

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-504286

(P2017-504286A)

(43) 公表日 平成29年2月2日(2017.2.2)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**H04L 12/717 (2013.01)** H04L 12/717 5K030

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

|               |                              |          |                                               |
|---------------|------------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2016-565536 (P2016-565536) | (71) 出願人 | 509024525                                     |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年1月21日 (2015.1.21)       |          | ゼットティーイー コーポレーション                             |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成28年7月26日 (2016.7.26)       |          | ZTE CORPORATION                               |
| (86) 国際出願番号   | PCT/CN2015/071252            |          | 中華人民共和国, 518057, グアンド<br>ン プロヴィンス, シェンツェン シティ |
| (87) 国際公開番号   | W02015/110020                |          | , ナンシャーン ディストリクト, ハイテク<br>インダストリアルパーク, ケジ ロード |
| (87) 国際公開日    | 平成27年7月30日 (2015.7.30)       |          | サウス, ゼットティーイー プラザ                             |
| (31) 優先権主張番号  | 201410040822.2               |          | ZTE Plaza, Keji Road                          |
| (32) 優先日      | 平成26年1月27日 (2014.1.27)       |          | South, Hi-Tech Indu                           |
| (33) 優先権主張国   | 中国 (CN)                      |          | strial Park, Nanshan                          |
|               |                              |          | District, Shenzhen                            |
|               |                              |          | City, Guangdong Prov                          |
|               |                              |          | ince 518057, P. R. C                          |
|               |                              |          | hina                                          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オープンフローに基づくグループテーブル処理方法、装置、グループテーブル配置ユニット

## (57) 【要約】

本発明はオープンフローに基づくグループテーブル処理方法、装置、グループテーブル配置ユニット、能力交換機及びソフトウェア定義ネットワークシステムを提供し、該方法は、ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立することと、確立した接続に基づいて、能力交換機中のロジック交換機にグループテーブルのグループテーブルリソースを送信することと、を含み、本発明によると、既存技術に存在するグループテーブルリソース中の有効なリソースを如何に完全に配置するかの問題を解決し、グループテーブルリソースを有効且つ完全に配置する効果を実現できる。

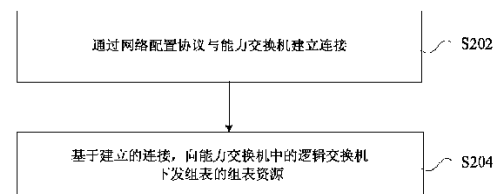


図 2 / Fig. 2

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

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立することと、  
確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中のロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することと、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理方法。

**【請求項 2】**

前記グループテーブルリソースが、  
支援する最大グループテーブル項目、支援する最大コンテナ数、グループタイプ、グループ能力、グループテーブル行動パターンの中の少なくとも一つを含む請求項 1 に記載の方法。 10

**【請求項 3】**

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルの前記グループテーブルリソースを送信することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得することを含む請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することを含む請求項 1 に記載の方法。 20

**【請求項 5】**

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルの前記グループテーブルリソースを送信することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの修正を行うことを含む請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの削除を行うことを含む請求項 1 に記載の方法。 30

**【請求項 7】**

ネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立することと、  
確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配することと、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理方法。

**【請求項 8】**

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信して前記ロジック交換機に分配することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得することを含む請求項 7 に記載の方法。 40

**【請求項 9】**

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配することが、  
前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記グループテーブルリソースの修正を行うことを含む請求項 7 に記載の方法。 50

**【請求項 10】**

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配することが、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、前記グループテーブルリソースの削除を行うことを含む請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 11】**

ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立するように構成される第 1 の確立手段と、

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中のロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される送信手段と、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理装置。

10

**【請求項 12】**

前記送信手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される第 1 の取得ユニットを含む請求項 11 に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記送信手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される送信ユニットを含む請求項 11 に記載の装置。

20

**【請求項 14】**

前記送信手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの修正を行うように構成される第 1 の修正ユニットを含む請求項 11 に記載の装置。

**【請求項 15】**

前記送信手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの削除を行うように構成される第 1 の削除ユニットを含む請求項 11 に記載の装置。

30

**【請求項 16】**

請求項 11 乃至 15 の中のいずれか一項に記載の装置を含むグループテーブル配置ユニット。

**【請求項 17】**

ネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立するように構成される第 2 の確立手段と、

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配するように構成される分配手段と、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理装置。

40

**【請求項 18】**

前記分配手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される第 2 の取得ユニットを含む請求項 17 に記載の装置。

**【請求項 19】**

前記分配手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記グループテーブルリソースの修正を行うように構成される第 2 の修正ユニットを含む請求項 17 に記載の装置

50

。

【請求項 20】

前記分配手段が、

前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、前記グループテーブルリソースの削除を行うように構成される第2の削除ユニットを含む請求項17に記載の装置

。

【請求項 21】

請求項17乃至20の中のいずれか一項に記載の装置を含む能力交換機。

【請求項 22】

請求項16に記載のグループテーブル配置ユニットと、

請求項21に記載の能力交換機とを含むソフトウェア定義ネットワークシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信分野に関し、特に、オープンフローに基づくグループテーブル処理方法、装置、グループテーブル配置ユニット、能力交換機及びソフトウェア定義ネットワークシステムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

ソフトウェア定義ネットワーク（Software Defined Network、SDNと略称）は、新しいネットワークの革新的なフレームワークで、その核心技術であるOpenFlowプロトコルは、ネットワーク機器コントロールプレーン（OpenFlow Controllerを含む）とデータプレーン（OpenFlow Capable Switchを含む）を分離することで、ネットワークの処理量を柔軟に制御し、その核心ネットワーク及び応用の革新のために良好なプラットフォームを提供した。

【0003】

図1は、既存技術におけるOF配置プロトコルとオープンフローOpenFlowの応用を示す図で、図1に示すように、該OpenFlowプロトコルには、キュー、ポート、認証、フローテーブル、グループテーブル、測定テーブル等を含む能力交換機における多様なOpenFlowリソースが定義された。

30

【0004】

しかし、既存のOpenflow配置及び管理プロトコルは、Openflow配置点がOpenflowロジック交換機にキュー、ポート、認証、フローテーブルを配置し割り当てする方法のみを提供した。一方、グループテーブルリソースについて、ロジック交換機の能力の配置においてグループテーブルのタイプとグループテーブルの能力に係っているが、これらによってグループテーブルリソースの全ての内容を完全に表現することができず、例えばグループテーブル項目支援コンテナの最大数、又はグループテーブル項目がどのような具体的なaction操作を支援するか等々は表現することができない。

40

【0005】

よって、既存技術に如何にグループテーブルリソース中の有効なリソースを完全に配置するかとの問題が存在している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、少なくとも既存技術に存在する如何にグループテーブルリソース中の有効なリソースを完全に配置するかとの問題を解決できるオープンフローに基づくグループテーブル処理方法、装置、グループテーブル配置ユニット、能力交換機及びソフトウェア定義ネットワークシステムを提供する。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によると、ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立することと、確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中のロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することと、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理方法を提供する。

【0008】

前記グループテーブルリソースが、支援する最大グループテーブル項目、支援する最大コンテナ数量、グループタイプ、グループ能力、グループテーブル行動パターンの中の少なくとも一つを含むことが好ましい。

10

【0009】

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルの前記グループテーブルリソースを送信することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得することを含むことが好ましい。

【0010】

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することを含むことが好ましい。

20

【0011】

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルの前記グループテーブルリソースを送信することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作によって、送信する前記グループテーブルリソースの修正を行うことを含むことが好ましい。

【0012】

確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの削除を行うことを含むことが好ましい。

30

【0013】

本発明の他の一態様によると、ネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立することと、確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配することと、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理方法を提供する。

【0014】

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信して前記ロジック交換機に分配することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得することを含むことが好ましい。

40

【0015】

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信して前記ロジック交換機に分配することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記グループテーブルリソースの修正を行うことを含むことが好ましい。

【0016】

確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信して前記ロジック交換機に分配することが、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、前記グループテーブ

50

ルリソースの削除を行うことを含むことが好ましい。

【0017】

本発明の更なる他の一態様によると、ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立するように構成される第1の確立手段と、確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中のロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される送信手段と、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理装置を提供する。

【0018】

前記送信手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される第1の取得ユニットを含むことが好ましい。

10

【0019】

前記送信手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記能力交換機中の前記ロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される送信ユニットを含むことが好ましい。

【0020】

前記送信手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの修正を行うように構成される第1の修正ユニットを含むことが好ましい。

【0021】

20

前記送信手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信する前記グループテーブルリソースの削除を行うように構成される第1の削除ユニットを含むことが好ましい。

【0022】

本発明の更なる他の一態様によると、上記したいずれかの装置を含むグループテーブル配置ユニットを提供する。

【0023】

本発明の更なる他の一態様によると、ネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立するように構成される第2の確立手段と、確立した前記接続に基づいて前記グループテーブル配置ユニットから送信された前記グループテーブルのグループテーブルリソースを受信してロジック交換機に分配するように構成される分配手段と、を含むオープンフローに基づくグループテーブル処理装置を提供する。

30

【0024】

前記分配手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、前記グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される第2の取得ユニットを含むことが好ましい。

【0025】

前記分配手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記グループテーブルリソースの修正を行うように構成される第2の修正ユニットを含むことが好ましい。

40

【0026】

前記分配手段が、前記ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、前記グループテーブルリソースの削除を行うように構成される第2の削除ユニットを含むことが好ましい。

【0027】

本発明の更なる他の一態様によると、上記したいずれかの装置を含む能力交換機を提供する。

【0028】

本発明の更なる他の一態様によると、上記したいずれかのグループテーブル配置ユニットと、能力交換機とを含むソフトウェア定義ネットワークシステムを提供する。

50

## 【発明の効果】

## 【0029】

本発明によると、ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立することと、確立した前記接続に基づいて、前記能力交換機中のロジック交換機に前記グループテーブルのグループテーブルリソースを送信することによって、既存技術に存在するグループテーブルリソース中の有効なリソースを如何に完全に配置するかの問題を解決し、グループテーブルリソースを有効且つ完全に配置する効果を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0030】

ここで説明する図面は本発明を一層理解させるためのもので、本願の一部を構成し、本発明に示す実施例及びその説明は本発明を解釈するもので、本発明を限定するものではない。

10

【図1】既存技術におけるOF配置プロトコルとオープンフローOpenFlowの応用を示す図である。

【図2】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理方法1を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理方法2を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)の構造を示すブロック図である。

20

【図5】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図1である。

【図6】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図2である。

【図7】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)中における送信手段44の好適な構造を示すブロック図3である。

【図8】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図4である。

【図9】本発明の実施例に係るグループテーブル配置ユニットの構造を示すブロック図である。

30

【図10】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)の構造を示すブロック図である。

【図11】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段94の好適な構造を示すブロック図1である。

【図12】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段94の好適な構造を示すブロック図2である。

【図13】本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段94の好適な構造を示すブロック図3である。

【図14】本発明の実施例に係る能力交換機の構造を示すブロック図である。

【図15】本発明の実施例に係るソフトウェア定義ネットワークシステムの構造を示すブロック図である。

40

【図16】本発明の好適な実施形態に係るSDNネットワークでグループテーブルを配置する方法を示すフローチャートである。

【図17】本発明の好適な実施形態に係るSDNネットワークでグループテーブルを配置するパラメータを示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0031】

以下、図面を参照しつつ実施例を結合して本発明を詳しく説明する。尚、矛盾しない限り、本願の実施例及び実施例中の特徴を組み合わせることができる。

## 【0032】

50

本実施例においてオープンフローに基づくグループテーブル処理方法を提供し、図2は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理方法1を示すフローチャートで、図2に示すように、該プロセスは以下のステップを含む：

ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立する（ステップS202）。

【0033】

確立した接続に基づいて、能力交換機におけるロジック交換機にグループテーブルのグループテーブルリソースを送信する（ステップS204）。

【0034】

上記ステップによって、グループテーブル配置ユニットの場合、ネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立して能力交換機中のロジック交換機に完全なグループテーブルリソースを送信することで、既存技術に存在する如何にグループテーブルリソース中の有効なリソースを完全に配置するかの問題を解決したうえ、グループテーブルリソースを有効且つ完全に配置する効果を実現できる。

【0035】

ここで、上記グループテーブルリソースとはロジック交換機に分配するグループテーブルリソースを指し、グループテーブルリソースはさまざまなものを含み、例えば支援する最大グループテーブル項目、支援する最大コンテナ数量、グループタイプ、グループ能力、グループテーブル行動パターンの中の少なくとも一つを含むことができ、ここで、最大グループテーブル項目は各グループタイプが支援する最大項目数を指す。グループタイプは、グループ中の全てのコンテナを実行する `all` と、グループ中の一つのコンテナを実行する `select` と、当該グループに定義された一つのコンテナを実行する `indirect` と、一番目に活性化されたコンテナを実行する `fast fail over` との4種類がある。グループ能力は、`weight`、`liveness`、`chaining`、`chaining_check`を含む。

【0036】

ネットワーク配置プロトコルによって確立した接続に基づいて、該グループテーブル配置ユニットと能力交換機とが行う操作は多様な方式であることができ、例えば、確立した接続に基づいて、能力交換機中のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、能力交換機中のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信することであることができる。また、例えば確立した接続に基づいて、能力交換機中のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、さらに、ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、送信するグループテーブルリソースの修正を行うをことであることもでき、さらに、例えば確立した接続に基づいて、能力交換機のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信することが、ネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信する該グループテーブルリソースの削除を行うことであることもできる。

【0037】

本実施例においてさらに、オープンフローに基づくグループテーブル処理方法を提供し、図3は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理方法2を示すフローチャートで、図3に示すように、該方法は以下のステップを含む：

ネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立する（ステップS302）。

【0038】

確立した接続に基づいて受信したグループテーブル配置ユニットから送信されたグループテーブルのグループテーブルリソースをロジック交換機に送信する（ステップS304）。

【0039】

上記ステップによって、能力交換機の場合、ネットワーク配置プロトコルによってグル

10

20

30

40

50



ープテーブル配置ユニットとの接続を確立し、グループテーブル配置ユニットから送信された完全なグループテーブルリソースを受信した後、受信した該グループテーブルリソースをグループ能力交換機に含まれた各ロジック交換機に分配することで、既存技術に存在するグループテーブルリソース中の有効なリソースを如何に完全に配置するかの問題を解決し、グループテーブルリソースを有効且つ完全に配置する効果を実現できる。

#### 【0040】

同様に、ネットワーク配置プロトコルによって確立した接続に基づいて、該グループテーブル配置ユニットと能力交換機が行う操作は多様な方式であることができ、例えば、確立した接続に基づいて受信したグループテーブル配置ユニットから送信されたグループテーブルのグループテーブルリソースをロジック交換機に分配することが、ネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得することであることができる。また、例えばネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、グループテーブルリソースの修正を行うことであることもできる。さらに、例えばネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、グループテーブルリソースの削除を行うことであることもできる。

#### 【0041】

本実施例においてさらにオープンフローに基づくグループテーブル処理装置を提供し、該装置は上記実施例及び好適な実施形態を実現するためのものであって、既に説明した部分の説明は省略する。以下で使用する用語「手段」は所定の機能を実現できるソフトウェア及び/又はハードウェアの組合せである。以下の実施例で説明する装置をソフトウェアで実現することが好ましいが、ハードウェア又はソフトウェアとハードウェアの組合せによって実現することも可能である。

#### 【0042】

図4は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)の構造を示すブロック図で、図4に示すように、該装置は第1の確立手段42と、送信手段44と、を含み、以下該装置を説明する。

#### 【0043】

第1の確立手段42はネットワーク配置プロトコルによって能力交換機との接続を確立するように構成され、送信手段44は上記第1の確立手段42に接続されて、確立した接続に基づいて能力交換機中のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される。

#### 【0044】

図5は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図1で、図5に示すように、該送信手段44は第1の取得ユニット52を含み、以下、該第1の取得ユニット52を説明する。

#### 【0045】

第1の取得ユニット52はネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される。

#### 【0046】

図6は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図2で、図6に示すように、該送信手段44は送信ユニット62を含み、以下、該送信ユニット62を説明する。

#### 【0047】

送信ユニット62はネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、能力交換機中のロジック交換機へグループテーブルのグループテーブルリソースを送信するように構成される。

#### 【0048】

図7は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図3で、図7に示すように、該送信手段44は第1の修正ユニット72を含み、以下、該第1の修正ユニット72を説明する。

## 【0049】

第1の修正ユニット72はネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、送信するグループテーブルリソースの修正を行うように構成される。

## 【0050】

図8は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)における送信手段44の好適な構造を示すブロック図4で、図8に示すように、該送信手段44は第1の削除ユニット82を含み、以下、該第1の削除ユニット82を説明する。

## 【0051】

第1の削除ユニット82はネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、送信するグループテーブルリソースの削除を行うように構成される。

10

## 【0052】

図9は本発明の実施例に係るグループテーブル配置ユニットの構造を示すブロック図で、図9に示すように、該グループテーブル配置ユニット90は、上述したいずれかのオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(1)92を含む。

## 【0053】

図10は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)の構造を示すブロック図で、図10に示すように、該装置は第2の確立手段102と、分配手段104と、を含み、以下、該装置を説明する。

## 【0054】

第2の確立手段102はネットワーク配置プロトコルによって、グループテーブル配置ユニットとの接続を確立するように構成され、分配手段104は上記第2の確立手段102に接続されて、確立した接続に基づいて受信したグループテーブル配置ユニットから送信されたグループテーブルのグループテーブルリソースをロジック交換機に分配するように構成される。

20

## 【0055】

図11は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段104の好適な構造を示すブロック図1で、図11に示すように、該分配手段104は第2の取得ユニット112を含み、以下、該取得ユニット112を説明する。

## 【0056】

該第2の取得ユニット112はネットワーク配置プロトコル中の配置取得操作を介して、グループテーブルリソースのグループテーブルリソース情報を取得するように構成される。

30

## 【0057】

図12は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段104の好適な構造を示すブロック図2で、図12に示すように、該分配手段104は第2の修正ユニット122を含み、以下、該第2の修正ユニット122を説明する。

## 【0058】

第2の修正ユニット122は前記ネットワーク配置プロトコル中の配置編集操作を介して、前記グループテーブルリソースの修正を行うように構成される。

40

## 【0059】

図13は本発明の実施例に係るオープンフローに基づくグループテーブル処理装置(2)における分配手段104の好適な構造を示すブロック図3で、図13に示すように、該分配手段104は第2の削除ユニット132を含み、以下、該第2の削除ユニット132を説明する。

## 【0060】

第2の削除ユニット132はネットワーク配置プロトコル中の配置削除操作を介して、グループテーブルリソースの削除を行うように構成される。

## 【0061】

50

図 1 4 は本発明の実施例に係る能力交換機の構造を示すブロック図で、図 1 4 に示すように、該能力交換機 1 4 0 は上述したいずれかのオープンフローに基づくグループテーブル処理装置 ( 2 ) 1 4 2 を含む。

#### 【 0 0 6 2 】

図 1 5 は本発明の実施例に係るソフトウェア定義ネットワークシステムの構造を示すブロック図で、図 1 5 に示すように、該ソフトウェア定義ネットワークシステム 1 5 0 は上述したいずれかのグループテーブル配置ユニット 9 0 と、能力交換機 1 4 0 とを含み、ここで、該能力交換機 1 4 0 は一つ又は複数のロジック交換機 1 5 2 を含む。

#### 【 0 0 6 3 】

以下、本発明の好適な実施形態で説明する。

10

#### 【 0 0 6 4 】

既存技術における上記問題に対し、図 1 6 は本発明の好適な実施形態に係る S D N ネットワークでグループテーブルを配置する方法を示すフローチャートで、図 1 6 に示すように、該 S D N ネットワークでグループテーブルを配置する方法は以下のステップを含む：

S D N 配置点 ( 即ち、上記グループテーブル配置ユニット ) が S D N 能力交換機とネットワーク配置プロトコルによって接続する ( ステップ S 1 6 0 2 ) 。

#### 【 0 0 6 5 】

S D N 配置点が、ネットワーク配置プロトコルによって、S D N ロジック交換機へグループテーブルリソースを送信する ( ステップ S 1 6 0 4 ) 。

#### 【 0 0 6 6 】

20

ここで、上記グループテーブルリソースはさまざまで、例えば支援する最大グループテーブル項目、支援する最大コンテナ数、グループタイプ、グループ能力、行動パターンの中の少なくとも一つを含むことができる。

#### 【 0 0 6 7 】

S D N 配置点がネットワーク配置プロトコルによって S D N ロジック交換機へグループテーブルリソースを送信する時、該ネットワーク配置プロトコルに基づいてさまざまな処理を行うことができ、以下、例を挙げて説明する。

#### 【 0 0 6 8 】

例えば、ネットワーク配置プロトコル中の `edit-config` 操作中の `create` 動作を介して、S D N ロジック交換機へグループテーブルリソースを送信することができる。さらに、例えばネットワーク配置プロトコル中の `edit-config` 操作中の `replace` 等の動作を介して、S D N ロジック交換機のグループテーブルリソースの修正を行うこともできる。さらに、例えばネットワーク配置プロトコル中の `get-config` 操作を介して、S D N ロジック交換機からグループテーブルリソース情報を取得することもできる。また、例えばネットワーク配置プロトコル中の `delete-config` 操作を介して、グループテーブルリソースの削除を行うこともできる。

30

#### 【 0 0 6 9 】

図 1 7 は本発明の好適な実施形態に係る S D N ネットワークでグループテーブルを配置するパラメータを示す図で、図 1 7 に示すように、グループテーブルリソース ( 又は S D N ネットワーク配置グループテーブルのパラメータとも呼ばれる ) は、支援する最大グループテーブル項目、支援する最大コンテナ数、グループタイプ、グループ能力、行動パターン等の中の少なくとも一つを含むことができる。

40

#### 【 0 0 7 0 】

`netconf` プロトコルにより `Openflow` ロジック交換機へグループテーブルリソースを送信する実例は以下のとおりである。

#### 【 0 0 7 1 】

```
<rpc message-id=「101」
xmlns=「urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0」>
  <edit-config>
    <target><candidate/></target>
```

50

```

    <default-operation>none</default-operation>
    <test-option>set</test-option>
    <config>
<capable-switch
  xmlns:nc=「urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0」>
nc:operation=「create」
xmlns=「urn:onf:of12:config:yang」>
<id>capable-switch-0</id>
<logical-switches>
<switch>
<id>logic-switch-1</id>
<datapath-id>11:11:11:11:11:11:11:11</datapath-id>
<enabled>true</enabled>
<!--Example for a group entry-->
<grop entry>
<max-entries>255</max-entries>
<grop entry>
<max-entries>255</max-entries>
<group type >
< type > all</ type>
< type > select</ type>
< type > indirect</ type>
< type > fast failover</ type>
</ group type >

<actions>
<type>output</type>
<type>set-queue</type>
</ actions>
/*the actions is the supported actions for eac
h type of groups.*/
<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 buc
ket is live. Only required for fast failover groups. */
< type> watch_group</ type>
/* Group whose state affects whether this bucke
t is live. Only required for fast failover groups. */
</Bucket >
</grop entry>
<protocol>tcp</protocol>
</switch>
</logical-switches>
</capable-switch>
</config>
/edit-config>
</rpc>

```

# 【 0 0 7 2 】

上記した本発明の各手段又は各ステップを共通の計算装置によって実現することができ、単独の計算装置に集中させることができれば、複数の計算装置から構成されるネットワ

ークに分布させることもでき、さらに計算装置が実行可能なプログラムコードによって実現することもできるので、それらを記憶装置に記憶させて計算装置によって実行することができ、場合によっては、他の順で図に示す又は説明したステップを実行することができ、又は夫々集積回路手段に製作し、又はそれらの中の複数の手段又はステップを単一の集積回路手段に製作して実現できることは当業者にとって明らかなことである。このように、本発明は如何なる特定のハードウェアとソフトウェアの結合にも限定されない。

#### 【0073】

以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明を限定するものではない。当業者であれば本発明に様々な修正や変形が可能である。本発明の精神や原則内での全ての修正、置換、改良などは本発明の保護範囲内に含まれる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0074】

上記実施例及び好適な実施形態によると、既存技術に存在するグループテーブルリソース中の有効なリソースを如何に完全に配置するかの問題を解決し、グループテーブルリソースを有効且つ完全に配置する効果を実現できる。

10

【図 1】

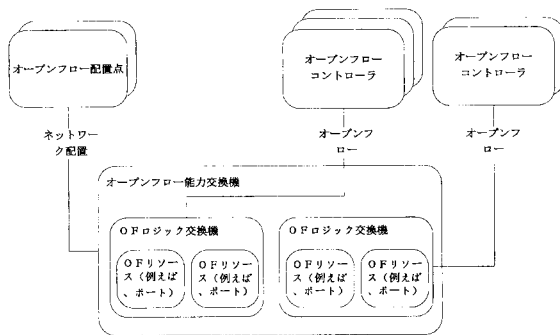


図 1

【図 2】

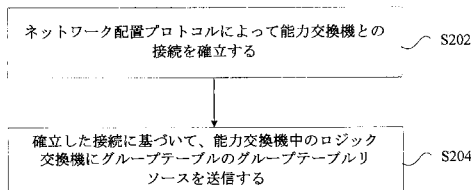


図 2

【図 3】

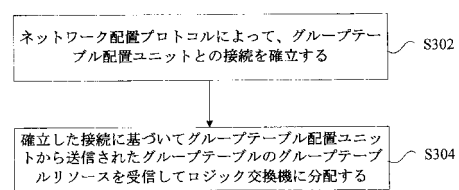


図 3

【図 4】

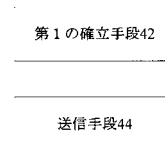


図 4

【図 5】

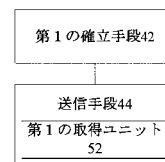


図 5

【図 6】

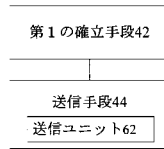


図 6

【図 7】

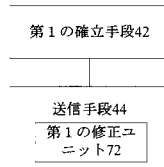


図 7

【図 8】

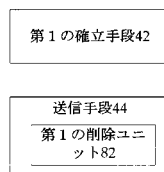


図 8

【図 12】

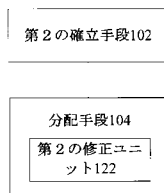


図 12

【図 13】

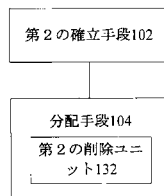


図 13

【図 14】

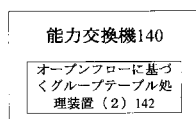


図 14

【図 9】

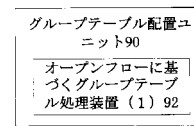


図 9

【図 10】

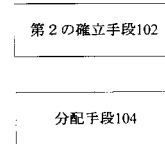


図 10

【図 11】

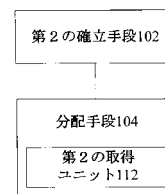


図 11

【図 15】

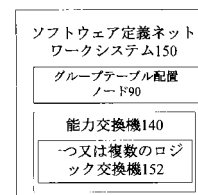


図 15

【図 16】

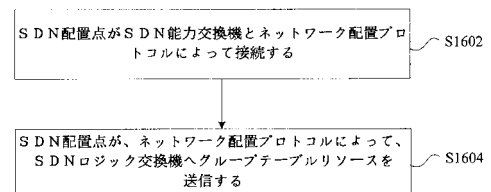


図 16

【図 17】

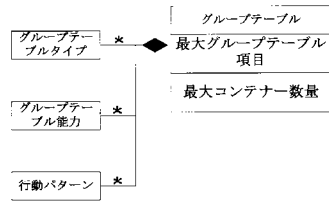


図 17

## 【国際調査報告】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | International application No.<br><b>PCT/CN2015/071252</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| H04L 12/947 (2013.01) i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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)<br>CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN: exchanger, group table, Openflow, (Software w Defined w Network), exchange, connect, group, table, send, receive, resource                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Relevant to claim No.                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CN 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                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           * Special categories of cited documents:<br/>           "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br/>           "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br/>           "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)<br/>           "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br/>           "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed         </td> <td style="vertical-align: top;">           "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<br/>           "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<br/>           "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<br/>           "&amp;" document member of the same patent family         </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     | * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Date of the actual completion of the international search<br>31 March 2015 (31.03.2015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Date of mailing of the international search report<br>16 April 2015 (16.04.2015)    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Authorized officer<br><br><b>CHENG, Dong</b><br><br>Telephone No.: (86-10) 62411276 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



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

International application No.

**PCT/CN2015/071252**

| Patent Documents referred<br>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<br>PCT/CN2015/071252         |
| <b>A. 主题的分类</b><br>H04L 12/947(2013.01)i<br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>H04L; H04W<br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br>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))<br>CPRSABS; CNITXT; 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                                                                                                 |                                                                          |                                    |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                    |
| 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)<br>说明书2-6页, 图1 | 1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 103067534 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24)<br>全文          | 5-6, 9-10, 14-15, 19-20            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 102859952 A (日本电气株式会社) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02)<br>说明书3-8页        | 1-4, 7-8, 11-13, 16-18, 21-22      |
| 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)<br>全文        | 1-22                               |
| 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)<br>全文        | 1-22                               |
| <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:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                                                          |                                    |
| 国际检索实际完成的日期<br>2015年 3月 31日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          | 国际检索报告邮寄日期<br>2015年 4月 16日         |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          | 受权官员<br>程东<br>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<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(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)

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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

(74)代理人 110002066

特許業務法人筒井国際特許事務所

(72)発明者 チェン, ラン

中華人民共和国, 518057, グアンドン プロヴィンス, シェンツェン シティ, ナンシャンドイストリクト, ハイテク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイー プラザ

(72)発明者 リアン, チェンドン

中華人民共和国, 518057, グアンドン プロヴィンス, シェンツェン シティ, ナンシャンドイストリクト, ハイテク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイー プラザ

(72)発明者 ジャオ, シンウェン

中華人民共和国, 518057, グアンドン プロヴィンス, シェンツェン シティ, ナンシャンドイストリクト, ハイテク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイー プラザ

Fターム(参考) 5K030 KA05 LB05