

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：96106991

※申請日期：96.3.1.

※IPC 分類：H04L 17/26 (2006.01)

H04B 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以測試控制頻道及單向無線電承載之網路層測試模組

NETWORK LAYER TEST MODULE FOR TESTING CONTROL
CHANNELS AND UNIDIRECTIONAL RADIO BEARERS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)

代表人：(中文/英文)

卡羅 奧爾夫 布文斯特

BLOMQVIST, CARL OLOF

古妮拉 摩登

MODEN, GUNILLA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞典斯德哥爾摩市SE-164 83

SE-164 83 STOCKHOLM, SWEDEN

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 貝拉 雷索尼
RATHONYI, BELA
2. 立夫 馬丁森
MATTISSON, LEIF

國 籍：(中文/英文)

1. 瑞典 SWEDEN
2. 瑞典 SWEDEN

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 03 月 02 日；60/778,441

2.美國；2006 年 04 月 25 日；60/794,742

3.美國；2007 年 02 月 16 日；11/675,881

☐ 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】

本發明大體而言係關於無線通信裝置，且更特定言之係關於用於無線通信裝置之效能測試。

【先前技術】

點對多點服務使無線網路能夠同時將一訊息自源位置傳輸至特殊位置或預約群內的多個無線通信裝置。由於該等服務具有自動提供運動更新、頭條新聞、天氣更新、廣告等等之能力，故該等服務受用戶及提供者歡迎。多媒體廣播/多點播送服務(MBMS)為用於3GPP之點對多點服務之一實例。

如同所有無線通信服務一般，點對多點服務具有效能要求，亦即錯誤率要求，其包括區塊錯誤比(BLER)要求及服務資料單元(SDU)錯誤比(SDU ER)要求。因此，接收點對多點服務之無線通信裝置需要經受效能測試。雖然習知測試程序適用於許多無線通信服務，但其通常與點對多點服務不相容。舉例而言，一些習知測試程序要求無線通信裝置使用雙向無線電承載以使無線通信裝置能夠將所接收之測試資料回送(loop-back)至測試系統。然而，無線通信裝置通常使用單向無線電承載用於點對多點服務。因此，無線通信裝置不可回送所接收之點對多點測試資料。其他習知測試程序要求無線通信裝置在認收模式中操作以使得無線通信裝置可指示是否已安全地接收測試資料。然而，點對多點服務通常在不認收模式中操作，其中無線通信裝置

不認收或者確認資料之安全接收。因此，仍需要依賴於單向無線電承載及/或不認收模式操作之測試程序可適用無線通信服務。

【發明內容】

本發明藉由在測試模式期間啟動無線通信裝置之網路層中的測試模組而提供用於該無線通信裝置之效能測試。根據一實施例，在測試模式期間，無線通信裝置接收來自測試系統之無線電鏈路控制(RLC)資料單元。一與測試模組相關聯之度量評估器基於在測試模組處所接收之RLC資料單元而確定錯誤度量。舉例而言，度量評估器可包含一計數器，該計數器藉由對測試模組成功接收之RLC資料單元計數或對測試模組未成功接收之RLC資料單元計數而確定該錯誤度量。或者，度量評估器可藉由確定與所接收RLC資料單元相關聯之錯誤率或其他效能度量而確定錯誤度量。在任一狀況下，測試模組將錯誤度量報告給測試系統。

根據另一實施例，測試模組可在無線通信裝置與測試系統之間組態單向上行鏈路無線電承載。在測試模式期間，測試模組接收來自測試系統之RLC資料單元。一與測試模組相關聯之回送模組使用該單向上行鏈路無線電承載將回送資料單元傳回至測試系統。回送資料單元包含由測試模組接收之RLC資料單元的至少一部分。在一些狀況下，回送資料單元包含由測試模組成功接收之彼等RLC資料單元的至少一部分。該測試系統評估回送資料單元以確定效能

度量。

【實施方式】

本發明提供一種用於測試依賴於單向無線電承載之點對多點服務及其他無線通信服務之方法及設備。概括言之，根據本發明之無線通信裝置回應於測試啟動訊息而啟動測試模組。在測試模式期間，測試模組經由單向下行鏈路無線電承載或控制頻道而接收來自測試系統之RLC資料單元。在一實施例中，測試模組包括一度量評估器，該度量評估器基於所接收之RLC資料單元而確定錯誤度量。測試模組將該錯誤度量報告給測試系統。在另一實施例中，測試模組包括一回送模組，該回送模組經由單向上行鏈路無線電承載而將所接收之RLC資料單元的至少一部分回送至測試系統。在任一狀況下，測試系統使用由無線通信裝置所提供之資訊以評估無線通信裝置之效能。

圖1展示用以與測試系統200通信之無線通信裝置100的WCDMA(寬頻劃碼多向近接)協定模型。測試系統200模擬WCDMA無線網路之一元件(諸如，基地台)以提供與用於無線通信裝置100之效能測試相關聯的控制及資料資訊，如下文進一步論述的。雖然將測試系統200展示為單獨實體，但應瞭解，測試系統200可為任何網路裝置之部分。舉例而言，測試系統200可為基地台(未圖示)之部分。

圖1所示協定模型之分層通常遵循開放系統互連(OSI)參考模型。該等協定層包括實體層L1、資料鏈路層L2、網路層L3，及各種上層(未圖示)。除如下文所述之外，本文所

述之實體符合 WCDMA 標準。雖然本文使用 WCDMA 協定模型來說明本發明，但熟習此項技術者應瞭解，本發明亦可用於基於其他標準之無線裝置中。

實體層 L1 提供一用於傳輸媒體之電、機械及程序介面。實體層 L1 界定空中介面且含有一通信頻道，無線通信裝置 100 藉由該通信頻道而與遠端網路裝置進行通信。更特定言之，實體層 L1 用於傳輸之信號執行編碼、調變及展頻，並對所接收之信號執行解碼、解調變及解展頻 (dispreading)。

資料鏈路層 L2 充當資料傳送層且包括媒體存取控制 (MAC) 子層及無線電鏈路控制 (RLC) 子層。MAC 子層將輸送頻道自實體層 L1 映射至特徵化所傳輸之資料之類型的邏輯頻道 (諸如，控制頻道或訊務頻道)。RLC 子層為使用者提供透明模式、認收模式及不認收模式資料傳送服務，且 RLC 子層提供來自 MAC 子層之訊務頻道及控制頻道的控制級 (control plane) 資訊。資料鏈路層 L2 使用信號傳輸無線電承載 (SRB) 將控制級資訊傳送至網路層 L3，且使用無線電承載 (RB) 將使用者級 (user plane) 資訊傳送至網路層 L3。

網路層 L3 負責基地台及行動台通信程序。根據本發明，網路層 L3 包括無線電資源控制 (RRC) 子層 110、測試控制器 120 及測試模組 130。RRC 子層 110 提供存取組織層 (Access Stratum; AS) 中之資料鏈路層與實體層之間的控制介面，及非存取組織層 (NAS) 中之網路層 L3。大體而言，RRC 子層 110 執行處理以建立、維護及釋放在無線通信裝置 100 與

任何遠端網路裝置(包括測試系統200)之間進行通信所需的連接。

當無線通信裝置100在測試模式中操作時，測試控制器120及測試模組130提供用以執行效能測試之方法。更特定言之，測試控制器120基於所接收之控制訊息而控制測試模組130以：啟動測試模組130；在測試模組130內建立及組態元件；將無線通信裝置100置放於測試模式中；撤銷啟動測試模組130；退出測試模式，等等。測試控制器120可經由無線通信裝置100與測試系統200之間的無線介面而接收控制訊息。或者，測試控制器120可經由無線通信裝置100之使用者介面或經由在無線通信裝置100之任何外部介面上所接收的訊息而接收控制訊息。

當無線通信裝置100在測試模式中時，本發明執行效能測試。為進入測試模式，測試系統200將測試啟動訊息發送至無線通信裝置100。更具體言之，測試系統200在無線通信裝置100與測試系統200之間組態單向下行鏈路無線電承載，且測試控制器120回應於接收該測試啟動訊息而啟動測試模組130。在啟動測試模組130及組態單向下行鏈路無線電承載之後，無線通信裝置100將啟動完成訊息傳輸至測試系統200。隨後，無線通信裝置100在測試模式中操作，直至測試控制器120撤銷啟動測試模組130為止。

在測試模式期間，測試系統200使用單向下行鏈路無線電承載將RLC資料單元傳輸至無線通信裝置100。資料鏈路層L2將所接收之RLC資料單元轉發至測試模組130。測

試模組130使用包括(但不限於)循環冗餘檢查之任何已知錯誤偵測技術來評估所接收RLC資料單元之正確性。測試模組130中之度量評估器132基於經評估之資料而產生錯誤度量。測試模組130經由傳遞至測試控制器120之控制訊息而將由度量評估器132所產生的錯誤度量報告給測試系統200。測試模組130可回應於來自測試系統200之錯誤度量請求而將錯誤度量報告給測試系統200。或者，測試模組130可週期地將錯誤度量報告給測試系統200。

在一實施例中，度量評估器132可包含一計數器且錯誤度量可包含一表示已由測試模組130成功(或不成功)接收之RLC資料單元的單元計數。在此實施例中，測試模組130經由測試控制器120而將單元計數報告給測試系統200。舉例而言，若度量評估器132計數 N_{ok} 個成功接收之RLC資料單元，則測試模組130將 N_{ok} 報告給測試系統200。或者，若度量評估器132計數 N_{bad} 個未成功接收之RLC資料單元，則測試模組130將 N_{bad} 報告給測試系統200。測試系統200隨後基於所報告之單元計數而確定用於測試資料之所要效能度量(諸如，錯誤率)。舉例而言，若測試系統200發送 N 個RLC資料單元，則可將錯誤率計算為 N_{bad}/N 或計算為 $(N - N_{ok})/N$ 。

在另一實施例中，度量評估器132計算錯誤率或其他效能度量(亦即，SDU ER及/或BLER)。對於此實施例，度量評估器132基於所接收RLC資料單元之評估而計算錯誤率。測試模組130經由測試控制器120而將所計算之錯誤率

直接報告給測試系統200。

圖2展示本發明之另一實施例，其在測試模式期間使用控制頻道代替單向下行鏈路無線電承載而將RLC資料單元自資料鏈路層L2傳送至網路層L3。根據此實施例，RLC資料單元可與發送至RRC子層110之控制級資訊包括在一起。如圖2中所展示，RLC資料單元可被提供至測試模組130與RRC子層110。或者，可在測試模式期間將控制頻道資訊選擇性導向至測試模組且在常規操作模式期間將控制頻道資訊選擇性導向至RRC子層110。在任何情況下，測試模組130及度量評估器132如上所述處理所接收之RLC資料單元。

圖3及圖4展示根據本發明之替代實施例。此實施例使用與上述實施例相同之協定層。因此，此處不提供關於協定層之任何進一步論述。

在圖3中，測試模組130包括至少一回送模組134。測試系統200經由RRC子層110而在無線通信裝置100與測試系統200之間組態一單向下行鏈路無線電承載及一單向上行鏈路無線電承載。回應於接收一測試啟動訊息，測試控制器120啟動測試模組130。該單向上行鏈路無線電承載可為映射至隨機存取頻道(RACH)之任何單向無線電承載或可為諸如專用頻道(DCH)之任何其他上行鏈路輸送頻道。在啟動測試模組130及組態單向下行鏈路無線電承載及單向上行鏈路無線電承載之後，無線通信裝置100將啟動完成訊息傳輸至測試系統200。隨後，無線通信裝置100在測試

模式中操作，直至測試控制器120撤銷啟動測試模組130為止。

在測試模式期間，回送模組134經由單向下行鏈路無線電承載而接收自測試系統200傳輸之RLC資料單元，且經由單向上行鏈路無線電承載而將每一成功接收之RLC資料單元的至少一部分回送至測試系統200。為確保每一成功接收之RLC資料單元僅被回送一次，測試系統200可使用偽隨機資料序列來填充經傳輸之RLC資料單元的資料部分。在此狀況下，偽隨機資料應不為無線通信裝置100所知。應瞭解，偽隨機序列應在測試執行(test run)之間改變。

對應回送資料單元中所包括之每一經接收RLC資料單元的該部分取決於相對於所接收RLC資料單元之大小的回送資料單元之大小。舉例而言，當上行鏈路RLC資料單元之大小係設定為等於所接收RLC資料單元之大小時，回送模組134回送所有經接收之RLC資料單元。另外，當上行鏈路RLC資料單元之大小係設定為大於所接收RLC資料單元之大小時，回送模組134可重複所接收之RLC資料單元或視需要裝填所接收之RLC資料單元以填充對應回送資料單元。然而，當上行鏈路RLC資料單元之大小係設定為小於所接收RLC資料單元之大小時，回送模組134僅回送所接收RLC資料單元之一部分。舉例而言，若上行鏈路RLC資料單元之大小係設定為K個位元，則回送模組134可回送每一所接收RLC資料單元之第一K個位元。

在接收到回送資料單元之後，測試系統200基於該等回送資料單元而計算錯誤度量。舉例而言，測試系統200可評估及/或計數回送資料單元以確定在測試模組130處成功接收之RLC資料單元的數目(N_{ok})或在測試模組130處未成功接收之RLC資料單元的數目(N_{bad})。測試系統200可接著藉由計算 N_{bad}/N 而計算錯誤率，其中 N 表示由測試系統200所傳輸之RLC資料單元的數目。或者，測試系統200可藉由計算 $(N - N_{ok})/N$ 而計算錯誤率。

圖4展示另一實施例，其在測試模式期間使用控制頻道代替單向下行鏈路無線電承載而將RLC資料單元自資料鏈路層L2傳送至網路層L3。對於此實施例，回送模組134經由控制頻道而接收RLC資料單元，且經由單向上行鏈路無線電承載而將所接收之RLC資料單元的至少一部分回送至測試系統200，如上文所論述。

圖5展示上文所述根據本發明之與測試系統200通信之無線通信裝置100的方塊圖。無線通信裝置100包含處理器150、記憶體160及收發器170。處理器150根據儲存於記憶體160中之程式而控制無線通信裝置100之操作。此外，處理器150包括測試模組130，該測試模組130包括度量評估器132及回送模組134中至少一者。亦如此項技術中所良好理解的，收發器170傳輸及接收無線信號。

測試系統200包括處理器210及收發器220。處理器210控制測試系統200之操作。此外，處理器210可包括一可選度量計算器212，該可選度量計算器212基於回送資料單元或

與由測試模組130成功(或不成功)接收之RLC資料單元之數目相關聯的經報告單元計數而計算所要效能度量。收發器220傳輸及接收測試操作所需之控制及資料信號。

圖6展示關於圖1及圖2的例示性實施例概括說明圖5之無線通信裝置100及測試系統200之操作的流程圖。為起始測試程序，測試系統200中之處理器210產生測試啟動訊息，且收發器220將該測試啟動訊息傳輸至無線通信裝置100(步驟300)。在接收到來自無線通信裝置100的確認之後，收發器220將由處理器210產生之RLC資料單元傳輸至無線通信裝置100(步驟305)。收發器220隨後接收來自無線通信裝置100之一或多項錯誤度量(步驟310)。當錯誤度量包含一與由無線通信裝置100成功(或不成功)接收之RLC資料單元之數目相關聯的單元計數時，處理器210中之度量計算器212基於該單元計數而計算所要效能度量(步驟315)。

在測試無線通信裝置100處，收發器170接收測試啟動訊息(步驟320)，且處理器150啟動測試模組130(步驟325)。隨後，測試模組130經由單向下行鏈路無線電承載或控制頻道而接收RLC資料單元(步驟330)。度量評估器132如上所述確定錯誤度量(步驟335)。測試模組130經由測試控制器120而將所確定之錯誤度量報告給測試系統200(步驟340)。

圖7展示關於圖3及圖4的例示性實施例概括說明圖5之無線通信裝置100及測試系統200之操作的流程圖。為起始測試程序，測試系統200中之處理器210經由RRC子層110而

在無線通信裝置100與測試系統200之間組態單向上行鏈路無線電承載(步驟350)，並產生測試啟動訊息。收發器220將該測試啟動訊息傳輸至無線通信裝置100(步驟355)。在接收到來自無線通信裝置100的確認之後，收發器220將由處理器210產生之RLC資料單元傳輸至無線通信裝置100(步驟360)。收發器220隨後經由單向上行鏈路無線電承載而接收來自無線通信裝置100之回送資料單元(步驟365)。處理器210中之度量計算器212基於該等回送資料單元而計算所要效能度量，如上文所論述(步驟370)。

在測試無線通信裝置100處，收發器170接收測試啟動訊息(步驟375)。回應於該測試啟動訊息，處理器150啟動測試模組130(步驟380)。隨後，測試模組130經由單向下行鏈路無線電承載或控制頻道而接收RLC資料單元(步驟385)。回送模組134經由單向上行鏈路無線電承載而傳回所接收之RLC資料單元的至少一部分(步驟390)。

上述本發明使測試系統能夠驗證單向無線電承載及/或控制頻道(諸如用於MBMS之彼等單向無線電承載及/或控制頻道)上之效能是否滿足預定效能要求。此又使無線服務提供者(包括提供點對多點無線服務之彼等無線服務提供者)能夠以所需服務品質而提供點對多點服務之足夠覆蓋面積。

應瞭解，上述本發明可用於一個以上效能測試。測試系統200亦可用於執行功能測試。舉例而言，在網路自一小區至另一小區移交(hand-over)對無線通信裝置100的控制

之後，上述測試模組130可用於確認無線通信裝置100正接收自新小區所傳輸之廣播資料。對於此實施例，測試系統200實施上述測試程序中任一者。若測試系統200接收到任何錯誤度量或回送資料，則測試系統200確認廣播操作正在無線通信裝置100處適當地運行。

雖然上文根據具有度量評估器132或回送模組134之測試模組130而描述了本發明，但熟習此項技術者應瞭解，測試模組130可包括多個度量評估器132及/或回送模組134以同時執行多個測試。另外，應瞭解，無線通信裝置100中之測試模組130可包括度量評估器132與回送模組134以使測試系統能夠利用該兩個測試選項。最後，應瞭解，除被測試之單向無線電承載之外，無線通信裝置100可包括無線通信裝置100與測試系統200之間的雙向無線電承載。

當然，在不偏離本發明之基本特徵的情況下，可以不同於本文明確陳述之方式的其他方法來執行本發明。應在所有態樣中將本實施例視為說明性且並非限制性的，且附加申請專利範圍之意義及均等範圍內將出現的所有改變係用以包含在其中。

【圖式簡單說明】

圖1展示用於根據本發明之一例示性實施例之無線通信裝置的協定層。

圖2展示用於根據本發明之另一例示性實施例之無線通信裝置的協定層。

圖3展示用於根據本發明之另一例示性實施例之無線通

信裝置的協定層。

圖4展示用於根據本發明之另一例示性實施例之無線通信裝置的協定層。

圖5展示根據本發明之與測試系統通信之無線通信裝置的方塊圖。

圖6展示一根據一例示性實施例之測試過程。

圖7展示根據另一例示性實施例之另一測試過程。

【主要元件符號說明】

100	無線通信裝置
110	無線電資源控制(RRC)子層
120	測試控制器
130	測試模組
132	度量評估器
134	回送模組
150	處理器
160	記憶體
170	收發器
200	測試系統
210	處理器
212	度量計算器
220	收發器
AS	存取組織層
DL	下行鏈路
DL RB	下行鏈路無線電承載

L1	實體層
L2	資料鏈路層
L3	網路層
MAC	媒體存取控制
NAS	非存取組織層
RLC	無線電鏈路控制
UL	上行鏈路
UL RB	上行鏈路無線電承載

五、中文發明摘要：

本文描述一種用於測試依賴於單向無線電承載及/或不認收模式操作之點對多點服務及其他無線通信服務的方法及設備。一無線通信裝置回應於接收一測試啟動訊息而啟動一測試模組。在一測試模式期間，該測試模組經由一單向下行鏈路無線電承載或一控制頻道而接收來自一測試系統之RLC資料單元。在一實施例中，該測試模組包括一度量評估器，該度量評估器基於所接收之RLC資料單元而確定一錯誤度量。該測試模組將該錯誤度量報告給該測試系統。在另一實施例中，測試模組包括一回送模組，該回送模組經由一單向上行鏈路無線電承載而將所接收之RLC資料單元的至少一部分回送至該測試系統。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種實施一行動裝置之效能測試之方法，該方法包含：

回應於一自一測試系統接收之測試啟動訊息而啟動該行動裝置之一測試模組；

接收來自該測試系統之無線電鏈路控制(RLC)資料單元；

基於由該測試模組接收之該等RLC資料單元而確定一錯誤度量；及

將該錯誤度量報告給該測試系統。

2. 如請求項1之方法，其中確定該錯誤度量包含：對由該測試模組成功接收之該等RLC資料單元進行計數。
3. 如請求項1之方法，其中確定該錯誤度量包含：對該測試模組未成功接收之該等RLC資料單元進行計數。
4. 如請求項1之方法，其中確定該錯誤度量包含：基於在該測試模組處接收之該等RLC資料單元而確定一錯誤率。
5. 如請求項1之方法，其中接收該等RLC資料單元包含：經由一下行鏈路控制頻道而在該測試模組處接收該等RLC資料單元。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含在一測試系統與該行動裝置之間組態一單向下行鏈路無線電承載。
7. 如請求項6之方法，其中接收該等RLC資料單元包含：經由該單向下行鏈路無線電承載而在該測試模組處接收該等RLC資料單元。

8. 一種實施一行動裝置之效能測試之方法，該方法包含：

將一測試啟動訊息傳輸至該行動裝置以啟動該行動裝置之一測試模組；

將無線電鏈路控制(RLC)資料單元傳輸至該行動裝置；及

接收來自該行動裝置之至少一錯誤度量，該至少一錯誤度量指示與由該測試模組接收之該等RLC資料單元相關聯的錯誤。

9. 如請求項8之方法，其中接收該至少一錯誤度量包含：

接收一來自該行動台之單元計數，其中該單元計數識別在該測試模組處成功接收到多少RLC資料單元。

10. 如請求項8之方法，其中接收該至少一錯誤度量包含：

接收一來自該行動台之單元計數，其中該單元計數識別在該測試模組處未成功接收多少RLC資料單元。

11. 如請求項8之方法，其進一步包含基於該錯誤度量而計算一錯誤率。

12. 如請求項8之方法，其中接收至少一錯誤度量包含：接收至少一錯誤率。

13. 如請求項8之方法，其中傳輸該等RLC資料單元包含：經由一單向下行鏈路無線電承載而將該等RLC資料單元傳輸至該測試模組。

14. 如請求項8之方法，其中傳輸該等RLC資料單元包含：經由一下行鏈路控制頻道而將該等RLC資料單元傳輸至該測試模組。

15. 一種實施一行動裝置之效能測試之方法，該方法包含：

回應於一自一測試系統接收之測試啟動訊息而啟動該行動裝置中之一測試模組；

在該行動裝置與該測試系統之間組態一單向上行鏈路無線電承載；

接收來自該測試系統之無線電鏈路控制(RLC)資料單元；及

經由該單向上行鏈路無線電承載而將經回送資料單元傳回至該測試系統，其中該等經回送資料單元中每一者包含由該測試模組接收之該RLC資料單元的至少一部分。

16. 如請求項15之方法，其進一步包含在該測試系統與該行動裝置之間組態一單向下行鏈路無線電承載。

17. 如請求項16之方法，其中接收該等RLC資料單元包含經由該單向下行鏈路無線電承載而接收該等RLC資料單元。

18. 如請求項15之方法，其中接收該等RLC資料單元包含經由一下行鏈路控制頻道而接收該等RLC資料單元。

19. 如請求項15之方法，其中每一RLC資料單元包括偽隨機資料。

20. 如請求項15之方法，其中該單向上行鏈路無線電承載與一隨機存取上行鏈路傳輸頻道相關聯。

21. 一種行動裝置，其包含：

一處理器，其經組態以回應於一自一測試系統接收之

測試啟動訊息而啟動該行動裝置中之一測試模組；

一度量評估器，其與該測試模組相關聯且經組態以基於在該測試模組處自該測試系統接收之RLC資料單元而確定一錯誤度量；及

一收發器，其經組態以將該錯誤度量報告給該測試系統。

22. 如請求項21之行動裝置，其中該度量評估器包含一計數器，該計數器經組態以對由該測試模組成功接收之該等RLC資料單元進行計數以確定該錯誤度量。

23. 如請求項21之行動裝置，其中該度量評估器包含一計數器，該計數器經組態以對該測試模組未成功接收之該等RLC資料單元進行計數以確定該錯誤度量。

24. 如請求項21之行動裝置，其中該錯誤度量包含一錯誤率，且其中該度量評估器經組態以基於由該測試模組接收之該等RLC資料單元而確定該錯誤率。

25. 如請求項21之行動裝置，其中該行動裝置經由一下行鏈路控制頻道而在該測試模組處接收該等RLC資料單元。

26. 如請求項21之行動裝置，其中該行動裝置經由一單向下行鏈路無線電承載而在該測試模組處接收該等RLC資料單元。

27. 一種與一行動裝置相關聯之測試系統，該測試系統包含：

一收發器，其經組態以：

將一測試啟動訊息傳輸至該行動裝置以啟動該行動

裝置中之一測試模組；

將無線電鏈路控制(RLC)資料單元傳輸至該行動裝置；及

接收來自該行動裝置之至少一錯誤度量，該至少一錯誤度量指示與由該測試模組接收之該等RLC資料單元相關聯的錯誤。

28. 如請求項27之測試系統，其中該所接收錯誤度量包含一單元計數，該單元計數識別由該測試模組成功接收到多少RLC資料單元。

29. 如請求項27之測試系統，其中該所接收錯誤度量包含一單元計數，該單元計數識別該測試模組未成功接收多少RLC資料單元。

30. 如請求項27之測試系統，其進一步包含一度量計算器，該度量計算器經組態以基於該所接收之錯誤度量而計算一錯誤率。

31. 如請求項27之測試系統，其中該收發器經組態以經由一單向下行鏈路無線電承載而將該等RLC資料單元傳輸至該測試模組。

32. 如請求項27之測試系統，其中該收發器經組態以經由一下行鏈路控制頻道而將該等RLC資料單元傳輸至該測試模組。

33. 一種行動裝置，其包含：

一處理器，其經組態以回應於一自一測試系統接收之測試啟動訊息而啟動該行動裝置中之一測試模組；

一回送模組，其與該測試模組相關聯且經組態以經由一單向上行鏈路無線電承載而傳回經回送資料單元，其中該等經回送資料單元中每一者包含一由該測試模組接收之無線電鏈路控制(RLC)資料的至少一部分；及

一收發器，其經組態以接收來自該測試系統之該等RLC資料單元並將該等經回送資料單元傳輸至該測試系統。

34. 如請求項33之行動裝置，其中該收發器經由一單向下行鏈路無線電承載而接收該等RLC資料單元。
35. 如請求項33之行動裝置，其中該收發器經由該下行鏈路控制頻道而接收該等RLC資料單元。

十一、圖式：

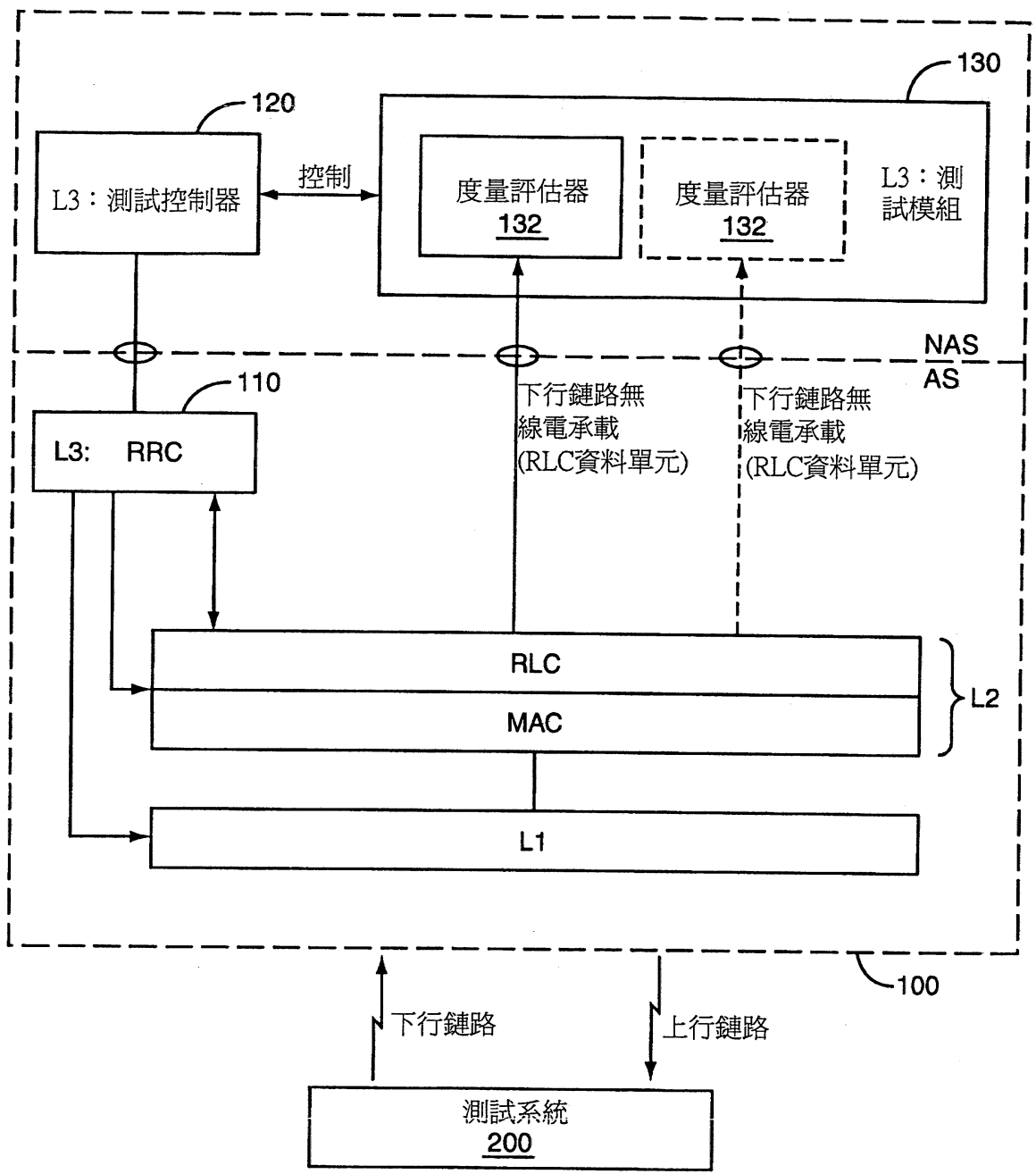


圖1

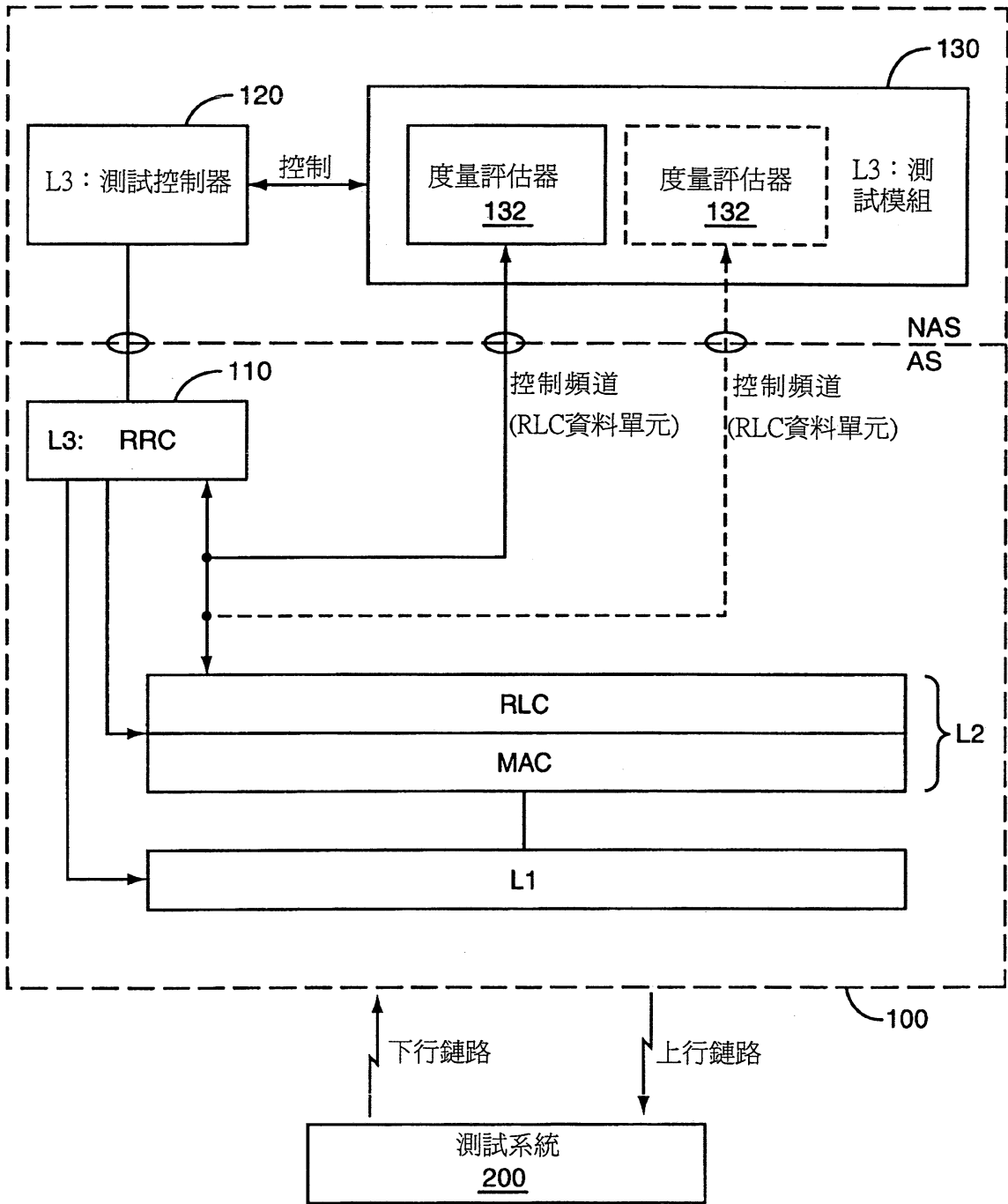


圖2

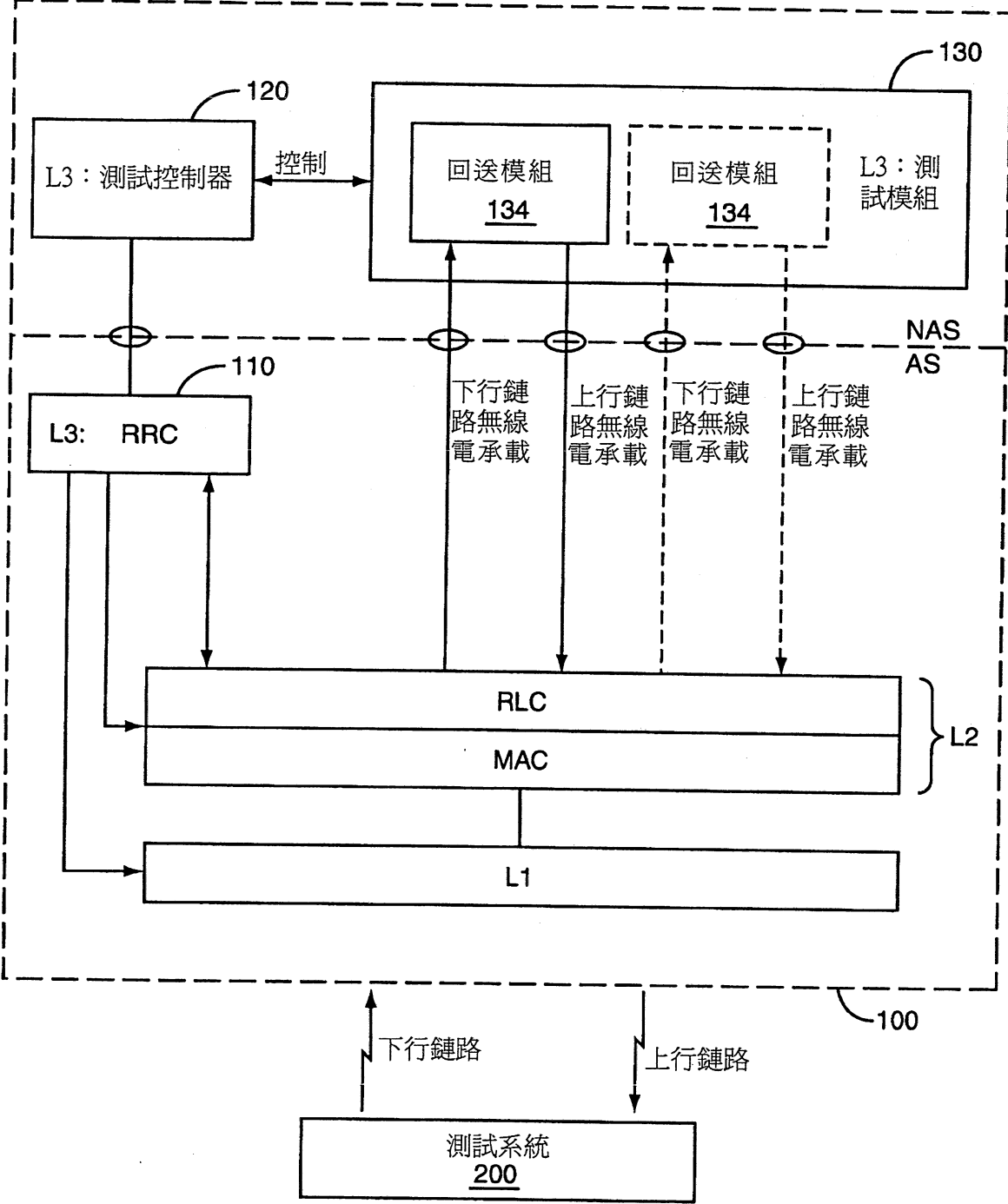


圖3

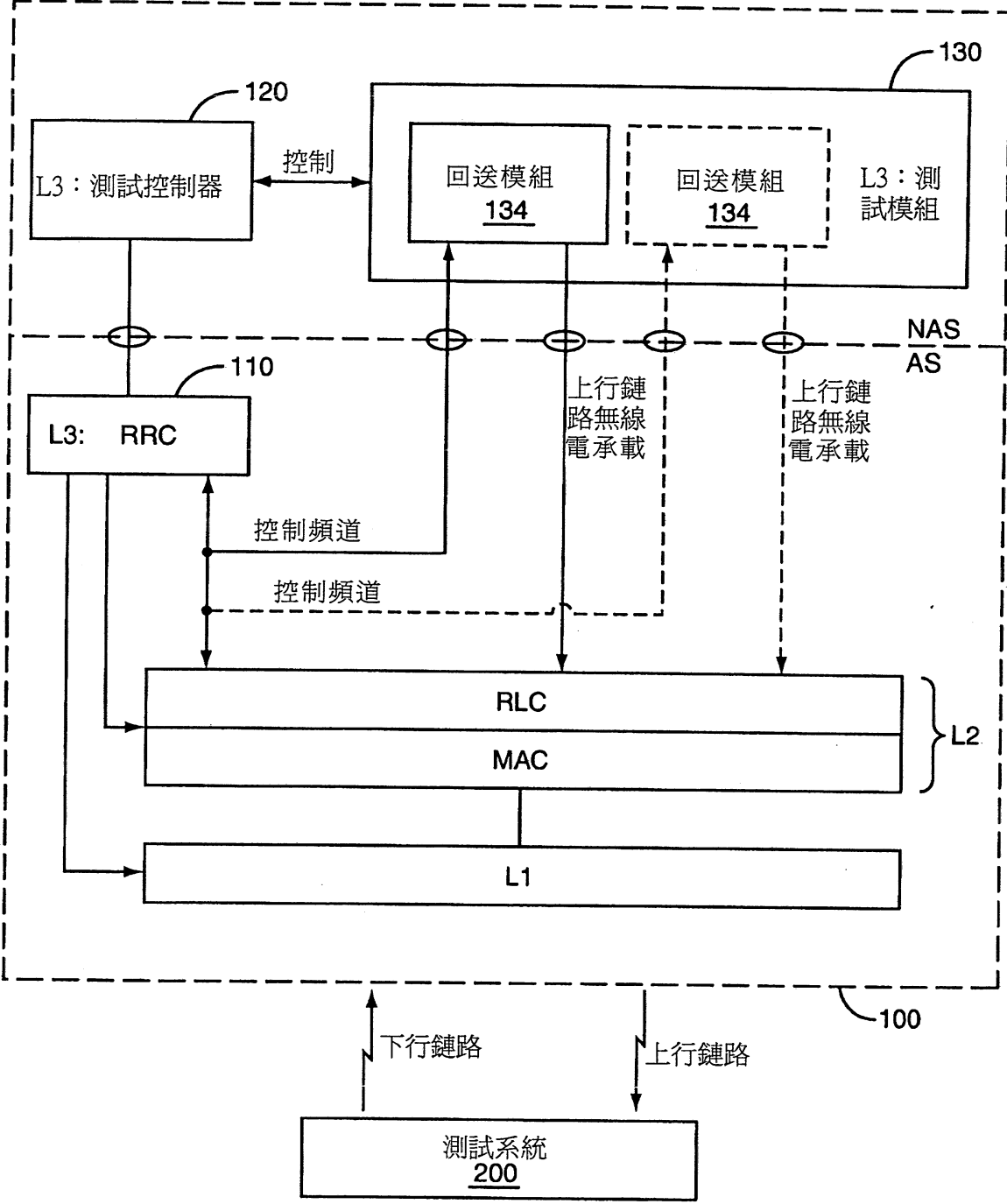


圖4



記憶體 160

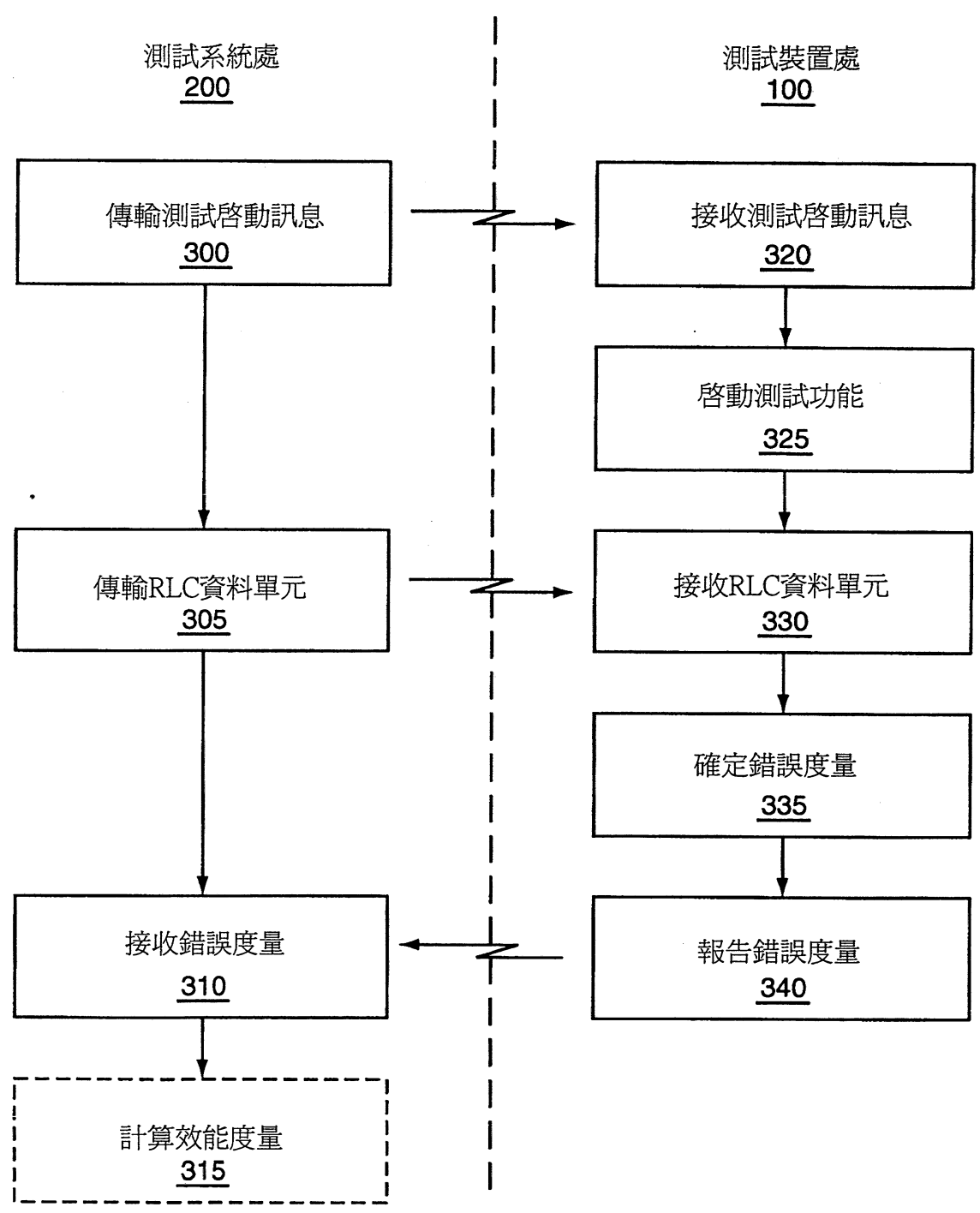


圖6

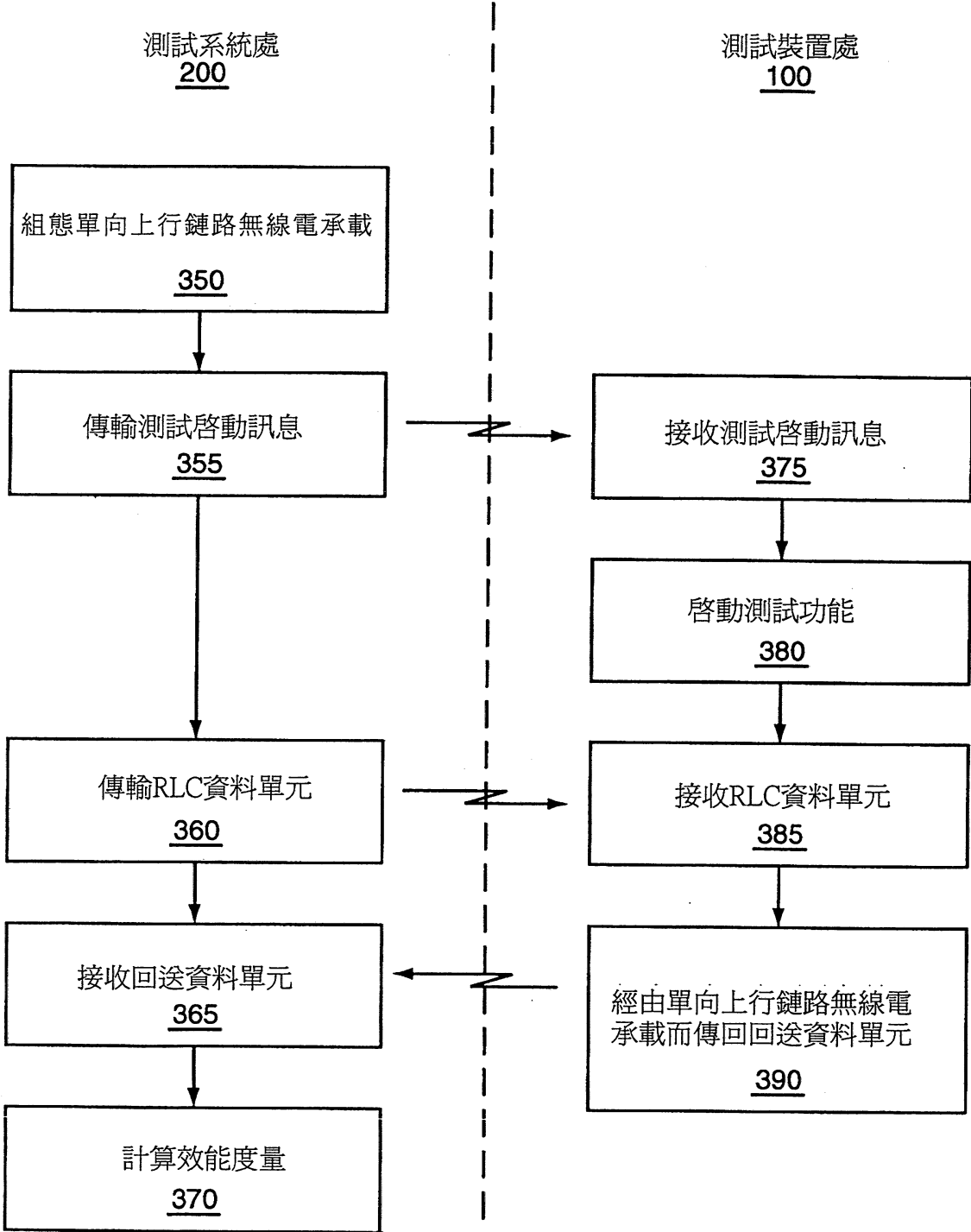


圖7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	無線通信裝置
130	測試模組
132	度量評估器
134	回送模組
150	處理器
160	記憶體
170	收發器
200	測試系統
210	處理器
212	度量計算器
220	收發器

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)