所述第一业务板在数据平面上根据所述第一软件用户表项中记录的所述第二业务板的槽位 ID，将所述数据报文转发给所述第二业务板。

3、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

20 所述第一业务板的数据平面接收第三业务板发来的与第二用户对应的软件用户表项，根据接收到的软件用户表项，创建与所述第二用户对应的第二软件用户表项和第二硬件用户表项，并在所述第二软件用户表项中记录所述第三业务板的槽位 ID。

4、根据权利要求 3 所述的方法，还包括：

在创建了所述第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项之后，所述第一业务板在数据平面上创建包含所述第二用户的主机 IP 地址的第一路由表项，其中，所述第一路由表项中的目的设备 ID 为所述资源组的 ID、目的端口 ID 为本第一业务板的槽位 ID；

25 所述第一业务板在数据平面上将所述第一路由表项同步给所述资源组中的其它业务板。

5、根据权利要求 4 所述的方法，还包括：

所述第一业务板在数据平面上接收第四业务板同步过来的第二路由表项并进行保存。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一软件用户表项中还记录有本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口 ID，所述方法还包括：

30 所述第一业务板在数据平面上接收第四业务板同步过来的第二路由表项；

所述第一业务板在数据平面上根据该第二路由表项中包含的IP地址查找对应的软件用户表项；

若没有查找到该IP地址对应的软件用户表项，所述第一业务板在数据平面上则保存所述第二路由表项；

- 5 若查找到了所述第一软件用户表项，所述第一业务板在数据平面上则保存所述第二路由表项，并将所述第二路由表项中的目的设备ID修改为本第一业务板的槽位ID，将目的端口ID修改为该IP地址对应的所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口ID。

7、根据权利要求5所述的方法，还包括：

- 10 所述第一业务板在数据平面上接收发往用户主机的数据报文，根据接收到的数据报文的IP地址查找对应的第三路由表项，该第三路由表项中的目的设备ID为所述资源组的ID、目的端口ID为槽位ID；

所述第一业务板在数据平面上根据该数据报文的IP地址查找对应的软件用户表项和硬件用户表项；

- 15 若均没有查找到，所述第一业务板在数据平面上则根据该第三路由表项中作为目的端口ID的槽位ID，将该数据报文转发给对应槽位上的业务板；

若查找到了所述第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项，所述第一业务板在数据平面上则根据所述第二硬件用户表项进行相应处理，之后根据所述第二软件用户表项中记录的所述第三业务板的槽位ID，将该数据报文转发给所述第三业务板；

- 20 若查找到了所述第一软件用户表项、但没有查找到硬件用户表项，所述第一业务板在数据平面上则根据所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口ID，将该数据报文转发给所述第一用户的主机。

8、一种分布式接入网关设备，包括：

多个业务板，其中，

- 25 第一业务板，包括：处理器和机器可读存储介质，所述机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令，所述处理器被所述机器可执行指令促使：

在第一用户认证通过后，在数据平面上创建与所述第一用户对应的第一软件用户表项，判断所述第一业务板上是否存在空闲硬件资源；

- 30 若不存在，在数据平面上则获取存在空闲硬件资源的第二业务板的槽位标识ID，其中，所述第二业务板是从资源组中选择出来的，所述资源组包括所述分布式接入网关设备上的两

个以上业务板；

在数据平面上根据获取到的所述第二业务板的槽位 ID 将所述第一软件用户表项发送给所述第二业务板，以使所述第二业务板在数据平面上创建与所述第一用户对应的第一硬件用户表项。

5 9、根据权利要求 8 所述的网关设备，其中，所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

在确定所述第二业务板成功创建了与所述第一用户对应的第一硬件用户表项时，在数据平面上在所述第一软件用户表项中记录所述第二业务板的槽位 ID；

10 在数据平面上接收来自用户主机的数据报文，若接收到的数据报文与所述第一软件用户表项匹配，则所述第一业务板在数据平面上根据所述第一软件用户表项中记录的所述第二业务板的槽位 ID，将所述数据报文转发给所述第二业务板。

10、根据权利要求 8 所述的网关设备，其中，所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

15 在数据平面上接收第三业务板发来的与第二用户对应的软件用户表项，根据接收到的软件用户表项，创建与所述第二用户对应的第二软件用户表项和第二硬件用户表项，并在所述第二软件用户表项中记录所述第三业务板的槽位 ID。

11、根据权利要求 10 所述的网关设备，其中，所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

20 在创建了所述第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项之后，在数据平面上创建包含所述第二用户的主机 IP 地址的第一路由表项，其中，所述第一路由表项中的目的设备 ID 为所述资源组的 ID、目的端口 ID 为本第一业务板的槽位 ID；

在数据平面上将所述第一路由表项同步给所述资源组中的其它业务板。

12、根据权利要求 11 所述的网关设备，其中，所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

25 所述第一业务板在数据平面上接收第四业务板同步过来的第二路由表项并进行保存。

13、根据权利要求 11 所述的网关设备，其中，所述第一软件用户表项中还记录有本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口 ID，

所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

在数据平面上接收第四业务板同步过来的第二路由表项；

30 在数据平面上根据该第二路由表项中包含的 IP 地址查找对应的软件用户表项；

若没有查找到该 IP 地址对应的软件用户表项，在数据平面上则保存接收到的所述第二路由表项；

若查找到了所述第一软件用户表项，在数据平面上则保存所述第二路由表项，并将所述第二路由表项中的目的设备 ID 修改为本第一业务板的槽位 ID，将目的端口 ID 修改为该 IP 地址对应的所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口 ID。

14、根据权利要求 12 所述的网关设备，其中，所述处理器进一步被所述机器可执行指令促使：

在数据平面上接收发往用户主机的数据报文，根据接收到的数据报文的目的是 IP 地址查找对应的第三路由表项，该第三路由表项中的目的设备 ID 为所述资源组的 ID、目的端口 ID 为槽位 ID；

在数据平面上根据该数据报文的目的是 IP 地址查找对应的软件用户表项和硬件用户表项；

若均没有查找到，在数据平面上则根据该第三路由表项中作为目的端口 ID 的槽位 ID，将该数据报文转发给对应槽位上的业务板；

若查找到了所述第二软件用户表项和所述第二硬件用户表项，在数据平面上则根据所述第二硬件用户表项进行相应处理，之后根据所述第二软件用户表项中记录的所述第三业务板的槽位 ID，将该数据报文转发给所述第三业务板；

若查找到了所述第一软件用户表项、但没有查找到硬件用户表项，在数据平面上则根据所述第一软件用户表项中记录的本第一业务板上连接所述第一用户的主机的端口 ID，将该数据报文转发给所述第一用户的主机。

15、一种机器可读存储介质，存储有机器可读指令，在被处理器调用和执行时，所述机器可执行指令促使所述处理器执行：

在第一用户认证通过后，在分布式接入网关设备中的第一业务板的数据平面上创建与所述第一用户对应的第一软件用户表项，判断所述第一业务板上是否存在空闲硬件资源；

若不存在，在所述数据平面上则获取存在空闲硬件资源的第二业务板的槽位标识 ID，其中，所述第二业务板是从资源组中选择出来的，所述资源组包括所述分布式接入网关设备上的两个以上业务板；

在数据平面上根据获取到的所述第二业务板的槽位 ID 将所述第一软件用户表项发送给所述第二业务板，以使所述第二业务板在数据平面上创建与所述第一用户对应的硬件用户表项。

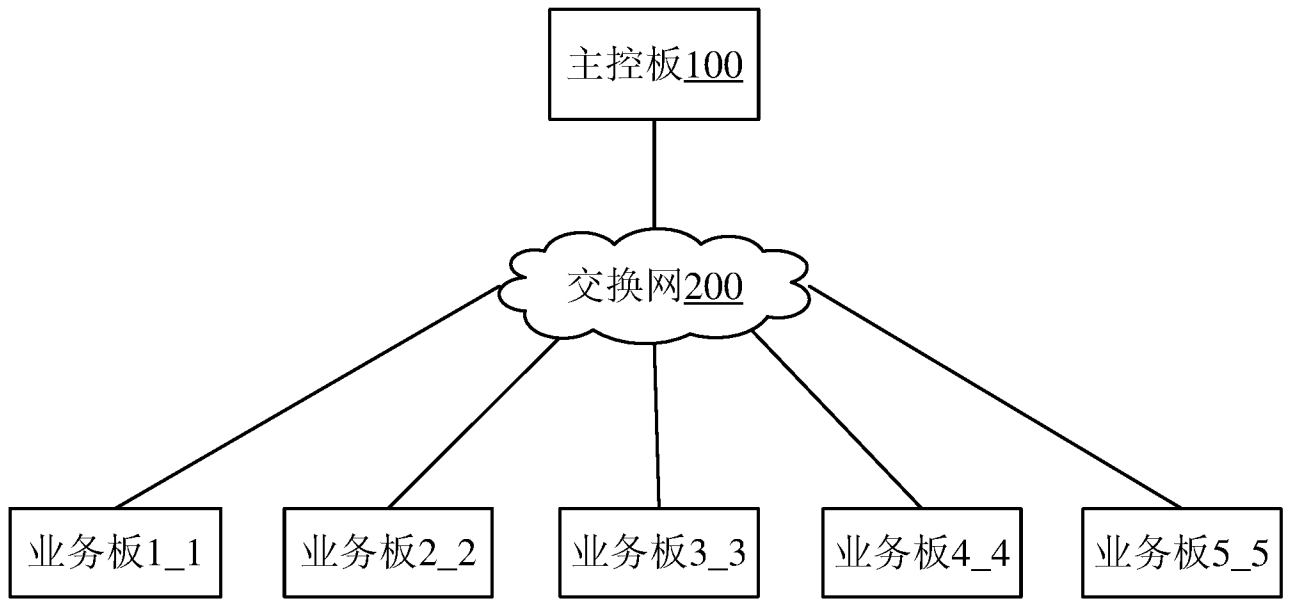


图 1

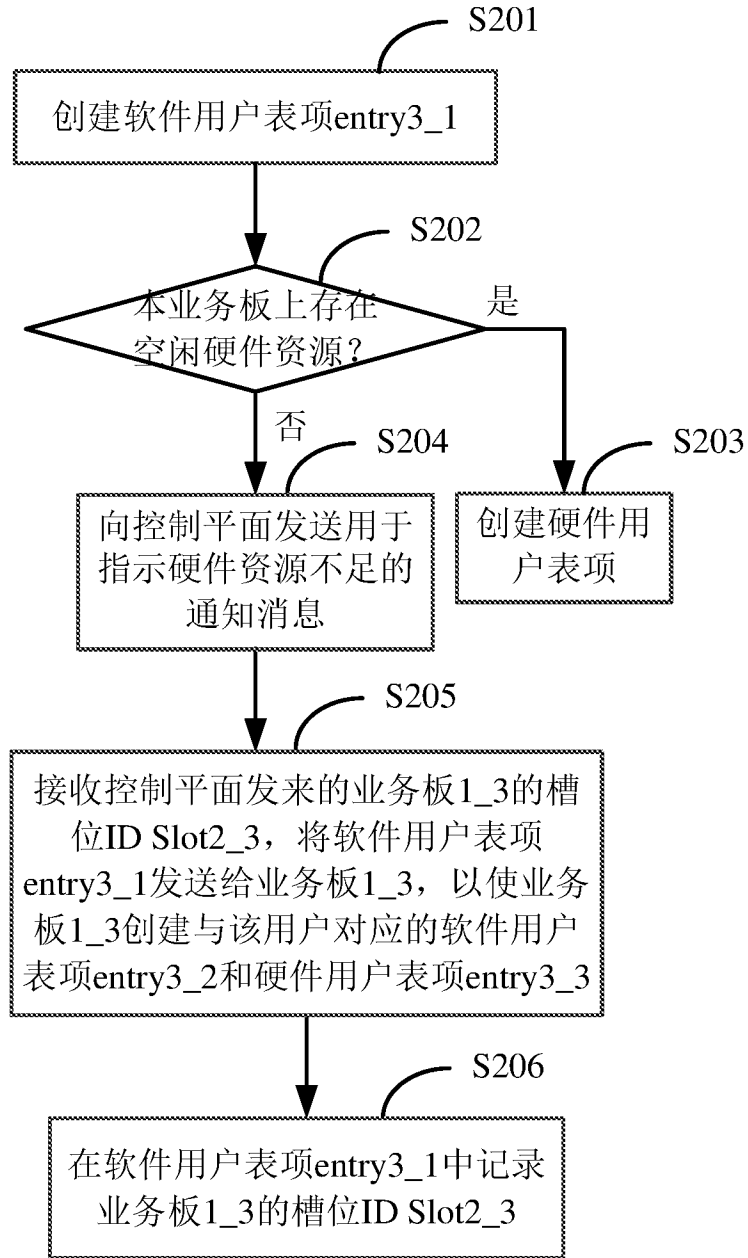


图 2

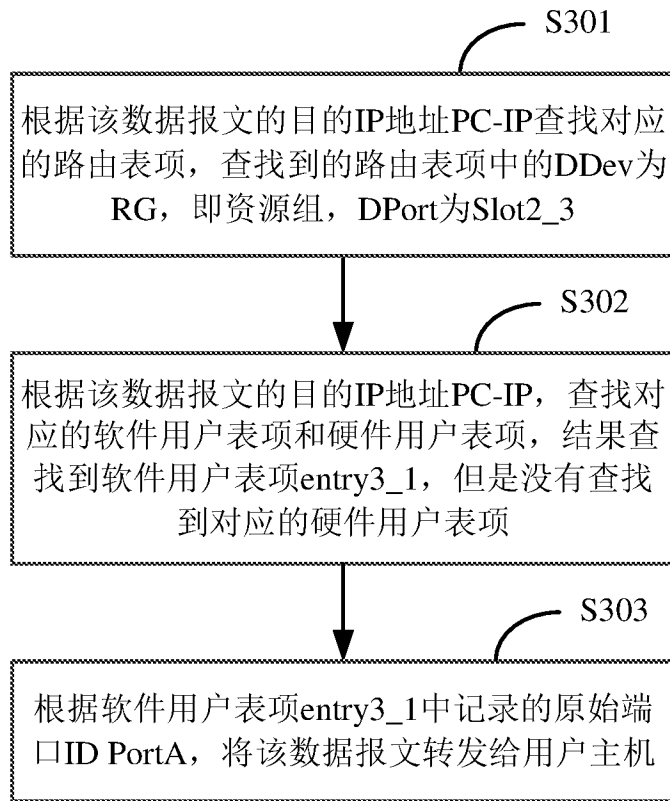


图 3

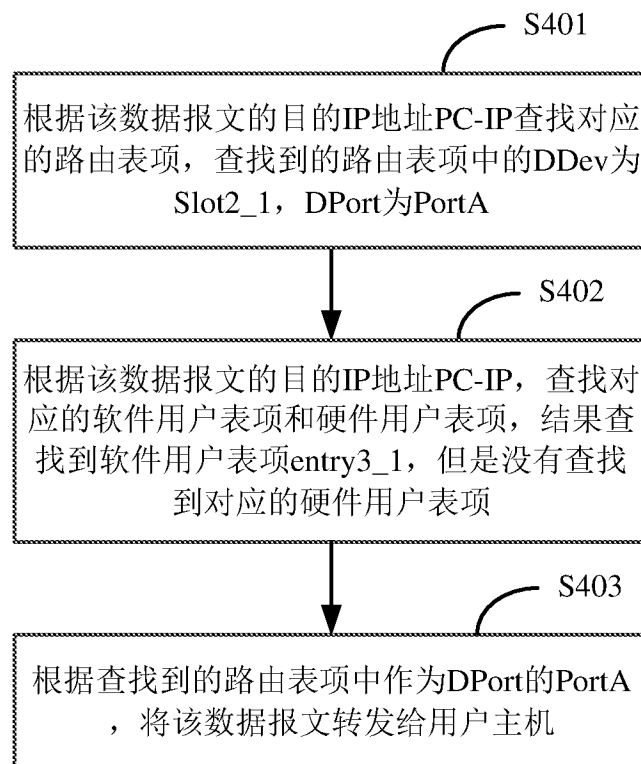


图 4

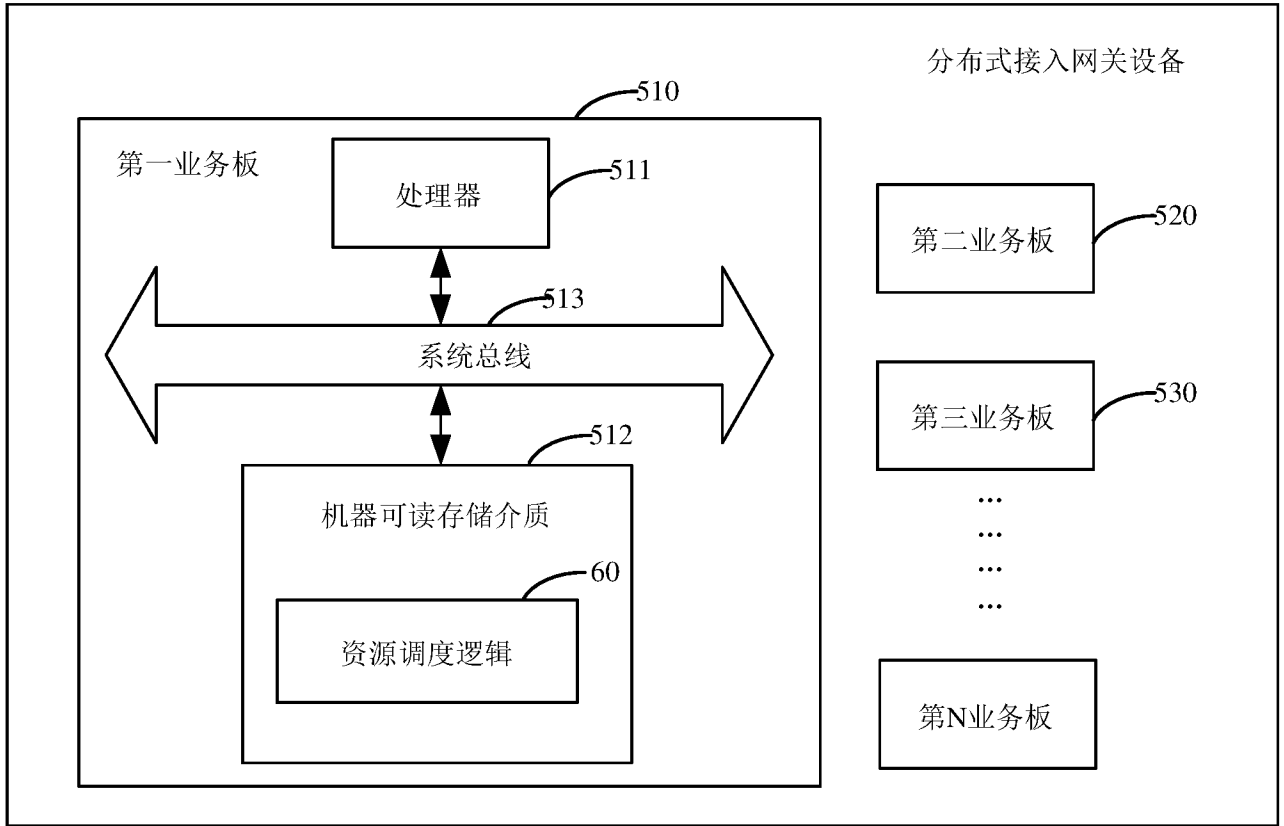


图 5

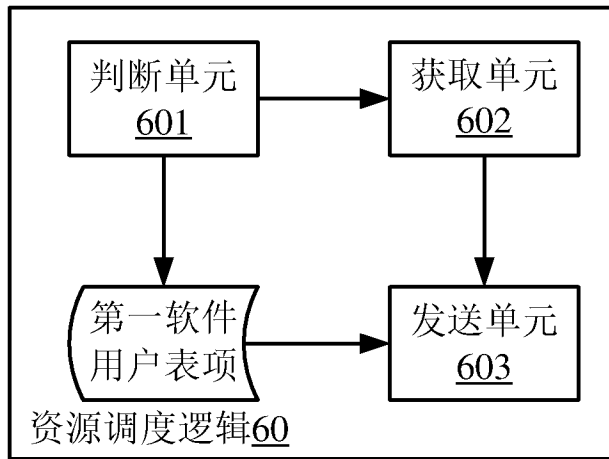


图 6

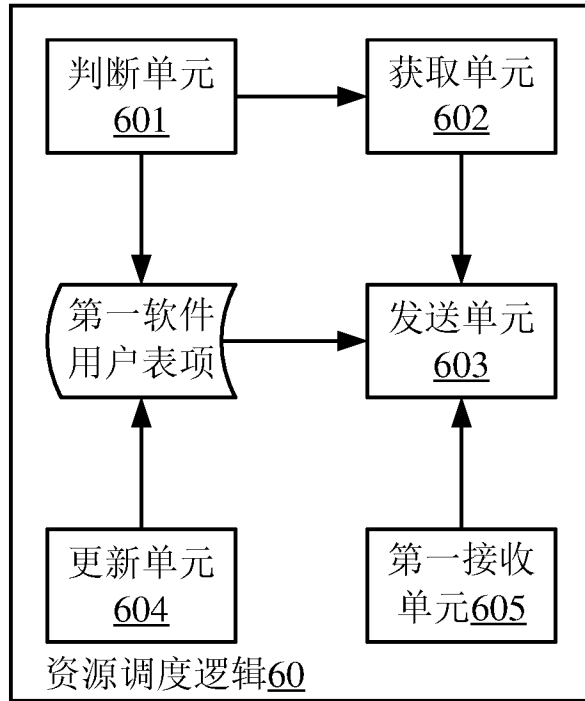


图 7

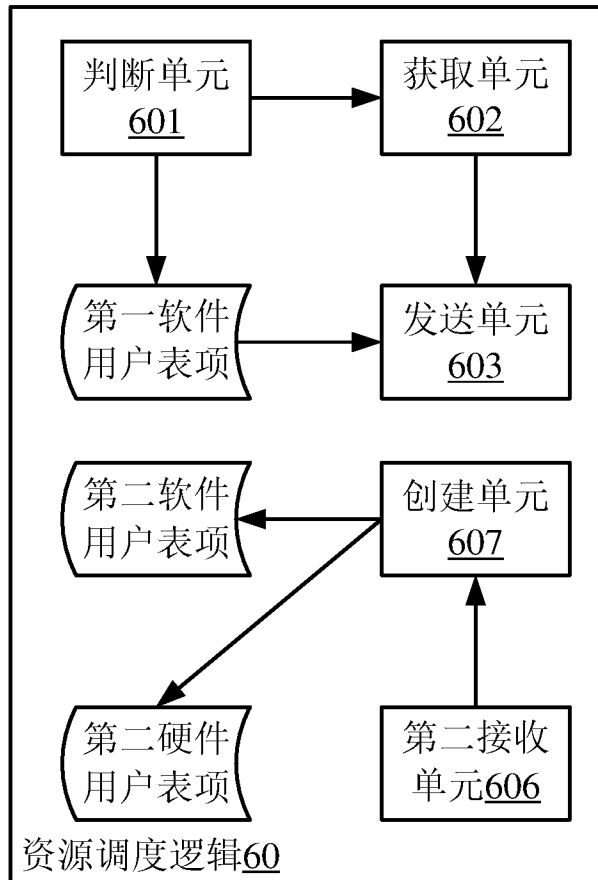


图 8

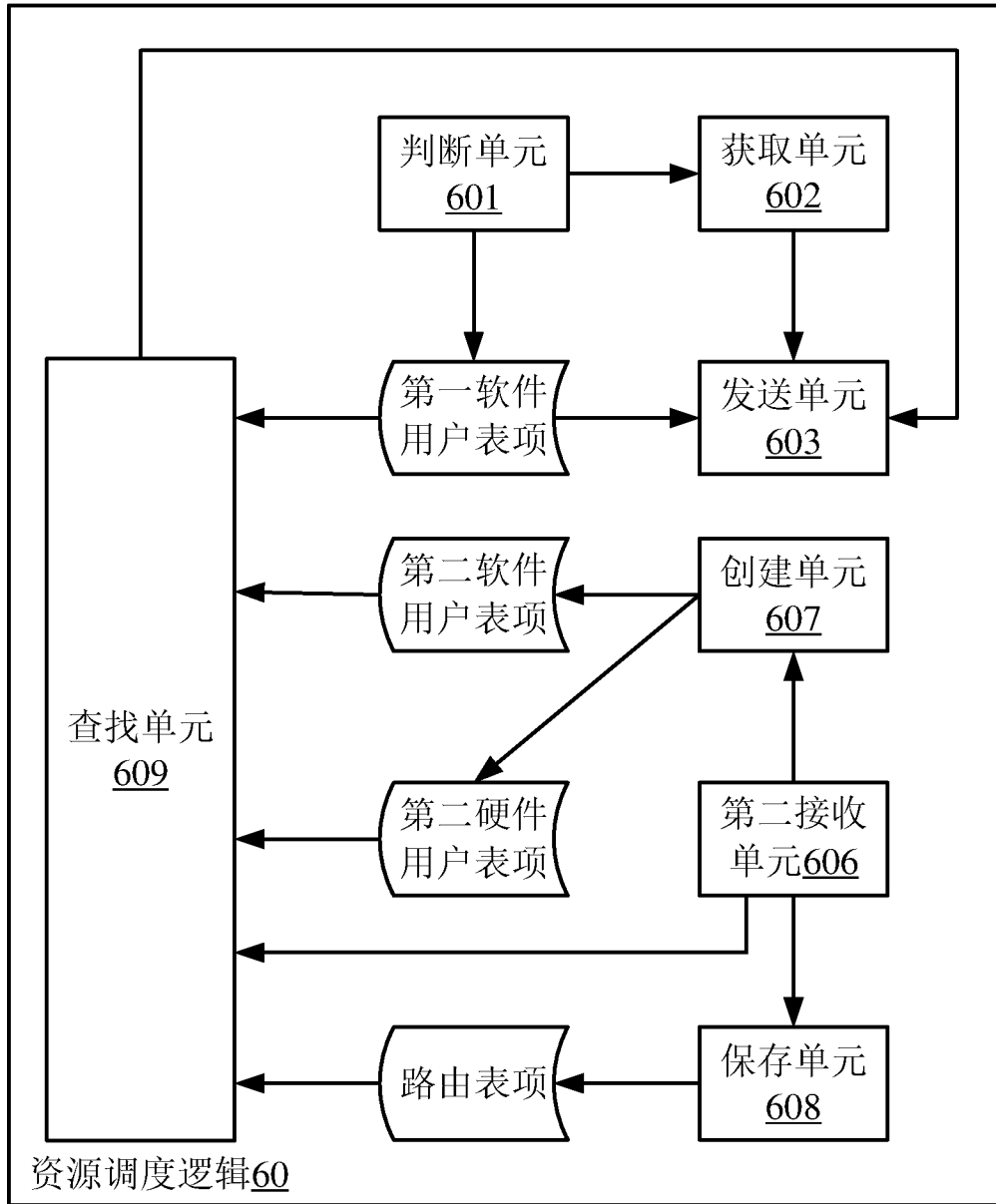


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (2006.01) i; H04L 29/08 (2006.01) i; H04L 12/911 (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; H04W

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; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI: BRAS, 接入, 网关, 服务器, 节点, 分布式, 业务, 板, 资源, 分配, 调度, 空闲, 忙碌, 剩余, 不足, 用户, 信息, 表, 硬件, 软件, 数据, 报文, 代理, 映射, 转发, 槽位, 槽口, distributed, gateway, server?, access, node?, multi+, service, board?, hardware, resource, capacity, load, effect, client?, user

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104852859 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 19 August 2015 (19.08.2015), description, paragraphs 36-80, and figures 1-3	1-15
A	CN 104320272 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs 36-126	1-15
A	CN 103702366 A (SHANGHAI HUAN CHONG COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 April 2014 (02.04.2014), description, paragraphs 2-73, and figures 1-4	1-15
A	CN 101247421 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 20 August 2008 (20.08.2008), entire document	1-15
A	US 2013019276 A1 (IBM et al.), 17 January 2013 (17.01.2013), entire 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>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">07 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">20 March 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">GU, Yingying</p> <p>Telephone No. (86-10) 88996427</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117507

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104852859 A	19 August 2015	None	
CN 104320272 A	28 January 2015	None	
CN 103702366 A	02 April 2014	None	
CN 101247421 A	20 August 2008	CN 101247421 B	07 September 2011
US 2013019276 A1	17 January 2013	US 8806568 B2	12 August 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117507

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/06(2006.01)i; H04L 29/08(2006.01)i; H04L 12/911(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; H04W</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;WOTXT;EPTXT;USTXT;CNKI; BRAS, 接入, 网关, 服务器, 节点, 分布式, 业务, 板, 资源, 分配, 调度, 空闲, 忙碌, 剩余, 不足, 用户, 信息, 表, 硬件, 软件, 数据, 报文, 代理, 映射, 转发, 槽位, 槽口, distributed, gateway, server?, access, node?, multi+, service, board?, hardware, resource, capacity, load, effect, client?, user</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>A</td> <td>CN 104852859 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第36-80段, 附图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104320272 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第36-126段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103702366 A (上海寰创通信科技股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第2-73段, 附图1-4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101247421 A (杭州华三通信技术有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013019276 A1 (IBM等) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-15</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 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 104852859 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第36-80段, 附图1-3	1-15	A	CN 104320272 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第36-126段	1-15	A	CN 103702366 A (上海寰创通信科技股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第2-73段, 附图1-4	1-15	A	CN 101247421 A (杭州华三通信技术有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 全文	1-15	A	US 2013019276 A1 (IBM等) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 104852859 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第36-80段, 附图1-3	1-15																		
A	CN 104320272 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第36-126段	1-15																		
A	CN 103702366 A (上海寰创通信科技股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第2-73段, 附图1-4	1-15																		
A	CN 101247421 A (杭州华三通信技术有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 全文	1-15																		
A	US 2013019276 A1 (IBM等) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 全文	1-15																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2018年 2月 7日	2018年 3月 20日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	顾莹莹																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512)88996427																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117507

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	104852859	A	2015年 8月 19日	无			
CN	104320272	A	2015年 1月 28日	无			
CN	103702366	A	2014年 4月 2日	无			
CN	101247421	A	2008年 8月 20日	CN	101247421	B	2011年 9月 7日
US	2013019276	A1	2013年 1月 17日	US	8806568	B2	2014年 8月 12日