

發明專利說明書 200402977

(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：9211294A

※ 申請日期：92.5.13

※IPC 分類：H04L29/02

壹、發明名稱：(中文/英文)

控制通信系統中資料流之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING FLOW OF DATA
IN A COMMUNICATION SYSTEM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商奎康公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

菲力普 R. 華德渥斯

PHILIP R. WADSWORTH

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道 5775 號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714 U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.保羅 E. 班德

PAUL E. BENDER

2.彼德 J. 布萊克

PETER J. BLACK

3.馬修 S. 葛洛伯

MATTHEW S. GROB

4.拉敏 雷萊法

RAMIN REZAIIFAR

住居所地址：(中文/英文)

1.美國加州聖地牙哥市安琪兒街 2879 號

2879 ANGELL AVENUE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92122,
U.S.A.

2.美國加州聖地牙哥市第一大道 2961 號

2961 FIRST AVENUE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92103,
U.S.A.

3.美國加州拉荷拉市蒙地卡羅街 8575 號

8575 RUETTE MONTE CARLO, LA JOLLA, CALIFORNIA
92037, U.S.A.

4.美國加州聖地牙哥市卡米尼提大道 10896 號

10896 CAMINITO ARCADA, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92131,
U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1.美國 U.S.A.

2.澳大利亞 AUSTRALIA

3.美國 U.S.A.

4.美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家(地區)申請專利：

1.美國；2002 年 05 月 13 日；10/144,973

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；2002 年 05 月 13 日；10/144,973

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明概言之係關於通信之領域，且尤其關於一通信系統中之資料通信。

【先前技術】

於一通信系統中，使用者之不必要與過度傳輸將造成其他使用者的干擾，此外更減少系統容量。不必要與過度傳輸可能係由通信系統中無效率資料流造成。兩終端使用者間通信之資料將經歷若干協定層，以確保正確的資料流通過該系統。於至少一方面，正確資料投遞之保證係藉由在系統中檢查每一資料封包中之錯誤，且如果在資料封包中偵測到一無法接受之錯誤，則要求重送該相同之資料封包。對於一資料封包群，可執行一次將資料從一協定層傳至另一協定層。當較低協定層中選定資料封包群之重送處理完畢後，才會發生將該資料封包群從一協定層傳至另一協定層。結果，一協定層之重送處理可能使系統中不同協定層間之資料流慢下來。此外，較高協定層可能要求重送該群組中所有資料封包，當從一協定層至另一協定層之資料流迅速接連變慢或者由快轉慢時，將導致非常無效率之通信資源利用。

總之，需要一種有效率控制一通信系統中資料流之方法及裝置。

【發明內容】

揭露一種有效率地通信通過各種協定層之資料的系統以

及各種方法與裝置。大致上，本發明之各種方面藉由有效率地控制從一通信協定層至另一協定層之資料接受的一認可訊息延遲，而提供一通信系統中通信資源之有效率使用。再者，尤其在加密通信之情況，該認可訊息及訊息之延遲將予以控制，以實現從一來源端至一目的地端之一有效率而且一致之資料流。

【實施方式】

一般而言，一新穎且改良之方法及裝置係藉由有效率地控制從一通信協定層至另一協定層之資料接受的一認可訊息延遲而提供對一通信系統中通信資源之有效率利用。再者，該認可訊息及訊息之延遲將予以控制，以實現從一來源端至一目的地端之一有效率而且一致之資料流。尤其在加密通信之情況，該認可訊息及訊息其二者之延遲將予以控制。此處說明之一或更多示範具體實施例係以一數位無線資料通信系統為背景加以陳述。雖然在此一背景中使用很有利，但本發明之不同具體實施例可以合併於不同環境或組態中。大致上，此處說明之各種系統可使用軟體控制處理器、積體電路或者分離之邏輯作成。較佳者，應用程式中參考之資料、指令、命令、資訊、信號、符號及細片可以電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其一組合表示。此外，每一方塊圖中所示方塊將表示硬體或方法步驟。

尤其，本發明之各種具體實施例可合併於根據電信工業協會(TIA)及其他標準組織所公佈之各種標準其中揭露及

說明之劃碼多向近接(CDMA)技術而作業的一無線通信系統。這類標準包括TIA/EIA-95標準、TIA/EIA-IS-2000標準、IMT-2000標準、UMTS及WCDMA標準，此處全部以引用的方式併入本文中。一資料通信系統同時詳述於"TIA/EIA/IS-856 cdma2000高速封包資料空氣介面規格"，此處以引用的方式併入本文中。可藉由存取全球資訊網網址：<http://www.3gpp2.org>或寫信至2500 Wilson Boulevard, Arlington, VA22201, United States of America之TIA標準及技術部門而取得標準之複本。此處以引用的方式併入本文中之所謂UMTS標準可藉由連繫位於650 Route des Lucioles-Sophia Antipolis, Valbonne-France之3GPP支援辦事處而取得。

圖1圖解合併本發明各種具體實施例後可根據劃碼多向近接(CDMA)通信系統標準而作業之一通信系統100的概略方塊圖。通信系統100可用於語音、資料或兩者之通信。通常，通信系統100包括用以提供像是行動台102-104之一些行動台間以及行動台102-104與一公共交換電話及資料網路105間通信鏈結之一基地台101。於未脫離本發明之主要範圍及各種優勢下，圖1之行動台將稱為資料存取終端(AT)，而基地台稱為資料存取網路(AN)。基地台101將包括像是一基地台控制器及一基底收發器系統之若干組件。為了簡化，將不出示這些組件。基地台101與例如基地台160之其他基地台進行通信。一行動交換中心(未出示)控制通信系統100以及有關網路105與基地台101及160間一空載傳輸199

之各種作業方面。

基地台 101 透過從基地台 101 傳輸之一前向鏈結信號與其覆蓋區域中每一行動台進行通信。目標為行動台 102—104 之前向鏈結信號將彙總形成一前向鏈結信號 106。接收前向鏈結信號 106 之每一行動台 102—104 將前向鏈結信號 106 解碼，以擷取目標為各使用者之資訊。基地台 160 亦可透過從基地台 160 傳輸之一前向鏈結信號與其覆蓋區域中之行動台進行通信。行動台 102—104 透過對應之反向鏈結與基地台 101 及 160 進行通信。每一反向鏈結係以像是分別為行動台 102—104 之反向鏈結信號 107—109 的反向鏈結信號予以維護。雖然反向鏈結信號 107—109 之目標可能為某一基地台，但可在其他基地台接收。

基地台 101 及 160 可同時與一共有行動台進行通信。例如，行動台 102 可能在基地台 101 及 160 之鄰近處，因而可維護與基地台 101 及 160 之通信。於前向鏈結上，基地台 101 係藉前向鏈結信號 106 傳輸，而基地台 160 係藉前向鏈結信號 161 傳輸。於反向鏈結上，行動台 102 係藉基地台 101 及 160 所接收之反向鏈結信號 107 傳輸。為了傳輸一資料封包給行動台 102，將選定基地台 101 及 160 之一傳輸資料封包給行動台 102。於反向鏈結上，基地台 101 及 160 試圖將來自行動台 102 之流量資料傳輸解碼。反向與前向鏈結之資料率及功率位準係根據基地台與行動台間之頻道條件加以維護。反向鏈結頻道條件與前向鏈結頻道條件不一樣。反向鏈結與前向鏈結之資料率及功率位準亦不同。熟習此項技藝者可了解

：於一時期中通信之資料量係根據通信資料率而變化。於相同時期中，一接收器以高資料率接收之資料較以低資料率接收為多。再者，與使用者間之通信速率亦可能改變。於相同時期中，一接收器以高通信速率接收之資料較以低通信速率接收為多。

圖2圖解根據本發明各種方面而作業以處理及解調接收CDMA信號之一接收器200的一方塊圖。接收器200可將反向與前向鏈結信號上之資訊解碼。接收(Rx)之抽樣將儲存於RAM204中。接收之抽樣係由一射頻/中頻(RF/IF)系統290及一天線系統292所產生。RF/IF系統290及天線系統292包括用於多重信號接收及所接收信號之RF/IF處理以善用接收分集增益的一或更多組件。透過不同傳播路徑所傳播之多重接收信號可來自一共有來源。天線系統292接收RF信號，且將RF信號傳至RF/IF系統290。RF/IF系統290可為任何傳統RF/IF接收器。接收之RF信號將過濾，降頻變頻及數位化，以形成基頻頻率之RX抽樣。該等抽樣將提供給一多工解訊器(demux)202。多工解訊器202之輸出提供給一搜尋單元206及耦合至一控制單元210的手指元件208。一組合器212將一解碼器214耦合至手指元件208。控制單元210可為由軟體所控制之一微處理器，而且可設置於同一積體電路或分離之積體電路。解碼器214中之解碼功能可根據一加速解碼器或任何其他適當之解碼演算法。

於作業期間，接收之抽樣將提供給多工解訊器202。多工解訊器202提供抽樣給搜尋器單元206及手指元件208。控制

單元210配置手指元件208，以根據來自搜尋器單元206之搜尋結果執行在不同時間偏移之接收信號的解調及解展頻。解調結果將加以組合，並傳至解碼器214。解碼器214將資料解碼，且輸出解碼資料。頻道解展頻之實施係於一單一時序假設下將接收之抽樣乘以PN順序的複數共軛及指派的Walsh函數，並將結果之抽樣以一整合及倒出累加器電路(未出示)數位過濾。此一技術在技藝中普遍為人所知。接收器200可用於基地台101及160的一接收器部分，用以處理來自行動台之接收之反向鏈結信號，以及用於任何行動台的一接收器部分，用以處理接收之前向鏈結信號。

圖3圖解用以傳輸反向及前向鏈結信號之一傳輸器300的一方塊圖。欲傳輸之頻道資料將輸入一調變器301加以調變。此調變係根據像是QAM、PSK或BPSK等任何普遍為人所知之調變技術。該資料係以調變器301之資料率編碼。該資料率係由一資料率及功率位準選擇器303所選擇。資料率選擇係根據來自一接收目的地之接收之回饋資訊。接收目的地可為一行動台或一基地台。回饋資訊包括最大允許資料率。最大允許資料率係根據各種普遍為人所知之演算法而決定。相較於其他考慮因素，最大允許資料率通常根據頻道條件。頻道條件有時會改變。結果，選定之資料率有時亦會改變。如果頻道條件確實很不利，則將等到頻道條件變成一有利位準才會發生傳輸。結果，通信速率將取決於頻道條件。因而，在一時期中通信之資料量將取決於頻道條件。

資料率及功率位準選擇器303因而選擇調變器301之資料率。調變器301之輸出經歷一信號展頻作業，並在一方塊302中放大，以利從一天線304傳輸。資料率及功率位準選擇器303同時根據回饋資訊選擇一功率位準，作為傳輸信號之放大位準。選定資料率與功率位準之組合允許在接收目的地將被傳輸之資料正確解碼。在一方塊307同時產生一引示信號。在方塊307中該引示信號放大至一適當位準。引示信號功率位準係根據接收目的地之頻道條件。引示信號將在一組合器308中與頻道信號組合。組合之信號將在一放大器309中放大，並從天線304傳輸。天線304可為任何數目之組合，包括天線陣列以及多重輸入多重輸出組態。

圖4描繪用以合併接收器200及傳輸器400以維護與一目的地之一通信鏈結的一收發器系統400的一概略圖式。收發器400可合併於一行動台或一基地台。一處理器401耦合至接收器200及傳輸器300，用以處理接收及傳輸之資料。接收器200與傳輸器300之若干方面將共有，即使接收器200及傳輸器300係分開顯示。在一方面，接收器200與傳輸器300將共享一共有區域振盪器以及供RF/IF接收及傳輸用之一共有天線系統。傳輸器300在輸入405接收傳輸之資料。傳輸資料處理方塊403準備一傳輸頻道上傳輸之資料。當解碼器214解碼後，則在處理器400之一輸入404接收所接收資料。接收之資料係在處理器401之接收資料處理方塊402中處理。處理器401之各種作業將整合於一單一或多重處理單元。收發器400可連接至另一裝置。收發器400可為該裝置之

完整部分。該裝置可為一電腦或者其作業類似一電腦。該裝置可連接至像是網際網路之一資料網路。在收發器400合併於一基地台之情況下，該基地台將透過若干連接而連接至像是網際網路之一網路。

接收資料之處理通常包括檢查接收之資料封包中的錯誤。例如，如果一接收之資料封包具有一無法接受之錯誤位準，則接收資料處理方塊402傳送一指令給傳輸資料處理方塊403，以產生一資料封包重送需求。該需求係在一傳輸頻道上傳輸。接收資料儲存器單元480係用以儲存接收之資料封包。接收之資料封包將加以蒐集，以形成一資料封包群。接收之資料封包群將向上或向下傳至另一通信協定層，成為兩端點間維護通信之一部分。熟習此項技藝者將了解：一時期中所通信之資料量係根據通信資料率及通信速率而變化。一接收器以高資料率或高通信速率接收之資料較以低資料率或低通信速率接收為多。由於無法知道在一較低協定層之通信資料率或通信速率，一較高位準之協定將決定傳送資料後接收一認可訊息之一期望延遲。該期望延遲係根據接收前一認可訊息之延遲歷史。由於在較低協定層之資料率及通信速率可能不同，所以以高資料率及高通信速率較以低資料率及低通信速率到達之認可訊息延遲為少。較高層協定將決定高資料率通信或高通信速率期間之期望延遲。如果通信資料率或通信速率變成一較低速率，則認可訊息將無法在期望延遲時間內到達。當認可訊息未在期望延遲時間內到達時，雖然資料封包之原始複本已被

接收或在前往接收器途中，但傳送器中之較高協定層將啟動資料封包之假重送。一較高協定層之資料封包中包含若干較低層協定之較小資料封包。如此，有可能在較低層協定試圖恢復較上層協定其區段之一時，較上層協定(根據期望延遲時間)超時，而重送整個較上層封包。此導致無效率之通信資源利用。根據本發明之各種方面，在一高位準協定層上接收一認可訊息之延遲可藉由延遲對較上層之封包投遞以增加較上層協定所看見之延遲變異數而控制(此處之延遲指傳送較上層封包與接收認可時間其間之時間區間)。假設較上層協定使用延遲平均值及變異數計算重送超時值，則此方案可防止較上層之假重送。

兩端點間之資料流係透過若干協定層加以控制。圖5出示協定層500之一示範堆疊，其係用以控制兩端點間之資料流。例如，一端點可為透過網路105連接至網際網路之一來源。另一端點可為像是耦合至一行動台或整合於一行動台之一電腦的一資料處理單元。協定層500將具有若干其他層，或者每一層將具有若干子層。為了簡化，不出示該協定層的一詳細堆疊。從一端點至另一端點之一資料連接之中資料流將遵循協定層500之堆疊。於頂層，一TCP層501控制TCP封包506。TCP封包506可從一較大資料檔產生。該資料檔被分割成若干TCP封包506。該資料檔可包括文字訊息資料、視訊資料、圖象資料或語音資料。在不同時間TCP封包506大小將不同。於網際網路協定(IP)層502，TCP封包506被加上一標頭，而產生資料封包507。該標頭識別用以將資

料封包正確地路由選擇至適當應用程式的一埠號。於一點對點協定(PPP)層503，資料封包507被加上PPP標頭及標尾資料，而產生資料封包508。PPP資料識別用以將一資料封包從一來源連接點適當地路由選擇至一目的地連接點之點對點連接位址。PPP層503將資料傳給連接不同埠之TCP層協定501。每一埠可能為一TCP檔案之一來源。埠識別符用以識別至TCP層協定501之封包路由選擇。一無線電鏈結協定(RLP)層504提供用於資料封包之重送及複製的一機構。於RLP層504，資料封包508被分割成若干RLP封包509A-N。每一RLP封包509A-N係獨立處理，且被指派一序號。該序號將加至每一RLP資料封包之資料中，用以識別RLP封包509A-N之RLP資料封包。一或更多RLP封包509A-N將放進一實體層資料封包510。資料封包510之酬載大小有時可能變化。一實體層505控制頻道結構、頻率、功率輸出及資料封包510之調變規格。資料封包510將傳輸至一目的地。資料封包510大小有時根據頻道條件及選定之通信資料率而不同。

於一接收目的地將接收及處理資料封包510。接收之封包510將轉讓給RLP層504。RLP層504試圖從接收之資料封包重新建構RLP封包509A-N。為了減少較高協定層所看見之封包錯誤率，RLP層504藉由要求遺失RLP封包重送而實行一自動重送需求(ARQ)機構。RLP協定重新組合封包509A-N，而形成一完整封包508。該處理將花費一些時間以完全接收所有RLP封包509A-N。其可能需要若干之資料封包510

傳輸以完全傳送所有RLP封包509A-N。當一接收之RLP資料封包失序時，RLP層504傳送一負認可(NAK)訊息給傳輸目的地。傳輸目的地重送遺失之RLP資料封包予以響應。

收發器400中接收資料之處理通常包括檢查所接收資料封包中之錯誤。例如，如果一接收之資料封包具有無法接受之錯誤位準，則接收資料處理方塊402傳送一指令給傳輸資料處理方塊403，以產生一資料封包重送需求。該需求係在一傳輸頻道上傳輸。接收資料儲存器單元480係用以儲存正確接收之資料封包。正確接收之資料封包將加以集合，而形成一資料封包群。接收之資料封包群將向上或向下傳至另一通信協定層。

參照圖6，所示之一訊息流600提供在實體層505之一示範資料流。具有序號"01"至"07"之RLP封包例如從一來源傳送至一目的地。來源與目的地可分別為一基地台及一行動台，或者一行動台及一基地台。簡言之，圖7出示根據本發明各種方面而作業以進行一來源與目的地間無線資料通信之一通信系統700。一基地台701與一行動台704具有一無線通信鏈結799。一網頁瀏覽器705合併於行動台704，使其連接至若干TCP層埠706A-N。每一TCP埠將提供某些資料或服務類型。類似地，一網路702連接至基地台701。網路702將連接至可能提供某些資料或服務類型之一些TCP層埠703A-N。因此，透過PPP層503向上或向下傳送之資料將包括不同TCP層之不同埠的資料。

於RLP層504，RLP封包509A-N將加以累積，而完成封包

508。一旦所有RLP封包均已接收，則將RLP封包509A-N轉讓給一較高位準。一或更多RLP封包將組合成一共有酬載，且以一資料封包510傳送。於示範之訊息流600中，例如以RLP封包"03"識別之RLP封包未到達目的地。該故障可能肇因於包括來源與目的地間無線電鏈結中斷之許多因素。於目的地接收RLP封包"04"後，RLP層504偵測到一RLP封包失序接受。RLP層504傳送用以識別RLP封包"03"在通信中遺失的一NAK訊息。同時，RLP層504開始一計時器。於傳送NAK訊息後，該計時器計數流逝之時間量。如果計時器例如在500 mSec後過期，則於接收遺失之RLP封包"03"前，目的地RLP504假設遺失封包重送失敗，且目的地RLP將至下一遺失之RLP封包為止之已接收依序RLP封包投遞給較上層。如果沒有其他遺失之RLP封包，則RLP投遞所有已接收之依序封包。此一情況下，該系統仰賴一較上層之協定層所維護之一類似ARQ機構。該來源將一RLP封包重送數目限制為一次。因此，此一情形下，傳送另一NAK訊息將沒有幫助，因為當目的地未接收遺失之RLP封包"03"時，該來源將重送。一旦接收遺失之RLP封包"03"後，計時器終止。正確接收之資料封包將集合於儲存器單元480，而形成一資料封包群。

TCP層501亦具有一類似之重送處理。如果於某個時候，在接收目的地之TCP層501並未接收在目的地適當接受TCP封包506之一期望認可訊息，則傳輸來源之TCP層501重送TCP封包。TCP層501決定接收指示於目的地適當接受封包

之一認可訊息的一延遲期間。如果該認可訊息並未在期望延遲內到達，則TCP封包將重送。TCP層501可連接至許多不同裝置及網路。TCP層501根據過去之成功傳輸決定一延遲期間。根據本發明之各種方面，一較低協定層可能隨機延遲某些較低層封包之傳播，以增加TCP層所看見之延遲變異數。由於TCP使用延遲變異數決定超時值(供重送用)，所以變異數增加造成超時值增加，因而防止大部分假TCP重送。在RLP層及實體層之通信有時為一高資料率或高通信速率，但迅速接連降至一低資料率或低通信速率。認可訊息之TCP期望延遲將不足以因應通信之改變。結果，期望延遲僅對應於高資料率或高通信速率。當資料率變低或通信速率減少時，認可訊息將無法在期望延遲期間內到達TCP層501。由於TCP層沒有關於較低協定層其通信狀態之任何資訊，而將要求一TCP資料封包重送，導致通信資源不敷使用。根據本發明之各種方面，TCP認可訊息之延遲將加以控制，以允許TCP層501經歷一穩定之TCP認可訊息通信延遲率。因此，TCP層501將決定與較高層協定之一穩定通信流相一致的一期望延遲期間。雖然在較低協定層之通信速率或資料率有時可能迅速接連改變，但比較上，在TCP層501接收TCP認可訊息之期望延遲依舊穩定。

參照圖8，其中根據本發明之各種方面出示在像是通信系統100之一通信系統中延遲TCP認可訊息的一流程圖。於步驟801，接收正確接受一TCP封包之一認可訊息。此一TCP認可訊息係在RLP協定層504或PPP層503接收。接收器200

處理TCP認可訊息。控制系統210或處理器401決定訊息是否為一TCP認可訊息。決定所接收訊息是否為一TCP認可訊息可能有各種方式。例如，接收之TCP認可訊息可以攜帶一唯一識別標頭。於步驟802，控制系統210或處理器401根據前面接收之TCP認可訊息延遲的統計平均值及變異數決定而決定一延遲期間。於步驟803，控制系統210或處理器401以決定之延遲期間延遲傳送所接收TCP認可訊息給TCP層501。結果，TCP層501將在一受控制之延遲統計平均值及變異數內接收TCP認可訊息。如此，TCP層501可決定與系統通信參數之各種改變相一致而且無關的一期望延遲。如果認可訊息並未在決定之期望延遲內接收，則將發生一TCP重送。因此期望延遲與較低位準之通信速率或資料率的各種改變無關。因此，TCP層501所決定之期望延遲在較低位準協定得以控制。

通信系統100之各種組件可控制協定層500堆疊之各種方面。RLP層504及實體層505係由處理器401透過接收及傳輸資料處理單元402及403之作業加以控制。因此，處理器401或控制系統210可控制TCP層501之行為，當通信速率或資料通信速率從一高速率迅速接連變成一低速率時，將防止TCP層501產生重送一TCP封包506之一需求。認可訊息之TCP期望延遲將短於在低通信速率及低資料通信速率期間接收訊息所需之期間。處理器401及控制系統210藉由使TCP層501決定之期望延遲與較低協定層之改變無關之方式控制TCP認可訊息的延遲。因此，根據本發明之各種方

面，於向上傳至一較高通信協定層前，在較低協定層藉由將正確接收之TCP認可訊息儲存於儲存器單元480一段時期而以一控制量加以延遲。

參照圖9，其中根據本發明之各種具體實施例出示延遲TCP認可訊息之一控制系統900的一方塊圖。於方塊901，控制系統210或處理器401決定前面接收之TCP認可訊息的延遲統計變異數。於方塊902，根據決定之延遲統計變異數及統計平均值而產生一延遲期間。於方塊903，以產生之延遲期間將接收之TCP認可訊息加以延遲。延遲訊息之處理係透過在將該訊息向上傳至較高協定層前於延遲期間將該訊息儲存於記憶體單元480中。

兩終端使用者間之通信可能加密。實體協定層505、RLP層504及PPP層503將沒有容量可供區別哪些接收之資料封包包含TCP認可訊息。TCP認可訊息及其他資料可能加密。參照圖10，根據本發明之各種具體實施例，其中執行步驟1010—12，以產生一TCP認可訊息延遲。於步驟1010，接收加密TCP認可訊息及加密資料。於步驟1011，根據前面接收之TCP認可訊息的延遲統計變異數及統計平均值而決定一延遲期間。於步驟1012，加密TCP認可訊息及加密資料將延遲對應於決定之延遲期間的一時期。結果，TCP層501將根據增加之延遲而決定TCP認可訊息之期望延遲。

參照圖11，根據本發明之各種具體實施例出示延遲加密TCP認可訊息之一控制系統1100的一方塊圖。於方塊1110，控制系統210或處理器401將決定前面接收之TCP認可訊

息的延遲統計變異數。於方塊1111，根據決定之延遲統計變異數及統計平均值而產生一延遲期間。於方塊1112，以產生之延遲期間將接收之加密TCP認可訊息及接收之加密資料加以延遲。延遲加密TCP認可訊息及加密資料之處理係在將加密TCP認可訊息及加密資料向上傳至較高協定層前，於延遲期間將所有接收資料儲存於一記憶體單元480中。即使處理器401並未對處理TCP層501之處理直接控制，但藉由合併本發明之各種步驟可防止TCP封包506之不必要重送。

熟習此項技藝者將進一步了解：結合此處揭露之具體實施例所說明之各種圖解的邏輯方塊、模組、電路及演算法步驟可以電子硬體、電腦軟體或兩者之組合加以實行。為了清楚地圖解硬體與軟體之此種可互換性，上述各種圖解之組件、方塊、模組、電路及步驟大致係以其功能形式加以說明。取決於加諸整個系統之特殊應用與設計約束而決定以硬體或軟體實行此一功能。對於每一特殊應用，熟習者可以不同方式實行所說明之功能，但不應將這類實行決策解釋為脫離本發明之範圍。

結合此處揭露之具體實施例所說明之各種圖解的邏輯方塊、模組及電路可以一多用途處理器、一數位信號處理器(DSP)、一專用積體電路(ASIC)、一現場可程式閘陣列(FPGA)或其他可程式邏輯裝置、分離之閘或電晶體邏輯、分離之硬體組件，或者設計用以執行此處說明之功能的任何組合加以實行或執行。一多用途處理器可為一微處理器

，但替代上，該處理器可為任何傳統處理器、控制器、微控制器或者狀態機構。一處理器亦可以計算裝置之一組合加以實行，例如一DSP與一微處理器之一組合，複數個微處理器，連接一DSP核心之一或更多微處理器，或者任何其他這類組態。

結合此處揭露之具體實施例所說明之一方法或演算法的步驟可在硬體、由一處理器所執行之一軟體模組或其一組合中直接具體實施。一軟體模組可常駐於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、可抹除可程式化唯讀記憶體(EPROM)記憶體、電子可抹除可程式化唯讀記憶體(EEPROM)記憶體，暫存器、硬碟、一可移式磁碟、一CD-ROM或技藝中已知之任何其他儲存器媒體形式。一示範之儲存器媒體耦合至處理器，使該處理器可在該儲存器媒體讀取資訊及寫入資訊。替代上，該儲存器媒體可整合於處理器中。該處理器及儲存器媒體可常駐於一ASIC中。ASIC可常駐於一使用者終端中。替代上，該處理器及儲存器媒體可以分離組件常駐於一使用者終端中。

前面之較佳具體實施例說明係提供以促成任何熟習此項技藝者製作或使用本發明。熟習此項技藝者可迅速明白此等具體實施例之各種修正，而且此處定義之通則可以不使用本發明之機能而應用於其他具體實施例。因此，不希望將本發明限制於此處所示之具體實施例，而希望其適用於與此處揭露之原理及新穎特性相一致的最廣範圍。

【圖式簡單說明】

從以下陳述之詳細說明並結合圖式可更清楚本發明之特性，目的及優勢，其中通篇中類似之參考字元將對應加以識別，且其中：

圖1圖解可根據本發明各種具體實施例而作業之一通信系統；

圖2圖解當根據本發明各種方面而作業時用以接收以及將所接收資料封包解碼的一通信系統接收器；

圖3圖解當根據本發明各種方面而作業時用以傳輸資料封包的一通信系統傳輸器；

圖4圖解可根據本發明各種具體實施例而作業的一收發器系統；

圖5圖解用以控制一通信系統中之資料流的一協定層堆疊；

圖6圖解用於一遺失資料封包重送的一處理；

圖7圖解可根據本發明各種方面而作業以進行一來源端與一目的地端間資料通信的一無線通信系統；

圖8圖解根據本發明各種方面而控制一通信系統中之資料封包流的各種步驟；

圖9圖解根據本發明各種方面而控制一來源端與一目的地端間資料封包流的一系統；

圖10圖解根據本發明各種方面而控制一通信系統中之加密資料封包流的各種步驟；以及

圖11圖解根據本發明各種方面而控制一來源與目的地間加密資料封包流的一系統。

【圖式代表符號說明】

100	通訊系統
101, 160, 701	基地台
102, 103, 104, 704	行動台
105	有線網路
106, 161	前向鏈結信號
107, 108, 109	反向鏈結信號
199	空載傳輸
200	接收器
202	多工解訊器
204	抽樣隨機存取記憶體
206	搜尋器
208	手指元件
210	控制系統
212, 308	組合器
214	解碼器
290	射頻/中頻系統
292, 304	天線系統
300	傳輸器
301	調變器
302	信號展頻放大
303	資料率選擇器/功率位準 選擇器
307	引導信號產生/放大

309	放大器
400	收發器系統
401	處理器
402	接收資料處理
403	傳輸資料處理
404, 405	輸入
480	接收資料儲存器
500	協定層
501	傳輸控制協定層
502	網際網路協定層
503	點對點協定層
504	無線電鏈結協定層
505	實體層
506	傳輸控制協定封包
507	網際網路協定封包
508	點對點協定封包
509A, 509B, 509C, 509N	無線電鏈結協定封包
510	實體層封包
600	訊息流
702	網路
703A, 703B, 703N, 706-A, 706-B, 706-C, 706-N	傳輸控制協定層埠
705	網頁瀏覽器
799	無線通信鏈結

伍、中文發明摘要：

揭露一種有效率地通過各種協定層作資料通信的控制系統(900, 1100)以及各種方法與裝置。大致上, 本發明之各種概念係藉由有效率地控制從一通信協定層至另一協定層之資料接受的一TCP認可訊息之延遲、而提供對一通信系統(100)中通信資源之有效率使用。再者, 尤其在加密通信之情況, TCP認可訊息及訊息之延遲將予以控制, 以實現從一來源端至一目的地端之一有效率而且一致之資料流。

陸、英文發明摘要：

A control system (900, 1100) and various methods and apparatus for efficient communications of data across various protocol layers are disclosed. Generally, various aspects of the invention provide for efficient use of communication resources in a communication system (100) by efficiently controlling delay of a TCP acknowledgment message of reception of data from one communication protocol layer to another. Moreover, the delay of the TCP acknowledgment message and the message may be controlled to effect an efficient and consistent flow of data from a source end to a destination end, in particular, in case of encrypted communications.

拾、申請專利範圍：

1. 一種控制一通信系統中資料流之方法，包含：

接收用以指示於一目的地接受一資料封包的一認可訊息；

決定與對應之複數個資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計平均值及變異數，其中該延遲係傳輸該資料封包與接收該認可間的一時期；

根據該延遲統計平均值及變異數決定一延遲期間；以及

延遲傳送接收之認可訊息，其時實質上等於該決定之延遲期間的一時期。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中將該接收之認可訊息從一協定層傳至一TCP協定層。

3. 一種接收資料處理單元，包含：

接收用以指示於一目的地接受一資料封包的一認可訊息之一輸入；

用以決定與對應之複數個資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計平均值及變異數且根據該延遲統計平均值及變異數而決定一延遲期間的一處理單元；

一資料儲存器單元，用以延遲傳送該接收之認可訊息，其時實質上等於該決定之延遲期間的一時期。

4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中將該接收之認可訊息從一協定層傳至一TCP協定層。

5. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該目的地係一通信系

統中的一行動台。

6. 一種控制一通信系統中資料流之方法，包含：

接收用以指示於一目的地接收一資料封包的一加密認可訊息，其中該加密認可訊息與加密資料組合；

決定與對應之複數個資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計變異數，其中該延遲係傳輸該資料封包與接收該認可間的一時期；

根據該延遲統計平均值及變異數而決定一延遲期間；

延遲傳送該接收之加密認可訊息及加密資料，其時實質上等於該決定之延遲期間的一時期。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中將接收之加密認可訊息從一協定層傳至一TCP協定層。

8. 一種接收資料處理單元，包含：

接收用以指示於一目的地接受一資料封包的一加密認可訊息之一輸入，其中該加密認可訊息與加密資料組合；

用以決定與對應之複數個資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計平均值及變異數且根據該延遲統計平均值及變異數而決定一延遲期間的一處理單元，其中該延遲係傳輸該資料封包與接收該認可間的一時期；

一資料儲存器單元，用以延遲傳送該接收之加密認可訊息及加密資料，其時實質上等於該決定之延遲期間的一時期。

9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中將該接收之加密認可訊息從一協定層傳送至一TCP協定層。

10. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該目的地係一通信系統中的一行動台。

11. 一種用於資料通信之系統，包含：

於一實體層協定上通信無線電鏈結協定(RLP)資料封包以及通信用以指示於一目的地接受一TCP資料封包的認可訊息之一基地台，其中該TCP資料封包含有一或更多RLP資料封包；

一處理器，耦合至該基地台用以將接收之認可訊息從一協定層傳至一TCP協定層、決定與對應之複數個TCP資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計平均值及變異數、根據該延遲統計變異數決定一延遲期間、延遲傳送該接收之認可訊息，其時實質上等於該決定之延遲期間的一時期，其中該延遲係傳輸該TCP資料封包與接收該認可間的一時期；

通信耦合至該基地台將該認可訊息路由選擇至該TCP資料封包之一來源的一網路。

12. 如申請專利範圍第11項之系統，其中該目的地係一行動台。

13. 一種用於資料通信之系統，包含：

於一實體層協定上通信無線電鏈結協定(RLP)資料封包以及通信用以指示於一目的地接受一TCP資料封包的加密認可訊息之一基地台，其中該TCP資料封包含有一或更多RLP資料封包且該加密認可訊息與加密資料組合；

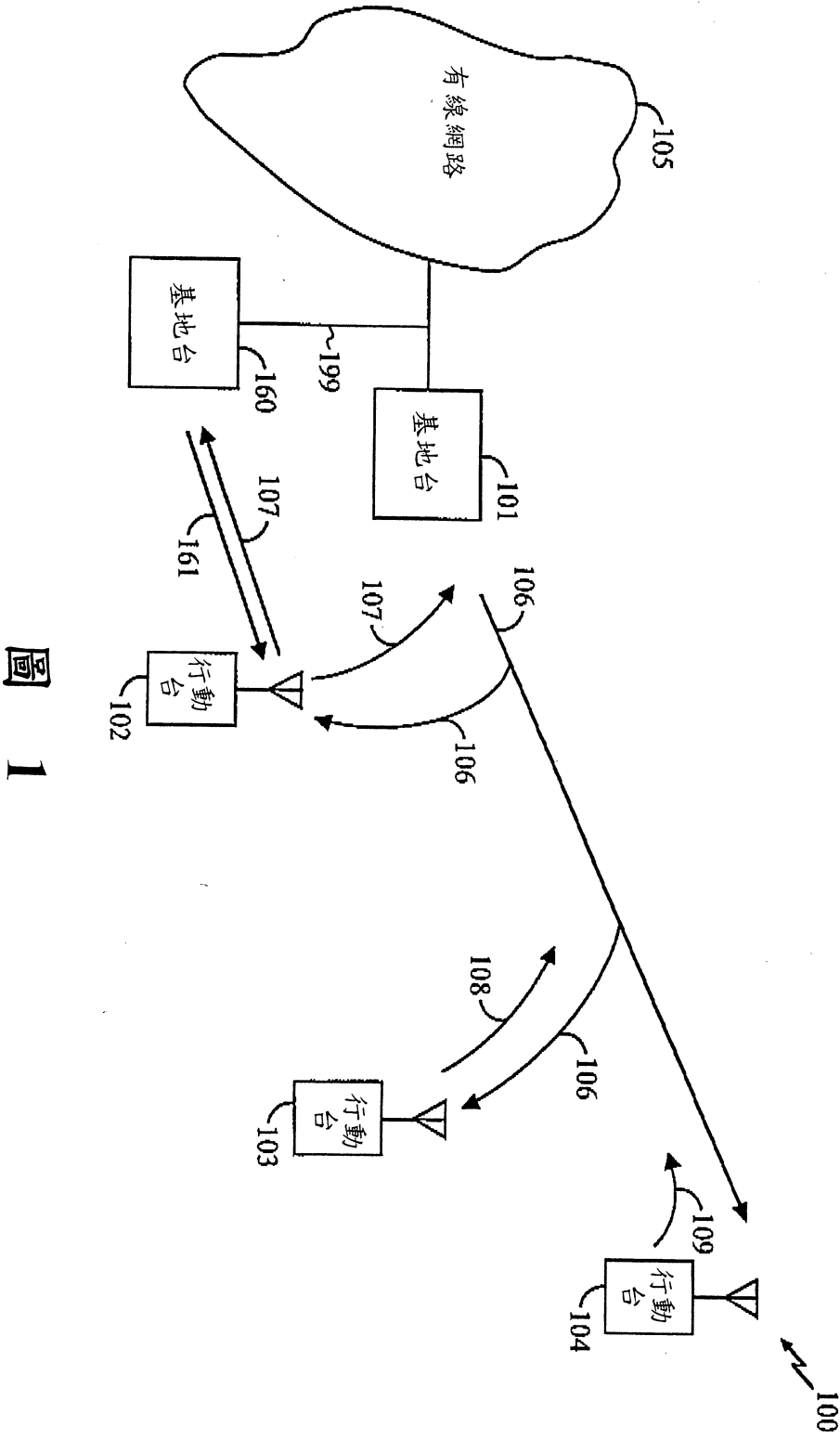
一處理器，耦合至該基地台用以將接收之加密認可訊

息及加密資料從一協定層傳至一TCP協定層、決定與對應之複數個TCP資料封包相關聯之複數個認可訊息的延遲統計平均值及變異數、根據該延遲統計變異數決定一延遲期間、延遲傳送該接收之加密認可訊息及該加密資料為時本質上等於該決定之延遲期間的一時期，其中該延遲係傳輸該TCP資料封包與接收該認可間的一時期；

通信耦合至該基地台將該加密認可訊息及該加密資料路由選擇至該TCP資料封包之一來源的一網路。

14. 如申請專利範圍第11項之系統，其中該目的地係一行動台。

拾壹、圖式：



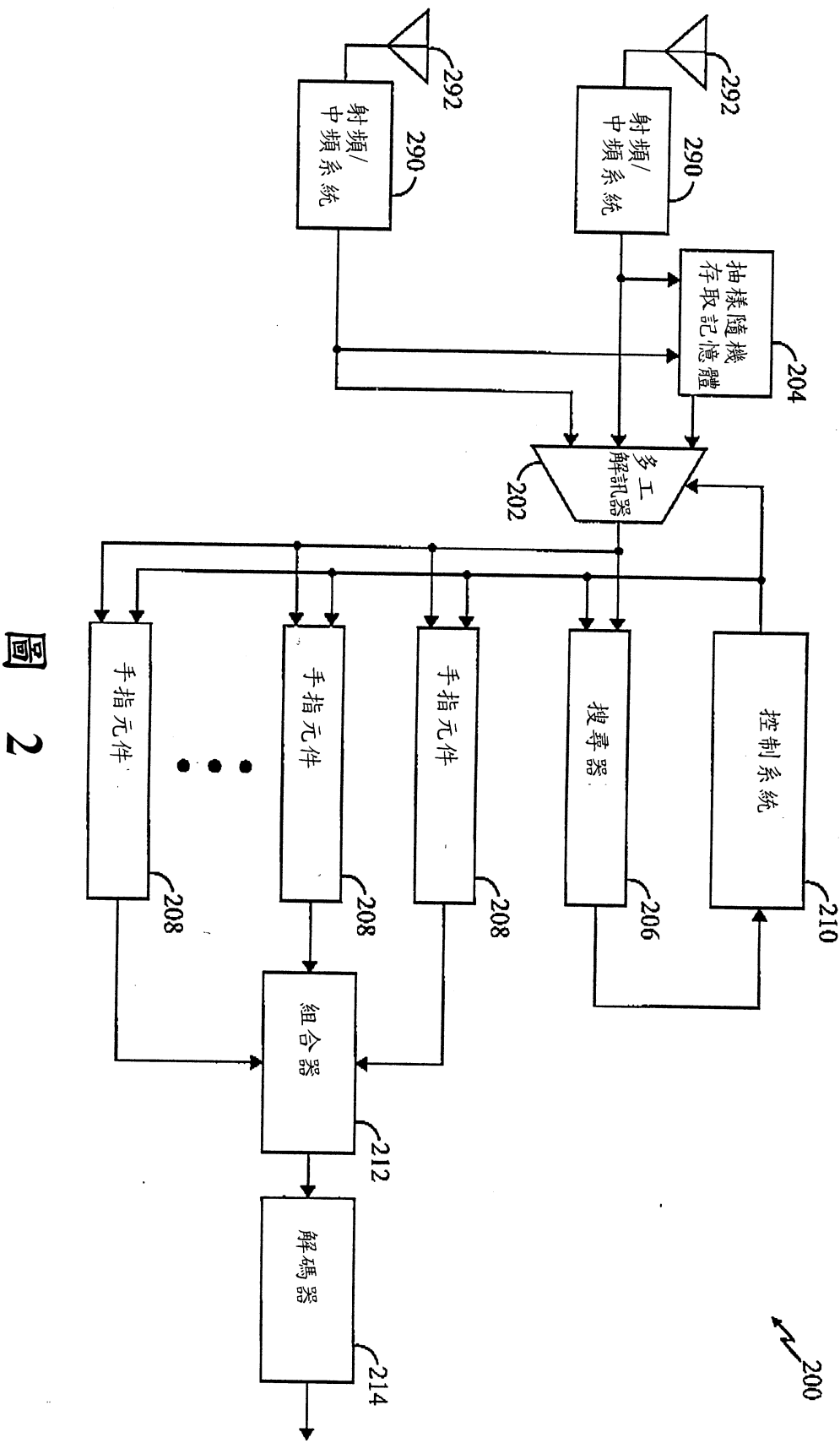


圖 2

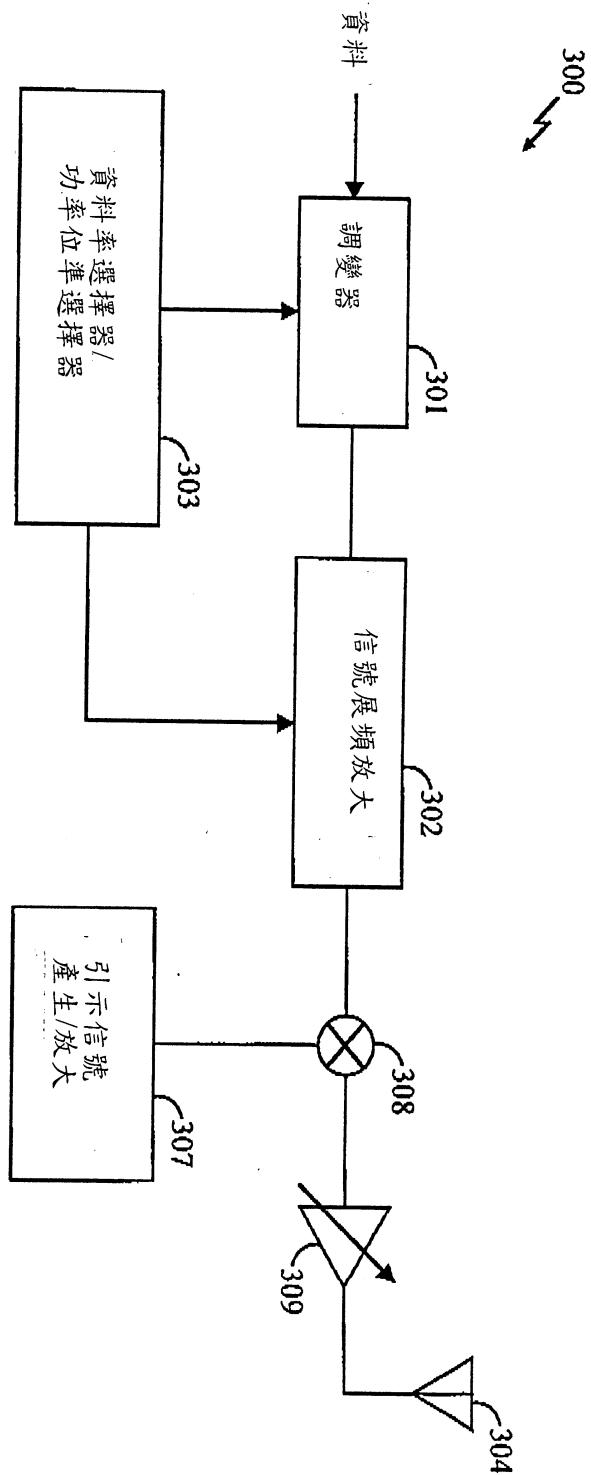


圖 3

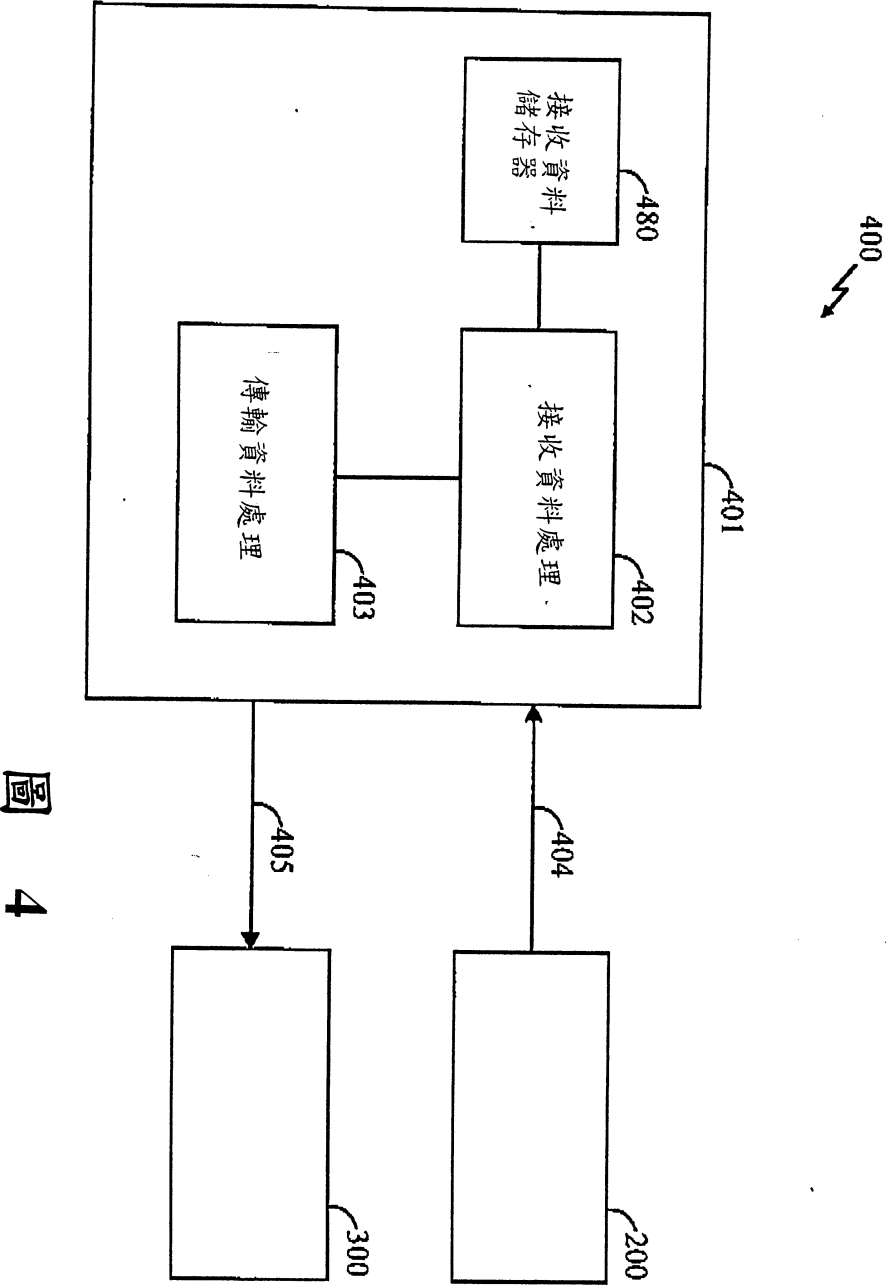


圖 4



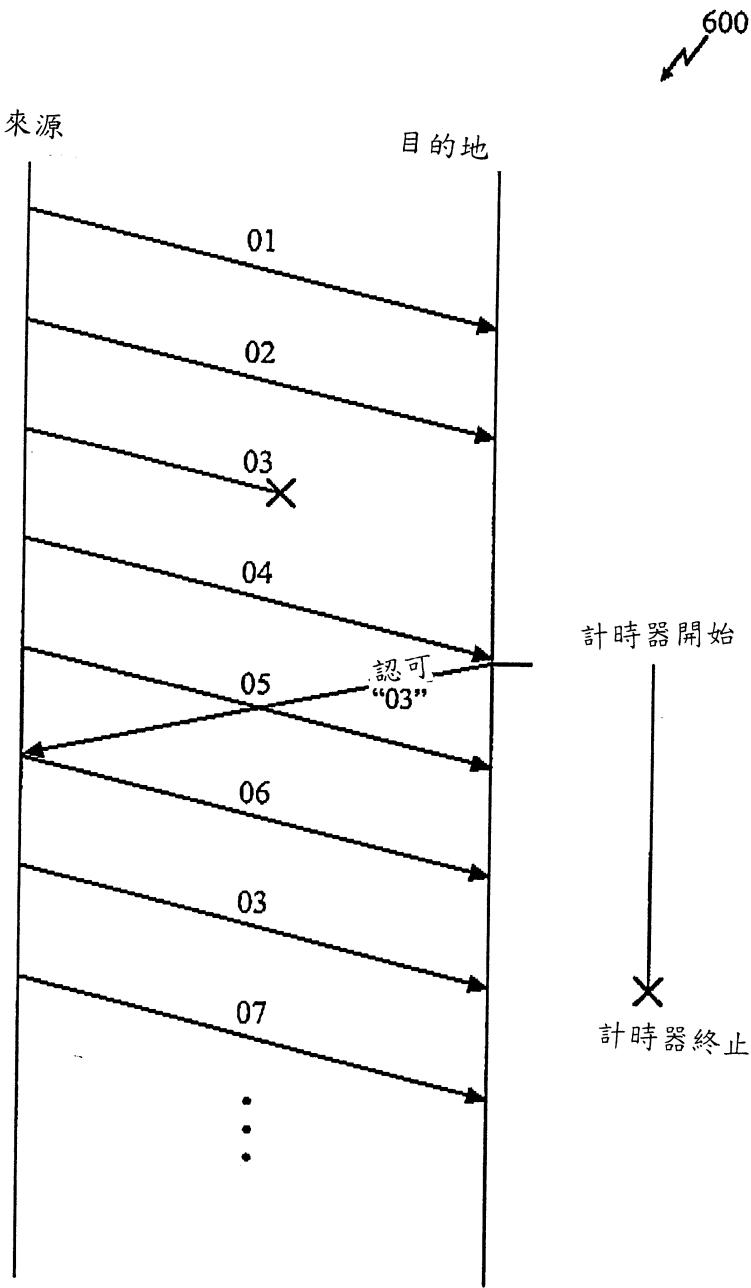


圖 6

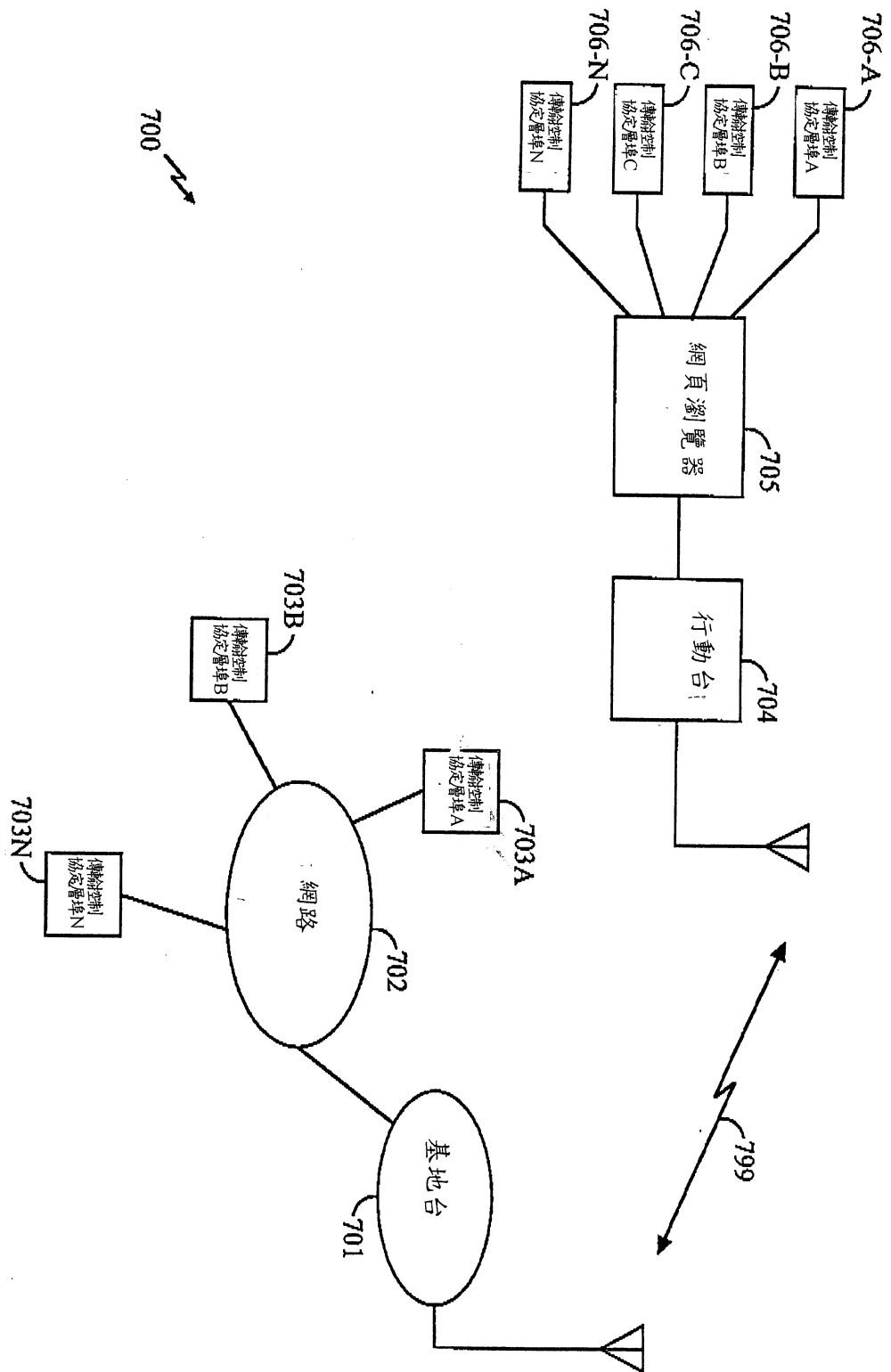


圖 7

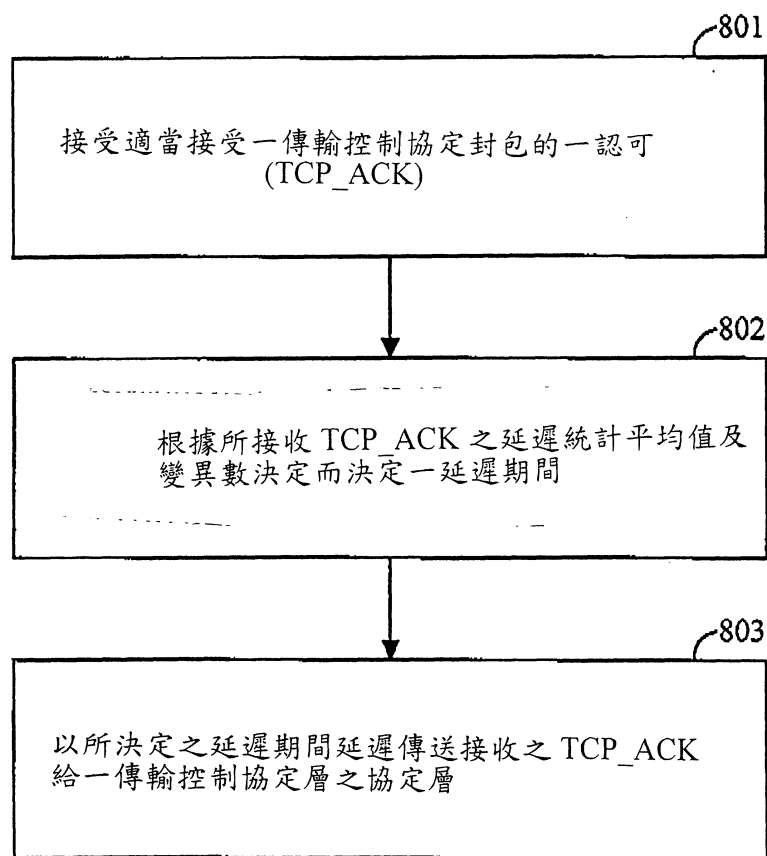


圖 8

900

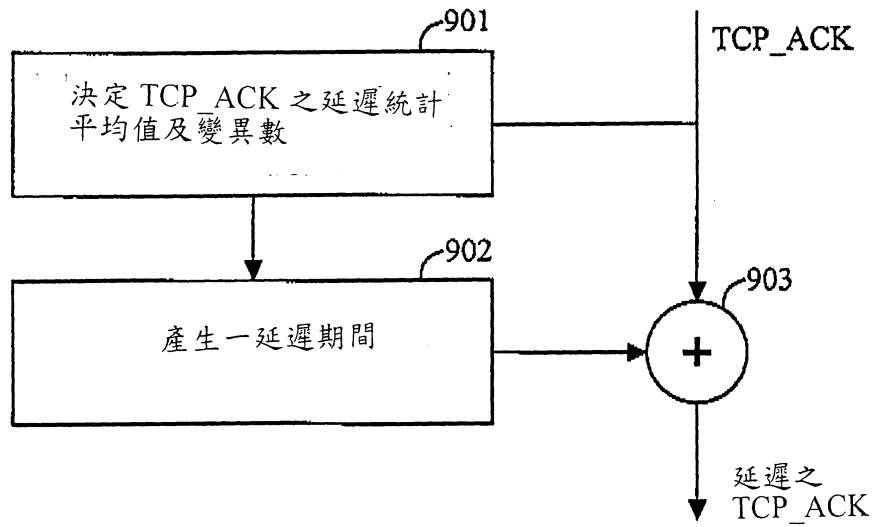


圖 9

1100

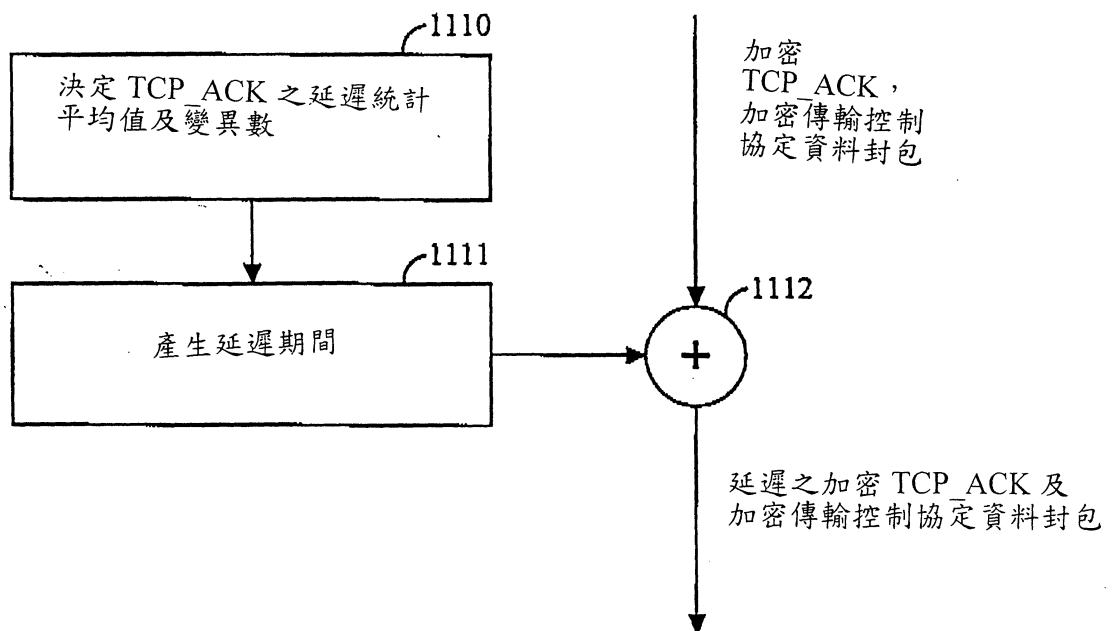


圖 11

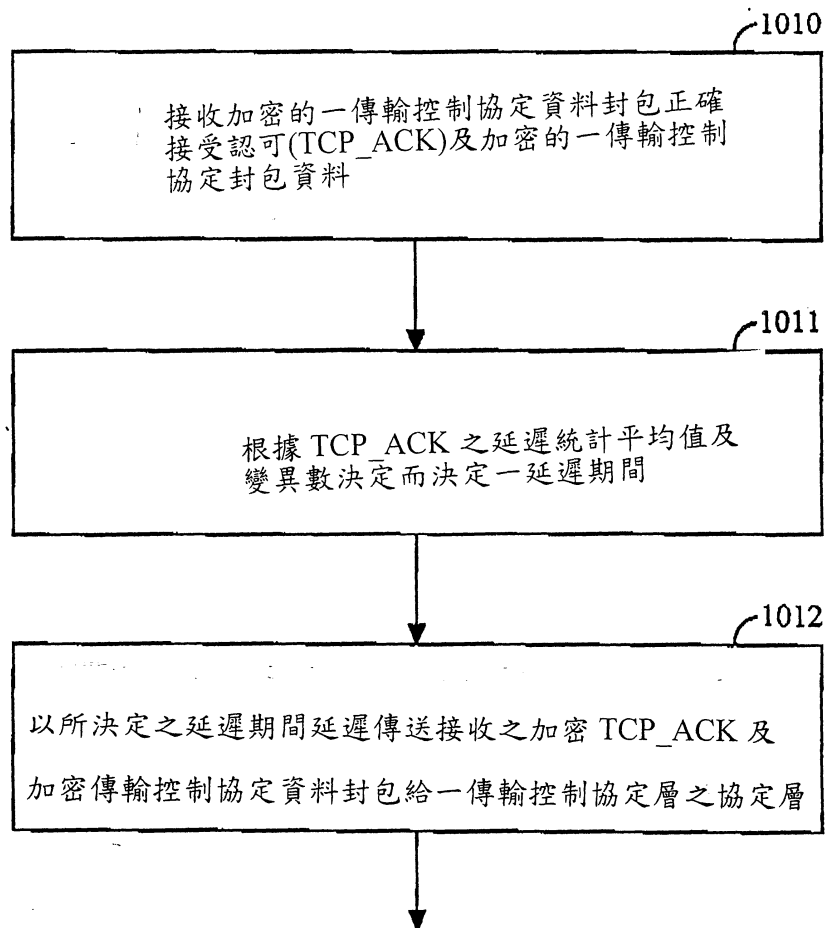


圖 10

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(9)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：