

98年11月23日修正本

公告本

發明專利說明書

中文說明書替換本(98年11月)

(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：095126421

※ 申請日期：95.7.19

※IPC 分類：H04L 12/66 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於一共享存取網路之系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR A SHARED ACCESS NETWORK

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商發爾泰公司

FIRETIDE, INC.

代表人：(中文/英文)

傑佛瑞 佩吉

PAGE, JEFFREY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州洛加圖市雲雀大道16795號200室

16795 LARK AVENUE, SUITE 200, LOS GATOS, CA 95032, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 喬傑塔 裘吉耶法 傑契瓦
JETCHEVA, JORJETA GUEORGUIEVA
2. 薩金 卡諾狄雅
KANODIA, SACHIN
3. 莫拉里 桑達拉莫西 雷沛庫拉
REPAKULA, MURALI SUNDARAMOORTHY
4. 西法谷瑪 凱拉斯
KAILAS, SIVAKUMAR

國 籍：(中文/英文)

1. 保加利亞 BULGARIA
2. 印度 INDIA
3. 美國 U.S.A.
4. 印度 INDIA

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：

1. 美國；2005年07月30日；60/704,528
2. 美國；2005年08月13日；60/708,131
3. 美國；2005年08月19日；60/709,738
4. 美國；2006年07月03日；60/806,519

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

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】

需要網型網路之進步以提供使用之效能、效率及實用性的改良。本文別處所描述之實施例使該等改良成為可能。

【先前技術】

除非明確識別為公開或熟知的，否則不應將包括為上下文、界定或比較目的之本文中對技術及概念的敘述理解為允許此等技術及概念為先前公開已知的或先前技術之另外部分。包括專利案、專利申請案及公開案之本文中所引用的所有參考(若有的話)為所有目的以全文引用的方式併入本文中，不管是否為特殊併入。不應將本文中之任何事物理解為允許任何參考為有關先前技術，也不應理解為其構成關於此等文獻之實際公開之內容或日期的任何允許。

於先前技術中，將一網型網路經由單一網路閘道器介面(Network Gateway Interface；NGI)連接至一共享存取網路，勢必會將訊務(traffic)集中於此單一網路閘道器介面內的兩個網路之間，這在高訊務負載下很可能造成性能瓶頸，並且亦因單點失效(single-point-of-failure)之弱點而連累系統可靠性。

此外，於先前技術中，將多重網型NGI連接至單一共享存取網路亦可能導致廣播迴路(Broadcast loops)，其中藉由一個NGI來由該網型網路轉遞至該共享存取網路的一個廣播封包可能會被另一個NGI轉遞回到該網型網路之內。廣播迴路不僅浪費網路資源，並可能阻塞網路到達其無法

傳遞任何有用資料的程度。於這種廣播迴路情況中，由於NGI/用戶端介面可能接收關於終點究竟是位於網型網路之內還是之外的矛盾意見，因此封包無法被適當地排定路線。

更者，於先前技術中，如果多重未經協調之網型NGI出現在單一的存取網路上，則此多重未經協調的NGI可能會將由此共享存取網路上所接收的每一個封包皆轉遞到此網型網路內。當封包之終點未知時，此多重轉遞動作尤其浪費，原因在於這會導致這些未經協調之網型NGI當中每一者皆將此封包湧進(而非單點播送(unicast))該網型網路。

於有線網路中的部分先前技術途徑乃是假定頻寬與計算資源都是不虞匱乏的，譬如採用一生成樹協定(Spanning Tree Protocol; STP)來藉由阻擋一個以外的介面以防範廣播迴路及多重轉遞發生。然而，STP排除了將此多重介面用作一達到冗餘及負載平衡之手段的可能性。另一種先前技術的有線網路途徑則利用鏈路聚集(link aggregation)作為增加共享存取網路之通過量(throughput)的手段。然而，先前技術的鏈路聚集被限制為單一實體裝置上的埠聚集(port aggregation)，未曾考慮到不同實體裝置之耦合間的鏈路聚集(譬如為多重NGI，其普遍在地理上有所差異)。

【發明內容】

可以許多方式來實施本發明，該等方式包括作為過程、製造物件、設備、系統、物質成份及諸如電腦可讀取儲存

媒體或電腦網路之電腦可讀取媒體(其中經由光學或電子通訊鏈路來發送程式指令)。在此說明書中，可將此等實施例或本發明可採取之任何其他形式稱為技術。大體而言，可在本發明之範疇內改變所揭示過程之步驟的次序。在實施方式中提供本發明之一或多個實施例的說明。實施方式包括一引言以便利更快速理解剩餘實施方式。該引言包括簡潔概述根據本文所教示之概念的說明性系統及方法的說明性組合。如在結論中更詳細地論述，本發明包含在附加至所頒佈專利案最後之所頒佈申請專利範圍的範疇內的所有可能修改及變化。

於一態樣中，本發明提供一種操作為一虛擬乙太網路交換器之網型網路，其包括操作為經啟用以與一或多個共享存取網路通訊之網型網路閘道器介面(網型NGI)的多重節點。選擇性地耦接該多重NGI至相同共享存取網路，提供旨在改良該網路之可靠性及效能的冗餘及負載平衡。一第一架構係基於一閘道器群，該閘道器群包括經啟用以經由選自該等NGI中之一指定廣播伺服器與一單一共享存取網路通訊之複數個NGI。一第二架構係基於經啟用以經由該共享存取網路中之一或多個指定節點與一單一共享存取網路通訊之複數個(實體)NGI。該等指定節點或網型伺服器(MS)操作為虛擬NGI，且進入或退出該網型網路之訊務流過該等MS中之一者，因而改良封包廣播效率。

於另一態樣中，本發明提供一種用於共享存取網路之系統，其包含：一用於識別一共享存取網路中之一節點作為

一網型伺服器的構件；一用於經由複數個閘道器網型節點中之至少一者及該網型伺服器轉遞在一無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務之構件，該等閘道器網型節點操作於該無線網型網路中；其中該共享存取網路為一有線網路；其中該用於轉遞之構件包含一用於經由一與該等閘道器網型節點中之每一者相關聯的個別虛擬網型鏈路來進行轉接之構件；其中該等虛擬網型鏈路係經由部分地與耦接至該網型伺服器之個別有線鏈路一起操作之個別點對點隧道來實施；其中該網型伺服器係對提供至該等閘道器網型節點之廣播封包加標記；且其中該無線網型網路之節點部分地檢查該加標記之操作之至少一些結果，以消除廣播封包之冗餘傳輸。

於更另一態樣中，本發明提供一種用於共享存取網路之方法，其包含：識別一共享存取網路中之一節點作為一網型伺服器；經由複數個閘道器網型節點中之至少一者及該網型伺服器轉遞在一無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務，該等閘道器網型節點操作於該無線網型網路中；其中該共享存取網路為一有線網路；其中該轉遞包含經由一與該等閘道器網型節點中之每一者相關聯的個別虛擬網型鏈路來進行轉接；其中該等虛擬網型鏈路係經由部分地與耦接至該網型伺服器之個別有線鏈路一起操作之個別點對點隧道來實施；其中該網型伺服器係對提供至該等閘道器網型節點之廣播封包加標記；且其中該無線網型網路之節點部分地檢查該加標記之操作之至少一些結果，以消除廣

播封包之冗餘傳輸。

【實施方式】

可以許多方式來實施本發明，該等方式包括作為過程、製造物件、設備、系統、物質成份及諸如電腦可讀取儲存媒體或電腦網路之電腦可讀取媒體(其中經由光學或電子通訊鏈路來發送程式指令)。在此說明書中，可將此等實施例或本發明可採取之任何其他形式稱為技術。大體而言，可在本發明之範疇內改變所揭示過程之步驟的次序。

以下連同說明本發明原理之隨附圖式來提供本發明之一或多個實施例的實施方式。結合此等實施例來描述本發明，但本發明並不限於任何實施例。僅由申請專利範圍來限制本發明之範疇且本發明包含許多替代物、修改及均等物。在以下描述中陳述了許多特定細節以提供對本發明之徹底理解。為實例起見提供此等細節且可根據申請專利範圍而無一些或所有此等特定細節來實踐本發明。為清晰起見，並未詳細描述在與本發明相關之技術領域中已知之技術材料使得並未不必要地模糊本發明。

引言

包括此引言僅為便利更快速地理解實施方式。本發明並不限於在引言中所呈現之概念，因為任何引言之段落為整個主題之必要簡略觀點且並不意謂為詳盡或限制性描述。舉例而言，隨後之引言提供由空間及組織僅限於某些實施例之概述資訊。實際上存在包括申請專利範圍將最終說明之彼等實施例的許多其他實施例，貫穿說明書之平衡來論

述該等實施例。如在結論中更詳細地論述，本發明包含在附加至所頒佈專利案最後之所頒佈申請專利範圍之範疇內的所有可能修改及變化。

各種實施例使用一充當虛擬乙太網路交換器之網型網路。該網型網路包括操作為經啟用以與一或多個共享存取網路通訊之網型網路閘道器介面(網型NGI)的多重節點。選擇性耦接多重NGI至相同共享存取網路提供旨在改良網路可靠性及效能之冗餘及負載平衡。

第一架構係基於一閘道器群及一指定廣播伺服器。一閘道器群包括經啟用以與單一共享存取網路通訊之複數個NGI。閘道器群之成員經由協調分散式協定互相通訊。由NGI自NGI中選出指定廣播伺服器以控制廣播封包自共享存取網路進入至網型網路中。閘道器群之所有其他NGI忽略來自共享存取網路之廣播封包，因而改良封包廣播效率且減小或消除廣播迴路之可能性。

第二架構係基於經啟用以經由共享存取網路中之一指定節點與單一共享存取網路通訊之複數個(實體)NGI。操作為虛擬NGI之指定節點或網型伺服器(MS)執行網型路徑選擇協定，且進入或退出網型網路之訊務流過MS，因而改良封包廣播效率。使用至MS之虛擬網型鏈路操作實體NGI。虛擬網型鏈路可實施為點對點隧道。可使用複數個單一共享存取網路操作根據第二架構之實施例，該等共享存取網路之每一者具有一操作為虛擬NGI之個別指定MS。

與用於一般地視頻寬及計算資源為豐富的有線網路之解

決方案相比，特別設計本文所教示之實施例以用於網型網路且該等實施例保存有限頻寬及計算資源。舉例而言，生成樹協定(STP)通常用於具有連接至共享存取網路之多重介面/裝置的環境中。STP阻礙除一個介面/裝置以外之所有介面/裝置(意即，不轉遞封包)且因而移除將介面中之迴路轉遞至共享網路的任何可能性。然而，結果，STP亦消除多重介面之潛在優點(諸如負載平衡及冗餘)。列舉另一實例，由鏈路聚集可改良至共享存取網路之通過量。然而，習知鏈路聚集限於單一實體裝置上之埠聚集，而至共享存取網路之多重網型網路耦接係在不同實體裝置上，因為每一耦接實體上(且通常地理上)為不同的。在一些實施例中，地理分離用於減小或消除無線通訊之間的干擾。在一些實施例中，分離用於減小對由網型網路內之訊務所行進之通訊路徑的干擾。

各種實施例使用充當虛擬乙太網路交換器(操作為層2交換器)之網型網路。網型網路亦可進一步包括連接至一或多個共享存取網路之多重網型NGI。選擇性地連接多重NGI至相同共享存取網路提供旨在改良網路可靠性及效能之冗餘及負載平衡。若一個以上NGI耦接至相同共享存取網路，則存在在迴路中轉遞廣播封包之可能性，從而不必要地消耗網路資源。一些實施例偵測可能的迴路轉遞且減小或防止轉遞迴路。

當多重網型NGI連接至相同共享存取網路時，經由一個NGI獲悉共享存取網路上之一些目的地且經由其他NGI獲

悉一些目的地。當在網型網路內部至共享存取網路上之目的地的更好路徑變為可用時(例如經由與目前使用中之一者不同的NGI但仍未知更好路徑時)，可導致有限網型網路資源之無效使用。在一些實施例中，提供訊務路徑重選至共享存取網路中之NGI，正當路徑量度改變且不同路徑在不同時間具有最佳量度時，源節點具有至該共享存取網路之最佳路徑。

在一些實施例中，最佳路徑與諸如跳躍計數之量度相關，且最佳路徑為具有最小跳躍計數之路線。由於本文中別處所論述之技術獨立於最佳路徑判定細節，因此可基於實施例相關準則來使用用於最佳路徑判定之其他量度。

如一例示使用方案，認為佈署於一場所中之網型網路係如此使得使用者可根據該場所無線地存取網型網路。將訊務經由網型網路轉遞至具有至網際網路之有線連接的場所的中央局。有線網路包括若干NGI以避免將所有訊務集中在單一NGI(負載平衡)上且亦用於改良之可靠性(冗餘/容錯移轉)。因而多重NGI啟用相對更高頻寬操作及相對改良之可用性。

網型網路概念

網型網路概念1：在適當位置無特殊機構之情況下，使多重網型NGI連接至單一共享存取網路可引起廣播迴路，藉以可將由一個NGI自網型網路轉遞至共享存取網路的廣播封包由另一NGI轉遞回網型網路中。廣播迴路浪費網路資源且可阻塞網路使其不能夠傳遞任何有用之資料。由於

NGI/用戶端介面可接收關於目的地是在網型網路內部還是外部之衝突意見，因此亦不可適當投送封包。舉例而言，當介面聽到共享存取網路上之封包時，該介面假定封包之來源係在共享存取網路上而非在網型網路上，即使已由另一介面自網型網路轉遞了該封包且封包來源係在網型網路中或經由網型網路可獲得。

網型網路概念2：當在單一存取網路上存在多重網型NGI時，對於所有NGI而言將在共享存取網路上所接收之封包轉遞至網型網路中將為無效的。當封包之目的地為未知時使多重轉遞加劇，從而引起NGI將封包湧進(而非單點播送)至網型網路中。在網型網路中具有相同封包之多重湧入(每一者由不同NGI產生)將浪費網路資源。為避免無效率，使用協調使得僅一個網型NGI將每一封包自共享存取網路轉遞至網型網路中。

網型網路概念3：為了最佳效能及資源之最有效使用，封包需要採用在網型網路內目前最有用之路徑以用於訊務之給定來源及目的地。

術語

本文中別處之術語用於描述各種實施例及實施之選定元件及態樣。以下為選定術語之實例。

節點：節點之實例為電子裝置。

封包：封包之實例為節點彼此傳達再分為封包之資訊。

鏈路：鏈路之實例為兩個(或兩個以上)節點彼此通訊之能力的概念性表示。鏈路可為有線的(節點由實體媒體連

接以用於載運資訊，諸如電或光學互連)或無線的(節點在無實體媒體之情況下連接，例如經由無線電技術)。

路徑/路線：路徑/路線之實例為一連串一或多個鏈路。

路徑量度：路徑量度之實例為反映路徑合意性之數字。舉例而言，鏈路之數目(例如，路徑之跳躍計數)為一可能量度。具有更低跳躍計數之路徑優於具有更高跳躍計數之路徑。優點包括較少之資源使用(由於存在減少之轉遞)及丟失封包之較小可能性(由於在封包到達個別目的地之前存在較小丟失可能性)。

最佳路徑：最佳路徑之實例為根據預定準則當由封包(按次序)轉接時導致自來源至目的地之有效率穿越(traversal)的一系列有序節點。由於參數及操作條件隨時間變化，因此任何最佳路徑亦為"已知"最佳路徑；例如，其基於在特定時間點評估之準則，且在不同時間點可獲得不同最佳路徑。亦可認為最佳路徑為根據如關於對判定最佳路徑負責之路徑選擇協定所量測之一或多個量度的"最接近最佳的"。

網路：網路之實例為經啟用以經由有線及無線鏈路之任何組合彼此通訊的一組節點。

網型網路：網型網路之實例為自組織為多躍點網路之一組節點。在一些使用方案中，網型網路具有有限資源(例如，可用頻寬、可用計算能力及可用能量)。

多重網型網路：多重網型網路之實例為自由多重網型網路所提供之使用者資源角度看似乎操作為單一網路之一組

互連網型網路。

共享存取網路：共享存取網路之實例為一網路使得由任何節點所傳輸之封包被網路中之所有其他節點串音。此網路之例示實施例為802.3 LAN。

入傳網型網路：入傳網型網路之實例為網型網路，其中封包進入多重網型網路。

外傳網型網路：外傳網型網路之實例為網型網路，其中封包退出(或離開)多重網型網路。

入傳網型節點：入傳網型節點之實例為節點，其中封包入傳網型網路；例如，將封包自非網型鏈路轉遞至網型鏈路/網路上之節點。

外傳網型節點：外傳網型節點之實例為節點，其中封包退出網型網路；例如，將封包自網型鏈路轉遞至非網型鏈路/網路上之節點。

網型橋(節點)：網型橋之實例為一次同時參與一個以上網型網路的節點；例如，節點同時耦接至至少兩個網型網路。橋節點使得連接於第一網型網路(或第一網型網路之一部分)上的節點能夠與連接於第二網型網路(或第二網型網路之一部分)的節點通訊。

(網型)橋鏈路：網型橋鏈路之實例為用於在兩個網型網路之間轉遞訊務的在兩個橋節點(每一者耦接至個別網型網路)之間的鏈路。

進入橋節點：進入橋節點之實例為網型橋，其中封包退出(或離開)入傳網型網路。

流出橋節點：流出橋節點之實例為網型橋，其中封包進入外傳網型網路。

網型入口：網型入口之實例為網型網路之一部分且亦連接至另一(共享存取)網路之節點。網型入口使得連接至網型網路或為網型網路之部分的節點能夠與為共享存取網路之部分或可經由共享存取網路而獲得之節點通訊。在一些實施例中，網型網路在外部網路看來似乎為透明層2傳送器(意即，在一入口注入網型網路之封包未修改而在另一入口退出網型網路)。

入傳網型入口：入傳網型入口之實例為封包在其處進入網型網路之入口，例如，將封包自非網型鏈路/網路轉遞至網型鏈路/網路上之入口。

外傳網型入口：外傳網型入口之實例為封包在其處退出網型網路之入口，例如，將封包自網型鏈路/網路轉遞至非網型鏈路/網路上之入口。

網型用戶端介面：網型用戶端介面之實例為用於耦接至用戶端裝置之介面(其為網型網路之節點之部分)。

網型網路閘道器介面(網型NGI)：網型NGI之實例為網型網路之一部分(例如，具有經組態為網型網路之部分的介面)且亦連接至另一網路(例如，具有經組態以在其他網路上之介面)的節點。網型NGI使得連接至網型網路或為網型網路之部分的節點能夠與為共享存取網路之部分或可經由共享存取網路而獲得的節點通訊。在一些實施例中，網型網路在外部網路看來似乎為透明層2傳送器：在一NGI處注

入網型網路中之封包未修改而在另一NGI或用戶端介面處退出網型網路。

入傳網型介面：入傳網型介面之實例為封包在其處進入網型網路之介面，例如，將封包自非網型鏈路轉遞至網型鏈路/網路上之介面。

外傳網型介面：外傳網型介面之實例為封包在其處退出網型網路之介面，例如，將封包自網型鏈路轉遞至非網型鏈路/網路上之介面。

單點播送：單點播送之實例為在兩個節點之間的通訊。

廣播：廣播之實例為自一節點期望到達複數個節點之通訊。在一些使用方案中，該複數個節點包括在網路上之所有節點。在一些方案中，廣播不可到達所有期望之節點(例如，歸因於封包丟失)。

湧進：湧進之實例為由一節點所發送之廣播，其又由接收廣播之所有其他節點重播，因而潛在地到達網路中之所有節點。

路徑選擇協定：路徑選擇協定之實例為在網型網路中之每一節點上實施之一組機制，其中該等機制用以發現關於網路之資訊且使得網路上之每一節點能夠與網路之其他節點通訊，即使當其他節點為遠離個別節點之多躍點時。

路徑累積：路徑累積之實例為當轉遞封包之每一節點將其個別位址添加至封包時。

說明性組合

以下為簡潔概述根據本文所教示概念之說明性系統及方

法的段落集合。每一段落突出使用非正式偽請求項格式之特徵的各種組合。此等壓縮描述不意謂為互相排斥、詳盡或限制性的且本發明並不限於此等突出之組合。如在結論部分中更詳細地論述，本發明包含在附加至專利案最後之所頒佈申請專利範圍範疇內的所有可能修改及變化。

一種在層2處經由多重網型閘道器(在網型網路與共享存取網路兩者上之節點)連接網型網路或特用網路(ad hoc network)至有線共享存取網路的方法，使得不形成轉遞迴路，且其中使用第一架構(本文別處所描述)。

一種在層2處經由網型網路連接一或多個有線共享存取網路至彼此之方法，使得每一共享存取網路具有在網型網路上之多重閘道器，使得不形成轉遞迴路，且其中使用第一架構(本文別處所描述)。

一種在層2處經由多重網型閘道器(在網型網路與共享存取網路兩者上之節點)連接網型網路或特用網路至有線共享存取網路之方法，使得不形成轉遞迴路，且其中使用第二架構(本文別處所描述)。

一種在層2處經由網型網路連接一或多個有線共享存取網路至彼此之方法，使得每一共享存取網路具有在網型網路上之多重閘道器，使得不形成轉遞迴路，且其中使用第二架構(本文別處所描述)。

一種在網型網路內自有線共享存取網路中之一網型閘道器至連接至該網型網路之另一有線共享存取網路中之另一網型閘道器對訊務進行自動路徑重選的方法，使得使用網

型網路內之最佳路徑來轉遞在任何兩個共享存取網路之間的訊務。根據第一架構(本文別處所描述)及第二架構(本文別處所描述)之至少一者來實施上述方法。

一第一實施例包括一種方法，該方法包括以下步驟：經由一群網路介面節點而在自行組織式網路與共享存取網路之間傳達封包資料，其中每一節點為自行組織式網路之成員且具有與共享存取網路之個別通訊鏈路；啟用網路效能改良；且其中網路效能改良包括以下中之至少一者：防止在自行組織式網路與共享存取網路之間的廣播迴路、避免來自共享存取網路之封包的一個以上複本轉遞至自行組織式網路上、以及根據來源及目的地在自行組織式網路內經由最佳路徑投送規定來源及目的地的封包。上述實施例進一步包括執行控制協定以啟用網路效能改良。

在第一實施例中，共享存取網路為有線網路。在第一實施例中，通訊係根據訊務分配操作。在上述實施例中，訊務分配操作係根據負載平衡目標。在第一實施例中，通訊包括：在通訊鏈路之至少兩者之間均分介於經由自行組織式網路可存取之端點與經由共享存取網路可存取之端點之間所傳達的訊務。在第一實施例中，通訊包括：在通訊鏈路之至少兩者之間均分介於在自行組織式網路中之端點與經由共享存取網路可存取之端點之間所傳達的訊務。在上述實施例中，通訊鏈路之至少兩者終止於自行組織式網路及共享存取網路之至少一者的不同裝置處。

在第一實施例中，通訊係根據失敗復原操作。在上述實

施例中，失敗復原操作包括：當通訊鏈路之第一者失效時，將介於自行組織式網路中之端點與經由共享存取網路可存取之端點之間所傳達的訊務，自通訊鏈路之第一者移轉通訊鏈路之第二者。在上述實施例中，通訊鏈路之第一者及第二者終止於自行組織式網路及共享存取網路之至少一者的不同埠處。

在第一實施例中，網路介面節點群為閘道器群，且該等網路介面節點之每一者操作為個別網路閘道器介面；控制協定為在閘道器群上執行之分散式控制協定；且分散式控制協定包括在網路閘道器介面之間傳達控制資訊。以上實施例包括經由另一閘道器群在自行組織式網路與另一共享存取網路之間傳達資料。在上述實施例中，閘道器群之每一者由唯一閘道器群識別符來識別。

在第一實施例中，介面節點群為經由分散式協調協定在彼此之間傳達控制資訊之閘道器群。在上述實施例中，協調協定包括選擇閘道器群之成員為指定廣播伺服器。在上述實施例中，該指定廣播伺服器充當入傳網型介面以用於進入自行組織式網路之廣播封包。在上述實施例中，除指定廣播伺服器以外之介面節點丟棄目的地為自行組織式網路之任何節點的廣播封包。以上實施例進一步包括將單點播送封包自共享存取網路轉遞至自行組織式網路。在上述實施例中，若網路介面節點缺乏單點播送封包之目的地的狀態，則指定廣播伺服器將單點播送封包湧進至自行組織式網路上。在上述實施例中，單點播送封包為第一單點播

送封包且進一步包括回應於由將第二單點播送封包自目的地轉遞至來源所接收之資訊來判定第一單點播送封包之目的地的狀態。在上述實施例中，第二單點播送封包之轉遞在第一單點播送封包之湧進之後。

在第一實施例中，介面節點群操作為由共享閘道器群識別符所識別之閘道器群。在上述實施例中，由閘道器群選出之指定廣播伺服器將廣播封包自共享存取網路轉遞至自行組織式網路。

第一實施例進一步包括在入傳網型網路閘道器介面節點中在將廣播封包轉遞至自行組織式網路上之前將外傳網型網路閘道器介面節點之清單插入於廣播封包之控制欄位中。在上述實施例中，該清單包括與自行組織式網路通訊之每共享存取網路的一個入口。在上述實施例中，每一個別入口對應於自入傳網型網路介面節點至經由由個別入口識別之外傳網型網路閘道器介面節點可到達之共享存取網路的最佳路線。

在第一實施例中，若廣播封包標頭列出介面節點群之成員則該成員將廣播封包自自行組織式網路轉遞至共享存取網路上。在上述實施例中，指定廣播伺服器由閘道器介面節點群來識別。在上述實施例中，若轉遞成員不同於指定廣播伺服器，則在轉遞廣播封包之前，轉遞成員將同步封包傳輸至指定廣播伺服器。在上述實施例中，同步封包通知指定廣播伺服器轉遞成員將轉遞廣播封包至共享存取網路上。在上述實施例中，指定廣播伺服器回應於同步封包

省略轉遞廣播封包至自行組織式網路上。在上述實施例中，廣播封包標頭清單提供有與自行組織式網路通訊之每共享存取網路的一個入口。在上述實施例中，入傳網型網路閘道器介面節點提供廣播封包標頭清單。在上述實施例中，廣播封包標頭清單之每一成員對應於自入傳網型網路閘道器介面節點至經由由個別清單成員識別之節點可到達之共享存取網路的最佳路線。

第一實施例進一步包括將廣播封包自自行組織式網路轉遞至共享存取網路。在上述實施例中，廣播封包之轉遞係經由轉遞節點，且該轉遞節點記錄廣播封包來源對自行組織式網路而言為區域的。在上述實施例中，除轉遞節點以外之所有網路介面節點處理廣播封包似乎其對共享存取網路而言為區域的。在上述實施例中，處理至少部分地回應於轉遞節點記錄。

在第一實施例中，共享存取網路為第一共享存取網路，網路介面節點群為網路介面節點之第一群，且進一步包括經由網路介面節點之第一群中之一者及網路介面節點之第二群中之一者在第一共享存取網路與第二共享存取網路之間傳達封包資料，其中網路介面節點之第二群為自行組織式網路之成員且具有與第二共享存取網路之個別通訊鏈路。在上述實施例中，若單點播送封包目的地為第二共享存取網路則將由網路介面節點之第一群中之一者所接收的單點播送封包轉遞至網路介面節點之第二群中之一者。在上述實施例中，介面節點之第二群中之一者係在自網路介

面節點之第一群中之一者至第二共享存取網路的最佳路徑上。

第一實施例進一步包括將單點播送封包自自行組織式網路轉遞至共享存取網路上。在上述實施例中，單點播送封包轉遞係經由網路介面群之轉遞成員。在上述實施例中，轉遞成員記錄單點播送封包來源對自行組織式網路而言為區域的。在上述實施例中，除轉遞成員以外之網路介面節點群的成員處理單點播送封包似乎其對共享存取網路而言為區域的。

第一實施例進一步包括將單點播送封包自共享存取網路轉遞至在自行組織式網路中或經由自行組織式網路可獲得之目的地。在上述實施例中，單點播送封包之轉遞係經由先前記錄目的地為在自行組織式網路中或經由自行組織式網路可獲得之網路介面節點。在上述實施例中，先前記錄目的地之網路介面節點記錄與將先前單點播送或廣播封包自自行組織式網路轉遞至共享存取網路相關的目的地。

具有第一實施例之所有元件的第二實施例進一步包括配置共享存取網路中之端點為網型伺服器，且在網路閘道器介面節點之每一者中，經由與網型伺服器建立之個別點對點鏈路傳達封包資料。在上述實施例中，自自行組織式網路導引至共享存取網路之所有封包資料經由網型伺服器來投送。在第二實施例中，自共享存取網路導引至自行組織式網路之所有封包資料經由網型伺服器來投送。

在具有第一實施例之所有元件的第三實施例中，網路介

面節點之每一者操作為個別實體網路閘道器介面；共享存取網路中之節點操作為虛擬網路閘道器介面；且控制協定指導封包資料之傳達以使用虛擬網路閘道器介面作為終點。在上述實施例中，自自行組織式網路導引至共享存取網路之所有封包資料經由虛擬網路閘道器介面來投送。在第三實施例中，自共享存取網路導引至自行組織式網路之所有封包資料經由虛擬網路閘道器介面來投送。在第三實施例中，在共享存取網路與自行組織式網路之間的所有封包資料經由虛擬網路閘道器介面來投送。

在第一、第二及第三實施例中之任一者中，自行組織式網路之至少一部分操作為無線網路及有線網路中之至少一者。在第一、第二及第三實施例中之任一者中，自行組織式網路之至少無線部分操作為無線網路且自行組織式網路之有線部分操作為有線網路。在第一、第二及第三實施例中之任一者中，自行組織式網路之至少一部分為特用網路。在第一、第二及第三實施例中之任一者中，自行組織式網路之至少一部分為網型網路。在第一、第二及第三實施例中之任一者中，自行組織式網路之至少一部分根據 802.11 相容無線通訊協定來操作。

電腦可讀取媒體之第四實施例具有儲存於其中之一組指令，當由處理元件執行時，該等指令導致該處理元件執行包含第一、第二及第三實施例中之任一者的步驟。

一系統之第五實施例包含處理器及適合於儲存待由處理器所執行之指令的記憶體，該等指令實施第一、第二及第

三實施例中之任一者。

多重共享網路存取閘道器群架構

在第一架構中，由操作為閘道器群之個別NGI群來提供在網型網路與一或多個共享存取網路中之每一者之間的冗餘及負載平衡存取。由閘道器群之元件選出在個別閘道器群之每一者中的NGI中之一者以操作為指定廣播伺服器(DBS)。DBS為經啟用以將廣播封包自個別共享存取網路轉遞至網型網路之個別閘道器群內的唯一節點。

圖1說明了一網型網路之第一架構之實施例的選定細節，該網型網路具有至多重共享存取網路之多重網型閘道器介面。MN1-4及MN6-7中之每一者為操作為所說明網型網路之成員之NGI的網型節點。MN1及MN2操作為閘道器群1以提供對共享存取網路子網路A(操作為廣播域1)之冗餘及負載平衡存取的任何組合。類似地，MN3及MN4操作為具有廣播域2之子網路B的閘道器群2，且MN6及MN7操作為具有廣播域3之子網路C的閘道器群3。閘道器群可包括任意數目之NGI(諸如三個、四個或更多)且任意數目之共享存取網路可經由相應數目之閘道器群自單一網型網路來存取。

閘道器群之成員(諸如閘道器群1之MN1及MN2)被識別為屬於相同共享存取網路(諸如具有廣播域1之子網路A)，且因而網型網路之元件(或經啟用以經由網型網路通訊之元件)可將閘道器群之任何成員看作用於與共享存取網路通訊之替代NGI。每一個別閘道器群之所有NGI指派有一

ID，該ID對於個別開道器群之所有元件而言相同但相對於其他開道器群而言係唯一的(諸如MN1及MN2指派有ID "1"，且MN3及MN4指派有ID "2"等等)。在一些實施例中，開道器群資訊經分散作為組態網型網路之部分。在一些實施例中，開道器群資訊經由自動組態協定來判定。

為每一個別開道器群選擇DBS解決了關於網型網路概念1及2(本文別處所描述)所描述之問題。每一個別開道器群之NGI經由分散式協定在其中選出個別DBS。每一個別DBS用以允許廣播封包自每一個別共享存取網路進入網型網路中。個別開道器群之所有其他NGI丟棄自個別共享存取網路所接收之所有廣播封包。

圖2A、圖2B及圖2C說明了具有控制協定之自複網型網路之實施例的選定細節，該控制協定用於在網型網路之一或多個分區之每一者中指派DBS。在圖2A中由符號MN/NGI/DBS來指示DBS，其指示如此註釋之網型節點(MN)為NGI與DBS兩者。

圖2B說明了若圖2A之DBS(或至DBS之共享存取網路的鏈路)失效，則由使用靜態及動態選擇演算法之組合的控制協定來選出新DBS(MN/NGI/DBS(新))。任何NGI可充當DBS。在一些使用方案中，在任何給定時間僅存在一個在開道器群中為作用中之DBS。然而，在當將網型網路劃分成兩個或兩個以上之不相交網路(其中相同共享存取網路之NGI存在於每一分區中)的情況下，僅具有一個DBS導致一些分區不能夠傳送任何廣播訊息。一解決方案為具有一

個對於網型網路之每一此不相交分區而言為作用中的DBS。

圖2C說明了圖2B之失效DBS已恢復但其中網型網路被劃分成兩半，每一者具有至少一個NGI及DBS。控制協定已選出如由分區1之注記MN/NGI/DBS1及分區2之MN/NGI/DBS2所指示之每一網型網路分區的DBS。

一旦不相交分區再次接合，則僅一個DBS保持作用中。舉例而言，網路可返回至圖2A所說明之情況。閘道器群中之所有NGI作用中參與DBS NGI之選擇及退出運行以處理故障及分區而不需要任何使用者干涉，因而維持網型網路之自複性質。

在多重共享網路存取架構中之封包轉遞及路線選擇廣播封包之處理：

廣播封包態樣1：在選定實施例中，閘道器群內之DBS將源於共享存取網路上之廣播封包轉遞至網型網路中，因而充當用於封包之入傳網型介面。

廣播封包態樣2：在轉遞廣播封包之前，入傳網型NGI附著至一系列外傳網型NGI之封包，每網型附著之共享存取網路一者。清單中之每一外傳網型NGI對應於自入傳網型NGI至共享存取網路之最佳路線，個別外傳網型NGI提供與其之通訊。換言之，對於每一網型附著之共享存取網路而言，一外傳網型NGI選自耦接至個別共享存取網路之外傳網型NGI之中，使得選定外傳網型NGI為自入傳網型NGI至個別共享存取網路之最佳路線。關於路徑及每一路徑之

量度的資訊可經由路徑選擇協定得到，在每一節點處該路徑選擇協定留意至網型網路中之所有其他節點的最佳路線。

廣播封包態樣3：若在封包之標頭中列出網型NGI，則該網型NGI僅將該廣播封包自網型網路轉遞至共享存取網路上。若網型NGI非為閘道器群之DBS，則在將封包轉遞至共享存取網路中之前，流出NGI將同步封包發送至網型NGI之DBS NGI而提供將廣播封包轉遞至共享存取網路上之通知，使得DBS不假定封包在共享存取網路上發送且需要轉遞至網型網路上。因而廣播封包遵循自入傳網型NGI至每一共享存取網路之最佳路徑且不形成廣播迴路(解決了網型網路概念1中所提出之問題)。

廣播封包態樣4：當由網型NGI轉遞廣播至共享存取網路上時，轉遞其之NGI記錄封包來源對於網型網路而言為區域的，同時所有其他NGI串音封包且假定封包之來源對於共享存取網路而言為區域的。在一些實施例中，當封包來源在網型網路中時且亦當封包來源可經由網型網路而獲得時發生如對網型網路而言為區域的封包來源之記錄。結果，當隨後發送封包至相同節點時，僅一個NGI將封包轉遞至網型網路中且在給定來源與目的地之間的通訊為對稱的。換言之，相同路徑用於自來源至目的地之封包，且反之亦然。

單點播送封包之處理：

單點播送封包態樣1：在網型進入用戶端介面/NGI處接

收單點播送封包。若目的地節點在與閘道器群相關之共享存取網路中，則將封包轉遞至為閘道器群之一部分且相對於屬於閘道器群之所有NGI具有自入傳節點之最少成本的NGI。最少成本轉遞傾向於保存無線頻寬且改良總網型網路效能。

單點播送封包態樣2：當將單點播送封包自網型網路轉遞至共享存取網路上時，轉遞NGI記錄封包來源對於網型網路而言為區域的，同時所有其他NGI串音封包且假定封包之來源對於共享存取網路而言為區域的。在一些實施例中，當封包來源在網型網路中時且亦當封包來源可經由網型網路而獲得時發生如對於網型網路而言為區域的封包來源之記錄。結果，當隨後發送封包至彼相同節點時，僅一個NGI將封包轉遞至網型網路中且在給定來源與目的地之間的通訊為對稱的，意即，相同路徑用於自來源至目的地之封包，且反之亦然。

單點播送封包態樣3：當單點播送封包源於共享存取網路上，且網型NGI具有封包之目的地狀態(例如，經由單點播送封包方案1或經由廣播封包方案4)時，已記錄目的地為網型網路目的地之該網型NGI將封包轉遞至網型網路中。轉遞被導引至共享存取網路之閘道器群內的最近外傳網型NGI，其中預定了封包。

單點播送封包態樣4：當單點播送封包源於共享存取網路上，且網型NGI不具有封包之目的地狀態(例如，狀態暫時不使用且終止)時，DBS將封包湧入網型網路中。最終，

由於以其他方向發送封包，將再獲悉如何到達目的地之狀態，且如單點播送封包方案3中將經由單點播送在網型網路內開始傳遞封包。

多重共享網路存取網型伺服器架構

圖3說明了一網型網路之第二架構之實施例的選定細節，該網型網路具有至共同共享存取網路之多重網型閘道器介面。在第二架構中，多重網型NGI連接至共同共享存取網路，同時保持始終在網型網路內投送之最佳路徑。

第二架構使用共享存取網路中之額外節點(稱為所說明之諸如"MS-A"之網型伺服器(MS))，而非使用網型NGI之間的協調協定。額外節點經由有線連接耦接至網型網路且充當執行網型路徑選擇協定之虛擬NGI。實體上連接至網型網路與共享存取網路兩者之裝置操作為具有至虛擬網型NGI之虛擬網型鏈路的網型節點。可將虛擬網型鏈路實施為點對點隧道。在一些實施例中，在亦具有實體NGI之裝置上並置虛擬網型NGI。

使用一虛擬網型NGI迫使進入及退出網型網路之封包總是在一點處進入且退出網型網路，因而防止廣播迴路(網型網路概念1)。單一網型入口/出口點亦確保每一封包之僅一個複本進入網型網路(網型網路概念2)。對於湧進封包之廣播而言，虛擬NGI沿鏈路之每一者跨過虛擬網型鏈路將封包複本發送至實體網型NGI。然而，在於網型鏈路上傳輸封包之點處，封包包括使得轉遞節點能夠偵測封包之副本的控制資訊。因而即使廣播封包可經由多重實體網型

NGI進入網型網路，但網型網路中之每一節點將僅轉遞封包之單一複本。

由於在基於第二架構之實施例中所有NGI為網型網路之一部分，因此路徑選擇協定可判定自一存取網路中之虛擬NGI至任何其他存取網路中之虛擬NGI的最佳路徑，因而解決了網型網路概念3。

在一些實施例中，一對MS用於提供冗餘，其中該對之第一額外節點操作為作用中節點(所說明之諸如"MS-A")且該對之第二額外節點操作為備份節點(所說明之諸如"MS-B")。在一些實施例中，在作用中與備份MS(所說明之諸如"作用中/備份網型伺服器同步")之間使用同步處理。

根據第二架構之實施例可提供對複數個共享存取網路之並行存取。共享存取網路之每一者包括一或多個MS。MN/NGI節點經由為個別共享存取網路之成員的至少一個MS與一或多個共享存取網路通訊。舉例而言，為與兩個共享存取網路通訊，建立自第一MN/NGI至為兩個共享存取網路之第一者之成員的第一MS的第一虛擬鏈路。建立自第二MN/NGI至為兩個共享存取網路之第二者之成員的第二MS的第二虛擬鏈路。

節點硬體及軟體

圖4說明了節點之實施例之硬體態樣的選定細節。所說明節點包括耦接至各種類型儲存器的處理器，該儲存器包括經由DRAM記憶體介面之揮發性讀取/寫入記憶體"記憶體組"元件及非揮發性讀取/寫入記憶體FLASH及EEPROM

記憶體。處理器進一步耦接至提供複數個乙太網路埠以用於建立有線鏈路之乙太網路介面及提供封包之無線電通訊以用於建立無線鏈路之無線介面。在一些實施例中，無線介面與IEEE 802.11無線通訊標準(諸如802.11a、802.11b及802.11g之任一者)相容。在一些實施例中，無線介面操作(連同硬體及軟體元件之任何組合)以收集關於網型網路鄰近節點之統計資料。統計資料可包括訊號強度及鏈路品質之任何組合。在一些實施例中，無線介面可經組態以丟棄在可設定接收訊號強度指示(RSSI)臨限值之下的所有封包。所說明分區僅為一實例，因為節點之其他均等實施例為可能的。

所說明節點可充當在圖1、圖2A、圖2B、圖2C及圖3中所說明之網型節點中的任一者(例如MN1-8中之任一者、指定為MN/NGI之任何節點及指定為MNG/NGI/DBS之任何節點)。圖4之無線介面可實現在節點之間的通訊，且為在網型網路之元件與一或多個共享存取網路之間移動的封包提供低層級傳送。圖4之乙太網路埠可提供在操作為NGI之節點與相關聯共享存取網路之間(例如，在圖1之MN1-2與子網路A之間、在MN3-4與子網路B之間及在MN6-7與子網路C之間的耦接中之任一者)的有線通訊。

在操作中，處理器自儲存元件(DRAM、FLASH及EEPROM)之任何組合提取指令且執行該等指令。在第一架構的環境中，一些指令對應於與關於處理為閘道器群之成員之操作相關聯的軟體執行。操作包括實施DBS選擇之分

散式協定且進一步包括廣播封包之隨後過濾/傳遞。操作進一步包括關於冗餘及負載平衡之任何組合的處理。可根據在與網型網路建置及初始化相關的處理期間所執行之指令，將閘道器群識別資訊儲存於儲存元件之任何組合中。在第二架構的環境中，一些指令對應於與關於建立介面至一或多個網型MS且包括冗餘及負載平衡功能之操作相關聯的軟體執行。

圖5說明了節點之實施例之軟體態樣的選定細節。所說明軟體包括建立介面至網路介面管理員及錯誤、組態、帳戶處理、效能與安全性(FCAPS)管理員的網路管理系統(NMS)管理員。在一些實施例中，NMS在於節點外部操作之管理軟體與在節點內部操作之軟體之間建立介面(諸如各種應用程式及FCAPS)。網路介面管理員管理實體網路介面(諸如乙太網路及無線介面)。網路介面管理員幫助NMS經由管理軟體將動態組態變更(按使用者所請求)傳遞至FCAPS。在一些實施例中，FCAPS包括儲存且擷取組態資訊之功能，且FCAPS功能伺服需要永續性組態資訊之所有應用程式。FCAPS亦可幫助收集來自節點之各種操作模組的錯誤資訊及統計資料及效能資料。FCAPS可將所收集資訊、統計資料及資料之任何部分傳遞至NMS。

核心介面將管理員建立介面至投送與傳送協定層以及快閃記憶體檔案系統模組。路徑選擇協定包括根據架構關於操作為閘道器群之成員或建立介面至MS之處理以及關於操作為網型網路節點及轉遞封包之一般處理的部分。傳送

協定包括TCP及UDP。快閃記憶體檔案系統模組建立介面至快閃記憶體驅動程式，該快閃記憶體驅動程式概念上被說明為耦接至快閃記憶體硬體元件且係儲存於圖4之FLASH及EEPROM元件之任何組合中的快閃記憶體檔案系統之表示。層2抽象層將投送與傳送協定建立介面至乙太網路及無線電驅動程式。乙太網路驅動程式在概念上被說明為耦接至圖4之乙太網路介面。無線電驅動程式在概念上被說明為耦接至圖4之無線介面。在一些實施例中，軟體亦可包括串列驅動程式。軟體儲存於電腦可讀取媒體(例如，DRAM、FLASH及EEPROM元件之任何組合)上，且由處理器來執行。所說明劃分僅為一實例，因為層之許多其他均等配置為可能的。

結論

儘管為理解清晰起見已相當詳細地描述了以上實施例，但本發明並不限於所提供之細節。存在實施本發明之許多替代方式。所揭示之實施例為說明性的且並非為限制性的。應理解，與教示一致且在附加至所頒佈專利案之申請專利範圍範疇內的構造、配置及使用之許多變化為可能的。舉例而言，互連及功能單元位元寬度、時脈速度及所使用之技術類型一般地可在每一組件塊中改變。一般地可改變流程圖及流程圖之過程及功能元件的次序及配置。又，除非明確陳述與此相反，否則所規定之值範圍、所使用之最大值及最小值或其他特定說明(諸如整合技術及設計訊務技術)僅為說明性實施例之彼等物、可期望追蹤實

施技術中之改良及變化且不應被理解為限制。

可使用熟習此項技術者已知之功能上均等之技術而非經說明以實施各種組件、子系統、功能、操作、常用程式及次常用程式之彼等技術。給予互連、邏輯、功能及常用程式之名稱僅為說明性的且不應理解為限制所教示之概念。亦應理解，可在硬體(意即，一般專用電路)或軟體(意即，經由程式化控制器或處理器之某一方式)中實施許多設計功能態樣，作為實施相關設計限制及更快處理(其便利將先前在硬體中之功能移入軟體中)及更高整合密度(其便利將先前在軟體中之功能移入硬體中)之技術傾向的功能。特定變化可包括(但不限於)：網路連接技術(諸如有線/無線、協定及頻寬)之差異；及當根據特定應用之唯一工程及商業限制實施本文所教示概念時將期望的其他變化。

已詳細說明了實施例且超出彼範圍之環境狀況需要最少實施所教示概念之許多態樣。熟習此項技術者將認識到，在不改變剩餘元件中之基本協作的情況下變化可省略所揭示之組件。因而應理解，不需要所揭示之許多細節來實施所教示概念之各種態樣。達到剩餘元件可區別於先前技術的程度，省略之組件並不限制本文所教示之概念。

設計中之所有此等變化包含隨由說明性實施例傳達之教示的非實質變化。亦應理解，本文所教示之概念廣泛適用於其他網路連接及通訊應用，且並不限於所說明實施例之特定應用或產業。因而，本發明將被理解為包括在附加至所頒佈專利案之申請專利範圍範疇內包含之所有可能修改

及變化。

【圖式簡單說明】

圖1說明了一網型網路之第一架構之實施例的選定細節，該網型網路具有至多重共享存取網路之多重網型閘道器介面。

圖2A、圖2B及圖2C說明了一具有控制協定之自複網型網路之實施例的選定細節，該控制協定用於在網型網路之一或多個分區之每一者中指派專用廣播伺服器。

圖3說明了一網型網路之第二架構之實施例的選定細節，該網型網路具有至共同共享存取網路之多重網型閘道器介面。

圖4說明了一節點之實施例之硬體態樣的選定細節。

圖5說明了一節點之實施例之軟體態樣的選定細節。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種操作為一虛擬乙太網路交換器之網型網路，其包括操作為經啟用以與一或多個共享存取網路通訊之網型網路閘道器介面(網型NGI)的多重節點。選擇性地耦接該多重NGI至相同共享存取網路，提供旨在改良該網路之可靠性及效能的冗餘及負載平衡。一第一架構係基于一閘道器群，該閘道器群包括經啟用以經由選自該等NGI中之一指定廣播伺服器與一單一共享存取網路通訊之複數個NGI。一第二架構係基於經啟用以經由該共享存取網路中之一或多個指定節點與一單一共享存取網路通訊之複數個(實體)NGI。該等指定節點或網型伺服器(MS)操作為虛擬NGI，且進入或退出該網型網路之訊務流過該等MS中之一者，因而改良封包廣播效率。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於共享存取網路之系統，其包含：

一用於識別一共享存取網路中之一節點作為一網型伺服器的構件；

一用於經由複數個閘道器網型節點中之至少一者及該網型伺服器轉遞在一無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務之構件，該等閘道器網型節點操作於該無線網型網路中；

其中該共享存取網路為一有線網路；

其中該用於轉遞之構件包含一用於經由一與該等閘道器網型節點中之每一者相關聯的個別虛擬網型鏈路來進行轉接之構件；

其中該等虛擬網型鏈路係經由部分地與耦接至該網型伺服器之個別有線鏈路一起操作之個別點對點隧道來實施；

其中該網型伺服器係對提供至該等閘道器網型節點之廣播封包加標記；且

其中該無線網型網路之節點部分地檢查該加標記之操作之至少一些結果，以消除廣播封包之冗餘傳輸。

2. 如請求項1之系統，其中該網型伺服器為一作用中網型伺服器，且進一步包含一用於識別該共享存取網路中之另一節點作為一備份網型伺服器之構件。

3. 如請求項2之系統，其進一步包含一用於偵測該作用中網型伺服器之一故障的構件。

4. 如請求項3之系統，其進一步包含一用於在該作用中網型伺服器之一故障的該偵測之後經由該備份網型伺服器轉遞在該無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務之構件。
5. 一種用於共享存取網路之方法，其包含：
 - 識別一共享存取網路中之一節點作為一網型伺服器；
 - 經由複數個閘道器網型節點中之至少一者及該網型伺服器轉遞在一無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務，該等閘道器網型節點操作於該無線網型網路中；
 - 其中該共享存取網路為一有線網路；
 - 其中該轉遞包含經由一與該等閘道器網型節點之每一者相關聯的個別虛擬網型鏈路來進行轉接；
 - 其中該等虛擬網型鏈路係經由部分地與耦接至該網型伺服器之個別有線鏈路一起操作之個別點對點隧道來實施；
 - 其中該網型伺服器係對提供至該等閘道器網型節點之廣播封包加標記；且
 - 其中該無線網型網路之節點部分地檢查該加標記之操作之至少一些結果，以消除廣播封包之冗餘傳輸。
6. 如請求項5之方法，其中該網型伺服器為一作用中網型伺服器，且進一步包含識別該共享存取網路中之另一節點作為一備份網型伺服器。
7. 如請求項6之方法，其進一步包含偵測該作用中網型伺服器之一故障。

8. 如請求項7之方法，其進一步包含在該作用中網型伺服器之一故障的該偵測之後經由該備份網型伺服器轉遞在該無線網型網路與該共享存取網路之間的訊務。

9. 一種用於共享存取網路之方法，其包含：

識別操作於一無線網型網路中之一群節點作為一閘道器群以與一共享存取網路通訊，該等閘道器群節點之每一者具有一用以與該共享存取網路通訊之個別有線鏈路及一用以與該無線網型網路中的其他節點通訊之個別無線鏈路；

在該閘道器群中，選擇該閘道器群之一節點作為一指定廣播伺服器；

在該指定廣播伺服器中，將廣播封包自該共享存取網路轉遞至該無線網型網路中；

在除該指定廣播伺服器以外之該閘道器群的所有該等節點中，忽略來自該共享存取網路之廣播封包；

其中該共享存取網路為一有線網路；

其中該等閘道器群節點執行一協調分散式協定，該協調分散式協定包含與該指定廣播伺服器之該選擇有關之控制資訊的傳達；且

其中該等閘道器群節點全部共享一共同閘道器群識別符。

10. 如請求項9之方法，其中該指定廣播伺服器為一第一指定廣播伺服器，且進一步包含回應於該無線網型網路被劃分成一經啟用以與該第一指定廣播伺服器通訊之第一

無線網型分區及一經啟用以與一第二指定廣播伺服器通訊之第二無線網型分區，而選擇該閘道器群之另一節點作為該第二指定廣播伺服器。

11. 如請求項10之方法，其進一步包含回應於該第一無線網型分區及該第二無線網型分區回復至作為一單一網型網路操作，而選擇該閘道器群之一又一節點作為一第三指定廣播伺服器。
12. 如請求項11之方法，其中該第三指定廣播伺服器不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。
13. 如請求項11之方法，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。
14. 如請求項10之方法，其進一步包含當該無線網型網路之節點經啟用以與一第三指定廣播伺服器通訊時，選擇該閘道器群之一又一節點作為該第三指定廣播伺服器。
15. 如請求項14之方法，其中該第三指定廣播伺服器不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。
16. 如請求項14之方法，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。
17. 如請求項9之方法，其中

該群節點為一第一群節點，該閘道器群為一第一閘道器群，且該共享存取網路為一第一共享存取網路；且進一步包含

識別操作於該無線網型網路中之一第二群節點作為一第二閘道器群以與一第二共享存取網路通訊，該第二群

節點中之每一者具有一用以與該第二共享存取網路通訊之個別有線鏈路及一用以與該無線網型網路中的其他節點通訊之個別無線鏈路。

18. 如請求項17之方法，其中該共同閘道器群識別符為一第一共同閘道器群識別符，且該第二群節點全部共享一第二共同閘道器群識別符。

19. 一種用於共享存取網路之方法，其包含：

識別一第一共享存取網路中之一第一節點作為一第一網型伺服器；

識別一第二共享存取網路中之一第二節點作為一第二網型伺服器；

經由複數個閘道器網型節點中之至少一者及該等網型伺服器轉遞在該等共享存取網路之間的訊務，該等閘道器網型節點操作於一無線網型網路中；

其中該等共享存取網路為有線網路；

其中該轉遞包含經由一與該等閘道器網型節點之每一者相關聯的個別虛擬網型鏈路來進行轉接；

其中該等虛擬網型鏈路係經由部分地與耦接至該等個別網型伺服器之個別有線鏈路一起操作之個別點對點隧道來實施；

其中該等網型伺服器係對提供至該等閘道器網型節點之廣播封包加標記；且

其中該無線網型網路之節點部分地檢查該加標記之操作之至少一些結果，以消除廣播封包之冗餘傳輸。

20. 如請求項19之方法，其中複數個閘道器網型節點中之該至少一者操作為一入傳網型節點，且該轉遞係進一步經由操作為一外傳網型節點之該等閘道器網型節點中的至少一第二者。
21. 一種用於共享存取網路之方法，其包含：

識別操作於一無線網型網路中之一第一群節點作為一第一閘道器群以與一第一共享存取網路通訊，該等第一閘道器群節點之每一者具有一用以與該第一共享存取網路通訊之個別有線鏈路及一用以與該無線網型網路中的其他節點通訊之個別無線鏈路；

識別操作於該無線網型網路中之一第二群節點作為一第二閘道器群以與一第二共享存取網路通訊，該等第二閘道器群節點之每一者具有一用以與該第二共享存取網路通訊之個別有線鏈路及一用以與該無線網型網路中的其他節點通訊之個別無線鏈路；

經由該等閘道器群將訊務自該第一共享存取網路轉遞至該第二共享存取網路，該轉遞包含

經由操作為一入傳節點之該第一閘道器群之該等節點中的一者，將該訊務自該第一共享存取網路轉遞至該無線網型網路上，

在該無線網型網路中，將該訊務自該入傳節點轉遞至操作為一外傳節點之該第二閘道器群之該等節點中的一者，該轉遞係根據一轉接路徑，且

在該外傳節點中，將該訊務自該無線網型網路轉遞

至該第二共享存取網路上；

其中該等共享存取網路為有線網路；

其中該外傳節點係部分地基於一最佳外傳路徑而選擇；

其中該轉接路徑係部分地基於一最佳轉接路徑而選擇；

其中該等第一閘道器群節點全部共享一共同第一閘道器群識別符；且

其中該等第二閘道器群節點全部共享一共同第二閘道器群識別符。

22. 如請求項21之方法，其中該轉接路徑為一自該第一共享存取網路中之一來源至該第二共享存取網路中之一目的地之最佳路徑的一部分。

23. 如請求項22之方法，其中該最佳外傳路徑為一自該來源至該目的地之最佳路徑的一部分。

24. 如請求項21之方法，其進一步包含在該第一閘道器群中，選擇一指定廣播伺服器，以將廣播封包自該第一共享存取網路轉遞至該無線網型網路上。

25. 如請求項24之方法，其中該指定廣播伺服器為一第一廣播伺服器，且進一步包含在該第二閘道器群中，選擇一第二指定廣播伺服器，以將廣播封包自該第二共享存取網路轉遞至該無線網型網路上。

26. 如請求項25之方法，其進一步包含在除該第一指定廣播伺服器以外之該第一閘道器群的所有節點中，忽略來自

該第一共享存取網路之廣播封包。

27. 如請求項26之方法，其進一步包含在除該第二指定廣播伺服器以外之該第二閘道器群的所有節點中，忽略來自該第二共享存取網路之廣播封包。

28. 一種用於共享存取網路之方法，其包含：

經由一群網路介面節點在一自行組織式網路與一共享存取網路之間傳達封包資料，每一節點為該自行組織式網路之一成員且具有一與該共享存取網路之個別通訊鏈路；

執行一控制協定以啟用網路效能改良；

其中該共享存取網路為一有線網路；

其中該等網路效能改良包含

防止在該自行組織式網路與該共享存取網路之間的廣播迴路，

避免一封包之一個以上複本自該共享存取網路轉遞至該自行組織式網路上，及

根據一來源及一目的地在該自行組織式網路內經由一最佳路徑投送一規定該來源及該目的地之封包；且其中該自行組織式網路為一無線網型網路。

29. 如請求項28之方法，其中該通訊係根據一訊務分配操作。

30. 如請求項29之方法，其中該訊務分配操作係根據一負載平衡目標。

31. 如請求項29之方法，其中該訊務分配操作包含：在該等

通訊鏈路之至少兩者之間均分介於該自行組織式網路中之一端點與經由該共享存取網路可存取之一端點之間所傳達的訊務。

32. 如請求項31之方法，其中該等通訊鏈路之該等至少兩者終止於該自行組織式網路之不同裝置處。

33. 如請求項31之方法，其中該等通訊鏈路之該等至少兩者終止於該共享存取網路之不同裝置處。

34. 如請求項28之方法，其中該通訊係根據一失敗復原操作。

35. 如請求項34之方法，其中該失敗復原操作包含：當該等通訊鏈路之一第一者失效時，將介於該自行組織式網路中之一端點與經由該共享存取網路可存取之一端點之間所傳達的訊務，自該等通訊鏈路之該第一者移轉至該等通訊鏈路之一第二者。

36. 如請求項35之方法，其中該等通訊鏈路之該第一者及該第二者終止於該自行組織式網路之不同裝置處。

37. 如請求項35之方法，其中該等通訊鏈路之該第一者及該第二者終止於該共享存取網路之不同裝置處。

38. 如請求項28之方法，其中：

該群網路介面節點為一閘道器群，且該群網路介面節點之每一節點操作為一個別網路閘道器介面；

該控制協定為在該閘道器群上所執行之一分散式控制協定；且

該分散式控制協定包含在該等網路閘道器介面之間傳

達控制資訊。

39. 如請求項38之方法，其進一步包含經由另一閘道器群在該自行組織式網路與另一共享存取網路之間傳達資料。
40. 如請求項39之方法，其中該等閘道器群之每一者係藉由唯一一個別閘道器群識別符來識別。
41. 如請求項28之方法，其進一步包含：

配置該共享存取網路中之一端點作為一網型伺服器；及

在該等網路介面節點之每一者中，經由一與該網型伺服器建立之個別點對點鏈路傳達該封包資料。
42. 如請求項41之方法，其中該控制協定由該自行組織式網路之所有節點來執行。
43. 如請求項42之方法，其中該控制協定控制在該自行組織式網路內封包之投送。
44. 如請求項41之方法，其中自該自行組織式網路導引至該共享存取網路之所有該封包資料係經由該網型伺服器來投送。
45. 如請求項41之方法，其中自該共享存取網路導引至該自行組織式網路之所有該封包資料係經由該網型伺服器來投送。
46. 如請求項41之方法，其中在該共享存取網路與該自行組織式網路之間的所有該封包資料係經由該網型伺服器來投送。
47. 如請求項28之方法，其中：

該等網路介面節點中之每一者操作為一個別實體網路

閘道器介面；

該共享存取網路中之一節點操作為一虛擬網路閘道器介面；且

該控制協定指導該傳達封包資料以使用該虛擬網路閘道器介面作為一終點。

48. 如請求項47之方法，其中該控制協定由該自行組織式網路之所有節點來執行。

49. 如請求項48之方法，其中該控制協定控制該自行組織式網路內封包之投送。

50. 如請求項47之方法，其中自該自行組織式網路導引至該共享存取網路之所有該封包資料係經由該虛擬網路閘道器介面來投送。

51. 如請求項47之方法，其中自該共享存取網路導引至該自行組織式網路之所有該封包資料係經由該虛擬網路閘道器介面來投送。

52. 如請求項47之方法，其中在該共享存取網路與該自行組織式網路之間的所有該封包資料係經由該虛擬網路閘道器介面來投送。

53. 一種具有儲存於其中之一組指令的電腦可讀取媒體，當由一處理元件執行時，該組指令導致該處理元件執行包含以下之步驟：

選擇一群介面節點之中一節點以操作為一指定廣播伺服器，該選擇為在該群介面節點之間傳達控制資訊之一分散式協定的部分；

將廣播封包自一共享存取網路選擇性地轉遞至一無線網型網路中；

選擇性地忽略來自該共享存取網路之廣播封包；

其中該共享存取網路為一有線網路；

其中該群介面節點經啟用以經由一個別無線鏈路操作於該無線網型網路中，且該等介面節點中之每一者經啟用以經由一個別通訊鏈路與該共享存取網路通訊；

其中該選擇性地轉遞係經由該指定廣播伺服器；且

其中該選擇性地忽略係經由除該指定廣播伺服器以外之該群介面節點的所有成員。

54. 如請求項53之電腦可讀取媒體，其中該節點為一第一節點且該指定廣播伺服器為一第一指定廣播伺服器，且進一步包含回應於該無線網型網路被劃分成一經啟用以與該第一指定廣播伺服器通訊之第一無線網型分區及一經啟用以與該第二指定廣播伺服器通訊之第二無線網型分區，而選擇該群介面節點之一第二節點作為一第二指定廣播伺服器。

55. 如請求項54之電腦可讀取媒體，其進一步包含回應於該第一無線網型分區及該第二無線網型分區回復至作為一單一網型網路操作，而選擇該群介面節點之一第三節點作為一第三指定廣播伺服器。

56. 如請求項55之電腦可讀取媒體，其中該第三指定廣播伺服器不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。

57. 如請求項 55 之電腦可讀取媒體，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。
58. 如請求項 54 之電腦可讀取媒體，其進一步包含：當該無線網型網路之節點經啟用以與一第三指定廣播伺服器通訊時，選擇該群介面節點之一第三節點作為該第三指定廣播伺服器。
59. 如請求項 58 之電腦可讀取媒體，其中該第三指定廣播伺服器不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。
60. 如請求項 58 之電腦可讀取媒體，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。
61. 一種用於共享存取網路之系統，其包含：
 - 複數個無線節點，其經啟用以操作於一無線網型網路中，該等無線節點中之每一者包含一經啟用以執行自一電腦可讀取媒體獲得之指令的處理元件；
 - 複數個有線鏈路，其將該等無線節點之一子集耦接至至少一共享存取網路；
 - 其中該至少一共享存取網路為一有線網路；
 - 其中該等指令之一第一部分將被執行以選擇該子集之一節點從而操作為一指定廣播伺服器，該選擇係根據一包含在該子集之該等成員之間交換控制資訊的分散式協定；

其中該等指令之一第二部分將由該指定廣播伺服器來執行，以控制將廣播封包自該至少一共享存取網路選擇性地轉遞至該無線網型網路；且

其中該等指令之一第三部分將由除該指定廣播伺服器以外之該子集的所有節點來執行，以控制選擇性地忽略該等廣播封包。

62. 如請求項 61 之系統，其中該節點為一第一節點，且該指定廣播伺服器為一第一指定廣播伺服器，且該等指令之該第一部分將被執行以回應於該無線網型網路被劃分成一經啟用以與該第一指定廣播伺服器通訊之第一無線網型分區及一經啟用以與該第二指定廣播伺服器通訊之第二無線網型分區，而選擇該子集之一第二節點作為一第二指定廣播伺服器。
63. 如請求項 62 之系統，其中該等指令之該第一部分將被執行以回應於該第一無線網型分區及該第二無線網型分區回復至作為一單一網型網路操作，而選擇該子集之一第三節點作為一第三指定廣播伺服器。
64. 如請求項 63 之系統，其中該第三指定廣播伺服器不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。
65. 如請求項 63 之系統，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。
66. 如請求項 62 之系統，其中當該無線網型網路之所有節點經啟用以與一第三指定廣播伺服器通訊時，該等指令之該第一部分將被執行以選擇該子集之一第三節點作為該

第三指定廣播伺服器。

67. 如請求項66之系統，其中該第三指定廣播伺服器成員不同於該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器。

68. 如請求項66之系統，其中該第三指定廣播伺服器為該第一指定廣播伺服器及該第二指定廣播伺服器中之一者。

69. 如請求項61之系統，其進一步包含該電腦可讀取媒體。

70. 如請求項61之系統，其進一步包含該至少一共享存取網路。

十一、圖式：

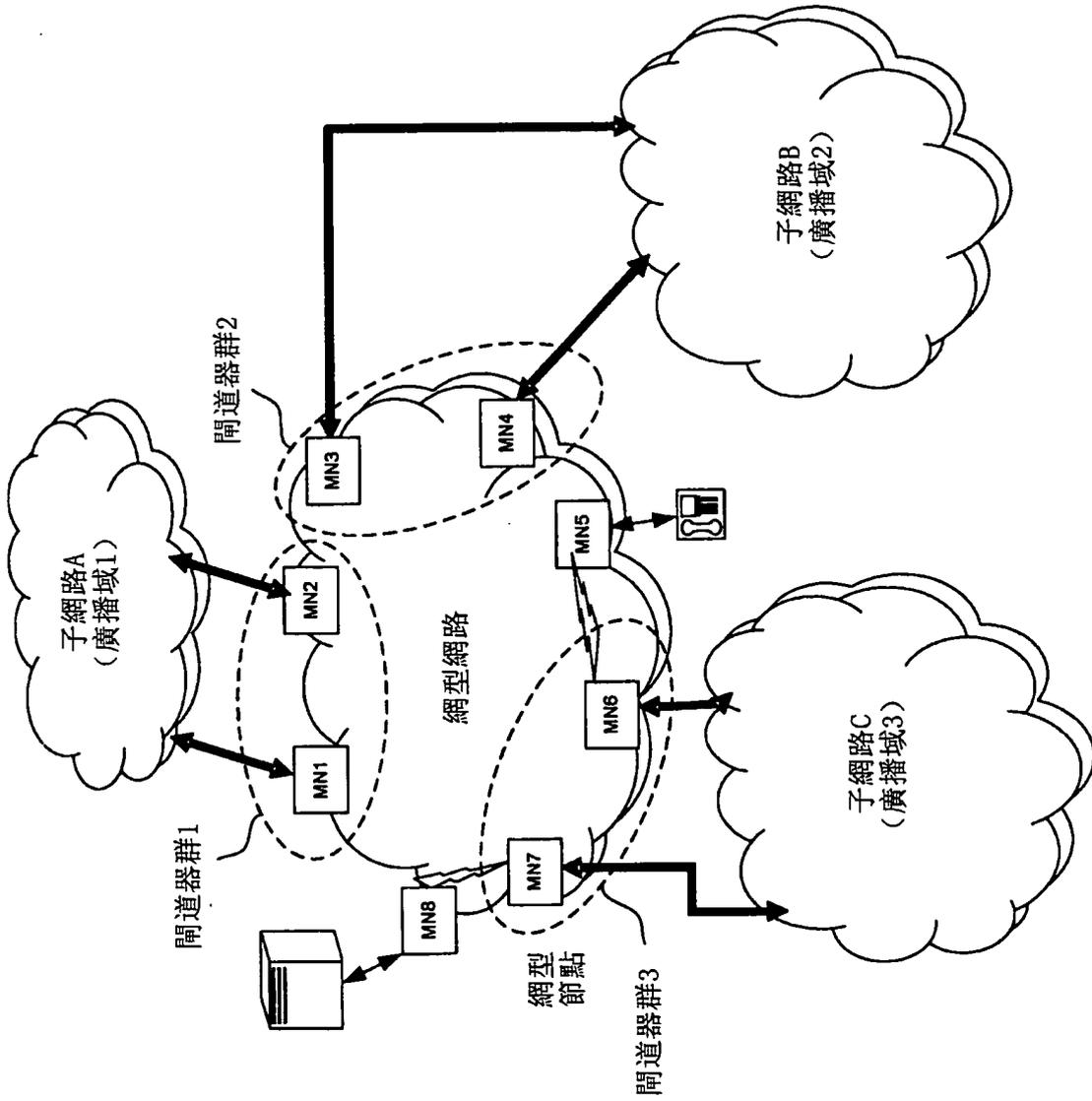


圖1

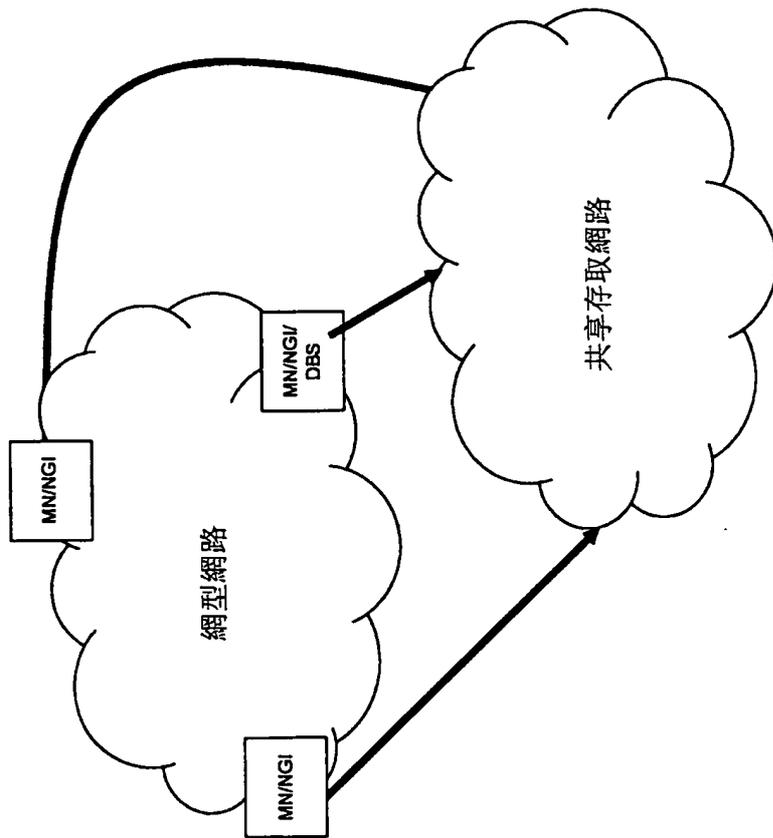


圖2A

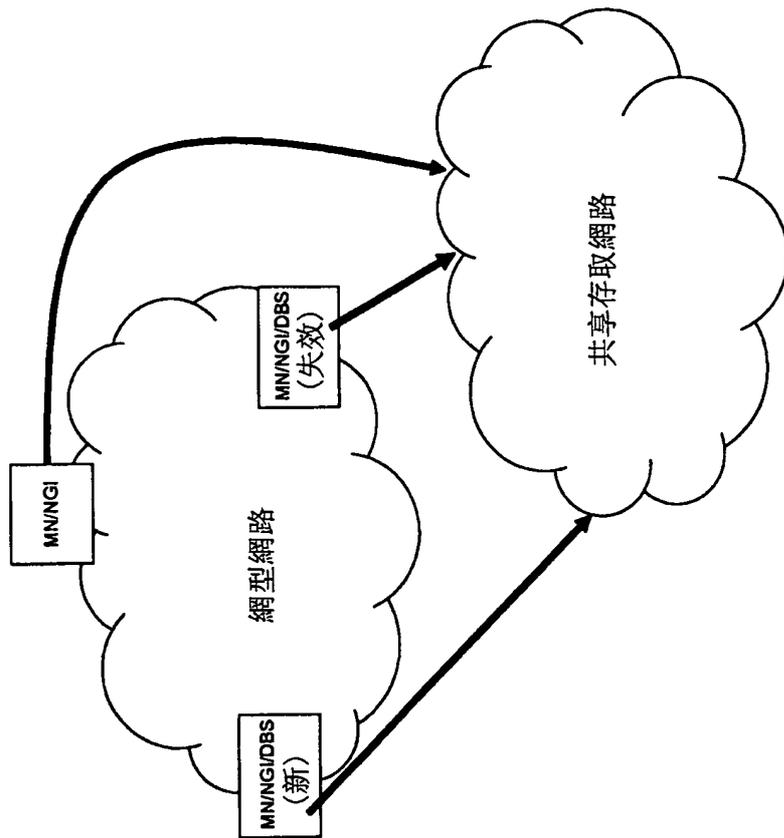


圖2B

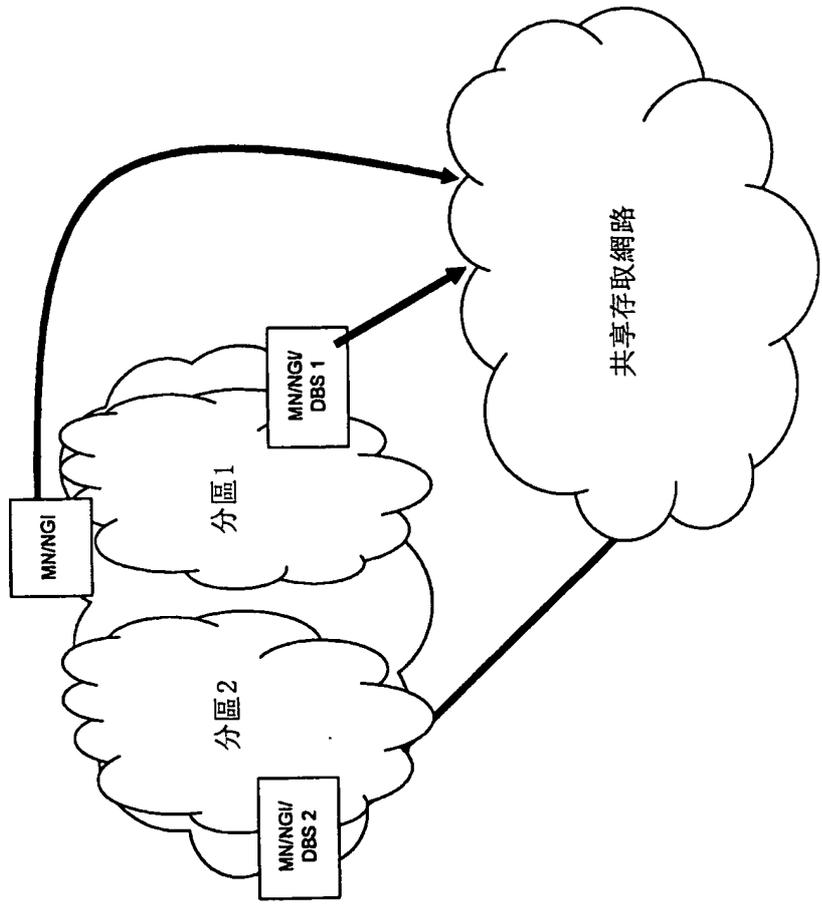


圖2C

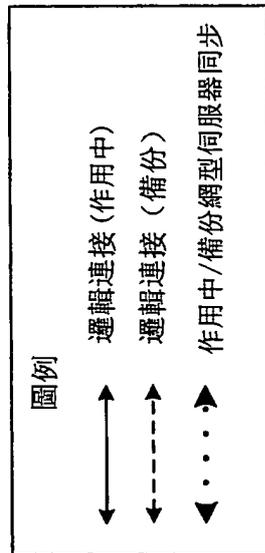
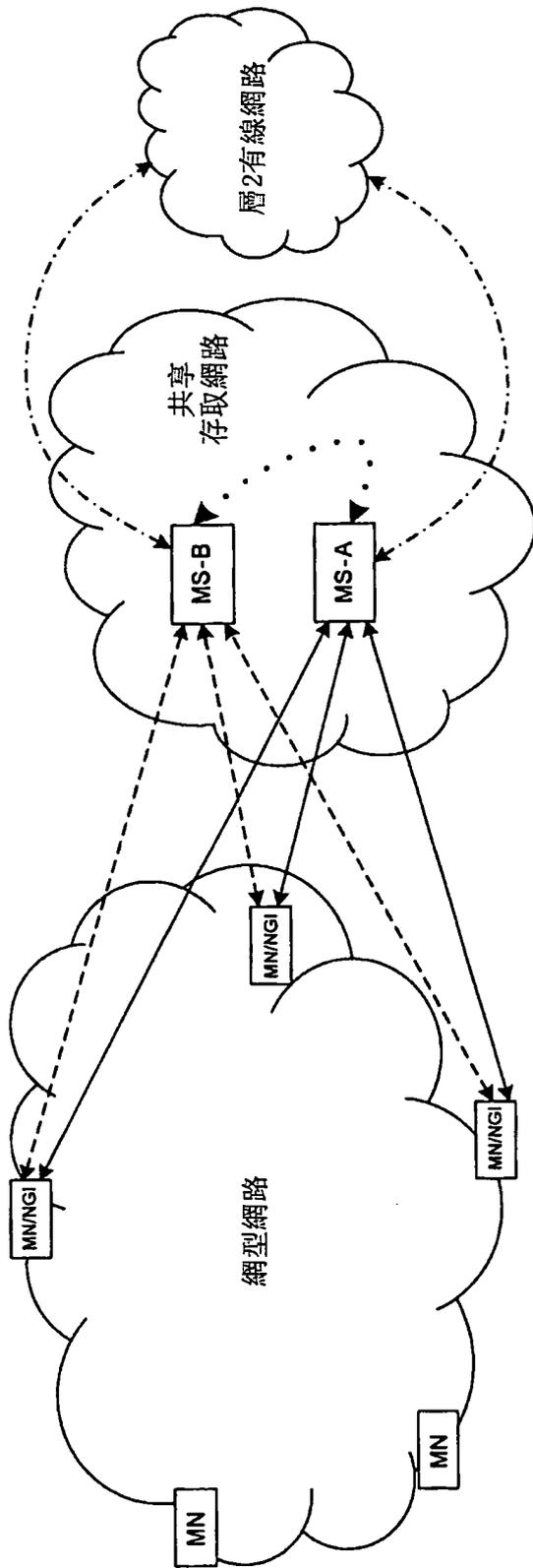


圖3

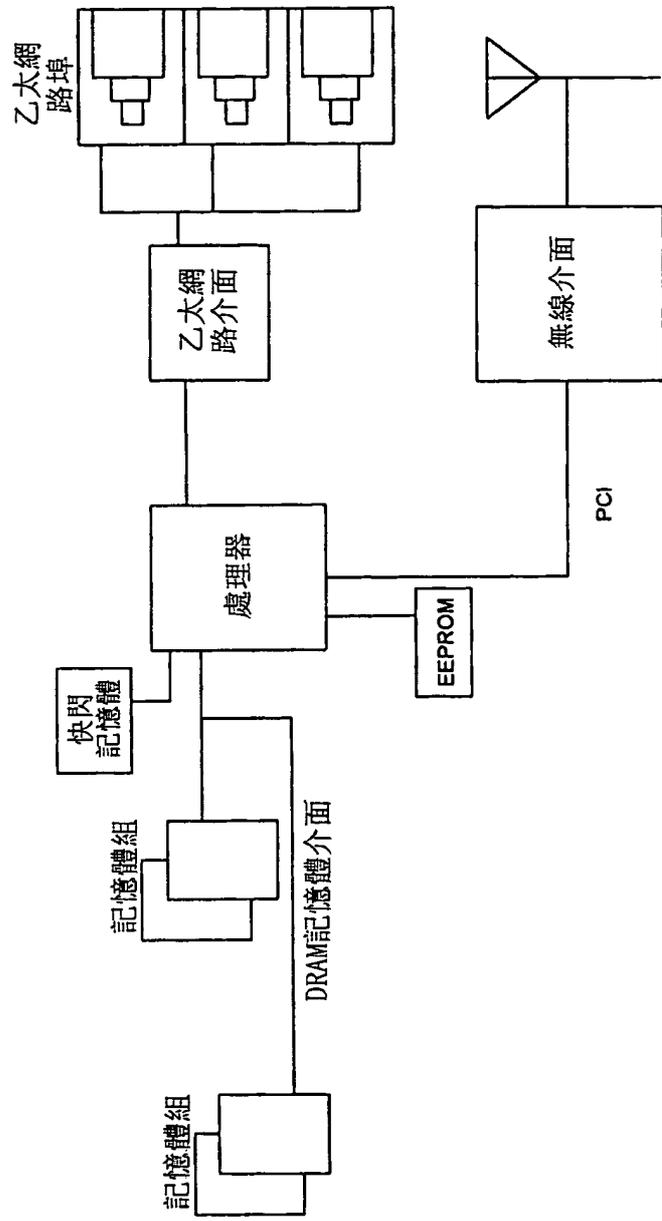


圖4

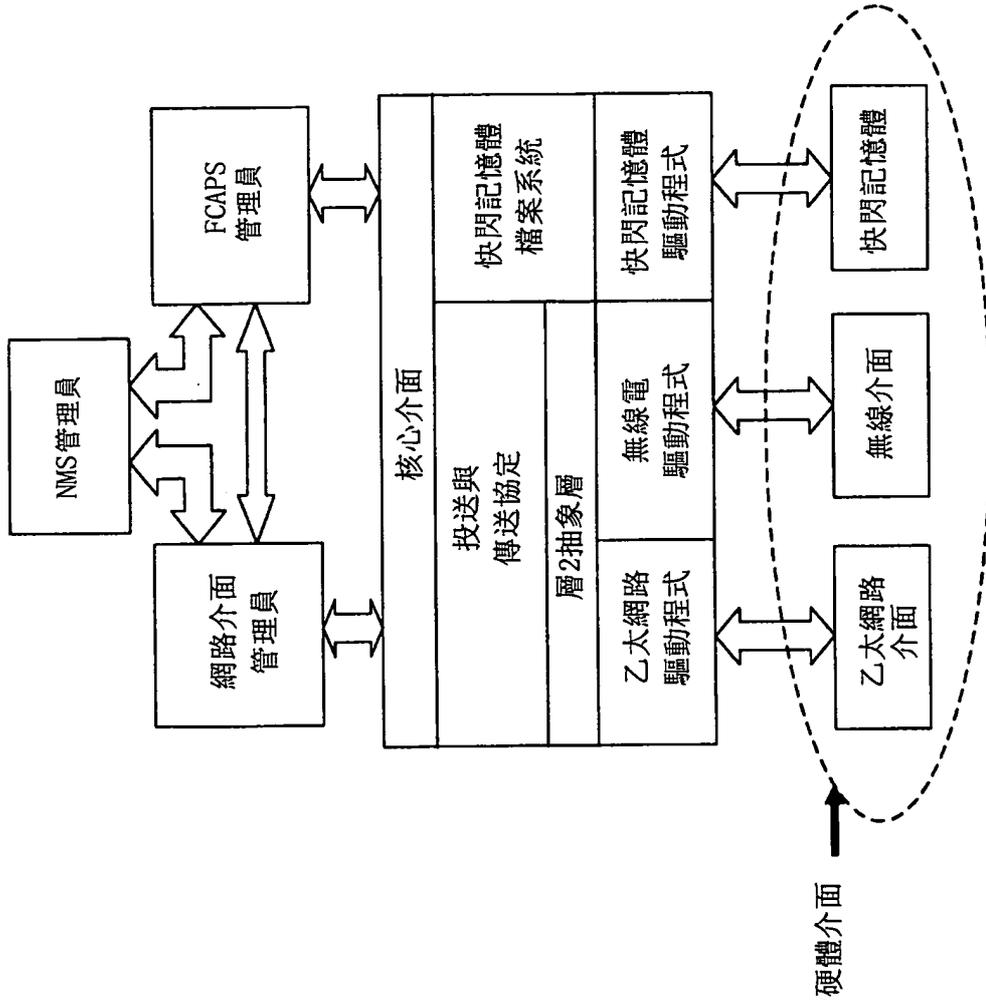


圖5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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)