

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：96135368

※申請日期：96.9.21

※IPC 分類：H04L 1/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於無線通訊系統偵測無線鏈結失敗的方法及其相關裝置 /
METHOD FOR DETECTING RADIO LINK FAILURE IN
WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEM AND RELATED
APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

華碩電腦股份有限公司 / ASUSTEK COMPUTER INC.

代表人：(中文/英文)

施崇棠 / SHIH, TSUNG-TANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市北投區立德路一五〇號四樓 / 4F, No.150, Li-Te Rd., Peitou,

Taipei City, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

1. 任宇智 / JEN, YU-CHIH

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

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/US； 2006/09/21； 60/846,102

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】

本發明係關於一種用於無線通訊系統偵測無線鏈結失敗的方法及其相關裝置，尤指一種於無線通訊系統中使用至少一計時器來偵測無線鏈結失敗之方法及其相關裝置。

【先前技術】

在一無線通訊系統中，無線傳輸環境對訊號的破壞、不利訊號傳播的狀況或系統故障會導致一用戶端與一無線網路端之間的無線鏈結失敗（Radio Link Failure, RLF）。在用戶端進行某些應用服務期間，若發生無線鏈結失敗時，使用者可能立即察覺用來提供服務的無線電承載（Radio Bearer）無預期延遲或中斷。因此，許多機制用來偵測或處理無線鏈結失敗、要求特定參數與計時器觸發正常程序的步驟，或是用來決策程序中的鏈結。舉例來說，一細胞更新程序（Cell Update Procedure）能處理無線鏈結失敗，而不用來偵測無線鏈結失敗。因此，藉由這些機制重建失敗的無線鏈結，能讓使用者不察覺服務異狀，或至少讓失效的無線鏈結儘早恢復連結。

根據第三代行動通訊聯盟所制定之無線資源控制協定 3GPP TS 25.331 V6.10，用戶端從系統資訊區塊（System Information Block, SIB）中接收計時器（Timer）與參數（Parameter），如 T313、T314/T315、N302、N315、N313、T302 或 T307，並利用部分計

時器與參數配合計數器（如 V302）來處理一些特定狀況。舉例來說，於重建失敗連結時，計時器 T314 及 T315 用作重建計時器，其於細胞更新及重新配置決定重新建立連結之後，決定系統進入一閒置模式（IDLE mode）的時機。其中，計時器 T314 及 T315 分別用於線路交換及封包交換服務領域。對於基地台（Node-Bs）中的計時器 T314 及 T315，其設定值係由無線網路控制器所給定，且通常比用戶端所使用的設定值來的大。另一方面，在第三代行動通訊聯盟所提出之長期演進系統（Long Term Evolution，LTE）中，其服務領域僅採納封包交換技術，並且將導入更多元的服務及應用。因此，對於前面提及的相關機制，其在長期演進系統中較佳的使用方式尚待決定。

在通用行動通訊系統（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）中，一前向交遞（Forward Handover）用來恢復中斷的無線鏈結或失敗的重設程序。於一正常的交遞失敗且用戶端無法返回來源基地台時，用戶端可向目的地基地台啟動細胞更新程序。在長期演進系統中，有效的前向交遞是必須的，並且相關的前向交遞特性能增強無線鏈結連結及服務的連續性。

在通用行動通訊系統中，有兩個計時器用於無線鏈結失敗偵測過程中，決定系統何時進入閒置狀態。然而，長期演進系統僅具有線路交換服務領域。因此，若比較通用行動通訊系統與長期演進系統，假設一長期演進主動（LTE_ACTIVE）狀態（對應於無線資源控制連線狀態 RRC_CONNECTED）的無線鏈結失敗與一

細胞專屬通道 (CELL_DCH) 狀態的無線鏈結失敗兩者能相提並論。基於此假設下，在長期演進系統中，應只使用計時器 T315 決定系統進入長期演進閒置 (LTE_IDLE) 狀態 (對應於無線資源控制閒置狀態 RRC_IDLE) 的時機。

在習知技術中，使用多少個計時器來決定系統何時進入閒置模式，以及如何設定每個計時器的問題仍然懸而未決。雖然長期演進系統僅使用一個服務領域，但不表示一個服務領域僅需要一個計時器。在通用行動通訊系統中，兩個服務領域所使的計時器可獨立運作。此外，不同特性的服務，如即時 (Real Time) 及非即時服務，也會影響其計時器的設定值。在長期演進系統中，所採用的服務及新引進的應用將符合各種服務品質需求，以及對於無線鏈結失敗的承受時間之不同靈敏度，如脫離同步狀態。

除此之外，在考慮用戶端的容許度 (如雙接收器或多重接收器) 的情況下，若多個服務或應用同時進行時，用戶端將同時維護不同頻率層下的至少一個無線鏈結，或同時監控多個頻帶。因此，有一情況可能發生於用戶端，也就是於某一頻率層發生無線鏈結失敗時，其他頻率層保持良好的無線鏈結。同樣地，另一可能情形為於一服務提供實體發生故障時，其他服務提供實體仍然正常提供服務。因此，即使在用戶端僅有一個接收器的情況下，不同的服務需要各自獨立的計時器。若只使用一個計時器將限制用戶端的接收能力，並影響需求不同 (如不同服務品質需求) 的服務。

另一方面，在通用行動通訊系統中，計時器是由無線網路控制器所設定。然而，長期演進系統已移除無線網路控制器，並且用來設定計時器的網路實體層級也尚未決定。已知的是，系統架構演進承載服務（System Architecture Evolution Bearer Service，SAE Bearer Service）將由閘道層級（Access Gateway，aGW）來決定。此外，閘道層級的功能實體也掌握網路組態設定及信令與使用者層面的負載狀況。如此一來，基地台的功能實體將能對傳輸狀態作更快的回應。

再者，在通用行動通訊系統中，計時器 T313 與參數 N313 用來偵測無線鏈結失敗。參數 N313 為連續數個脫離同步指示（Out of Sync Indications）的最大值，其中脫離同步指示來自於從第一層（實體層）；計時器 T313 則配合參數 N313 運作。此外，計時器 T302、參數 N302 與計數器（或稱變數）V302 用於細胞更新或無線通訊接收網路註冊區域（UTRAN Registration Area，URA）更新程序。計數器 V302 由用戶端自行設定，並非透過系統資訊區塊接收而得。

類似前述之習知待解決的問題，在長期演進系統中，使用多少個計時器與參數來偵測或處理無線鏈結失敗，以及如何設定這些計時器與參數仍然懸而未決。此外，單一應用可能具有多個行動（Mobility）與服務品質的標準。舉例來說，對於用戶端來說，來自於同一遊戲或多媒體廣播及群播服務的供應端之服務可為即時或非即時，並且其行動標準可分為「無」、「低」、「中」或「高」。

如此一來，一個服務應用有時候常常需要啟動一細胞更新程序或一隨機存取程序（Random Access Procedure）。另一方面，對於某些應用來說，偵測無線鏈結失敗的時機是相當關鍵的。長期演進系統之隨機存取程序為用來處理無線鏈結失敗，其具有與細胞更新程序類似功能，但採用不同技術與步驟。此外，行動標準是依照用戶端移動的速度與變化，以及服務範圍來決定的。例如，一家用基地台的服務範圍小於一廣域基地台的服務範圍。

因此，在長期演進系統中，用戶端與加強式基地台（evolved NodeB, eNB）兩端的計時器與參數能不依靠無線電承載重建（Bearer Re-establishment）下進行更新與重新設定是業界所預期的。為此，經由起始細胞更新程序或相同功能的程序（如隨機存取程序），用於恢復無線鏈結失敗之計時器與參數的設定值假設是在系統架構演進承載服務建立期間所接收到。

對於前述之內文，長期演進閒置與長期演進主動狀態假設分別對應至無線資源控制閒置與無線資源控制連結狀態。

【發明內容】

因此，本發明提供用於一無線通訊系統之一通訊裝置中使用至少一計時器來偵測無線鏈結失敗偵測一無線鏈結失敗的方法及其相關裝置，以提供不同計時器或參數給不同服務品質需求的服務。

本發明係揭露一種用於一無線通訊系統之一通訊裝置中偵測一無線鏈結失敗的方法。該方法包含有利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數或計時器偵測該無線鏈結失敗。

本發明揭露一種用於無線通訊系統之通訊裝置，用以偵測一無線鏈結失敗。該通訊裝置包含有一控制電路、一中央處理器及一儲存裝置。該控制電路用來實現該通訊裝置的功能。該中央處理器設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路。該儲存裝置設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼。其中，該程式碼中包含有一程式碼，用來利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數或計時器偵測該無線鏈結失敗。

本發明係另揭露一種用於一無線通訊系統之一通訊裝置中偵測一無線鏈結失敗的方法。該方法包含有利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數與計時器偵測該無線鏈結失敗。

本發明另揭露一種用於無線通訊系統之通訊裝置，用以偵測一無線鏈結失敗。該通訊裝置包含有一控制電路、一中央處理器及一儲存裝置。該控制電路用來實現該通訊裝置的功能。該中央處理器設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路。該儲存裝置設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼。其中，該程式碼中包含有一程式碼，用來利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數與計時器偵測該無

線鏈結失敗。

【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為一無線通訊裝置 100 之功能方塊圖。為求簡潔，第 1 圖僅繪出無線通訊裝置 100 之一輸入裝置 102、一輸出裝置 104、一控制電路 106、一中央處理器 108、一儲存裝置 110、一程式碼 112 及一收發器 114。

在無線通訊裝置中，控制電路 106 透過中央處理器 108 執行儲存於儲存裝置 110 的程式碼 112，從而控制無線通訊裝置 100 之運作，可透過輸入裝置 102（如鍵盤）接收使用者輸入之訊號，或透過輸出裝置 104（如螢幕、喇叭等）輸出畫面、聲音等訊號。收發器 114 用以接收或發送無線訊號，將所接收之訊號傳送至控制電路 106，或將控制電路 106 所產生之訊號以無線電方式輸出。換言之，以通訊協定之架構而言，收發器 114 可視為第一層的一部分，而控制電路 106 則用來實現第二層及第三層之功能。較佳地，無線通訊裝置 100 運用於一長期演進（Long Term Evolution, LTE）或系統架構演進（System Architecture Evolution, SAE）行動通訊系統。

請繼續參考第 2 圖，第 2 圖為第 1 圖中程式碼 112 之示意圖。程式碼 112 包含有一應用程式層 200、一第三層 202、一第二層 206 連接於一第一層 218。一無線資源控制單元 222 位於第三層 202，用來控制第一層 218 及第二層 206，以及與其他無線通訊裝置，如

一基地台或一類基地台實體 (Node-B Like Entity)，進行點對點 (Peer-to-Peer) 通訊。此外，無線資源控制單元 222 可改變無線通訊裝置 100 的無線資源控制狀態，其根據網路系統需求或通訊環境變化，轉換於一閒置模式 (Idle Mode)、一分離狀態 (Detached State) 或一主動狀態 (Active State) 狀態之間。程式碼 112 包含一無線鏈結失敗偵測程式碼 220，用以偵測無線鏈結失敗 (Radio Link Failure, RLF)。

請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明較佳實施例流程 30 之流程圖。流程 30 用於一通訊裝置中偵測無線鏈結失敗，其可被編譯為行動通訊裝置 100 之無線鏈結失敗偵測程式碼 220，並包含以下步驟：

步驟 300：開始。

步驟 302：利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數或計時器偵測該無線鏈結失敗。

步驟 304：結束。

請參考第 4 圖，第 4 圖為本發明第二實施例流程 40 之流程圖。流程 40 用於一通訊裝置中偵測無線鏈結失敗，其可被編譯為行動通訊裝置 100 之無線鏈結失敗偵測程式碼 220，並包含以下步驟：

步驟 400：開始。

步驟 402：利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數與計時器偵測該無線鏈結失敗。

步驟 404：結束。

根據流程 30 及 40，一功能實體或一功能實體組之一決定可用來設定該至少一參數（或至少兩參數）與該至少一計時器（或至少兩計時器）。該至少一參數與該至少一計時器可組合成一套或一對。該至少一套參數包含至少一第一參數及一第二參數。該至少一第一參數用來指示一連結中斷的次數，而該至少第二參數用來指示一連結持續的次數。該至少一參數與該至少一計時器的設定值可由系統資訊區塊（System Information Blocks）或一控制資訊提供。其中，一加強式基地台（evolved NodeB，eNB）用來發送系統資訊區塊，而控制資訊則來自於一用戶端之一較高的通訊協定層，如非存取層（Non Access Stratum，NAS）。除此之外，該至少一參數與該至少一計時器的設定值亦可由用戶端中一功能實體或一網路服務供應端建議之資訊來提供。在該至少一參數與該至少一計時器的數值未設定的情況下，則該至少一參數或計時器的數值不限制用於某一服務類型的服務。於下列三種情況將視為無線鏈結失敗。此三種情況為（1）當至少一計時器計時期滿時；（2）當用完服務確認訊息（Out of Service Confirmations）的訊息數量與一參數的設定值相同時；（3）當一參數的設定值與一脫離同步確認訊息（Out of Sync Confirmations）的訊息數量相同時。該至少一參數與計時器的設定值也可根據實體層的特性或網路統計資料來決定。針對某一特定類別的服務，至少一參數與計時器的數值用來偵測無線鏈結失敗，其中該特定類別的服務分享同一實體通道或根據需求使用適當通道數量的實體通道。若至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，可由該至少一計時器中用來最早

提供決策資訊之一計時器、用來提供一最少延遲時間之一計時器，或是已計時時間最接近一預定偵測延遲之一計時器主導無線鏈結失敗之一偵測結果。同樣地，若至少一參數用於偵測無線鏈結失敗時，該至少一參數中用來最早提供決策資訊之一參數、用來提供一最少延遲時間之一參數，或是已計時時間最接近一預定偵測延遲之一參數可主導無線鏈結失敗之一偵測結果。用戶端係根據來自加強式基地台之組態資訊、用戶端之較高通訊協定層或網路端資訊設定參數。此外，用戶端持續增加從實體層所接收之脫離同步指示的次數，直到脫離同步指示的次數達到該參數的設定值時才停止。

該至少一參數與該至少一計時器會預設於相關預設值並儲存於一功能實體，例如一存取閘道（access gateway，aGW）之行動實體、一加強式基地台之一排程器、一加強式基地台之一無線電承載控制實體，或一加強式基地台之一行動控制實體。上述功能實體位於存取閘道之一非存取層或加強式基地台之控制層中。該至少一計時器與該至少一參數的設定值係根據系統統計資料、無線鏈結狀態、傳輸狀態、服務組態、網路組態、系統負載或實體層特性來設定。

一重設程序（Reconfiguration Procedure）包含一正規重新建立、重新設定或承載建制程序，並且所接收之提供信息可觸發重設程序。前述之系統資訊方塊用來發送給單一用戶端或一用戶端群組。若服務之服務品質係由用戶端起始，則提供信息由用戶端

產生；若服務之服務品質係由網路端起始，則提供信息由網路服務供應端建議之資訊來產生。

該至少一計時器可用於同一類型的服務或用於不同類型的服務。於無線鏈結失敗的偵測標準滿足的情況下，用戶端認定有無線鏈結失敗發生；於無線鏈結失敗的偵測標準未滿足的情況下，用戶端認定無線鏈結正常連結。透過適當地設定該至少一計時器與至少一參數，可確保偵測無線鏈結失敗的高成功機率。

對於使用該至少一計時器與至少一參數來偵測無線鏈結失敗之一實體通道，該至少一計時器與至少一參數的設定值可主導偵測結果，其中該實體通道由某一類型服務共用或同時被不同類型服務使用。換句話說，該實體通道參考該至少一計時器與至少一參數來決定偵測結果。對於該實體通道，下列三種計時器與參數可用來主導偵測結果或僅作參考。其一為提供較早或最早決策資訊之至少一計時器與至少一參數，其中決策資訊用來判斷無線鏈結為失敗或正常進行；其二為提供較少或最少延遲時間之至少一計時器與至少一參數；其三為已計時之時間較接近或最接近一預定偵測延遲之至少一計時器與至少一參數。

特別注意的是，若系統接收到任何更新資訊時，或是用戶端或無線存取網路之一功能實體支援重設功能時，上述計時器、參數、計數器（變數）的設定值或數量可以重新設定。此外，設定值或數量的範圍亦可據以改變。

另外，特別注意的是，對於前述之相同類型或不同類型的服務，其可為單播（Unicast）或群播（Multicast）、即時或非即時，或是其他類型服務，唯一點對多點多媒體廣播及群播服務

（Point-to-Multipoint MBMS Service）類型除外。無線鏈結失敗與回復程序不適用於一點對多點多媒體廣播及群播服務。用戶端能在任何狀態下接收一點對多點多媒體廣播及群播服務。以閒置模式為例，用戶端不需要進入無線資源控制狀態即可接收一點對多點多媒體廣播及群播服務。在此情況下，用戶端不需要釋放所有無線電承載，且當相關計時器計時期滿時，進入閒置模式。

相較於習知技術，本發明實施例使用不同計時器與參數偵測無線鏈結失敗。如此一來，不同服務品質需求的服務可根據各自的服務品質需求，使用不同的計時器與參數來偵測無線鏈結失敗。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一無線通訊裝置之功能方塊圖。

第 2 圖為第 1 圖中程式碼之示意圖。

第 3 圖為為本發明較佳實施例流程之流程圖。

第 4 圖為為本發明實施例流程之流程圖。

【主要元件符號說明】

100	行動通訊裝置
102	輸入裝置
104	輸出裝置
106	控制電路
108	中央處理器
110	儲存裝置
112	程式碼
114	收發器
200	應用程式層
202	第三層
206	第二層
218	第一層
220	無線鏈結失敗偵測程式碼
222	無線資源控制單元
30、40	流程
300、302、304、400、402、404	步驟

五、中文發明摘要：

為了提供不同計時器或參數給不同服務品質需求的服務偵測無線鏈結失敗，本發明提供一種用於一無線通訊系統中偵測一無線鏈結失敗的方法。該方法包含有利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一計時器偵測該無線鏈結失敗，以及利用該通訊裝置之一封包交換服務領域之至少一參數偵測該無線鏈結失敗。

六、英文發明摘要：

To provide services having different QoS requirements with different timers or parameters for detecting radio link failure in a wireless communications system, detecting the radio link failure includes utilizing at least one timer of a packet switching domain of a communications device to detect the radio link failure, and utilizing at least one parameter of the packet switching domain of the communications device to detect the radio link failure.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一無線通訊系統之一通訊裝置中偵測一無線鏈結失敗（radio link failure, RLF）的方法，包含有：

利用該通訊裝置之一封包交換服務領域（Packet Switching Domain）之至少一參數（Parameter）或計時器（Timer）偵測該無線鏈結失敗。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一參數或計時器係由一功能實體或一功能實體組所設定。
3. 如請求項 1 所述之方法，其中該參數包含至少一第一參數及至少一第二參數，該至少一第一參數用來指示一連結中斷的次數，該至少一第二參數用來指示一連結持續的次數。
4. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一參數或計時器的設定值係由一系統資訊區塊或一控制資訊提供，一加強式基地台（evolved NodeB, eNB）傳送該系統資訊區塊，該控制資訊來自於一用戶端（User Equipment）之一較高通訊協定層。
5. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一參數或計時器的設定值係由該用戶端中一功能實體或一網路服務供應端所建議之資訊來提供。
6. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一參數或計時器的設定

值係根據一實體層的特性或一網路統計資料來決定。

7. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一參數或計時器的數值係用來藉由一類別的服務，偵測無線鏈結失敗，該類別的服務分享同一實體通道或根據需求使用適當數量的實體通道。
8. 如請求項 1 所述之方法，其中於該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該至少一計時器中用來最早提供決策資訊之一計時器主導該無線鏈結失敗之一偵測結果，或是一最少延遲時間主導該偵測結果。
9. 如請求項 1 所述之方法，其中若該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該第一計時器主導該無線鏈結失敗之一偵測結果，該第一計時器已計時之時間最接近一預定偵測延遲。
10. 如請求項 2 所述之方法，其中該功能實體係一用於一存取閘道（access gateway，aGW）之行動實體。
11. 如請求項 2 所述之方法，其中該功能實體係一加強式基地台（evolved NodeB，eNB）之一排程器、一加強式基地台之一無線電承載控制實體或一加強式基地台之一行動控制實體。
12. 如請求項 2 所述之方法，其中該至少一計時器的設定值與該至少一參數的設定值係根據服務組態、網路設定、系統負載

或實體層特性來設定。

13. 如請求項 2 所述之方法，其中該重設程序 (Reconfiguration Procedure) 包含一正規重新建立、重新設定或承載建制程序。
14. 一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以偵測一無線鏈結失敗，該通訊裝置包含有：
 - 一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；
 - 一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及
 - 一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：
 - 一程式碼，用來利用該通訊裝置之一封包交換服務領域 (Packet Switching Domain) 之至少一參數 (Parameter) 或計時器 (Timer) 偵測該無線鏈結失敗。
15. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器係由一功能實體或一功能實體組所設定。
16. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該參數包含至少一第一參數及至少一第二參數，該至少一第一參數用來指示一連結中斷的次數，該至少一第二參數用來指示一連結持續的次數。
17. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的

設定值係由一系統資訊區塊或一控制資訊提供，一加強式基地台（evolved NodeB，eNB）傳送該系統資訊區塊，該控制資訊來自於一用戶端（User Equipment）之一較高通訊協定層。

18. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的設定值係由該用戶端中一功能實體或一網路服務供應端所建議之資訊來提供。
19. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的設定值係根據一實體層的特性或一網路統計資料來決定。
20. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的數值係用來藉由一類別的服務，偵測無線鏈結失敗，該類別的服務分享同一實體通道或根據需求使用適當數量的實體通道。
21. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中於該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該至少一計時器中用來最早提供決策資訊之一計時器主導該無線鏈結失敗之一偵測結果，或是一最少延遲時間主導該偵測結果。
22. 如請求項 14 所述之通訊裝置，其中若該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該第一計時器主導該無線鏈結失敗之一偵測結果，該第一計時器已計時之時間最接近一預定偵測延

遲。

23. 一種用於一無線通訊系統之一通訊裝置中偵測一無線鏈結失敗 (radio link failure, RLF) 的方法，包含有：

利用該通訊裝置之一封包交換服務領域 (Packet Switching Domain) 之至少一參數 (Parameter) 與計時器 (Timer) 偵測該無線鏈結失敗。

24. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數與計時器係由一功能實體或於一功能實體組所設定。

25. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數包含至少一第一參數及至少一第二參數，該至少一第一參數用來指示一連結中斷的次數，該至少第二參數用來指示一連結持續的次數。

26. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數與計時器的設定值係從一系統資訊區塊或一控制資訊提供，一加強式基地台 (evolved NodeB, eNB) 傳送該系統資訊區塊，該控制資訊來自於一用戶端 (User Equipment) 之一較高通訊協定層。

27. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數與計時器的設定值係由一用戶端中一功能實體或一網路服務供應端建議之資訊所提供。

28. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數與計時器的設定值係根據一實體層的特性或一網路統計資料來決定。
29. 如請求項 23 所述之方法，其中該至少一參數與計時器的數值係用來藉由一類別的服務，偵測無線鏈結失敗，該類別的服務分享同一實體通道或根據需求使用適當數量的實體通道。
30. 一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以偵測一無線鏈結失敗，該通訊裝置包含有：
一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；
一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及
一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：
一程式碼，用來利用該通訊裝置之一封包交換服務領域（Packet Switching Domain）之至少一參數（Parameter）與計時器（Timer）偵測該無線鏈結失敗。
31. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器係由一功能實體或一功能實體組所設定。
32. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該參數包含至少一第一參數及至少一第二參數，該至少一第一參數用來指示一連結中斷的次數，該至少一第二參數用來指示一連結持續的次數。

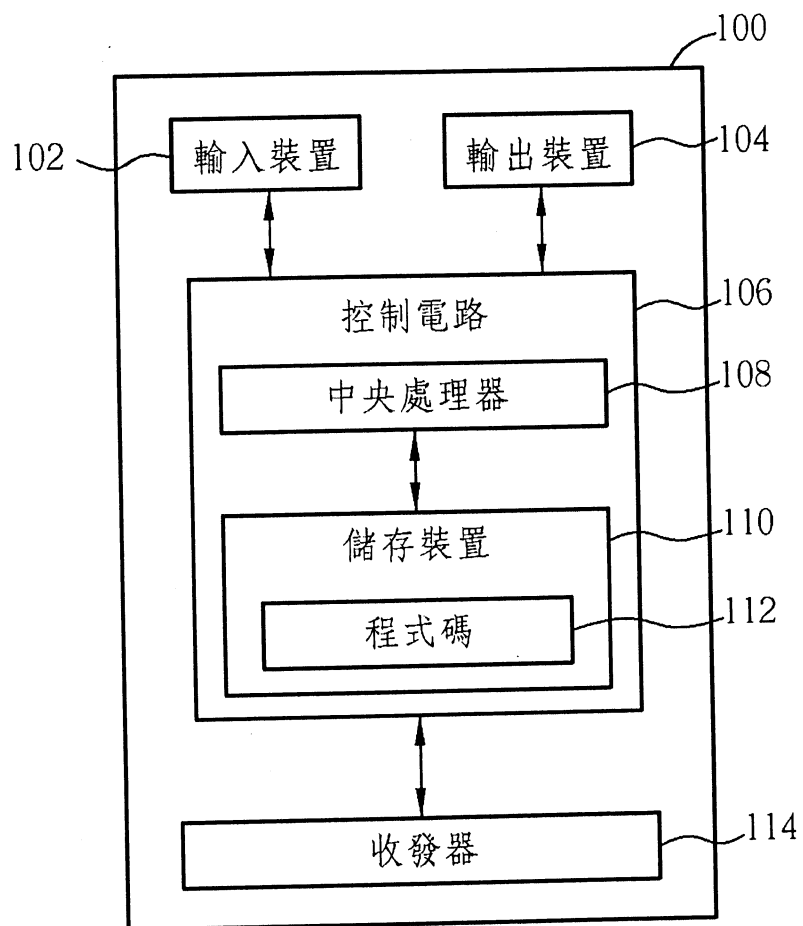
33. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的設定值係由一系統資訊區塊或一控制資訊提供，一加強式基地台（evolved NodeB，eNB）傳送該系統資訊區塊，該控制資訊來自於一用戶端（User Equipment）之一較高通訊協定層。
34. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的設定值係由該用戶端中一功能實體或一網路服務供應端所建議之資訊來提供。
35. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的設定值係根據一實體層的特性或一網路統計資料來決定。
36. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中該至少一參數或計時器的數值係用來藉由一類別的服務，偵測無線鏈結失敗，該類別的服務分享同一實體通道或根據需求使用適當數量的實體通道。
37. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中於該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該至少一計時器中用來最早提供決策資訊之一計時器主導該無線鏈結失敗之一偵測結果，或是一最少延遲時間主導該偵測結果。
38. 如請求項 30 所述之通訊裝置，其中若該至少一計時器用於偵測無線鏈結失敗時，該第一計時器主導該無線鏈結失敗之一

偵測結果，該第一計時器已計時之時間最接近一預定偵測延遲。

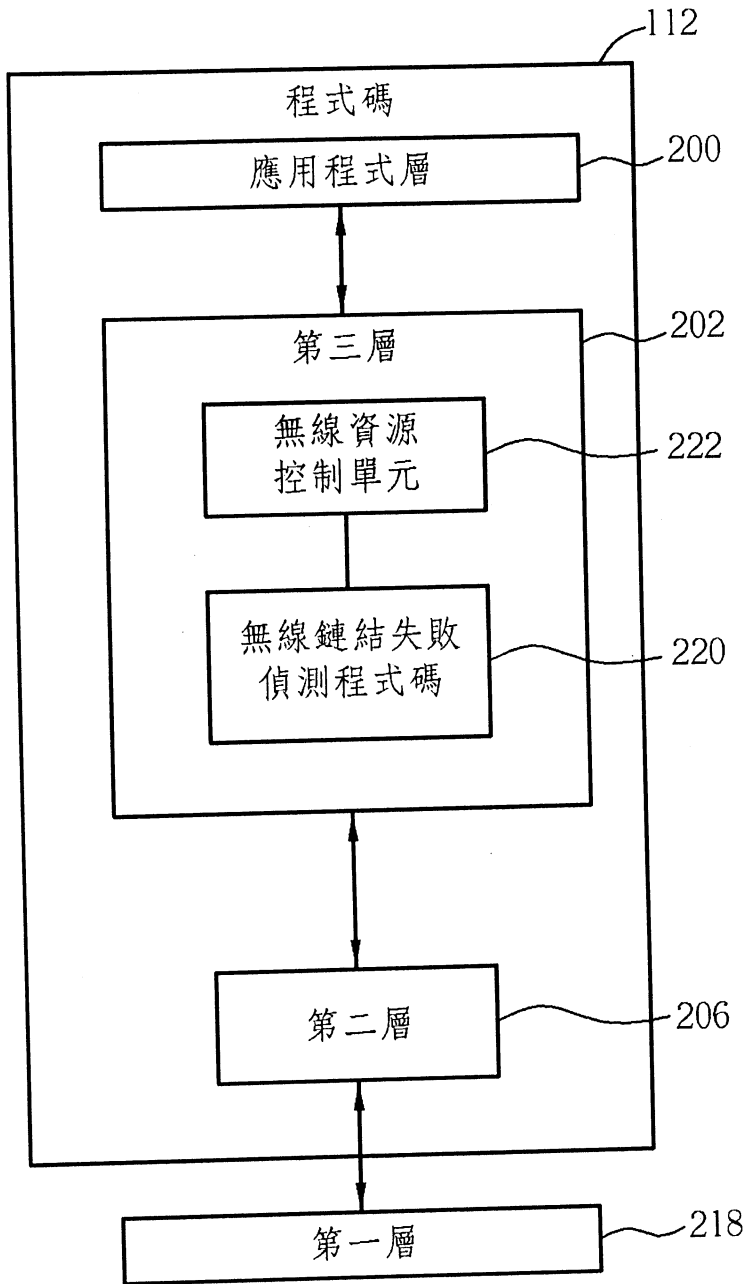
十一、圖式：

偵測結果，該第一計時器已計時之時間最接近一預定偵測延遲。

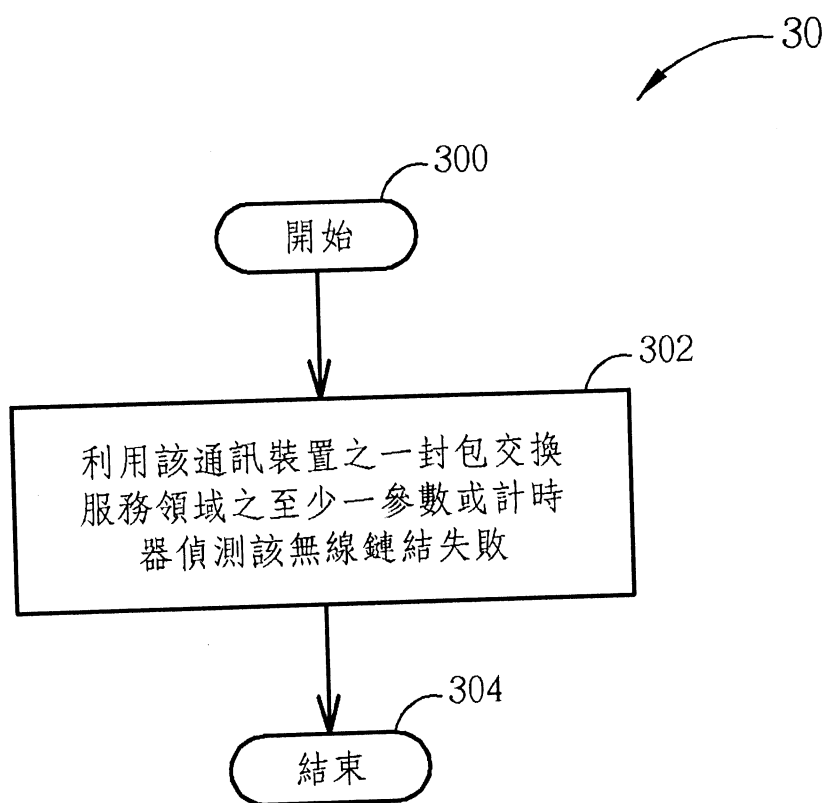
十一、圖式：



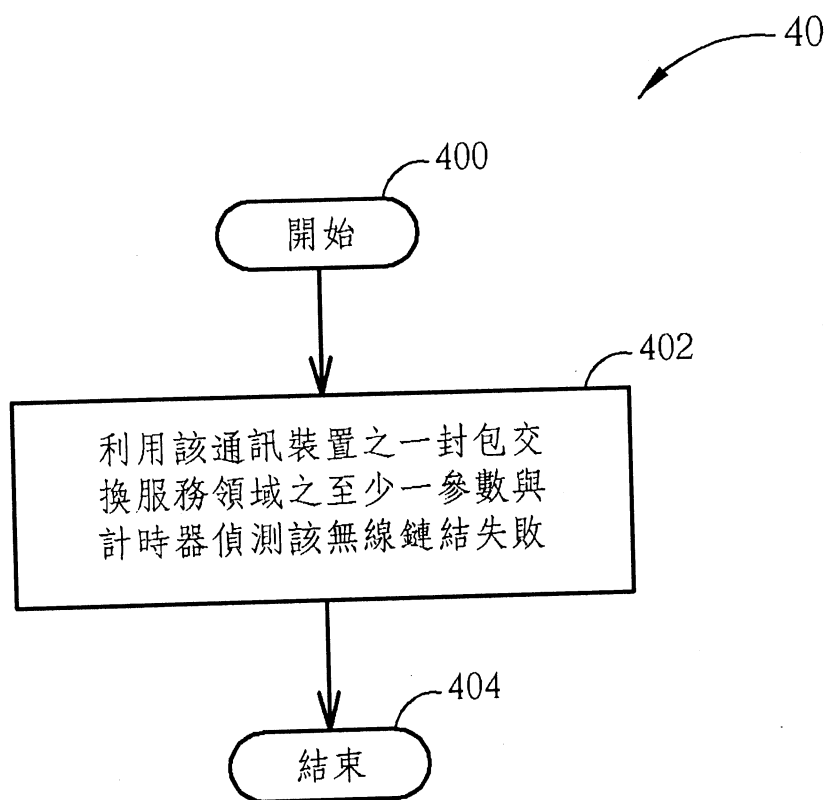
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30 流程

300、302、304 步驟

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

發明專利說明書

96年10月6日 修正補充

(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：96135368

※ 申請日期：96.9.21

※IPC 分類：H04L 1/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於無線通訊系統偵測無線鏈結失敗的方法及其相關裝置 /
METHOD FOR DETECTING RADIO LINK FAILURE IN
WIRELESS COMMUNICATIONS SYSTEM AND RELATED
APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

創新音速有限公司 / INNOVATIVE SONIC LIMITED

代表人：(中文/英文)

劉淑慧 / LIU, SU-HUEI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英屬維爾京群島托特拉羅德鎮海外公司中心郵政信箱九五七 / P.O. Box
957, offshore incorporations centre, Road Town, Tortola, British Virgin
Islands

國 籍：(中文/英文)

英屬維爾京群島 / BVI

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 任宇智 / JEN, YU-CHIH

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN