

【11】證書號數：I423619

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 11 日

【51】Int. Cl.：H04L12/24 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：智慧型網路監控系統

【21】申請案號：098136174

【22】申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 26 日

【11】公開編號：201115974

【43】公開日期：中華民國 100 (2011) 年 05 月 01 日

【72】發明人：李健興 (TW)；孫維駿 (TW)；許志遠 (TW)；王惠民 (TW)；陳彥良 (TW)；白富升 (TW)

【71】申請人：國立臺南大學

臺南市中西區樹林街 2 段 33 號

【74】代理人：高玉駿；楊祺雄

【56】參考文獻：

TW I223528

TW I226164

TW 200943875A

US 5687290A

US 6883101B1

審查人員：林立中

[57]申請專利範圍

1. 一種智慧型網路監控系統，用以監控一特定建築物之多數網路設備之網路流量，該系統包含：一網路流量資料擷取單元，用以從該等網路設備擷取網路流量資料；一知識本體儲存庫，用以儲存至少一網路監控領域專家針對該特定建築物所提供的網路監控領域知識，其是用來描述該特定建築物之領域知識，其包括領域層、種類層、概念、屬性、操作及實例層，其中該知識本體儲存庫是以將該等網路設備視為概念且將該等網路設備之關鍵功能視為概念之屬性之方式來建構，其中該知識本體儲存庫包括一模糊推論知識庫及一模糊推論規則庫，該模糊推論知識庫及模糊推論規則庫係利用一模糊標記語言來建置，該模糊推論知識庫用以儲存該網路監控領域專家所定義之該等網路設備之所有線路之輸入模糊變數與多數語意項之隸屬函數，且該模糊推論規則庫用以儲存該網路監控領域專家所定義之多數模糊推論規則；及一模糊推論引擎，用以基於該知識本體儲存庫中的網路監控領域知識，將該網路流量資料擷取單元所傳來的網路流量資料轉換成網路流量語意，其中該模糊推論引擎根據該模糊推論知識庫中的隸屬函數及該等模糊推論規則，將該網路流量資料擷取單元所傳來的網路流量資料轉換成該特定建築物之輸出模糊變數，以作為該特定建築物之網路流量語意。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之智慧型網路監控系統，更包括一告警單元，用以當該等網路設備之網路流量資料顯示為異常時，透過一預定方式即時發出表示網路流量為異常之告警語意。
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之智慧型網路監控系統，其中該預定方式為電子郵件。
4. 依據申請專利範圍第 2 項所述之智慧型網路監控系統，其中該預定方式為手機簡訊。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之智慧型網路監控系統，更包含一網路監控介面，用以呈現該等網路流量語意。

圖式簡單說明

圖 1 是一系統方塊圖，說明本發明智慧型網路監控系統之較佳實施例；

(2)

圖 2 是一樹狀示意圖，說明該較佳實施例中知識本體儲存庫中所儲存的知識本體；

圖 3 是一示意圖，說明該較佳實施例中網路設備之概念之範例；

圖 4 是一示意圖，說明該較佳實施例中網路設備之實例之範例；

圖 5 是一曲線圖，說明該較佳實施例中網路線路(或稱為埠(Port))的流量與輸入模糊變數間的隸屬函數之範例；

圖 6 是一架構圖，說明該較佳實施例中的 FML 架構圖(以本案申請人台南大學校園中的學生宿舍懷遠齋的上傳網路流量為例)；

圖 7 是一段程式碼，說明該較佳實施例中知識庫之 FML 程式碼範例；

圖 8 是一段程式碼，說明該較佳實施例中規則庫之 FML 程式碼範例；

圖 9 是一電腦操作畫面，說明該較佳實施例中實驗一之網路監控介面；

圖 10 是一電腦操作畫面，說明該較佳實施例中實驗二之網路監控介面；及

圖 11 是一電腦操作畫面，說明該較佳實施例中實驗三之網路監控介面。

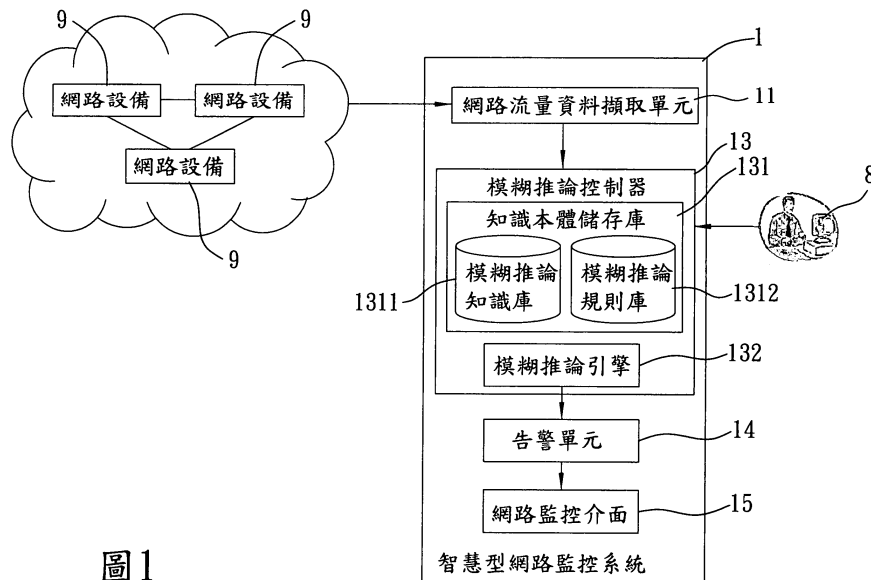


圖 1

(3)

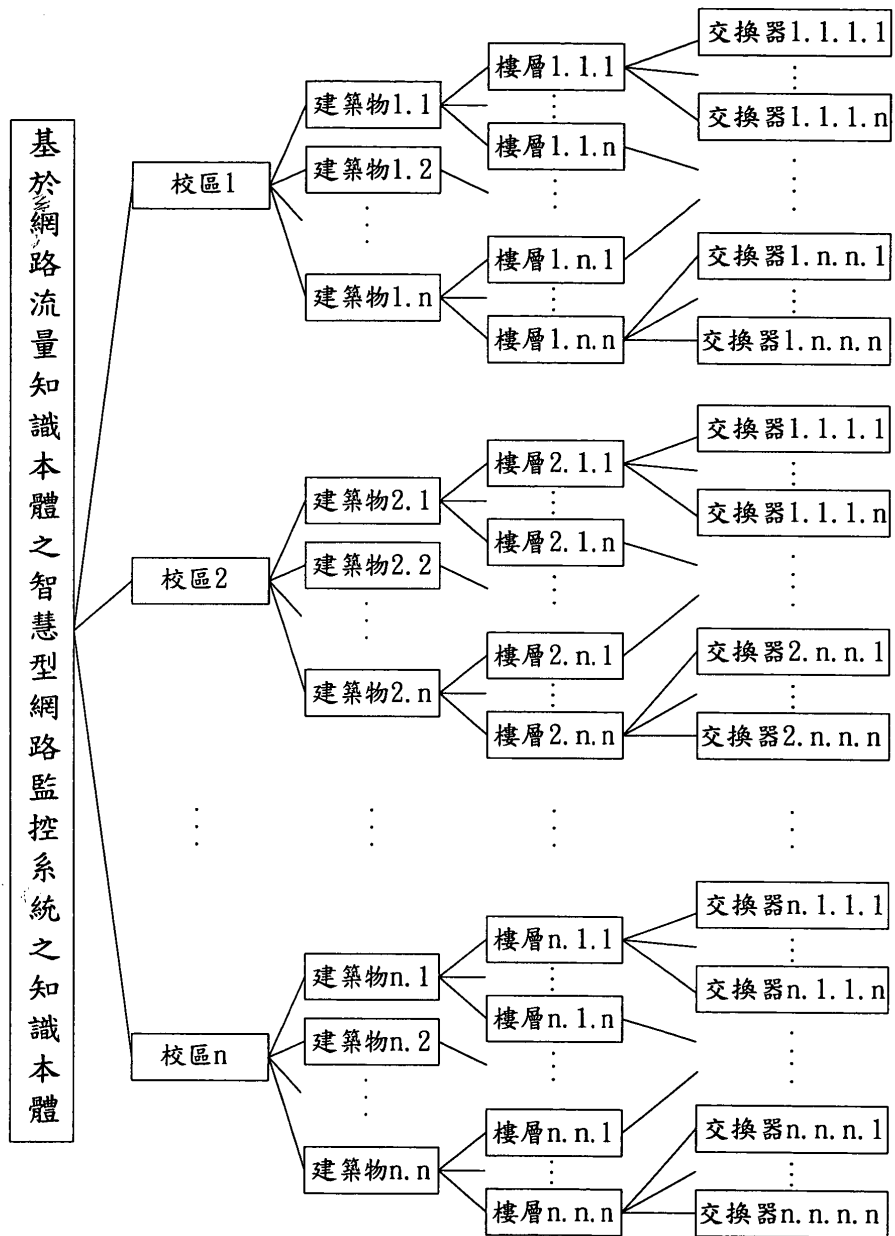


圖2

(4)

設備名稱
— 建築： — 校區： — 樓層： — 位址： — 別名： — 時間： — 連接埠： — 模糊數： — 流量進入： — 流量流出： — 設備最大流出量： — 設備最大進入量：
— 當機 — 正常運作

圖3

(5)

設備名稱:Alcatel OmniSwitch9700
— 建築:格致樓
— 校區:府城校區
— 樓層:2樓
— 位址:140.133.*.*
— 別名:Alcatel OmniSwitch9700
— 類別:router
— 時間:2008-07-31 14:04:26
— 連接埠:1/1
— 模糊數:非常低、低、中、高、非常高
— 流量進入:1190222 bps
— 流量流出:2561156 bps
— 設備最大流出量:1000000000 bps
— 設備最大進入量:1000000000 bps
— 當機
— 正常運作

圖4

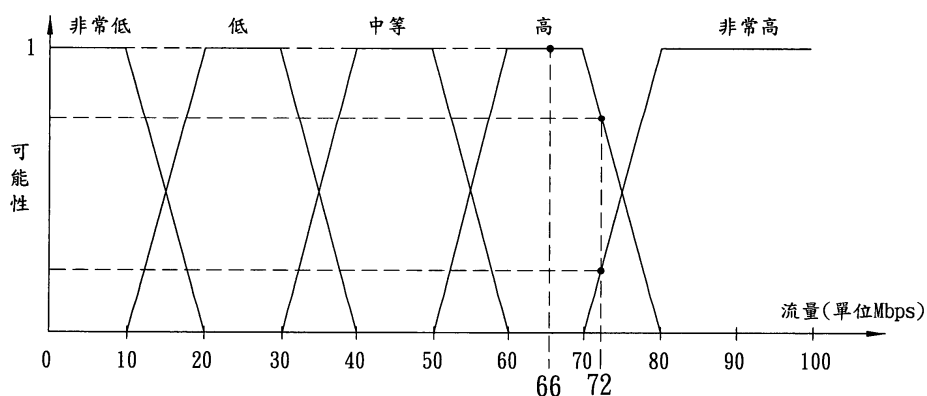


圖5

(6)

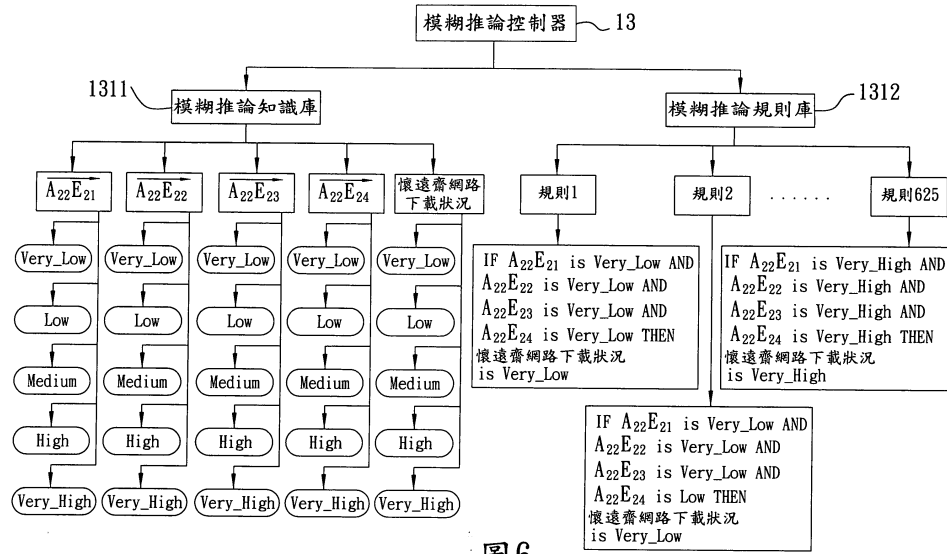


圖6

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <FUZZYCONTROL defuzzifymethod="CENTROID" ip="192.168.0.100"
  type="MAMDANI" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
3   <KNOWLEDGEBASE IP="192.168.0.100">
4     <FUZZYVARIABLE domainleft="0" domainright="100" ip="192.168.0.100"
      name="A2ZE21" scale="Mbps" type="INPUT">
5       <FUZZYTERM name="V_L">
6         <TRAPZOIDALSHAPE param1="0" param2="0" param3="10"
          param4="20"/>
7       </FUZZYTERM>
8       <FUZZYTERM name="L">
9         <TRAPZOIDALSHAPE param1="10" param2="20" param3="30"
          param4="40"/>
10      </FUZZYTERM>
11      <FUZZYTERM name="M">
12        <TRAPZOIDALSHAPE param1="30" param2="40" param3="50"
          param4="60"/>
13      </FUZZYTERM>
14      <FUZZYTERM name="H">
15        <TRAPZOIDALSHAPE param1="50" param2="60" param3="70"
          param4="80"/>
16      </FUZZYTERM>
17      <FUZZYTERM name="V_H">
18        <TRAPZOIDALSHAPE param1="70" param2="80" param3="100"
          param4="100"/>
19      </FUZZYTERM>
20    </FUZZYVARIABLE>
21    <FUZZYVARIABLE domainleft="0" domainright="100" ip="192.168.0.100"
      name="A2ZE22" scale="Mbps" type="INPUT">
22      <FUZZYTERM name="V_L">
23        <TRAPZOIDALSHAPE param1="0" param2="0" param3="10"
          param4="20"/>
24      </FUZZYTERM>
25      <FUZZYTERM name="L">
26        <TRAPZOIDALSHAPE param1="10" param2="20" param3="30"
          param4="40"/>
27      </FUZZYTERM>
28      <FUZZYTERM name="M">
29        <TRAPZOIDALSHAPE param1="30" param2="40" param3="50"
          param4="60"/>
        .
        .
        .

```

圖7

(8)

```
91 <RULEBASE inferenceengine="MINMAXMINMAMDANI" ip="192.168.1.1" ">
92 <RULE connector="and" id="R001" ip="192.168.15.252" weight="1">
93 <ANTECEDENT>
94 <CLAUCEA not="FALSE">
95 <VARIABLE>A22E21</VARIABLE>
96 <TERM>V_L</TERM>
97 </CLAUCEA>
98 <CLAUCEA not="FALSE">
99 <VARIABLE>A22E22</VARIABLE>
100 <TERM>V_L</TERM>
101 </CLAUCEA>
102 <CLAUCEA not="FALSE">
103 <VARIABLE>A22E23</VARIABLE>
104 <TERM>V_L</TERM>
105 </CLAUCEA>
106 <CLAUCEA not="FALSE">
107 <VARIABLE>A22E24</VARIABLE>
108 <TERM>V_L</TERM>
109 </CLAUCEA>
110 </ANTECEDENT>
111 <CONSEQUENT>
112 <CLAUSEC not="FALSE">
113 <VARIABLE>Traffic</VARIABLE>
114 <TERM>V_L</TERM>
115 </CLAUSEC>
116 </CONSEQUENT>
117 </RULE>
118 <RULE connector="and" id="R002" ip="192.168.1.1" weight="1">
119 <ANTECEDENT>
120 <CLAUCEA not="FALSE">
121 <VARIABLE>A22E21</VARIABLE>
122 <TERM>V_L</TERM>
123 </CLAUCEA>
124 <CLAUCEA not="FALSE">
125 <VARIABLE>A22E22</VARIABLE>
126 <TERM>V_L</TERM>
127 </CLAUCEA>
128 <CLAUCEA not="FALSE">
129 <VARIABLE>A22E23</VARIABLE>
130 <TERM>V_L</TERM>
131 </CLAUCEA>
```

⋮

圖 8

(9)

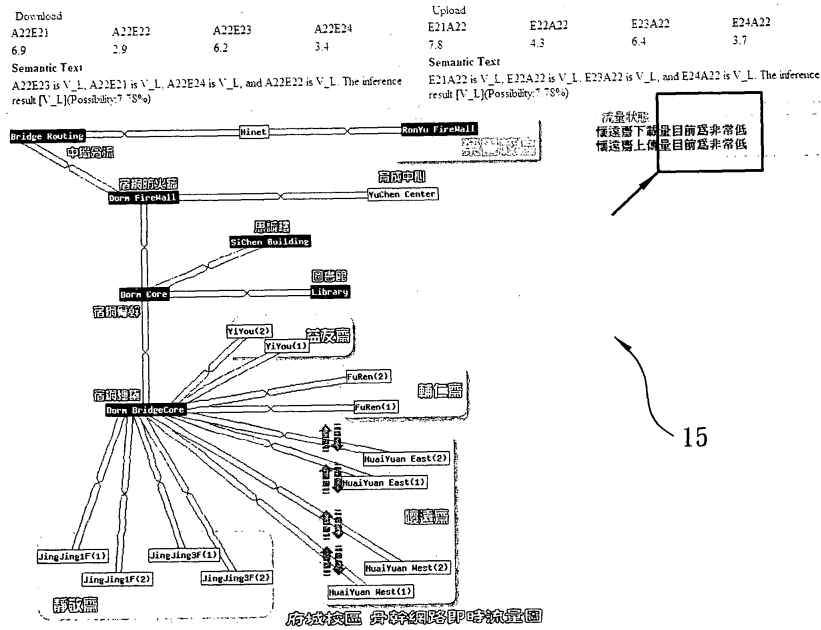


圖9

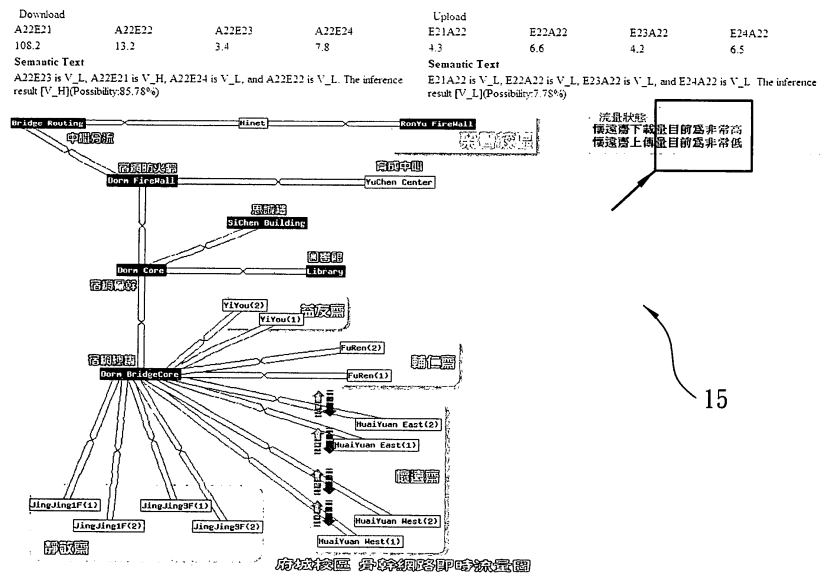


圖10

(10)

誠 正 大 樓	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 27.37 Mb 上傳: 31.58 Mb	port8/9 IP:140.133.7.203 下載: 30.37 Mb 上傳: 8.911 Mb
格 致 樓	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 23.66 Mb 上傳: 48.97 Mb	port8/9 IP:140.133.7.203 下載: 36.55 Mb 上傳: 27.34 Mb
紅 樓	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 17.66 Mb 上傳: 36.34 Mb	port8/9 IP:140.133.7.203 下載: 4.748 Mb 上傳: 0.891 Mb
益 友 閣	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 37.6 Mb 上傳: 49.2 Mb	port8/9 IP:140.133.7.203 下載: 49.5 Mb 上傳: 25.0 Mb
輔 仁 齋	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 6.851 Mb 上傳: 12.63 Mb	port8/9 IP:140.133.7.203 下載: 11.21 Mb 上傳: 8.444 Mb
思 誠 樓	port8/7 IP:140.133.7.201 下載: 26.23 Mb 上傳: 23.01 Mb	

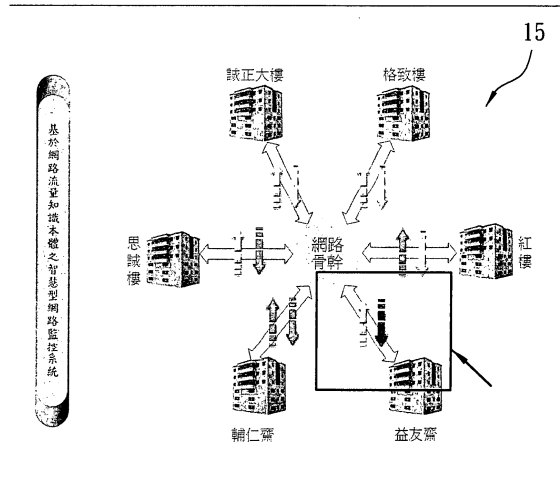


圖11