



(21)申請案號：098104674

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/13 美國 61/028,501  
2009/02/04 美國 12/365,766

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
美國

(72)發明人：阿伯拉罕桑圖希 ABRAHAM, SANTOSH (IN)；翰德卡阿莫德 KHANDEKAR, AAMOD (IN)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：16 共 69 頁

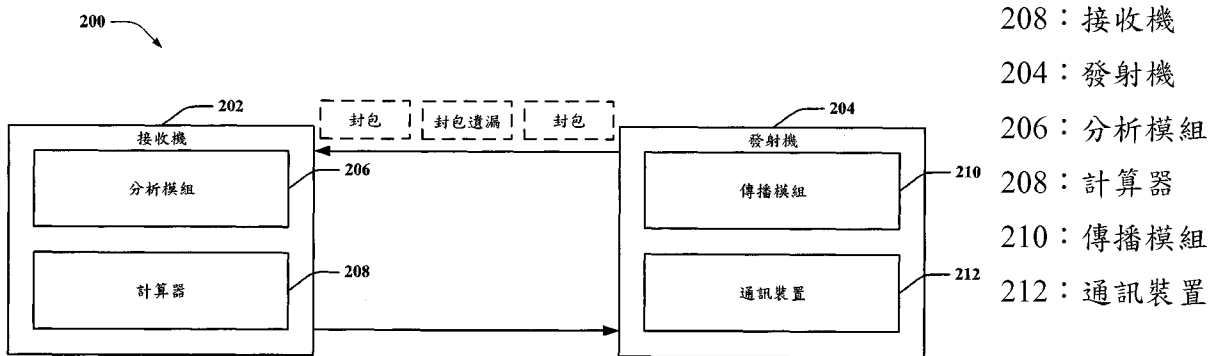
(54)名稱

可變式中斷計時器

VARIABLE ABORT TIMER

(57)摘要

茲揭示根據頻道狀況，設置與資料封包的無線通訊相關的可變終止計時器。此外，對可用緩衝區容量進行評估，並據此設置可變終止計時器的持續時間。當封包序列發送後，在通訊過程中可能有封包遺漏。當識別出遺漏封包後，啟動計時器並發送對所遺漏封包的重傳請求。如果在可變終止計時器的運行過程中，所遺漏封包未能送達，那麼就在缺少所遺漏封包的情況下，對封包序列進行處理。





(21)申請案號：098104674

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/13 美國 61/028,501  
2009/02/04 美國 12/365,766

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
美國

(72)發明人：阿伯拉罕桑圖希 ABRAHAM, SANTOSH (IN)；翰德卡阿莫德 KHANDEKAR, AAMOD (IN)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：16 共 69 頁

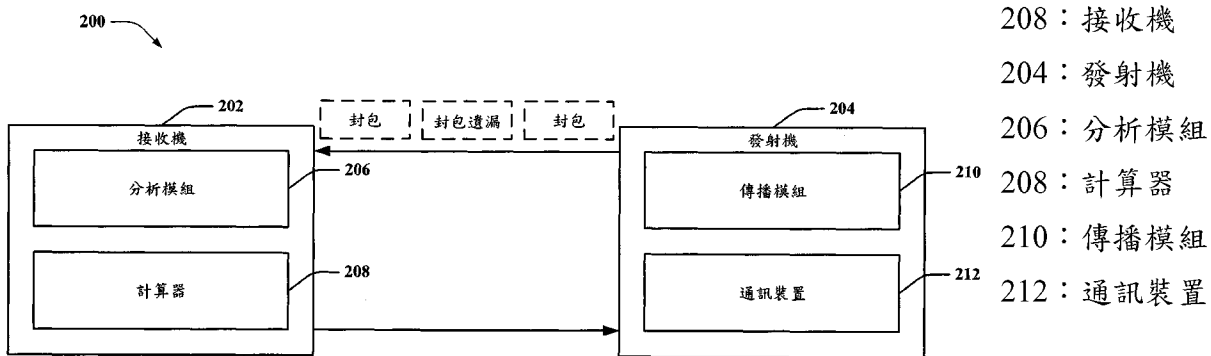
(54)名稱

可變式中斷計時器

VARIABLE ABORT TIMER

(57)摘要

茲揭示根據頻道狀況，設置與資料封包的無線通訊相關的可變終止計時器。此外，對可用緩衝區容量進行評估，並據此設置可變終止計時器的持續時間。當封包序列發送後，在通訊過程中可能有封包遺漏。當識別出遺漏封包後，啟動計時器並發送對所遺漏封包的重傳請求。如果在可變終止計時器的運行過程中，所遺漏封包未能送達，那麼就在缺少所遺漏封包的情況下，對封包序列進行處理。



## 六、發明說明：

本案要求於 2008 年 2 月 13 日提出申請的、其發明名稱為「Variable Abort Timer」、申請號為 61/028,501 的美國申請的優先權，以引用方式將其全部併入本文。

### 【發明所屬之技術領域】

概括地說，本發明涉及無線通訊，具體地說，本發明涉及（通常結合行動設備）管理多種多媒體服務。

### 【先前技術】

為了提供諸如語音和資料之類的各種通訊，廣泛部署了無線通訊系統。典型的無線通訊系統是多工存取系統，這些系統能夠通過共用可用系統資源（例如，帶寬、發射功率…）與多個用戶進行通訊。這類多工存取系統的例子包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統等。

通常，無線多工存取通訊系統能夠同時支援多個行動設備的通訊。每個行動設備可以經由前向鏈路和反向鏈路的傳輸與一個或多個基地台通訊。前向鏈路（或下行鏈路）指的是從基地台到行動設備的通訊鏈路，反向鏈路（或上行鏈路）指的是從行動設備到基地台的通訊鏈路。此外，行動設備和基地台之間的通訊可以通過單輸

入單輸出 (SISO) 系統、多輸入單輸出 (MISO) 系統、多輸入多輸出 (MIMO) 系統等來建立。

MIMO 系統通常採用多個 ( $N_T$ ) 發射天線和多個 ( $N_R$ ) 接收天線來發射資料。由  $N_T$  個發射天線和  $N_R$  個接收天線形成的 MIMO 頻道可以分解成  $N_S$  個獨立頻道，這些頻道稱作空間頻道。 $N_S$  個獨立頻道中的每一個都對應於一個維度。另外，如果能夠利用多個發射天線和接收天線形成的另外的維度，則 MIMO 系統可以由此改善性能 (例如，提高頻譜效率、更高的吞吐量及 / 或更高的可靠性)。

MIMO 系統支援各種雙工技術，用以在公共物理媒體上劃分前向鏈路通訊和反向鏈路通訊。例如，分頻雙工 (FDD) 系統針對前向鏈路通訊和反向鏈路通訊使用不同的頻率區域。而在分時雙工 (TDD) 系統中，前向鏈路通訊和反向鏈路通訊使用共同的頻率區域。然而，傳統技術只能提供涉及頻道資訊的有限回饋，或者，根本就無法提供涉及頻道資訊的任何回饋。

### 【發明內容】

為了對本發明的一些態樣有一個基本的理解，下面給出了簡單的概括。該概括部分不是泛泛評述，也不是要決定關鍵 / 重要組成元素或描繪本發明任何或所有態樣的保護範圍。其唯一目的是用簡單的形式呈現一個或多

個態樣的一些概念，以此作為後面詳細說明的前奏。

一個態樣涉及一種能夠在無線通訊設備上執行的方法，用於管理終止計時器。該方法包括：設置可變終止計時器的持續時間，其中持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間。此外，該方法還包括：評估該頻道的狀況，其中該頻道用於接收機和發射機之間的通訊。另外，該方法還包括：根據該評估的結果，決定可變終止計時器持續時間的變化。

另一個態樣涉及一種裝置，該裝置包括：修改模組，用於設置可變終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間。該裝置還包括：分析模組，用於評估該頻道的狀況，其中該頻道用於接收機和發射機之間的通訊；計算器，用於根據該評估的結果，決定該可變終止計時器的持續時間的變化。

另一態樣涉及至少一種處理器，用於管理終止計時器。該處理器使用第一模組來設置該可變終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間。該處理器還使用第二模組來評估該頻道的狀況，其中該頻道用於接收機和發射機之間的通訊。另外，該處理器還使第三模組來根據該評估的結果，決定該可變終止計時器持續時間的變化。

另一態樣涉及電腦程式製品，其包括電腦可讀取媒體。該媒體包括：第一組代碼，用於促使電腦設置可變

終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間。該媒體還包括：第二組代碼，用於促使該電腦評估該頻道的狀況，其中該頻道用於接收機和發射機之間的通訊；第三組代碼，用於促使該電腦根據該評估的結果決定該可變終止計時器持續時間的變化。

關於一個態樣，涉及一種裝置，該裝置包括：持續時間設置單元，用於設置可變終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間；頻道狀況評估單元，用於評估該頻道的狀況，其中該頻道用於接收機和發射機之間的通訊。該裝置還包括：決定單元，用於根據該評估的結果決定該可變終止計時器持續時間的變化。

一個態樣涉及一種能夠在無線通訊設備上操作的方法，用於管理封包通訊。該方法包括：在通訊頻道上與發射機進行通訊，其中該通訊包括：以傳輸序列的形式傳送封包集。該方法還包括：識別該傳輸序列中有封包遺漏；做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的狀況，該終止計時器的持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

另一態樣涉及一種裝置，該裝置包括：發射器，用於在通訊頻道上與發射機通訊，其中該通訊包括以傳輸序列的形式傳送封包集。該裝置還包括：掃描器，用於確

認該傳輸序列中有封包遺漏。另外，該裝置還包括：啟動模組，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的狀況，該終止計時器的持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

另一態樣涉及至少一種處理器，用於管理封包通訊。該處理器包括：第一模組，用於在通訊頻道上與發射機進行通訊，其中該通訊包括以傳輸序列的形式傳送封包集。此外，該處理器還包括：第二模組，用於確認該傳輸序列中有封包遺漏。該處理器還包括：第三模組，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的狀況，該終止計時器的持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

還有一態樣涉及電腦程式製品，其具有電腦可讀取媒體。該媒體包括：第一組代碼，用於促使電腦在通訊頻道上與發射機通訊，其中該通訊包括以傳輸序列的形式傳送封包集。該媒體還包括：第二組代碼，用於促使該電腦識別該傳輸序列中有封包遺漏；第三組代碼，用於促使該電腦在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的狀況，該終止計時器的持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

關於一個態樣，涉及一種裝置，該裝置通過以下單元來實現：通訊單元，用於在通訊頻道上與發射機進行通訊，其中該通訊包括以傳輸序列的形式傳送封包集；決定單元，用於識別該傳輸序列中有封包遺漏。該裝置還通過以下單元來實現：開始單元，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的狀況，該終止計時器的持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

為了實現前述和相關目的，上述一個或多個態樣包括下文將充分描述的、在請求項中具體指明的各種特徵。下文的說明書和附圖詳細闡明瞭該一個或多個態樣的某些示例性特徵。但是，這些特徵僅僅說明應用本發明之基本原理的一些不同方法，本發明旨在包括所有這些態樣及其均等物。

### 【實施方式】

現在參照附圖描述各種態樣，其中用相同的附圖標記指示本文中的相同元件。在下面的描述中，為便於解釋，給出了大量具體細節，以便提供對一個或多個實施例的全面理解。然而，很明顯，也可以不用這些具體細節來實現該實施例。在其他例子中，以方方塊圖形式示出公知結構和設備，以便於描述一個或多個實施例。

在本案中所用的術語「部件」、「模組」、「系統」等意指與電腦相關的實體，其可以是、但並不僅限於：硬體、韌體、硬體和軟體的組合、軟體或執行的軟體。例如，部件可以是、但並不僅限於：處理器上運行的程式、處理器、物件、可執行程式、執行的線程、程式及／或電腦。舉例說明，在計算設備上運行的應用和該計算設備都是部件。一個或多個部件可以位於執行中的一個程式及／或線程內，以及，一個部件可以位於一台電腦上及／或分佈於兩台或更多台電腦之間。另外，可以通過存儲了多種資料結構的多種電腦可讀取媒體執行這些部件。這些部件可以通過本地及／或遠端程式（例如，根據具有一個或多個資料封包的信號）進行通訊（如，來自一個部件的資料在本地系統中、分散式系統中及／或通過諸如互聯網等的網路與其他系統的部件通過信號進行交互）。

此外，本發明結合終端描述了各種態樣，該終端可以是有線終端，也可以是無線終端。終端還可以稱作為系統、設備、用戶單元、用戶站、行動站、行動台、行動設備、遠方站、遠端終端、存取終端、用戶終端、終端、通訊設備、用戶代理、用戶設備或用戶裝置（UE）。無線終端可以是行動電話、衛星電話、無線電話、對話啟動協定（SIP）電話、無線區域迴路（WLL）站、個人數位助理（PDA）、具有無線連接能力的手持設備、計算設備或連接到無線調制解調器的其他處理設備。此外，本

文結合基地台描述了各種態樣。基地台可用來與無線終端通訊，基地台還可以稱作存取點、節點 B 或其他一些術語。

此外，術語「或者」意味著包括性的「或者」而不是排他性的「或者」。也就是說，除非另外指定，或者從上下文能清楚得知，否則「X 使用 A 或者 B」的意思是任何自然的包括性置換。也就是說，如果 X 使用 A，X 使用 B，或者 X 使用 A 和 B 二者，則「X 使用 A 或者 B」滿足上述任何一個例子。另外，除非另外指定或從上下文能清楚得知是單一形式，否則本發明和附加的申請專利範圍中使用的冠詞「一」和「一個」通常表示「一個或多個」。

此外，本發明的各個態樣可以實現成方法、裝置或使用標準編程及／或工程技術的製品。本發明中使用的術語「製品」涵蓋可從任何電腦可讀設備、載體或媒體訪問的電腦程式。例如，電腦可讀取媒體包括，但不限於：磁碟儲存裝置（例如，硬碟、軟碟、磁帶等），光碟（例如，CD、DVD 等），智慧卡和快閃記憶體設備（例如，EPROM、卡、棒、鑰匙式驅動器等）。此外，本發明描述各種存儲媒體表示為用於存儲資訊的一個或多個設備及／或其他機器可讀取媒體。術語「機器可讀取媒體」包括但不限於能夠存儲、包含及／或攜帶指令及／或資料的無線頻道和各種其他媒體。

本發明所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，例

如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 和其他系統。術語「系統」和「網路」經常交互使用。CDMA 系統可以實現諸如通用陸地無線存取(UTRA)、cdma2000 等的無線技術。UTRA 包括寬頻 CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其他變數。此外，cdma2000 涵蓋了 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。TDMA 系統可以實現諸如行動通訊全球系統(GSM) 等的無線技術。OFDMA 系統可以實現諸如演進的 UTRA (E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM 等的無線技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統(UMTS) 的一部分。3GPP 長期演進(LTE) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的一個發佈版本，其在下行鏈路上採用 OFDMA，在上行鏈路上採用 SC-FDMA。在來自名為「第三代合作夥伴計畫(3GPP)」的組織的檔中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 和 GSM。另外，在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2 (3GPP2)」的組織的檔中描述了 cdma 2000 和 UMB。此外，這些無線通訊系統還可以包括對等(peer-to-peer) (例如，行動設備至行動設備) ad hoc 網路系統，該網路系統常使用非成對無牌照頻譜、802.xx 無線 LAN、藍牙和任何其他短距離或長距離無線通訊技術。

根據包括若干設備、部件、模組之類的系統來描繪各種態樣或特徵。應當理解並且明白，該各種系統可以包括附加設備、部件、模組等，及／或不需要包括結合附

圖描述的所有設備、部件、模組等。當然，也可以使用上述這些手段的結合。

現在參照第 1 圖，根據本文所描述各種實施例，示出了無線通訊系統 100。該系統 100 包括基地台 102，後者包括多組天線。例如，一組天線包括天線 104 和天線 106，另一組天線包括天線 108 和天線 110，再一組天線包括天線 112 和天線 114。針對每一組天線，示出了兩根天線，然而，每一組天線可以包括多於兩根或少於兩根的天線。基地台 102 還包括發射機鏈和接收機鏈，發射機鏈和接收機鏈中的每一個進而都包括與信號發射和接收相關聯的多個部件（例如，處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線等），這些部件都應為本領域技術人員所認知。

基地台 102 與一個或多個行動設備（例如，行動設備 116 和行動設備 122）通訊；然而，應該明白，基地台 102 可以同類似於行動設備 116 和行動設備 122 的幾乎任何數量的行動設備通訊。行動設備 116 和行動設備 122 可以是，例如，行動電話、智慧型電話、膝上型電腦、手持通訊設備、手持計算設備、衛星無線電、全球定位系統、PDA 及／或在無線通訊系統 100 中通訊的任何其他合適的設備。如圖所描繪，行動設備 116 與天線 112、天線 114 通訊，其中天線 112 和天線 114 通過前向鏈路 118 向行動設備 116 發射資訊，通過反向鏈路 120 從行動設備 116 接收資訊。此外，行動設備 122 與天線 104、

天線 106 通訊，其中天線 104 和天線 106 通過前向鏈路 124 向行動設備 122 發射資訊，通過反向鏈路 126 從行動設備 122 接收資訊。在分頻雙工（FDD）系統中，前向鏈路 118 使用與反向鏈路 120 所使用的頻帶不同的頻帶，前向鏈路 124 使用與反向鏈路 126 所使用的頻帶不同的頻帶。此外，在分時雙工（TDD）系統中，前向鏈路 118 和反向鏈路 120 可以使用共同的頻帶，前向鏈路 124 和反向鏈路 126 也可以使用共同的頻帶。

每一組天線及／或這些天線被指定用於通訊的區域可以稱作為基地台 102 的扇區。例如，多個天線在基地台 102 覆蓋區域內的一個扇區被指定用於和多個行動設備通訊。在通過前向鏈路 118 和前向鏈路 124 進行通訊時，基地台 102 的發射天線使用波束形成來改善行動設備 116 的前向鏈路 118 的信噪比和行動設備 122 的前向鏈路 124 的信噪比。例如，這可以通過使用預編碼將信號導向所期望的方向來實現。此外，較之基地台通過單一的天線向其所有的行動設備來進行發射而言，當基地台 102 使用波束形成向隨機散佈在對應覆蓋區域的行動設備 116 和行動設備 122 進行發射的時候，可以使得鄰近社區內的行動設備遭受的幹擾較少。

現在參照第 2 圖，示出了涉及從發射機 204 向接收機 202 傳送封包的示例性系統 200。行動設備與基地台彼此間互相通訊，從而資訊封包得以在兩者之間傳送。例如，行動設備（例如，可作為發射機 204）在上行鏈路上向

基地台（例如，可作為接收機 202）傳送封包。相反，基地台（例如，可作為發射機 204）在下行鏈路上向行動設備（例如，可作為接收機 202）傳送封包。

發射機 204 決定要發送到接收機 202 的封包集（例如，構成息訊的一組封包）。一旦決定出該封包集，則建立與接收機 202 之間的通訊鏈路，以便（例如，通過專用共用頻道（例如，共用控制頻道（CCCH）））傳送封包。發射機 204（例如，通過使用天線）按照特定的次序發送封包，其中次序資訊位於封包報頭中。

接收機 202 收集來自發射機 204 的多個封包，對這些封包的報頭進行解碼（例如，解壓縮），並處理該息訊。接收機 202 使用分析模組 206 對與接收機 202 和發射機 204 之間的通訊相關的頻道狀況進行評估（例如，監測頻道，並根據監測例如頻道中幹擾的大小作出估計或推論）。在傳輸過程中有可能遺漏封包，因此可以使用終止計時器來決定在缺少所遺漏封包的情況下繼續進行操作之前接收機 202 需要等待的時間。因為影響通訊的特性可能不同，所以終止計時器的持續時間應當能夠可變，從而使計時器的持續時間可以根據具體情況而改變。例如，如果頻道幹擾很小（例如，通過分析模組 206 來決定），那麼可以為終止計時器設置一個較小的值，因為封包的重新傳輸需要較少的時間。在一個實施例中，將持續時間的值設置為進行  $n$  次封包重新發射所用的時間估計量，其中  $n$  是正整數。計算器 208 用來根據分析模組

206 的評估結果決定終止計時器的合適持續時間。

發射機可使用傳播模組 210 按次序傳送封包。為便於同接收機 202 通訊，採用通訊裝置 212 管理封包輸出。例如，如果有封包遺漏，則接收機 202 向發射機 204 發送息訊，其中該息訊由傳播模組 210 獲得、由通訊裝置 212 解釋。

現在參照第 3 圖，示出了用於管理可變終止計時器的實現的示例性系統 300。發射機 204 向接收機 202（例如，具有分析模組 206 和計算器 208）發射封包，然而，有可能出現封包遺漏情況，因此要使用可變終止計時器。在設置可變終止計時器的持續時間時，需要考慮各種不同的因素（包括頻道品質）。

檢查模組 302 可用來分析緩衝區（例如，接收機 202 的緩衝區）的存儲空間特性，從而可以根據該存儲空間特性來決定持續時間。實現為接收機 202 的設備（例如，行動設備），其緩衝區容量有限。在傳送封包時，將封包的一份拷貝保留在緩衝區中直到接收到確認為止，在接收到確認後將封包從緩衝區中刪除。在接收機 202 收集封包並且決定了有封包遺漏時，將所收集的封包保留在緩衝區中，直到封包遺漏問題被解決掉（例如，被收集到，視為被錯置等）為止。由於緩衝區容量非常寶貴，所以限制對緩衝區的使用是有益的，由此可變終止計時器的持續時間應較短（例如，這樣使得緩衝區能夠更快清空）。就設置持續時間而言，還要考慮其他因素，例如：

封包所含資訊的重要程度、向接收機 202 發射的設備的數量、等待與接收機 202 進行通訊的設備的數量等（例如，在接收機 202 一次只能與一台設備通訊的情況下）。

分析模組 206 可評估與傳送封包傳輸序列相關的元資料。該元資料包括：封包緣何沒有正確傳送、頻道狀況、重傳請求的成功率等等。計算器 208 至少部分地根據評估結果來決定是否應該改變持續時間。例如，如果重傳請求的成功率相對較低，那麼可以做出如下推論：可變計時器的持續時間不夠長，因此應當改變。由此，計算器 302 決定新的持續時間，並對可變終止計時器做出相應的修改。

現在參考第 4 圖，示出了系統 400，用於主動地監測通訊，以決定該如何設置可變終止計時器的持續時間（例如，使用時鐘決定何時不再等待遺漏封包，而開始處理其他封包）。接收機 202（例如，具有分析模組 206 和計算器 208）與發射機 204 可相通訊，通過收集一系列的封包得到息訊。然而，在運行過程中，更改持續時間是有好處的，舉個例子，如果從接收機 202 中移除了緩衝區，那麼縮短持續時間是有好處的。

觀察模組 402 可用來監測接收機 202 和發射機 204 之間的通訊。除了監測該通訊以外，還監測相關因素，例如：接收機 202 或發射機 204 的性能、設備的物理損耗（例如，功率消耗）等。此外，採用測量模組 404，以根據觀察模組 402 所產生的結果來判斷（formulate）（例

如，通過採用人工智慧技術) 終止計時器的持續時間是否合適。

一旦判斷出持續時間不合適，就採用識別模組 406 來識別持續時間的變化(例如，持續時間的數值變化)。例如，可以採用查詢表和人工智慧技術決定該變化。修改模組 408 用來實現該變化。當然，如果沒有判斷出持續時間是不合適的，那麼觀察模組 402 繼續運行。

應該認識到，人工智慧技術可用以實行本發明所描述的確證和推論。這些技術採用多種方法中的某一種從資料中學習，並隨後根據本發明所描述的各种自動化態樣的實現做出與在多個存儲單元(例如，隱藏式馬可夫模型(HMM)及相關的原型依賴模型、更通用的概率圖模型(例如使用貝葉斯模型評估或近似進行結構搜索而產生的貝葉斯網路)、線性分類器(例如，支援向量機(SVM))、非線性分類器(例如，稱為「神經網路」方法的方法)、模糊邏輯方法以及其他執行資料融合的方法等)中動態存儲資訊有關的推論或決定。這些技術還包括用於捕獲邏輯關係的方法，諸如定理證明器或更具試探性的規則式專家系統。這些技術可表現為外插式模組，在某些情況下由獨立方(第三方)來設計。

參照第 5 圖，示出了示例性系統 500，其中接收機 202(例如，包括分析模組 206 和計算器 208)與發射機 204 相通訊，通過收集一系列的封包得到息訊。發射機 204 發送請求，用於請求對傳送息訊的授權，當然，也可以

只發送息訊而不請求授權。發射機 204 按照次序（例如，所期望的解碼次序）發出封包集，獲取模組 502 收集該封包集中的封包。

決定模組 504 對所收集的封包進行處理，並且通過收集當前的封包及其隨後封包來決定封包集中有的封包未獲得。例如，決定模組 504 對包括序列號的封包報頭進行解碼，如果收集到了序列號為「1」的封包，並且所收集的下一個封包的序列號為「3」，則可以做出推斷：序列號為「2」的封包遺漏。發射器 508 為未收集到的封包（例如，序列號為「2」的封包）發送重傳請求，同時，開始模組 506 啟動以所設定的持續時間運行的終止計時器。如果終止計時器的運行時間超過了該持續時間，則不再理會所遺漏封包，而開始進行下一步處理。

現在參照第 6 圖，示出了系統 600，用於管理發射機 204 和接收機 202 之間的通訊。將封包從發射機 204 傳送到接收機 202，然而，在傳輸過程中，封包有可能遺漏。掃描器 602 用以決定從封包傳輸序列中有封包遺漏。

一旦做出了決定，就可以使用啟動模組 604 來啟動終止計時器（終止計時器的持續時間可變）。執行掃描來識別所遺漏封包，發射器 508 發送對所遺漏封包的請求。在一種實現中，請求的發出和終止計時器的啟動同時（例如，在容許偏差內）進行。除了發送請求以外，還執行評估以決定封包緣何遺漏（例如，強幹擾、發射機 204 的電源故障等）。根據評估的結果對操作進行修改，例

如，如果封包遺漏且發射機 204 出現故障，由於在這種情況下發送請求相對無用，於是指示發射器 508 不進行操作。儘管稱作是重傳請求，然而應該明白，在一些情況下，未能接收到封包是因為該封包從未被發送，因此，這時的重傳請求實際上是第一次請求發送封包。

參照第 7 圖，示出了示例性系統 700，用於操作與遺漏封包有關的可變終止計時器。預先為該可變計時器設置一個值；執行評估操作，並根據評估的結果相應地改變預設值。接收機 202（例如，具有掃描器 602 及／或啟動模組 604）決定如下情況：封包原本應該送達，但卻未能送達（因遭遇故障）。

控制器 702 用來管理與可變終止計時器相關的接收機 202 的操作。觀察器 704 監測終止計時器並識別終止計時器的結束；在另一種配置中，終止計時器向觀察器發射其已結束的通知。一旦計時器計時結束，則開始進行其他操作，由此管理器 706 在缺少所遺漏封包的情況下繼續操作。

終止計時器結束後，至少存在兩種不同的結果。在一個實施例中，使用停止模組 708 放棄該封包傳輸序列（例如，本應包括所遺漏封包的封包序列）。由此，接收機 202 對另一組序列進行處理並向發射機 204 通知該放棄。在另一個實施例中，進行模組 710 在缺少所遺漏封包的情況下，對封包傳輸序列進行處理。例如，可以對所遺漏封包的內容做出假設（例如，通過人工智慧技

術)。此外，如果在終止計時器過期後，收集到了封包，那麼接收機 202 對所遺漏封包進行處理並且在處理序列時使用該遺漏封包。如果遺漏封包在可變終止計時器過期之前被收集到，那麼控制器 702 將可變終止計時器重置，並指示接收機 202 繼續處理剩餘的封包。

現在參照第 8 圖，示出了示例性系統 800，用於決定如何對過期的終止計時器（例如，可變終止計時器 802）和所遺漏封包進行處理。接收機 202（例如，包括掃描器 602 及／或啟動模組 604）與發射機 204 相通訊，而且旨在送達接收機 202 的封包沒能送達。控制器 702 用以管理與封包傳輸失敗相關的接收機 202 的操作。

一旦終止計時器結束，即可做出推斷：遺漏封包遺漏了，應該採取進一步的動作以免接收機 202 繼續等待遺漏封包。當終止計時器送達某一界限時（例如，以可變方式設置該界限），使用序列模組 804 對封包傳輸序列中的至少一部分進行評估。例如，如果序列中有不止一個封包遺漏，則對所遺漏那些封包的重要程度進行決定。測量模組 404 使用評估結果來決定是放棄該封包傳輸序列，還是繼續處理該封包傳輸序列（例如，收集其他封包、使用該序列執行另一動作等）。（例如，通過控制器 702）執行根據評估結果得到的決定。即便有封包尚未被收到，接收機 202 也可以繼續收集來自發射機 204 或其他源的其他封包（例如，隨後封包或來自其他序列的封包）。

參照第 9 圖，示出了示例性方法 900，用於管理可變終止計時器的持續時間。在動作 902（該動作包括評估頻道（例如，接收機和發射機之間的通訊頻道）狀況）處，觀察並評估用於設備通訊的頻道狀況。此外，在事件 904 處，對存儲空間進行分析，特別是用於保留封包的存儲空間。例如，如果有封包遺漏，則在可變終止計時器運行期間，將其他封包（例如，隨後封包）保留在存儲空間，並且嘗試獲取所遺漏封包。在動作 906 處，（例如，根據評估和分析的結果）決定可變終止計時器的持續時間，動作 906 包括根據評估結果，決定可變終止計時器的持續時間的變化。在動作 908 處，對可變終止計時器的持續時間進行設置。

持續時間設置後，在事件 910 處監測在頻道上的通訊，並對存儲空間進行觀察。此外，還對通訊進行監測，比如，發射機在重發封包時是否遇到問題（例如，進行封包重傳的時間超過了所預期的時間）。在檢驗 912 處，判斷是否應該改變（例如，延長、縮短…）終止計時器的持續時間。如果判定持續時間不應該改變，則方法 900 返回至事件 910。然而，如果判定持續時間應該改變，則在動作 914 處決定改變（例如，要設置的持續時間的值、如何改變持續時間、與當前持續時間的偏差等）。在動作 916 處實現所決定的改變，包括：為可變終止計時器設置持續時間，其中該持續時間界定用來接收在頻道上通訊的所遺漏資料封包的持續時間。

參照第 10 圖，示出了示例性方法 1000，用於管理與可變終止計時器相關的封包通訊。在事件 1002 處對頻道狀況進行評估，在動作 1004 處做出將計時器設置為多久的決定。發射機發出封包集（按次序排列的多個封包），在事件 1006 處收集這些封包，事件 1006 包括：在通訊頻道上與發射機進行通訊，其中該通訊包括以傳輸序列的形式傳送封包集。

在收集封包的時候，在動作 1008 處識別傳輸序列中有封包遺漏。一旦識別出遺漏封包，就在事件 1010 處啟動可變終止計時器，該操作包括：在做出決定後啟動終止計時器（例如，根據通訊頻道的狀況，終止計時器持續時間可變；並且終止計時器的持續時間是用來收集遺漏封包的一段持續時間，其中遺漏封包是傳輸序列的一部分）。在事件 1012 處，發送重傳請求（例如，與事件 1010 同時發生、在事件 1010 之前發生、在事件 1010 之後發生等等）。檢驗 1014 用以決定可變終止計時器是否過期。如果判定計時器沒有過期，則可以發送另外一個重傳請求。在一個實施例中，決定是否在請求重傳封包、收集封包及／或處理封包之間經歷了足夠長的時間，如果沒有經歷足夠長的時間，就進行延時。然而，如果計時器過期了，則就在缺少所遺漏封包的情況下對該封包集進行處理。

現在參照第 11 圖，示出了示例性方法 1100，用於執行與封包被視為遺失並且遺漏相關的操作。在事件 1102 處

決定通訊息訊中有封包遺漏。例如，如果收集到序列號為「2」的封包，那麼可以做出推斷：有遺漏封包（例如，序列號為「1」的封包）。當決定了有封包遺漏時，在動作 1104 處啟動可變終止計時器。

在動作 1106 處發出對所遺漏封包的重傳請求，檢驗 1108 用於決定在動作 1104 處啟動的計時器是否過期。如果計時器尚未過期，則方法 1100 返回至動作 1106；然而，如果計時器過期了，則在事件 1110 處對至少一項相關因素（例如，接收機等待時間、息訊關鍵度等）進行評估。檢驗 1112 用來決定是否應該丟棄與封包相關聯的息訊（例如，由此在動作 1114 處放棄封包序列），或者是否應該在缺少所遺漏封包的情況下對息訊進行處理（例如，由此在缺少所遺漏封包的情況下在事件 1116 處繼續操作）。儘管本發明的多個態樣與可變終止計時器相關，然而應當明白，可以實施與非可變終止計時器相關的多個態樣。

參照第 9-11 圖，示出了涉及使用可變終止計時器的方法。雖然為了使說明更簡單，而將該方法描述為一系列的動作，但是應該理解和明白的是，這些方法並不受動作順序的限制，因為，依照一個或多個實施例，一些動作可以按不同順序發生及／或與本發明中示出和描述的其他動作同時發生。例如，本領域技術人員應該理解並明白，一種方法也可以表示成一系列相互關聯的狀態和事件，如在狀態圖中。另外，如果要實現一個或多個實

施例的方法，並非描繪出的所有動作都是必需的。

應該明白，根據本發明所描述的一個或多個態樣，可以做出如下的相關推斷：如何設置可變終止計時器，是否應改變計時器的持續時間，等等。本發明中使用的術語「推斷」或「推論」通常指的是根據通過事件及／或資料獲得的一組觀察報告，關於系統、環境及／或用戶狀態的推理或推斷的過程。例如，推論用來識別特定的內容或動作，或產生狀態的概率分佈。這種推論是概率性的，也就是說，根據所考慮的資料和事件，對相關的狀態概率分佈進行計算。推論還指的是用於根據一組事件及／或資料構成高級事件的技術。這種推論使得根據一組觀察到的事件及／或存儲的事件資料來構造新的事件或動作，而不管事件是否在緊密的時間鄰近度上相關，也不管事件和資料是否來自一個或數個事件和資料源。

在一個例子中，本發明所描繪的一種或多種方法包括做出涉及與發射機通訊的推論。作為進一步說明，可以做出涉及封包是否遺漏、頻道狀況等的推論。應該明白，前述例子就其本質而言是說明性的，其並非旨在限制結合所能做出的推論數目以及結合本發明描述的各種實施例及／或方法做出推論所採用的方式。

第 12 圖圖示出了有助於管理可變終止計時器的行動設備 1200。行動設備 1200 包括接收機 1202，後者用於從例如接收天線（未示出）接收信號，還用於對接收到

的信號執行典型操作（例如，濾波、放大、下變頻等），並對調節後的信號進行數位化處理，以獲得抽樣。接收機 1202 可以是，例如 MMSE 接收機，該接收機 1202 還包括：解調器 1204，用於對接收到的符號進行解調，並將解調後的信號提供給處理器 1206，以用於頻道估計。處理器 1206 可以是如下處理器：專用於分析接收機 1202 所接收的資訊及／或用於產生發射機 1216 要發射的資訊的處理器；用於控制行動設備 1200 的一個或多個部件的處理器；既用於分析接收機 1202 所接收的資訊，又用於產生發射機 1216 要發射的資訊，還用於控制行動設備 1200 的一個或多個部件的處理器。

行動設備 1200 還包括：操作性地耦接至處理器 1206 的記憶體 1208，用於存儲如下資料：要發射的資料、接收到的資料、與可用頻道相關的資訊、與經過分析的信號及／或幹擾強度相關聯的資料、與所分配的頻道、功率、速率等等相關的資訊、用於估計頻道的任何其他合適的資訊和用於經由頻道通訊的任何其他合適的資訊。記憶體 1208 還用於存儲：與估計及／或使用頻道相關聯的（例如，基於性能的，基於容量的等等）多種協定及／或演算法。

應該明白，本發明所描述的資料記憶體（例如，記憶體 1208）可以是揮發性記憶體，也可以是非揮發性記憶體，或可以既包括揮發性記憶體又包括非揮發性記憶體。舉例說明但並非加以限制，非揮發性記憶體包括：

唯讀記憶體 (ROM)、可程式 ROM (PROM)、電子可程式 ROM (EPROM)、電子可抹除 PROM (EEPROM) 或快閃記憶體記憶體。揮發性記憶體包括：隨機存取記憶體 (RAM)，其可作為外部高速緩衝記憶體。舉例說明但並非加以限制，RAM 包括多種形式，例如：同步 RAM (SRAM)、動態 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、雙倍速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增強型 SDRAM (ESDRAM)、同步鏈結 DRAM (SLDRAM) 和直接 Rambus RAM (DRRAM)。本發明的系統和方法中的記憶體 1208 旨在包括、而不限於上述這些或任何其他合適的記憶體類型。

處理器 1202 進一步操作性地耦接至分析模組 1210，後者用於評估頻道（例如，在行動設備（例如，行動設備 1200）和基地台之間共用的頻道）狀況。此外，處理器 1202 還包括：計算器 1212，用於根據評估結果決定終止計時器的持續時間。行動設備 1200 還包括調制器 1214 和發射機 1216，其中發射機 1216 用於將信號（例如，基礎 CQI 和差分 CQI）發射到例如，基地台、另一個行動設備等。儘管將分析模組 1210 及／或計算器 1212 描繪為與處理器 1206 相分離，然而應該明白，分析模組 1210 及／或計算器 1212 可以是處理器 1206 或多個處理器（未示出）的一部分。

第 13 圖圖示出了系統 1300，該系統 1300 有助於處理通訊會話中的封包。系統 1300 包括基地台 1302（例如，

存取點等)，後者包括：接收機 1310，用於通過多個接收天線 1306 從一個或多個行動設備 1304 接收信號；發射機 1322，用於通過多個發射天線 1308 向一個或多個行動設備 1304 進行發射。接收機 1310 從接收天線 1306 接收資訊，並且操作性地關聯於解調器 1312，其中解調器 1312 對接收到的資訊進行解調。處理器 1314 對解調符號進行分析，該處理器 1314 與第 12 圖中所描述的處理器類似，並耦接至記憶體 1316，其中記憶體 1316 用於存儲如下資訊：與估計信號（例如，引導頻）強度及／或幹擾強度相關的資訊、要發射到行動設備 1304（或不同的基地台（未示出））或從行動設備 1304（或不同的基地台（未示出））接收的資料及／或與執行本發明所描述的各種動作和功能相關的任何其他合適的資訊。

處理器 1314 進一步耦接到掃描器 1318 和啟動器 1320，其中掃描器 1318 用於決定封包傳輸序列中有封包遺失，啟動器 1320 依據做出的決定啟動終止計時器（例如，終止計時器的持續時間是可變的）。將要發射的資訊提供給調制器 1322。調制器 1322 將發射機 1324 通過天線 1308 發射到多個行動設備 1304 的資訊複用。儘管將掃描器 1318 及／或啟動器 1320 描繪為與處理器 1314 相分離，然而應該明白，掃描器 1318 及／或啟動器 1320 可以是處理器 1314 或多個處理器（未示出）的一部分。

第 14 圖圖示出了示例性無線通訊系統 1400。為簡明起見，無線通訊系統 1400 描繪了一個基地台 1410 和一

個行動設備 1450。然而，應該明白，系統 1400 可以包括多於一個基地台及／或多於一個行動設備，其中另外的基地台及／或行動設備就本質而言可以類似於下文所描述的基地台 1410 和行動設備 1450，也可以不同於下文所描述的基地台 1410 和行動設備 1450。此外，還應該明白，基地台 1410 及／或行動設備 1450 可以採用本發明所描述的系統（第 1-8 圖、第 12-13 圖）及／或方法（第 9-11 圖），以便實現它們之間的無線通訊。

在基地台 1410 處，將數個資料流的訊務量資料從資料源 1412 提供給發射（TX）資料處理器 1414。在一個例子中，每個資料流在各自的發射天線上進行發射。TX 資料處理器 1414 根據為該資料流選擇的特定編碼方案對訊務量資料流進行格式化、編碼和交錯，以提供編碼後的資料。

利用正交分頻多工（OFDM）技術，將每個資料流的編碼後的資料與引導頻資料進行複用。另外地或作為另一種選擇，引導頻符號可以是分頻多工（FDM）、分時多工（TDM）、或分碼多工（CDM）的。引導頻資料通常是採用公知技術進行處理的公知資料模式，並且在行動設備 1450 處用於估計頻道回應。然後根據為該資料流選擇的特定調制方案（例如，二進位相移鍵控（BPSK）、四相相移鍵控（QPSK）、M 相相移鍵控（M-PSK）、M 正交振幅調制（M-QAM）等），將經複用的引導頻資料和每個資料流的編碼後的資料進行調制（即，符號映射），以便

提供調制符號。通過處理器 1430 執行的或提供的指令來決定每個資料流的資料率、編碼和調制方案。

將數個資料流的調制符號提供給 TX MIMO 處理器 1420，該處理器對（例如 OFDM 的）調制符號進行進一步處理。隨後，TX MIMO 處理器 1420 向  $N_T$  個發射機（TMTR）1422a 至 1422t 提供  $N_T$  個調制符號流。在某些實施例中，TX MIMO 處理器 1420 對資料流的符號以及發射符號的天線施加波束形成權重。

每個發射機 1422 接收各自的符號流並對其進行處理，以便提供一個或多個類比信號，並進一步對這些類比信號進行調節（例如放大、濾波和上變頻），以便提供適用於在 MIMO 頻道上傳輸的調制信號。隨後，來自發射機 1422a 至 1422t 的  $N_T$  個調制信號分別從  $N_T$  個天線 1424a 至 1424t 發射出去。

在行動設備 1450 處，所發射的調制信號由  $N_R$  個天線 1452a 至 1452r 接收到，並將從每個天線 1452 接收到的信號提供給各自的接收機（RCVR）1454a 至 1454r。每個接收機 1454 對各自的信號進行調節（例如濾波、放大和下變頻），對調節後的信號進行數位化處理以提供抽樣，並進一步對這些抽樣進行處理，以提供相應的「接收到的」符號流。

RX 資料處理器 1460 從  $N_R$  個接收機 1454 接收  $N_R$  個接收到的符號流並根據特定的接收機處理技術對這些符號流進行處理，以提供  $N_T$  個「檢出的」符號流。然後 RX

資料處理器 1460 對每個檢出的符號流進行解調、解交錯和解碼，從而恢復資料流的訊務量資料。RX 資料處理器 1460 的處理互補於在基地台 1410 處的 TX MIMO 處理器 1420 和 TX 資料處理器 1414 執行的處理。

處理器 1470 定期地決定使用哪個預編碼矩陣（如上該）。此外，處理器 1470 產生反向鏈路息訊，包括矩陣索引部分和秩值部分。

反向鏈路息訊包括關於通訊鏈路及／或接收到的資料流的各種類型的資訊。反向鏈路息訊由 TX 資料處理器 1438 進行處理、由調制器 1480 進行調制、由發射機 1454a 至 1454r 進行調節並發射回基地台 1410，TX 資料處理器 1438 還從資料源 1436 接收數個資料流的訊務量資料。

在基地台 1410 處，來自行動設備 1450 的調制信號由天線 1424 接收到，由接收機 1422 進行調節，由解調器 1440 進行解調並由 RX 資料處理器 1442 進行處理，以提取由行動設備 1450 發射的反向鏈路息訊。此外，處理器 1430 對所提取的息訊進行處理，以決定使用哪一個預編碼矩陣來決定波束形成權重。

處理器 1430 和處理器 1470 分別在基地台 1410 處和行動設備 1450 處指導（例如，控制、協調、管理等）操作。處理器 1430 和處理器 1470 分別與記憶體 1432 和記憶體 1472 相關聯，其中記憶體 1432 和 1472 用於存儲程式碼和資料。處理器 1430 和處理器 1470 還分別執行計算以得到針對上行鏈路的頻率和脈衝回應估計和針對下行鏈

路的頻率和脈衝回應估計。

應該理解，本發明所描述的實施例可以實現為硬體、軟體、韌體、中間件、微代碼或上述的任何組合。對於硬體實現，處理單元可以實現在一個或多個專用積體電路（ASIC）、數位信號處理器（DSP）、數位元信號處理設備（DSPD）、可程式邏輯設備（PLD）、現場可程式陣列（FPGA）、處理器、控制器、微控制器、微處理器、用於執行本發明該功能的其他電子單元或其組合中。

當實施例由軟體、韌體、中間件或微代碼、程式碼或代碼段來實現時，它們可以存儲在機器可讀取媒體中，如存儲部件中。某個代碼段可以代表過程、功能、副程式、程式、常式、子常式、模組、套裝軟體、軟體組件、任何指令組合、資料結構或程式聲明。一個代碼段可以通過傳遞及／或接收資訊、資料、引數、參數或存儲內容，與另一個代碼段或硬體電路相連。資訊、引數、參數、資料等等可以通過任何適用的方法（包括記憶體共用、息訊傳遞、權杖傳遞、網路傳輸等）進行傳遞、轉發或發送。

對於軟體實現，本發明中描述的技術可用執行本發明該功能的模組（例如，過程、函數等）來實現。這些軟體代碼可以存儲在記憶體單元中，並由處理器執行。記憶體單元可以實現在處理器內，也可以實現在處理器外，在後一種情況下，它經由各種手段可通訊地連接到處理器，這些都是本領域中所公知的。

參照第 15 圖，示出了用於實現封包通訊的系統 1500。舉個例子，系統 1500 可以至少部分地駐留在行動設備內。應該明白，系統 1500 描繪為包括功能塊，這些功能塊描繪了由處理器、軟體或兩者的組合（例如，韌體）來執行的功能。系統 1500 包括邏輯封包 1502，後者包括協同工作的多個電子部件。例如，邏輯封包 1502 包括：電子部件 1504，用於設置可變終止計時器的持續時間（例如，持續時間界定用來接收在頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間）。另外，邏輯封包 1502 還包括：電子部件 1506，用於評估頻道狀況（例如，接收機和發射機之間的通訊所使用的頻道）；電子部件 1508，用於根據評估結果來決定可變終止計時器持續時間的變化。另外，系統 1500 還包括記憶體 1510，該記憶體 1510 保存用於執行與電子部件 1504、1506 和 1508 相關聯的功能的指令。儘管將一個或多個電子部件 1504、1506 和 1508 示出為位於記憶體 1510 的外部，然而應當理解，這些電子部件可以位於記憶體 1510 的內部。

轉向第 16 圖，示出了進行通訊以獲得封包序列的系統 1600。舉個例子，系統 1600 可以駐留在基地台內。如所描繪的，系統 1600 包括功能塊，這些功能塊描繪了由處理器、軟體或兩者的組合（例如，韌體）來執行的功能。系統 1600 包括由電子部件構成的邏輯封包 1602。邏輯封包 1602 包括：電子部件 1604，用於在通訊頻道上與發射機通訊（例如，通訊包括以傳輸序列的形式傳送封

包集)；電子部件 1606，用於決定傳輸序列中有封包遺漏。邏輯封包 1602 還包括：電子部件 1610，用於在做出決定後，啟動可變終止計時器（例如，根據通訊頻道的狀況，終止計時器持續時間可變；並且終止計時器的持續時間是用來收集遺漏封包的一段持續時間，其中遺漏封包是傳輸序列的一部分）。另外，系統 1600 包括記憶體 1610，該記憶體 1610 保存用於執行與電子部件 1604、1606 和 1608 相關聯的功能的指令。儘管將電子部件 1604、1606 和 1608 示出為位於記憶體 1610 的外部，然而應當理解，這些電子部件可以位於記憶體 1610 的內部。

用於執行本發明該功能的通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、專用積體電路 (ASIC)、現場可程式閘陣列 (FPGA) 或其他可程式邏輯器件、個別閘門或者電晶體邏輯器件、個別硬體部件或者其任意組合，可以實現或執行結合本發明的實施例所描述的各種示例性的邏輯操作、邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器也可以是任何常規的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器也可能實現為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一個或多個微處理器與 DSP 內核的結合，或者任何其他此種結構。另外，至少一種處理器包括用於執行上文所描述的步驟及／或動作的一個或多個模組。

結合本發明的多個態樣所描述的方法或者演算法的步

驟及／或動作可直接體現為硬體、由處理器執行的軟體模組或其組合。軟體模組可以位於 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟、可移磁碟、CD-ROM 或者本領域熟知的任何其他形式的存儲媒體中。可將一種示例性的存儲媒體耦合至處理器，從而使處理器能夠從該存儲媒體讀取資訊，且可向該存儲媒體寫入資訊。當然，存儲媒體也可以是處理器的組成部分。此外，在一些態樣，處理器和存儲媒體可以位於 ASIC 中。另外，該 ASIC 可以位於用戶終端中。當然，處理器和存儲媒體也可以作為個別部件存在於用戶終端中。另外，在一些態樣中，該方法或者演算法的步驟及／或動作呈現為在機器可讀取媒體及／或電腦可讀取媒體中的且能夠合併在電腦程式製品中的一個代碼（及／或指令）、代碼（及／或指令）的組合或代碼（及／或指令）集。

在一個或多個示例性實施例中，所描述的功能可以實現為硬體、軟體、韌體或它們的任何組合。當在軟體中實現時，該功能可以是電腦可讀取媒體上存儲並傳輸的一個或多個指令或代碼。電腦可讀取媒體包括電腦存儲媒體和通訊媒體，包括任何便於將電腦程式從一個地方轉移到另一個地方的媒體。存儲媒體可以是通過電腦能夠訪問的任何可用媒體。舉個例子，但是並不僅限於，這樣的電腦可讀取媒體可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟記憶體、磁碟儲存器或其他磁碟儲

存裝置，或者能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或存儲所需程式碼，並能夠被電腦訪問的任何其他媒體。而且，任何連接都可以適當地稱為電腦可讀取媒體。舉個例子，如果用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL），或無線技術比如紅外、無線和微波，從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL），或無線技術比如紅外、無線和微波也包含在媒體的定義中。本發明匯總所用的磁片和盤，包括 CD 光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位元多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光碟，其中磁片通過磁性複製資料，而光碟通過鐳射光學複製資料。上述的組合也包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

上文的描述包括一個或多個實施例的舉例。當然，為了描述這些實施例而描述部件或方法的所有可能的結合是不可能的，但是本領域普通技術人員應該認識到，這些實施例可以做進一步的結合和變換。因此，本發明中描述的實施例旨在涵蓋落入所附申請專利範圍的精神和保護範圍內的所有改變、修改和變形。此外，就說明書或申請專利範圍中使用的「包含」一詞而言，該詞的涵蓋方式類似於「包括」一詞，就如同「包括」一詞在請求項中用作銜接詞所解釋的那樣。

雖然本發明描述了示例性態樣及／或實施例，但值得注意的是，在不脫離所附請求項所限定的態樣及／或實施例的範圍的情況下，可以對本發明做出各種改變和修

改。此外，儘管所描述的態樣及／或實施例的單元被描述或聲明為單個的，但除非明確規定僅限於單個，那麼期望這些態樣及／或實施例的單元是多於一個的。另外，除非有所聲明，那麼任何態樣及／或實施例的全部或部分可以與任何其他態樣及／或實施例的全部或部分結合起來使用。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖圖示出了根據本發明各個態樣的無線通訊系統。

第 2 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的系統的例子，其中發射機和接收機在該系統中進行資訊通訊。

第 3 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的系統的例子，在該系統中，接收機用於管理針對遺漏封包的終止計時器。

第 4 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於修改可變計時器的系統的例子。

第 5 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於操作可變終止計時器的系統的例子。

第 6 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於在發生封包遺漏時使用可變終止計時器的系統的例子。

第 7 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於在有封包遺漏情況下進行操作的系統的例子。

第 8 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的在封包通訊出現超時故障時繼續進行操作的系統的例子。

第 9 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於對終止計時器進行處理的方法的例子。

第 10 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於可變終止計時器的方法例子。

第 11 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的用於處理封包傳送故障的方法的例子。

第 12 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的有助於使用可變終止計時器的行動設備的例子。

第 13 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的有助於封包通訊的系統的例子。

第 14 圖圖示出了能夠結合本發明所描述各種系統和方法而使用的無線網路環境的例子。

第 15 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的有關封包通訊的系統的例子，在該系統中使用了可變計時器。

第 16 圖圖示出了根據本發明至少一個態樣的有助於封包收集的系統的例子。

#### 【主要元件符號說明】

	100	無線通訊系統
	102	基地台
104, 106, 108, 110,		天線
112, 114		
116, 122		行動設備
118, 124		前向鏈路

120, 126	反向鏈路
200	系統
202	接收機
202	接收機
202	接收機
202	接收機
202	接收機
202	接收機
204	發射機
204	發射機
204	發射機
204	發射機
204	發射機
204	發射機
204	發射機
206	分析模組
206	分析模組
206	分析模組
206	分析模組
208	接收機
208	計算器
208	計算器
208	計算器
208	計算器
210	傳播模組
212	通訊裝置
300	系統
302	檢查模組
400	系統
402	觀察模組
404	測量模組
404	測量模組
406	識別模組
408	修改模組
500	系統
502	獲取模組
504	決定模組
506	開始模組
508	發射器

508	發射器
508	重傳請求
600	系統
602	掃描器
602	掃描器
602	掃描器
604	啟動模組
604	啟動模組
604	啟動模組
700	系統
702	控制器
702	控制器
704	觀察器
706	管理器
708	停止模組
710	進行模組
800	系統
802	可變終止計時器
804	序列模組
900-916	流程步驟
1000-1016	流程步驟
1100-1116	流程步驟
1200	行動設備
1202	接收機
1204	解調器
1206	處理器
1208	記憶體
1210	分析器
1212	計算器
1214	調制器
1216	發射機
1300	系統
1302	基地台
1304	行動設備
1306	接收天線
1308	發射天線
1310	接收機
1312	解調器
1314	處理器

- 1316 記憶體
- 1318 掃描器
- 1320 啟動器
- 1322 調制器
- 1324 發射機
- 1400 引導頻
- 1410 基地台
- 1412 資料源
- 1412 資料源
- 1414 TX資料處理器
- 1414 TX資料處理器
- 1420 TX MIMO處理器
- 1422t 發射機
- 1424a-t 天線
- 1430 處理器
- 1432 記憶體
- 1436 資料源
- 1438 TX資料處理器
- 1440 解調器
- 1442 RX資料處理器
- 1450 行動設備
- 1452a-t 天線
- 1454a-r 接收機
- 1460 RX資料處理器
- 1470 處理器
- 1472 記憶體
- 1480 調制器
- 1500 系統
- 1502 邏輯封包
- 1504 電子部件，用於設置可變終止計時器  
持續時間
- 1506 電子部件，用於評估頻道狀況，其中  
頻道用於接收機和發射機之間的通訊
- 1508 電子部件，用於根據評估結果，決定  
可變終止計時器持續時間的變化
- 1510 記憶體
- 1600 系統
- 1602 邏輯封包
- 1604 電子部件，用於在通訊信道上與發射

機通訊

- 1606 電子部件，用於識別傳輸序列中有封包遺漏
- 1608 電子部件，用於在做出決定後，啟動可變終止計時器
- 1610 記憶體

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：98104674

※ 申請日期：2009年2月13日

※IPC 分類：H04L 1/18 (2006.01)

原申請案號：

一、發明名稱：(中文/英文)

可變式中斷計時器/VARIABLE ABORT TIMER

二、中文發明摘要：

茲揭示根據頻道狀況，設置與資料封包的無線通訊相關的可變終止計時器。此外，對可用緩衝區容量進行評估，並據此設置可變終止計時器的持續時間。當封包序列發送後，在通訊過程中可能會有封包遺漏。當識別出遺漏封包後，啟動計時器並發送對所遺漏封包的重傳請求。如果在可變終止計時器的運行過程中，所遺漏封包未能送達，那麼就在缺少所遺漏封包的情況下，對封包序列進行處理。

三、英文發明摘要：

Depending on channel conditions, a variable abort timer can be set in relation to wireless communication of data packets. Additionally, available buffer size can be evaluated and used to set a length of the variable abort timer. When a packet sequence is sent, packets can become lost in communication. When a lost packet is recognized, the timer can be initiated and a request for re-transmission of the lost packet can be sent. If the lost packet does not arrive during running of the variable abort timer, then the packet sequence can be processed without the missing

201004211

packet.

七、申請專利範圍：

1. 一種能夠在無線通訊設備上執行的方法，包括以下步驟：

設置一可變終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在一頻道上傳送的所遺漏資料封包的一持續時間；

評估該頻道的一狀況，其中該頻道用於一接收機和一發射機之間的通訊；及

根據該評估的一結果，決定該可變終止計時器的持續時間的一變化。

2. 根據申請專利範圍 1 項之方法，還包括以下步驟：

分析一緩衝區的一存儲空間特性，其中該存儲空間特性用來設置該持續時間。

3. 根據申請專利範圍 1 項之方法，還包括以下步驟：

監測該接收機和該發射機之間的通訊；及

根據該監測的一結果，判斷該可變終止計時器的持續時間是否合適。

4. 根據申請專利範圍 3 項之方法，還包括以下步驟：

在判斷出該持續時間不合適後，決定該持續時間的一變化，其中所決定的變化取決於所監測的通訊和該評估

的結果；及

實現該變化。

5. 根據申請專利範圍 1 項之方法，還包括以下步驟：

收集一封包集的一封包；

通過依次收集一當前封包及一隨後封包來識別該封包集中有一封包未收集到；

啟動該可變終止計時器；及

為該未收集到的封包發送一重傳請求。

6. 一種裝置，包括：

一修改模組，用於設置一可變終止計時器的持續時間，其中該持續時間界定用來接收在一頻道上傳送的所遺漏資料封包的一持續時間；

一分析模組，用於評估該頻道的一狀況，其中該頻道用於一接收機和一發射機之間的通訊；及

一計算器，用於根據該評估的一結果，決定該可變終止計時器的持續時間的一變化。

7. 根據申請專利範圍 6 項之裝置，還包括：

一檢查模組，用於分析一緩衝區的一存儲空間特性，其中該存儲空間特性用來設置該持續時間。

8. 根據申請專利範圍 6 項之裝置，還包括：

一觀察模組，用於監測該接收機和該發射機之間的通訊；及

一測量模組，用於根據該觀察模組所產生的一結果，判斷該可變終止計時器的持續時間是否合適。

9. 根據申請專利範圍 8 項之裝置，還包括：

一識別模組，用於在判斷出該持續時間不合適後，決定該持續時間的一變化，其中所決定的變化取決於所監測的通訊和該評估的結果，其中該修改模組用來實現該變化。

10. 根據申請專利範圍 6 項之裝置，還包括：

一獲取模組，用於收集一封包集的一封包；

一決定模組，用於通過依次收集一當前封包及一隨後封包來識別該封包集中有一封包未收集到；

一開始模組，用於啟動該可變終止計時器；及

一發射器，用於為該未收集到的封包發送一重傳請求。

11. 一種被配置成用於管理可變終止計時器之處理器，包括：

一第一模組，用於設置該可變終止計時器的一持續時間，其中該持續時間界定用來接收在一頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間；

一 第二模組，用於評估該頻道的一狀況，其中該頻道用於一接收機和一發射機之間的通訊；及

一 第三模組，用於根據該評估的一結果，決定該可變終止計時器的持續時間的一變化。

12. 一種電腦程式製品，包括：

一 電腦可讀取媒體，包括：

一 第一組代碼，用於使一電腦設置一可變終止計時器的一持續時間，其中該持續時間界定用來接收在一頻道上傳送的所遺漏資料封包的持續時間；

一 第二組代碼，用於使該電腦評估該頻道的一狀況，其中該頻道用於一接收機和一發射機之間的通訊；及

一 第三組代碼，用於使該電腦根據該評估的一結果決定該可變終止計時器的持續時間的一變化。

13. 一種裝置，包括：

一 持續時間設置構件，用於設置一可變終止計時器的一持續時間，其中該持續時間界定用來接收在一頻道上傳送的所遺漏資料封包的一持續時間；

一 頻道狀況評估構件，用於評估該頻道的一狀況，其中該頻道用於一接收機和一發射機之間的通訊；及

一 決定構件，用於根據該評估的一結果決定該可變終止計時器的持續時間的一變化。

14. 一種能夠在無線通訊設備上操作的方法，用於管理封包通訊，該方法包括以下步驟：

在一通訊頻道上與一發射機進行通訊，其中該通訊包括：以一傳輸序列的形式傳送一封包集；

識別該傳輸序列中有一封包遺漏；及

做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的一狀況，該終止計時器的一持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

15. 根據申請專利範圍 14 項之方法，還包括以下步驟：為所遺漏封包發送一請求。

16. 根據申請專利範圍 14 項之方法，還包括以下步驟：

識別該終止計時器的結束；

在缺少所遺漏封包的情況下，繼續操作。

17. 根據申請專利範圍 16 項之方法，在缺少所遺漏封包的情況下繼續操作包括以下之一步驟：

放棄該傳輸序列；及

在缺少所遺漏封包的情況下，對該傳輸序列進行處理。

18. 根據申請專利範圍 17 項之方法，還包括以下步驟：

評估該傳輸序列的至少一部分；及

使用該評估的一結果來判斷是應該放棄該傳輸序列，還是應該處理該傳輸序列，其中該判斷取決於該評估結果。

19. 根據申請專利範圍 14 項之方法，還包括：

評估有關該傳輸序列的元資料；

至少部分地根據該評估的一結果，判斷是否應該修改該持續時間。

20. 一種裝置，包括：

一發射器，用於在一通訊頻道上與一發射機進行通訊，其中該通訊包括以一傳輸序列的形式傳送一封包集；

一掃描器，用於識別該傳輸序列中有一封包遺漏；及

一啟動模組，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的一狀況，該終止計時器的一持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

21. 根據申請專利範圍 20 項之裝置，其中該發射器為所遺漏封包發送一請求。

22. 根據申請專利範圍 20 項之裝置，還包括：

- 一觀察器，用於識別該終止計時器的結束；及
- 一管理器，用於在缺少所遺漏封包的情況下，繼續操作。

23. 根據申請專利範圍 22 項之裝置，在缺少所遺漏封包的情況下繼續操作包括以下之一：

- 一停止模組，用於放棄該封包傳輸序列；及
- 一進行模組，用於在缺少所遺漏封包的情況下對該封包傳輸序列進行處理。

24. 根據申請專利範圍 23 項之裝置，還包括：

- 一序列模組，用於評估該封包傳輸序列中的至少一部分；及
- 一測量模組，用於根據該評估的一結果來判斷是應該放棄該封包傳輸序列，還是應該處理該封包傳輸序列，其中該判斷取決於該評估結果。

25. 根據申請專利範圍 20 項之裝置，還包括：

- 一分析模組，用於評估關於該封包傳輸序列的傳送的元資料；及
- 一計算器，用於至少部分地根據該評估的一結果判斷是否應該修改該持續時間。

26. 至少一種處理器，用於管理封包通訊，包括：

一 第一模組，用於在一通訊頻道上與一發射機進行通訊，其中該通訊包括以一傳輸序列的形式傳送一封包集；

一 第二模組，用於識別該傳輸序列中有一封包遺漏；  
及

一 第三模組，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的一狀況，該終止計時器的一持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

27. 一種電腦程式製品，包括：

一 電腦可讀取媒體，包括：

一 第一組代碼，用於使一電腦在一通訊頻道上與一發射機進行通訊，其中該通訊包括以一傳輸序列的形式傳送一封包集；

一 第二組代碼，用於使該電腦識別該傳輸序列中有一封包遺漏；及

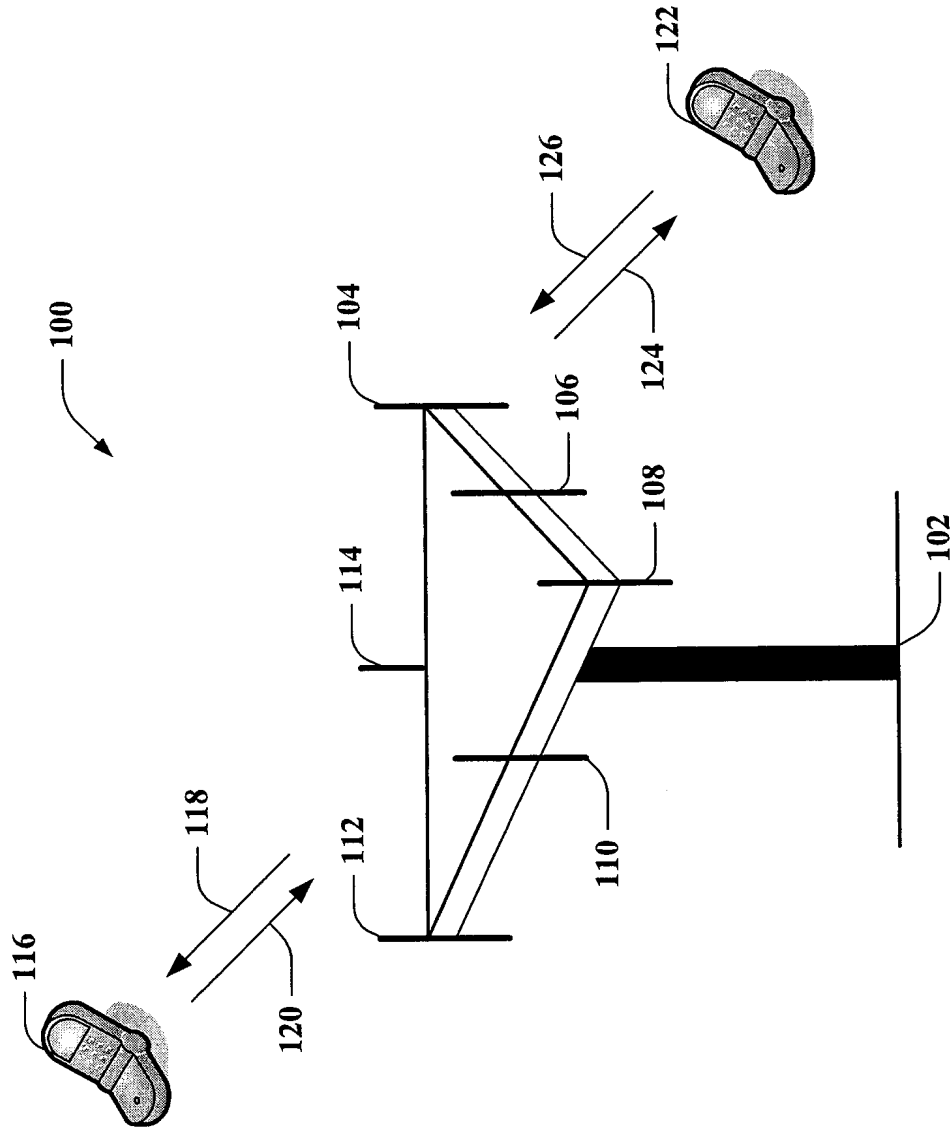
一 第三組代碼，用於使該電腦在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的一狀況，該終止計時器的一持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。

28. 一種裝置，包括：

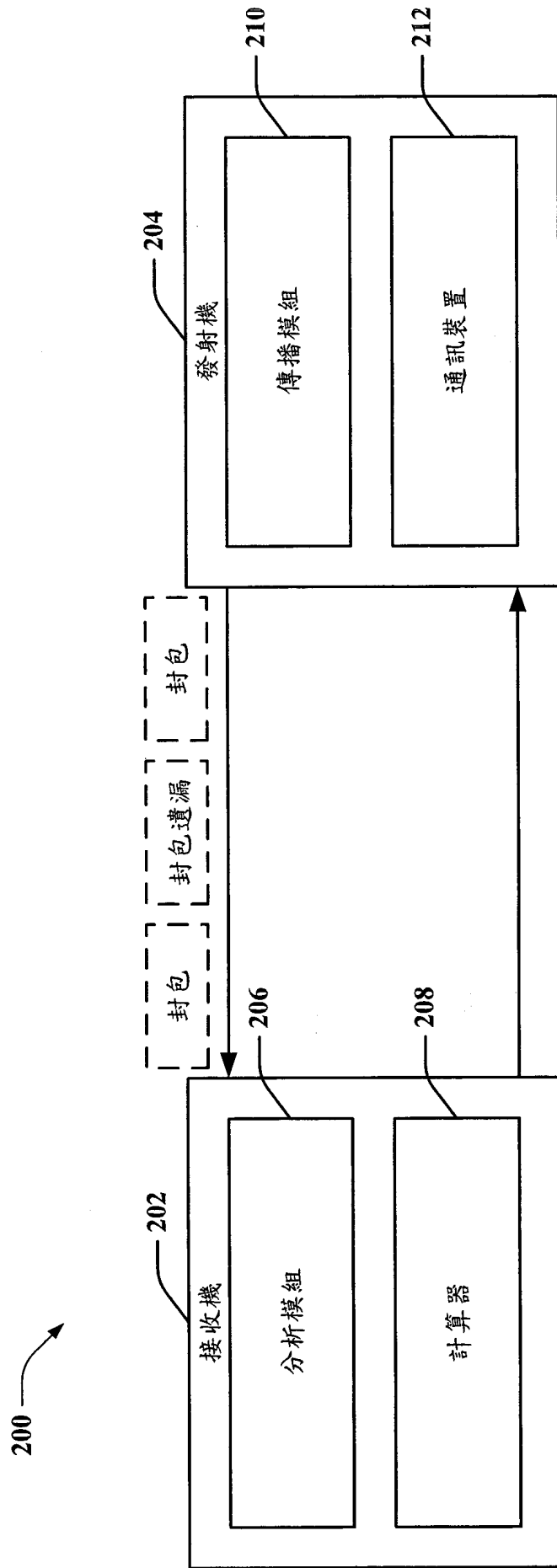
一通訊構件，用於在一通訊頻道上與一發射機進行通訊，其中該通訊包括以一傳輸序列的形式傳送一封包集；

一識別構件，用於識別該傳輸序列中有一封包遺漏；  
及

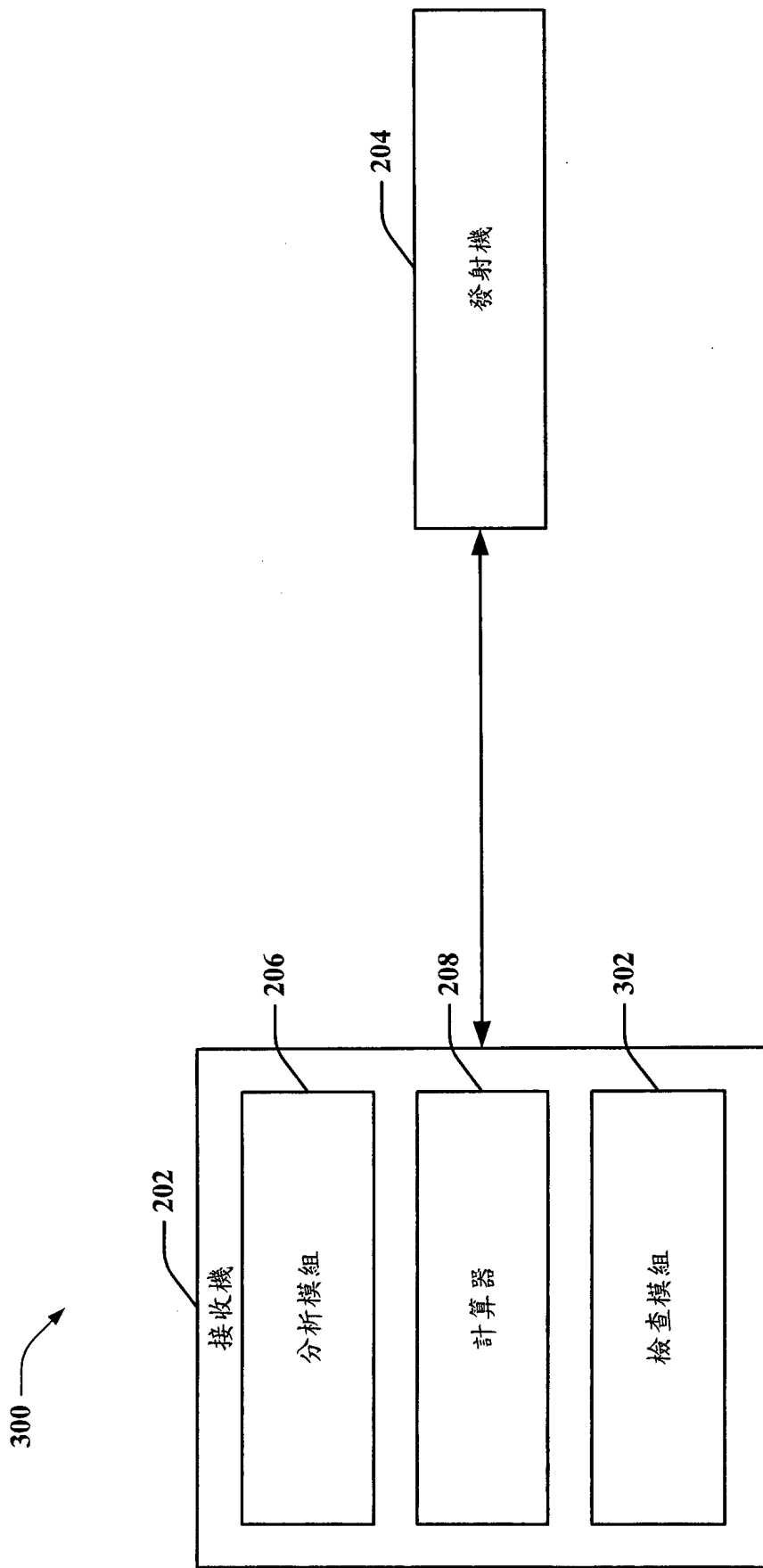
一啟動構件，用於在做出該決定後，啟動終止計時器，其中根據該通訊頻道的一狀況，該終止計時器的一持續時間可變，並且該終止計時器的持續時間是用來收集所遺漏封包的一段持續時間，其中所遺漏封包是該傳輸序列的一部分。



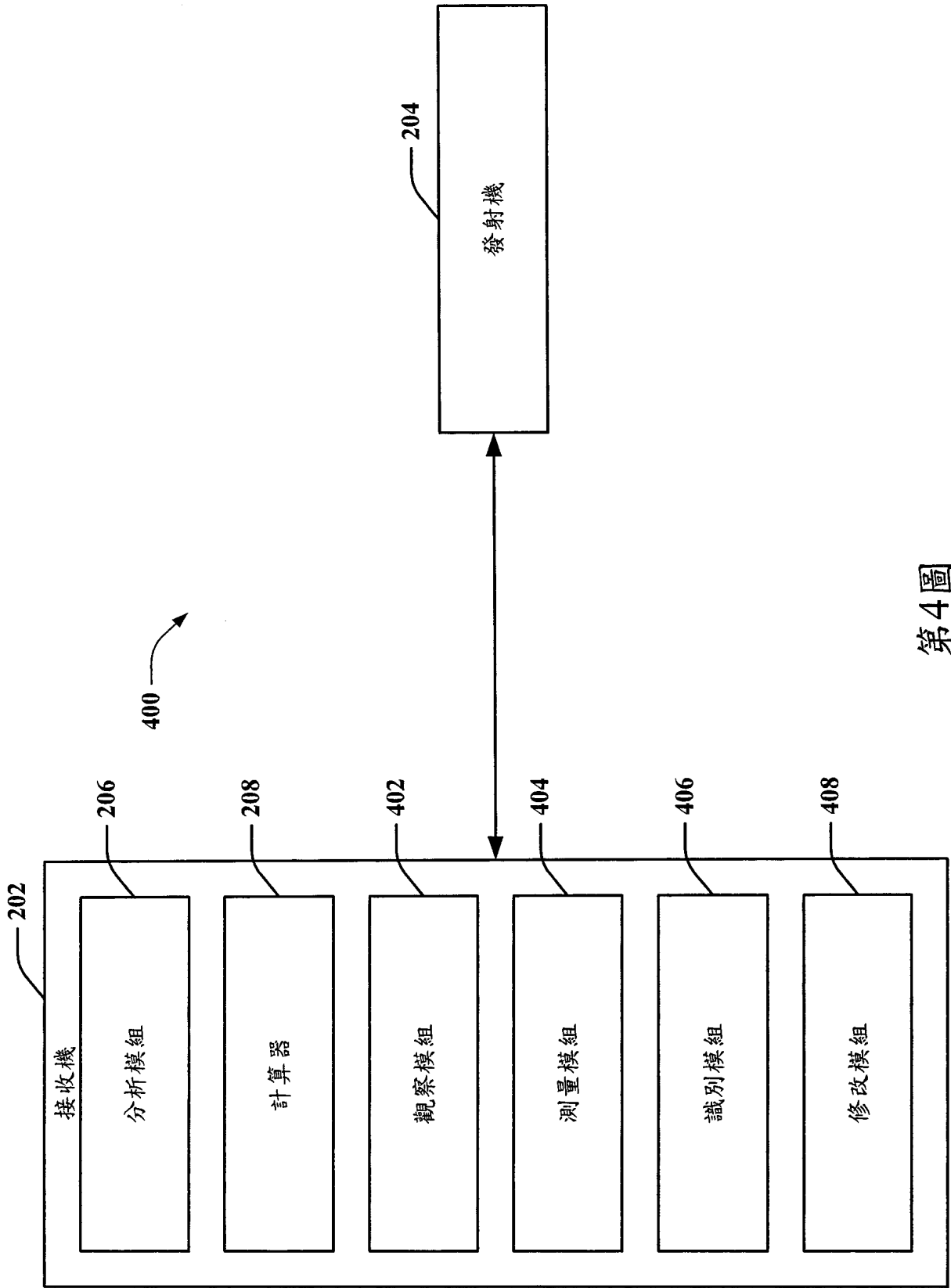
第1圖



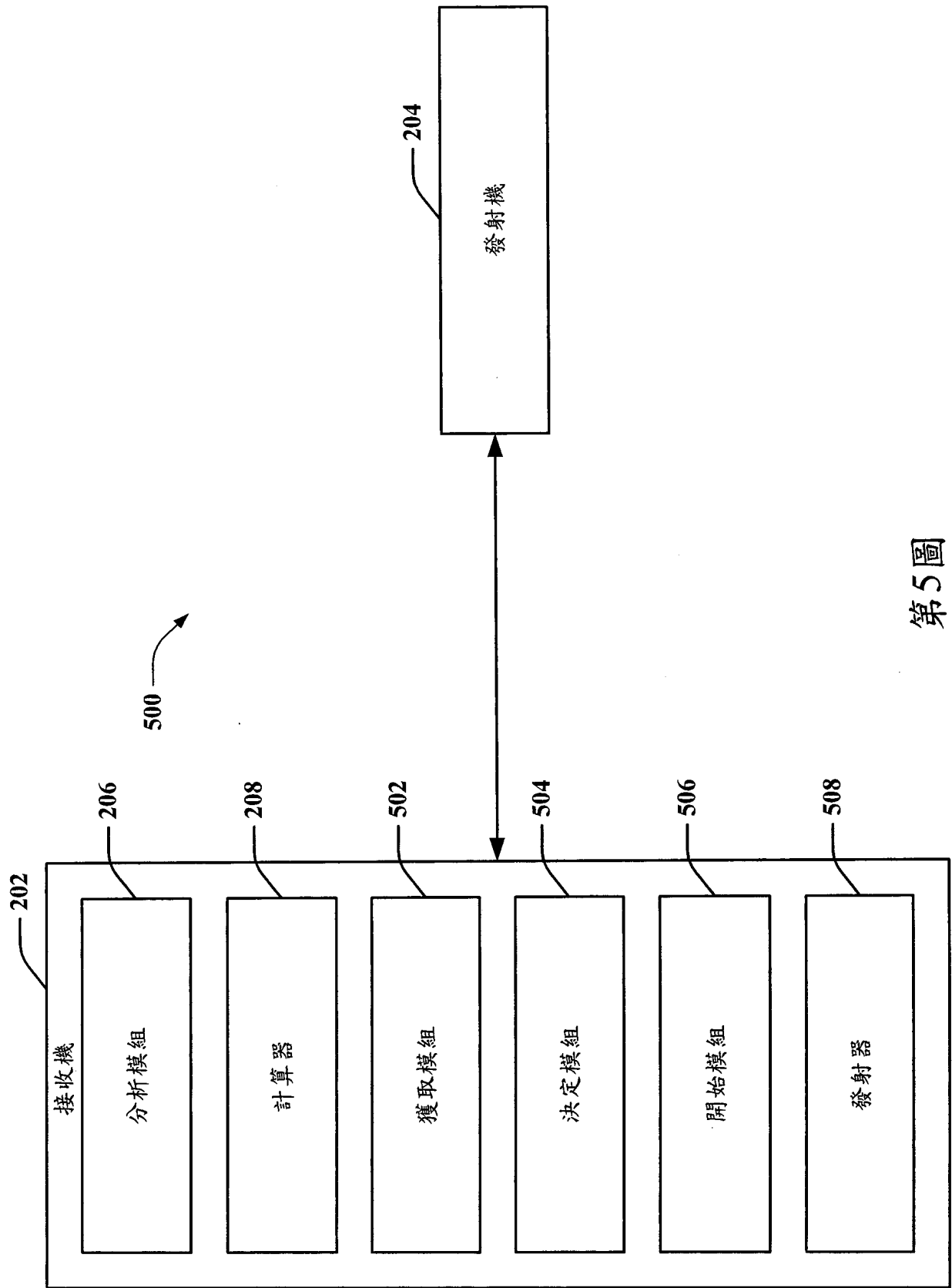
第2圖



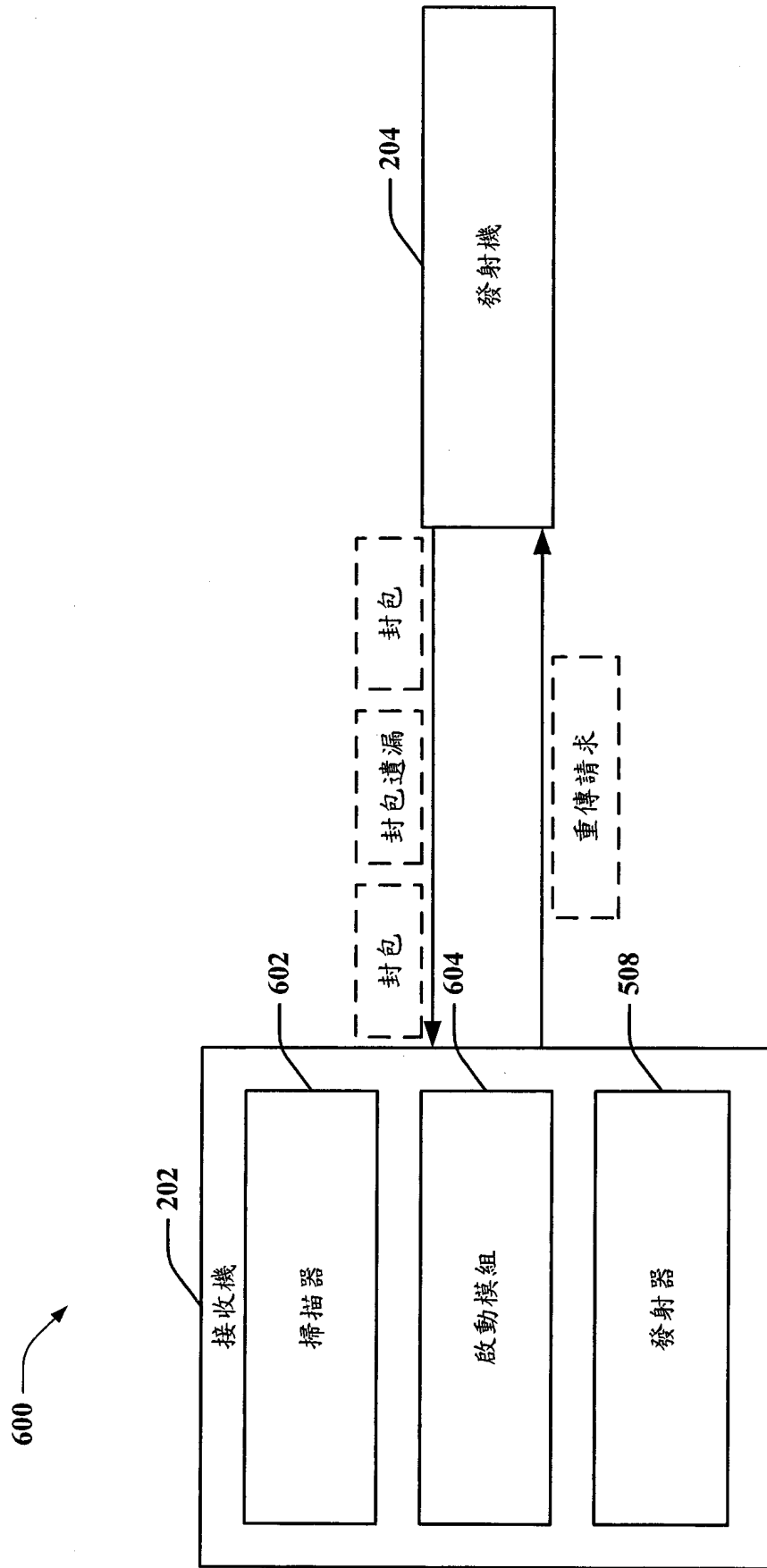
第3圖



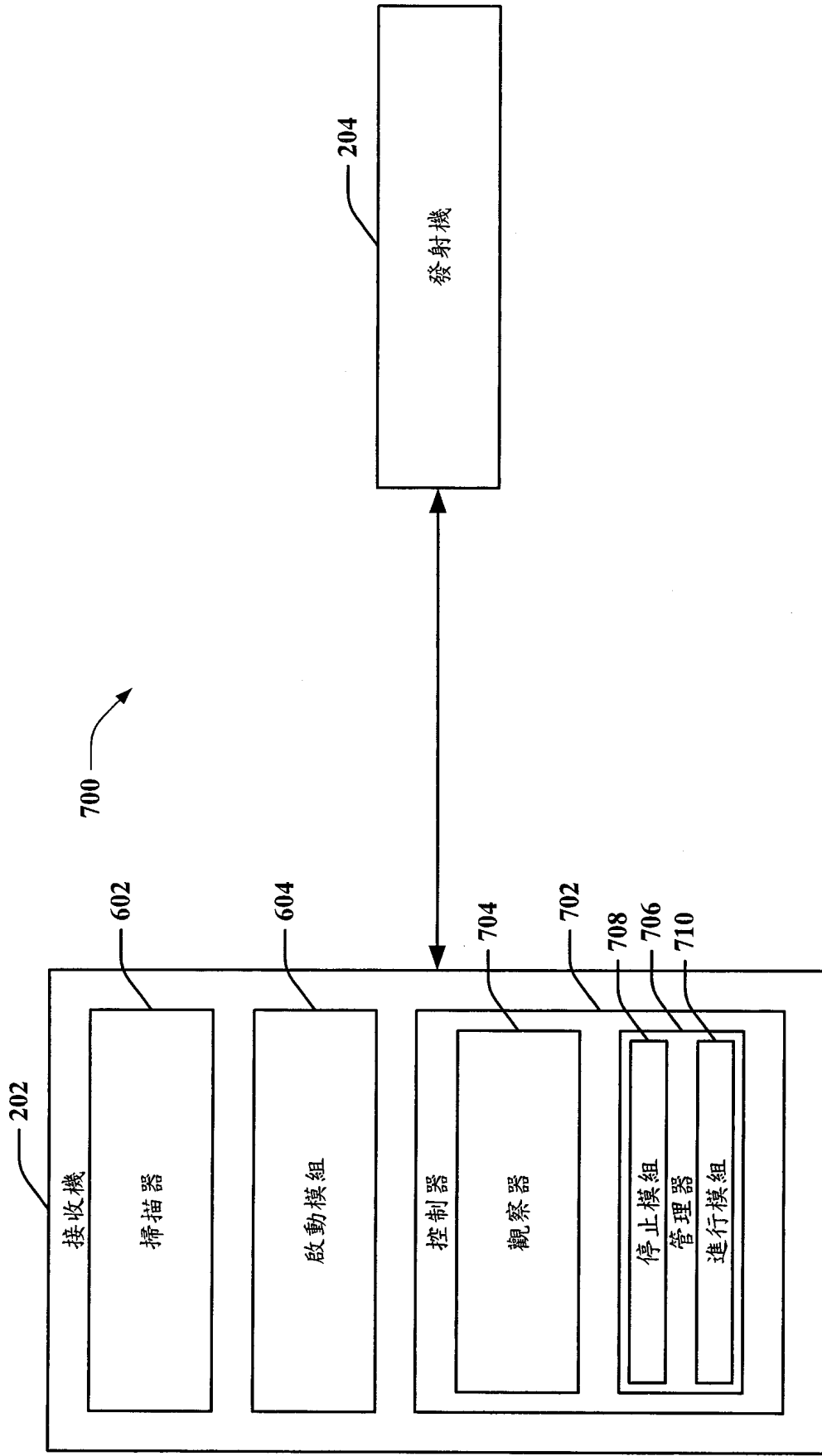
第4圖



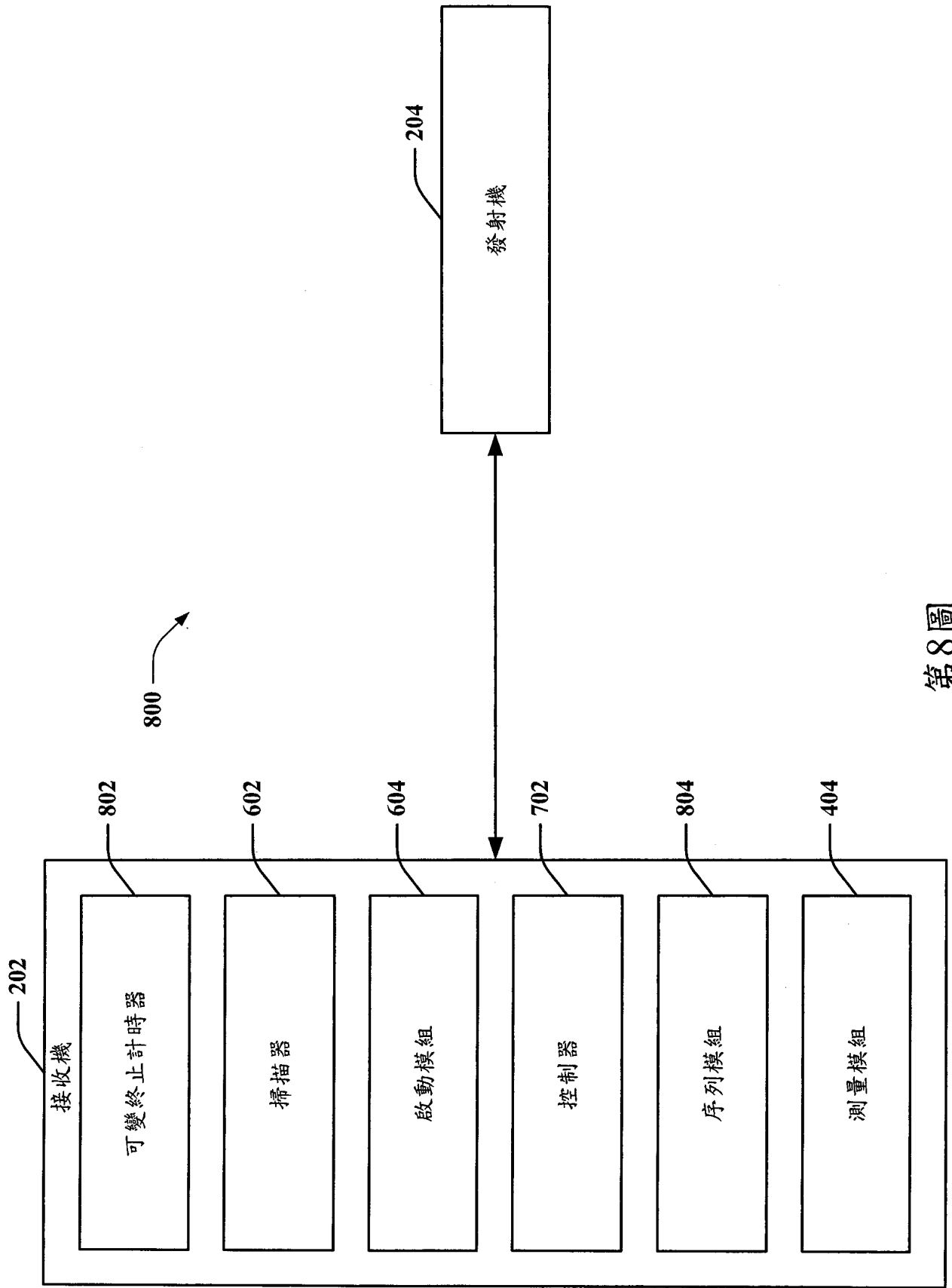
第5圖



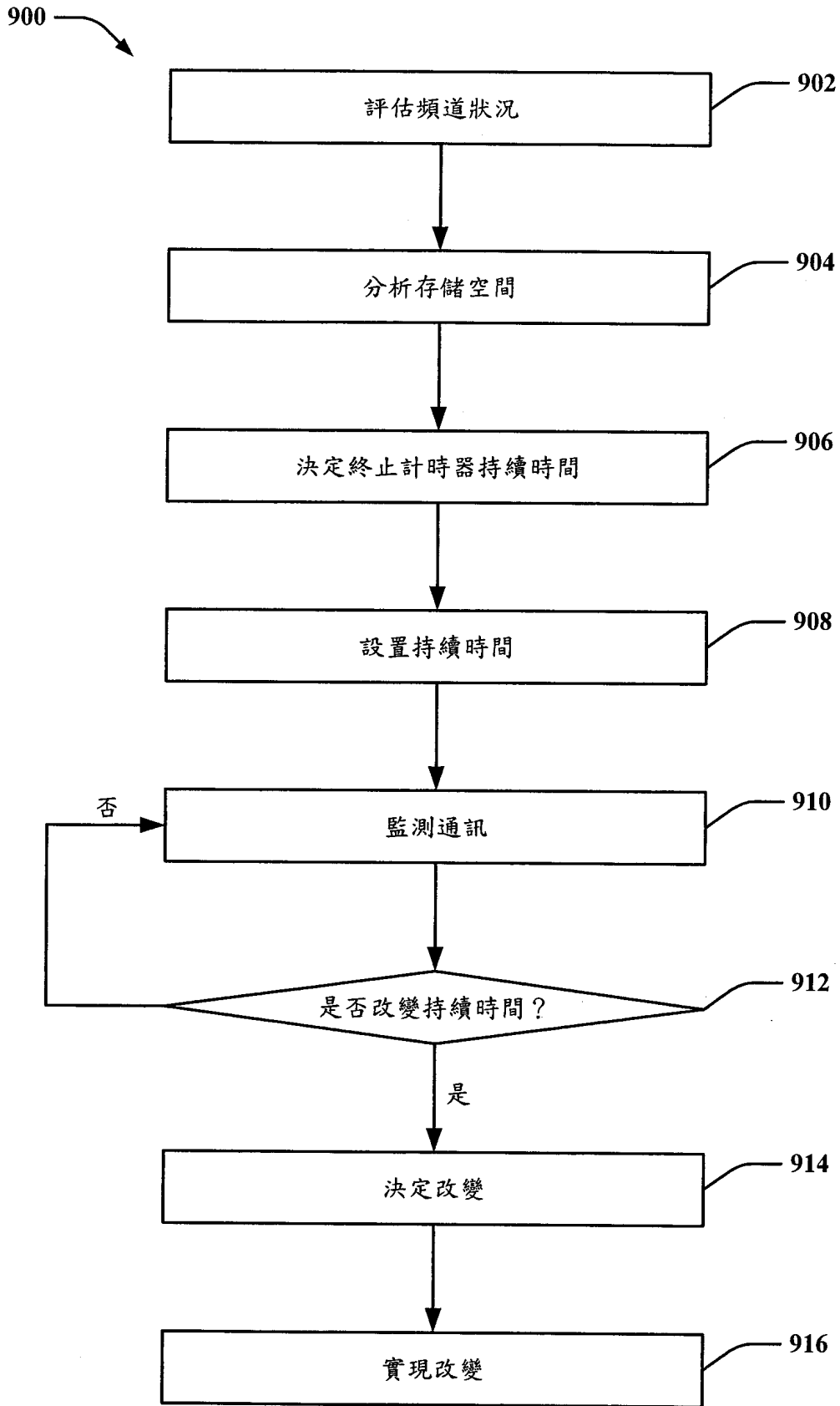
第6圖



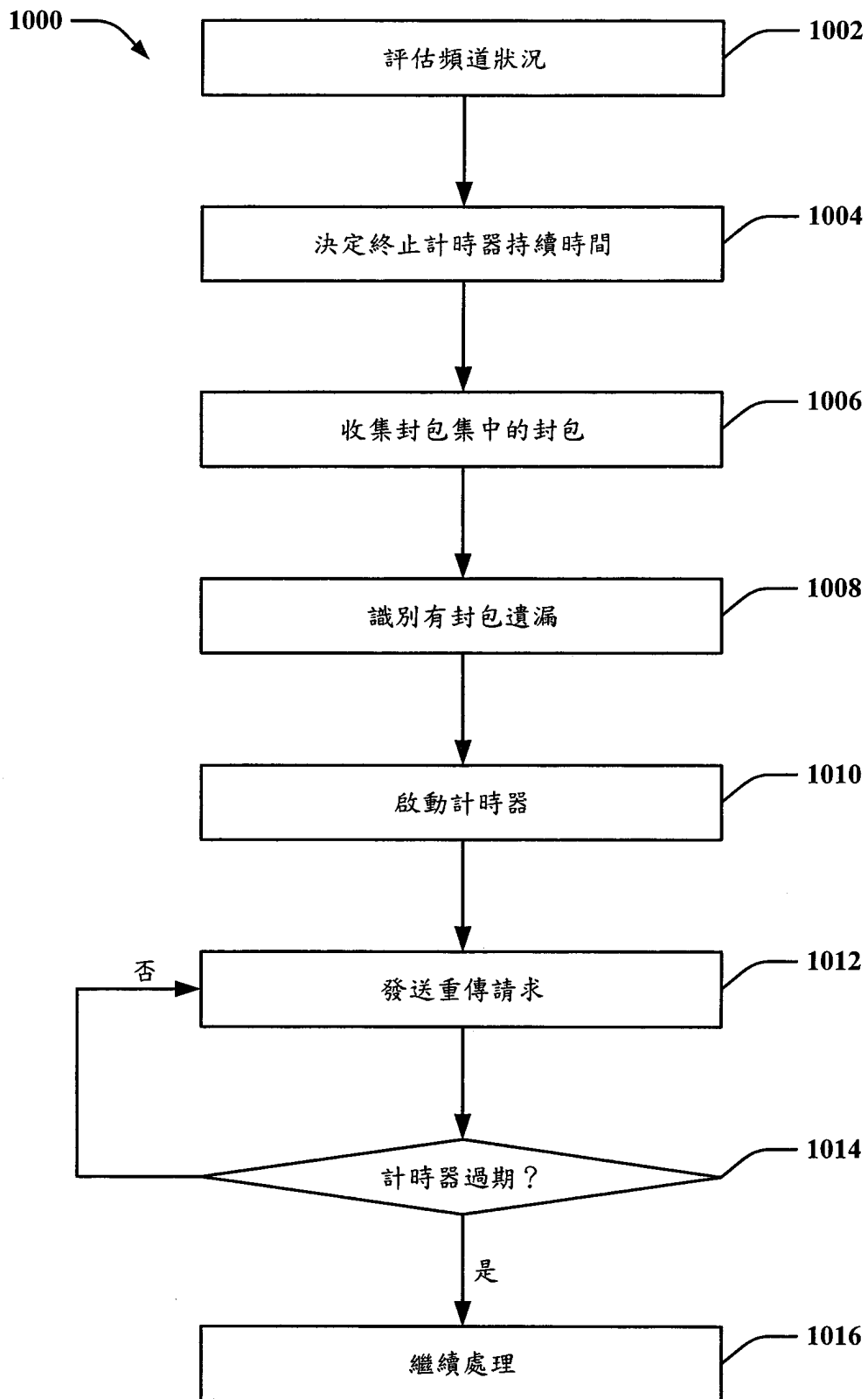
第7圖



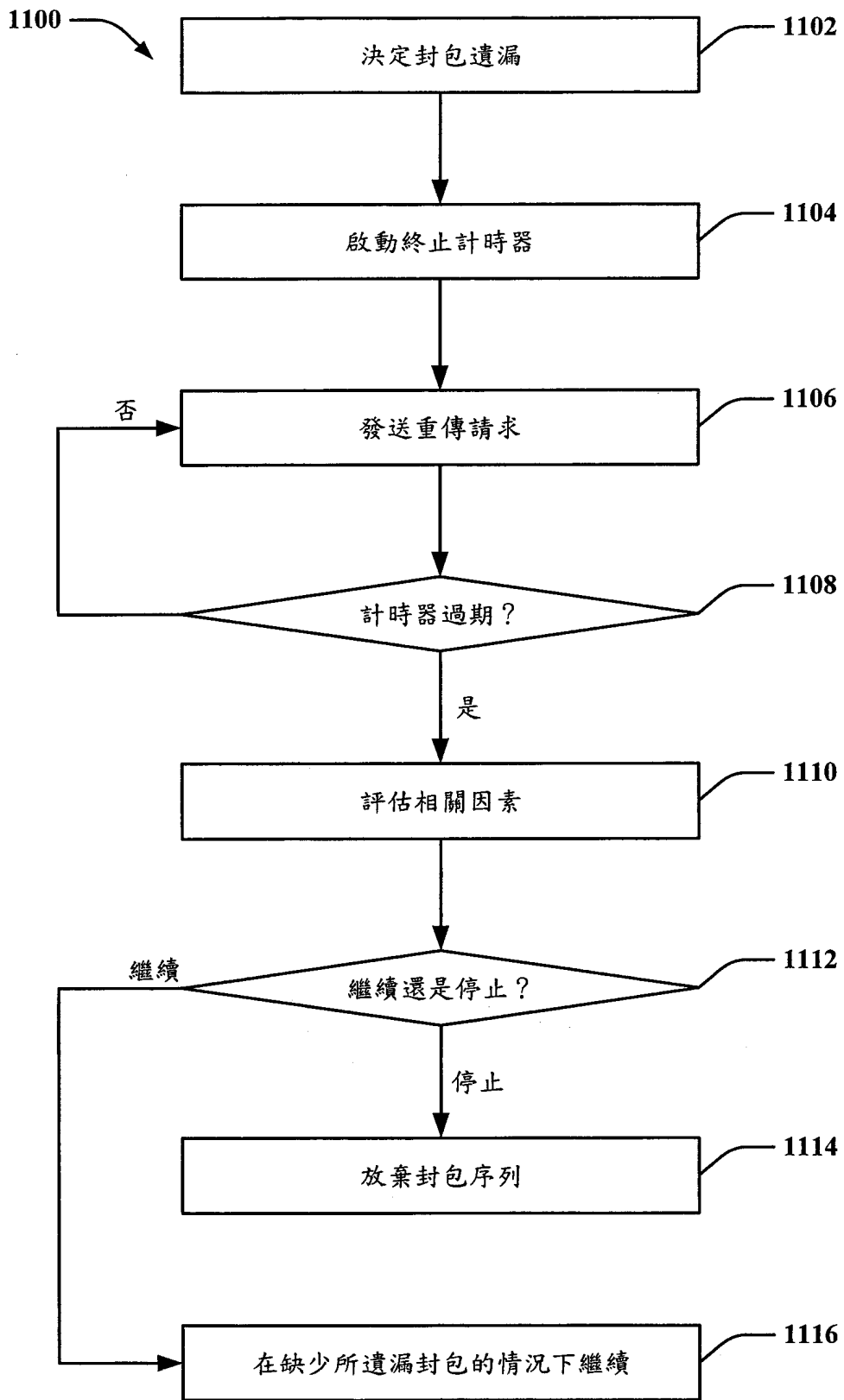
第8圖



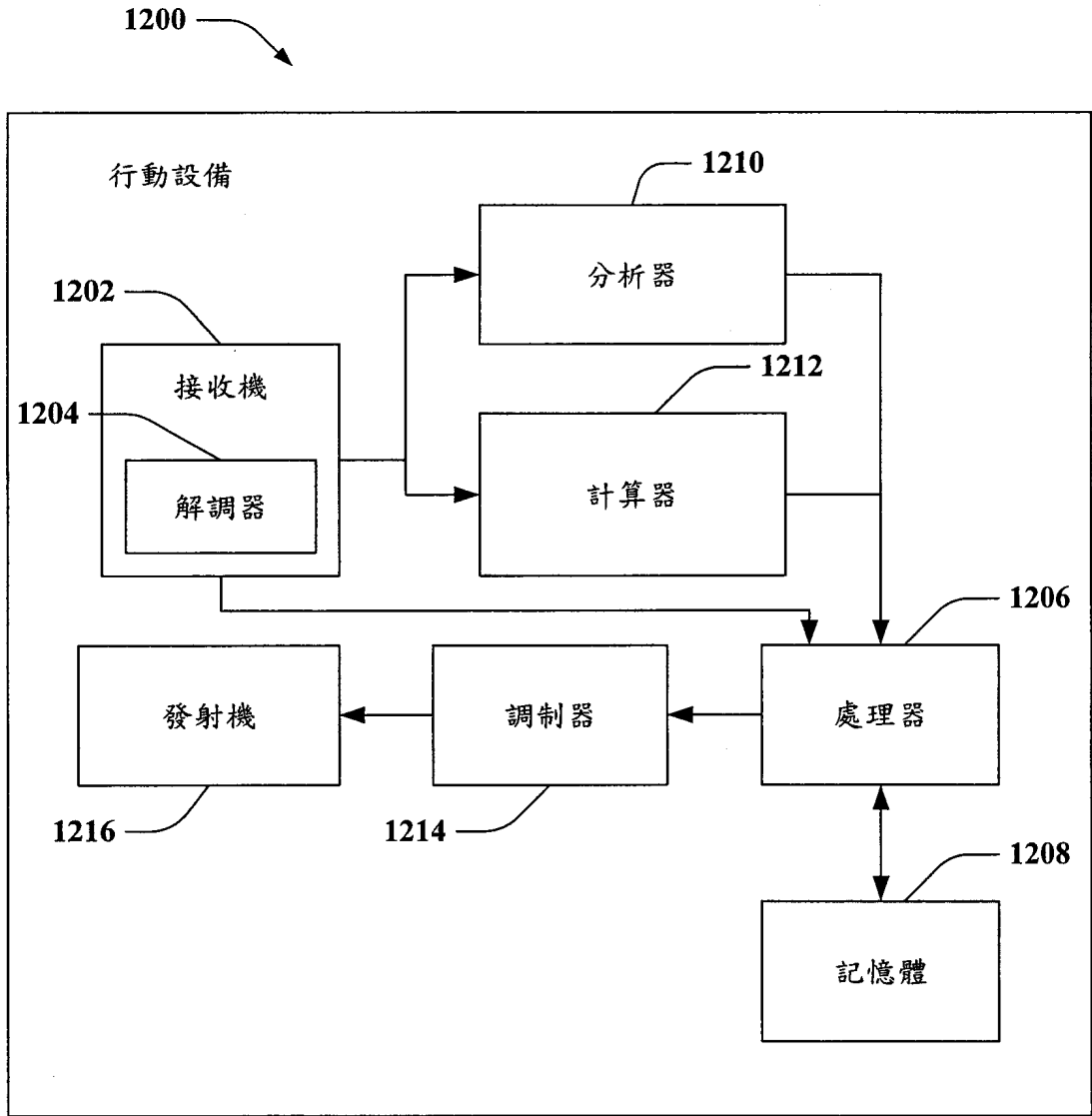
第9圖



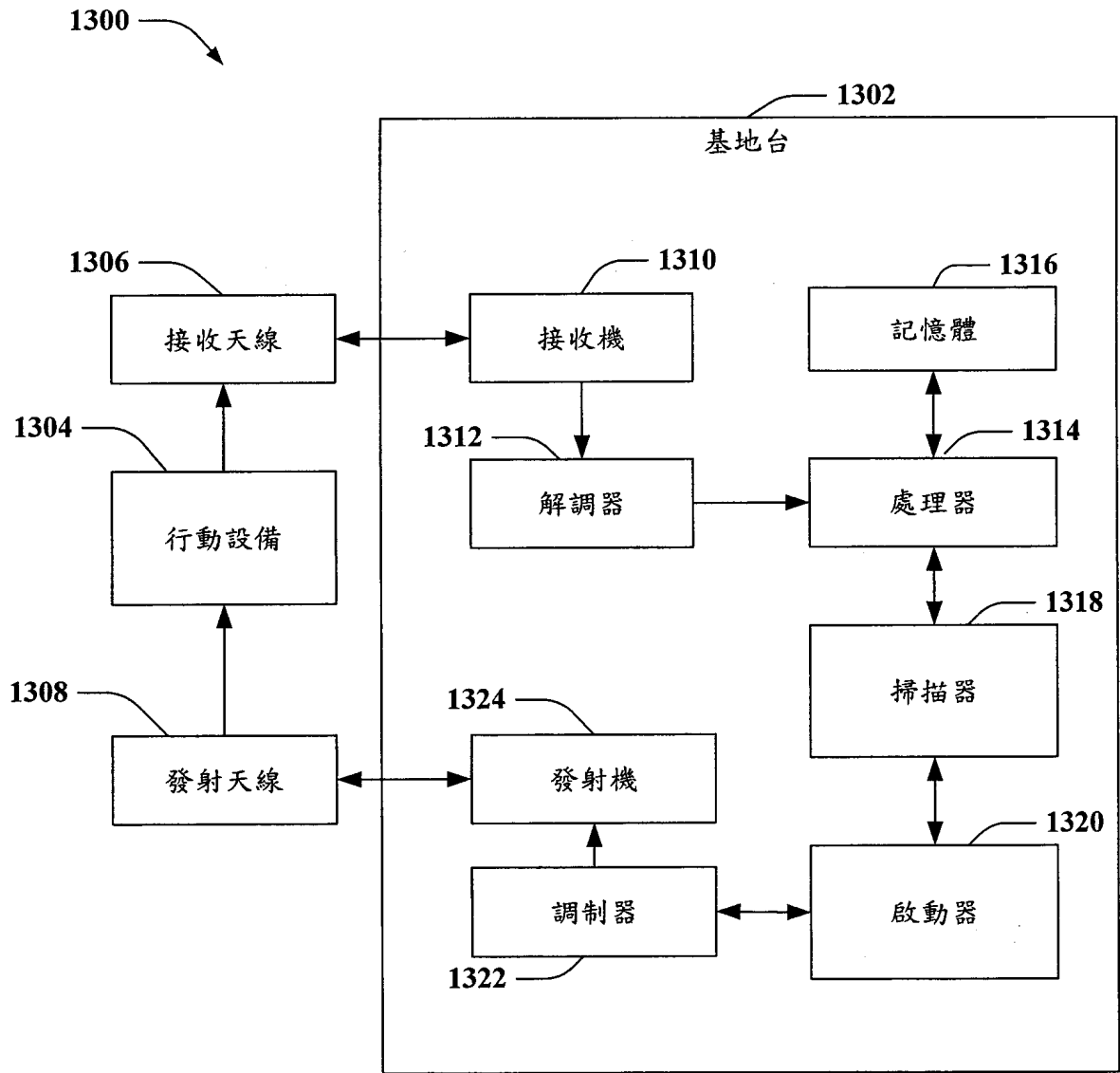
第10圖



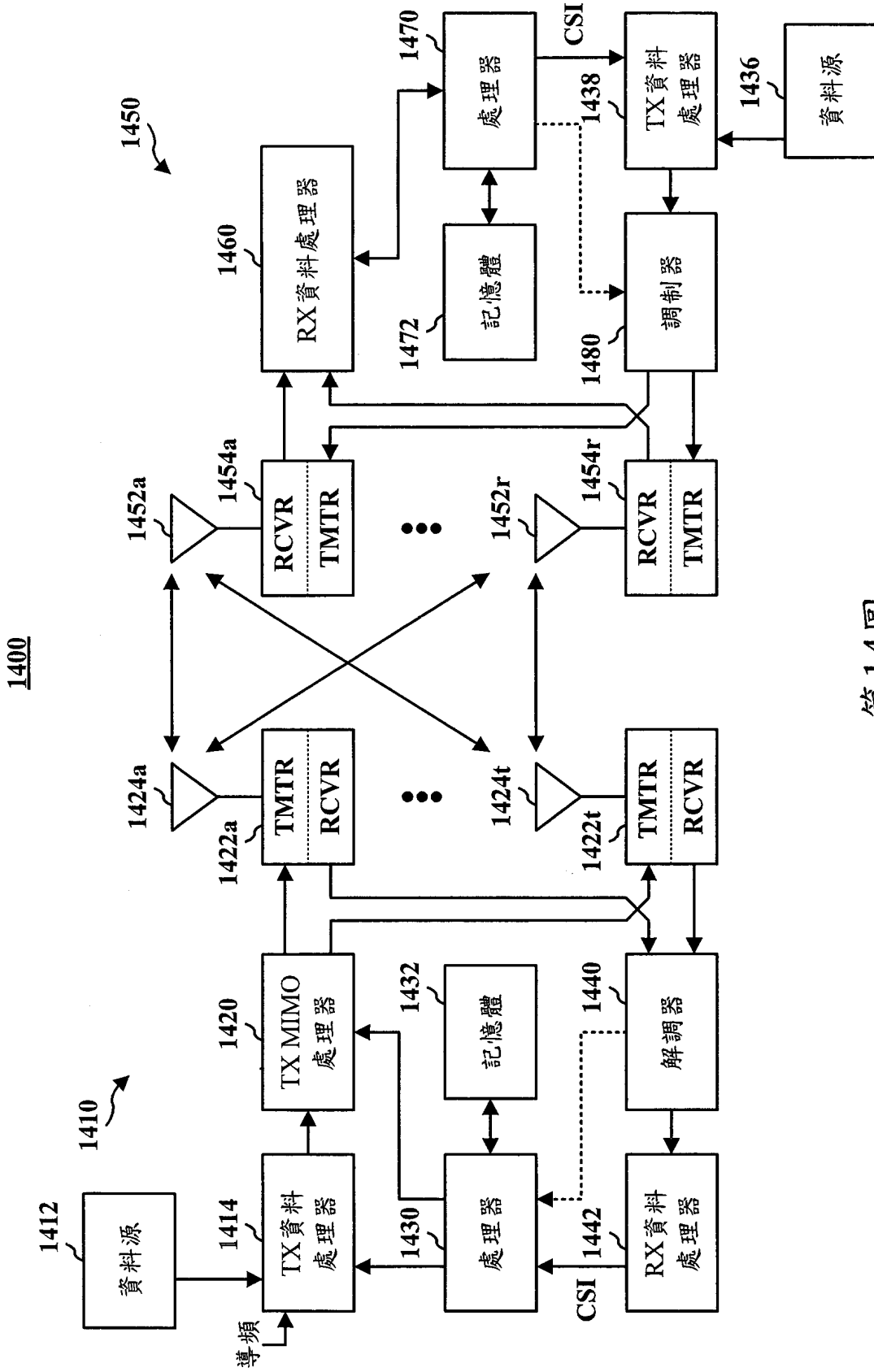
第11圖



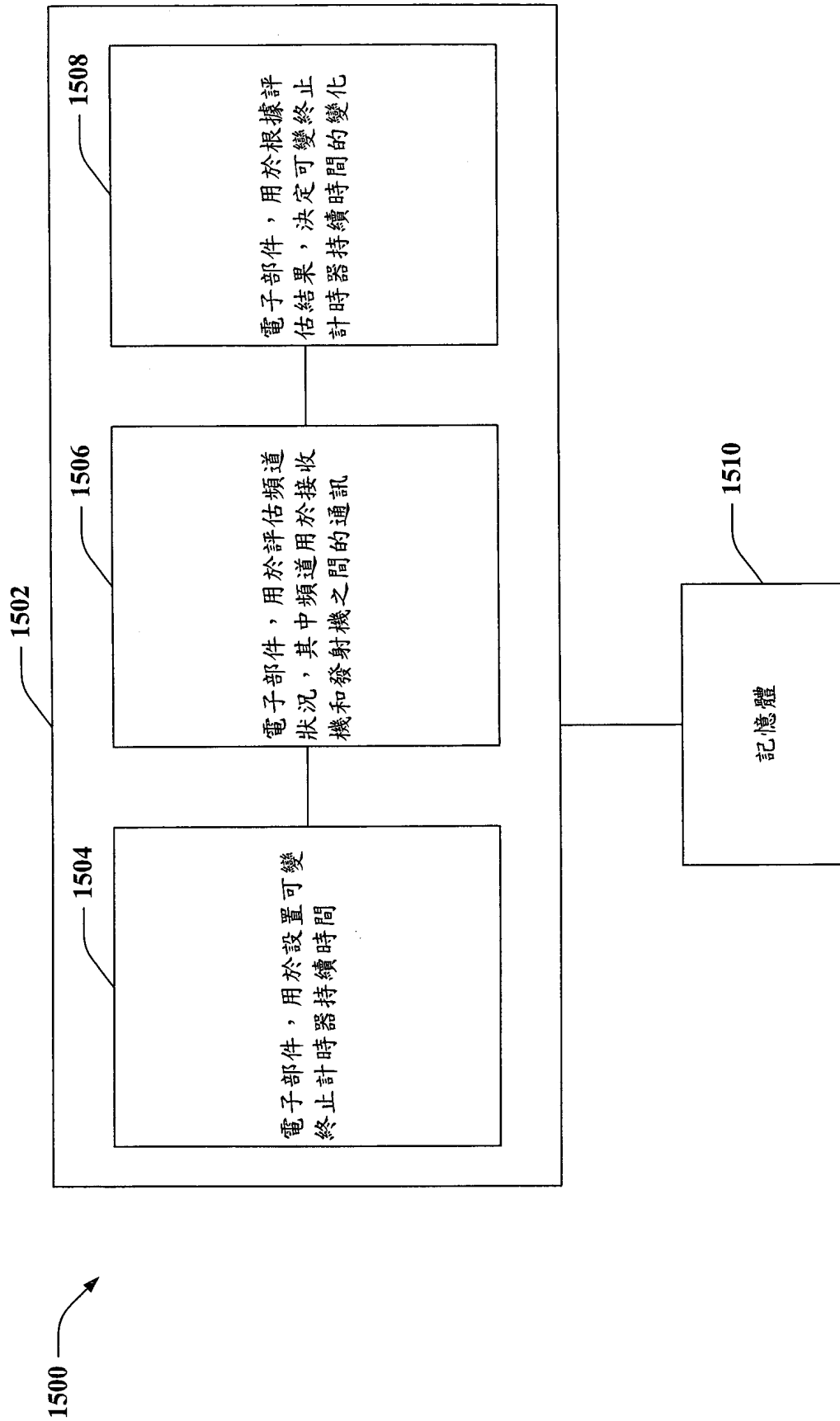
第12圖



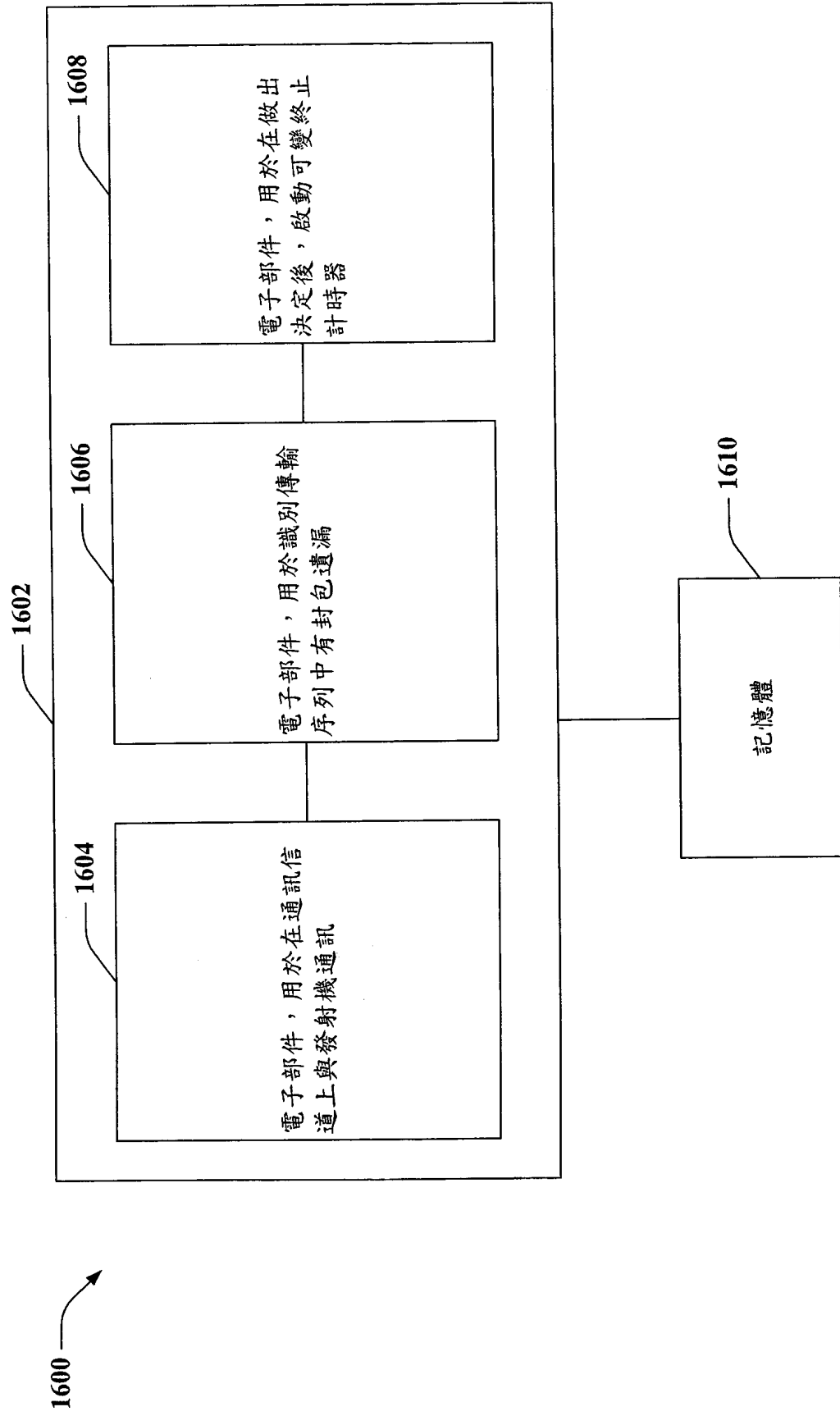
第13圖



第14圖



第15圖



第16圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

接收機	208
發射機	204
分析模組	206
計算器	208
傳播模組	210
通訊裝置	212

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無