

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 麥修 S. 葛洛伯
MATTHEW S. GROB
2. 雷敏 瑞拉法
RAMIN REZAIIFAR

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國加州拉荷拉市魯提蒙特卡羅街 8575 號
8575 RUETTE MONTE CARLO, LA JOLLA, CALIFORNIA 92037,
U.S.A.
2. 美國加州聖地亞哥市卡米尼圖街 10890 號
10896 CAMINITO ARCADA, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92131,
U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 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02月14日；10/076,150
- 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02月14日；10/076,150
- 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.
- 3.

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】

本發明係概略地說明通訊範疇；更特定言之，本發明係說明一通訊系統中的資料通訊。

【先前技術】

於一通訊系統中，一使用者不必要和過度的傳輸除了會減少該系統的容量以外，還會干擾其它的使用者。不必要和過度的傳輸可能係導因於該通訊系統中無效率的資料流。兩個終端用戶間通訊的資料會穿越數個協定層，用以確保適當的資料流通過該系統。藉由一系統檢查每一個資料封包的錯誤，且當偵測到某一資料封包有一不可接受的錯誤時、則請求重新傳輸該資料封包，以至少確保適當地遞送資料。可以一次傳送一個資料封包群組的方式將資料從一個協定層傳送給另一個協定層。直到將一較低協定層之資料封包群組中所有被選出來要重新傳輸的資料封包都傳完之後、才算是將該資料封包群組從一個協定層傳送給另一個協定層。結果，一個協定層上的重新傳輸處理會使該系統中不同協定層間的資料流減緩。此外，較高的協定層可要求重新傳輸該群組中所有的資料封包，故當資料流從一個協定層到另一個協定層的速度遲緩時，會導致極其無效地使用大量的通訊資源。

為達成上述及其它目地，故需要一種有效控制一通訊系統中資料流之方法及裝置。

【發明內容】

揭示用以有效通訊不同協定層上資料之一種系統、及種

種方法和裝置。一基地台藉由一實體層協定接收無線電鏈結協定(RLP)的資料封包。一處理器記錄該等循序收到的RLP封包資料。一網路耦合至該基地台上，用以至少根據一協定層(包含一傳輸控制協定(TCP)層)、選擇資料遞送至一目地的途徑。將該處理器裝配成用以判定是否未按照一組RLP資料封包中的順序接收一收到的RLP資料封包。該處理器啟始一與一被傳輸之否認回覆相關聯的異常中斷計時器，用以測量“傳送重新傳輸請求之後所經過的時間”。該異常中斷計時器判定其所經過的時間是否超過一時間動態定限的異常中斷期間；且當該異常中斷計時器超過該時間動態定限的異常中斷期間時，該異常中斷計時器則在未收到該等遺漏、且被重新傳輸的RLP資料封包時，就先將該等循序收到的RLP資料封包傳送給一高於該RLP的協定層。將該處理器裝配成依測量“傳送該重新傳輸請求”與“收到該被請求之重新傳輸”間的時間間隔所取得的統計資料、用以判定該異常中斷計時器的動態定限。將該處理器裝配成用以記錄和累積若干重新傳輸處理其成功重新傳輸每一個RLP封包所需時間的相關聯資料，及根據該累計資料判定該統計資料。

【實施方式】

可將本發明的種種具體實施例併入一根據該劃碼多向近接(CDMA)技藝操作的無線通訊系統中，其中已於該電信產業協會(TIA)和其它標準組織所公告的各種標準中揭示和說明了該CDMA技藝。該等標準包含該TIA(電信產業協會)

/ EIA (電子工業協會) -95標準、TIA/EIA-IS-2000標準、IMT (國際行動電傳通訊) -2000標準、UMTS (全球行動電傳通訊系統)和 WCDMA (寬頻CDMA)標準，其中以引用的方式將所有標準併入本文中。亦於該“TIA/EIA/IS-856 cdma2000 高速封包資料空中介面規格”中詳述一種用以通訊資料的系統，其中以引用的方式併入本文中。可存取全球資訊網的位址 <http://www.3gpp2.org>、或可寫信給TIA標準和技術部門(美國維吉尼亞州22201，阿靈頓、2500威爾遜街)以取得該等標準的一個複本。通常將該標準視為UMTS標準，且可聯絡3GPP (第三代夥伴專案)支援部(650 Route des Lucioles -Sophia Antipolis，法國Valbonne)以取得該標準。

概略地陳述一種藉由有效判定資料從一通訊協定層到另一通訊協定層的適當資料流、供有效利用一CDMA通訊系統中通訊資源之新穎和改良的方法及裝置。就一個數位無線資料通訊系統說明一個或多個此中所述之代表性具體實施例。雖然將本發明不同具體實施例用於該上下文內係有利的，但亦可將該等具體實施例與不同的環境或架構結合。一般來說，可利用軟體控制的處理器、積體電路、或離散邏輯形成種種此中所述的系統。藉由電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光學場或光學粒子、或上述的一種組合有利地表示該整個申請案所論及的資料、指令、命令、資訊、信號、符號及晶片。此外，每一個方塊圖中所示的區塊均可表示硬體或方法步驟。

圖1例證說明一能夠根據該其中任一種劃碼多向近接

(CDMA)通訊系統標準操作、同時能夠結合本發明種種具體實施例之通訊系統100的概括方塊圖。通訊系統100可用以通訊聲音、資料、或前述兩者。一般而言，通訊系統100包含一基地台101，其中該基地台101於若干行動台(像是行動台102-104)之間、及於行動台102-104與一公用交換電話和資料網路105之間提供通訊鏈結。可在未脫離本發明的主要範疇和種種利益範圍下、將圖1中的該等行動台意指為資料存取終端(AT)，及將該基地台意指為資料存取網路(AN)。基地台101可包含若干元件，像是一基地台控制器和一基地收發機系統。為了簡化起見，故未顯示該等元件。基地台101可與其它的基地台(例如基地台160)通訊。一行動交換中心(未顯示)可控制通訊系統100各方面的作業，且該行動交換中心係與網路105和基地台101、160間的一內陸鏈路199有關。

基地台101經由其所傳輸的一正向鏈結信號與每一個在其覆蓋區域中的行動台通訊。可將該等把行動台102-104作為目標的正向鏈結信號加總、以形成一正向鏈結信號106。該等每一個接收正向鏈結信號106的行動台102-104將正向鏈結信號106解碼、以擷取將其使用者作為目標的資訊。基地台160亦可經由其所傳輸的一正向鏈結信號與該等在其覆蓋區域中的行動台通訊。行動台102-104經由相對應的反向鏈結與基地台101和160通訊。由一反向鏈結信號維護每一個反向鏈結(像是行動台102-104其各自的反向鏈結信號107-109)。雖然該等反向鏈結信號107-109可把一個基地台

作為目標，然而其它的基地台亦可接收該等反向鏈結信號107-109。

基地台101和160可同時通訊至一共用行動台。例如，行動台102可緊鄰在基地台101和160旁，以便可維護基地台101與160間的通訊。就該正向鏈結而言，基地台101傳輸正向鏈結信號106；而基地台160傳輸正向鏈結信號161。就該反向鏈結而言，行動台102傳輸反向鏈結信號107，且由基地台101和160接收該反向鏈結信號107。就將一資料封包傳輸給行動台102而言，可選擇基地台101或160、以將該資料封包傳輸給行動台102。就該反向鏈結而言，基地台101和160可試圖將行動台102所傳輸的資料流量解碼。

圖2例證說明一用以處理和解調變該收到之CDMA信號的接收器200之方塊圖。接收器200可用以將該等反向和正向鏈結信號有關的資訊解碼。可將收到的(Rx)樣品儲存在隨機存取記憶體(RAM) 204中。由一射頻/中頻(RF/IF)系統290和一天線系統292產生接收樣品。RF/IF系統290和天線系統292可包含一個或多個用以接收多個信號的元件，及將該等收到的信號作RF/IF處理、用以利用該接收分集增益。多個收到、且經由不同傳播路徑傳播的信號可係來自一共用來源。天線系統292接收該等RF信號，及將該等RF信號傳送給RF/IF系統290。RF/IF系統290可為任何傳統的RF/IF接收器。將該等收到的RF信號過濾、降頻轉換、及數位化，以形成基頻頻率的RX樣品。將該等樣品提供給一分工器(demux) 202。將分工器202的輸出提供給一搜尋器單元206

和數個指形元件208。一控制單元210耦合到那裡。一結合器212將一解碼器214耦合至指形元件208上。控制單元210可為一由軟體控制的微處理器，且可位於該相同的積體電路上或一不同的積體電路上。解碼器214中的解碼功能可係依照一渦輪解碼器或其它任何適當的解碼通則。

於作業期間，將收到的樣品提供給分工器202。分工器202將該等樣品提供給搜尋器206和指形元件208。控制單元210裝配指形元件208、使執行解調變，及根據搜尋器206的搜尋結果、以不同的時間位移將該收到的信號解擴。結合該解調變的該等結果，及將該等結果傳送給解碼器214。解碼器214將該資料解碼，及輸出該解碼後的資料。以該單一時序為前提之PN序列(虛擬隨機序列)和指定之Walsh函數的共軛複數乘該等收到的樣品，及藉由數位化過濾該等產生的樣品(通常係藉由一積體和轉儲累積器電路(未顯示)來過濾)，以將該等通道解擴。該一種技藝為此項技藝中一般已知的。可將接收器200用於基地台101和160的一接收器部分中，用以處理自該等行動台所收到的反向鏈結信號；及可將接收器200用於該其中任一個行動台的一接收器部分中，用以處理該等收到的正向鏈結信號。

圖3例證說明一用以傳輸該等反向和正向鏈結信號之發送器300的方塊圖。將該等要傳輸的通道資料輸入一調變器301中作調變。該調變可係根據該其中任一種一般已知的調變技藝，像是QAM(正交振幅調變)、PSK(向位移調變)、或BPSK(二進制相移鍵控)。在調變器301中以一資料傳輸

率將該資料編碼。可由一資料傳輸率和功率等級選擇器303選擇該資料傳輸率。可根據自一接收目地中所收到的回饋資訊來選擇該資料傳輸率。該接收目地可為一行動台或一基地台。該回饋資訊可包含該容許的最大資料傳輸率。可依照種種一般已知的通則判定該容許的最大資料傳輸率。除了考量其它的因素以外，該容許的最大資料傳輸率決大分時候係以該通道條件為基礎。資料傳輸率和功率等級選擇器303依此選擇調變器301的資料傳輸率。調變器301的輸出經歷一信號展頻作業、且被放大(區塊302)，以經由一天線304傳輸出去。該資料傳輸率和功率等級選擇器303亦根據該回饋資訊選擇該被傳輸之信號其放大等級的一功率等級。結合該選取的資料傳輸率與該功率等級將容許在該接收目地上適當地解碼該被傳輸的資料。亦產生一導引信號(區塊307)。將該導引信號放大成一適當等級(區塊307)。該導引信號的功率等級可係以該接收目地上的通道條件為基礎。於一結合器308中結合該導引信號與該通道信號。可於一放大器309中放大該結合信號，及藉由天線304傳輸該結合信號。天線304可為任意種組合，包含天線陣列和多輸入多輸出架構。

圖4描述一合併接收器200和發送器300、用以與一目地保持一通訊鏈結之收發機系統400的概圖。可將收發機400併入一行動台或一基地台中。可將一處理器401耦合至接收器200和發送器300上，以處理該等收到和要傳輸的資料。雖然將接收器200和發送器300分開說明，然而它們卻有種種

觀點係共通的。一方面，接收器200和發送器300可共享一公用的本地振盪器和一公用的天線系統，用作RF/IF接收和傳輸。發送器300接收在輸入端405上所傳輸的資料。傳輸資料處理區塊403預備該要在一傳輸通道上傳輸的資料。處理器401在一輸入端404上接收已於解碼器214中被解碼的資料。於處理器401的收到資料處理區塊402中處理收到的資料。處理該等收到的資料一般包含檢查該等收到之資料封包的錯誤。例如，如一收到的資料封包有一等級不可接受的錯誤時，則收到資料處理區塊402將一指令傳送給傳輸資料處理區塊403，用以要求重新傳輸該資料封包。於一傳輸通道上傳輸該請求。可將處理器401的種種作業整合到一單工或多工處理單元中。可將收發機400連接到另一裝置上。收發機400可為該裝置的一整合部分。該裝置可為一台電腦、或該裝置以類似一電腦的方式運作。該裝置可連接到一資料網路上(像是網際網路)。倘使係將收發機400併入一基地台時，則該基地台可經由數個連接以連接到一網路上(像是網際網路)。

可經由數個協定層控制兩個端點間的資料流。圖5說明一用以控制兩個端點間資料流的協定層堆疊500。例如，一個端點可為一經由網路105連接到網際網路上的來源。另一個端點可為一資料處理單元，像是一耦合至一行動台上或整合至一行動台內的電腦。該等協定層500可另外擁有數層，或每一層可包含數個子層。為了簡化起見，故未顯示一詳細的協定層堆疊。一從一個端點到另一個端點之資料連接

中的資料流可遵循該協定層堆疊500。該最高層，即一TCP層501，控制該等TCP封包506。可由一很大的資料檔產生TCP封包506。可將該資料檔分成數個TCP封包506。該資料檔可包含文字訊息資料、視訊資料、圖片資料、或聲音資料。該等TCP封包506的尺寸可隨時間而變。於該網際網路協定(IP)層502上，將一標頭附加到該等TCP封包506上，以產生資料封包507。該標頭可識別一埠號，用以選擇適當的途徑將該等資料封包遞送給該適當的應用。於一點對點協定(PPP)層503上，將PPP標頭和尾錄資料附加到資料封包507上，以產生資料封包508。該PPP資料可識別該等點對點連接位址，用以選擇適當的途徑將一資料封包從一來源連接點遞送到一目地連接點。一無線電鏈結協定(RLP)層504提供一用以重新傳輸和複製資料封包的機制。於RLP層504上，將資料封包508分成數個RLP封包509A-N。獨立地處理該等每一個RLP封包509A-N，及指定一序號給該等每一個RLP封包509A-N。將該序號附加到每一個RLP資料封包中的資料上，用以從該等RLP封包509A-N中識別出該RLP資料封包。將該等其中一個或多個RLP封包放在一實體層資料封包510中。該資料封包510的酬載大小可隨時間而變。一實體層505控制該通道結構、頻率、功率輸出、及資料封包510的調變規格。將資料封包510傳輸到一目地。資料封包510的尺寸可隨時依該通道條件和該選取的通訊資料傳率而變。

於一接收目地上接收和處理資料封包510。將該收到的封

包 510 傳遞給 RLP 層 504。RLP 層 504 試圖依照該等收到的資料封包重新建構該等 RLP 封包 509A-N。為了使較高協定層（像是 PPP 層 503 和 IP 層 502）發現該封包有錯誤的比率降低，故 RLP 層 504 藉由請求重新傳輸該等遺漏的封包來執行一自動重新傳輸請求 (ARQ) 機制。該 RLP 協定將封包 509A-N 重新組合，以形成一完整的封包 508。該處理可能需要一些時間以完全地接收該等所有的 RLP 封包 509A-N。可能需要將資料封包 510 傳輸數次、以完全地傳送該等所有的 RLP 封包 509A-N。當未按順序接收一 RLP 資料封包時，則 RLP 層 504 將一否認回覆 (NAK) 訊息傳送給該傳輸目的地。該傳輸目的地重新傳輸該遺漏的 RLP 資料封包作為回應。

參考圖 6，藉由說明一訊息流 600、以提供實體層 505 上的一代表性資料流。例如，將序號“01”~“07”的 RLP 封包從一來源傳送到一目的地。該等來源和目的地可分別為一基地台和一行動台；亦或可分別為一行動台和一基地台。於 RLP 層 504 上累積該等 RLP 封包 509A-N、以完成封包 508。一旦收到該等所有的 RLP 封包後，即將該等 RLP 封包 509A-N 傳遞給一較高層。可將一個或多個 RLP 封包結合成一公用酬載，及傳送一資料封包 510。例如其中一個 RLP 封包未通往該目的地（於該代表性訊息流 600 中、將該 RLP 封包識別成 RLP 封包“03”）。未通往該目的地的因素很多，包含該來源與該目的地間的無線電鏈結中斷。於該目的地接收 RLP 封包“04”之後，RLP 層 504 偵測到未按順序接收該等 RLP 封包。RLP 層 504 傳送一 NAK 訊息，將 RLP 封包“03”識別為該通訊中被遺漏的。同

時，RLP層504開始一計時器。該計時器計算傳送該NAK訊息之後所經過的時間。如該計時器的時限(例如500微秒)於收到該遺漏的RLP封包“03”之前就到了時，則該目的地RLP 504可假定“重新傳輸該遺漏的封包失敗了”，且該目的地RLP可將等已循序收到的RLP封包傳遞給較高層、直至偵測到下一個遺漏的RLP封包為止。如無任何其它遺漏的RLP封包時，則該RLP可傳遞該等所有循序收到的封包。該來源可將重新傳輸一個RLP封包的次數限制在“僅只一次”。因此，於該一種情況下，由於該來源可能已重新傳輸了該目的地未收到的遺漏RLP封包“03”，故傳送另一個NAK訊息可能並無幫助。一旦收到了該遺漏的RLP封包“03”時，該計時器即終止。

TCP層501亦有一類似的重新傳輸處理。如該接收目的地的TCP層501未於某段時間收到一預期的TCP 506時，則該傳輸來源的TCP層501重新傳輸該TCP封包。於RLP層504上傳送一NAK訊息和等待接收該遺漏的RLP資料封包需要一些時間。於該段時間，RLP層504延遲將資料傳遞到較高層。如該等正確收到的RLP封包中至少有一個RLP封包的序號大於該遺漏RLP封包的序號時，則防止傳遞該等RLP封包。因RLP層504至少會等待例如500微秒來接收一遺漏的RLP封包，故傳送該等已正確收到的RLP封包會被延遲一段很長的時間。RLP層504通常不會將一組不完整的RLP封包(509A-N)向上傳送給一較高。結果，該傳輸來源的TCP層501可啟始重新傳輸該整個IP資料封506(比單一個RLP封包大

很多)。因而導致該通訊系統中不必要和過度的重新傳輸，並減少了該TCP阻塞視窗(cwnd)的大小。RLP層504上的重新傳輸處理需要一段足以觸發TCP層501其重新傳輸處理的時間。然而，該系統中的資料流可能已因RLP層504上該重新傳輸單一個RLP封包的處理而受到限制。TCP封包506比RLP封包509A-N大得多。重新傳輸一TCP封包506用掉所有層次上大量的通訊資源。重新傳輸一TCP封包506亦致使不利地佔用實體層505上的通訊資源來傳輸大量的RLP封包，以完成該被要求的TCP封包506。TCP層501可判定“由於該網路阻塞而無法接收一預期的TCP封包506。結果，為了緩和可能的網路阻塞，TCP層501亦可能減緩該網路中的資料流活動。結果，RLP層504為了處理單一使用者而導致延遲，更進而減緩了通向其它使用者的資料流。

通訊系統100的種種元件可控制協定層堆疊500的各個方面。例如，連接到網路105上的一電腦伺服器或一組電腦(未顯示)可控制TCP層501、IP層502及PPP層503。處理器401可藉由操作該等接收和傳輸資料處理單元402和403來控制RLP層504和實體層505。因此，當處理器401正試圖重新傳輸該等遺漏的RLP封包時，處理器401將無法控制TCP層501的行為、以防止TCP層501重新傳輸一TCP封包506。

根據本發明不同觀點，處理器401可控制容許該重新傳輸計時器其終止該重新傳輸處理的所需時間。可以不同的資料傳輸率執行該等實體層通訊。係依照該通道條件來選擇資料傳輸率。於高資料傳輸率下，一行動台與一基地台間

可於一段很短的時間中通訊大量的RLP封包。一成功的重新傳輸處理只需很短的時間就能完成，係視該通道條件而定。倘若需要重新傳輸時，該重新傳輸處理可限制一遺漏RPL資料封包的NAK傳輸次數。該等正向和反向鏈結的通道條件不盡然相同。因此，於一段時間內將一NAK訊息以一個方向傳輸一次或兩次可能無法抵達該目的地，即使以另一個方向傳輸該RLP封包的通道條件為可接受的亦然。於另一事例中，接受該傳輸一NAK訊息的通道條件；然而卻不接受該用以接收一RLP資料封包的通道條件。

根據本發明不同觀點，可於一段時間後終止對一RLP封包的重新傳輸處理(不論該重新傳輸成功與否)，其中該段時間可隨時依該通道條件而變。因此，根據本發明種種觀點，以一種“防止過度和不必要等待時間、同時容許該重新傳輸因一通道條件而終止”之方式控制該重新傳輸計時器。將一異常中斷計時器的動態定限設定為“該目的地接收器傳送一重新傳輸請求和該來源發送器重新傳輸該(等)被請求之RLP封包所需的最少時間”、加上“某一導致延遲變動的邊際限度”。一時間長久的定限可導致高於該RLP層的協定層將較大的資料區段重新傳輸。於較高層上重新傳輸可係浪費的，此係因較高層的資料中可能有一大部分的資料都已在RLP層504上收到了，而只有一小部分的資料相對應至該遺漏的RLP封包上。當將該異常中斷計時器的定限值設定得太短時，則會在未給與足夠的時間傳輸一NAK訊息和接收該重新傳輸的遺漏RLP封包之情況下、過早中斷該重新傳

輸處理。該接收器將因過早中斷而摒棄該等收到之重新傳輸的RLP封包，進而導致耗費該等通訊資源。將該處理器裝配成依測量“傳送一請求重新傳輸的遺漏封包”與“收到該被請求重新傳輸的遺漏封包”間的時間間隔所取得的統計資料、用以判定該異常中斷計時器的動態定限。將該處理器裝配成用以記錄和累積若干重新傳輸處理其成功重新傳輸每一個RLP封包所需時間的相關聯資料，及根據該累計資料判定該統計資料。

參考圖7，一描述種種可合併而用以根據本發明不同觀點處理RLP層504上資料之流程圖700。處理器401可藉由接收資料處理區塊402和傳輸資料處理區塊403的作業執行流程圖700的種種步驟。接收資料處理區塊402可偵測出收到一未按順序的RLP資料封包(步驟701)。該遺漏的RLP資料封包可為該RLP封包“03”(如圖6的實例中所示)。傳輸資料處理區塊403傳輸一NAK訊息、以重新傳輸該遺漏的RLP資料封包(步驟702)。同時，處理器401中的一內部計時器啟始一異常中斷計時器(步驟703)。該異常中斷時間係與該被傳輸的NAK訊息相關聯，用以保持傳輸該NAK訊息所經過的時間。處理器401判定是否收到該遺漏、且被重新傳輸的RLP封包(步驟707)。比較該異常中斷計時器所經過的時間與時間動態定限的一異常中斷期間，以判定該經過的時間是否超過了該動態定限(步驟704)。如該經過的時間超過了該動態定限時，則處理流程700移至步驟705；否則該處理流程繼續至步驟707。處理器401可判定該遺漏的RLP封包是否

已抵達該目的地(步驟707)。於該事例中，與該遺漏MAC(媒體存取控制)封包相關聯的異常中斷計時器終止，且處理流程700移至步驟706。當該異常中斷計時器所經過的時間超過該時間動態定限的異常中斷期間時(步驟704)，則處理器401可將該遺漏的RLP封包視為“收到的”(步驟705)。將該等按順序收到的RLP資料封包傳遞給一較高的協定層(步驟706)。該較高的協定層可為PPP協定層503。根據本發明不同觀點，判定該時間動態定限的異常中斷期間、用以以一種符合“所有協定層上(包含TCP層501)均為一有效資料流”之方式控制資料流。即便如此，處理器401仍未直接控制TCP層501上的處理。可藉由合併流程圖700的種種步驟，以防止不必要地重新傳輸TCP封包506。

參考圖8，一提供種種用以判定該時間動態定限的異常中斷期間、以一種符合“所有協定層上均為一有效資料流”之方式控制資料流之步驟的流程圖800。記錄一段用以成功重新傳輸一RLP封包所用的時間(步驟801)。一段成功重新傳輸的時間可為該異常中斷計時器其成功重新傳輸完一RLP封包所經過的時間。將若干次成功重新傳輸完RLP封包其每次歷經的時間累積(步驟802)。判定該累計資料的統計資料(像是一平均和標準差)(步驟803)。根據該判定的統計資料判定該時間動態定限的異常中斷期間(步驟804)。例如，可將該動態定限設定成約等於該判定的統計平均值、加上一等於一個或兩個標準差的邊際限度。利用該在步驟704所判定出來的動態定限來判定該異常中斷計時器所經過的時

間是否超過該動態定限。該判定的動態定限可隨時間改變。改變的因素很多，包含該傳輸來源與該目的地接收器間的通道條件。

一方面，當成功重新傳輸的期間變短時(可能是由於有利的通道條件)，則至少該時間動態定限的異常中斷期間亦會變短。可限制一遺漏MAC資料封包的NAK傳輸次數，像是一次或兩次。當將NAK訊息傳送了容許範圍下的最高次數時，則不論該重新傳輸處理成功與否均須結束。於利用該時間動態定限的異常中段期間(步驟704)和根據該統計資料判定該時間動態定限的異常中斷期間(步驟804)時，則於一段最可能的統計時間內終止該重新傳輸處理可能會導致一成功的重新傳輸處理。如未於該時間動態定限的異常中斷期間內終止該重新傳輸處理時，則該額外的等待時間不會、且最不可能會導致該重新傳輸處理成功完成。如是，以一種有效控制資料流從一協定層到另一協定層之方式控制該重新傳輸處理。結果，可防止將一TCP資料封包作不必要的重新傳輸。就該ARQ處理和通向該等較高協定層的資料流而言，將致使RLP協定層504上的資料處理更具效率。

熟諳此藝者將更進一步了解，可將該等種種就此中所揭示之具體實施例來說明的例證性邏輯區塊、模組、電路、及通則步驟執行成電子硬體、電腦軟體或前兩者的組合。為了清楚地例證說明硬體與軟體間的可交換性，已於上就機能的觀點概略地說明了種種例證性的元件、區塊、模組、

電路及步驟。將該機能執行成硬體亦或軟體，係視加諸在該整體系統上的特殊應用和設計限制而定。熟練的技工可就每一種特殊的應用、而以不同的方式執行該說明的機能。然而不應將該等執行決策解譯成“導致脫離本發明範疇”。

可藉由一通用處理器、一數位信號處理器(DSP)、一特別應用積體電路(ASIC)、一欄位可程式行列閘(FPGA)，或藉由其它可程式邏輯裝置、離散閘門或電晶體邏輯、離散硬體元件、或前述任何設計成執行此中所述功能的組合來實施或執行種種就此中所揭示之具體實施例所說明的例證性邏輯區塊、模組及電路。一通用處理器可為一微處理器；或者可為任何傳統的處理器、控制器、微控制器、或狀態機器。亦可將一處理器執行成一計算裝置的組合，例如一DSP和一微處理器、複數個微處理器、一個或多個微處理器連同一DSP磁蕊的組合，或其它任何像這樣的架構。

可直接於一硬體、一處理器所執行的一軟體模組、或前兩者的組合中具現一種就此中所述之具體實施例所說明之方法或通則的步驟。一軟體模組可常駐在隨機存取記憶體(RAM)、快閃記憶體、唯讀記憶體(ROM)、電氣式可程式化僅讀記憶體(EEPROM)、電氣可清除式可程式僅讀記憶體(EEPROM)、暫存器、硬式磁碟、一可移式磁碟、一唯讀光碟、或此項技藝中其它任何已知之儲存媒體形式。一代表性儲存媒體係耦合至該處理器上，致使該處理器可於該儲存媒體中讀、寫資訊。或者，該儲存媒體為該處理器不可

缺少的部分。該處理器和該儲存媒體可常駐在一ASIC中。該ASIC可常駐在一使用者終端機中。或者，該處理器和該儲存媒體可如離散元件一樣、常駐在一使用者終端機中。

先前對該等較佳具體實施例所作的說明致能熟諳此藝者實行或利用本發明。熟諳此藝者將迅速顯見關於該等具體實施例的種種修正，且可在未使用本發明技能的情況下、將該等此中所定義的通用原則應用到其它具體實施例上。如是，不希望將本發明限制在此中說明的具體實施例上，而係給予本發明與該等此中所揭示之原則和新穎特性相符的最寬廣範圍。

【圖式簡單說明】

藉由上面提出的詳述、連同該等圖式將更顯見本發明的特性、目地及優點，其中於所有圖示中、同樣的參考字元相應地識別同樣的元件，及其中：

圖1，例證說明一能夠根據本發明不同具體實施例執行之通訊系統；

圖2，例證說明一根據本發明不同觀點、用以接收和解碼以一資料傳輸率收到之資料封包的通訊系統；

圖3，例證說明一根據本發明不同觀點、用以以一預定的資料傳輸率傳輸資料封包之通訊系統發送器；

圖4，例證說明一能夠根據本發明不同具體實施例執行之收發機系統；

圖5，例證說明一用以控制一通訊系統中資料流的協定層堆疊；

圖 6，例證說明一用以重新傳輸一遺漏資料封包之處理；

圖 7，例證說明種種根據本發明不同觀點、用以控制一通訊系統中資料封包流程的步驟；

圖 8，例證說明種種根據本發明不同觀點、用以控制一通訊系統中資料封包流程的步驟。

【圖式代表符號說明】

100	通訊系統
101, 160	基地台
102, 103, 104	行動台
105	公用交換電話和資料網路
199	內陸鍵路
106, 161	正向鏈結信號
107, 108, 109	反向鏈結信號
200	接收器
204	隨機存取記憶體
290	射頻/中頻系統
292	天線系統
202	分工器
206	搜尋器單元
208	指形元件
210	控制單元
212	結合器
214	解碼器
300	發送器

301	調變器
303	資料傳輸率和功率等級選擇器
304	天線
308	結合器
309	放大器
400	收發機系統
401	處理器
404, 405	輸入端
403	傳輸資料處理區塊/單元
402	接收資料處理區塊/單元
500	協定層堆疊
105	網路
501	TCP層
506	TCP封包
502	網際網路協定層
507, 508	資料封包
503	點對點協定層
504	無線電鏈結層
509, 509A-N	RLP封包
510	實體層資料封包
505	實體層
600	訊息流
700, 800	流程圖

伍、中文發明摘要：

為了於一通訊系統(100)的不同協定層上有效地通訊資料，一基地台(101)藉由一實體層協定(505)來接收無線電鏈結協定(RLP)的資料封包(509)。一處理器(401)組合收到的RLP資料封包(509)。將該處理器(401)裝配成用以：判定是否未按照一組RLP資料封包(509)中的順序接收一收到的RLP資料封包；啟始一與一被傳輸之否認回覆相關聯的異常中斷計時器，用以測量該異常中斷計時器所經過的時間；判定該異常中斷計時器所經過的時間是否超過一時間動態定限的異常中斷期間，其中該異常中斷期間係以測量先前收到之重新成功傳輸之RLP封包(509)其所需期間的統計資料為基礎。

陸、英文發明摘要：

For efficient communications of data across various protocol layers in a communication system (100), a base station (101) receives radio link protocol (RLP) packets (509) of data over a physical layer protocol (505). A processor (401) assembles received RLP packets (509) of data. The processor (401) is configured for determining whether a received RLP packet (509) of data is received out of sequence in a series of RLP packet (509) of data, starting an abort timer associated with a transmitted negative acknowledgment for measuring an elapsed time of the abort timer, determining whether the elapsed time of said abort timer exceeds an abort period of time dynamic threshold that is based on statistical data of periods of time measured for previously received successful retransmissions of RLP packet (509) of data.

拾壹、圖式：

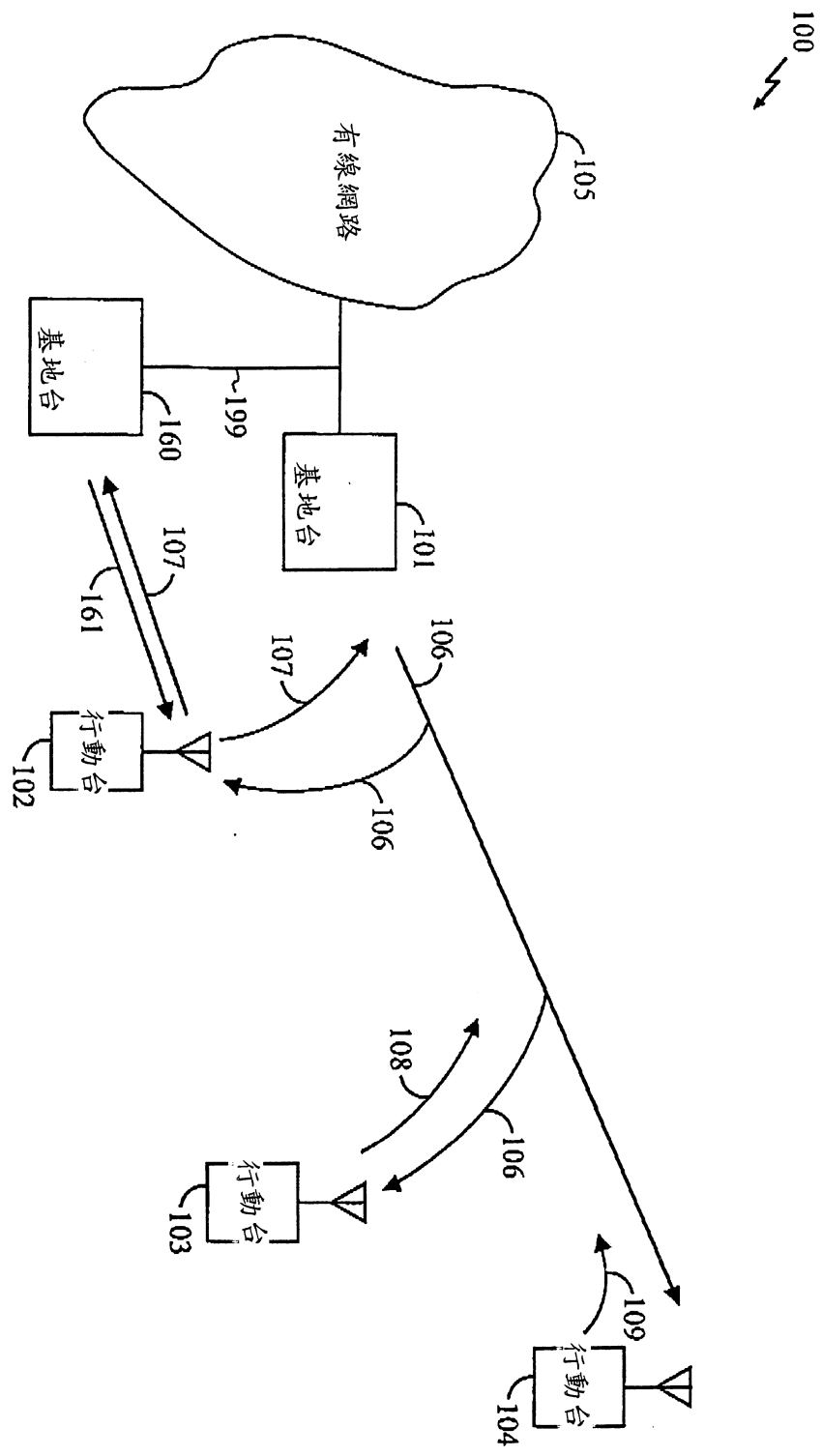


圖 1

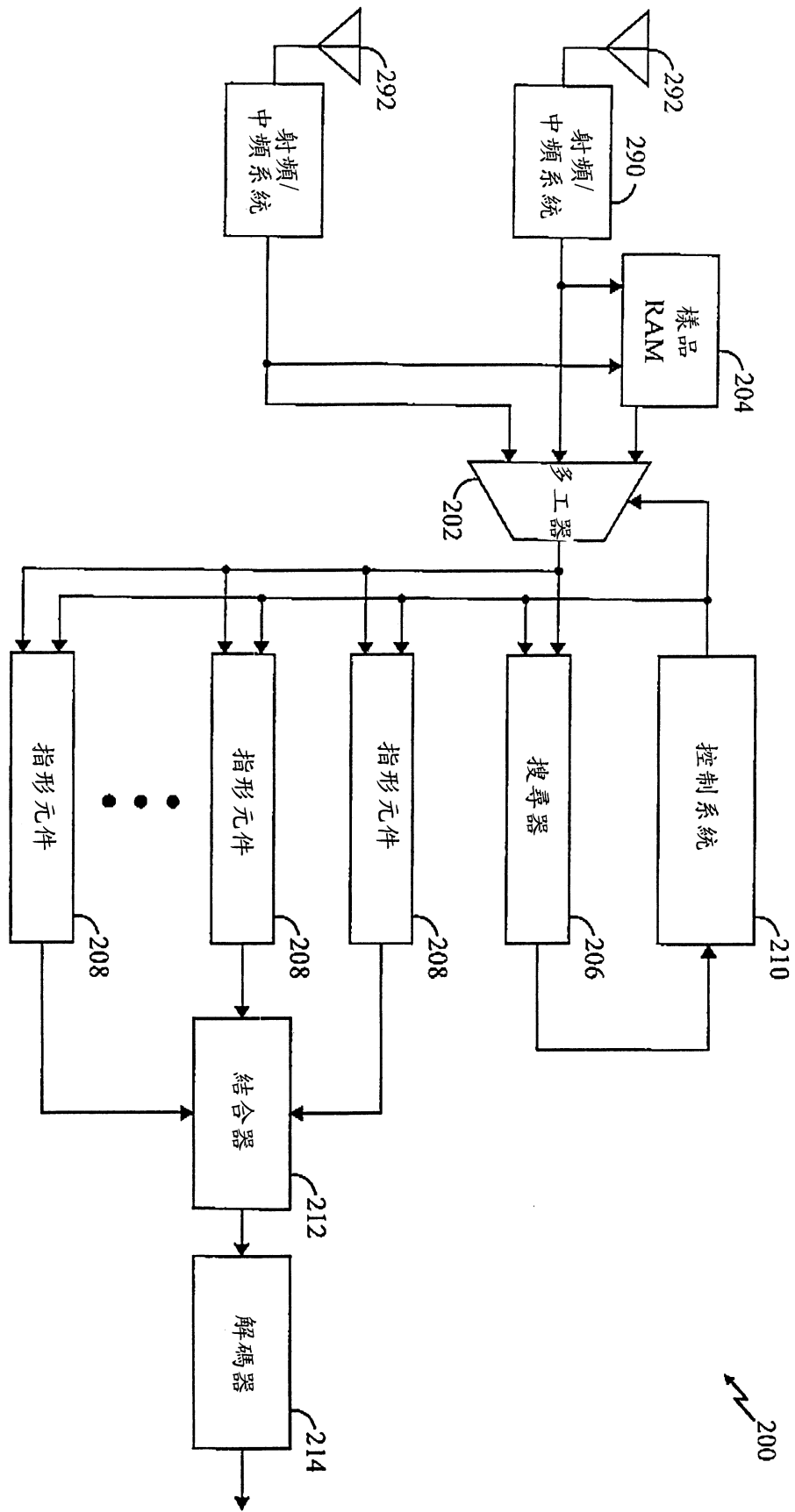


圖 2

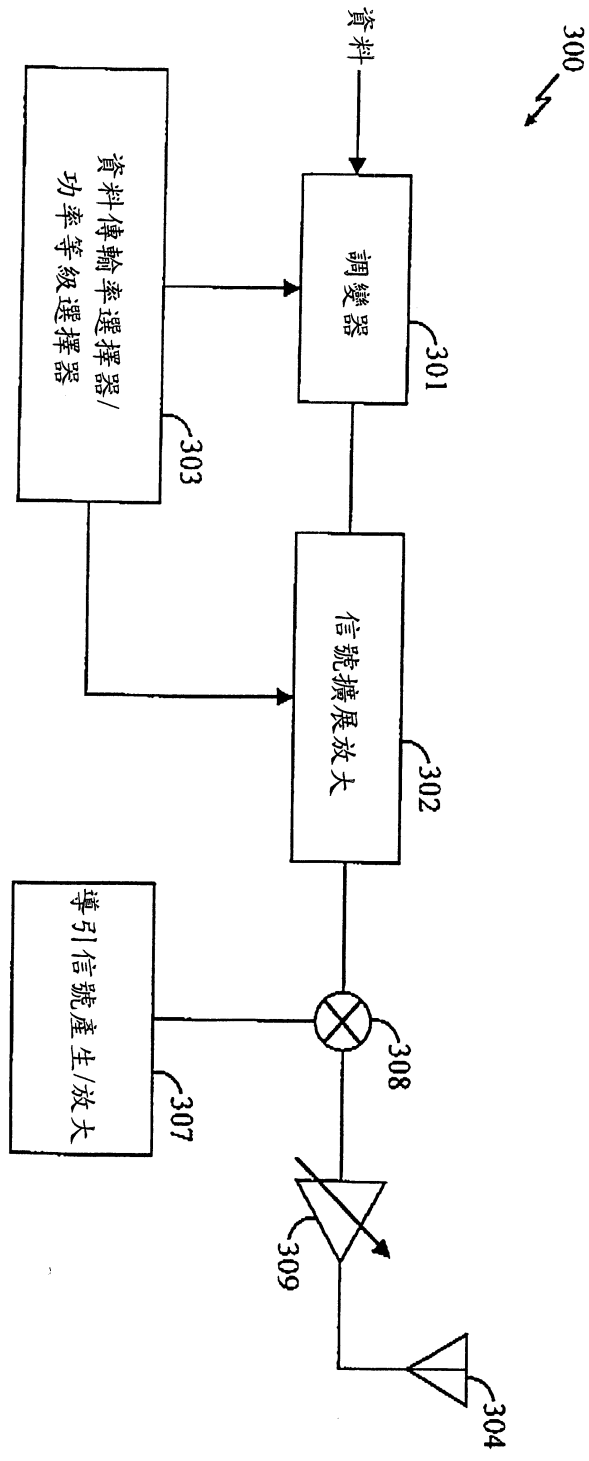


圖 3

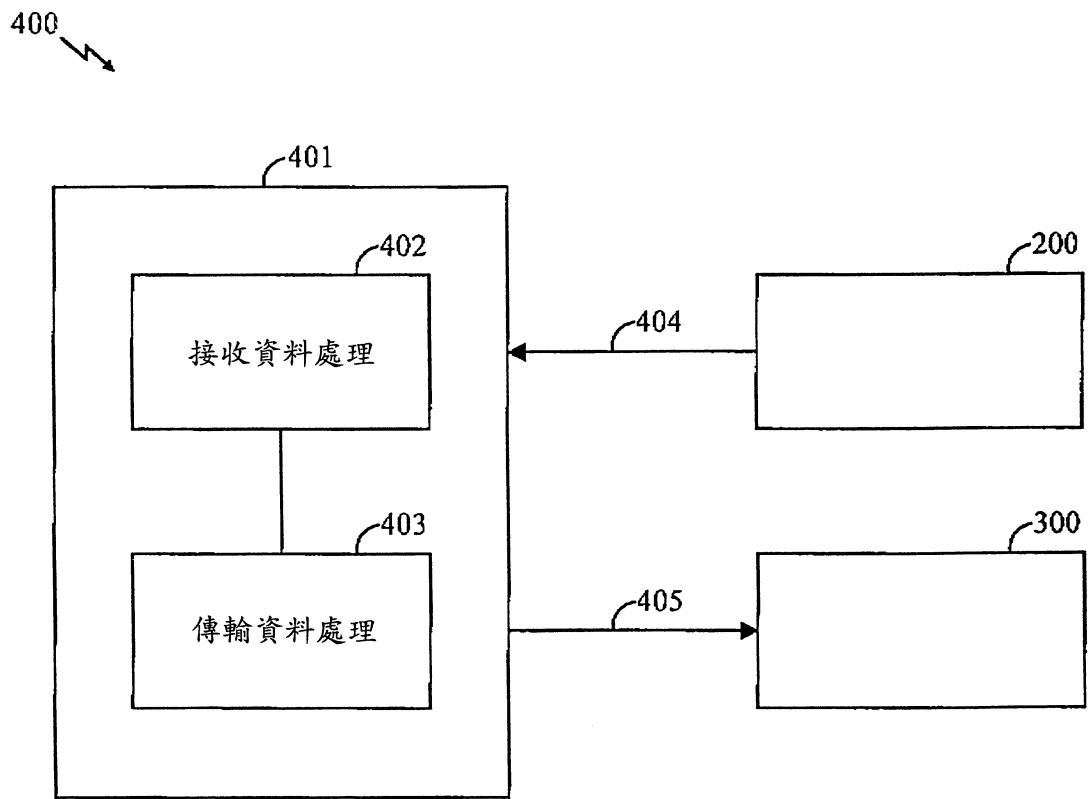


圖4

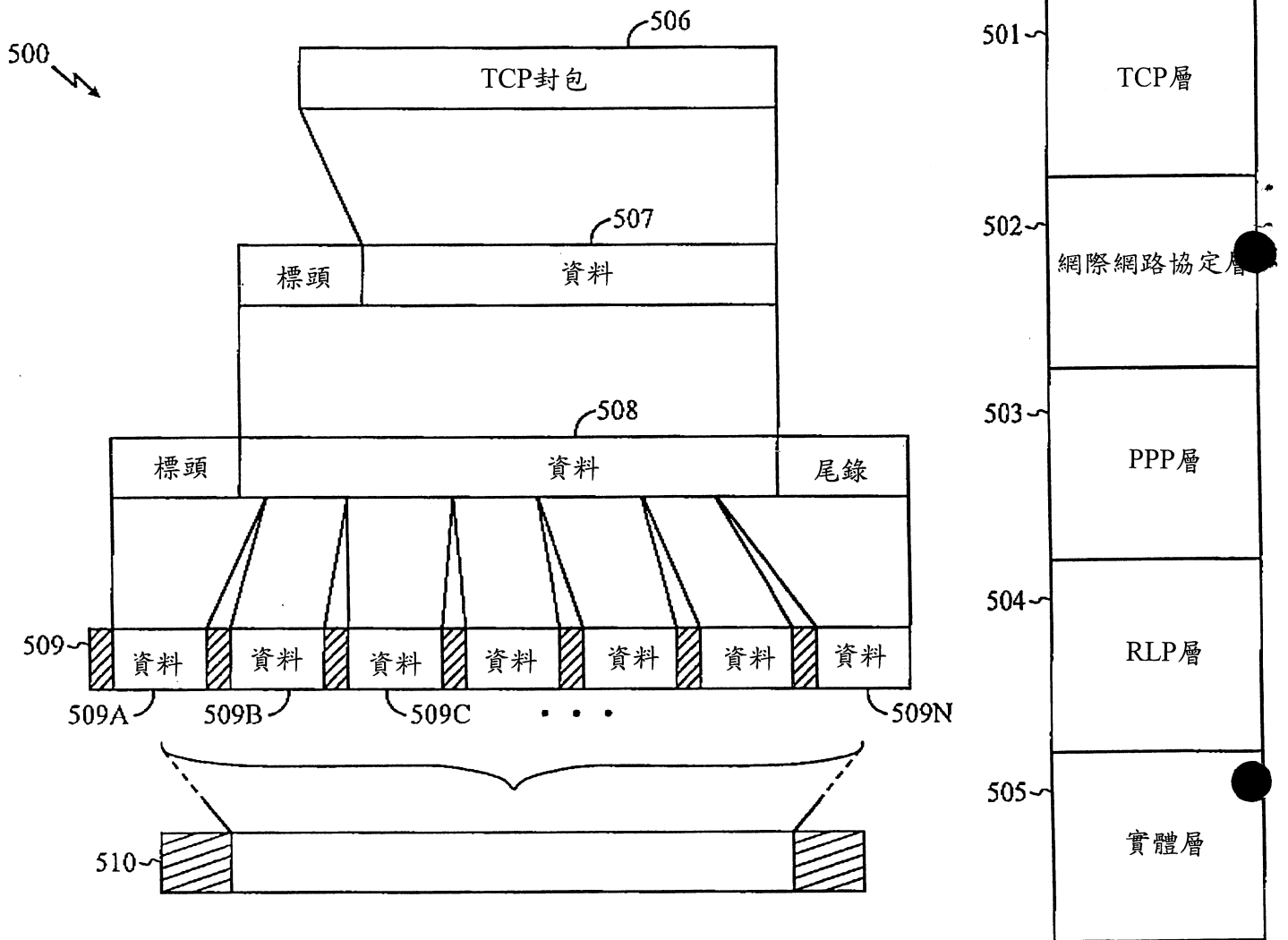


圖5

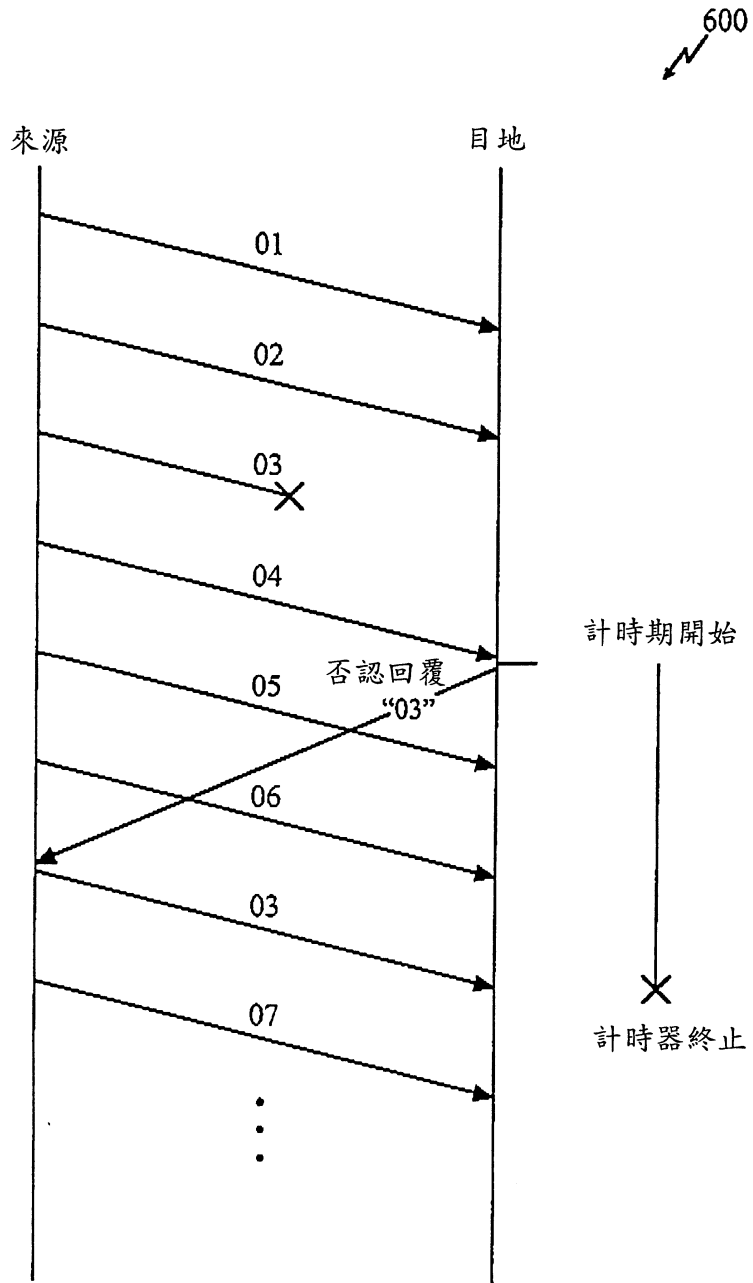


圖6

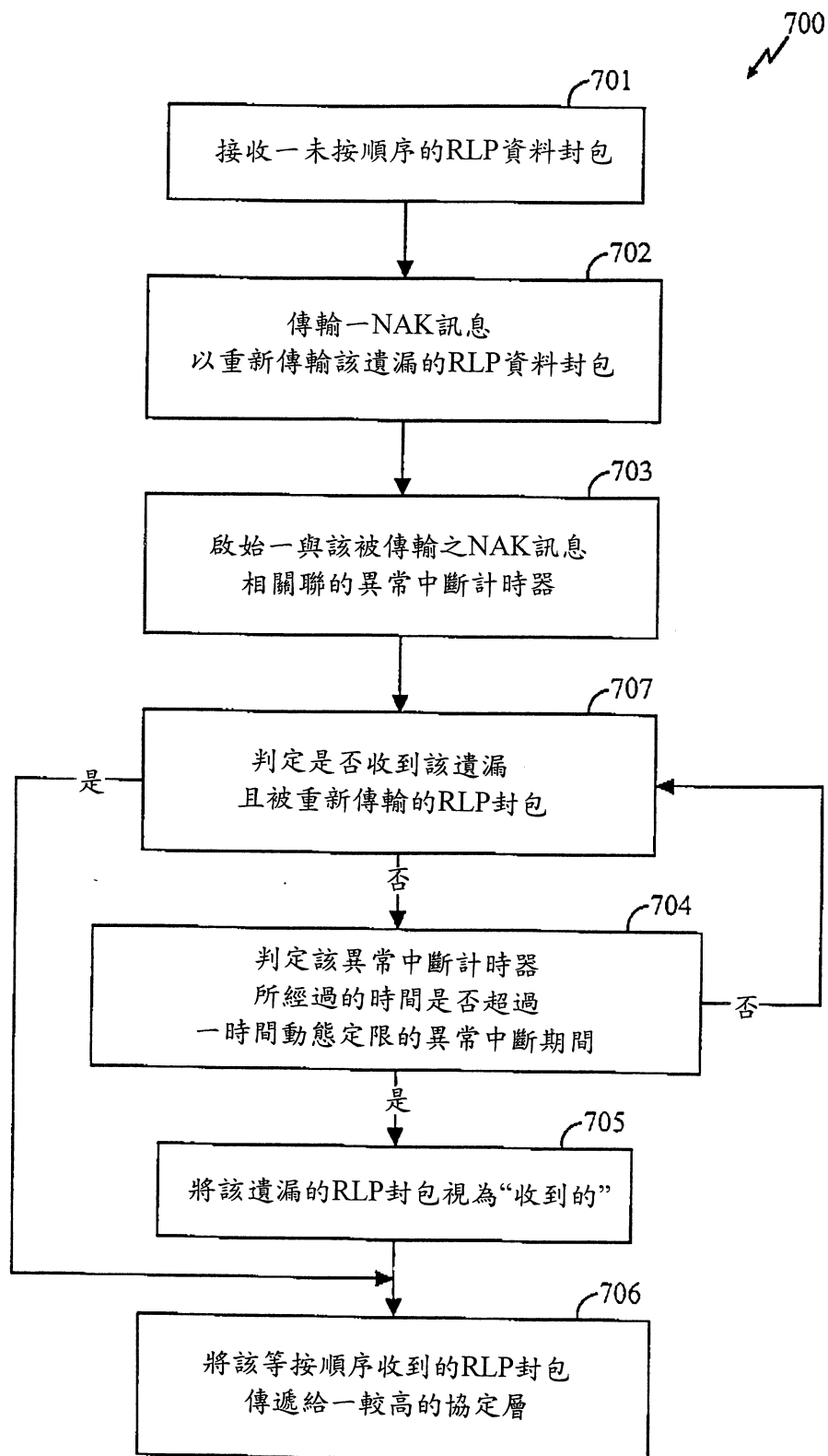


圖 7

800

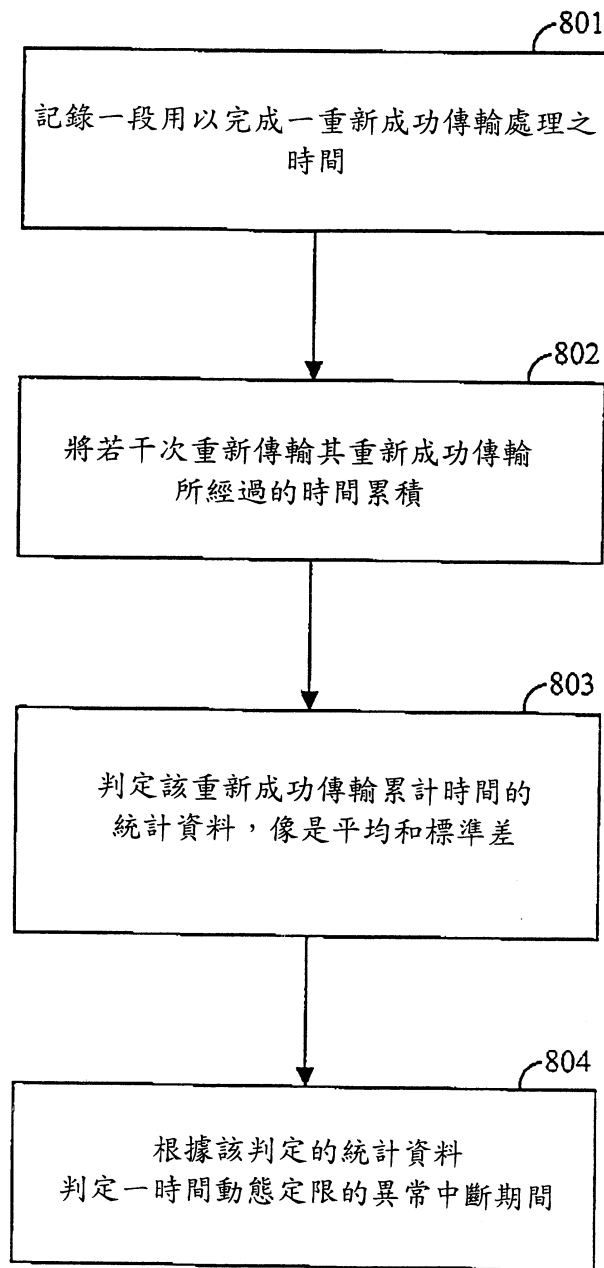


圖 8

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7 ）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：

公告本

95. 9. 22
年 月 日 修(更)正 替換頁

I272810

發明專利說明書

中文說明書替換頁(95年9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：092103085

※ 申請日期：92.2.14

※IPC 分類：H04L 29/06 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

於通訊系統自動請求重發協定中適當測量封包來回時間的方法及裝置
METHOD AND APPARATUS FOR ADAPTIVE MEASUREMENT OF
ROUND-TRIP TIME IN ARQ PROTOCOLS IN COMMUNICATION
SYSTEMS

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, CALIFORNIA 92121-1714,
U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

拾、申請專利範圍：

1. 一種在一無線通訊系統中適應性計算一無線電鏈結協定(RLP)中斷週期之方法，包括：

在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期；

每次重新傳輸一RLP訊框時，測量一RLP訊框成功重新傳輸之一重新傳輸週期；

使用該重新傳輸週期以計算一最近重新傳輸週期之執行平均值及一最近重新傳輸週期之平均差；以及

根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期。

2. 如請求項1之方法，其中根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期，包括：

藉由將至少一平均差加至該執行平均值以設定一第二RLP中斷週期。

3. 如請求項2之方法，進一步包括：

如果任何重新傳輸的RLP訊框沒有在該第二RLP中斷週期內到達，執行一RLP中斷程序。

4. 如請求項1之方法，其中該第一RLP中斷週期係一初始且預設的中斷週期。

5. 如請求項1之方法，其中該第一RLP中斷週期係一第一

RLP暫停值。

6. 如請求項5之方法，其中在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期，包括：

在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP暫停值以避免一重新傳輸程序的停止。

7. 一種用於適應性計算一RLP中斷週期之處理器，其經配置以在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期；每次重新傳輸一RLP訊框時，測量一RLP訊框成功重新傳輸之一重新傳輸週期；使用該重新傳輸週期以計算一最近重新傳輸週期之執行平均值及一最近重新傳輸週期之平均差；以及根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期。
8. 如請求項7之處理器，其中該處理器經配置以根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期，藉由將至少一平均差加至該執行平均值以設定一第二RLP中斷週期。
9. 如請求項8之處理器，其中，如果任何重新傳輸的RLP訊框沒有在該第二RLP中斷週期內到達，該處理器執行一RLP中斷程序。
10. 如請求項7之處理器，其中該第一RLP中斷週期係一初始且預設的中斷週期。
11. 如請求項7之處理器，其中該第一RLP中斷週期係一第一

RLP暫停值。

12. 如請求項11之處理器，其中該處理器在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期，即藉由在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP暫停值，以避免一重新傳輸程序的停止。

13. 一種在一無線通訊系統中用於適應性計算一無線電鏈結協定(RLP)中斷週期之裝置，包括：

指定構件，用於在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期；

測量構件，用於每次重新傳輸一RLP訊框時，測量一RLP訊框成功重新傳輸之一重新傳輸週期；

使用構件，用於使用該重新傳輸週期以計算一最近重新傳輸週期之執行平均值及一最近重新傳輸週期之平均差；以及

用於根據該執行平均值及該平均差來設定一第二RLP中斷週期的構件。

14. 如請求項13之裝置，其中用於根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期的設定構件，包括：

藉由將至少一平均差加至該執行平均值來設定一第二RLP中斷週期的構件。

15. 如請求項14之裝置，進一步包括：

如果任何重新傳輸的RLP訊框沒有在該第二RLP中斷週期內到達，執行一RLP中斷程序的構件。

16. 如請求項13之裝置，其中該第一RLP中斷週期係一初始且預設的中斷週期。

17. 如請求項13之裝置，其中該第一RLP中斷週期係一第一RLP暫停值。

18. 如請求項17之裝置，其中在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期的指定構件，包括：

指定構件，用於在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP暫停值以避免一重新傳輸程序的停止。

19. 一種資料通訊系統，包括：

一接收無線電鏈結協定(RLP)資料封包的基地台；以及
一種用於適應性計算一RLP中斷週期之裝置，耦合至該基地台，包括：

指定構件，用於在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP中斷週期；

測量構件，用於每次重新傳輸一RLP訊框時，測量一RLP訊框成功重新傳輸之一重新傳輸週期；

使用構件，用於使用該重新傳輸週期以計算一最近重新傳輸週期之執行平均值及一最近重新傳輸週期之平均

差；以及

設定構件，用於根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期。

20. 如請求項19之系統，其中用於根據該執行平均值及該平均差設定一第二RLP中斷週期的設定構件包括：

藉由將至少一平均差加至該執行平均值來設定一第二RLP中斷週期的構件。

21. 如請求項20之系統，進一步包括：

如果任何重新傳輸的RLP訊框沒有在該第二RLP中斷週期內到達，執行一RLP中斷程序的構件。

22. 如請求項19之系統，其中該第一RLP中斷週期係一初始且預設的中斷週期。

23. 如請求項19之系統，其中該第一RLP中斷週期係一第一RLP暫停值。

24. 如請求項23之系統，其中在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間指定一第一RLP中斷週期的指定構件包括：

指定構件，用於在一RLP訊框的重新傳輸必須發生期間，指定一第一RLP暫停值以避免一重新傳輸程序的停止。