



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I389589B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 11 日

(21) 申請案號：098120953

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 23 日

(51) Int. Cl. : **H04W74/08 (2009.01)**

(30) 優先權：2008/06/23 美國 61/129,384

(71) 申請人：凌陽電通科技股份有限公司 (中華民國) SUNPLUS MMOBILE INC. (TW)
新竹市新竹科學工業園區創新一路 19 之 1 號(72) 發明人：王崇山 WANG, CHUNG-SHAN (DE)；吳春麗 WU, CHUNLI (CN)；盧忠良 LU,
TSUNG LIANG (TW)

(74) 代理人：吳冠賜；林志鴻

(56) 參考文獻：

TW 200746676

US 2008/0080423A1

Nokia Siemens Networks: "R2-072338; Update on Mobility, Security, Random Access Procedure etc. - Change Request 36.300 CR 0002", 3GPP TSG-RAN2 Meeting 58, 11 May 2007.

3GPP TS 36.321 V8.1.0 (2008-03); 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8).

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：26 共 0 頁

(54) 名稱

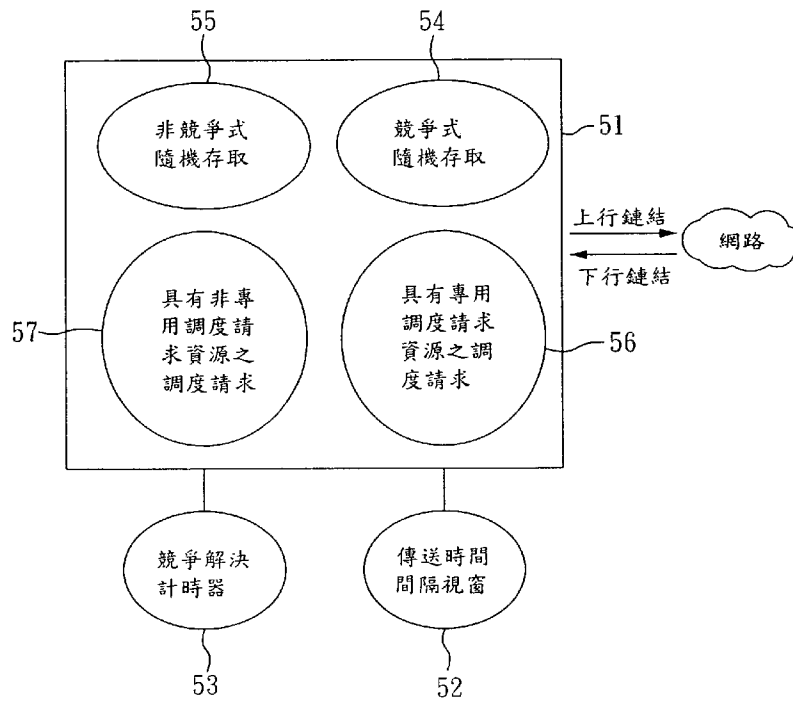
於隨機存取及調度請求中最佳化非連續接收之方法

METHOD FOR OPTIMIZING DISCONTINUOUS RECEPTION IN RANDOM ACCESS AND SCHEDULING REQUEST

(57) 摘要

本發明係提供一種於隨機存取及調度請求中，最佳化非連續接收機制之方法，用戶設備係依據一傳送時間間隔視窗以及一競爭解決計時器進行動作，係使用戶設備處於活動區間以監視實體下行控制通道。於隨機存取中，在非競爭式前序封包之一隨機存取回應的成功接收後，當指示用於用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一新傳輸之一實體下行控制通道沒有被接收，則用戶設備處於活動區間。於調度請求中，調度請求被送出後，當用戶設備之一上行鏈路允許沒有被接收，則用戶設備處於活動區間。

In a method for optimizing discontinuous reception mechanism in random access or scheduling request, the user equipment behaves according to a TTI window and a contention resolution timer so that the user equipment is at Active Time to monitor PDCCH. In the random access, the UE is at Active Time while a PDCCH indicating a new transmission addressed to the C-RNTI of the UE has not been received after successful reception of a Random access Response for the non-contention preamble. In the scheduling request, the UE is at Active Time while an UL grant for the UE has not been received after SR has been sent.



- 51 . . . 用戶設備
- 52 . . . 傳送時間間隔視窗
- 53 . . . 競爭解決計時器
- 54 . . . 競爭式隨機存取
- 55 . . . 非競爭式隨機存取
- 56 . . . 具有專用調度請求資源之調度請求
- 57 . . . 具有非專用調度請求資源之調度請求

圖8

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)

※申請案號：098120953

H04W74/08 (2009.01)

※申請日：98 6 23 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

於隨機存取及調度請求中最佳化非連續接收之方法

Method for optimizing discontinuous reception in random access and scheduling request

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種於隨機存取及調度請求中，最佳化非連續接收機制之方法，用戶設備係依據一傳送時間間隔視窗以及一競爭解決計時器進行動作，係使用戶設備處於活動區間以監視實體下行控制通道。於隨機存取中，在非競爭式前序封包之一隨機存取回應的成功接收後，當指示用於用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一新傳輸之一實體下行控制通道沒有被接收，則用戶設備處於活動區間。於調度請求中，調度請求被送出後，當用戶設備之一上行鏈路允許沒有被接收，則用戶設備處於活動區間。

三、英文發明摘要：

In a method for optimizing discontinuous reception mechanism in random access or scheduling request, the user equipment behaves according to a TTI window and a contention resolution timer so that the user equipment is at Active Time to monitor PDCCH. In the random access, the UE is at Active Time while a PDCCH indicating a new transmission addressed to the C-RNTI of the UE has not been received after successful reception of a Random access Response for the non-contention preamble. In the scheduling request, the UE is at Active Time while an UL grant for the UE has not been received after SR has been sent.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 8 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|---------------------|-------------|
| 51 用戶設備 | 52 傳送時間間隔視窗 |
| 53 競爭解決計時器 | 54 競爭式隨機存取 |
| 55 非競爭式隨機存取 | |
| 56 具有專用調度請求資源之調度請求 | |
| 57 具有非專用調度請求資源之調度請求 | |

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」

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種非連續接收機制，尤指一種用於最佳化非連續接收之隨機存取及調度請求之方法。

5

【先前技術】

不同於通用移動電信系統 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 具有四種不同之無線電資源控制 (Radio Resource Control, RRC) 連接狀態 (connected state)，發展通用陸地無線接入系統 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access, E-UTRA) 僅有兩種無線電資源控制狀態，亦即 RRC_IDLE 以及 RRC_CONNECTED。為了在避免 RRC_IDLE 與 RRC_CONNECTED 之間不必要的狀態轉換浪費的同時，還能有效地節省用戶設備 (User Equipment, UE) 的用電消耗，發展通用陸地無線接入系統便引用非連續接收 (Discontinuous reception, DRX)。於發展通用陸地無線接入系統中，用戶設備常需監視實體下行控制通道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH)，透過該通道以取得傳呼通道 (Paging Channel, PCH) 和下行鏈路分享通道 (Downlink Shared Channel, DL-SCH) 的資源分配、DL-SCH 相關聯之混合 ARQ (Hybrid ARQ)、以及上行鏈路調度允許 (uplink scheduling grant) 等資訊。使用非連續接收機制可使用戶設備在某些上行鏈路以及下行鏈路傳輸時段停止監

10

15

20

視實體下行控制通道，可讓用戶設備僅需在活動區間 (Active Time)才被喚醒(awake)。

目前發展通用陸地無線接入系統中普遍接受的非連續接收機制，例如可參考 E-UTRA MAC protocol specification (Release 8); 3GPP TS 36.321 V8.1.0 (2008-03); 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network，用戶設備之行為 (UE behaviors)主要是由數組相關的計時器及/或是否達成預設條件所決定，其中，何時開始和停止這些計時器，以及當計時器終止計時(expiration)時相對應用戶設備之行為亦有相關的定義。

基於非連續接收機制，用戶設備可設定非連續接收功能，以非連續監視實體下行控制通道。用戶設備應該監視實體下行控制通道的時間被定義為活動區間，其係主要是由數組相關的計時器及/或是否達成預設條件所決定。特定言之，當設定有非連續接收週期時，用戶設備之行為如圖 1 之標準所示。

定義於現行非連續接收機制中的活動區間係包括需對實體下行控制通道進行監視的子資料框(sub-frame)，但在某些條件及情況下存在有一些不必要的重疊，例如隨機存取(Random Access, RA)程序以及調度請求(Scheduling Request, SR)程序，用戶設備於不需要時，仍於該子資料框對用於實體下行控制通道的子資料框進行監視，因此造成用戶設備多餘的電力消耗，而其係與非連續接收的目的相衝突。

根據隨機存取步驟不同的開始原因，現行共有兩種不同的隨機存取程序，其一係為非競爭式的(non-contention based)，例如由一實體下行控制通道命令所初始化，用以恢復下行鏈路資料之傳輸的例子，而另一係競爭式的(contention based)，例如初始存取的例子，或是當沒有專用之調度請求資源時，由於上行鏈路資料的到達而觸發一緩衝區狀態報告(Buffer Status Report, BSR)，並因此觸發的隨機存取。

於競爭式隨機存取程序中，如圖 2A 所示，用戶設備首先於實體隨機存取通道(Physical Random Access Channel, PRACH)上發送一隨機存取前序封包(RA preamble)至網路(步驟 S201)，接著在該隨機存取前序封包的傳輸之後，用戶設備於一傳送時間間隔視窗(Transmission Time Interval window, TTI window)內對實體下行控制通道進行監視，以期收到隨機存取回應(RA response)(步驟 S202)。當用戶設備係根據指示於該隨機存取回應中之該上行鏈路允許(UL grant)，第一次傳送網路端所調度之上行鏈路傳輸(UL transmission)時(步驟 S203)，其係為了收到競爭解決而對實體下行控制通道進行監視，直到接收競爭解決(Contention resolution)之訊息為止(步驟 S204)，或直到競爭解決計時器(Contention resolution timer)終止時。

如圖 2D 所示，退避(Back off)指標可被包含於隨機存取回應中。BI 欄位係指出退避參數之數值。當接收具有退

避指標之隨機存取回應時，用戶設備儲存該數值以作為退避參數。當接收的隨機存取回應不具退避指標，則將儲存於用戶設備中的數值設為 0。該數值初始係為 0。當用戶設備實施退避時，係使之後的前序封包傳輸延遲一退避時間，其中該退避時間係為用戶設備由儲存的退避參數計算而得。

若於傳送前序封包後，用戶設備於傳送時間間隔視窗中未接收到其隨機存取回應，如圖 2B 所示，則其將實施退避(步驟 S205)，並展開另一輪的隨機存取嘗試，以於下一個可用的實體隨機存取通道資源傳送隨機存取前序封包。若用戶設備發現其競爭解決失敗，可能是因為在競爭解決計時器終止前沒有接收到競爭解決訊息，或因為競爭解決訊息包含其他用戶設備的競爭解決身份(identity)，如圖 2C 所示，則將實施退避，並展開另一輪的隨機存取嘗試以於下一個可用的實體隨機存取通道資源傳送隨機存取前序封包。

當於非競爭式之隨機存取程序中，如圖 3 所示，用戶設備先從網路接收一隨機存取前序封包指派(RA preamble assignment)(步驟 S301)，然後發送指派的隨機存取前序封包至網路(步驟 S302)。接著，在該前序封包的傳輸之後，用戶設備於一傳送時間間隔視窗內對隨機存取回應之實體下行控制通道進行監視(步驟 S303)。

根據現行的非連續接收機制，用戶設備在非連續接收模式下，當「在成功接收一隨機存取回應之後，指示新的

傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 或暫態胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道還沒有被接收 (a PDCCH indicating a new transmission addressed to the C-RNTI or Temporary C-RNTI of the UE has not been received after successful reception of a Random Access Response)」時，用戶設備將繼續監視實體下行控制通道。對競爭式的、及非競爭式之隨機存取程序來說皆係為有效的。但是於競爭式之隨機存取程序中，如圖 4A 所示，在成功地接收其隨機存取回應之後，當指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼或暫態胞元無線電網路臨時識別碼之實體下行控制通道沒有被接收，用戶設備仍繼續監視實體下行控制通道，因為用戶設備只需要在競爭解決計時器運作時對實體下行控制通道進行監視，因此如此將造成用戶設備多餘的電池消耗。再者，如圖 4B 所示，若在競爭解決計時器終止之前沒有競爭解決訊息被接收，當實施退避且等待下一個可用的實體隨機存取通道資源時，當指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼或暫態胞元無線電網路臨時識別碼之實體下行控制通道沒有被接收，用戶設備仍繼續監視實體下行控制通道，而其將造成用戶設備多餘的電池消耗。此外，如圖 4C 所示，當競爭解決計時器終止前，若沒有競爭解決訊息被接收，則於下一輪的隨機存取程序中，在該傳送時間間隔視窗啟動前，用戶設備仍繼續監視實體下行控制通道，而若於傳送時間間隔視窗中亦沒有隨機存取回應被接收，當應用退避且並等待下

一個可用的實體隨機存取通道資源時，當指派至用戶設備之胞元無線網路臨時識別碼或暫態胞元無線網路臨時識別碼之實體下行控制通道沒有被接收，用戶設備仍繼續監視實體下行控制通道，而其將造成用戶設備多餘的電池消耗。

- 5 另一方面是關於當用戶設備在非連續接收模式時，調度請求(Scheduling Request, SR)的擱置(pending)。每當有一般的緩衝區狀態報告(Buffer Status Report, BSR)需從用戶設備被發送，但於此傳送時間間隔內，沒有新傳輸之上行鏈路資源被分配至該用戶設備時，一調度請求於用戶設備中被觸發，而該調度請求被視為擱置直到用於一新傳輸之上行鏈路資源被允許(Granted)。如圖 5 所示，在一調度請求被觸發之後(步驟 S501)，若有一專用(dedicated)的調度請求資源為用戶設備而設定，當擱置該調度請求時，用戶設備將於該資源上傳送該調度請求以通知網路該緩衝區狀態報告的出現(步驟 S502)，直到用於一新傳輸之上行鏈路資源被允許(步驟 S503)。但是，若沒有為用戶設備專用的調度請求資源，如圖 6 所示，則在一調度請求被觸發後(步驟 S601)，用戶設備為了傳送該緩衝區狀態報告而將初始化一隨機存取程序(步驟 S602)，其中該調度請求被視為擱置，直到用於一新傳輸之上行鏈路資源(隨機存取回應)被允許(步驟 S603)。

如圖 5 及圖 6 所示，被觸發之一調度請求被視為擱置，直到用於一新傳輸之上行鏈路資源被允許，但當沒有為用戶設備專用的調度請求資源以傳送調度請求，而隨機

存取程序被初始化時，這樣的情況將包括一些用戶設備不需要監視實體下行控制通道的子資料框。圖 7 顯示該用戶設備之行為，其係根據現行規範，於隨機存取回應被接收前，該調度請求被視為等待，因此該用戶設備將繼續醒著以監視實體下行控制通道，但事實上，於傳送時間間隔視窗之後，用戶設備將花一些時間對於視窗的最後傳送時間間隔之實體下行控制通道進行解碼傳送時間間隔，花一些時間對實體下行控制通道進行解碼，並裁決沒有回應被接收，然後其將實施退避。在退避被執行後，其將等待下一個可用的實體隨機存取通道資源以對前序封包進行重新嘗試，而當中的一些時間，例如圖 7 中於前序封包傳輸後的 2 毫秒(ms)，係為網路處理前序封包及產生隨機存取回應的時間，之後，其將啟動該傳送時間間隔視窗。因此，在擱置調度請求的這段期間內，用戶設備有許多時間不需要監視實體下行控制通道。

因此，提供一改良方法以最佳化非連續接收之隨機存取及調度請求以減輕及/或消除上述問題是有必要的。

【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種最佳化隨機存取及調度請求之非連續接收之方法，俾能解決上述問題。

依據本發明之一特色，本發明係提供一種於隨機存取中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於E-UTRA網路環境中，係使一用戶設備於傳送時間間隔視窗中監視一實體下行控制通道，其中，於一競爭

隨機存取時，當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間用以監視前述實體下行控制通道，於一非競爭式隨機存取時，若在成功接收一非競爭式之隨機存取前序封包相對應之一隨機存取回應之後，當指示新的傳輸且指派至該用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道。

依據本發明之另一特色，本發明係提出一種於調度請求中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於E-UTRA網路環境中，係使一用戶設備處於活動區間以監視一實體下行控制通道，其中於具有非專用調度請求資源之一調度請求，該用戶設備於一傳送時間間隔視窗中監視前述實體下行控制通道，且當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間以監視實體下行控制通道；且其中，當在一調度請求於一具有專用調度請求資源之調度請求中被送出之後，該用戶設備之一上行鏈路允許尚未被接收時，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道。

本發明其他的優點、特點，將透過下述實施例及圖示做更清楚地陳述。

【實施方式】

圖 8 顯示一用以執行於隨機存取及調度請求中最佳化非連續接收機制之方法，適用於發展通用陸地無線接入之通訊網路環境。基於非連續接收機制，用戶設備 51 係根據

傳送時間間隔視窗 (TTI window)52、競爭解決計時器 (Contention resolution timer)53 以及預設達成的條件進行動作。用戶設備 51 於傳送時間間隔視窗 52 中監視實體下行控制通道，且當競爭解決計時器 53 正在運作時，用戶設備 51 處於活動區間以監視實體下行控制通道。再者，非連續接收機制可以被實施於競爭式隨機存取 54、非競爭式隨機存取 55、具有專用之調度請求資源之調度請求 (SR with dedicated SR resource)56、以及具有非專用之調度請求資源之調度請求 (SR with non-dedicated SR resource)57。

10 於隨機存取程序中，當設定有非連續接收週期時，活動區間包括「在成功接收對非競爭式前序封包之一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收的時間 (the time while a PDCCH indicating a new transmission
15 addressed to the C-RNTI of the UE has not been received after successful reception of a Random Access Response for non-contention preamble)」，其取代原被定義於非連續接收機制中之「在成功接收一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼或暫存
20 之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收的時間」。基於此活動區間之定義，圖 9 及圖 10A-10B 分別顯示最佳化非連續接收機制之非競爭式隨機存取之方法之流程圖以及用戶設備之對應行為。如圖 9 及圖 10A 所示，於非競爭式隨機存取 55 中，其係實施於發展通用陸地
25 無線接入之通訊網路環境，用戶設備 51 首先從網路經由一

下行鏈路接收一隨機存取前序封包指派(步驟 S901)。接著，用戶設備 51 由一上行鏈路傳送如步驟 S901 中所分派之一非競爭式隨機存取前序封包至網路(步驟 S902)。然後，用戶設備 51 為於一傳送時間間隔視窗中接收一隨機存取回應而監視實體下行控制通道，以便由一下行鏈路 (down-link) 從網路接收一隨機存取回應(步驟 S903)。最後，用戶設備 51 處於活動區間以監視實體下行控制通道，直到接收指示新的傳輸且指派至用戶設備 51 之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道(步驟 S904)。此符合定義於非連續接收的活動區間，且其係包含在成功接收對非競爭式前序封包之一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收的時間。請參照圖 9 及圖 10B，當於傳送時間間隔視窗內，沒有接收到非競爭式隨機存取前序封包之隨機存取回應時，用戶設備被允許停止監視實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應(步驟 S905)。用戶設備於下一個可用的實體隨機存取通道資源再嘗試前序封包傳輸，且在其傳送前序封包之後，於傳送時間間隔視窗中對隨機存取回應啟動監視實體下行控制通道。

圖 11 及圖 12A-12C 更顯示於競爭式隨機存取中最佳化非連續接收機制之方法的流程圖以及用戶設備之對應行為。如圖 11 及圖 12A 所示，於一競爭式隨機存取 54，其係實施於發展通用陸地無線接入之通訊網路環境，用戶設

備 51 首先經由上行鏈路傳送一隨機選擇之競爭式隨機存取前序封包至網路(步驟 S1101)。接著，用戶設備 51 為於一傳送時間間隔視窗中接收一隨機存取回應而監視實體下行控制通道，以便由一下行鏈路從網路接收隨機存取回應(步驟 S1102)。於接收隨機存取回應之後，用戶設備 51 將不繼續監視實體下行控制通道，就如同定義於非連續接收而其中包括「在成功接收對非競爭式前序封包之一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收的時間」的活動區間並未實施於此例中，以避免用戶設備 51 之電池消耗。接著，用戶設備 51 經由上行鏈路傳送其身份(訊息 3)至網路，並啟動競爭解決計時器(步驟 S1103)。最後，當競爭解決計時正在運作，用戶設備 51 為了接收競爭解決訊息而處於活動區間以監視實體下行控制通道(步驟 S1104)。請參照圖 11 及圖 12B，若在競爭解決計時器 53 終止前沒有競爭解決訊息被接收，則用戶設備 51 被允許停止監視實體下行控制通道直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應(步驟 S1105)。於實施退避之後，用戶設備 51 在下一個可得的實體隨機存取通道重新嘗試前序封包傳輸，並在其傳送前序封包之後，對隨機存取回應而於傳送時間間隔視窗內啟動監視實體下行控制通道。

請參照圖 11 及圖 12C，若在競爭解決計時器 53 逾時前沒有競爭解決訊息被接收，在下一輪隨機存取程序，

若競爭式隨機存取前序封包在傳送時間間隔視窗中沒有隨機存取回應被接收，則用戶設備 51 被允許停止監視實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應(步驟 S1105)。於退避實施之後，

5 用戶設備 51 在下一個可得的實體隨機存取通道重新嘗試前序封包傳輸，並在其傳送前序封包之後，對隨機存取回應而於傳送時間間隔視窗內啟動監視實體下行控制通道。

於調度請求程序，當設定有非連續接收週期時，活動區間包括「在調度請求被送出之後，對用戶設備之一上行鏈路允許沒有被接收(an UL grant for the UE has not been received after SR has been sent)」，其取代了原定義於非連續接收機制之「擱置一調度請求」。基於此活動區間之定義，

10 圖 13 及圖 14 分別顯示了最佳化非連續接收機制之具有專用的調度請求資源之調度請求 56 之方法之流程圖，以及用戶設備之對應行為。如圖所示，於具有專用調度請求資源

15 之調度請求 56，其係實施於發展通用陸地無線接入之通訊網路環境，用戶設備 51 為報告一緩衝區狀態報告而首先觸發一調度請求(步驟 S1301)。然後，用戶設備 51 由一上行鏈路傳送一專用之調度請求至網路(步驟 S1302)，而在傳送

20 專用調度請求之後，用戶設備 51 處於活動區間以監視實體下行控制通道，直到其接收到包含用於新傳輸之上行鏈路允許且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼的第一個實體下行控制通道(步驟 S1303)，上述係符合定義於非連續接收之活動區間，且其包括在送出調度請求之後尚未

接收用戶設備之一上行鏈路允許的時間。

圖 15 以及圖 16A-16C 更顯示最佳化非連續接收機制之具有非專用調度請求資源之調度請求 57 之方法之流程圖，以及用戶設備之對應行為。如圖 15 及圖 16A 所示，於

5 一具有非專用調度請求資源之調度請求 57，其係實施於發展通用陸地無線接入之通訊網路環境，當一一般的緩衝區狀態報告被觸發時，用戶設備 51 首先觸發一調度請求(步驟 S1501)，但於此傳送時間間隔內，沒有任何上行鏈路資源為了新傳輸而被分配至該用戶設備。由於沒有專用調度

10 請求資源以傳送調度請求，一競爭式隨機存取被初始化至請求上行鏈路資源。即，用戶設備 51 由一上行鏈路傳送一隨機選擇之競爭式隨機存取前序封包至網路(步驟 S1502)。接著，用戶設備 51 為了於傳送時間間隔視窗中接收一隨機存取回應而對實體下行控制通道進行監視，以從

15 網路經由下行鏈路接收該隨機存取回應(步驟 S1503)。然後，用戶設備 51 由該上行鏈路傳送其身份(訊息 3)至網路，並啟動競爭解決計時器 53(步驟 S1504)。最後，當競爭解決計時器正在運作時，用戶設備 51 為了接收競爭解決訊息而處於活動區間以監視實體下行控制通道。由於擱置調度請求

20 的時間不再包含於活動區間內，其被「調度請求被送出後而尚未接收用戶設備之一上行允許之前的時間」所取代，在擱置調度請求的這段時間內，用戶設備 51 不再一直處於監視實體下行控制通道的活動區間，以避免用戶設備之電池消耗。請參照圖 15 及圖 16B，當用戶設備競爭解決

- 失敗時，用戶設備 51 被允許停止監視實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應(步驟 S1506)。在實施退避後，用戶設備 51 於
- 5 下一個可用的實體隨機存取通道資源再嘗試前序封包傳輸，且在傳送前序封包之後，於傳送時間間隔視窗中對隨機存取回應啟動監視實體下行控制通道。請參照圖 15 及圖
- 16C，當用戶設備失敗於競爭解決，且於下一輪的調度請求程序中，若沒有競爭式隨機存取前序封包之隨機存取回應於傳送時間間隔視窗中被接收，用戶設備 51 被允許停止監
- 10 視實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回(步驟 S1506)。在實施退避後，用戶設備 51 於下一個可用的實體隨機存取通道資源再嘗試前序封包傳輸，且在傳送前序封包之後，於傳送時間間隔視窗中對隨機存取回應啟動監視實體下行控制通道。
- 15 由前述觀點可知，本發明係用以於非連續接收機制之隨機存取及調度請求時，避免用戶設備多餘的電池消耗。於隨機存取時，若在成功接收非競爭式前序封包之一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收，
- 20 則用戶設備 51 處於活動區間以藉由排除競爭式隨機存取程式的例子而使隨機存取程序更清楚，並因此避免多餘的電力消耗。於調度請求時，若調度請求被送出後，用戶設備之一上行鏈路允許沒有被接收，則用戶設備 51 處於活動區間以藉由排除已觸發之調度請求開始一隨機存取程序的例

子而使調度請求程序更清楚，並因此避免多餘的電力消耗。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

5

【圖式簡單說明】

圖1係設定有非連續接收週期時用戶設備之行為標準。

圖2A-2C係習知之競爭式隨機存取程序之示意圖。

圖2D係習知之隨機存取回應中之退避指標之示意圖。

10 圖3係習知之非競爭式隨機存取程序之示意圖。

圖4A-4C係習知之於競爭式隨機存取程序中之用戶設備之行為之示意圖。

圖5係習知之具有專用調度請求資源之調度請求之示意圖。

15 圖6係習知之具有非專用調度請求資源之調度請求之示意圖。

圖7係習知之具有非專用調度請求資源之調度請求之用戶設備行為之示意圖。

20 圖8係本發明一較佳實施例之於一發展通用陸地無線接入系統之網路環境中執行之最佳化之非連續接收機制之隨機存取及調度請求之方法之示意圖。

圖9係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之非競爭式隨機存取之方法流程圖。

圖 10A-10B 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之非競爭式隨機存取之方法之用戶設備行為之示意圖。

5 圖 11 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之競爭式隨機存取之方法流程圖。

圖 12A-12C 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之競爭式隨機存取之方法之用戶設備行為之示意圖。

圖 13 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之具有專用調度請求資源之調度請求之方法流程圖。

10 圖 14 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之具有專用調度請求資源之調度請求之方法之用戶設備行為之示意圖。

圖 15 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之具有非專用調度請求資源之調度請求之方法流程圖。

15 圖 16A-16C 係本發明一較佳實施例之最佳化之非連續接收機制之具有非專用調度請求資源之調度請求之方法之用戶設備行為之示意圖。

【主要元件符號說明】

51 用戶設備	52 TTI視窗
53 競爭解決計時器	54 競爭式隨機存取
55 非競爭式隨機存取	S201-S206 步驟
S301-S303 步驟	S501-S503 步驟
S601-S603 步驟	S901-S905 步驟

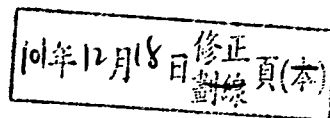
S1101-S1105 步驟

S1301-S1303 步驟

S1501-S1506 步驟

56 有指定調度請求資源的調度請求

57 有非指定調度請求資源的調度請求



七、申請專利範圍：

1. 一種於隨機存取中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於 E-UTRA 網路環境中，係使一用戶設備於傳送時間間隔視窗中監視一實體下行控制通道，其中，於一競爭隨機存取時，當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間用以監視前述實體下行控制通道，於一非競爭式隨機存取時，若在成功接收一非競爭式之隨機存取前序封包相對應之一隨機存取回應之後，當指示新的傳輸且指派至該用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道；

其中，於該競爭式隨機存取，該方法包括下列步驟：

(A) 該用戶設備由一上行鏈路傳送一隨機選擇之競爭隨機存取前序封包；

(B) 該用戶設備由一下行鏈路接收一隨機存取回應，其中，該用戶設備為了接收該隨機存取回應而於該傳送時間間隔視窗中監視前述實體下行控制通道；

(C) 該用戶設備由該上行鏈路傳送其身份；以及

(D) 該用戶設備利用該下行鏈路接收一競爭解決訊息，其中，當該競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於該活動區間用以接收該競爭解決訊息，進而監視前述實體下行控制通道。

10年12月18日修正頁一
對線

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中，於該競爭式隨機存取，該方法更包括下列步驟：

(E) 當該用戶設備於傳送該時間間隔視窗中成功接收其隨機存取回應時，該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道直到該競爭解決計時器啟動。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中，於該競爭式隨機存取，該方法更包括下列步驟：

(F) 當在該競爭解決計時器逾時前，若沒有競爭解決訊息被接收，則該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應。

4. 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中，於該競爭式隨機存取，該方法更包括下列步驟：

(G) 當沒有該競爭式隨機存取前序封包之隨機存取回應於該傳送時間間隔視窗中被接收時，則該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應。

5. 一種於調度請求中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於E-UTRA網路環境中，係使一用戶設備處於活動區間以監視一實體下行控制通道，其中於具有非專用調度請求資源之一調度請求，該用戶設備於一傳送時間間隔視窗中監視前述實體下行控制通道，且當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間以監視實體下行控制通道，其中，當在一調度

請求於一具有專用調度請求資源中被送出之後，該用戶設備之一上行鏈路允許尚未被接收時，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道；

5 其中，於該具有非專用之調度請求資源之調度請求中，該方法包括下列步驟：

(A) 該用戶設備觸發一調度請求；

(B) 該用戶設備由一上行鏈路隨機選擇且傳送一競爭隨機存取前序封包；

10 (C) 該用戶設備由一下行鏈路接收一隨機存取回應，其中，該用戶設備為了接收該隨機存取回應而於該傳送時間間隔視窗中監視前述實體下行控制通道；

(D) 該用戶設備利用該上行鏈路傳送其身份；以及

15 (E) 該用戶設備由該下行鏈路接收一競爭解決訊息，其中，當該競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於該活動區間用以接收該競爭解決訊息，進而監視前述實體下行控制通道。

6. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中，於該具有非專用之調度請求資源之調度請求中，該方法更包括下列步驟：

20 (F) 當該用戶設備於傳送該時間間隔窗中成功接收其隨機存取回應，該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道直到該競爭解決計時器啟動。

101年2月18日 頁一

7. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中，於該具有非專用之調度請求資源之調度請求中，該方法更包括下列步驟：

5 (G) 當該用戶設備於競爭解決失敗時，則該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應。

8. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中，於該具有非專用之調度請求資源之調度請求中，該方法更包括下列步驟：

10 (H) 當沒有該競爭隨機存取前序封包之隨機存取回應於傳送該時間間隔視窗中被接收時，則該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應。

15 9. 如申請專利範圍第7項所述之方法，其中，於該具有非專用之調度請求資源之調度請求中，該方法更包括下列步驟：

20 (I) 當沒有該競爭隨機存取前序封包之隨機存取回應於該傳送時間間隔視窗中被接收時，則該用戶設備停止監視前述實體下行控制通道，直到其在另一前序封包傳輸重新嘗試時預期接收另一個隨機存取回應。

10. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中，於步驟(A)中，該用戶設備觸發具有非專用之調度請求資源之該調度請求，以報告一緩衝區狀態報告。

11. 一種於隨機存取中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於E-UTRA網路環境中，係使一用戶設備於傳送時間間隔視窗中監視一實體下行控制通道，其中，於一競爭隨機存取時，當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間用以監視前述實體下行控制通道，於一非競爭式隨機存取時，若在完成接收一非競爭式之隨機存取前序封包相對應之一隨機存取回應之後，當指示新的傳輸且指派至該用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道沒有被接收，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道；

其中，於該非競爭式隨機存取，該方法包括下列步驟：

(A) 該用戶設備由一下行鏈路接收一隨機存取前序封包指派；

(B) 該用戶設備由一上行鏈路傳送前述非競爭式隨機存取前序封包；

(C) 該用戶設備由該下行鏈路接收該隨機存取回應，其中該用戶設備為了接收該隨機存取回應而監視前述實體下行控制通道；以及

(D) 該用戶設備接收指示新的傳輸且指派至該用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道，其中該用戶設備為了接收用於該用戶設備之該實體下行控制通道而處於該活動區間用以監視前述實體下行控制通道。

12. 一種於調度請求中最佳化非連續接收機制之方法，該最佳化非連續接收機制適用於E-UTRA網路環境中，係使一用戶設備處於活動區間以監視一實體下行控制通道，其中於具有非專用調度請求資源之一調度請求，該用戶設備於一傳送時間間隔視窗中監視前述實體下行控制通道，且當一競爭解決計時器正在運作時，該用戶設備處於活動區間以監視實體下行控制通道，其中，當在一調度請求於一具有專用調度請求資源中被送出之後，該用戶設備之一上行鏈路允許尚未被接收時，該用戶設備處於該活動區間以監視前述實體下行控制通道；

其中，於該具有專用之調度請求資源之該調度請求中，該方法更包括下列步驟：

- (A) 該用戶設備觸發一調度請求；
- (B) 該用戶設備由該上行鏈路傳送一調度請求；以及
- (C) 該用戶設備由一下行鏈路接收用於新傳輸之一上行鏈路允許，其中該用戶設備監視前述實體下行控制通道，用以接收該上行鏈路允許。

13. 如申請專利範圍第12項所述之方法，其中，於步驟(A)中，該用戶設備觸發具有專用之調度請求資源之該調度請求，以報告一緩衝區狀態報告。

When a DRX cycle is configured, the Active Time includes the time while: (當一非連續接收週期被設定，該活動區間包括時間當：)

- the On Duration Timer or the DRX Inactivity Timer or a DRX Retransmission Timer or the Contention Resolution Timer is running; or (區間計時器、非連續接收閒置計時器、非連續接收再傳輸計時器、或競爭解決計時器正在運作；)
- a Scheduling Request is pending (as described in subclause 5.4.4); or (擱置一個調度請求(敘述於章節 5.4.4)；或)
- an uplink grant for a retransmission can occur; or (出現上行鏈路允許再傳輸；或)
- a PDCCH indicating a new transmission addressed to the C-RNTI or Temporary C-RNTI of the UE has not been received after successful reception of a Random Access Response (as described in subclause 5.1.4). (一實體下行控制通道，其指示用於用戶設備之 C-RNTI 或暫態 C-RNTI 之一新傳輸，在成功接收一隨機存取回應之後，指示新的傳輸且指派至用戶設備之胞元無線電網路臨時識別碼或暫態胞元無線電網路臨時識別碼之一實體下行控制通道還沒有被接收(敘述於章節 5.1.4)。)

圖 1

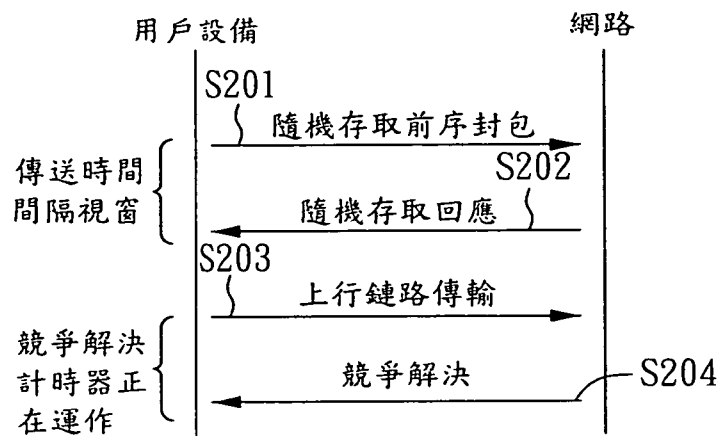


圖2A (習知技術)

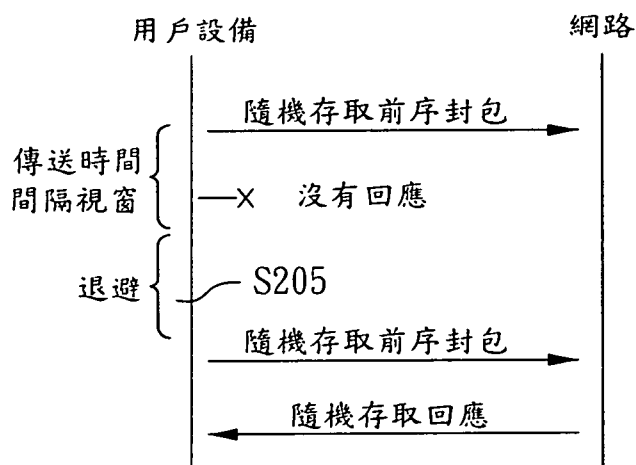


圖2B (習知技術)

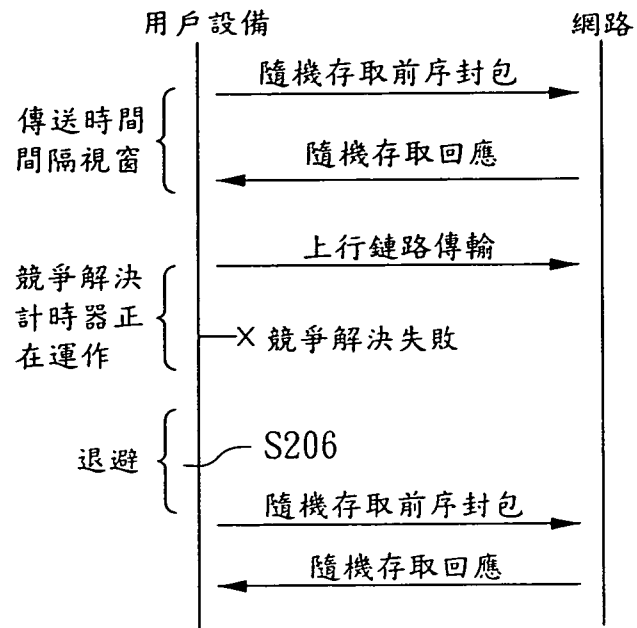


圖2C (習知技術)

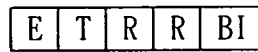


圖2D (習知技術)

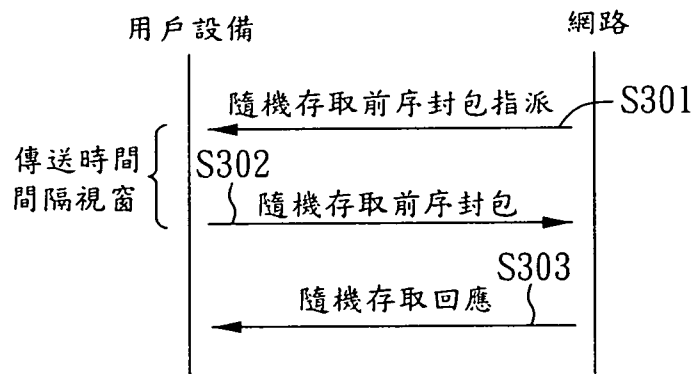


圖3 (習知技術)

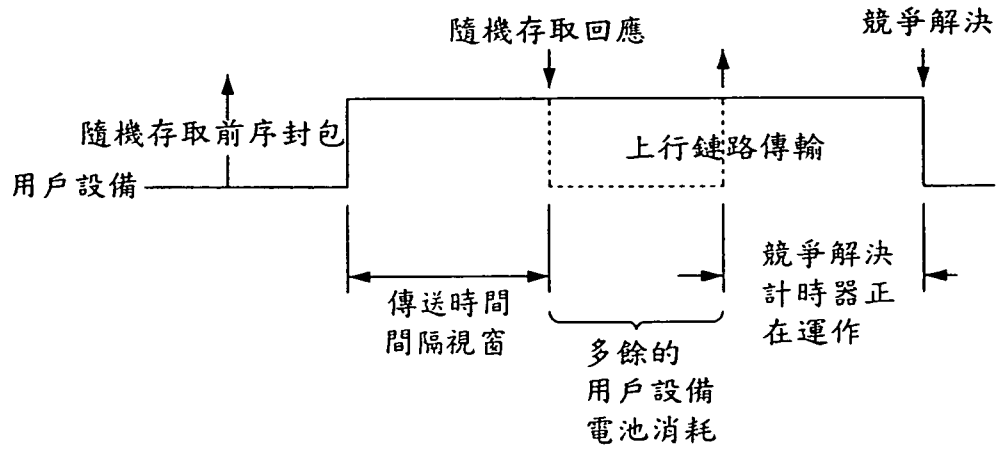


圖4A (習知技術)

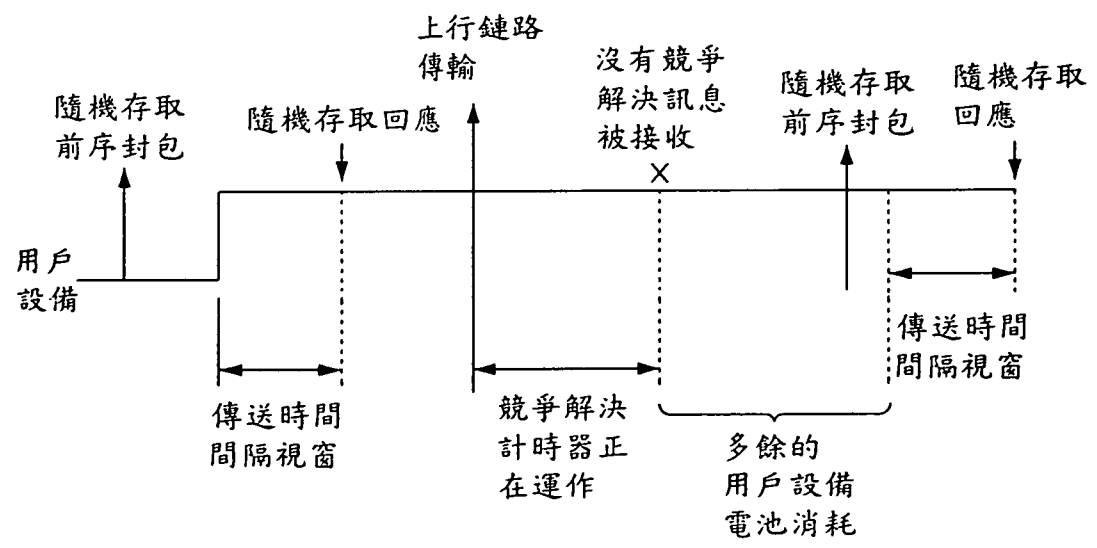


圖4B (習知技術)

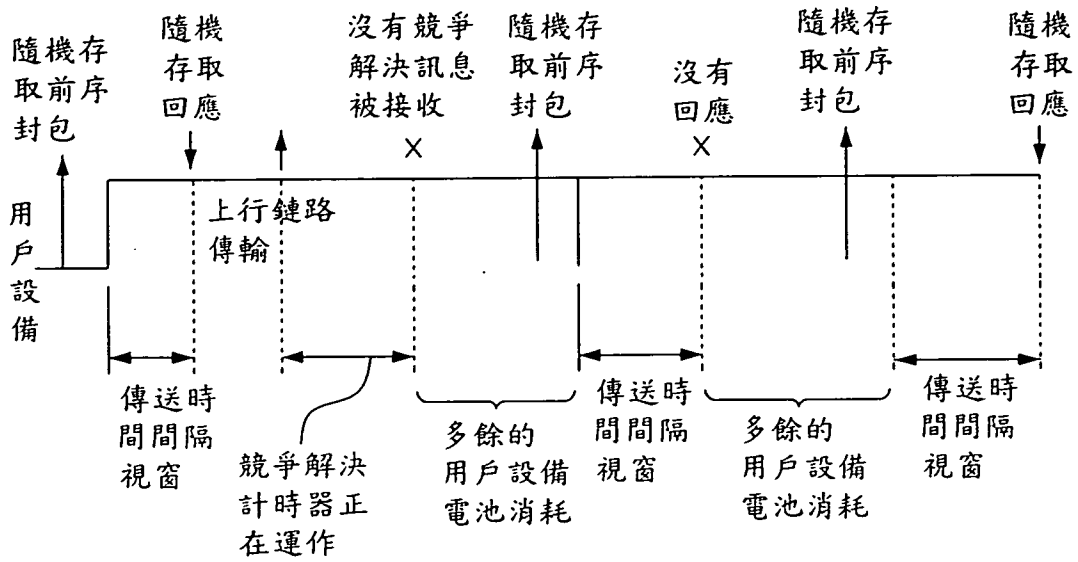


圖4C (習知技術)

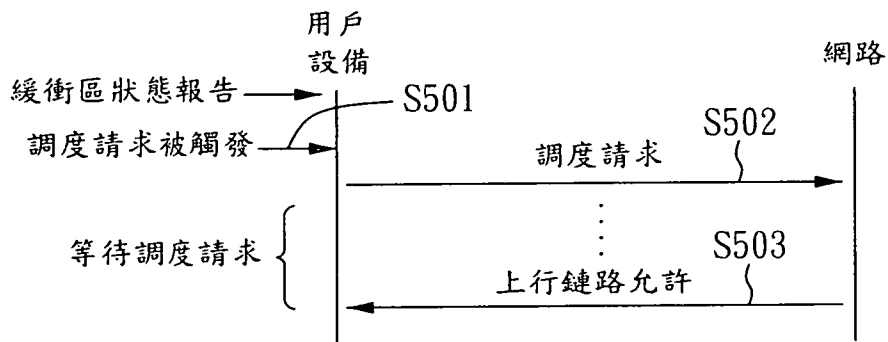


圖5 (習知技術)

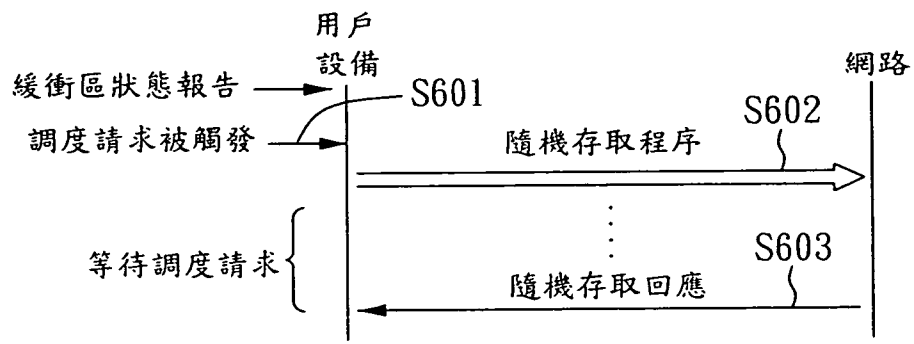


圖6 (習知技術)

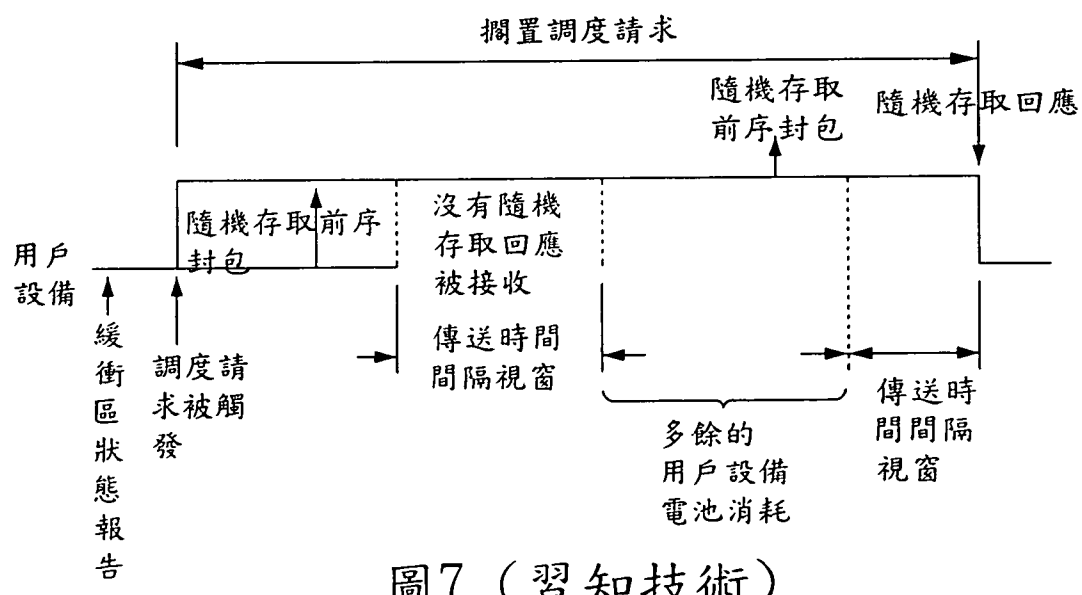


圖7 (習知技術)

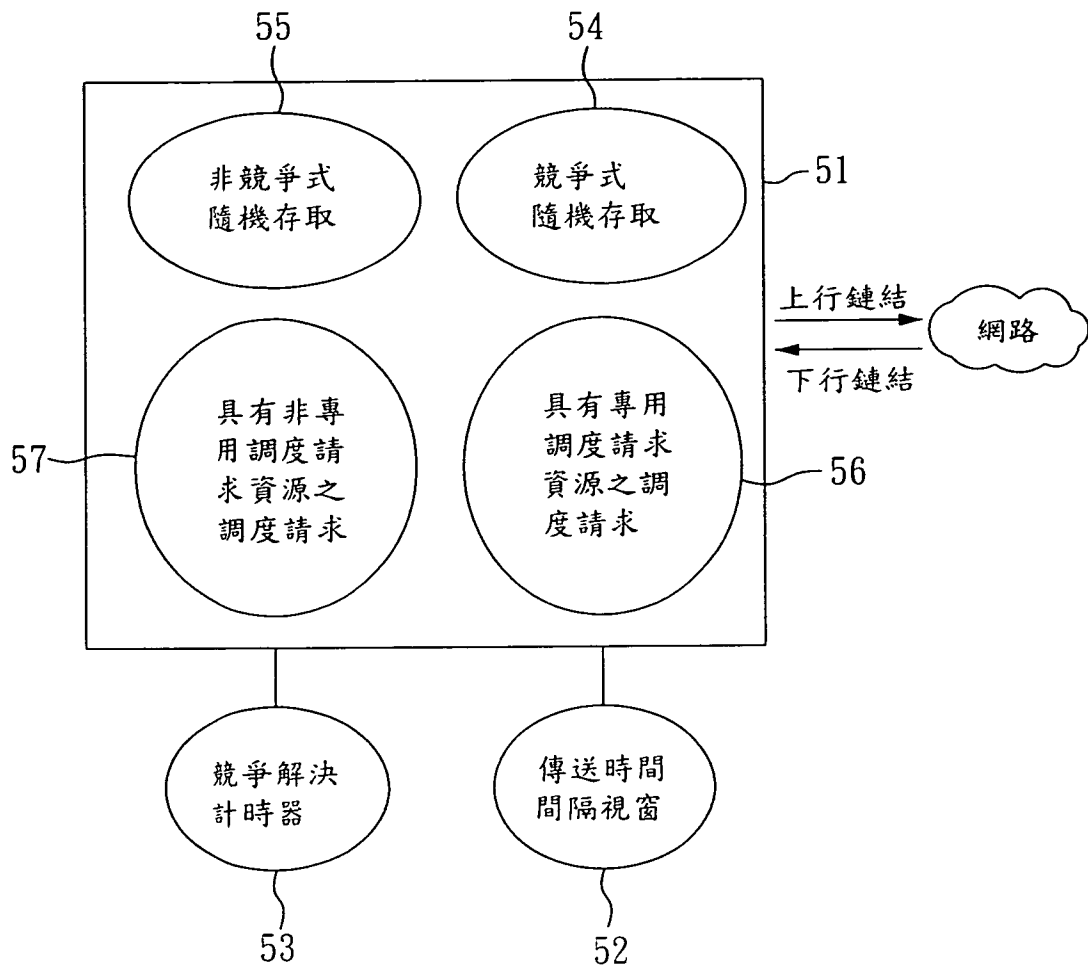


圖8

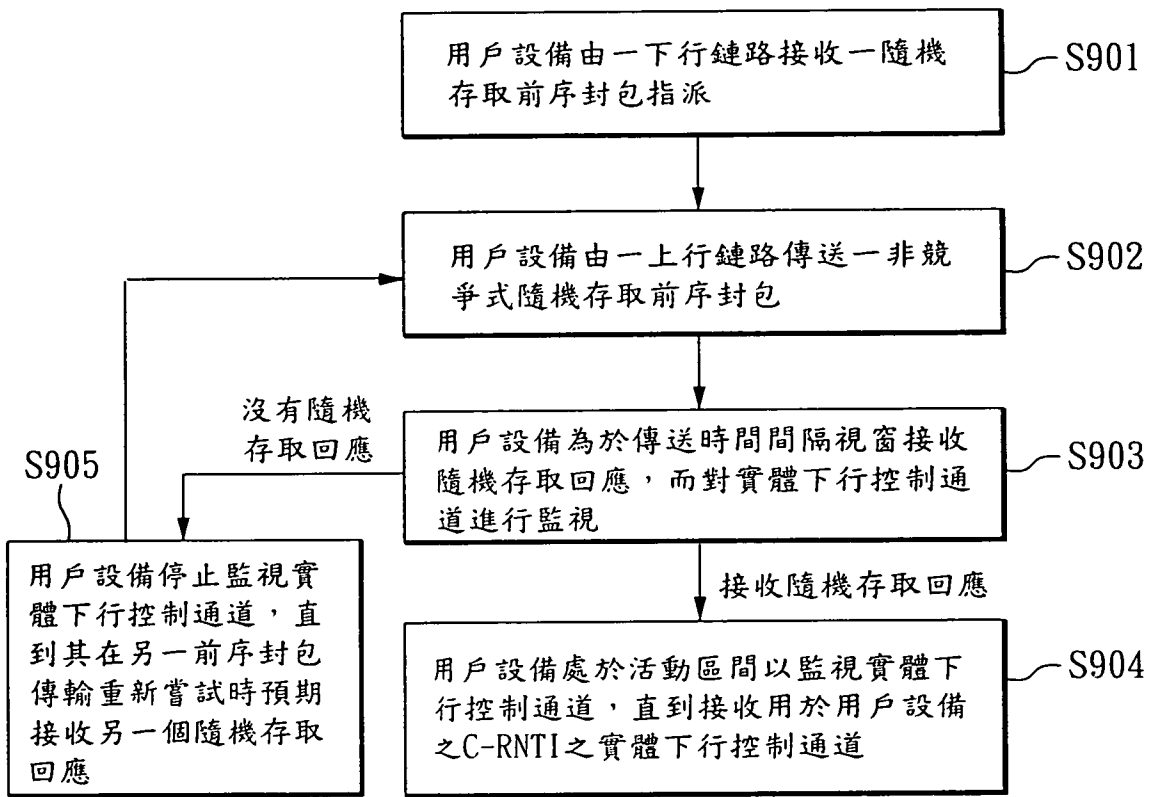


圖9

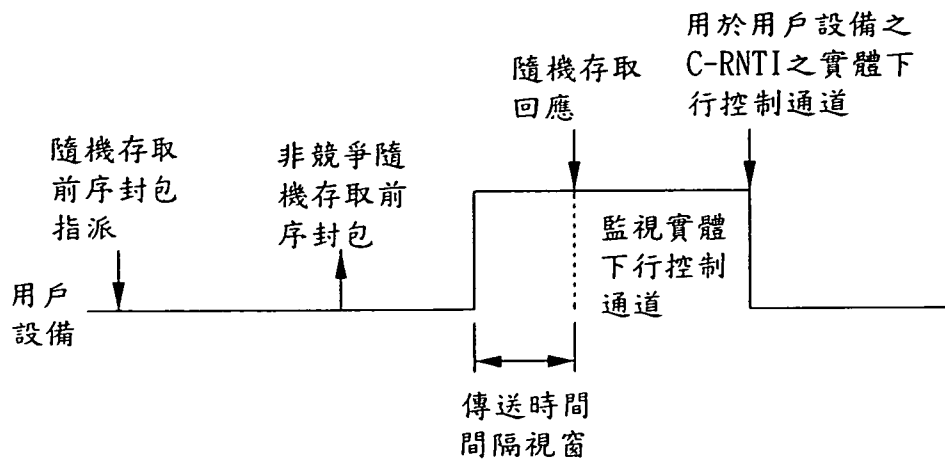


圖 10A

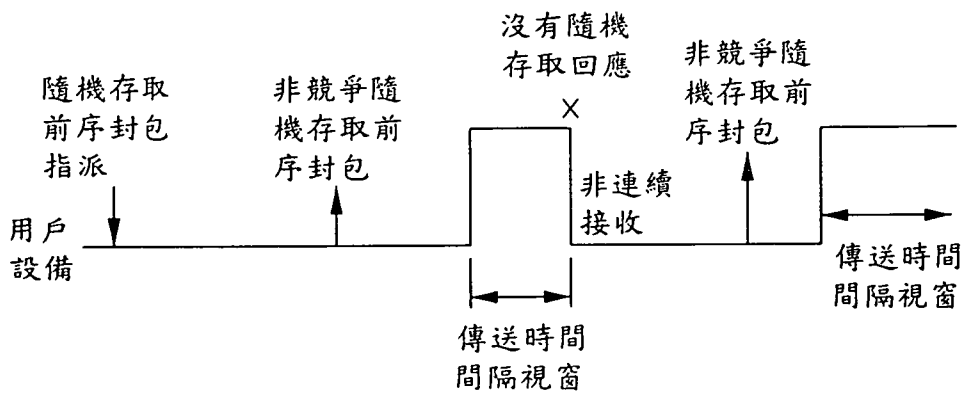


圖 10B

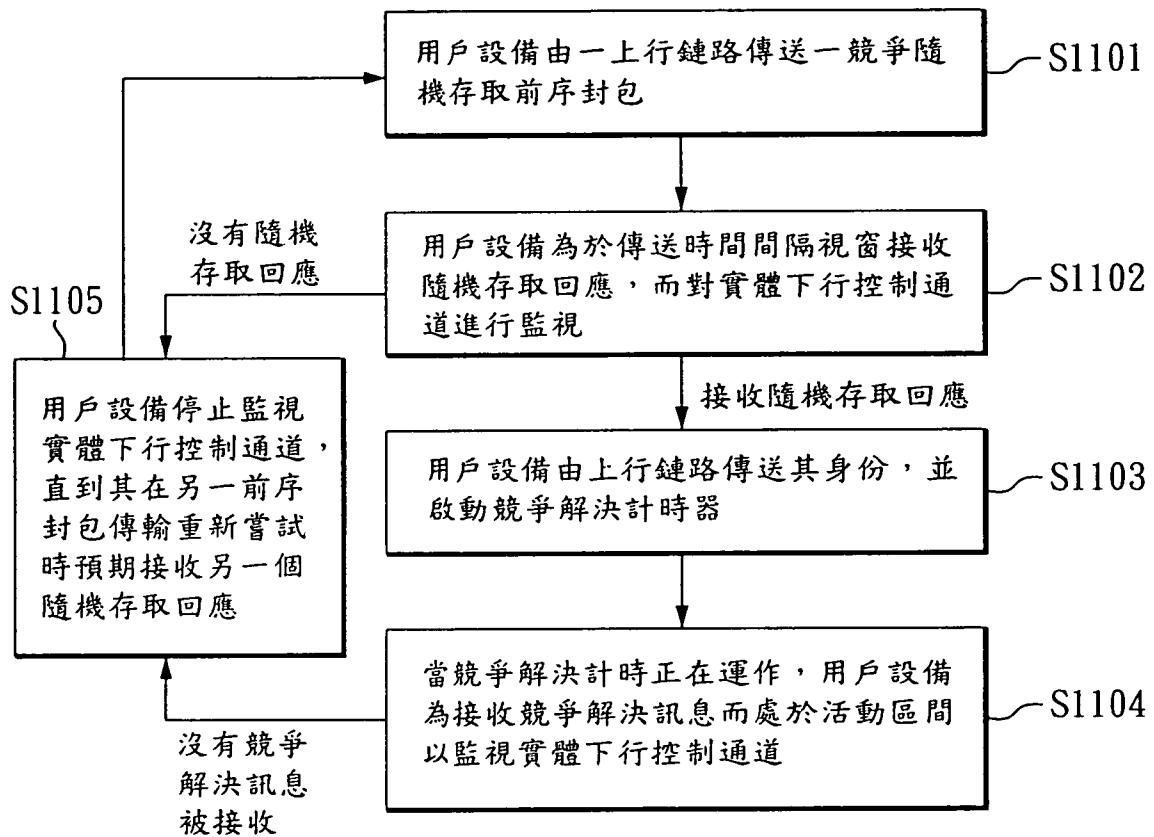


圖 11

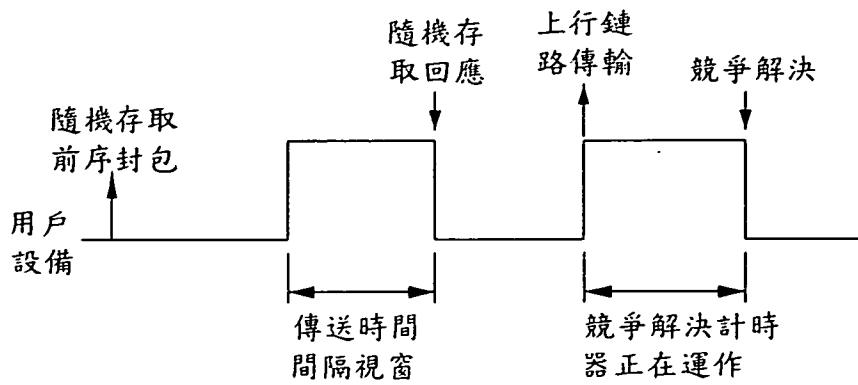


圖 12A

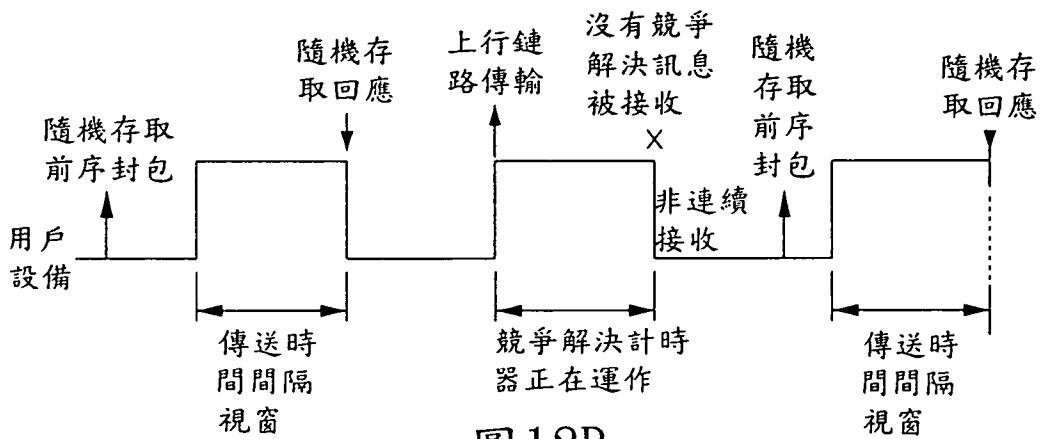


圖 12B

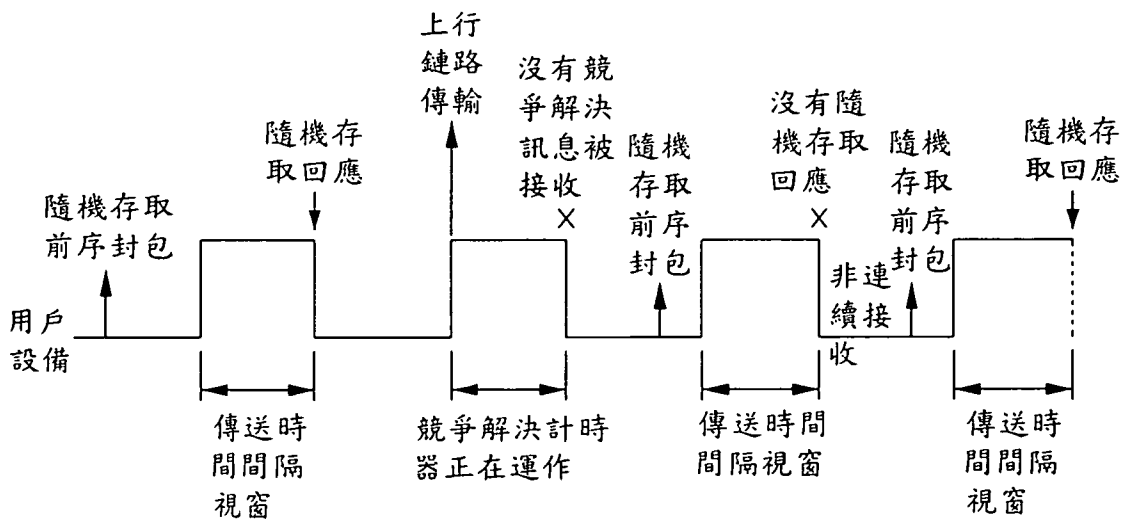


圖 12C

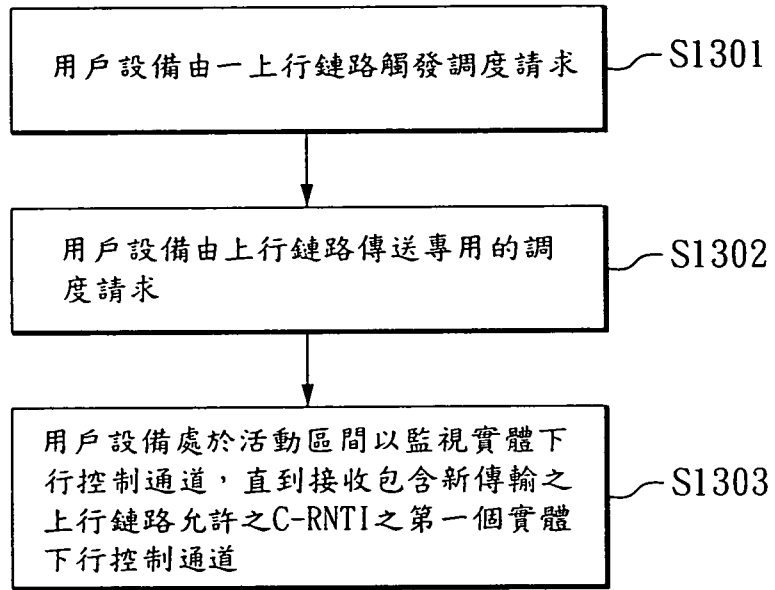


圖13

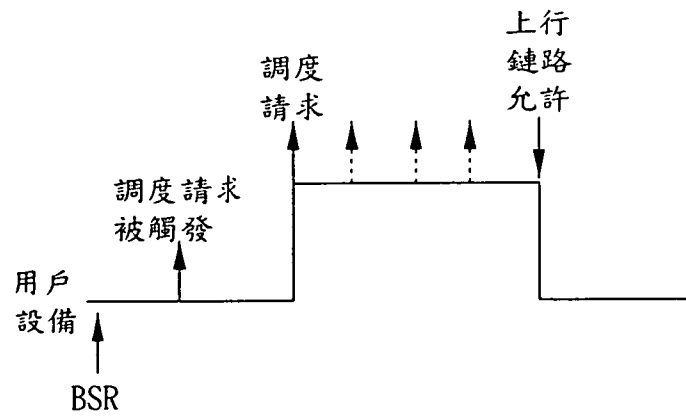


圖14

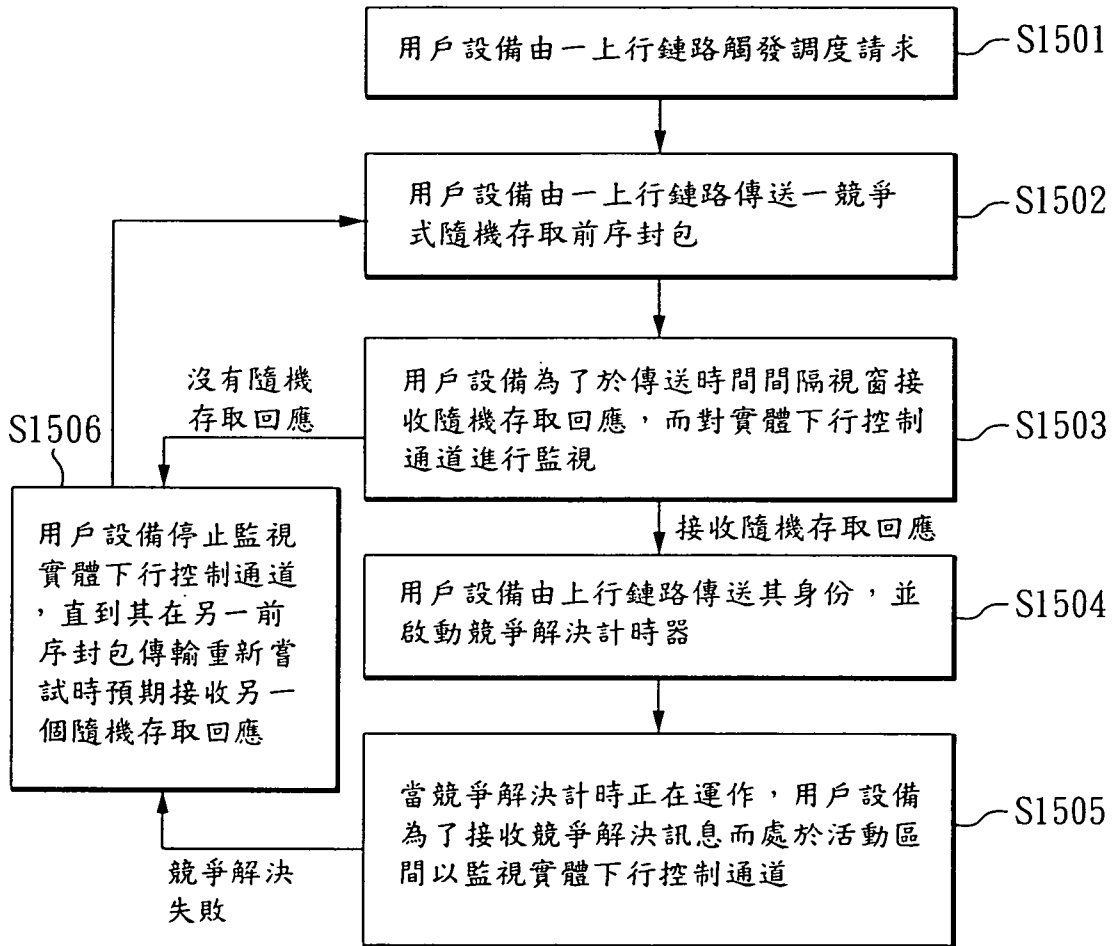


圖15

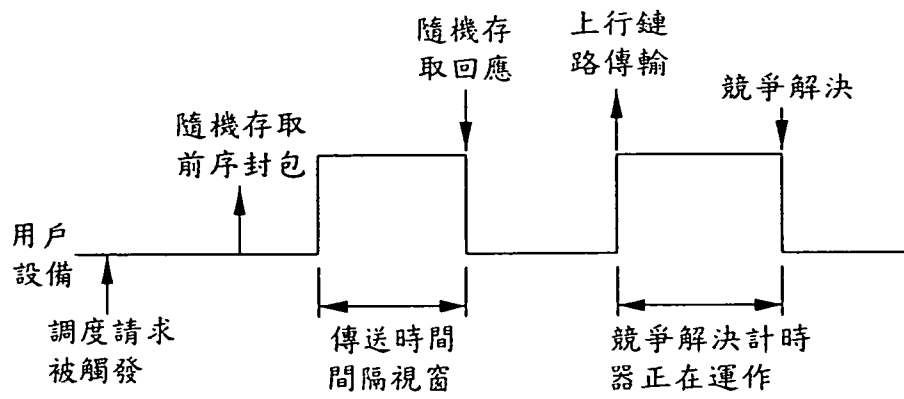


圖 16A

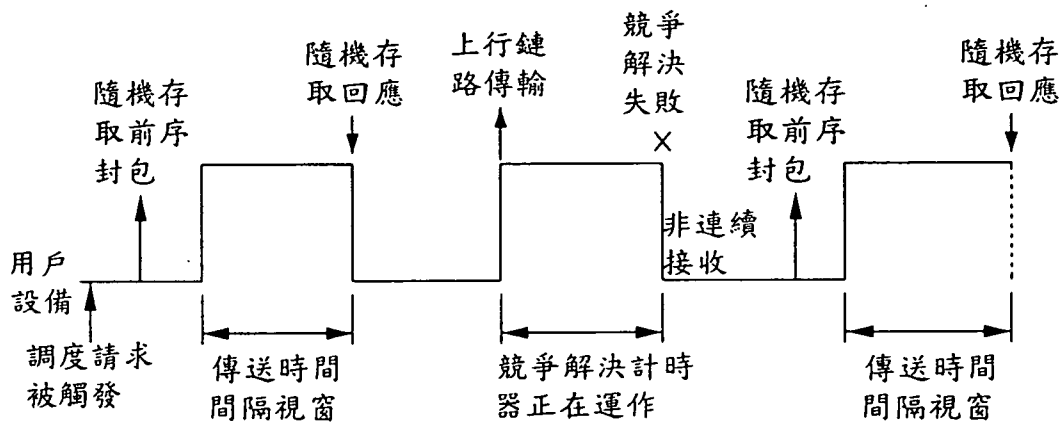


圖 16B

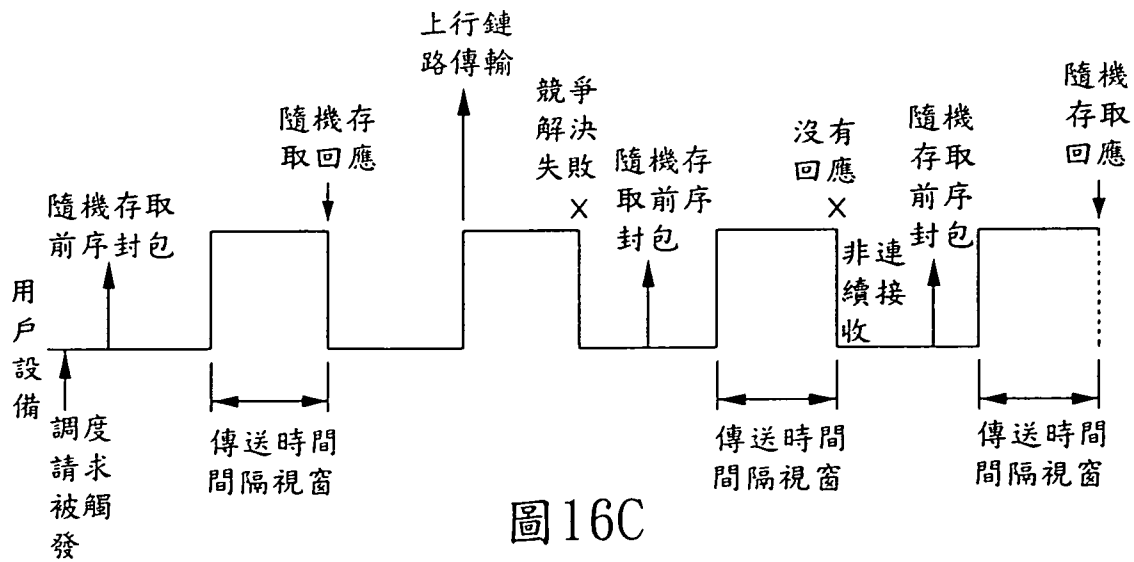


圖 16C