

發明專利說明書

公告本

(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：96127829

※ 申請日期：96. 7. 30

※IPC 分類：H04L 12/56 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於可分段與重組服務品質之系統及方法

SYSTEMS AND METHODS FOR SAR-CAPABLE QUALITY OF
SERVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商賀利實公司

HARRIS CORPORATION

代表人：(中文/英文)

史考特 T 米昆

MIKUEN, SCOTT T.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國佛羅里達州美爾鉢市西那沙路1025號

1025 WEST NASA BOULEVARD, MELBOURNE, FL 32919, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：（共 3 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 唐諾 L 史密斯
SMITH, DONALD L.
2. 安東尼 P 格露修
GALLUSCIO, ANTHONY P.
3. 羅伯 J 納傑克
KNAZIK, ROBERT J.

國 籍：（中文/英文）

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.

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；2006年07月31日；11/461,052

2.

☐ 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】

目前所述技術一般係關於通信網路。更特定言之，目前所述技術係關於用於服務品質之協定過濾的系統及方法。

【先前技術】

通信網路係用於各種環境中。通信網路一般包括由一或多個鏈路所連接的二或多個節點。一般而言，一通信網路係用以在通信網路中支援在該等鏈路上的二或多個參與節點與中間節點間的通信。該網路中可能有許多種節點。例如，一網路可包括諸如用戶、伺服器、工作站、交換器、及/或路由器之節點。例如，鏈路可為透過電話線之數據機連接、佈線、乙太網路鏈路、非同步傳送模式(ATM)電路、衛星鏈路、及/或光纖電纜。

一通信網路實際上可由一或多個較小的通信網路組成。例如，經常將網際網路描述為互連電腦網路之網路。每一網路可利用一不同的架構及/或佈局。例如，一網路可為一具有星狀佈局之交換乙太網路，而另一網路則可為一光纖分佈資料介面(FDDI)環。

通信網路可載送各式各樣的資料。例如，一網路可載送互動即時交談時大量沿資料邊傳送的檔案。網路上所傳送之資料經常係以封包、小區、或訊框來傳送。或者，可將資料作為一串流來傳送。在某些實例中，一串流或資料流實際上可為一封包序列。諸如網際網路之網路會在一範圍之節點間提供通用資料路徑，並載送具有不同需要之大量

資料陣列。

透過一網路之通信通常涉及多層級之通信協定。協定堆疊(亦稱為網路堆疊或協定套件)指用於通信之協定集合。每一協定可著重於一特定類型之通信能力或形式。例如，一協定可關於與一銅線所連接之裝置通信所需的電信號。其他協定可(例如)用於解決藉由許多中間節點而分離之兩個節點間之排序及可靠傳輸。

一協定堆疊中之協定通常存在於一階層中。經常將協定分類成若干層。一種協定層之參考模型係開放系統互連("OSI")模型。該OSI參考模型包括七層：一實體層、資料鏈路層、網路層、運輸層、對話層、表達層及應用層。該實體層係"最低"層，而該應用層係"最高"層。兩種熟知的運輸層協定係傳輸控制協定("TCP")與使用者資料報協定("UDP")。一種熟知的網路層協定係網際網路協定("IP")。

在發送節點處，欲發送資料係從最高至最低向下穿過該協定堆疊之層。相反地，在接收節點處，資料係從最低至最高向上穿過該等層。在每一層處，藉由該層中處理通信之協定來操控資料。例如，運輸層協定可為資料添加一標頭，以便能在到達一目的地節點後排序封包。視應用而定，可能不使用某些層，或即使存在，卻僅可使資料穿過。

一種通信網路係戰術資料網路。戰術資料網路亦可稱為戰術通信網路。戰術資料網路可為諸如軍隊(例如，陸軍、海軍、及/或空軍)之組織內的單位所利用。戰術資料

網路內之節點可包括(例如)單兵、飛機、指揮單位、衛星、及/或無線電。戰術資料網路可用於傳達諸如語音、位置遙測、感測器資料、及/或即時視訊之資料。

可如何利用戰術資料網路之一項範例係如下。後勤護送隊在戰場中可沿途為戰鬥單位提供補給品。該護送隊與該戰鬥單位皆可透過衛星無線電鏈路為指揮所提供位置遙測。無人飛行載具("UAV")可持續沿該護送隊行經之路巡邏，同時並將即時視訊資料透過衛星無線電鏈路發送至該指揮所。在該指揮所處，在飛航管制員要求該UAV針對一特定路段提供視訊之同時分析員可檢查該視訊資料。該分析員隨後可能發現該護送隊正接近的臨時爆炸裝置("IED")，並透過直接無線電鏈路傳送出一道停止行進的命令給該護送隊，同時警告該護送隊IED之存在。

在一戰術資料網路內可能存在的各種網路可具有許多不同架構與特徵。例如，指揮單位中的網路可包括十億位元乙太區域網路("LAN")，以及至以更低輸出與更高潛時操作之衛星與戰場單位的無線電鏈路。戰場單位可經由衛星與直接路徑射頻("RF")二者來通信。視資料的性質及/或網路的特定實體特徵而定，可以點對點、多播、或廣播方式傳送資料。一網路可包括(例如)設置以中繼資料的無線電。此外，一網路可包括允許長程通信的高頻("HF")網路。例如，亦可使用一微波網路。除了其他原因之外，由於鏈路與節點類型的多樣性，戰術網路經常具有極度複雜的網路定址方案與選路表。此外，某些網路(例如以無線

電為基礎之網路)可使用叢發來操作。即，其不連續發送資料，而是傳送週期性資料叢發。此係有用的，因為在一必須為所有參與者所共享之特定通道上廣播該等無線電，且一次僅可發射一無線電。

戰術資料網路一般受到頻寬約束。即，在任何給定時間點上欲傳達之資料通常會比可用頻寬多。此等約束可能由於(例如)對頻寬之需求超過供應，及/或可用通信技術無法供應足夠的頻寬以滿足使用者的需要。例如，在某些節點之間，頻寬可處於千位元/秒之等級。於頻寬約束之戰術資料網路中，較不重要的資料可阻塞該網路，進而妨礙較重要資料適時地通過，或甚至連一接收節點都無法到達。此外，該等網路之部分可包括內部緩衝以補償不可靠的鏈路。此可導致額外的延遲。此外，該等緩衝器填滿時，可能會丟棄資料。

在許多實例中，無法增加一網路可用之頻寬。例如，一衛星通信鏈路上可用之頻寬可能係固定的且在未部署另一衛星的情況下無法有效地增加。在此等情形中，頻寬必須加以管理而非單純地擴充以迎合需求。在較大系統中，網路頻寬係一重要資源。需要應用程式儘可能有效地利用頻寬。此外，在頻寬受限制的情況下，應用程式最好能避免"阻塞管道"(即，以資料壓倒鏈路)。當頻寬分配改變時，應用程式較佳地應作出反應。頻寬可因(例如)服務品質、干擾、信號阻礙物、優先權再分配及視線而動態改變。網路可為高揮發性，且可用頻寬可動態地且無通知地改變。

除了頻寬約束外，戰術資料網路可歷經高潛時。例如，涉及一衛星鏈路上之通信的網路可蒙受約半秒或更久的潛時。對某些通信而言此可能並不構成問題，然而對於其他諸如即時、互動通信(例如，語音通信)之通信而言，則非常希望能儘可能最小化潛時。

許多戰術資料網路共有的另一特徵係資料遺失。資料可能因各種原因而遺失。例如，一具有欲傳送之資料的節點可能遭損壞或毀壞。作為另一範例，一目的地節點可能會暫時脫離該網路。此可能因為(例如)節點已經移動超出範圍、通信鏈路遭阻礙、及/或節點持續干擾而發生。資料可能因目的地節點無法接收且中間節點在該目的地節點變成可用之前缺乏足夠能力來緩衝資料而遺失。此外，中間節點可能根本無法緩衝資料，而是任其離開至傳送節點，以決定資料實際上是否曾經到達目的地。

戰術資料網路中之應用程式經常沒有注意到及/或並不針對網路之特定特徵。例如，一應用程式可能單純假定其具有與其所需等量之其可用的頻寬。作為另一範例，一應用程式可假定在網路中將不會遺失資料。未考慮該基本通信網路之特定特徵的應用程式可以實際上會惡化問題之方式來運作。例如，一應用程式可連續傳送一資料串流，其僅可以不太頻繁之較大束有效傳送。在(例如)因通信而實際上極需其他節點之廣播無線電網路中，該連續串流可蒙受更大的額外負擔，而不太頻繁之叢發將允許更加有效地使用所共享之頻寬。

特定協定在戰術資料網路上無法運作得很好。例如，諸如TCP之協定便因為此一網路可能遇到的高遺失率與潛時而無法在一以無線電為基礎之戰術網路上充分發揮功能。TCP需要發生若干形式的交握與確認，以便能傳送資料。高潛時與遺失可導致TCP達到逾時而無法透過此一網路傳送許多(若有)有意義的資料。

利用戰術資料網路所傳達之資訊經常具有相對於該網路中其他資料的各種優先權層級。例如，一架飛機中的威脅警告接收器具有的優先權便高於地面上數英里之外部隊的位置遙測資訊。作為另一範例，來自負責交戰之總部的命令具有的優先權便高於友好線後方的後勤通信。該優先權層級可取決於傳送器及/或接收器的特殊情形。例如，位置遙測資料在一單位積極參與作戰時便比該單位僅沿一標準巡邏路線行進時具有更高的優先權。同樣地，來自UAV之即時視訊資料在其位於目標區域上方時便比其僅在沿途中時具有更高的優先權。

透過網路遞送資料有若干方法。一種為許多通信網路所使用的方法係"最佳努力"方法。即，如果有其他需求(關於能力、潛時、可靠性、排序及錯誤)，該網路仍將竭盡所能地妥善處理所傳達之資料。因此，該網路對於資料之任何給定部分能夠適時地到達其之目的地而不(或絲毫不)提供保證。此外，亦不保證資料會依傳送順序或甚至在沒有任何傳輸錯誤改變資料中的一或多個位元之情況下到達。

另一方法係服務品質("QoS")。QoS指一網路的一或多種

對所載送之資料提供各種形式保證的能力。例如，支援 QoS 之網路可對一資料串流保證一特定量的頻寬。作為另一範例，一網路可保證在兩個特定節點間之封包具有某一最大潛時。此一保證在其中該等兩個節點係透過網路進行交談之兩人的語音通信情況中可能十分有用。此一情況中之資料遞送延遲可能導致(例如)惱人的通信間隙及/或完全靜默。

QoS 可視為一網路提供選定網路流量較佳服務的能力。QoS 的主要目的係提供包括專用頻寬、受控抖動及潛時(某一即時與互動流量所必須)之優先權，以及改良遺失特徵。另一重要目的係確保提供一流不會使其他流無法作用的優先權。即，對接續流所作之保證必須不破壞對現存流所作之保證。

目前針對 QoS 之方法經常需要一網路中的每一節點皆支援 QoS，或最少亦應使該網路中涉及一特定通信之每一節點支援 QoS。例如，在目前系統中，為在兩個節點間提供一潛時保證，在此等兩個節點間載送該流量之每一節點必須知道並同意兌現、以及能夠兌現該保證。

有若干方法能夠提供 QoS。一種方法係整合服務，或 "IntServ"。IntServ 提供一 QoS 系統，其中該網路中的每一節點皆支援該等服務，且當建立一連接便保留該等服務。IntServ 因每一節點中必須維持之大量狀態資訊以及與建立此類連接相關聯之額外負擔而無法妥善衡量規模。

另一提供 QoS 之方法係區分服務，或 "DiffServ"。

DiffServ係一類增強諸如網際網路之網路之最佳努力服務的服務模型。DiffServ會藉由使用者、服務需要、及其他準則來區分流量。然後，DiffServ會標記封包，使得網路節點可經由優先權佇列或頻寬分配，或藉由針對特定流量流選擇專用路線而提供不同層級之服務。通常，一節點針對每一類服務具有各種佇列。該節點隨後會根據種類類別從該等佇列中選擇下一個欲傳送之封包。

現存QoS解決方案經常係網路特定的且每一網路類型或架構可能需要一不同的QoS組態。由於現存QoS解決方案利用的機制，目前QoS系統看起來相同之訊息實際上可根據訊息內容而具有不同的優先權。然而，資料消費者可能需要在不由較低優先權資料淹沒的情況下接取高優先權資料。現存QoS系統在運輸層處無法根據訊息內容提供QoS。

如同所提及，現存QoS解決方案需要至少涉及一特定通信之節點支援QoS。然而，在網路"邊緣"處之節點可經調適用以提供某些QoS改良，即便是它們無法完全保證。若節點係一通信中之參與節點(即，發送及/或接收節點)及/或其係位於該網路中的阻塞點處，則視節點為位於該網路邊緣處。阻塞點係所有流量皆必須穿過以達另一部分的該網路之一區段。例如，從LAN至一衛星鏈路之路由器或閘道器可能為一阻塞點，因為從該LAN至任何不在該LAN上之節點的全部流量皆必須穿過該閘道器以到達該衛星鏈路。

目前網路鏈路設計既乏味又困難。動態、"即時"改變網路鏈路設計也較困難。應用程式被迫使用一特定通信路徑而非選擇最佳通信路徑及輸出最佳化機制用於一給定操作情景。一般而言，交易、協定及通信路徑係包裝在一起，且通信鏈路係不從該等鏈路所運輸之資訊中擷取。實施方案經常破壞或組合該OSI網路模型之各種層。許多網路需要針對一特定參與者群組來設計網路。網路係靜態的，故即便輕微的變化也需要相當大的重做。例如，目前戰術通信鏈路(例如UAV)需要明顯的操作者介入以從衛星通信鏈路切換至視線無線鏈路。

橫跨頻寬約束網路傳送之較大封包在發送資料時可導致顯著延遲。在以無線電為基礎之頻率共享網路中，資料傳輸延遲可導致其他使用者傳送資料之等待時間更長。因此需要用於資料傳輸及共享的改良系統及方法。

現存資料分段及重組係在網路層下完成，且一般提供至少1000位元組之封包。非同步傳送模式(ATM)在OSI模型之第2層下提供每封包大約32位元之分段及重組。網際網路協定(IP)提供1500位元組大小之封包分段。對於頻寬約束網路，此封包大小仍可過大，並且在處理較大封包時可對網路內所有節點導致顯著傳輸延遲。

【發明內容】

因此，需要能在一戰術資料網路中提供QoS的系統及方法。需要能在一戰術資料網路邊緣上提供QoS的系統及方法。此外，需要戰術資料網路中的適應性、可組態QoS系

統及方法。

本發明之具體實施例提供一種用於經由網路進行資料通信的系統及方法。

特定具體實施例提供一種用於經由一網路進行資料通信之方法。該方法包括接收用於傳輸之第一資料封包。該方法亦包括比較第一資料封包之大小與資料封包大小準則。該方法進一步包括當第一資料封包之大小不滿足資料封包大小準則時將第一資料封包分段，以產生複數個分段資料封包。該方法包括發送複數個分段資料封包。此外，該方法包括將複數個分段資料封包重組為第一資料封包，以便遞送至應用程式。

特定具體實施例提供一種在網路上提供服務品質之資料通信系統。該系統包括第一資料通信子系統及第二資料通信子系統。第一資料通信子系統接收用於傳輸之第一資料封包。資料通信子系統根據資料封包大小臨界值將第一資料封包分段為複數個分段資料封包。第二資料通信子系統接收複數個分段資料封包。第二資料通信子系統將複數個分段資料封包重組為第一資料封包，以便遞送至應用程式。

特定具體實施例提供一種電腦可讀取媒體，其具有一用於在一處理裝置上執行之指令集。指令集包括一分段常式，其用於比較第一資料封包之大小與資料封包大小準則，以及當第一資料封包之大小超過資料封包大小準則時分段第一資料封包以產生複數個分段資料封包。指令集亦

體。如同圖1中所說明，可相對於節點110、(若干)網路120、及/或鏈路130實施通信系統150。特定具體實施例中，每一節點110包括一通信系統150。特定具體實施例中，一或多個節點110包括一通信系統150。特定具體實施例中，一或多個節點110可不包括一通信系統150。

通信系統150提供資料的動態管理以有助於確定一戰術通信網路(如該網路環境100)上的通信。如同圖2中所顯示，特定具體實施例中，該系統150作為OSI七層協定模型中之運輸層的部分及/或於該運輸層之頂部操作。該系統150可(例如)給予該戰術網路中傳遞至該運輸層之較高優先權資料優先。該系統150可用以促進一單一網路(例如一區域網路(LAN)或廣域網路(WAN))中、或橫跨多重網路的通信。圖3中顯示多重網路系統之一範例。例如，該系統150可用以管理可用頻寬而非向該網路添加額外頻寬。

特定具體實施例中，系統150係一軟體系統，然而該系統150在不同具體實施例中仍可包括硬體與軟體組件。該系統150可(例如)為獨立的網路硬體。即，該系統150可經調適用以在各種硬體與軟體平台上發揮功能。特定具體實施例中，該系統150會在該網路邊緣上而非該網路內部之節點上操作。然而，該系統150仍可在該網路內部(例如網路中的"阻塞點"處)操作。

該系統150可使用規則與模式或設定檔來執行輸出管理功能，例如最佳化可用頻寬、設定資訊優先權、及管理網路中的資料鏈路。"最佳化"頻寬係指(例如)可採用目前所

述技術來增加用於在一或多個網路中傳達資料之一頻寬的效率。最佳化頻寬使用可包括(例如)移除功能冗餘訊息、訊息串流管理或排序、及訊息壓縮。設定資訊優先權可包括(例如)用一比以網際網路協定(IP)為基礎之技術更精細之粒度來區分訊息類型；及經由一以被選定規則為基礎之排序演算法將訊息排序至一資料串流上。資料鏈路管理可包括(例如)以規則為基礎之分析網路測量，以實現規則、模式、及/或資料運輸的改變。模式或設定檔可包括與一特定網路健康狀態或條件之操作需要相關的一規則集。該系統150提供模式之動態、"即時"重新組態，其包括即時定義並切換至新模式。

該通信系統150可經組態用以適應(例如)一揮發性、頻寬受限之網路中變化的服務優先權與等級。該系統150可經組態用以管理改良資料流之資訊，以有助於增加網路的回應能力並減小通信潛時。此外，該系統150可經由一可升級且可縮放之撓性架構提供可交互操作性，以改良通信的可用性、可殘存性、及可靠性。該系統150(例如)在使用預定義與可預測系統資源及頻寬時會支援一可自主調適動態變化環境的資料通信架構。

特定具體實施例中，該系統150在使用網路以保持對應用程式之透明時，會提供頻寬約束之戰術通信網路之輸出管理。該系統150會以降低複雜度橫跨多個使用者與環境提供該網路之輸出管理。如以上所提及，特定具體實施例中，該系統150係運行於該OSI七層模型之第四層(運輸層)

中的主機節點中及/或第四層(運輸層)之頂部處，且無需特定的網路硬體。該系統150可按對該第四層介面透明之方式操作。即，一應用程式可針對該運輸層利用一標準介面，且不注意到該系統150的運作。例如，當一應用程式開啟一通訊端，該系統150便可於此協定堆疊之點處過濾資料。該系統150會藉由讓應用程式能夠使用(例如)由一於該網路上之一通信裝置之作業系統所提供的TCP/IP通訊端介面而非該系統150的一特定介面來達成透明度。系統150規則可(例如)以可延伸標示語言(XML)來撰寫及/或經由訂製的動態鏈接程式庫(DLL)來提供。

特定具體實施例中，該系統150會在該網路邊緣上提供服務品質(QoS)。例如，系統之QoS能力會在網路邊緣上提供以內容為基礎、以規則為基礎的資料優先化。優先化(例如)可包括區分及/或排序。該系統150(例如)可根據使用者可組態之區分規則將訊息區分成佇列。以使用者所組態之排序規則(例如，饑餓、循環、相對頻率等)所指示的順序將該等訊息排序成一資料串流。使用邊緣上之QoS，傳統QoS方法無法辨識之資料訊息可(例如)根據訊息內容來區分。規則可(例如)以XML來實施。特定具體實施例中，該系統150允許動態鏈接程式庫(例如)具有訂製碼，以便能適應超越XML的能力及/或支援極低的潛時需要。

網路上之入站及/或出站資料可經由該系統150來訂製。優先化會保護用戶應用程式免於(例如)高容量、低優先權資料。該系統150有助於確保應用程式接收用以支援一特

定操作情景或約束之資料。

特定具體實施例中，將一主機連接至一包括作為頻寬約束戰術網路之介面之路由器的LAN時，該系統便可藉由代理伺服器以一已知為QoS的組態操作。在此組態中，前往區域網路之封包會旁通該系統而立即前往該LAN。該系統會在該網路邊緣上對前往頻寬約束之戰術鏈路的封包應用QoS。

特定具體實施例中，該系統150會經由命令設定檔切換提供多個操作情景及/或網路環境之動態支援。一設定檔可包括一名稱或其他識別符，其允許使用者或系統改變為具名稱之設定檔。一設定檔亦可包括一或多個識別符，如(例如)功能冗餘規則識別符、區分規則識別符、歸檔介面識別符、排序規則識別符、預發送介面識別符、後發送介面識別符、運輸識別符、及/或其他識別符。功能冗餘規則識別符指定一(例如)能從如過時資料或實質上類似資料偵測功能冗餘的規則。區分規則識別符指定一(例如)將訊息區分成佇列以便進行處理的規則。歸檔介面識別符指定一(例如)至歸檔系統之介面。排序規則識別符識別一控制佇列前部之樣本進而控制資料串流上之資料排序的排序演算法。預發送介面識別符指定用於預發送處理之介面，其(例如)係提供用於特定處理，如加密與壓縮。後發送介面識別符識別用於後發送處理之介面，其(例如)係提供用於諸如解密與解壓縮之處理。運輸識別符指定一用於選定運輸的網路介面。

設定檔亦可包括其他資訊，如(例如)佇列大小資訊。佇列大小資訊識別(例如)若干佇列及許多各佇列專用的記憶體與次要儲存器。

特定具體實施例中，該系統150提供一用於最佳化頻寬之以規則為基礎的方法。例如，該系統150可採用佇列選擇規則來將訊息區分成訊息佇列，因而可在資料串流上為訊息指派一優先權與一適當相對頻率。該系統150可使用功能冗餘規則來管理功能冗餘訊息。一訊息(例如)若相對於一網路上尚未傳送之先前訊息差異不足(由該規則來定義)則便為功能冗餘。即，若一新訊息與一已排程欲傳送而尚未傳送之較舊訊息差異不充足，則便可丟棄較新之訊息，因為該較舊訊息將載送功能等效資訊且又在該佇列中居前。此外，功能冗餘可包括實際複製的訊息及在一較舊訊息經傳送前到達的較新訊息。例如，一節點可因基本網路之特徵而接收一特定訊息之相同複本，例如由於容錯原因而以兩個不同路徑加以傳送之訊息。作為另一範例，一新訊息可包含取代一尚未傳送之較舊訊息的資料。在此情形中，該系統150可丟棄該較舊訊息並僅傳送該新訊息。該系統150亦可包括用以決定資料串流之以優先權為基礎之訊息排序的優先權排序規則。此外，該系統150可包括用以提供預傳輸與後傳輸特定處理(例如壓縮及/或加密)的傳輸處理規則。

特定具體實施例中，該系統150會提供容錯能力以有助於保護資料完整性與可靠性。例如，該系統150可使用使

用者定義之佇列選擇規則來將訊息區分成佇列。該等佇列之大小係根據(例如)一使用者定義之組態。該組態指定(例如)一佇列可消耗的最大記憶體量。此外，該組態可允許使用者指定可用於佇列溢出之次要儲存器之位置與量。在填滿該等佇列中之記憶體後，可將訊息佇列於次要儲存器中。當該次要儲存器亦填滿時，該系統150可移除該佇列中之最舊訊息，記錄一錯誤訊息，以及佇列最新訊息。若操作模式能夠歸檔，則出列之訊息可採用不在網路上傳送該訊息的一指示器來加以歸檔。

可(例如)針對一特定應用程式在每一鏈路基礎上組態該系統150中用於佇列之記憶體與次要儲存器。網路可用週期間之較長時間可對應於更多用以支援網路中斷的記憶體與次要儲存器。該系統150可(例如)與網路模型化及模擬應用程式整合以有助於識別大小，進而有助於確保佇列大小適當及中斷間之時間足以有助於達成穩定狀態並有助於避免最終佇列溢出。

此外，特定具體實施例中，該系統150會提供用以計量入站("塑形")及出站("管制")資料的能力。管制與塑形能力有助於解決網路中時序上的失配。整形有助於避免網路緩衝遭佇列於較低優先權資料後之高優先資料淹沒。管制有助於防止應用程式資料消費者發生低優先權資料超出。管制與整形係受二個參數支配：有效鏈路速度與鏈路比例。該系統150可(例如)形成一不超過有效鏈路速度乘以鏈路比例的資料串流。可隨網路變化而動態修改該等參數。該系

統亦可提供對偵測鏈路速度的接取，以支援資料計量上的應用程式層級決策。該系統150所提供之資訊可與其他網路操作資訊組合以有助於決定何種鏈路速度對於一給定網路情景較適當。

在特定具體實施例中，QoS可在該OSI協定模型之運輸層以上而提供至一通信網路。明確而言，QoS技術可正好實施於一運輸協定連接之通訊端層下面。例如，該運輸協定可包括傳輸控制協定(TCP)、使用者資料報協定(UDP)、或串流控制傳輸協定(SCTP)。作為另一範例，該協定類型可包括網際網路協定(IP)、網間封包交換(IPX)、乙太網路、非同步傳送模式(ATM)、檔案傳送協定(FTP)、及/或即時運輸協定(RTP)。出於說明目的，將使用TCP提供一或多個範例。

圖4說明採用本發明之一具體實施例來操作的一資料通信環境400。該環境400包括資料通信系統410、一或多個來源節點420、及一或多個目的地節點430。資料通信系統410與該(等)來源節點420及該(等)目的地節點430進行通信。例如，資料通信系統410可在鏈路上，如無線電、衛星、網路鏈路，及/或透過程序間通信與該(等)來源節點420及/或該(等)目的地節點430通信。在特定具體實施例中，該資料通信系統410可在一或多個戰術資料網路上與一或多個來源節點420及/或目的地節點430通信。

例如，如上所述，資料通信系統410可能類似於通信系統150。特定具體實施例中，資料通信系統410係調適成從

一或多個來源節點420接收資料。特定具體實施例中，資料通信系統410可包括一或多個佇列，其用於保持、儲存、組織、及/或優先化資料。或者，可使用其他資料結構來保持、儲存、組織及/或優先化資料。例如，可使用表、樹、或鏈接串列。特定具體實施例中，該資料通信系統410係調適成將資料傳達至一或多個目的地節點430。

資料通信系統410所接收、儲存、優先化、處理、傳達及/或另外發送的資料可包括一資料區塊。資料區塊可能係(例如)一封包、小區、訊框及/或資料串流。例如，該資料通信系統410可接收來自一來源節點420的資料封包。作為另一範例，該資料通信系統410可處理來自一來源節點420的資料串流。

在特定具體實施例中，資料包括一標頭與一封包承載。例如，該標頭可包括協定資訊與時間戳記資訊。在特定具體實施例中，協定資訊、時間戳記資訊、內容及其他資訊可包括於封包承載內。在特定具體實施例中，資料可能或可能不在記憶體內連續。即，資料之一或多個部分可位於不同記憶體區域內。在特定具體實施例中，資料可包括(例如)另外包含資料位置之一指標。

來源節點420至少部分提供及/或產生由資料通信系統410處理之資料。例如，來源節點420可包括應用程式、無線電、衛星、或網路。如上述，來源節點420可在一鏈路上與資料通信系統410通信。例如，來源節點420可產生一連續資料串流或可叢發資料。在特定具體實施例中，來源

節點420與資料通信系統410係相同系統之部分。例如，來源節點420可能係一在與資料通信系統410相同電腦系統上運行的應用程式。

目的地節點430接收由資料通信系統410處理之資料。例如，目的地節點430可包括應用程式、無線電、衛星、或網路。如上述，目的地節點430可透過一鏈路與資料通信系統410通信。在特定具體實施例中，目的地節點430與資料通信系統410係相同系統之部分。例如，目的地節點430可能係一在與資料通信系統410相同電腦系統上運行的應用程式。

如上述，該資料通信系統410可在鏈路上與一或多個來源節點420及/或目的地節點430通信。在特定具體實施例中，該一或多個鏈路可能係一戰術資料網路之部分。在特定具體實施例中，一或多個鏈路可能受頻寬約束。在特定具體實施例中，一或多個鏈路可能不可靠及/或間歇性斷開。在特定具體實施例中，一運輸協定(例如TCP)開啟在一來源節點420與一目的地節點430處的通訊端之間的一連接以在一鏈路上將資料從來源節點420發送至目的地節點430。

操作中，可由一或多個資料來源420提供及/或產生資料。在資料通信系統410處接收資料。例如，可在一或多個鏈路上接收資料。例如，可在一戰術資料網路上從一無線電在資料通信系統410處接收資料。作為另一範例，可藉由一藉由程序間通信機制在相同系統上運行的應用程式

將資料提供至資料通信系統410。例如，如上述，該資料可能係一資料區塊。

在特定具體實施例中，資料通信系統410可組織及/或優先化資料。在特定具體實施例中，資料通信系統410可為一資料區塊決定一優先權。例如，當一資料區塊係由資料通信系統410接收時，資料通信系統410之一優先化組件可為該資料區塊決定一優先權。作為另一範例，可將一資料區塊儲存於資料通信系統410內的一佇列內且一優先化組件可根據針對該資料區塊及/或針對該佇列所決定的一優先權來從該佇列擷取該資料區塊。

例如，資料通信系統410優先化資料可用於提供QoS。例如，資料通信系統410可為在一戰術資料網路上所接收之資料決定一優先權。該優先權可(例如)根據資料之來源位址。例如，用於來自與資料通信系統410所屬之排同排之一成員之一無線電之資料的一來源IP位址可能被給定一比源自一不同操作區域內的一不同部門內的一單位之資料更高的優先權。優先權可用於決定應將資料放置於複數個佇列的哪些佇列中，以便隨後由資料通信系統410傳達。例如，可將較高優先權資料放置於期望保持較高優先權資料之佇列內，依次，資料通信系統410在決定接下來傳達什麼資料時可首先注意較高優先權佇列。

可至少部分根據一或多個規則來優先化資料。如上所述，該等規則可由使用者定義。在特定具體實施例中，規則可採用可延伸標示語言("XML")來撰寫及/或經由訂製動

態鏈接程式庫("DLL")來提供。例如，規則可用於在一網路上區分及/或排序資料。規則可指定(例如)使用一協定接收的資料應比利用另一協定接收的資料受到優待。例如，命令資料可利用一特定協定，經由一規則為該命令資料給定高於使用另一協定所傳送之位置遙測資料的優先權。作為另一範例，一規則可指定，可為來自一第一位址範圍之位置遙測資料給定高於來自一第二位址範圍之位置遙測資料的優先權。例如，該第一位址範圍可表示與具有資料通信系統410運行其上之飛機相同空軍中隊內的其他飛機之IP位址。該第二位址範圍接著可表示(例如)用於在不同操作區域內的其他飛機之IP位址，因此更少關注資料通信系統410運行其上之飛機。

在特定具體實施例中，資料通信系統410不丟棄資料。即，儘管資料可具有較低優先權，資料通信系統410不會將其丟棄。相反，資料可延遲一時間週期，此可能取決於接收之較高優先權資料的數量。在特定具體實施例中，可佇列或另外儲存資料，例如用以幫助確保不會丟失或丟棄資料，直到頻寬可用於傳送資料。

在特定具體實施例中，資料通信系統410包括一模式或設定檔指示器。例如，該模式指示器可表示資料通信系統410之目前模式或狀態。如上述，資料通信系統410可使用規則與模式或設定檔來執行輸出管理功能，例如最佳化可用頻寬、設定資訊優先權及管理網路中的資料鏈路。不同模式(例如)可影響規則、模式、及/或資料運輸的變化。一

模式或設定檔可包括與一特定網路健康狀態或條件之操作需要相關的一規則集。例如，不同模式可具有與其相關聯的不同規則。即，一規則集可用於模式A中，一不同(儘管可能重疊)規則集可用於模式B。一模式或設定檔可包括與一特定網路健康狀態或條件之操作需要相關的一規則集。在特定具體實施例中，一選定以應用於資料及/或通信之規則可至少部分地根據該模式或設定檔來選擇。資料通信系統410可提供動態重新組態模式，例如包括"即時"定義並切換至新模式。

在特定具體實施例中，資料通信系統410對其他應用程式透明。例如，由資料通信系統410所執行之處理、組織、及/或優先化可對一或多個來源節點420或其他應用程式或資料來源透明。例如，一在與資料通信系統410相同之系統上或在連接至資料通信系統410之來源節點420上運行的應用程式可不知道由資料通信系統410所執行之資料優先化。

經由資料通信系統410傳達資料。例如，可將資料傳達至一或多個目的地節點430。例如，可在一或多個鏈路上傳達資料。例如，資料可在一戰術資料網路上由資料通信系統410傳達至一無線電。作為另一範例，可藉由資料通信系統410將資料提供至一藉由一程序間通信機制在相同系統上運行的應用程式。

如上所述，資料通信系統410之組件、元件、及/或功能性(例如)可以硬體、韌體、及/或一軟體指令集之各種形式

單獨或以組合方式來實施。特定具體實施例可作為駐存於一電腦可讀取媒體(例如記憶體、硬碟、DVD、或CD)上的一指令集來提供，以用於通用電腦或其他處理裝置上之執行。

在特定具體實施例中，資料可經由一具有一有限頻寬及/或可用性用於資料運輸之通信連接來傳達。此類連接可實施(例如)關於資料選擇、更新頻率、擁塞控制及/或優先化之規則。規則及/或格式可變性可能有助於經由該連接的通信效率。例如，此類規則、格式及/或其他參數可指定於一模式或設定檔中。例如，該模式/設定檔可藉由該通信系統中的軟體來自動產生，可藉由一管理員或技術員來產生，可藉由一使用者來產生及/或可作為一預設來提供。在特定具體實施例中，該模式/設定檔可藉由(例如)軟體、管理員及/或使用者來修改。

在特定具體實施例中，在該系統中的節點之間的鏈路係根據一模式或設定檔來管理(例如動態地管理)。例如，一模式包括一規則及組態資訊集合，其用於在一網路鏈路上控制往返於運輸層之資料傳播。該通信系統偵測網路健康(例如可用頻寬、資料流量、緩衝器溢流等)，並動態地命令該系統在一適當模式下操作。此外，當操作情景變化時，可命令該通信系統改變該模式。可手動及/或自動地命令該系統改變該模式。該模式指定(例如)輸出管理規則、歸檔組態、預傳輸及後傳輸規則及/或運輸選擇。因而，可在(例如)該OSI協定堆疊之表達及對話層處實現透

明鏈路管理。

在特定具體實施例中，一設定檔及/或其他表示提供其內一通信系統可操作之一操作情景或模式的一說明。該通信系統可根據用於該通信系統之操作環境而切換成一或多個不同模式。例如，若通信系統使用者正在攻擊，則該系統可在一攻擊模式下操作。若使用者正在撤退，則該系統可在一撤退模式下操作。若使用者正在巡邏，則該系統可在一巡邏模式下操作。不同資料可在不同模式下具有不同特性。不同網路可具有不同特徵用於不同模式。因而，可(例如)根據操作條件及/或目標將該系統放置於一特定模式下。

在特定具體實施例中，可使用一命令(例如一單一命令)來將該通信系統放置於一特定模式下。例如，可手動及/或自動地執行該命令以將該通信系統放置於一特定模式下。例如，一不同命令可對應於一不同模式。一單一命令(例如)可改變該系統之複數個特徵或參數。特徵或參數可包括(例如)選擇規則、功能性冗餘規則、歸檔能力、排序規則、預傳輸規則及/或鏈路特徵。因而，可將一情形轉譯成一上下文，其包括"包裝"或併入該上下文內的複數個參數/設定。在特定具體實施例中，可實施一應用程式設計介面以允許以模式為基礎之通信能力與網路操作軟體及/或其他高階決策軟體整合。在特定具體實施例中，一用於切換模式之命令可能係(例如)一語音命令。

例如，一戰鬥機可能遠離另一戰鬥機，從而導致減小的

信號強度，或天氣可能引起在該等飛機之間的一通信鏈路之一頻寬變化。當該等飛機之間的頻寬惡化時，在該等戰鬥機上運行的網路操作軟體指示該通信系統切換至一不同模式，例如一低頻寬模式，其保持高優先權資料更有效地流過該通信鏈路。

在特定具體實施例中，一設定檔在一定義一模式之組態檔案之一XML檔案或XML區段內提供用於該模式之參數。例如，一模式可藉由一或多個XML元件來定義，且可指示該通信系統選擇一現存XML模式或XML元件及/或可動態地添加並選擇一新XML模式。例如，在特定具體實施例中，一以模式為基礎之通信系統可動態地反應以根據通信條件改變一現存模式及/或添加一新模式並切換至該新模式。在特定具體實施例中，一公布及訂閱系統可用於將XML模式文件"公布"至一或多個伺服器以供通信使用。或者，一或多個DLL可指定設定檔及/或對應模式。

特定具體實施例提供在網路上傳送之分段及重組。特定具體實施例提供用於將分段及重組能力併入在運輸層上實施之QoS技術的方法及系統。藉由QoS處理在網路上傳送之資料，並在向下推至運輸層前將其分段為64位元組封包。接收端上之同級QoS技術將封包重組為原始、較大大小小資料串流。

特定具體實施例提供運輸層上之分段及重組，作為對約束網路提供頻寬共享優點之QoS的部分。由於其在運輸層上之位置，此解決方案對網路很寬容，並可部署於許多不

同網路上。

例如，欲發送之資料可進入佇列，或者另外加以保持，以便在從來源節點傳輸前進行處理。若採用較低優先權傳送較大封包或資料區塊，在較慢鏈路上，較大區塊可佔據冗長發送時間。在發送較大、較低優先權之資料封包時，可繼續保持較高優先權資料，否則其會被較低優先權資料延遲。即使基於優先化及/或分離"高優先權"及"低優先權"佇列之優先化可能無法完全減輕較大封包之傳輸引起的通信減速。

因此，可在(例如)運輸層處或上將較大資料封包分段或"分割"為較小封包。在目的地節點處發送及重組較小封包。例如，接收端上之應用程式可將分段資料封包返回至目的地節點期望之較大封包。因此，舉例而言，高於OSI協定堆疊之第5層(運輸層)的應用程式不知道資料封包分段。

例如，可根據操作條件及/或約束、使用者偏好設定、可用頻寬、作業系統特徵及/或其他準則將資料封包分段或"分割"為各種大小。一具體實施例中，將資料封包分段為64位元封包。特定具體實施例中，使用者可指定及/或調整應按何種粒度分段資料封包。

藉由傳送較小資料封包，若欲在較低優先權資料之傳輸期間傳送較高優先權資料，可在發送較高優先權時暫停較低優先權資料之傳輸。已傳送較高優先權資料後，通信系統可恢復傳送較低優先權。

例如，戰場指揮官可決定是否根據特定情況傳送較大視訊封包，因為百萬位元視訊可減慢通信網路。藉由分段較大資料封包，可將較高優先權訊息(例如由於偵察員已發現IED，通知護送隊停止前進)與較低優先權流量交錯，並可在傳輸中獲得優先權，即使係在較大低優先權檔案中。資料分段及重組可對使用者及使用者設備係透明的，同時可更有效地發送資料。

圖5說明依據本發明之一具體實施例之一種用於傳達資料之方法500之一流程圖。該方法500包括以下步驟，下面將更詳細地對其加以說明。步驟510中，在通信系統接收欲發送之資料。步驟520中，將資料封包大小與資料封包大小臨界值比較。步驟530中，依據資料封包大小臨界值分段資料封包。步驟540中，發送分段之資料封包。步驟550中，在目的地接收分段資料封包。步驟560中，將相關分段資料封包重組為較大資料封包。參考上述系統元件說明方法500，但應明白其他實施方案亦可行。

步驟510中，在資料通信系統接收欲經由網路發送之資料。資料可包括組織至一或多個封包內之各種內容。資料訊息可包括欲用於目的地節點之一或多個資料封包。

步驟520中，將資料封包大小與資料封包大小臨界值或準則比較。例如，將256位元組封包與64位元組封包大小臨界值比較。若封包大小大於準則，將封包分段為複數個較小分段封包。若資料封包大小小於準則，則可不分段封包。步驟530中，依據資料封包大小臨界值分段資料封

包。例如，將256位元組封包分段為四個64位元組分段資料封包。特定具體實施例中，例如，分段可發生於OSI協定模型之第3層及/或第4層。

步驟540中，發送分段之資料封包。例如，將四個64位元組分段資料封包發送至目的地節點。可連續發送分段資料封包及/或將其與來自其他訊息之其他資料封包交錯。可依據優先權發送資料封包。例如，可執行服務品質優先化及/或最佳化以優先化及組織用於傳輸之資料封包。因此，舉例而言，可將較大、低優先權資料封包分段為複數個較小、低優先權分段資料封包，並在傳輸中與較高優先權資料封包交錯。或者及/或此外，較高優先權資料封包可中斷較低優先權分段資料封包串流之傳輸。已發送較高優先權封包後，例如，較低優先權分段資料封包可恢復傳輸。特定具體實施例中，可在傳輸中交錯分段及/或未分段封包。

資料訊息之一或多個資料封包可在通信期間進入佇列，以便根據可能取決於模式之一或多個規則及/或準則來優先化及/或另外處理該(等)訊息。例如，該(等)訊息可按其接收順序及/或一交替順序進入佇列。在特定具體實施例中，可將訊息儲存於一或多個佇列內。例如，該一或多個佇列可指派不同優先權及/或不同處理規則。例如，該等不同優先權及/或規則可根據模式。例如，在該等佇列內的訊息可至少部分地根據操作模式來加以優先化及/或另外處理。

例如，該通信系統可決定用於在一戰術資料網路上所接收之訊息的一優先權。例如，該優先權可根據該訊息之來源位址。例如，用於來自與該通信系統所屬之排同排之一成員之一無線電之訊息的一來源IP位址可能被給定一比源自一不同操作區域內的一不同部門內的一單位之一訊息更高的優先權。該優先權可用於決定應將訊息放置於複數個佇列之哪個佇列用於後續通信。例如，可將更高優先權資料放置於一意欲保持更高優先權資料之佇列內，並進而在該通信系統決定下一欲傳達資料時可先關注該更高優先權佇列。

例如，在特定具體實施例中，一模式或設定檔指示器可表示該通信系統之目前模式或狀態。如上述，該等規則及模式或設定檔可用於執行輸出管理功能，例如最佳化可用頻寬、設定資訊優先權及管理網路中的資料鏈路。不同模式(例如)可影響規則、模式、及/或資料運輸的變化。模式或設定檔可包括與一特定網路健康狀態或條件之操作需要相關的一規則集。該通信系統可提供模式之動態重新組態，例如包括"即時"定義並切換至新模式。

在特定具體實施例中，訊息優先化對其他應用程式透明。例如，由該通信系統所執行之處理、組織及/或優先化對一或多個來源節點或其他應用程式或資料來源透明。例如，在與一通信系統相同之系統上或在一連接至該通信系統之來源節點上運行的一應用程式可能不知道由該通信系統所執行之訊息優先化。

步驟550中，在目的地接收分段資料封包。例如，目的地節點及/或關於目的地節點之資料通信子系統接收一或多個分段資料封包。步驟560中，將相關分段資料封包重組為較大資料封包。例如，分段資料封包可包括識別符，其允許將分段封包重組為原始、較大資料封包。因此，期望較大資料封包之目的地節點處之應用程式可能不知道已針對傳輸分段封包。接著應用程式可處理及/或以其他方式使用較大資料封包。

方法500之步驟中的一或多個步驟可(例如)以硬體、軟體、及/或一軟體指令集單獨或以組合方式來實施。特定具體實施例可作為駐存於一電腦可讀取媒體(例如記憶體、硬碟、DVD、或CD)上的一指令集來提供，以用於通用電腦或其他處理裝置上之執行。

本發明之特定具體實施例可省略此等步驟中的一或多個步驟及/或以不同於所列舉之順序的順序執行該等步驟。例如，在本發明之特定具體實施例中可不執行某些步驟。作為另一範例，某些步驟可以一不同於以上所列舉順序之時間順序(包括同時)來執行。

圖6說明依據本發明之一具體實施例具有分段及重組能力之資料通信系統600。系統600包括複數個使用者應用程式610至612、資料通信子系統620至622、及網路630。網路630使資料通信子系統620至622可在使用者應用程式610至612間發送資料封包。如圖6內所示，例如，使用者應用程式610將較大資料封包640向下推至資料通信子系統620

以便傳輸。資料通信子系統620接收較大資料封包640並將較大資料封包640分段及緩衝為複數個較小分段資料封包645。例如，將較大資料封包640分段為複數個64位元組分段資料封包。

例如，使用者應用程式611將較小資料封包650向下推至資料通信子系統621以便傳輸。若較小資料封包650大於封包大小準則或臨界值，亦可將較小資料封包650分段及緩衝至複數個較小分段資料封包655內，例如複數個64位元組分段資料封包。

資料通信子系統620及621在網路630上發送分段資料封包645及655。子系統620、621可根據優先權或其他傳輸規則交替分段資料封包645、655之傳輸，以在(例如)網路上提供服務品質。

例如，資料通信子系統622接收分段資料封包645、655。資料通信子系統622將較小、分段資料封包645、655重組為原始資料封包640、650，以便中繼至使用者應用程式612。因此，例如，使用者應用程式612接收期望資料封包640、650。

因此，本發明之特定具體實施例提供用於頻寬約束或其他網路上之資料傳輸的系統及方法。特定具體實施例提供資料封包之分段及重組，以允許中斷較低優先權資料傳送來提供較高優先權資料之傳輸，然後在(例如)無TCP逾時及/或其他約束的情況係恢復。特定具體實施例允許分段及交錯資料封包以便在目的地傳輸及重組。特定具體實施

例提供依據至少一個資料封包大小準則進行資料封包分段、傳輸及重組之技術效果。

特定具體實施例提供設定檔及/或模式驅動通信鏈路管理。特定具體實施例提供定義包括一或多個模式之設定檔並允許取決於一標準(例如用途或操作環境)在一或多個設定檔之間切換之一技術效果。因而，特定具體實施例將一摘要放置於資料與鏈路之間，允許運輸位元而不管所運輸之資料種類。特定具體實施例允許撓性鏈路組態，用於經由一單一模式切換命令之輸出管理、傳輸處理、歸檔組態及運輸選擇。自動模式切換提供對網路健康之動態反應。特定具體實施例經由命令模式切換提供對多個操作情景之支援。特定具體實施例提供指定(例如)輸出管理規則、歸檔組態、預傳輸及後傳輸規則及運輸選擇之各種模式。例如，特定具體實施例實現在運輸層以上的透明鏈路管理。

【圖式簡單說明】

圖1說明採用本發明之一具體實施例操作的一戰術通信網路環境。

圖2顯示依據本發明之一具體實施例在七層OSI網路模型中資料通信系統之定位。

圖3描述使用依據本發明之一具體實施例之資料通信系統所促進之一多重網路之範例。

圖4說明採用本發明之一具體實施例操作的一資料通信環境。

圖5說明依據本發明之一具體實施例用於傳達資料之方

法的一流程圖。

圖6說明依據本發明之一具體實施例具有分段及重組能力之資料通信系統。

【主要元件符號說明】

100	戰術通信網路環境
110	通信節點
120	網路
130	鏈路
150	通信系統
400	資料通信環境
410	資料通信系統
420	來源節點/資料來源
430	目的地節點
600	資料通信系統
610	使用者應用程式
611	使用者應用程式
612	使用者應用程式
620	資料通信子系統
621	資料通信子系統
622	資料通信子系統
630	網路
640	較大資料封包
645	較小分段資料封包

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於經由一網路進行資料通信之系統及方法。特定具體實施例提供一種用於經由一網路進行資料通信之方法。該方法包括接收用於傳輸之一第一資料封包。該方法亦包括將該第一資料封包之一大小與一資料封包大小準則比較。該方法進一步包括當該第一資料封包之大小不滿足該資料封包大小準則時，將該第一資料封包分段，以產生複數個分段資料封包。該方法包括發送該複數個分段資料封包。此外，該方法包括將該複數個分段資料封包重組為該第一資料封包，以便遞送至一應用程式。

六、英文發明摘要：

Certain embodiments of the present invention provide systems and methods for data communication via a network. Certain embodiments provide a method for data communication via a network. The method includes receiving a first data packet for transmission. The method also includes comparing a size of the first data packet to a data packet size criterion. The method further includes segmenting the first data packet to produce a plurality of segmented data packets when the size of the first data packet does not satisfy the data packet size criterion. The method includes transmitting the plurality of segmented data packets. Additionally, the method includes reassembling the plurality of segmented data packets into the first data packet for delivery to an application.

十一、圖式：

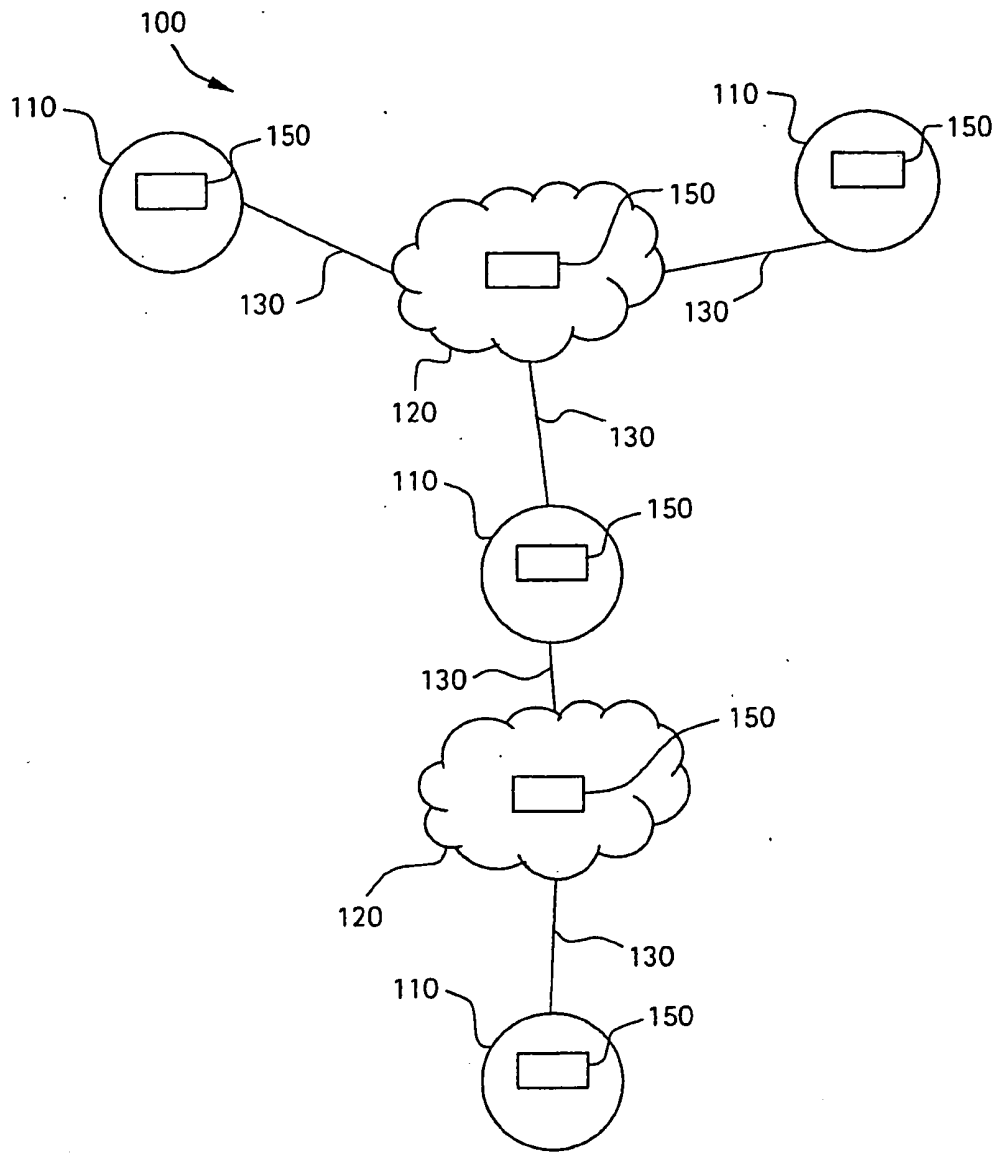


圖 1

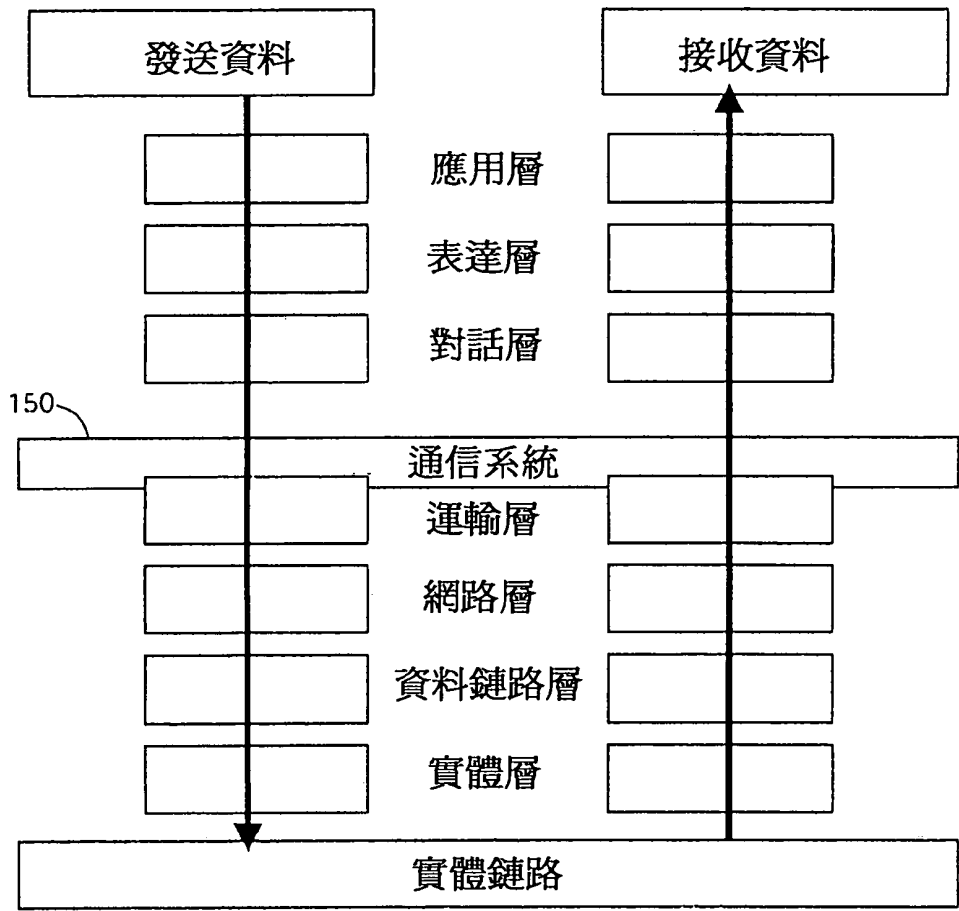


圖 2

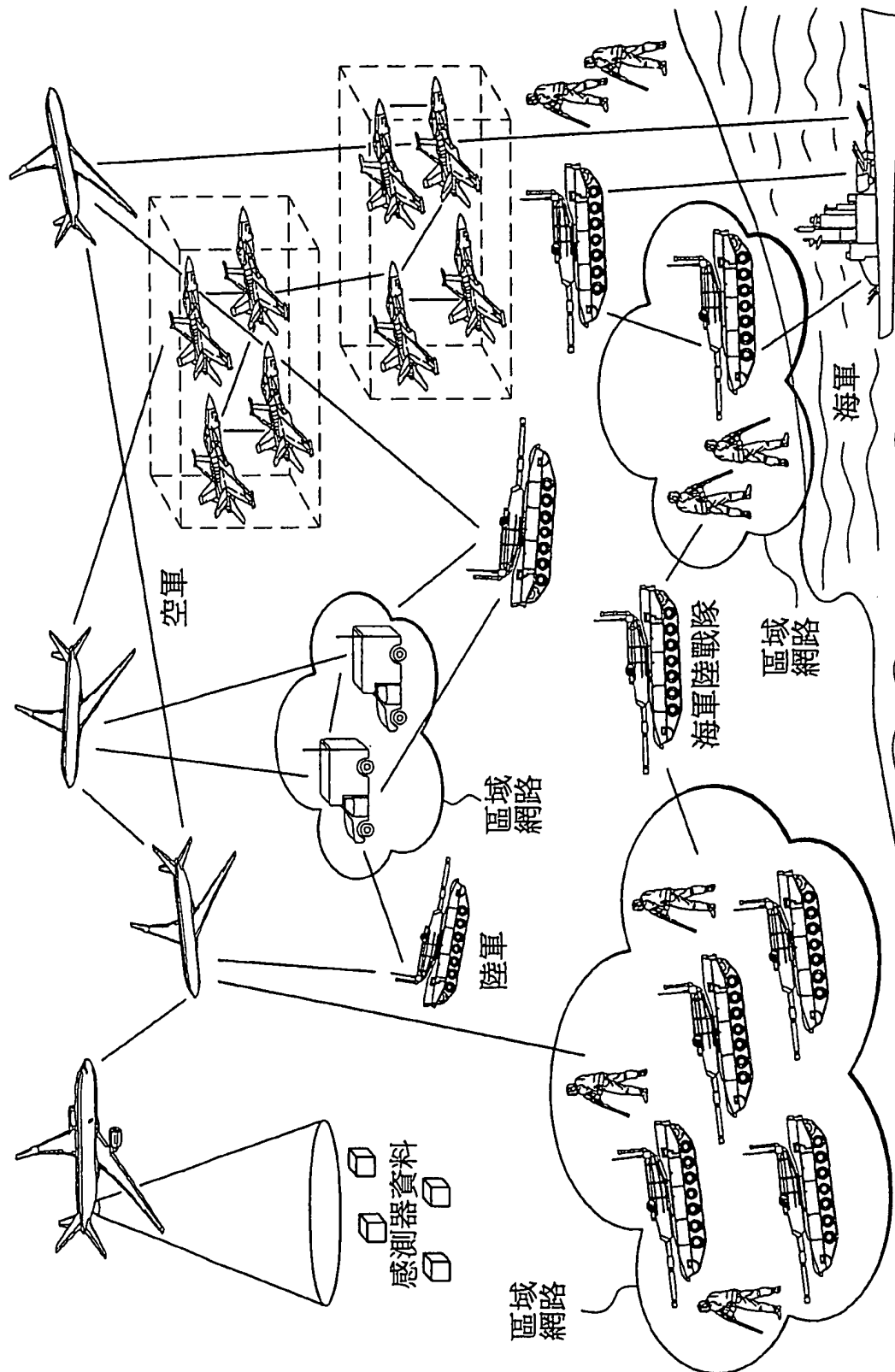


圖 3

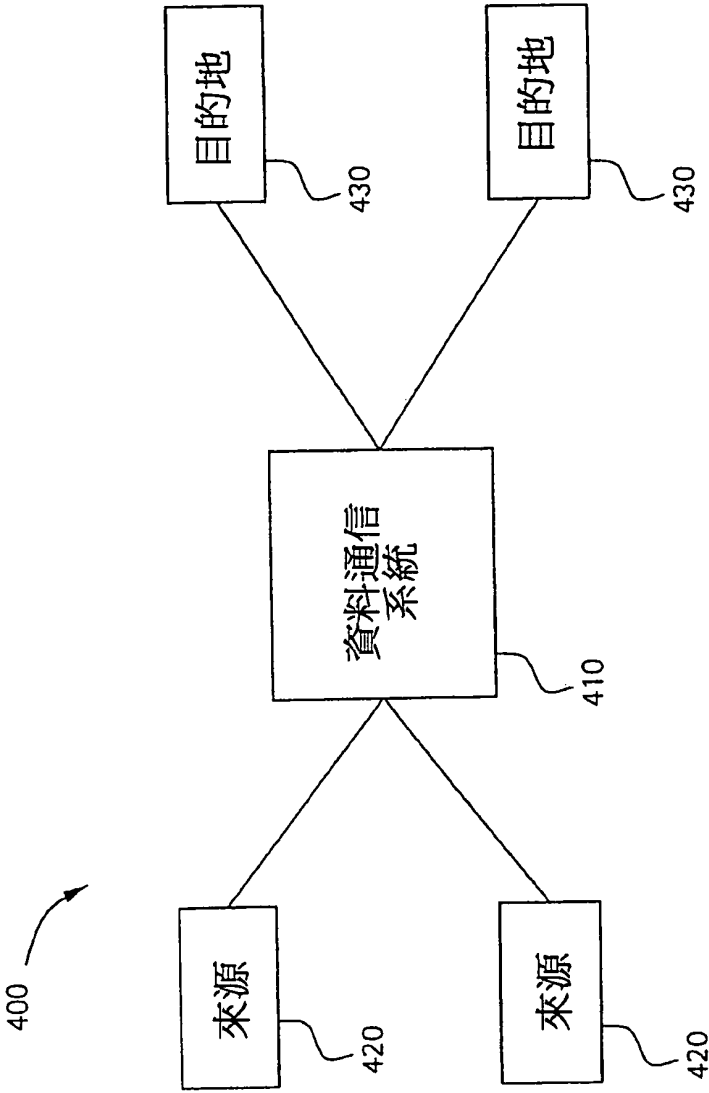


圖 4

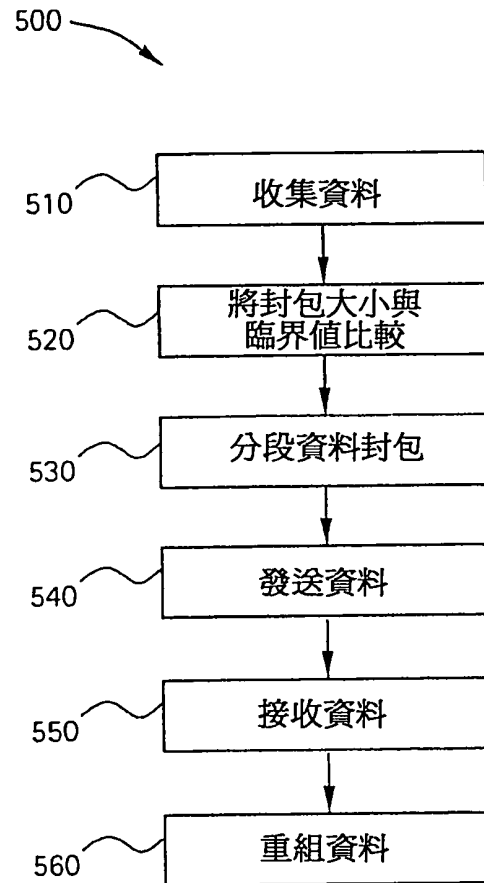


圖 5

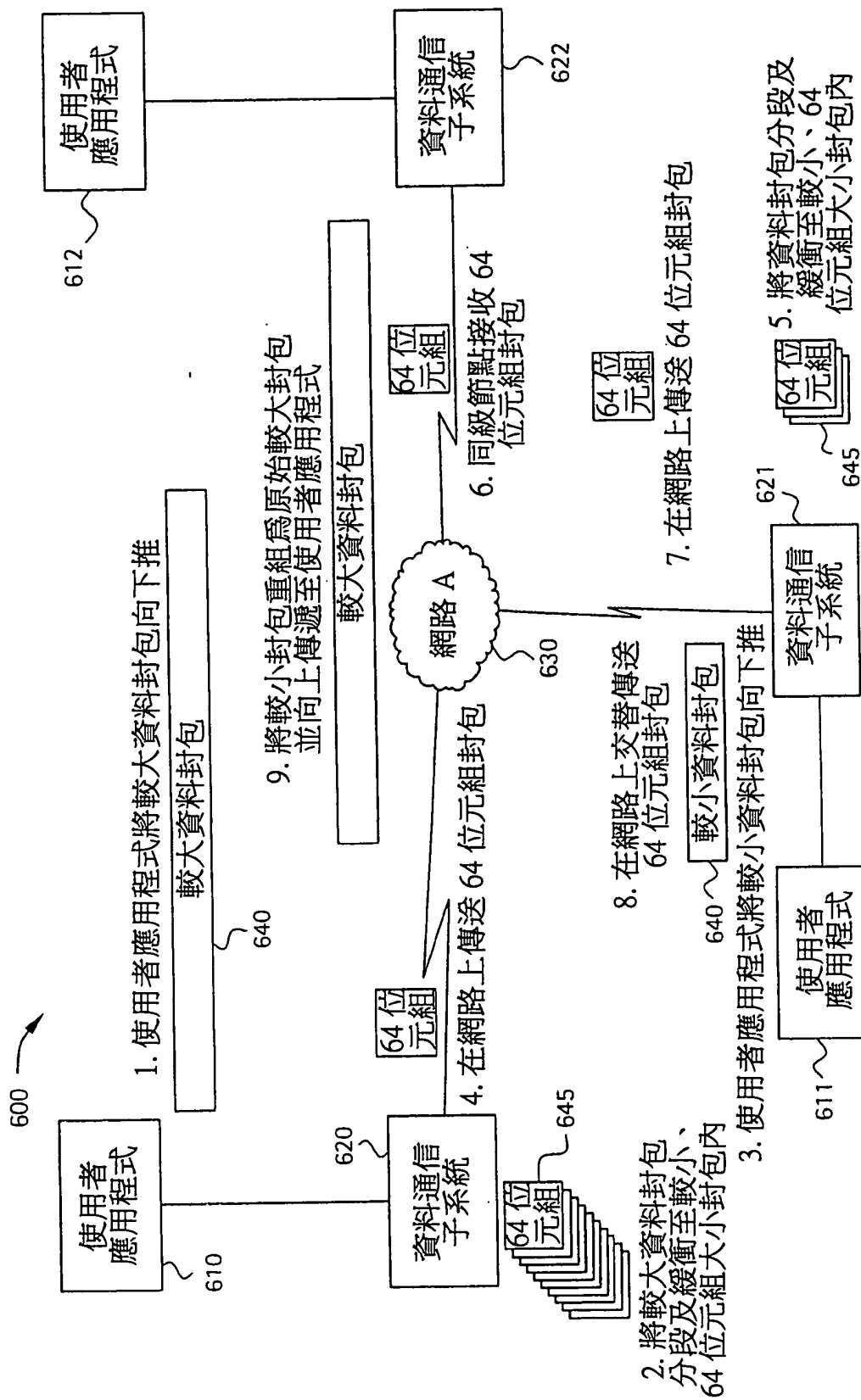


圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

600	資料通信系統
610	使用者應用程式
611	使用者應用程式
612	使用者應用程式
620	資料通信子系統
621	資料通信子系統
622	資料通信子系統
630	網路
640	較大資料封包
645	較小分段資料封包

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)

包括傳輸常式，其用於發送複數個分段資料封包。指令集進一步包括重組常式，其用於將複數個分段資料封包重組為第一資料封包。

【實施方式】

在結合附圖來閱讀時已更加瞭解前面發明內容及目前所述技術之特定具體實施例之以下詳細說明。出於說明目前所述技術之目的，於圖式中顯示特定具體實施例。然而，仍應明白，目前所述技術不限於該等附圖中所示之配置及手段。

圖 1 說明採用目前所述技術之一具體實施例操作的一戰術通信網路環境 100。該網路環境 100 包括複數個通信節點 110、一或多個網路 120、一或多個鏈路 130，其連接該等節點與該(等)網路、以及一或多個通信系統 150，其透過該網路環境 100 之組件來促進通信。以下討論假定一網路環境 100 包括一個以上的網路 120 與一個以上的鏈路 130，但應瞭解亦可能且預期有其他環境。

通信節點 110 可係及/或包括(例如)無線電、發射器、衛星、接收器、工作站、伺服器、及/或其他計算或處理裝置。(若干)網路 120 可係(例如)用於在節點 110 間發送資料的硬體及/或軟體。(若干)網路 120 可包括(例如)一或多個節點 110。(若干)鏈路 130 可係用以在節點 110 及/或(若干)網路 120 間之傳輸的有線及/或無線連接。

該通信系統 150 可包括用以促進(例如)節點 110、網路 120、及鏈路 130 間之資料傳輸的軟體、韌體、及/或硬

十、申請專利範圍：

1. 一種用於經由一網路進行資料通信之方法，該由一資料通信系統所執行之方法包含：

在該網路之一第一節點藉由至少一處理裝置以執行以下作業：

接收一第一資料封包；

基於一作業條件、一可用頻寬、及一作業系統特徵中之至少一者以自複數個不同資料封包大小臨界值動態地選擇一資料封包大小臨界值；

決定該第一資料封包之一大小是否超過該資料封包大小臨界值；

若經決定為該第一資料封包之該大小超過該資料封包大小臨界值，分段該第一資料封包以產生複數個分段資料封包；

將該複數個分段資料封包通信至該網路之一第二節點；

其中該複數個分段資料封包係經組態以在該第二節點被重組至該第一資料封包中。

2. 如請求項1之方法，其中該通信步驟進一步包含將該複數個分段資料封包之通信與至少一第二資料封包之通信交替。
3. 如請求項2之方法，其進一步包含根據一模式優先化欲經由該網路通信之該複數個分段資料封包，且其中該交錯係至少部分地基於該模式，其中該模式代表該網路之

一條件及該第一節點之一作業環境中之至少一者。

4. 如請求項1之方法，其中該分段步驟進一步包含分段該第一資料以在一網路通信協定堆疊之一運輸層上產生複數個分段資料封包。
5. 一種資料通信系統，其提供一網路上之服務品質，該系統包含：

一第一資料通信子系統，其經組態以：

接收一第一資料封包，

基於一作業條件、一可用頻寬、及一作業系統特徵中之至少一者以自複數個不同資料封包大小臨界值動態地選擇一資料封包大小臨界值，

決定該第一資料封包之一大小是否超過該資料封包大小臨界值，

若經決定為該第一資料封包之該大小超過該資料封包大小臨界值，分段該第一資料封包至複數個分段資料封包中；以及

一第二資料通信子系統，其經組態以：

接收該複數個分段資料封包，及將該複數個分段資料封包重組至該第一資料封包中。

6. 如請求項5之系統，其中該複數個分段資料封包係基於與該複數個分段資料封包之每一者相關聯的一識別符以經重組至該第一資料封包中。
7. 一種包含一電腦可讀取媒體之裝置，該電腦可讀取媒體具有儲存於其上之一用於資料通信電腦程式，該電腦程

式具有複數個碼段，該等碼段由一網路之一第一節點之一第一處理裝置所執行以使得該第一處理裝置執行以下步驟：

基於一作業條件、一可用頻寬、及一作業系統特徵中之至少一者以自複數個不同資料封包大小臨界值動態地選擇一資料封包大小臨界值；

決定一第一資料封包之一大小是否超過該資料封包大小臨界值；

若經決定為該第一資料封包之該大小超過該資料封包大小臨界值，分段該第一資料封包以產生複數個分段資料封包；

將該複數個分段資料封包通信至該網路之一第二節點，

其中該複數個分段資料封包係經組態以在該第二節點被重組至該第一資料封包中。