

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94127278

※ 申請日期：94.8.11 ※IPC 分類：G06F 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資料流流量控制器及其控制方法

CONTROLLER AND METHOD FOR PER-FLOW RATE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

九暘電子股份有限公司/IC PLUS CORP.

代表人：(中文/英文) 羅瑞祥/MORRIS LO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市光復路二段2巷47號10樓/10F, NO. 47, LANE 2, KWANG-FU
RD. SEC. 2, HSIN-CHU, TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 蕭義龍 / YI-LUNG HSIAO

2. 邱富雄 / FU-HSIUNG CHIU

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種資料流(Per-Flow)的流量控制，且特別是有關於一種依據資料流的傳輸路徑，控制資料流之傳送流量的資料流流量控制器及其控制方法。

【先前技術】

幾年來由於個人電腦之硬體價格越來越便宜，軟體支援也越來越多元化，使得其普及率逐漸提升。除了一般的資料處理之外，視訊(Video)、音訊(Audio)、影像(Image)的處理功能逐漸加強，這也意味著多媒體(Multimedia)已經正式時代的來臨了。大體來說，現今的多媒體個人電腦之功能可算是完整而獨立，使用者已經可以在上面完成大部份的工作。

然而站在『資源共享』的立場來看，提供一個區域網路將許多電腦(包含個人電腦)連接起來，使得電腦之間可以共享彼此的資源(硬體或軟體)，讓電腦們發揮更大的功能是絕對有必要的。在電腦網路中，一部電腦可以到另一部電腦來執行，待執行完畢後再將結果送回來。有時候也可以將檔案或資料傳送給另外的電腦來列印等等。

以網際網路(Internet)的觀點來說，使用者可以在上網後經由 Internet 的路徑連線到世界各的網路資訊服務站讀取相關資訊。近年來『全球資訊網路』(World Wide Web, WWW)的盛行除了助長網路使用者的成長率，也大大提升

了資源或資訊流通的速度。

一個電腦網路應該有一套網路作業系統，其負責管理網路上的硬體資源(如電腦本身、列表機、繪圖機、或通訊設備等)和軟體資源(如各種視訊、音訊、程式、檔案、資料等)，使得經由網路連結起來的電腦能夠充分發揮整體的功能。網路作業系統也要提供一個友善而方便的介面給使用者，使用者只要和網路作業系統溝通，便可以使用網路上的各種資源而不必知道這些資源在什麼地方。而網路作業系統可以和電腦的作業系統共存。平常使用者僅利用電腦之作業系統來執行各種工作，有需要時則利用網路作業來與其他電腦溝通。

而為了因應多媒體時代的來臨，個人電腦以及工作站在硬體及軟體上都有長足的進展。例如隨著多媒體電腦的普及，傳統的區域網路已經漸漸的無法應付需要相當程度服務品質的多媒體通訊。例如視訊及音訊就需要即時的傳送功能以便接收端能在時效內播放，而到 WWW 讀取圖片或視音訊則需要大量的頻寬。因此，如何在有限的頻寬下，讓具有重要性以及即時性的資料可以用最快速的速度完成傳遞即成了一項很重要的研究。

近年來，在網路系統內，可以依據傳送封包中是否設置優先權旗標與否，決定是否優先處理此封包，例如需要即時傳送的視訊及音訊資料，其優先權旗標應該都是設定在最高等級，以避免發先視訊及音訊資料會發生延遲的現象。然而，在現今的網路系統中，除了可以依據優先權旗

標的設定與否來決定封包的處理順序之外，並無法依據封包的其它特性來判斷的處理順序，例如，網路系統中即無法利用封包的來源位置決定是否提高此封包的傳送時間。這對於網路系統，愈來愈多元化的封包資料而言，單單只利用優先權旗標來判斷封包的優先處理順序是似乎是不夠的。

【發明內容】

本發明的目的就是在提供一種資料流(Per-Flow)流量控制器，此資料流流量控制器可以依據每一組資料流的傳輸路徑，決定此佇列的傳送流量大小。

本發明的再一目的是提供一種資料流流量之控制方法，此資料流流量之控制方法先依照資料流的優先權進行分類，再依據每一組資料流的傳輸路徑，決定佇列的傳送流量大小。

本發明提出一種資料流流量控制器，包括佇列分類單元、佇列記憶體單元，以及佇列選擇單元。其中，佇列分類單元係接收多數組資料流，並且依據每一組資料流之來源位置進行分類。佇列記憶體單元具有多數個佇列，並依據佇列分類單元的分類結果，將每一組資料流中的多數個封包依序儲存至對應的佇列內。佇列選擇單元分別接收上述之佇列內所儲存的資料並當作此資料流流量控制器之輸出，依據使用者的設定來決定接收各組佇列資料的時間長短，以控制每一組資料流的傳送流量。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之資料流流量控制器中，其佇列分類單元包括資料流優先權檢測電路以及佇列分類邏輯。其中，資料流優先權檢測電路依據每一組資料流的出處，進行優先權之判定。而佇列分類邏輯則耦接至資料流優先權檢測電路，並依據各個資料流的優先權權重，分別將每一組資料流內的封包存入對應的佇列內。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之資料流是從一來源位址傳輸至一接收埠，或者是從一來源埠傳輸至一接收埠。依照本發明的較佳實施例所述之，上述之佇列選擇單元包括訊框傳送控制電路以及佇列選擇電路。其中，訊框傳送控制電路依據使用者之設定而產生一控制訊號。佇列選擇電路耦接至上述之佇列，並依據控制訊號決定接收每一組佇列之資料的時間長短，進而控制每一組資料流的流量。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之訊框傳送控制電路更具有流量表，此流量表用以記錄佇列記憶體單元內之每一個儲存位置的傳送時間。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之每一組資料流中至少包括發送端位置資訊、接收端位置資訊、資料，以及檢查碼。

本發明再提出一種資料流流量之控制方法，此資料流流量之控制方法其先行為接收多數組資料流；其次，依據每一組資料流的類來源位置，而進行優先權分類；接著，依據每一組資料流的優先權權重，而將這些資料流分別儲

存至不同的佇列中；最後，輸出各個佇列所儲存之資料，並依據使用者的設定決定每一個佇列內 資料傳送時間。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之資料流的傳輸路徑係從一來源位址傳送至一接收埠，或是從一來源埠傳送至一接收埠。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之訊框傳送控制電路更包括流量表，此流量表用以記錄每一組資料流之優先權狀況的傳送時間，此資料流流量之控制方法即依據上述之流量表，控制每一組資料流之傳送時間。

依照本發明的較佳實施例所述之，上述之每一組資料流中至少包括發送端位置資訊、接收端位置資訊、資料，以及檢查碼。

本發明因採用限制流量的方式，因此可以達到控制特定傳輸埠的傳送流量，使用者則可以依據各個傳輸端之間所傳送的資料特性，授予不同的傳輸流量大小，如此，在不改變網路頻寬之下，即可以使重要的資料使用較多的頻寬，而不重要的資料則佔用較少的頻寬，讓整個網路的使用效率可以有效的提升。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明所提出之資料流(Per-Flow)流量控制器及其控制方法，其最大之特徵係在於可以設定不同傳輸端之間的

傳送流量大小，如此即可以在不改變原本網路頻寬的條件之下，讓網路整體的使用效率可以有效的提升。

請參照圖 1，其繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器之電路方塊圖。如圖中所示，此資料流流量控制器包括佇列分類單元 101，佇列記憶體單元 103，以及佇列選擇單元 105。其中，佇列分類單元 101 係用以接收多數組資料流，而上述之多數資料流中的資訊，除了可能是一般的待處理資料之外，亦有可能包含了視訊、音訊、影像等各種資訊。

其中，一般來說，資料流佇列會依據不同特性的內容，給予不同的優先權，例如，在考慮到視訊資訊必需要即時傳送的特性下，因此它的優先權會高於一般的佇列，而本發明之實施貌，上述之佇列分類單元 101 是依據各個資料流中的來源位置進行優先權的分類。

此外，在佇列記憶體單元中 103 具有多數個佇列 107，佇列記憶體單元 103 會依據佇列分類單元 101 的分類結果，而將每一組資料流中的封包依序儲存至對應之佇列內。最後，佇列選擇單元 105 係此資料流流量控制器之輸出，此佇列選擇單元 105 分別接收儲存於佇列記憶體單元 103 中各個佇列的資料，並依據使用者的設定決定傳送各個佇列資料的時間長短，以控制每一個資料流的傳送流量。

請參照圖 2，其繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，上述之佇列分類單元 101 之內部的電路方塊圖。如圖中所示，此佇列分類單元 101 係包括資料流

優先權檢測電路 201 以及佇列分類邏輯 203 兩部份。

其中，資料流優先權檢測電路 201 用以接收上述所說明之多數組資料流，而此多數組資料流中，會包括每一組欲傳送之佇列的來源端以及接收端位置。在本實施列中，每一組佇列可以是從一來源位址傳輸至一接收埠，或者是從一來源埠傳輸至一接收埠，而優先權檢測電路 201 即是依據每一組佇列的來源端位置決定其傳送的優先權順序。此外，佇列分類邏輯 203 係耦接至資料流優先權檢測電路 201，並且依據優先權檢測電路 201 的判斷結果，將每一組佇列依序存入佇列記憶體單元 103 的記憶佇列中。

請參照圖 3，其繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，上述之佇列選擇單元 105 之內部的電路方塊圖。如圖中所示，此佇列選擇單元 105 包括訊框傳送控制電路 301 以及佇列選擇電路 303。其中，訊框傳送控制電路 301 依據使用者的設定而產生一控制訊號，而佇列選擇電路 303 耦接並依據上述之控制訊號，決定傳送每一組佇列之資料的時間長短，進而控制每一組資料流之流量。

其中，由於每一組資料流中的佇列內，至少皆包含了發送端位置資訊、接收端位置資訊、資料，以及檢查碼四種資訊。而如前所述，佇列選擇單元 105 會根據每一個佇列儲存於佇列記憶體單元 103 內的儲存位置，決定每一組佇列的傳送流量時間。而訊框傳送控制電路 301 中更包括內建一流量表，此流量表即是用以記錄佇列記憶體單元

103 內之每一個儲存位置的傳送時間。

而在佇列選擇單元 105 中的佇列選擇電路 303，會接收佇列記憶體單元間已經分類好的佇列，同時亦會讀取訊框傳送控制電路 301 中的內建表資訊，並依據內建表中所設定的內容，決定每一組佇列的傳送時間，如此以達到控制各組佇列傳送流量的目的，讓較重要的佇列資料可以佔用較多的頻寬資源，快速的完成傳送。

請參照圖 4，其繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，佇列傳送路徑間之流量控制的示意圖。如圖中所示，在本實施例中係以四埠的傳輸埠作為說明例，當然，熟悉此一技藝者，當然可以將本發明中所提出之資料流流量控制器應用於不同數目的傳輸埠架構上。

在圖 4 中，假若在經由佇列分類單元 101 以及佇列記憶體單元 103 的處理之後，佇列選擇單元 105 共有三組傳輸佇列需處理，其傳輸路徑分別是由傳輸埠 0、傳輸埠 1，以及傳輸埠 3 中傳送不同的佇列至傳輸埠 2 中，而訊框傳送控制電路 301 的內建流量表中，即可以依據不同的佇列傳輸路徑，給予不同的流量大小。

其中，在本實施例中假若已知傳輸埠 0 至傳輸埠 2 之間所傳送的佇列內容是較為重要，亦或者是包含即時性的資訊時，即可以在訊框傳送控制電路 301 的內建流量表中，先行預設保留固定的頻寬給傳輸埠 0 至傳輸埠 2 之間的佇列傳輸使用。

例如，在本實施例中可以設定保留百分之十的頻寬固

定提供給傳輸埠 0 至傳輸埠 2 使用，而其它的佇列則是共用剩餘的百分之九十的頻寬大小。如此，傳輸埠 0 至傳輸埠 2 間所傳輸的佇列大小，會因為可以得到固定的頻寬大小，因此可以快速完成傳輸埠 0 至傳輸埠 2 間所欲傳送的佇列資料。

此外，在本實施例中，亦可以使用限定最小頻寬的方式設定特定傳輸埠間的流量大小，以下同樣以上述之實施例進行說明。如同上述之實施例的設定，同樣是設定保留百分之十的頻寬固定提供給傳輸埠 0 至傳輸埠 2 傳輸佇列使用，而傳輸埠 1 以及傳輸埠 3 所傳送至傳輸埠 2 的佇列則是共同使用剩餘的百分之九十的頻寬大小。

假設傳輸埠 1 以及傳輸埠 3 傳送至傳輸埠 2 的佇列資料，只會佔用百分之 70 的頻寬大小，因此，還會剩餘百分之二十的頻寬未使用，此時，可以利用佇列選擇單元 105 中的佇列選擇電路 303 自動進行調整，將剩餘的百分之二十頻寬提供給傳輸埠 0 至傳輸埠 2 間的佇列傳輸使用，如此，不但可以更加提升傳輸埠 0 至傳輸埠 2 間佇列的傳送時間，同時，更能有效的增加整體網路的使用效率。

請參照圖 5，其繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器之控制方法的流程圖，以下係配合圖 1 中所揭露之實施例進行流程圖的說明。如圖中所示，在步驟 S501 中，其先行接收多數組資料流，對應至圖 1 之實施例中，即使用佇列分類單元 101 接收多數組資料流。

接著，在步驟 S503 中，將所接收到的資料流佇列，

依據每一組資料流的來源端，進行優先權分類。此步驟對照至圖 1 之實施例中，亦等同於使用佇列分類單元 101 中的資料流優先權檢測電路 201 進行優先權的判斷。然後，在步驟 S505 中，當完成優先權的判斷後，即依據每一組資料流優先權權重，而將上述之每一組資料流分別儲存至不同的佇列中，步驟對照至圖 1 之實施例中，即是使用佇列分類邏輯 203，將資料流依據優先權的判斷結果，儲存於佇列記憶體單元 103 內不同的佇列位置，讓具有較高優先權的佇列可以先進行傳送。

最後，在步驟 S507 中，依據資料流內每一組佇列的，的優先權權重，來決定各組資料流之傳送流量。若對照至圖 1 中之實施例，在步驟 S507 中的動作，即等同於在佇列選擇單元 105 中的佇列選擇電路 303，會接收佇列記憶體單元間已經分類好的佇列，並判斷每一組佇列的來源端位置以及接收端位置，同時，亦會讀取訊框傳送控制電路 301 中的內建表，並依據內建表中所設定的內容，設定每一組佇列的傳送時間，如此，即可以達到控制各組佇列傳送流量的目的，讓較重要的佇列資料可以佔用較多的頻寬資源，以快速的完成傳送。

綜上所述，依據本發明所提出之資料流流量控制器及其控制方法中，除了可以依據佇列中優先權的設定是否決定佇列的處理順序外，更可另行設定特定之傳輸埠間的傳輸流量大小，以達到控制特定傳輸埠的傳送流量。因此，使用者即可以依據各個傳輸端之間所傳送的資料特性，授

予不同的傳輸流量大小，如此，在不改變網路頻寬的大小之下，即可以讓較重要的佇列佔用較多的頻寬，而不重要的佇列則佔用較少的頻寬，讓網路的整體效率可以更有效的提升。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器之電路方塊圖。

圖 2 繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，佇列分類單元內部的電路方塊圖。

圖 3 繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，佇列選擇單元內部的電路方塊圖。

圖 4 繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器中，佇列傳送路徑間之流量控制的示意圖。

圖 5 繪示係依照本發明所提出之一種資料流流量控制器之控制方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

101：佇列分類單元

103：佇列記憶體單元

105：佇列選擇單元

107：佇列組

201：資料流優先權檢測電路

203：佇列分類邏輯

301：訊框傳送控制電路

303：佇列選擇電路

S501：接收多數組資料流

S503：依據資料流的優先權進行分類

S505：依據資料流的優先權權重，將資料流分別儲存於不同的佇列中

S507：依據使用者的設定來決定每一個佇列資料的傳送時間。

五、中文發明摘要：

一種資料流流量控制器，包括佇列分類單元、佇列記憶體單元，以及佇列選擇單元。其中，佇列分類單元接收多數組資料流，並依據每一組資料流之來源位置進行分類。佇列記憶體單元具有多數個佇列，並依據佇列分類單元之分類結果，將資料流中的封包依序儲存至對應之佇列內。最後，佇列選擇單元接收佇列內所儲存的資料，並依據使用者的設定控制各個佇列的傳送時間。

六、英文發明摘要：

A Controller for per-flow rate is disclosed. The controller includes a queue classify unit, a queue memory unit, and a queue select unit. The queue classify unit receives a plurality per-flow and then classifies by the source address of the plurality per-flow. The queue memory unit includes a plurality queue. The queue memory unit stores the packet of per-flow to corresponding queue according to classified result of the queue memory unit. Eventually, the queue select unit receives the data which stores in the queue memory unit and controls the transmission rate of the entire queue by user settings.

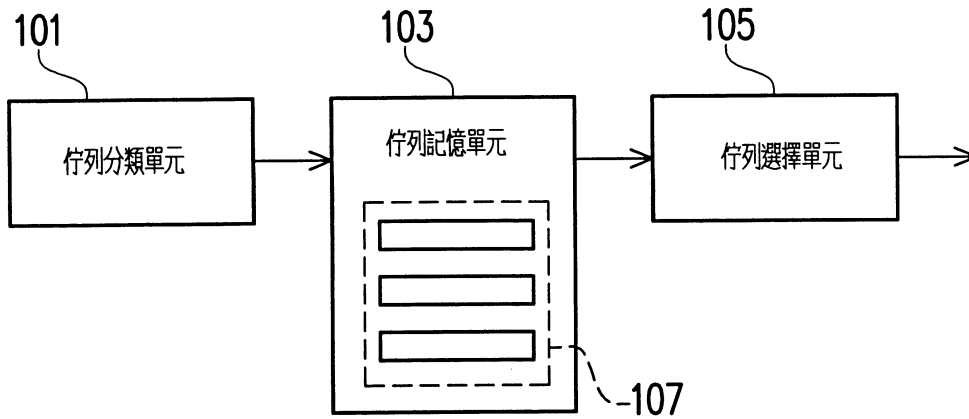


圖 1

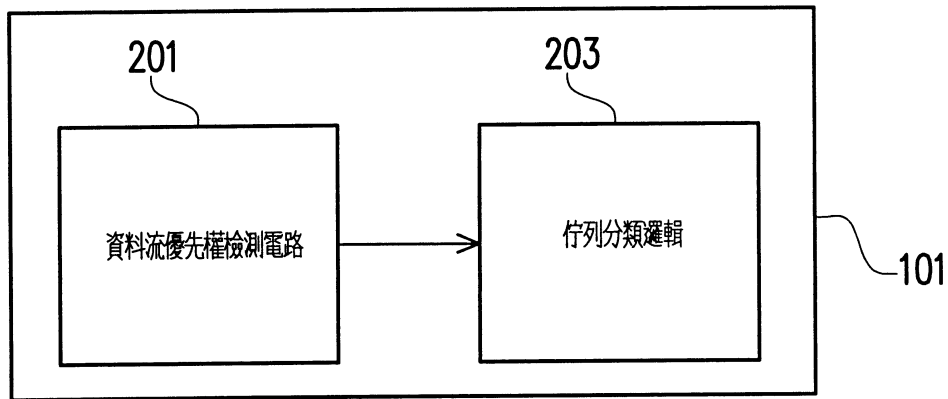


圖 2

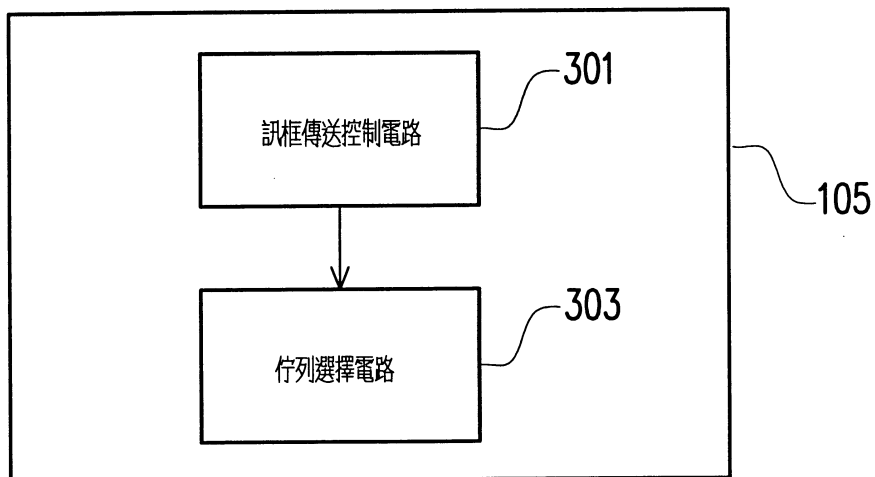


圖 3

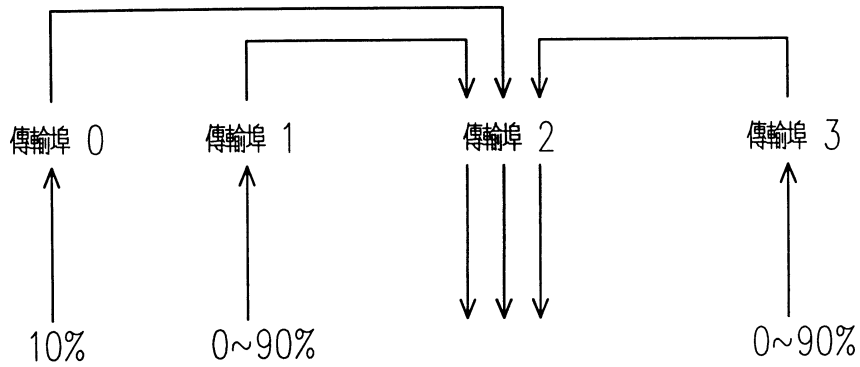


圖 4

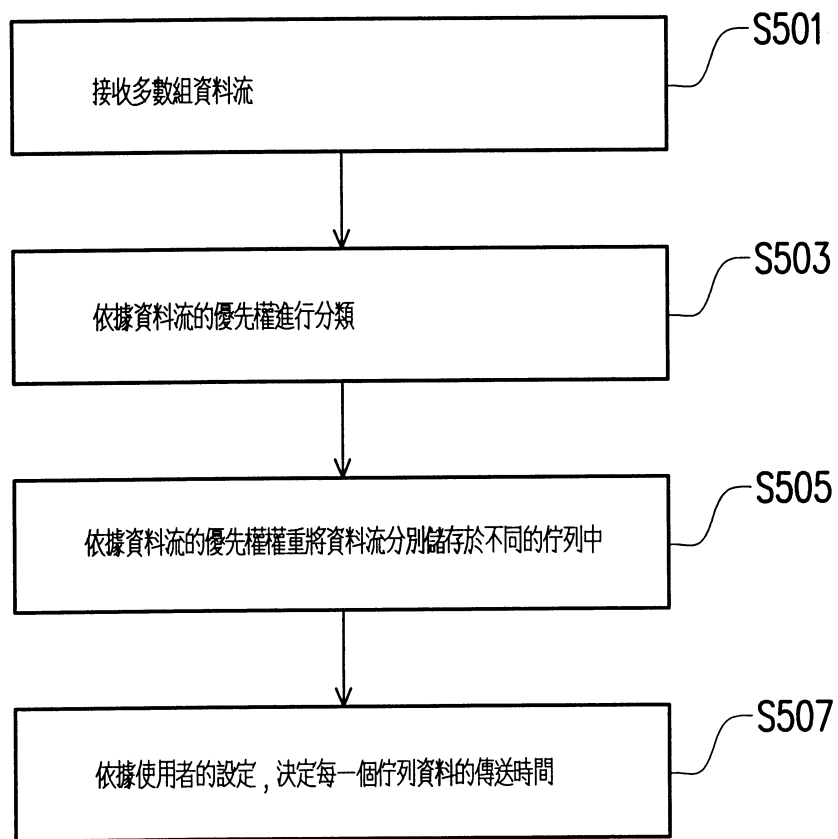


圖 5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

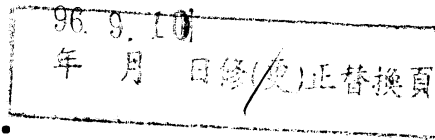
101：佇列分類單元

103：佇列記憶體單元

105：佇列選擇單元

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無



十、申請專利範圍：

1.一種資料流流量控制器，包括：

一佇列分類單元，接收多數組資料流，依據每一該些資料流之來源位置進行分類；

一佇列記憶體單元，具有多數個佇列，而該佇列記憶體單元依據該佇列分類單元之分類結果，而將每一該些資料流中的多數個封包依序儲存至對應之佇列內；以及

一佇列選擇單元，分別接收該些佇列內所儲存的資料當作該資料流流量控制器之輸出，並依據一使用者之設定來決定接收各該些佇列之資料的時間長短，以控制每一該些資料流之傳送流量。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之資料流流量控制器，其中該佇列分類單元包括：

一資料流優先權檢測電路，用以依據每一該些資料流之來源位置，而進行優先權之判定；以及

一佇列分類邏輯，耦接該資料流優先權檢測電路，用以依據各該些資料流的優先權權重，而分別將每一該些資料流內之該些封包存入對應之佇列。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之資料流流量控制器，其中該些資料流是從一來源位址傳輸至一接收埠。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之資料流流量控制器，其中該些資料流是從一來源埠傳輸至一接收埠。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之資料流流量控制器，其中該佇列選擇單元包括

一訊框傳送控制電路，依據該使用者之設定而產生一控制訊號；以及

一佇列選擇電路，耦接該些佇列，並依據該控制訊號來決定接收每一該些佇列之資料的時間長短，而控制每一該些資料流之流量。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之資料流流量控制器，其中該訊框傳送控制電路更具有一流量表，而該流量表用以記錄該佇列記憶體單元內之每一儲存位置的傳送時間。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之資料流流量控制器，其中每一該些資料流的格式中至少包括發送端位置資訊、接收端位置資訊、資料，以及檢查碼。

8.一種資料流流量之控制方法，該資料流流量之控制方法包括：

接收多數組資料流；

依據每一該些資料流之來源位置，而進行優先權分類；

依據每一該些資料流之優先權之權重，而將該些資料流分別儲存至多數個佇列中；以及

輸出各該些佇列所儲存之資料，並依據一使用者之設定來決定每一該些佇列之資料的傳送時間。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之資料流流量之控制方法，該些資料流是從一來源位址傳送至一接收埠。

10.如申請專利範圍第 8 項所述之資料流流量之控制方法，其中該些資料流是從一來源埠傳送至一接收埠。

11.如申請專利範圍第 8 項所述之資料流流量之控制

96. 9. 10 年 月 日修(更)正替換頁

方法，更包括提供一流量表，該流量表用以記錄每一該些資料流之優先權狀況之傳送時間。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之資料流流量之控制方法，其中該資料流流量之控制方法依據該流量表，控制每一該些資料流之傳送時間。

13 如申請專利範圍第 9 項所述之資料流流量之控制方法，其中每一該些資料流的格式至少包括發送端位置資訊、接收端位置資訊、資料，以及檢查碼。