



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201320794 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：101141315

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 07 日

(51)Int. Cl. : *H04W56/00 (2009.01)*

H04L29/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/07 美國

61/556,298

2012/11/05 美國

13/668,322

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH
INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：王竣彥 WANG, CHUN YEN (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：11 共 47 頁

(54)名稱

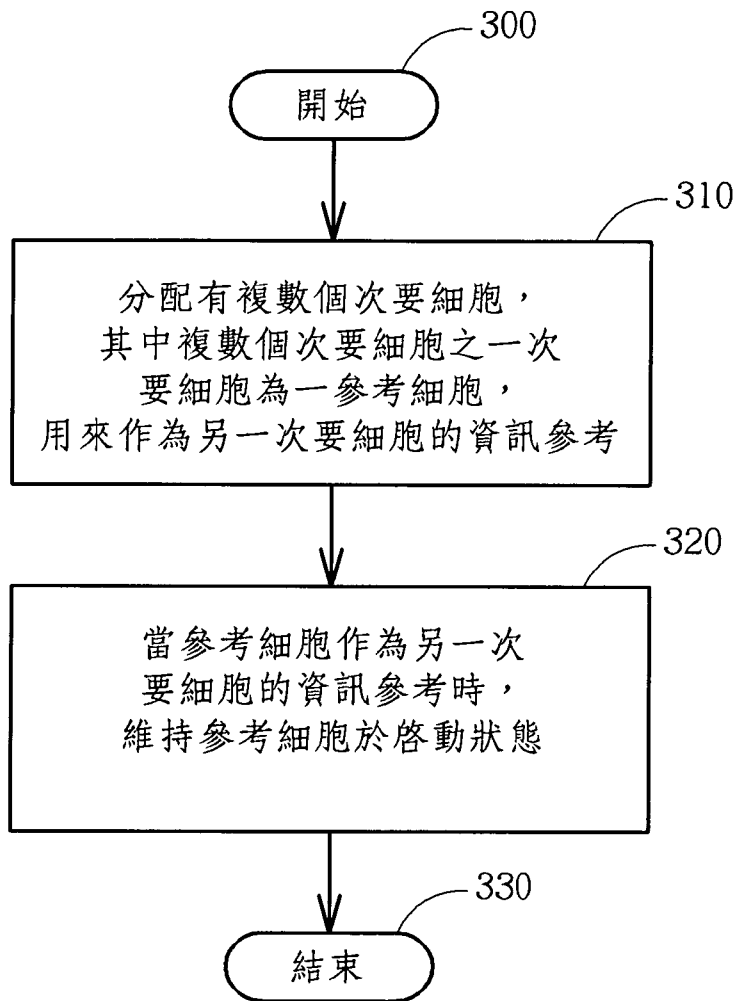
維持參考細胞的方法

METHOD OF REFERENCE CELL MAINTENANCE

(57)摘要

一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有被分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態。

30：流程
300：步驟
310：步驟
320：步驟
330：步驟





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201320794 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：101141315

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 07 日

(51)Int. Cl. : *H04W56/00 (2009.01)*

H04L29/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/07 美國

61/556,298

2012/11/05 美國

13/668,322

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH
INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：王竣彥 WANG, CHUN YEN (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：11 共 47 頁

(54)名稱

維持參考細胞的方法

METHOD OF REFERENCE CELL MAINTENANCE

(57)摘要

一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有被分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態。

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：101/41315

※申請日：101.11.07

※IPC 分類：H04W 56/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04L 29/02 (2006.01)

維持參考細胞的方法/Method of Reference Cell Maintenance

二、中文發明摘要：

一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有被分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態。

三、英文發明摘要：

A method of reference cell maintenance for a mobile device in a wireless communication system is disclosed. the method comprises being configured a plurality of secondary cells, where one of the plurality of secondary cells is a reference cell for information reference for another secondary cell, and keeping the reference cell in activated when the reference cell is used by another secondary cell for information reference.

四、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、310、320、330 步驟

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】

本發明關於一種用於一無線通訊系統之方法，尤指一種用於一無線通訊系統用來維持參考細胞的方法。

【先前技術】

為進一步發展高速無線通訊系統，例如提升傳輸資料之峰值傳輸速率，第三代合作夥伴計畫（3rd Generation Partnership Project，3GPP）以長期演進（Long Term Evolution，LTE）系統為基礎制定出一先進式長期演進（LTE-Advanced）系統。先進式長期演進系統的主要目標包含有快速轉換功率狀態、細胞邊際效能提升、頻寬擴展、協調多點傳輸／接收（Coordinated Multipoint Transmission／Reception，COMP），以及多輸入多輸出（Multi-Input Multi-Output，MIMO）等技術。

為實現頻寬擴展的目標，3GPP 於先進式長期演進系統中提出一載波集成（carrier aggregation）概念。用戶端允許使用二個或二個以上的分量載波，以享受所集結而成一較大的傳輸頻寬，例如最大頻寬可至 100 MHz，以支援頻譜效率。根據載波集成的兼容性，多個分量載波可集結而成一連續較大頻寬。因此，用戶端可建立對應於多個分量載波的多個連結，並可利用每一分量載波同時進行傳輸／接收功能。

於載波集成中，用戶端與網路端之間僅有單一無線資源控制（radio resource control，RRC）連結。在線資源控制連結的建立／重新建立／轉移程序中，一服務細胞提供非接取層（Non-Access-Stratum，NAS）行動資訊，以及在线資源控制連結的重新建立／轉移程序中，一服務細胞提供安全輸入。此細胞可視為一主要細胞（Primary Cell，PCell）。對應於主要細胞的分量載波，於下鏈路中，其係一下鏈路主要分量載波（Downlink Primary Component Carrier，DL PCC）；於上鏈路中，其係一上鏈路主要分量載波（UL PCC）。除此之外，主要細胞以外的細胞稱之為次要細胞（Secondary Cell，SCell）。

由於用戶端不需使用所有已配置的細胞（即主要細胞以及單一或兩個以上的次要細胞），因此僅有部分的次要細胞被啟動，以節省用戶端的耗電量。值得注意的是，主要細胞永遠維持啟動狀態。一般來說，加強式基地台透過傳送一信令（如 MAC 控制單元或啟動／關閉指令）至用戶端，來啟動或關閉次要細胞。此外，當次要細胞被啟動時，用戶端啟始用於此次要細胞的停止啟動計時器，其中當停止啟動計時器計時期滿時，次要細胞會被關閉。換句話說，停止啟動計時器提供啟動期間予次要細胞。值得注意的是，當次要細胞被關閉時，用戶端不須監看次要細胞的實體下鏈路控制通道

（Physical Downlink Control Channel，以下簡稱 PDCCH），且不傳輸次要細胞上的探測參考訊號（Sounding Reference Signal，SRS）、不

應傳輸次要細胞的上鏈路分享通道 (UL-SCH) 上的探測參考訊號，以及不需回報通道品質指示 (Channel Quality Indicator, CQI)、預先編碼矩陣指示 (Pre-coding Matrix Indicator, PMI)、等級指示 (rank indicator, RI) 回報，以及用於次要細胞的預先編碼類型指示 (Precoding Type Indicator, PTI)。

如上述內容，用戶端可配置有一個主要細胞及一個或多個次要細胞。因此，主要細胞及一個或多個次要細胞需有對應的時序校準，分別用來與一服務基地台於上鏈路時序上同步，以避免在基地台的服務涵蓋範圍中，從一用戶端傳輸的訊號與從其他用戶端傳送的訊號彼此碰撞。請注意，具有相同上鏈路時序校準的服務細胞被分組在同一個時序校準群組中。每一個時序校準群組包含至少一個配置有上鏈路的服務細胞，且每一個服務細胞與一時序校準群組之間的對應關係由服務的加強式基地台所配置。為了實現上鏈路時序校準，用戶端維持一時序校準計時器，其中時序校準計時器的計時狀態指示上鏈路傳輸仍為同步狀態。時序校準計時器可用於一時序校準群組。時序校準計時器的相關操作方式為本領域通常知識者所熟知，於此不贅述。

請注意，於載波集成中，用戶端可透過參考另一細胞（即本發明所稱之參考細胞）所得到的資訊來套用到一細胞的設定（如參數設定）。舉例來說，參考細胞可以是一時序參考細胞或一路徑耗損參考細胞。針對時序參考細胞，若一用戶端使用細胞#x 的下鏈路時序

作為細胞#y 的時序參考，則細胞#x 為細胞#y 的時序參考細胞。針對路徑耗損參考細胞，用戶端可根據多個參數，決定上鏈路傳輸功率，其中之一的參數可為路徑耗損估計。若用戶端根據細胞#x 的下鏈路路徑耗損估計，決定細胞#y 的上鏈路傳輸功率（例如 PUSCH 或 PUCCH 傳輸功率），則細胞#x 為細胞#y 的路徑耗損參考細胞。

次要細胞可為啟動狀態或停止啟動狀態。此外，用戶端可能因為參考細胞被停止設置、停止啟動、或不良的通道條件，例如無線鏈路問題或無線鏈路失敗（Radio Link Failure, RLF），而失去其參考細胞。然而，由於被停止啟動（或停止配置、或不良通道條件）的次要細胞（如，時序參考細胞或路徑耗損參考細胞）較少被量測，造成用戶端參考停止啟動的次要細胞所得到的資訊不精確。因此，習知技術實有改善的必要。

【發明內容】

因此，本發明提供用於一無線通訊系統用來維持參考細胞的方法，以解決上述問題。

本發明揭露一種一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態。

本發明另揭露一種一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一第一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該第一參考細胞遺失時，選擇該複數個次要細胞的一第一次要細胞作為一新參考細胞。

本發明另揭露一種一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞係一細胞參考，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞遺失時，停止該另一次要細胞上的傳輸。

【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為本發明實施例一無線通訊系統 10 之示意圖。無線通訊系統 10 較佳地可為一先進式長期演進（Long Term Evolution，LTE）系統或其他行動通訊系統，其簡略地係由一網路端及複數個用戶端（user equipment，UEs）所組成。在第 1 圖中，網路端及用戶端係用來說明無線通訊系統 10 之架構。詳細來說，網路端可為一演進式通用陸地全球無線存取網路端

（evolved-UTRAN，E-UTRAN），其可包含複數個加強式基地台（evolved Node-B，eNBs）。用戶端可為行動電話、電腦系統、相機、電視、手持式電玩遊戲裝置、音樂播放器、無線感應器等裝置。在

其他應用中，用戶端也可以是操作於行動環境中的定位運算裝置，例如公車、火車、飛機、船、車輛等。此外，根據傳輸方向，網路端及用戶端可視為一傳送器或一接收器。舉例來說，對於一上鏈路（uplink，UL）傳輸，用戶端為傳送端而網路端為接收端；對於一下鏈路（downlink，DL）傳輸，網路端為傳送端而用戶端為接收端。

請參考第 2 圖，第 2 圖為本發明實施例一通訊裝置 20 之示意圖。通訊裝置 20 可為第 1 圖中之用戶端，其包含一處理裝置 200、一儲存單元 210 以及一通訊介面單元 220。處理裝置 200 可為一微處理器或一特殊應用積體電路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）。儲存單元 210 可為任一資料儲存裝置，用來儲存一程式碼 214，並透過處理裝置 200 讀取及執行程式碼 214。舉例來說，儲存單元 210 可為用戶識別模組（subscriber 識別 module，SIM）、唯讀式記憶體（read-only memory，ROM）、快閃記憶體（flash memory）、隨機存取記憶體（random-access memory，RAM）、光碟唯讀記憶體（CD-ROMs）、磁帶（magnetic tape）、硬碟（hard disk）及光學資料儲存裝置（optical data storage device）等等，而不限於此。控制通訊介面單元 220 可為一無線收發器，其根據處理裝置 200 的處理結果用來與網路端（即主要細胞或次要細胞 1～次要細胞 N）進行無線通訊。

請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明實施例一流程 30 之示意圖。流程 30 係用於一用戶端，用於維持參考細胞的方法。流程 30 可編譯

為程式碼 214，並包含以下步驟：

步驟 300：開始。

步驟 310：分配有複數個次要細胞，其中複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考。

步驟 320：當參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持參考細胞於啟動狀態。

步驟 330：結束。

根據流程 30，只要其他細胞使用參考細胞作為資訊參考（如參數設定），則參考細胞需維持在啟動狀態。如此一來，其他細胞不會參考呈停止啟動狀態的參考細胞，藉以避免不正確的資訊參考。

關於參考細胞的分配及／或決定，參考細胞可由網路端（如加強式基地台）來決定。在一實施例中，網路端可傳送一訊息（例如無線資源控制訊息）來指示用於一細胞的參考細胞。此外，網路端可明確地指示用於一細胞的參考細胞。舉例來說，在跨載波排程的情況下，網路端可使用無線資源控制訊息來分配用於一細胞的一排程細胞。因此，排程細胞可視為已排程的細胞的參考細胞。在另一實施例中，網路端可傳送一訊息（如，實體下鏈路控制通道（physical downlink control channel，PDCCH）指令，或無線資源控制訊息），用來指示用於一群組（如，時序校準群組）的參考細胞，使得在時序校準群組中的所有細胞可參考此參考細胞。舉例來說，網路端可

傳送一訊息（如，實體下鏈路控制通道指令）至用戶端，用以指示用戶端於一細胞上啟始一隨機存取程序。當隨機存取程序成功完成之後，此細胞可作為在時序校準群組中的細胞的參考細胞。此外，網路端可明確地指示用於一群組的參考細胞，例如，網路端可分配用於一細胞的一細胞識別，其中具有最小細胞識別的細胞可作為細胞群組（例如時序校準群組）中細胞的參考細胞。

另一方面，參考細胞可由用戶端來決定。在此情況下，用戶端可傳送一訊息（例如，無線資源控制訊息）以通知網路端其選擇的參考細胞，其中選擇的參考細胞可用於一細胞或用於一細胞群組（例如，時序校準群組）。在其他實施例中，參考細胞（用於一細胞或用於一細胞群組）可被預先定義在 3GPP 技術規範中。舉例來說，預先定義的參考細胞可為主要細胞或第二類系統資訊區塊（System Information Block 2，SIB2）鏈路細胞。

在決定／分配參考細胞之後，若用戶端接收用來啟動參考細胞的一指令（例如啟動／停止啟動指令），用戶端可啟動參考細胞、及／或啟動參考細胞上的探測參考訊號傳輸、及／或用於參考細胞的 CQI／PMI／RI／PTI 回報、及／或參考細胞上的 PDCCH 監看、及／或用於參考細胞的 PDCCH 監看、及／或用於參考細胞的（Power Headroom Report，PHR）回報、及／或啟始參考細胞上的無線鏈路監看（Radio Link Monitoring，RLM）、及／或啟始或重啟對應於參考細胞的停止啟動計時器。

為實現流程 30，用戶端可延長參考細胞的啟動時間。請參考第 4~9 圖，第 4~9 圖為本發明實施例維持參考細胞之示意圖。第 4 圖中，用戶端分配有一第一次要細胞以及一第二次要細胞，其中第二次要細胞作為第一次要細胞的參考細胞。當第一次要細胞以及參考細胞在啟動狀態時，用戶端可啟始分別用於第一次要細胞以及參考細胞的一停止啟動計時器。關於停止啟動計時器的運作方式為本領域所熟知，於此不贅述。在此情況下，若有事件觸發第一次要細胞，以啟始或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器，用戶端啟始或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器，以及啟始或重啟對應於參考細胞的停止啟動計時器。如此一來，用於參考細胞的啟動時間即可被延長。值得注意的是，觸發第一次要細胞以啟始或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器的事件包含有用戶端接收用來啟動第一次要細胞的一啟動／停止啟動指令、及／或第一次要細胞上的 PDCCH 指示一上鏈路允量或一下鏈路指派、及／或用來排程第一次要細胞的一細胞上的 PDCCH 指示用於第一次要細胞的上鏈路允量或下鏈路指派。

在另一實施例中，用戶端可啟始或重啟一特定的計時器（以下稱為一延長啟動計時器）用來延長參考細胞維持啟動狀態的時間。請注意，延長啟動計時器係用來提供用於啟動次要細胞的一週期時間，且延長啟動計時器與停止啟動計時器可具有不同長度。一旦對應於參考細胞的延長啟動計時器以及停止啟動計時器計時期滿，參

考細胞被停止啟動。於第 5 圖中，若事件觸發第一次要細胞，以啟動或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器，用戶端可啟動或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器，以及啟動或重啟對應於參考細胞的延長啟動計時器。請注意，關於事件觸發啟動或重啟對應於第一次要細胞的停止啟動計時器的方式可參考上述內容，於此不再贅述。

在另一實施例中，當用於第一次要細胞的一上鏈路允量被偵測到時，用戶端可啟動或重啟用於參考細胞的停止啟動計時器／延長啟動計時器。於第 6 圖中，若第一次要細胞上或一排程細胞上的 PDCCH 指示有用於第一次要細胞的一上鏈路允量時，用戶端啟動或重啟用於參考細胞的停止啟動計時器／延長啟動計時器，以延長參考細胞的啟動時間。

在另一實施例中，在延長參考細胞的啟動時間之前，用戶端可進一步決定用於第一次要細胞或包含有第一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器是否在計時狀態，其詳細內容請參考第 7 圖。用戶端可決定是否有觸發事件，以延長用於參考細胞的計時器（如，停止啟動計時器／延長啟動計時器）。如第 4～6 圖所示，延長用於參考細胞的計時器的觸發事件可包含有一用戶端接收用於啟動第一次要細胞的一啟動／停止啟動指令、及／或第一次要細胞上的 PDCCH 指示一上鏈路允量或一下鏈路指定、及／或排程第一次要細胞的細胞上的 PDCCH 指示一上鏈路允量或用於第一次要細胞

的一下鏈路指定。若用戶端偵測到任何上述事件，用戶端則決定對應的時序校準計時器是否在計時狀態。此外，當對應的時序校準計時器在計時狀態時，用戶端啟始或重啟用於參考細胞的停止啟動計時器／延長啟動計時器，以延長參考細胞的啟動時間。

在另一實施例中，為了避免計時器（例如停止啟動計時器或延長啟動計時器）過度的啟始或重啟，本發明實施例提出一禁止啟動計時器。於第 8 圖中，當用於參考細胞的延長啟動計時器／停止啟動計時器被啟始或重啟時，用戶端另外啟始或重啟禁止啟動計時器。舉例來說，若禁止啟動計時器仍在計時狀態中，用戶端不可啟始或重啟對應於參考細胞的停止啟動計時器／延長啟動計時器。另一方面，若禁止啟動計時器仍在計時狀態中，用戶端不可延長用於參考細胞的啟動時間。請注意，用於觸發啟始或重啟停止啟動計時器／延長啟動計時器的事件以及用於延長啟動時間的事件請參考上述內容，於此不贅述。

在另一實施例中，用於參考細胞的停止啟動計時器的時間長度包含有至少二個時間值，其一係用於一般的停止啟動計時器，另一係用於長時間的停止啟動計時器，其中用於參考細胞的停止啟動計時器的長度可動態地改變。舉例來說，於第 9 圖中，當參考細胞被啟動時，具有正常長度的停止啟動計時器可用於參考細胞。一旦使用參考細胞作為資訊參考的第一次要細胞被啟動時，具有較長長度的停止啟動計時器可用於參考細胞，以延長參考細胞的啟動時間。

請注意，在其他實施例中，較長的停止啟動計時器的長度可設定為無限。再者，若使用參考細胞作為資訊參考的最後次要細胞被停止啟動（或停止配置），具有正常長度的停止啟動計時器可用於參考細胞。在其他實施例中，若參考細胞被啟動，以及（對應於時序校準群組）的時序校準計時器在計時狀態中，具有正常長度的停止啟動計時器可用於參考細胞。另一方面，若參考細胞被啟動，以及對應的時序校準計時器在計時狀態中，具有較長長度的停止啟動計時器用於參考細胞。

在其他實施例中，用戶端可暫停或停止用於參考細胞的停止啟動計時器。詳細來說，當使用參考細胞作為資訊參考的次要細胞被啟動時，對應於參考細胞的停止啟動計時器被暫停（或停止計時），因此在次要細胞被停止啟動之前，對應於參考細胞的停止啟動計時器未計時期滿。舉例來說，一旦使用參考細胞作為資訊參考的細胞被啟動時，對應於參考細胞停止啟動計時器被暫停（或停止計時）。此外，當使用參考細胞作為資訊參考的最後細胞被停止啟動（或停止配置）時，對應於參考細胞的停止啟動計時器可被恢復、被啟始、或被重啟。

進一步地，當對應於參考細胞的時序校準計時器在計時狀態以及使用參考細胞作為參考的次要細胞被啟動時，對應於參考細胞的停止啟動計時器被暫停（或停止計時），因此，當對應於參考細胞的時序校準計時器在計時狀態時，參考細胞可維持在啟動狀態。當時

序校準計時器計時期滿或使用參考細胞作為資訊參考的最後細胞被停止啟動（或停止配置）時，對應於參考細胞的停止啟動計時器可被恢復、被啟始、或被重啟。

值得注意的是，當接收到用於停止啟動參考細胞的啟動／停止啟動指令，或用於參考細胞的停止啟動計時器以及延長啟動計時器計時期滿時，若沒有任何細胞使用參考細胞作為資訊參考的情況下，用戶端可停止啟動參考細胞。當參考細胞被停止啟動時，用戶端可停止參考細胞對應的計時器（例如停止啟動計時器／延長啟動計時器）、及／或清除對應於參考細胞的混合式自動重發請求

（Hybrid Automatic Repeat Request，HARQ）緩衝器、及／或不傳輸參考細胞上的探測參考訊號、及／或不回報用於參考細胞的通道品質指示（channel quality indicator，CQI）／預先編碼矩陣指示

（pre-coding matrix indicator，PMI）／等級指示（rank indicator，RI）回報／預設編碼類型指示（Precoding Type Indicator，PTI）、及／或不傳輸參考細胞上的 UL-SCH、及／或停止參考細胞上的 PDCCH 及／或實體下鏈路分享通道（physical downlink shared channel，PDSCH）接收、及／或停止參考細胞上的下一個隨機存取程序、及／或不傳輸用於參考細胞的 PHR、及／或不監看對應於排程細胞上的下鏈路控制信令（例如 PDCCH）。

請參考第 10 圖，第 10 圖為為本發明實施例一流程 100 之示意圖。流程 100 係用於一用戶端用來維持參考細胞。流程 100 可編譯

為程式碼 214，並包含有以下步驟：

步驟 1000：開始。

步驟 1010：分配有複數個次要細胞，其中複數個次要細胞之一次要細胞為一第一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考。

步驟 1020：當第一參考細胞遺失時，選擇複數個次要細胞的第一次要細胞作為一新參考細胞。

步驟 1030：結束。

根據流程 100，當參考細胞遺失時，用戶端使用另一細胞作為新的參考細胞。在一實施例中，參考細胞可能因為遇到無線鏈路失敗、被停止啟動、被停止配置及／或被移除而遺失。例如，用戶端接收一訊息以停止配置／停止啟動參考細胞，或對應於參考細胞的停止啟動計時器計時期滿。

請注意，在其他實施例中，用戶端可偵測參考細胞的遺失，且用戶端可傳送一訊息（例如 PHY，MAC，RRC 訊息）來通知參考細胞的遺失予網路端（例如，加強式基地台）。舉例來說，當用戶端偵測到一次要細胞上的無線鏈路問題或無線鏈路失敗時，用戶端可傳送一訊息，用來通知網路端關於參考細胞的遺失。

在其他實施例中，新參考細胞可由網路端（例如，加強式基地台）來決定，網路端可傳送一訊息（例如 PDCCH，MAC CE，或

RRC 訊息)，用來通知選擇的參考細胞予用戶端。舉例來說，萬一原有的參考細胞遺失，網路端可預先配置單一個或多個備用的參考細胞，例如，排程細胞可作為備用參考細胞。在其他實施例中，網路端可傳送用於停止配置或停止啟動參考細胞的一訊息，以在此訊息中通知關於新參考細胞的訊息予用戶端。因此，用戶端可配置在此訊息中的細胞，將其作為參考細胞。

另一方面，新參考細胞也可由用戶端來決定，用戶端可傳送用來通知關於選擇的參考細胞的一訊息予網路端。舉例來說，用戶端傳送用來通知關於參考細胞的無線鏈路問題的一訊息予網路端，並藉由同一個訊息通知關於新參考細胞的訊息予網路端。在一實施例中，用戶端可由相同群組中（例如，時序校準群組）且為啟動狀態的細胞，自行決定作為新參考細胞的細胞。在一實施例中，用戶端可選擇一預先決定的細胞（例如主要細胞或第二類系統資訊區塊-下鏈路）作為次要細胞的新參考細胞。在一實施例中，用戶端可由相同群組中的啟動狀態的細胞，決定具有最高優先序的細胞作為新參考細胞。舉例來說，當網路端加入或配置一細胞時，該細胞的優先序可被指定／配置予用戶端，例如，具有一較佳通道條件的細胞（例如、CQI、PMI、RI、PTI、RSRP、RSRQ、BER 等）可具有較高的優先序，具有一較小細胞識別的細胞（如，細胞指標、次要細胞指標）可具有較高的優先序。簡言之，細胞優先序係根據細胞識別來決定。在此情況下，一細胞可被配置到一（特定用戶端）細胞指標，主要細胞則永遠具有最小的細胞指標（例如，0）。舉例來說，

具有較低載波頻率（或中心頻率）的細胞可具有較高的優先序。舉例來說，一細胞配置有一較長的停止啟動計時器可具有較高的優先序。舉例來說，一細胞具有一較寬的頻寬可具有較高的優先序。舉例來說，一細胞配置有較多的下鏈路子訊框（或上鏈路子訊框）可具有較高的優先序（例如於時分雙工系統）。除此之外，時分雙工-下鏈路配置指標可用來將細胞排序。舉例來說，第二類系統資訊區塊鏈結的（SIB2-Linked）下鏈路可具有一最高優先序。在此情況下，若舊參考細胞遺失，第二類系統資訊區塊鏈結的下鏈路可作為新參考細胞。在另一實施例中，網路端可根據上述規則來決定新參考細胞，以及傳送用來通知關於已決定的參考細胞的一訊息予用戶端。

進一步地，當新的參考細胞已被決定，用戶端可根據舊的參考細胞與新參考細胞之間的參考參數的差異，調整參考參數。舉例來說，用戶端可調整其上鏈路傳輸時序、或用戶端改變對應於的時序先行值，或者用戶端也可使用相較於先前上鏈路傳輸時序值，調整其上鏈路傳輸時序。舉例來說，用戶端可考慮使用下鏈路時序參考的變化值作為下鏈路路徑位移。雖然用戶端不可立刻改變上鏈路時序，然而，相似於下鏈路路徑位移，用戶端可循序漸進地調整其上鏈路時序。舉例來說，用戶端可改變上鏈路傳輸功率，或者用戶端可調整路徑耗損變化參數（例如下鏈路路徑耗損變化）。

請參考第 11 圖，第 11 圖為為本發明實施例一流程 110 之示意圖。流程 110 係用於一用戶端用來維持參考細胞。流程 100 可編譯

為程式碼 214，並包含有以下步驟：

步驟 1100：開始。

步驟 1110：分配有複數個次要細胞，其中複數個次要細胞之一次要細胞係一細胞參考，用來作為另一次要細胞的資訊參考。

步驟 1120：當參考細胞遺失時，停止另一次要細胞上的傳輸。

步驟 1130：結束。

根據流程 110，當參考細胞遺失時，用戶端停止使用參考細胞作為資訊參考的次要細胞上的（部分）傳輸。在一實施例中，當參考細胞遺失時，用戶端可停止次要細胞上的上鏈路傳輸。在另一實施例中，用戶端可停止對應於時序校準群組的時序校準計時器，或停止啟動／停止配置次要細胞。

值得注意的是，如上所述，網路端可決定參考細胞的遺失。在此情況下，網路端傳送一訊息至用戶端，用來停止使用參考細胞作為資訊參考的次要細胞上的（上鏈路及／或下鏈路）傳輸。在其他實施例中，用戶端可偵測參考細胞的遺失。因此，用戶端可選擇性地傳送一訊息至網路端，用來通知關於參考細胞的遺失，及／或用戶端可停止使用參考細胞作為資訊參考的次要細胞相對應的（上鏈路及／或）資料傳輸。舉例來說，用戶端可停止其他次要細胞上的上鏈路傳輸、不傳輸次要細胞上的探測參考訊號，及／或不傳輸次要細胞上的上鏈路分享通道。

綜上所述，本發明所提供的維持參考細胞的方法可避免不正確的資訊參考。

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 圖為本發明實施例一無線通訊系統之示意圖。

第 2 圖為本發明實施例一通訊裝置之示意圖。

第 3 圖為本發明實施例一流程之示意圖。

第 4～9 圖為本發明實施例維持參考細胞的示意圖。

第 10 圖為本發明實施例一流程之示意圖。

第 11 圖為本發明實施例一流程之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	無線通訊系統
20	通訊裝置
200	處理裝置
210	儲存單元
214	程式碼
220	通訊介面單元
30、70、100、110	流程

201320794

300、310、320、330、700、710、 步驟

720、730、1000、1010、1020、

1030、1100、1110、1120、1130

七、申請專利範圍：

1. 一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有：

分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一次要細胞的一第二停止啟動計時器被啟始或重新啟始時，啟始或重啟用於該參考細胞的一第一停止啟動計時器，其中該第一停止啟動計時器或該第二停止啟動計時器用來提供用於啟動次要細胞的一週期時間。

3. 如請求項 1 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一次要細胞的一第二停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一延長啟動計時器，其中該停止啟動計時器用來提供用於啟動次要細胞的一週期時間，以及該延長啟動計時器係一特定的計時器，用來提供用於啟動參

考細胞的一週期時間。

4. 如請求項 1 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及一上鏈路允量被分配給另一次要細胞時，啟始或重啟用於該參考細胞的一停止啟動計時器，其中該停止啟動計時器用來提供用於啟動參考細胞的一週期時間；或者

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及一上鏈路允量被分配給另一次要細胞時，啟始或重啟用於該參考細胞的一延長啟動計時器，其中該延長啟動計時器係一特定的計時器，用來提供用於啟動參考細胞的一週期時間。

5. 如請求項 2 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器，其中該第一停止啟動計時器或該第二停止啟動計時器用來提供用於啟動次要細胞的一週期時間的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考，用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟時，以及用於另一次要細胞或用於包含有另一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器，其中該時序校準計時器

用來指示上鏈路傳輸同步。

6. 如請求項 3 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該停止啟動計時器被啟始或重啟，以及用於另一次要細胞或用於包含有另一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步。

7. 如請求項 4 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及該上鏈路允量被分配給另一次要細胞時，啟始或重啟用於該參考細胞的該停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及用於另一次要細胞或用於包含有另一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該停止啟動計時器，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步；以及

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及一上鏈路允量

被分配給另一次要細胞時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及該時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器。

8. 如請求項 2 所述之方法，其另包含有：

當用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器。

9. 如請求項 3 所述之方法，其另包含有：

當用於該參考細胞的該延長啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及用於另一

次要細胞的該停止啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該停止啟動計時器被啟始或重啟，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器。

10. 如請求項 4 所述之方法，其另包含有：

當用於該參考細胞的該延長啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及該上鏈路允量被分配給另一次要細胞時，啟始或重啟用於該參考細胞的該停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的一停止啟動計時器；或者

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器。

11. 如請求項 5 所述之方法，其另包含有：

當用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器被啟始或重啟時，
啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重啟，以及該時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該第二停止啟動計時器被啟始或重新啟始、該時序校準計時器在計時狀態，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該第一停止啟動計時器。

12. 如請求項 6 所述之方法，其另包含有：

當該延長啟動計時器用於該參考細胞的被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該停止啟動計時器被啟始或重啟，以及該時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、用於另一次要細胞的該停止啟動計時器被啟始或重啟、該時序校準計時器在計時狀態，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時

器。

13. 如請求項 7 所述之方法，其另包含有：

當用於該參考細胞的該延長啟動計時器被啟始或重啟時，啟始或重啟用於該參考細胞的一禁止啟動計時器；

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及該時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞、該時序校準計時器在計時狀態，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該停止啟動計時器；以及

其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞，以及該時序校準計時器在計時狀態時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該上鏈路允量被分配給另一次要細胞、該時序校準計時器在計時狀態，以及該禁止啟動計時器計時期滿時，啟始或重啟用於該參考細胞的該延長啟動計時器。

14. 如請求項 1 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞

的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及另一次要細胞在啟動狀態時，套用長於一正常啟動長度的一長啟動長度於用於該參考細胞的一停止啟動計時器，其中該停止啟動計時器係用來提供用於啟動次要細胞的一週期時間。

15. 如請求項 14 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考以及另一次要細胞在啟動狀態時，套用長於一正常啟動長度的一長啟動長度於用於該參考細胞的該停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考，該另一次要細胞在啟動狀態，以及用於另一次要細胞或用於包含有另一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器在計時狀態時，套用長於一正常啟動長度的一長啟動長度於用於該參考細胞的該停止啟動計時器，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步。

16. 如請求項 1 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考時，維持該參考細胞於啟動狀態的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考，以及該另一次要細胞在啟動狀態時，暫停或停止用於該參考細胞的一停止啟動計時器，其中該停止啟動計時器用來提供用於啟動參考細胞的一週期時間。

17. 如請求項 16 所述之方法，其中當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考，以及該另一次要細胞在啟動狀態時，暫停或停止用於該參考細胞的該停止啟動計時器的步驟包含有：

當該參考細胞作為另一次要細胞的資訊參考、該另一次要細胞在啟動狀態，以及用於另一次要細胞或用於包含有另一次要細胞的一時序校準群組的一時序校準計時器在計時狀態時，暫停或停止用於該參考細胞的該停止啟動計時器，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步。

18. 如請求項 1 所述之方法，其中該參考細胞為一時序參考細胞或一路徑耗損參考細胞。

19. 一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置中，該方法包含有：

分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞為一第一參考細胞，用來作為另一次要細胞的資訊參考；
以及

當該第一參考細胞遺失時，選擇該複數個次要細胞的一第一次要細胞作為一新參考細胞。

20. 如請求項 19 所述之方法，其另包含有：

從該無線通訊系統的一網路，接收包含有該第一次要細胞的資

訊或指示有一預先配置的參考細胞的一訊息，其中該預先配置的參考細胞係由該網路端分配；

其中當該第一參考細胞遺失時，選擇該複數個次要細胞的該第一次要細胞作為該新參考細胞的步驟包含有：

當該第一參考細胞遺失時，根據該訊息，選擇該第一次要細胞作為該新參考細胞。

21. 如請求項 20 所述之方法，其中包含有該第一次要細胞的資訊的該訊息係用來停止配置或停止啟動該參考細胞。

22. 如請求項 19 所述之方法，其另包含有：

傳送用來指示該第一次要細胞的一訊息至該無線通訊系統的一網路端，其中該網路端分配被指示的該第一次要細胞作為該新參考細胞。

23. 如請求項 22 所述之方法，其中該訊息指示該第一次要細胞係用來通知該參考細胞的遺失予該網路端。

24. 如請求項 19 所述之方法，其中當該第一參考細胞遺失時，選擇該複數個次要細胞的該第一次要細胞作為該新參考細胞的步驟包含有：

當該第一參考細胞遺失時，根據該複數個次要細胞或該時序校準群組的一細胞優先序，在包含有該第一參考細胞的一時

序校準群組中，選擇該複數個次要細胞中的該第一次要細胞作為該新參考細胞。

25. 如請求項 24 所述之方法，其中該細胞優先序係根據該複數個次要細胞的細胞識別來決定。
26. 如請求項 19 所述之方法，其另包含有：
根據該第一參考細胞與該新參考細胞之間的參考參數的差異，
調整該參考參數。
27. 如請求項 26 所述之方法，其中該參考參數係相關於上鏈路傳輸
時序，時序先行值，上鏈路傳輸功率，及/或路徑耗損變化參數。
28. 如請求項 19 所述之方法，其中該參考細胞係一時序參考細胞或
一路徑耗損參考細胞。
29. 一種維持參考細胞的方法，用於一無線通訊系統之一行動裝置
中，該方法包含有：
分配有複數個次要細胞，其中該複數個次要細胞之一次要細胞
係一細胞參考，用來作為另一次要細胞的資訊參考；以及
當該參考細胞遺失時，停止該另一次要細胞上的傳輸。
30. 如請求項 29 所述之方法，其另包含有：

當該參考細胞遺失時，從該無線通訊系統的一網路端接收用來指示終止該另一次要細胞的上鏈路及／或下鏈路傳輸的一訊息；或

當該用戶端偵測到該參考細胞遺失時，傳輸一訊息至該網路，以通知該參考細胞遺失。

31. 如請求項 29 所述之方法，其中當該參考細胞遺失時，停止該另一次要細胞上的傳輸的步驟包含有：

停止該另一次要細胞的上鏈路傳輸；或者

停止用於該另一次要細胞的一時序校準計時器或包含有另一次要細胞的一時序校準群組，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步；或

停止啟動或停止設置該另一次要細胞或該時序校準群組。

32. 如請求項 29 所述之方法，其中該參考細胞係一時序參考細胞或一路徑耗損參考細胞。

八、圖式：

當該參考細胞遺失時，從該無線通訊系統的一網路端接收用來指示終止該另一次要細胞的上鏈路及／或下鏈路傳輸的一訊息；或

當該用戶端偵測到該參考細胞遺失時，傳輸一訊息至該網路，以通知該參考細胞遺失。

31. 如請求項 29 所述之方法，其中當該參考細胞遺失時，停止該另一次要細胞上的傳輸的步驟包含有：

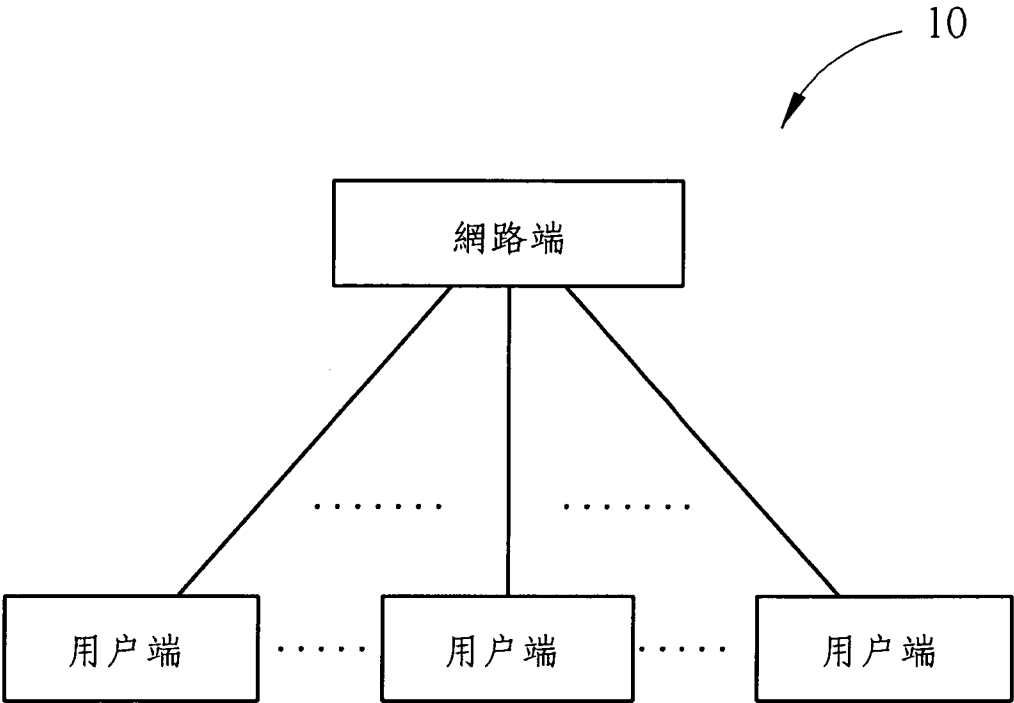
停止該另一次要細胞的上鏈路傳輸；或者

停止用於該另一次要細胞的一時序校準計時器或包含有另一次要細胞的一時序校準群組，其中該時序校準計時器係用來指示上鏈路傳輸同步；或

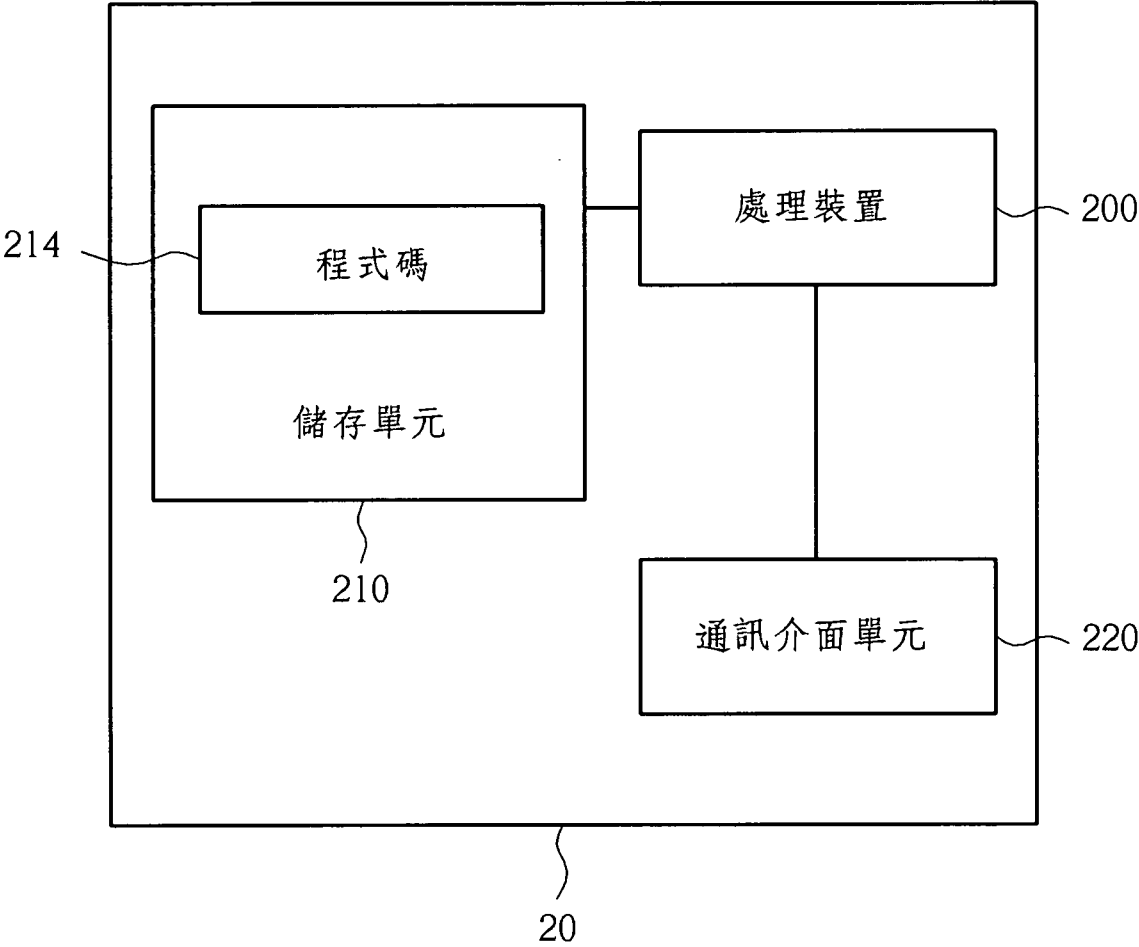
停止啟動或停止設置該另一次要細胞或該時序校準群組。

32. 如請求項 29 所述之方法，其中該參考細胞係一時序參考細胞或一路徑耗損參考細胞。

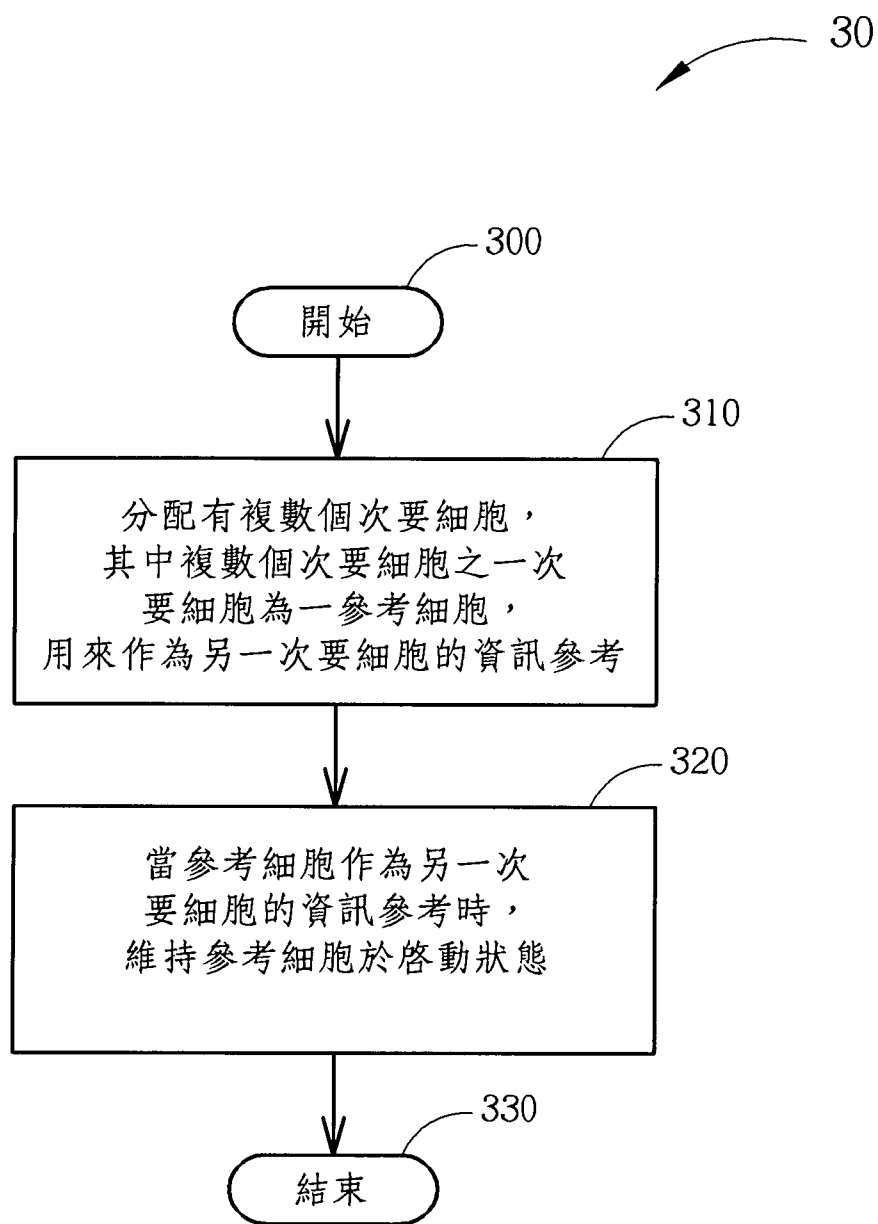
八、圖式：



第1圖

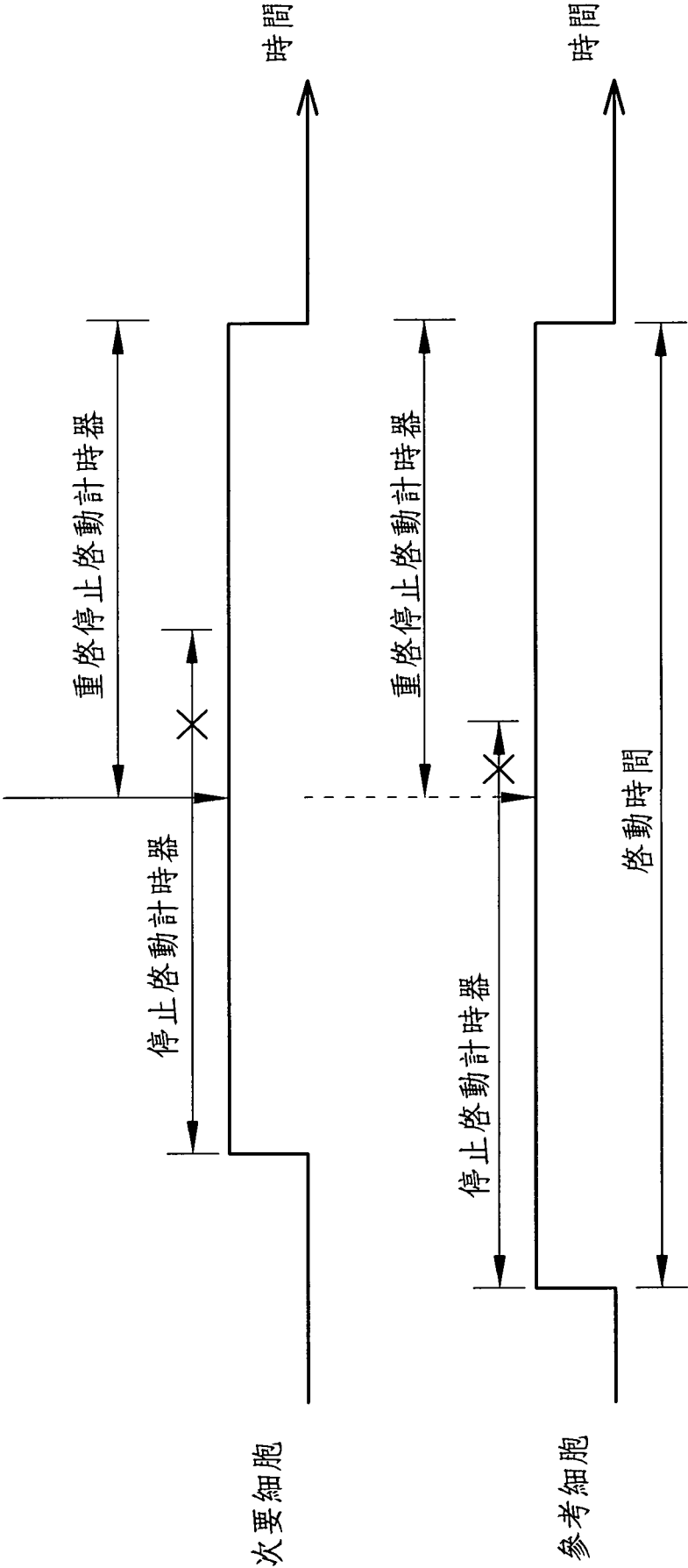


第2圖



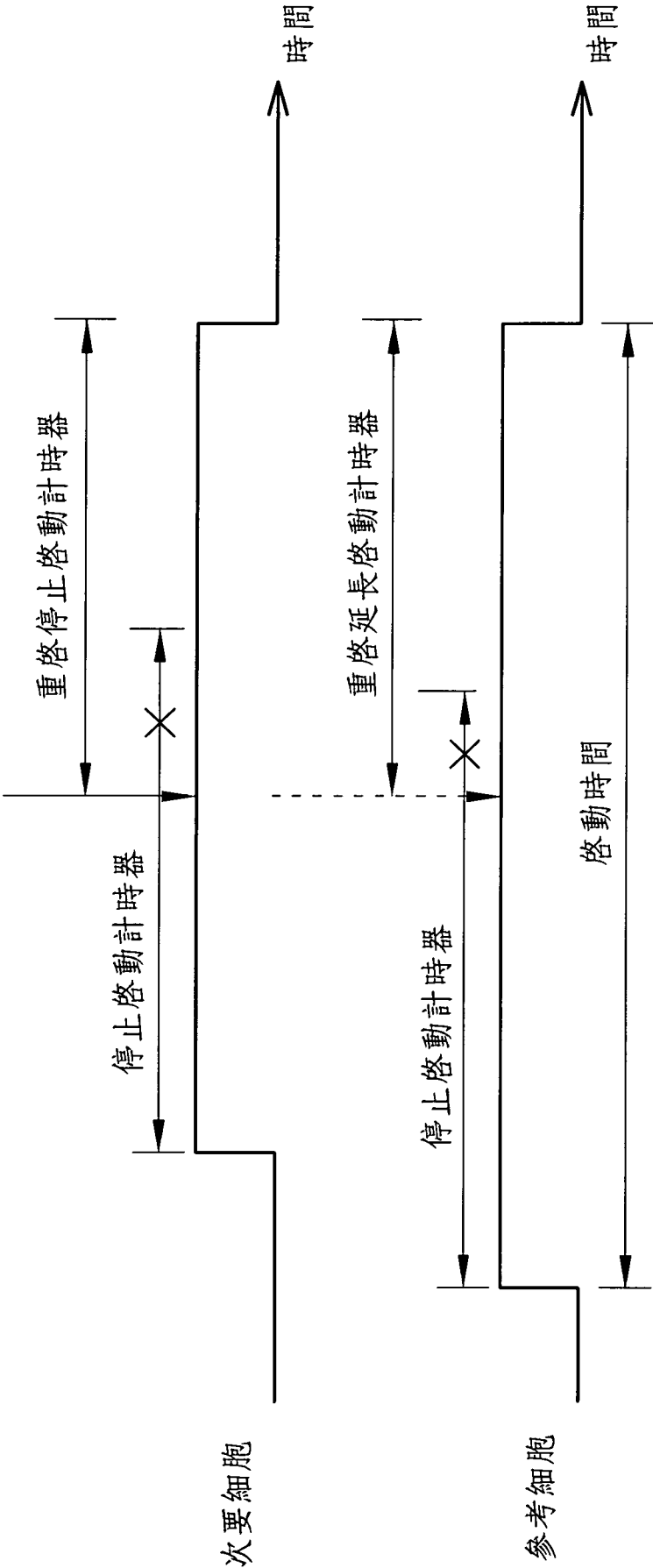
第3圖

事件觸發重啟關於次要細胞的停止啟動計時器



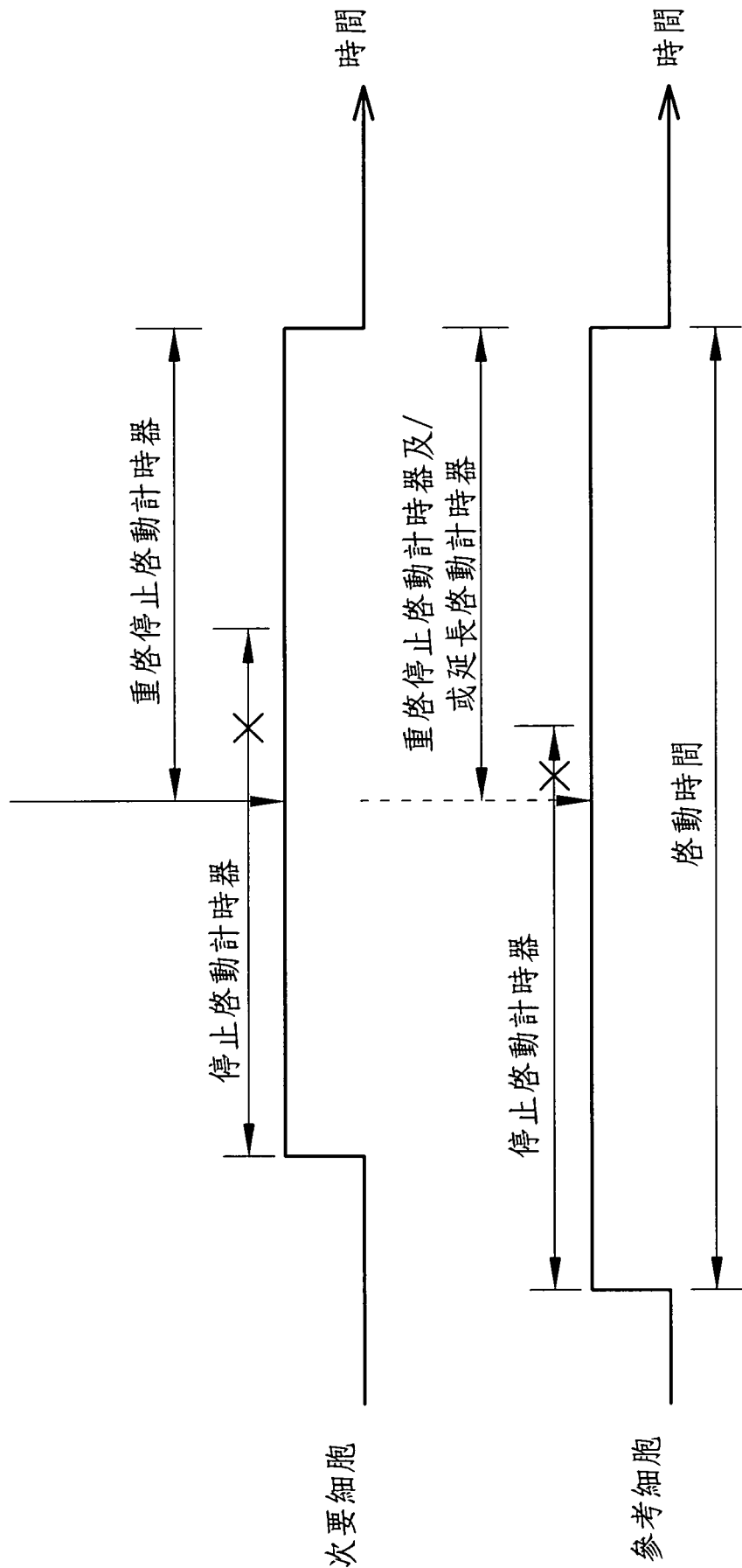
第4圖

事件觸發重啓關於次要細胞的停止啓動計時器

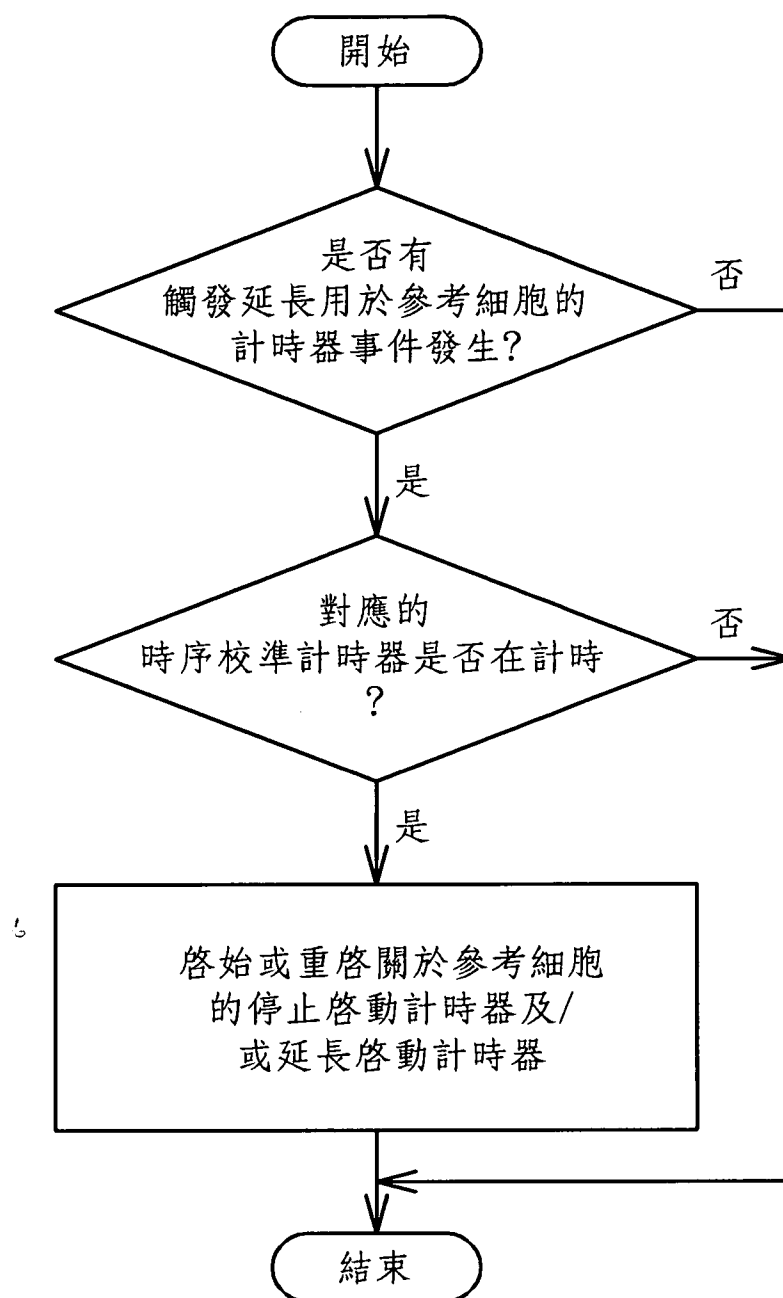


第5圖

實體下鍊路控制通道指示用於次要細胞的上鍊路允量

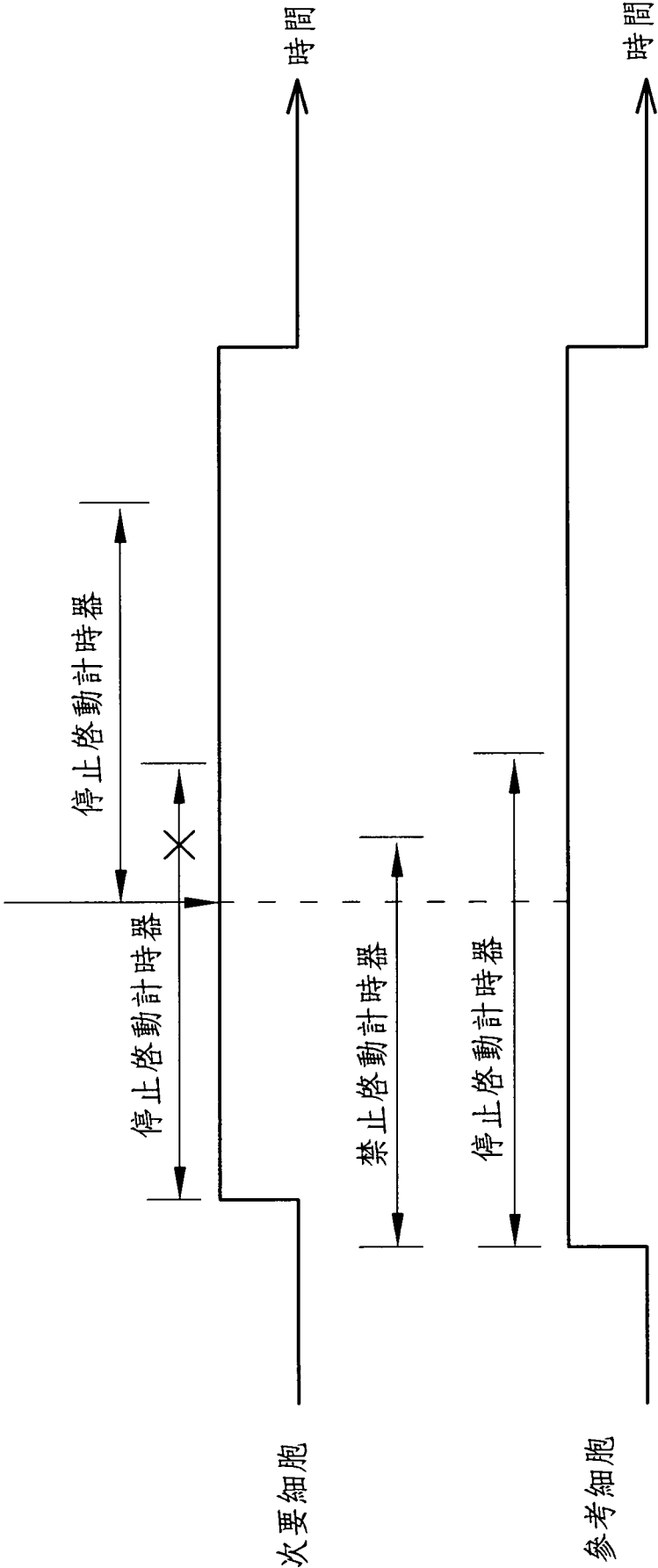


第6圖



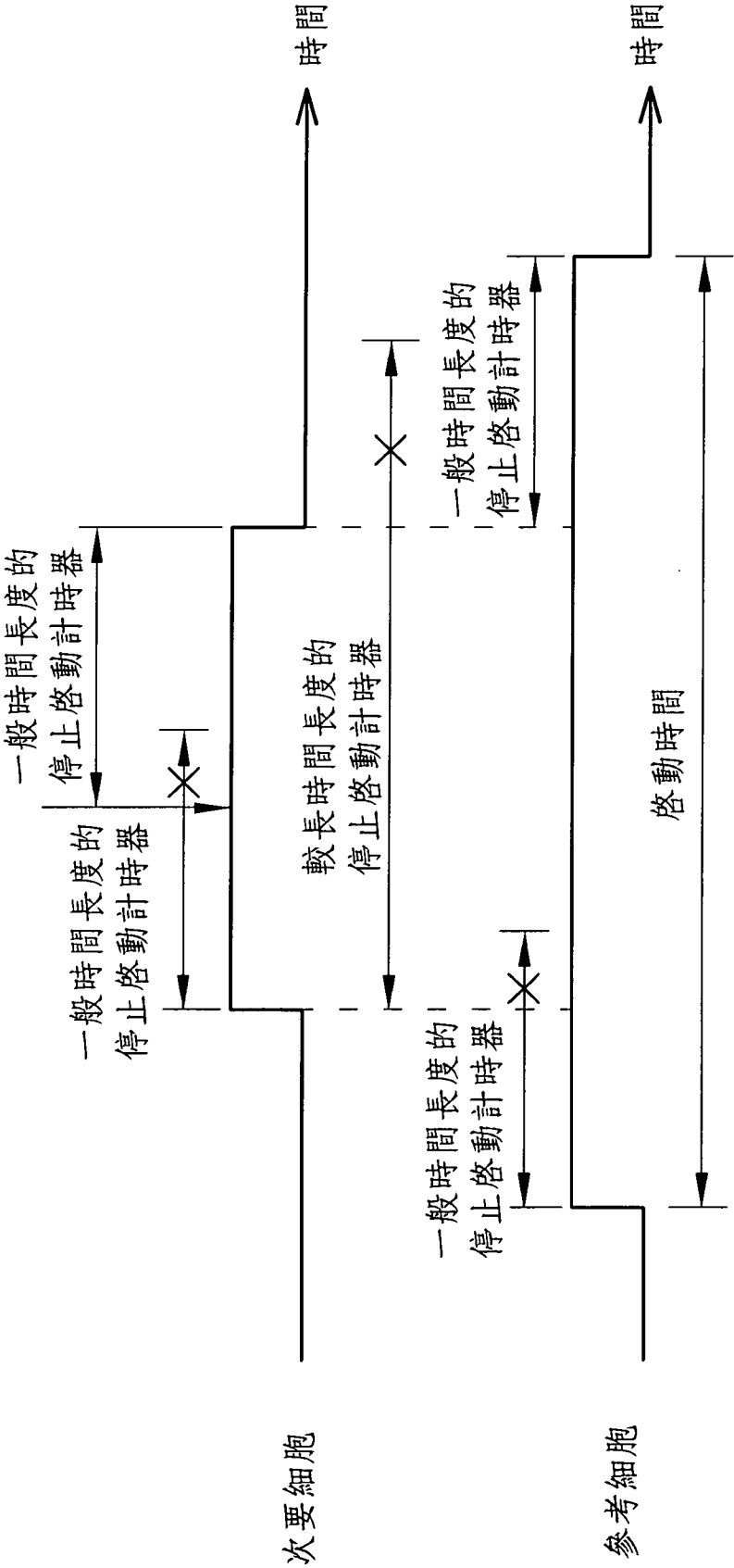
第7圖

事件觸發啓始或重啓計時器

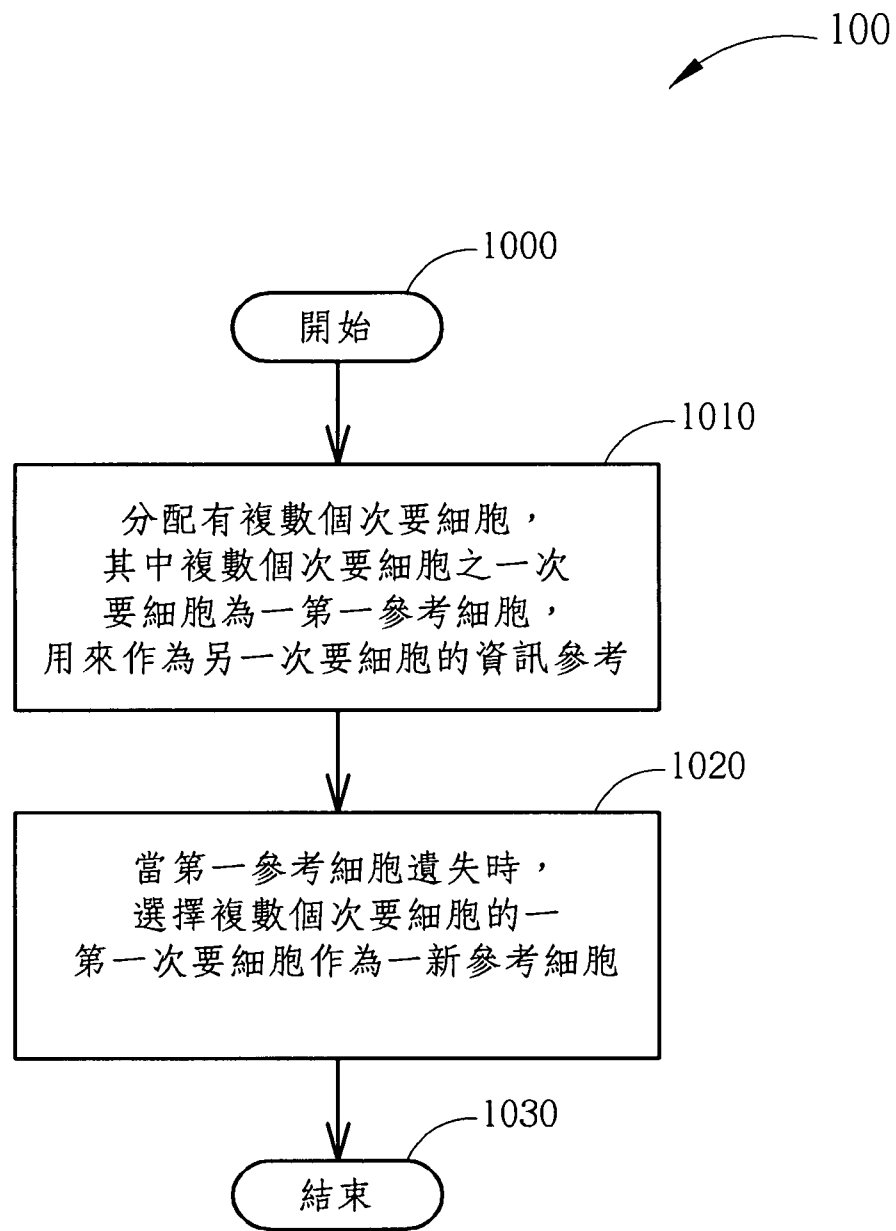


第8圖

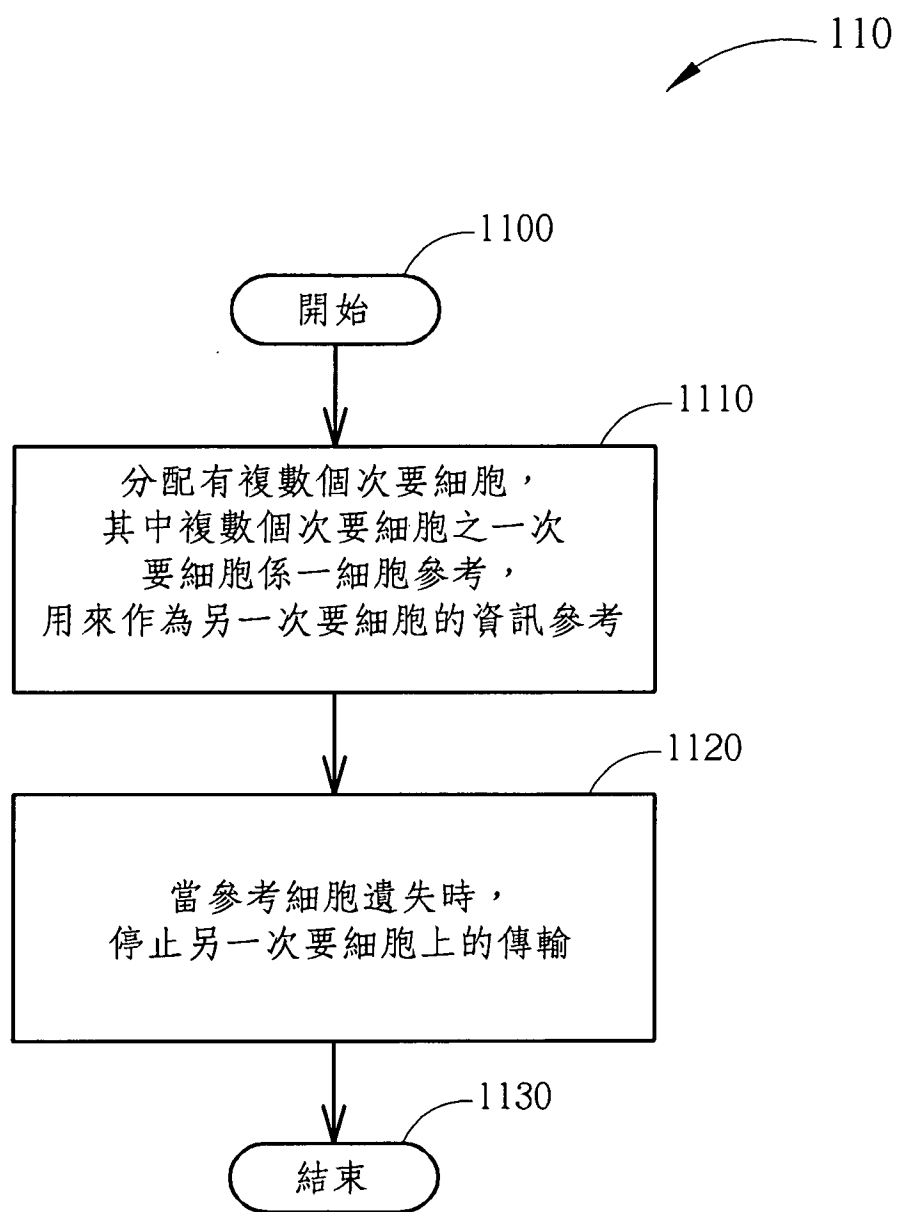
事件觸發始或重啟計時器



第9圖



第10圖



第11圖