

(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
2015年7月30日 (30.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/110020 A1

- (51) 国际专利分类号: *H04L 12/947* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071252
- (22) 国际申请日: 2015年1月21日 (21.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201410040822.2 2014年1月27日 (27.01.2014) 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: 陈然 (CHEN, Ran); 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)。 梁乾灯 (LIANG, Qian-deng); 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)。 焦欣文 (JIAO, Xinwen); 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: OPENFLOW-BASED GROUP TABLE PROCESSING METHOD AND DEVICE, AND GROUP TABLE CONFIGURATION UNIT

(54) 发明名称: 基于开放流的组表处理方法、装置及组表配置单元

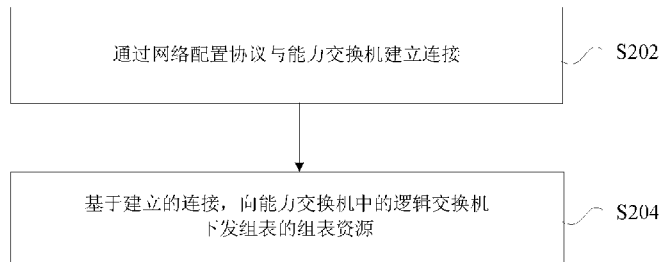


图 2 / Fig. 2

S202 Establishing a connection with a capability switch via a network configuration protocol

S204 Based on the established connection, issuing a group table resource of a group table to a logical switch in the capability switch

(57) Abstract: Provided are an openflow-based group table processing method and device, a group table configuration unit, a capability switch and a software defined network system. The method comprises: establishing a connection with a capability switch via a network configuration protocol; and based on the established connection, issuing a group table resource of a group table to a logical switch in the capability switch. By means of the present invention, the problem existing in the related art about how to conduct complete configuration on effective resources in a group table resource is solved, thus achieving the effect of conducting effective and complete configuration on the group table resource.

(57) 摘要: 本发明提供了一种基于开放流的组表处理方法、装置、组表配置单元、能力交换机以及软件定义网络系统, 该方法包括: 通过网络配置协议与能力交换机建立连接; 基于建立的连接, 向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源, 通过本发明, 解决了相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题, 进而达到了对组表资源进行有效完整配置的效果。



WO 2015/110020 A1

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))。

基于开放流的组表处理方法、装置及组表配置单元

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种基于开放流的组表处理方法、装置、组表配置单元、能力交换机以及软件定义网络系统。

5 背景技术

软件定义网络（Software Defined Network，简称为 SDN）是一种新型网络创新架构，其核心技术 OpenFlow 协议通过将网络设备控制面（包含 OpenFlow Controller）与数据面（包含 OpenFlow Capable Switch）分离开来，从而实现了网络流量的灵活控制，为核心网络及应用的创新提供了良好的平台。

10 图 1 是相关技术中 OF 配置协议与开放流 OpenFlow 的应用示意图，如图 1 所示，该 OpenFlow 协议定义了能力交换机上多种 OpenFlow 资源，包括：队列，端口，认证，流表，组表，测量表等。

但是现有 Openflow 配置与管理协议仅提供了 Openflow 配置点向 Openflow 逻辑交换机配置与分配：队列，端口，认证，流表的方法。而对于组表资源，仅在逻辑交换机能力配置中涉及了组表类型和组表能力，但是这些并不能完全表达出组表资源的全部内容，比如，组表条目支持容器的最大个数，再如，组表条目支持哪些具体 action 操作等等。

因此，在相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题。

发明内容

20 本发明提供了一种基于开放流的组表处理方法、装置、组表配置单元、能力交换机以及软件定义网络系统，以至少解决在相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题。

25 根据本发明的一个方面，提供了一种基于开放流的组表处理方法，包括：通过网络配置协议与能力交换机建立连接；基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

优选地，所述组表资源包括以下至少之一：支持的最大组表条目、支持的最大容器个数、组类型、组能力、组表行动类型。

5 优选地，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的所述组表资源包括：使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

优选地，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源包括：使用所述网络配置协议中的编辑配置操作向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

10 优选地，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的所述组表资源包括：使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对下发的所述组表资源进行修改。

优选地，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源包括：使用所述网络配置协议中的删除配置操作对下发的所述组表资源进行删除。

15 根据本发明的另一方面，提供了一种基于开放流的组表处理方法，包括：通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；将基于建立的所述连接，接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机。

20 优选地，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给所述逻辑交换机包括：使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

优选地，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机包括：使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对所述组表资源进行修改。

25 优选地，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机包括：使用所述网络配置协议中的删除配置操作对所述组表资源进行删除。

根据本发明的还一方面，提供了一种基于开放流的组表处理装置，包括：第一建立模块，设置为通过网络配置协议与能力交换机建立连接；下发模块，设置为基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

优选地，所述下发模块包括：第一获取单元，设置为使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

优选地，所述下发模块包括：下发单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

5 优选地，所述下发模块包括：第一修改单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对下发的所述组表资源进行修改。

优选地，所述下发模块包括：第一删除单元，设置为使用所述网络配置协议中的删除配置操作对下发的所述组表资源进行删除。

根据本发明的还一方面，提供了一种组表配置单元，包括上述任一项所述的装置。

10 根据本发明的又一方面，提供了一种基于开放流的组表处理装置，包括：第二建立模块，设置为通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；分发模块，设置为将基于建立的所述连接，接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机。

15 优选地，所述分发模块包括：第二获取单元，设置为使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

优选地，所述分发模块包括：第二修改单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对所述组表资源进行修改。

优选地，所述分发模块包括：第二删除单元，设置为使用所述网络配置协议中的删除配置操作对所述组表资源进行删除。

20 根据本发明的再一方面，提供了一种能力交换机，包括上述任一项所述的装置。

根据本发明的还一方面，提供了一种软件定义网络系统，包括上述任一项所述的组表配置单元和能力交换机。

25 通过本发明，采用通过网络配置协议与能力交换机建立连接；基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源，解决了相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题，进而达到了对组表资源进行有效完整配置的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- 5 图 1 是相关技术中 OF 配置协议与开放流 OpenFlow 的应用示意图；
- 图 2 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理方法一的流程图；
- 图 3 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理方法二的流程图；
- 图 4 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一的结构框图；
- 图 5 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块 44 的优选结构框图一；
- 10 图 6 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块 44 的优选结构框图二；
- 图 7 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块 44 的优选结构框图三；
- 15 图 8 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块 44 的优选结构框图四；
- 图 9 是根据本发明实施例的组表配置单元的结构框图；
- 图 10 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二的结构框图；
- 图 11 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块 94 的优选结构框图一；
- 20 图 12 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块 94 的优选结构框图二；
- 图 13 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块 94 的优选结构框图三；
- 25 图 14 是根据本发明实施例的能力交换机的结构框图；

图 15 是根据本发明实施例的软件定义网络系统的结构框图；

图 16 是根据本发明优选实施方式的 SDN 网络中配置组表方法的流程图；

图 17 是根据本发明优选实施方式的 SDN 网络配置组表的参数示意图。

具体实施方式

5 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在本实施例中提供了一种基于开放流的组表处理方法，图 2 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理方法一的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S202，通过网络配置协议与能力交换机建立连接；

10 步骤 S204，基于建立的连接，向能力交换机中逻辑交换机下发组表的组表资源。

通过上述步骤，对于组表配置单元而言，通过网络配置协议与能力交换机建立的连接，向能力交换机中的逻辑交换机下发完整的组表资源，不仅解决了相关技术中如何在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题，进而达到了对组表资源进行有效完整配置的效果。

15 其中，上述组表资源是指的分配给逻辑交换机的组表资源，组表资源可以包括多种，例如，可以包括以下至少之一：支持的最大组表条目、支持的最大容器个数、组类型、组能力、组表行动类型，其中，最大组表条目是指每个组类型支持最大条目数；组类型有 4 种，分别为：**all** 即执行组中的所有容器、**select** 即执行组中的一个容器、**indirect** 即执行此组中定义的一个容器、**fast failover** 即执行第一个活跃的容器；组能力包含：**weight**、**liveness**、**chaining**、**chaining_check**。

25 基于通过网络配置协议建立的连接，该组表配置单元与能力交换机所进行的操作可以采用多种方式，例如，基于建立的连接，向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源可以包括：使用网络配置协议中的编辑配置操作向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源。又例如，基于建立的连接，向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源，还可以使用网络配置协议中的编辑配置操作对下发的组表资源进行修改，还例如，基于建立的连接，向能力交换机的逻辑交换机下发组表的组表资源，还可以使用网络配置协议中的删除配置操作对下发的该组表资源进行删除。

在本实施例中，还提供了一种基于开放流的组表处理方法，图 3 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理方法二的流程图，如图 3 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S302，通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；

5 步骤 S304，将基于建立的连接，接收到组表配置单元下发的组表的组表资源发给逻辑交换机。

通过上述步骤，对于能力交换机而言，通过网络配置协议与组表配置单元建立的连接，在接收组表配置单元下发的完整的组表资源后，将接收到的该组表资源分发组能力交换机中所包括的各个逻辑交换机，不仅解决了相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题，进而达到了对组表资源进行有效完整配置的效果。

10 同样，基于通过网络配置协议建立的连接，该组表配置单元与能力交换机所进行的操作可以采用多种方式，例如，将基于建立的连接接收到组表配置单元下发的组表的组表资源分发给逻辑交换机，可以使用网络配置协议中的获取配置操作获取组表资源的组表资源信息。又例如，还可以使用网络配置协议中的编辑配置操作对组表资源进行修改。再例如，还可以使用网络配置协议中的删除配置操作对组表资源进行删除。

15 在本实施例中还提供了一种基于开放流的组表处理装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

20 图 4 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一的结构框图，如图 4 所示，该装置包括第一建立模块 42 和下发模块 44，下面对该装置进行说明。

第一建立模块 42，设置为通过网络配置协议与能力交换机建立连接；下发模块 44，连接至上述第一建立模块 42，设置为基于建立的连接，向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源。

25 图 5 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块 44 的优选结构框图一，如图 5 所示，该下发模块 44 包括第一获取单元 52，下面对该第一获取单元 52 进行说明。

第一获取单元 52，设置为使用网络配置协议中的获取配置操作获取组表资源的组表资源信息。

图6是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块44的优选结构框图二，如图6所示，该下发模块44包括下发单元62，下面对该下发单元62进行说明。

下发单元62，设置为使用网络配置协议中的编辑配置操作向能力交换机中的逻辑交换机下发组表的组表资源。

图7是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块44的优选结构框图三，如图7所示，该下发模块44包括第一修改单元72，下面对该第一修改单元72进行说明。

第一修改单元72，设置为使用网络配置协议中的编辑配置操作对下发的组表资源进行修改。

图8是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置一中下发模块44的优选结构框图四，如图8所示，该下发模块44包括第一删除单元82，下面对该第一删除单元82进行说明。

第一删除单元82，设置为使用网络配置协议中的删除配置操作对下发的组表资源进行删除。

图9是根据本发明实施例的组表配置单元的结构框图，如图9所示，该组表配置单元90包括上述任一项的基于开放流的组表处理装置一92。

图10是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二的结构框图，如图10所示，该装置包括：第二建立模块102和分发模块104，下面对该装置进行说明。

第二建立模块102，设置为通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；分发模块104，连接至上述第二建立模块102，设置为将基于建立的连接，接收到组表配置单元下发的组表的组表资源分发给逻辑交换机。

图11是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块104的优选结构框图一，如图11所示，该分发模块104包括第二获取单元112，下面对该获取单元112进行说明。

该第二获取单元112，设置为使用网络配置协议中的获取配置操作获取组表资源的组表资源信息。

图 12 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块 104 的优选结构框图二，如图 12 所示，该分发模块 104 包括第二修改单元 122，下面对该第二修改单元 122 进行说明。

第二修改单元 122，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对所述组表资源进行修改

图 13 是根据本发明实施例的基于开放流的组表处理装置二中分发模块 104 的优选结构框图三，如图 13 所示，该分发模块 104 包括第二删除单元 132，下面对该第二删除单元 132 进行说明。

第二删除单元 132，设置为使用网络配置协议中的删除配置操作对组表资源进行删除。

图 14 是根据本发明实施例的能力交换机的结构框图，如图 14 所示，该能力交换机 140 包括上述任一项的基于开放流的组表处理装置二 142。

图 15 是根据本发明实施例的软件定义网络系统的结构框图，如图 15 所示，该软件定义网络系统 150 包括上述任一项的组表配置单元 90 和能力交换机 140，其中，该能力交换机 140 包括一个或多个逻辑交换机 152。

下面结合本发明优选实施方式进行说明。

针对相关技术中上述问题，图 16 是根据本发明优选实施方式的 SDN 网络中配置组表方法的流程图，如图 16 所示，该 SDN 网络中配置组表方法包括如下步骤：

步骤 S1602，SDN 配置点（即上述组表配置单元）与 SDN 能力交换机通过网络配置协议相连；

步骤 S1604，SDN 配置点通过网络配置协议向 SDN 逻辑交换机下发组表资源。

其中，上述组表资源可以为多种，例如，可以为以下至少之一：支持的最大组表条目，支持的最大容器个数，组类型，组能力及行动类型。

SDN 配置点通过网络配置协议向 SDN 逻辑交换机下发组表资源时，可以基于该网络配置协议进行多项处理，下面举例进行说明。

例如，可以使用网络配置协议中的 edit-config 操作中的 create 动作向 SDN 逻辑交换机下发组表资源。再例如，也可以使用网络配置协议中的 edit-config 操作中的 replace

等动作对 SDN 逻辑交换机的组表资源进行修改。又例如，还可以使用网络配置协议中的 get-config 操作从 SDN 逻辑交换机获取组表资源信息。还例如，可以使用网络配置协议中的 delete-config 操作对组表资源进行删除。

图 17 是根据本发明优选实施方式的 SDN 网络配置组表的参数示意图，如图 17 所示，组表资源（或称 SDN 网络配置组表的参数），包括以下至少之一：支持的最大组表条目，支持的最大容器个数，组类型，组能力及行动类型等。

netconfig 协议向 Openflow 逻辑交换机下发组表资源的一个实例如下：

```

10      <rpc message-id="101"
      xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
      <edit-config>
      <target><candidate/></target>
      <default-operation>none</default-operation>
      <test-option>set</test-option>
      <config>
15      <capable-switch
      xmlns:nc="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
      nc:operation="create"
      xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0">
      <id>capable-switch-0</id>
20      <logical-switches>
      <switch>
      <id>logic-switch-1</id>
      <datapath-id>11:11:11:11:11:11:11:11</datapath-id>
      <enabled>true</enabled>
25      <!-- Example for a group entry-->
      <group-entry>
      <max-entries>255</max-entries>

```

```

    <grop entry>
    <max-entries>255</max-entries>
    <group type >
    < type > all</ type>
5    < type > select</ type>
    < type > indirect</ type>
    < type >fast failover</ type>
    </ group type >

10   <actions>
    <type>output</type>
    <type>set-queue</type>
    </ actions>                                /*the actions is the supported actions for each type of
groups.*/

15   <max_bucket_num>100</max_bucket_num>
    <Bucket >
    < type>weight</ type>                       /* Relative weight of bucket. Only defined for select
groups. */
    < type> watch_port </ type>                 /* Port whose state affects whether this bucket is live.
20   Only required for fast failover groups. */
    < type> watch_group</ type>                 /* Group whose state affects whether this bucket is live.
Only required for fast failover groups. */
    </Bucket >
    </grop entry>

25   <protocol>tcp</protocol>
    </switch>
    </logical-switches>

```

</capable-switch>

</config>

</edit-config>

</rpc>

- 5 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明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，可选地，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
- 10 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，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

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

15 工业实用性

通过上述实施例及优选实施方式，解决了相关技术中存在如何对组表资源中的有效资源进行完全配置的问题，进而达到了对组表资源进行有效完整配置的效果。

权利要求书

1. 一种基于开放流的组表处理方法，包括：
通过网络配置协议与能力交换机建立连接；
基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述组表资源包括以下至少之一：
支持的最大组表条目、支持的最大容器个数、组类型、组能力、组表行动类型。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的所述组表资源包括：
使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源包括：
使用所述网络配置协议中的编辑配置操作向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源。
5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的所述组表资源包括：
使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对下发的所述组表资源进行修改。
6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源包括：
使用所述网络配置协议中的删除配置操作对下发的所述组表资源进行删除。
7. 一种基于开放流的组表处理方法，包括：
通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；

将基于建立的所述连接，接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给所述逻辑交换机包括：

使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机包括：

使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对所述组表资源进行修改。

10. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，将基于建立的所述连接接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机包括：

使用所述网络配置协议中的删除配置操作对所述组表资源进行删除。

11. 一种基于开放流的组表处理装置，包括：

第一建立模块，设置为通过网络配置协议与能力交换机建立连接；

下发模块，设置为基于建立的所述连接，向所述能力交换机中的逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述下发模块包括：

第一获取单元，设置为使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。

13. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述下发模块包括：

下发单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作向所述能力交换机中的所述逻辑交换机下发所述组表的组表资源。

14. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述下发模块包括：

第一修改单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对下发的所述组表资源进行修改。

15. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述下发模块包括：

第一删除单元，设置为使用所述网络配置协议中的删除配置操作对下发的所述组表资源进行删除。

16. 一种组表配置单元，包括权利要求 11 至 15 中任一项所述的装置。
17. 一种基于开放流的组表处理装置，包括：

第二建立模块，设置为通过网络配置协议与组表配置单元建立连接；

分发模块，设置为将基于建立的所述连接，接收到所述组表配置单元下发的所述组表的组表资源分发给逻辑交换机。
18. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述分发模块包括：

第二获取单元，设置为使用所述网络配置协议中的获取配置操作获取所述组表资源的组表资源信息。
19. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述分发模块包括：

第二修改单元，设置为使用所述网络配置协议中的编辑配置操作对所述组表资源进行修改。
20. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述分发模块包括：

第二删除单元，设置为使用所述网络配置协议中的删除配置操作对所述组表资源进行删除。
21. 一种能力交换机，包括权利要求 17 至 20 中任一项所述的装置。
22. 一种软件定义网络系统，包括权利要求 16 所述的组表配置单元和权利要求 21 所述的能力交换机。

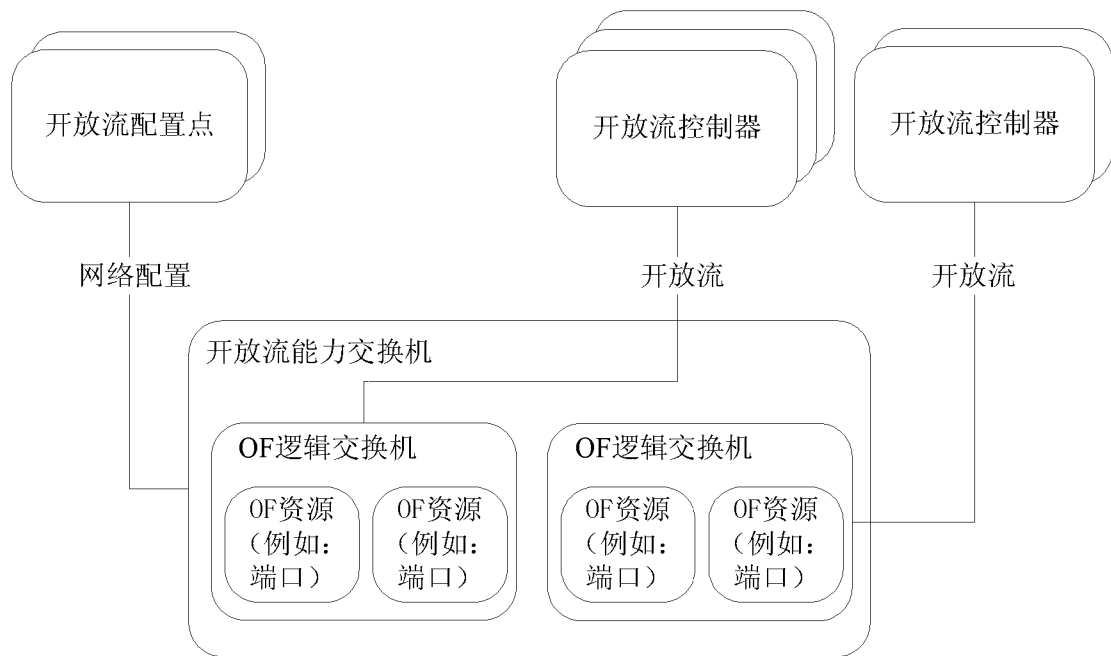


图 1

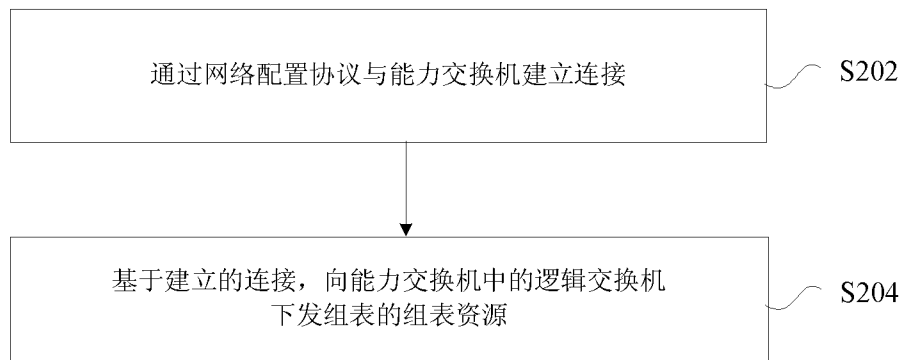


图 2

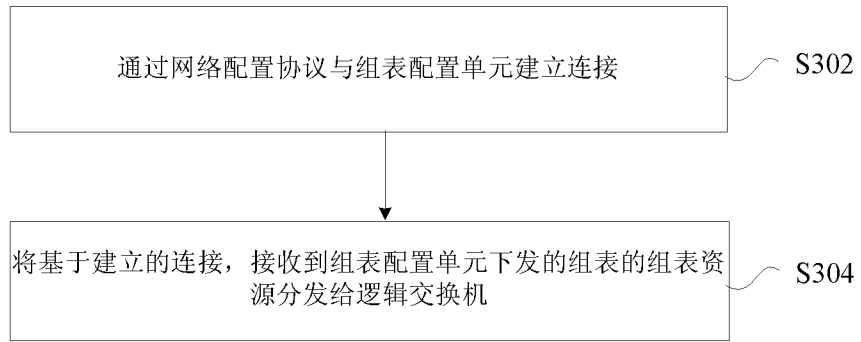


图 3

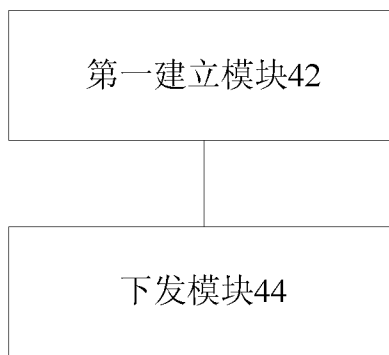


图 4



图 5

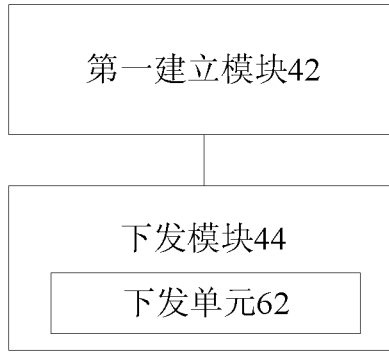


图 6



图 7



图 8

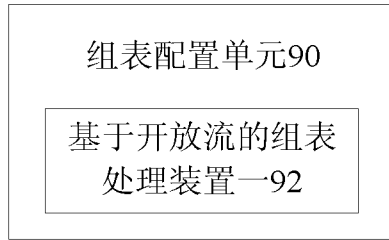


图 9



图 10



图 11

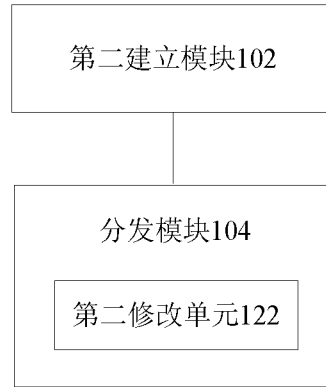


图 12



图 13

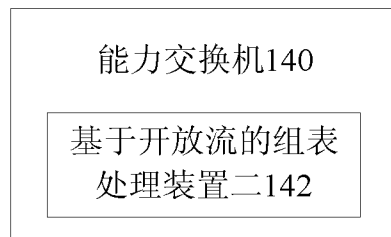


图 14

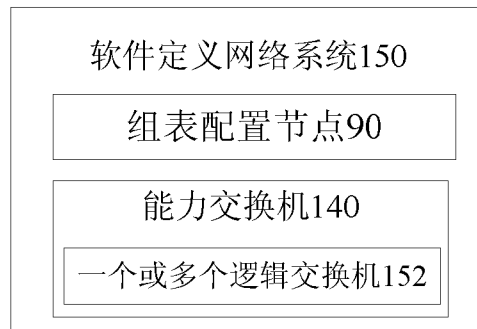


图 15

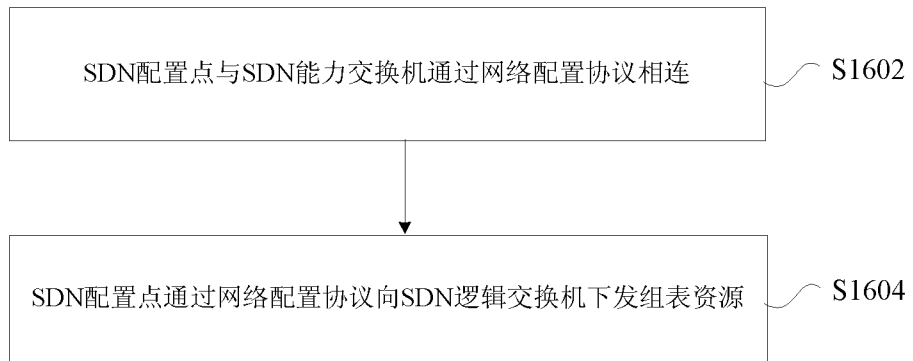


图 16

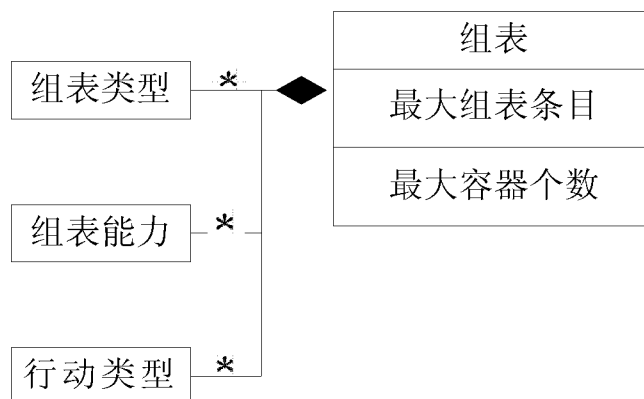


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/947 (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)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN: exchanger, group table, Openflow, (Software w Defined w Network), exchange, connect, group, table, send, receive, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103067534 A (ZTE CORP.), 24 April 2013 (24.04.2013), description, pages 2-6, and figure 1	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22
A	CN 103067534 A (ZTE CORP.), 24 April 2013 (24.04.2013), the whole document	5-6, 9-10, 14-15, 19-20
X	CN 102859952 A (NEC CORPORATION), 02 January 2013 (02.01.2013), description, pages 3-8	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22
A	CN 102594664 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 18 July 2012 (18.07.2012), the whole document	1-22
A	CN 103152264 A (BEIJING BAIDU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 June 2013 (12.06.2013), the whole document	1-22

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
31 March 2015 (31.03.2015)

Date of mailing of the international search report
16 April 2015 (16.04.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
CHENG, Dong
Telephone No.: (86-10) **62411276**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/071252

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103067534 A	24 April 2013	WO 2014101501 A1	03 July 2014
CN 102859952 A	02 January 2013	US 8971342 B2	03 March 2015
		KR 101422381 B1	22 July 2014
		WO 2011132568 A1	27 October 2011
		US 2013114615 A1	09 May 2013
		EP 2562970 A1	27 February 2013
		TW I455532 B	01 October 2014
		KR 20120139824 A	27 December 2012
		JP 5299856 B2	25 September 2013
		TW 201218692 A	01 May 2012
		EP 2562970 B1	07 January 2015
		JPWO 2011132568 S	18 July 2013
CN 102594664 A	18 July 2012	US 2014355615 A1	04 December 2014
		WO 2013113265 A1	08 August 2013
CN 103152264 A	12 June 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071252

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/947 (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>CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN: 开放流, 软件定义网络, 交换机, 连接, 组表, 发送, 接收, 资源, Openflow, (Software w Defined w Network), exchange, connect, group, table, send, receive, resource</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>X</td> <td>CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)</td> <td>1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>说明书2-6页, 图1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)</td> <td>5-6, 9-10, 14-15, 19-20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>全文</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102859952 A (日本电气株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02)</td> <td>1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>说明书3-8页</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102594664 A (杭州华三通信技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18)</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>全文</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103152264 A (北京百度网讯科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>全文</td> <td></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:</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> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2015年 3月 31日</td> <td>2015年 4月 16日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</td> <td>程东</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)62411276</td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22		说明书2-6页, 图1		A	CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)	5-6, 9-10, 14-15, 19-20		全文		X	CN 102859952 A (日本电气株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02)	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22		说明书3-8页		A	CN 102594664 A (杭州华三通信技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18)	1-22		全文		A	CN 103152264 A (北京百度网讯科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)	1-22		全文		国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	2015年 3月 31日	2015年 4月 16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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	程东	传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411276
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																											
X	CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22																																											
	说明书2-6页, 图1																																												
A	CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)	5-6, 9-10, 14-15, 19-20																																											
	全文																																												
X	CN 102859952 A (日本电气株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02)	1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22																																											
	说明书3-8页																																												
A	CN 102594664 A (杭州华三通信技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18)	1-22																																											
	全文																																												
A	CN 103152264 A (北京百度网讯科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12)	1-22																																											
	全文																																												
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																												
2015年 3月 31日	2015年 4月 16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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	程东																																												
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411276																																												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071252

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	103067534	A	2013年 4月 24日	WO	2014101501	A1	2014年 7月 3日
CN	102859952	A	2013年 1月 2日	US	8971342	B2	2015年 3月 3日
				KR	101422381	B1	2014年 7月 22日
				WO	2011132568	A1	2011年 10月 27日
				US	2013114615	A1	2013年 5月 9日
				EP	2562970	A1	2013年 2月 27日
				TW	I455532	B	2014年 10月 1日
				KR	20120139824	A	2012年 12月 27日
				JP	5299856	B2	2013年 9月 25日
				TW	201218692	A	2012年 5月 1日
				EP	2562970	B1	2015年 1月 7日
				JPWO	2011132568	S	2013年 7月 18日
CN	102594664	A	2012年 7月 18日	US	2014355615	A1	2014年 12月 4日
				WO	2013113265	A1	2013年 8月 8日
CN	103152264	A	2013年 6月 12日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)