

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)、2007/9/14、11/855,269

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】

本發明係有關於無線通訊，特別係有關於虛擬呼叫訊息(dummy paging message)的處理以及省電。

【先前技術】

請參閱第 1 圖，第 1 圖為無線通訊系統 100 之示意圖。無線通訊系統 100 包含：行動台 102 以及服務基地台 110。於一實施例中，行動台 102 為行動電話或智能電話。如果一個近端用戶(具有行動台 102)需要呼叫遠端用戶，近端用戶可以通過行動台 102 與服務基地台 110 之間的無線通訊鏈接(link)連接遠端用戶。當無呼叫時，服務基地台 110 週期性地發送呼叫訊息至行動台 102 以保持行動台 102 以及服務基地台 110 之間的無線通訊鏈接。

由服務基地台 110 傳送至行動台 102 的呼叫訊息分為兩種類型，虛擬呼叫訊息以及有效呼叫訊息(significant paging message)。虛擬呼叫訊息不包含有效資訊，其僅用於服務基地台 110 以及行動台 102 之間的同步。有效呼叫訊息包含用於通知行動台 102 的資訊，例如，用於建立電話呼叫或接收短訊息的鏈接的請求。行動台 102 處理由服務基地台 110 發送的所有呼叫訊息，行動台 102 具有一接收器，接收器具有特定呼叫通道處理器或沒有特定呼叫通道處理器。

請參閱第 2 圖，第 2 圖為用於第 1 圖所示的服務基

地台 110 之呼叫訊息的產生與傳送示意圖。呼叫訊息包含資料內容 210，資料內容 210 總共有 228 個位元。服務基地台 110 對資料內容 210 之 228 位元執行具有多項 G0 以及 G1 之 1/2 碼率通道編碼，以獲得具有 456 個位元的已編碼資料 220。接下來，於全球行動通訊系統(GPS)，整體封包無線電服務系統(GPRS)，或增強型整體封包無線電服務系統(EGPRS)中，將已編碼資料 220 交錯(interleave)成四個叢發(burst)231，232，233，以及 234，每個叢發包含 114 個位元。接著，服務基地台 110 繼續傳輸四個叢發 231~234 至行動台。

一般而言，行動台用於恢復所使用的四個傳輸資料叢發的全部資料內容。雖然行動台 102 可以僅使用呼叫訊息中兩個好的傳輸叢發來恢復呼叫訊息的全部資料內容，但即使是在無雜訊的通道中，傳統的行動台 102 也不能僅使用一個好的傳輸叢發來恢復呼叫訊息的全部資料內容。本發明所提供的方法可以僅使用一個好的傳輸叢發來恢復虛擬呼叫訊息的全部資料內容。

【發明內容】

為解決以上技術問題，本發明提供了一種用於獲取虛擬呼叫訊息的電子裝置及其方法。

本發明提供了一種用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，包含：虛擬位元型樣產生器，根據對應於虛擬呼叫訊息之先前接收結果提供第一人造位元型樣；接收器，

接收用於呼叫訊息之第一叢發；以及呼叫通道處理器，根據第一叢發以及第一人造位元型樣控制接收器，以恢復用於呼叫訊息之第一資料內容，判斷第一資料內容是否表示虛擬呼叫訊息，以及當第一資料內容表示虛擬呼叫訊息時，指示接收器不啟動以不接收呼叫訊息之剩餘叢發；其中，虛擬呼叫訊息係用於同步包含電子裝置之行動台以及服務基地台。

本發明提供了一種電子裝置，用於獲取來自服務基地台呼叫訊息以及測量來自複數鄰近基地台之複數射頻訊號之強度，包含：射頻模組，接收用於呼叫訊息之叢發，切換通道，以及經由切換通道，以接收來自該鄰近基地台之射頻訊號；以及基帶處理模組，根據叢發獲取呼叫訊息，以及測量射頻訊號之強度；其中叢發之接收，射頻訊號之接收，呼叫訊息之獲取，以及射頻訊號之強度測量完全執行於一個訊框時間內，以及射頻訊號之強度係用於判斷訊號品質。

本發明提供了一種獲取虛擬呼叫訊息之方法，用於行動台，包含：接收用於呼叫訊息之第一叢發；根據對應於虛擬呼叫訊息之先前接收結果，提供第一人造位元型樣；根據第一叢發以及第一人造位元型樣，恢復用於呼叫訊息之第一資料內容；判斷第一資料內容是否表示虛擬呼叫訊息；以及當第一資料內容表示虛擬呼叫訊息時，指示行動台之接收器不啟動以不接收用於呼叫訊息之剩餘叢發；其中虛擬呼叫訊息係用於同步行動台以及

服務基地台。

本發明所提供的用於獲取虛擬呼叫訊息的電子裝置及其方法可以僅使用一個好的傳輸叢發來恢復虛擬呼叫訊息的全部資料內容。因此，行動台處理來自服務基地台之虛擬呼叫訊息所需的時間得以減少，行動台的性能得到了提升。

【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

請參閱第 3 圖，第 3 圖為於待機(standby)狀態操作行動台之待機電流位準之示意圖。當沒有呼叫時，行動台進入待機狀態(或睡眠模式)。於待機狀態，行動台僅在特定時間停用以及啟動以接收服務基地台所發出的呼叫訊息。接下來，行動台判斷所接收的呼叫訊息是否為有效呼叫訊息。當呼叫訊息為有效訊息時，行動台進入喚醒模式以根據所接收的有效訊息執行相關運作，例如應答一呼入呼叫。當呼叫訊息為虛擬呼叫訊息時，行動台進入睡眠模式，直到於一特定時間接收到下一呼叫訊息。

於睡眠模式，大多數行動台之模組是關閉的，例如，用於接收呼叫訊息的射頻(radio frequency，以下簡稱為 RF)模組，用於解碼呼叫訊息的基帶處理模組。因此，於睡眠模式，用於操作行動台之待機電流減少為僅有漏電

流(leakage current)。例如，於第 3 圖中，於時間點 t_0 ，待機電流僅為漏電流 302。當到達下一喚醒時間點 t_1 時，RF 模組以及基帶處理模組被致能並開啟，以接收來自服務基地台的呼叫訊息。因此於時間點 t_1 ，行動台的待機電流增加為漏電流 302 以及閒置電流(idle current)304 之和。由於呼叫訊息被編碼並交錯成四個叢發，因此行動台分別接收並解碼此四個叢發，且其對應的待機電流於時間點 t_2 ， t_3 ， t_4 ，以及 t_5 具有四個波峰 321，322，323，以及 324。於四個叢發被完全解碼後，虛擬呼叫訊息由此被恢復，行動台回到睡眠模式，且待機電流於時間點 t_6 再次減少為漏電流。

因為行動台的總電量是有限的，例如電池，因此減少耗電量就可以延長行動台的使用時間。行動台用於完成處理呼叫訊息的時間被稱為呼叫期間(page duration)。例如，第 3 圖中從時間點 t_1 至時間點 t_6 的呼叫期間 350 即為用於接收有效呼叫訊息或虛擬呼叫訊息的呼叫期間。需要注意的是，當行動台所接收到的叢發減少時，行動台的耗電量亦會減少。請參閱第 3 圖之呼叫期間 350，行動台係根據虛擬呼叫訊息之全部四個傳輸叢發解碼虛擬呼叫訊息。當僅包含一個所接收之叢發之虛擬呼叫訊息可以被解碼時，行動台的耗電會減少。因此，本發明之實施例提供了一種解碼僅包含一個所接收之叢發之虛擬呼叫訊息之方法，以增強行動台的性能。因為大多數由服務基地台發出的呼叫訊息均為用以保持行動台以

及服務基地台同步的虛擬呼叫訊息，所以，根據本發明之實施例，行動台於待機狀態下的耗電量將大幅減小。

請參閱第 4 圖，第 4 圖為依據本發明一實施例之用於恢復虛擬呼叫訊息之行動台之部分方塊圖。行動台 400 包含：接收器 402，虛擬位元型樣產生器(dummy pattern generator)404，以及呼叫通道處理器 406。接收器 402 包含射頻模組 412，內部接收器(inner receiver)413。基帶處理模組 414 包含解交錯(de-interleaving)模組 416 以及通道解碼器 418。當呼叫訊息被發送到行動台 400，射頻模組 412 首先接收呼叫訊息之第一叢發 D_1 。接著，傳送第一叢發 D_1 至基帶處理模組 416。同時，虛擬位元型樣產生器 404 根據先前接收到的虛擬呼叫訊息為基帶處理模組 414 提供虛擬位元型樣 P。需要注意的是，基帶處理模組 414，虛擬位元型樣產生器 404 以及呼叫通道處理器 406 可以被視為外部接收器。第 4 圖中之虛線連接係為可選的，亦即，呼叫通道處理器 406 與虛擬位元型樣產生器 404、射頻模組 412、內部接收器 413、解交錯模組 416 以及通道解碼器 418 之間的虛線連接係為可選的。然而其僅為說明之目的，並非用以限定本發明。

請參閱第 5A 圖，第 5A 圖為本發明一實施例之用於一行動台的呼叫訊息之接收示意圖。當呼叫訊息具有好的傳輸品質時，僅需要兩個叢發就可以恢復呼叫訊息的全部資料內容。接收器 402 可以先接收呼叫訊息的第一叢發 261 以及第二叢發 262，而不需參考先前的結果。接

著，解交錯模組 416 將第一叢發 261 以及第二叢發 262 解交錯，且將第三叢發 263 第四叢發 264 刪截(punctured)(刪截位置具有 0 值)以獲得解交錯資料 270。熟悉此項技藝者知悉解交錯資料 270 包含卷積碼(conventional code)，此卷積碼係根據特定編碼算法由原始有效呼叫訊息或虛擬呼叫訊息所產生的，其中，解交錯資料 270 的位元數量多於原始有效呼叫訊息或虛擬呼叫訊息。例如，卷積碼係根據編碼率為 $1/2$ 的卷積編碼算法產生，其中，2 表示輸出位元的數量，1 表示輸入位元的數量。因為卷積編碼為熟悉此項技藝者所知悉，故不在此贅述其細節。

行動台 400 接著用通道解碼器 418 解碼解交錯資料 270 以恢復呼叫訊息之資料內容 280。通道解碼器 418 通過使用最大似然解碼(例如維特比解碼)來檢查資料內容 280 之準確性，以計算用於每個路徑的向量值，接著，根據累計的路徑向量值做出決定。當呼叫訊息的傳輸品質不好時，所接收的第一叢發 261 以及第二叢發 262 包含錯誤的位元，且行動台 102 獲得的資料內容 280 不能通過完整性確認(例如循環多餘檢查碼(cyclic redundancy check，以下簡稱為 CRC)確認)，因為服務基地台 110 傳送的資料內容 210 會受到加性白高斯雜訊(additive white Gaussian noise，AWGN)或其他干擾源的干擾。因此，需要接收第三叢發 263 以及第四叢發 264 以恢復正確的資料內容 280。

請參閱第 5B 圖，第 5B 圖為根據本發明一實施例之

僅使用接收到的第一叢發獲取虛擬呼叫訊息之全部資料內容之示意圖。每當接收器 402 獲得虛擬呼叫訊息，虛擬位元型樣產生器 404 儲存先前虛擬呼叫訊息 502，以作為解碼目前呼叫訊息期間產生虛擬位元型樣 P 的參考。於一實施例中，儲存於虛擬位元型樣產生器 404 中的先前虛擬呼叫訊息 502 是由通道解碼器 418 輸出的通道解碼資料位元 D_3 。於另一實施例中，先前虛擬呼叫訊息 502 為射頻模組 412 接收的原始資料 D_1 ，或解交錯模組 416 產生的解交錯資料 D_2 。熟悉此項技藝者可將先前虛擬呼叫訊息 502 作為等化器輸出資料或再編碼資料。接著，虛擬位元型樣產生器 404 產生關於所接收的先前虛擬呼叫訊息 502 之虛擬位元型樣。於一實施例中，虛擬位元型樣 P 包含第一人造位元型樣 (artificial pattern) 504。於另一實施例中，虛擬位元型樣 P 包含第一人造位元型樣 504 以及第二人造位元型樣 506。於另一實施例中，虛擬位元型樣 P 包含第一人造位元型樣 504，第二人造位元型樣 506，以及第三人造位元型樣 508。需要注意的是，第一人造位元型樣 504，第二人造位元型樣 506，以及第三人造位元型樣 508 是分別對應於所接收的第二叢發，第三叢發，以及第四叢發。

接下來，基帶處理模組 414 根據射頻模組 412 接收到的第一叢發 561 以及第一人造位元型樣 504 (可能更包括第二人造位元型樣 506 以及第三人造位元型樣 508) 解碼呼叫訊息。當虛擬位元型樣僅包含第一人造位元型樣

504 時，解交錯模組 416 解交錯第一叢發 561 的 114 個位元以及第一人造位元型樣 504 之 114 個位元，以獲得 228 個位元的結果。接著，包含 228 位元的結果被 0 值刪截以獲得包含 456 位元的解交錯資料 570(第 4 圖之資料 D₂)。需要注意的是，如第 5B 圖所示，解交錯資料 570 僅對應於第一叢發 561 和第一人造位元型樣 504。當具有好的傳輸品質時，第一叢發 561 之接收沒有錯誤，以及通道解碼器 418 接著解碼解交錯資料 570，以恢復呼叫訊息之 228 位元之全部資料內容 580(第 4 圖之資料 D₃)，來判斷呼叫訊息是否為虛擬呼叫訊息。因此，依據本發明之實施例，行動台 400 僅根據一個接收到的叢發即可恢復虛擬呼叫訊息之全部資料內容。

需要注意的是，當所接收的第一叢發係對應於有效呼叫訊息時，有效呼叫訊息之資料內容不能藉由第 5B 圖所示之方法恢復。另外，當呼叫訊息為虛擬呼叫訊息且傳輸品質不好時，所接收的第一叢發 D₁ 可能會有錯誤，導致通道解碼器 418 需處理來自解交錯資料 D₂ 之呼叫訊息之錯誤資料內容 D₃。於通道解碼器 418 產生資料內容 D₃ 期間，呼叫通道處理器 406 檢查資料內容 D₃ 之 CRC 位元以判斷資料內容 D₃ 是否正確。當資料內容 D₃ 不正確時，射頻模組 412 更接收訊號的第二叢發，第三叢發，甚至是第四叢發以用於後續解碼。

請參閱第 6A 圖以及第 6B 圖，第 6A 圖以及第 6B 圖為依據本發明一實施例之藉由行動台 400 解碼呼叫訊

息之方法 600 之流程圖。首先，射頻模組 412 接收用於呼叫訊息之第一叢發，且基帶處理模組 414 根據第一叢發以及虛擬位元型樣產生器 404 提供的虛擬位元型樣產生第一資料內容(步驟 602)。接著，呼叫通道處理器 406 判斷第一資料內容是否表示虛擬呼叫訊息(步驟 604)。當第一資料內容表示虛擬呼叫訊息時，所接收的第一叢發被認為是對應於虛擬呼叫訊息的一部分，且已解碼的虛擬呼叫內容被儲存以用於下一解碼步驟產生虛擬位元型樣(步驟 606)。藉由校驗已解碼資料位元的 CRC 位元來獲取第一資料內容表示虛擬呼叫訊息的判斷結果。接著，呼叫通道處理器 406 指示接收器 402 不啟動以不接收呼叫訊息之剩餘叢發，使行動台 400 於剩餘的呼叫期間進入睡眠模式(步驟 608)。例如，呼叫通道處理器 406 發出控制訊號 C_1 ， C_2 ，以及 C_3 以於剩餘的呼叫期間關閉射頻模組 412 以及基帶處理模組 414。行動台所需的電流因此而減少為漏電流，且行動台 400 的耗電量大幅減少以提高性能。

當先前解碼的資料內容不表示虛擬呼叫訊息時(步驟 604)，第一叢發可能對應於有效呼叫訊息之一部分，或由於不好的傳輸品質而接收到錯誤。接著，射頻模組 412 接收用於呼叫訊息的第二叢發(步驟 610)，以及呼叫通道處理器 406 指示基帶處理模組 414 根據第一叢發以及第二叢發恢復第二資料內容。當第二資料內容通過 CRC 確認(步驟 612)，第二資料內容表示呼叫訊息。當第

二資料內容表示虛擬呼叫訊息，於步驟 606 虛擬呼叫訊息被儲存，以及於步驟 608，行動台於剩餘的呼叫期間進入睡眠模式。當第二資料內容表示有效呼叫訊息，呼叫通道處理器 406 更判斷第二資料內容的行動記錄識別碼 (ID) 是否為行動台 400 的行動記錄識別碼。如果是，則行動台 400 進入喚醒模式以執行關於第二資料內容的相關操作，例如，接收一呼入呼叫。否則，行動台 400 於保持呼叫期間進入睡眠模式。需要注意的是，當第二資料內容具有行動台 400 的行動記錄識別碼時，有效呼叫訊息係用於行動台 400，否則，用於其他行動台。

於步驟 612，當第二資料內容沒有通過 CRC 確認，則第二資料內容不被認可，於步驟 614，射頻模組 412 需要更接收用於呼叫訊息之第三叢發，且呼叫通道處理器 406 指示基帶處理模組 414 根據第一叢發，第二叢發以及第三叢發來恢復呼叫訊息之第三資料內容。於步驟 616，當第三資料內容通過 CRC 確認，第三資料內容為呼叫訊息(可以為有效呼叫訊息或虛擬呼叫訊息)。否則，第三資料內容將不被認可，於步驟 618，接收第四叢發，接著，根據第一叢發，第二叢發，第三叢發以及第四叢發恢復用於呼叫訊息之第四資料內容。於步驟 620，判斷第四資料內容是否通過 CRC 確認。如第四資料內容通過 CRC 確認，則執行步驟 622，如第四資料內容沒有通過 CRC 確認，則執行步驟 624。於步驟 622 判斷第二資料內容、第三資料內容、或第四資料內容是否表示虛擬呼叫訊息

，如果是，則執行步驟 606，如果否，則執行步驟 624。於步驟 624 中，判斷第二資料內容，第三資料內容，或第四資料內容的行動記錄識別碼是否為行動台 400 的行動記錄識別碼，如果是，則行動台 400 進入喚醒模式，否則，行動台 400 進入睡眠模式。通過此實施例之方法 600 之遞迴處理，任何呼入呼叫都不會丟失，且行動台既減少了耗電又可獲得更精確的編碼性能。需要注意的是，步驟 614，步驟 616 以及步驟 618 可以做適當的修改，可以直接接收第三叢發以及第四叢發，從而產生資料內容以減少 CRC 確認。此外，需要注意的是，步驟 610，步驟 612，步驟 614，步驟 616 以及步驟 618 可以做適當的修改，可以直接接收第二叢發至第四叢發，從而產生資料內容以減少多次 CRC 確認。另需注意的是，步驟 624 為可選之步驟，在本發明的其他實施例中，於步驟 622 判斷第二資料內容、第三資料內容、或第四資料內容是否表示虛擬呼叫訊息，如果否，行動台 400 可直接進入喚醒模式，而不需再執行步驟 624。

請參閱第 7 圖，第 7 圖為根據本發明一實施例之無線通訊系統 700 之示意圖。無線通訊系統 700 包含：行動台 702，服務基地台 710，以及複數鄰近的基地台 721~724。服務基地台 710 為行動台 702 識別的基地台，且其用於將來自遠端行動台之下行鏈接封包傳送至行動台 702，以及將來自行動台 702 之上行鏈接封包傳送至遠端行動台。鄰近基地台的數量可以是 7 個或更多。行動

台 702 解碼服務基地台 710 週期性發送的呼叫訊息。另外，行動台 702 同時測量鄰近基地台 721~724 發送的 RF 訊號的強度。當鄰近基地台 721~724 中的一個所發送的 RF 訊號的強度明顯大於服務基地台 710 所發送的 RF 訊號的強度時，行動台 702 可以將鄰近基地台 721~724 作為交接候選。

因為如第 8 圖所示的方法的實施例中，行動台 702 可以僅根據所接收的第一叢發恢復虛擬呼叫訊息之全部資料內容，所以呼叫期間可以縮短為一個訊框時間 60/13 毫秒(ms)或 4.615ms(而傳統的呼叫期間需要 2 至 4 個訊框時間)。另外，為了解碼虛擬呼叫訊息，行動台 702 還可以於接收第一叢發後的一訊框時間內，測量所有鄰近基地台發出的射頻訊號的強度。請參閱第 8 圖，第 8 圖為根據本發明一實施例之用於行動台之訊號處理之序列圖。服務基地台首先發送虛擬呼叫訊息之叢發 802 至行動台。接著，行動台啟動，接收叢發 802，且僅根據接收到的叢發 802 恢復虛擬呼叫訊息。當鄰近基地台 $B_1 \sim B_n$ 分別廣播 RF 訊號 81a~81n 至行動台，行動台切換通道，收聽已轉換通道的 RF 訊號，並測量已收聽的 RF 訊號的強度。然後，行動台再次進入睡眠模式。用於接收叢發 802 以測量 81a 至 81n 之 RF 訊號強度的呼叫期間短於一個訊框時間。因此，行動台的待機電流大幅減少，且行動台的耗電量也大幅減少。需要注意的是，收聽通道的數量可以根據鄰近基地台的數量而改變，以及通常情

況下為等於 7 或超過 7。

請參閱第 9 圖，第 9 圖為根據本發明一實施例之用於處理來自服務基地台的虛擬呼叫訊息以測量鄰近基地台之 RF 訊號強度的時序圖。假設行動台包含：用於接收訊號的射頻模組，以及用於執行基帶處理的基帶處理模組。射頻模組首先於 577 微秒(μs)的叢發期間 902，接收來自服務基地台之虛擬呼叫訊息之第一叢發。接著，於期間 922，基帶處理模組僅根據所接收之第一叢發解碼虛擬呼叫訊息。於期間 911~918，射頻模組切換通道，並同時接收來自複數鄰近基地台的複數 RF 訊號。接著，於期間 921~928，基帶處理模組分別測量複數 RF 訊號的強度。於 4.615ms 的一個訊框時間內，所有的訊號處理，包括叢發的接收，複數鄰近基地台的 RF 訊號的接收，虛擬呼叫訊息的獲取，以及 RF 訊號強度的測量被全部執行。接著，於期間 918，接收最後的 RF 訊號後關閉射頻模組，且於期間 928，測量最後的 RF 訊號後關閉基帶處理模組。因此，行動台的耗電大幅減少。請參閱第 10 圖，第 10 圖為依照本發明一實施例之用於同時處理來自服務基地台之虛擬呼叫訊息以及測量來自鄰近基地台之 RF 訊號之強度之電量消耗之波形圖。恢復虛擬呼叫訊息以及測量來自超過 7 個鄰近基地台的 RF 訊號的強度均可於期間 T 內完成，期間 T 短於一個訊框時間，且接著行動台進入睡眠模式以減少電量消耗。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用

以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為傳統的無線通訊系統。

第 2 圖為用於第 1 圖所示的服務基地台之呼叫訊息的傳送示意圖。

第 3 圖為於待機狀態操作行動台之待機電流位準之示意圖。

第 4 圖為依據本發明一實施例之用於恢復虛擬呼叫訊息之行動台之部分方塊圖。

第 5A 圖為本發明一實施例之用於一行動台的呼叫訊息之接收示意圖。

第 5B 圖為根據本發明一實施例之僅使用接收到的第一叢發獲取虛擬呼叫訊息之全部資料內容之示意圖。

第 6A 圖以及第 6B 圖為依據本發明一實施例之藉由行動台 400 解碼呼叫訊息之方法 600 之流程圖。

第 7 圖為依據本發明一實施例之無線通訊系統之示意圖。

第 8 圖為根據本發明一實施例之用於行動台之訊號處理之序列圖。

第 9 圖為根據本發明一實施例之用於處理來自服務基地台的虛擬呼叫訊息以測量鄰近基地台之 RF 訊號強

度的時序圖。

第 10 圖為依照本發明一實施例之用於同時處理來自服務基地台之虛擬呼叫訊息以及測量來自鄰近基地台之 RF 訊號之強度之電量消耗之波形圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---------------------|-------------|
| 100～無線通訊系統； | 102～行動台； |
| 110～服務基地台； | 210～資料內容； |
| 220～已編碼資料； | |
| 231，232，233，234～叢發； | |
| 302～漏電流； | 304～閒置電流； |
| 321，322，323，324～波峰； | |
| 350～呼叫期間； | 400～行動台； |
| 402～接收器； | |
| 404～虛擬位元型樣產生器； | |
| 406～呼叫通道處理器； | 412～射頻模組； |
| 413～內部接收器； | 414～基帶處理模組； |
| 416～解交錯模組； | 418～通道解碼器； |
| 261～第一叢發； | 262～第二叢發； |
| 263～第三叢發； | 264～第四叢發； |
| 270～解交錯資料； | 280～資料內容； |
| 502～先前虛擬呼叫訊息； | |
| 504～第一人造位元型樣； | |
| 506～第二人造位元型樣； | |

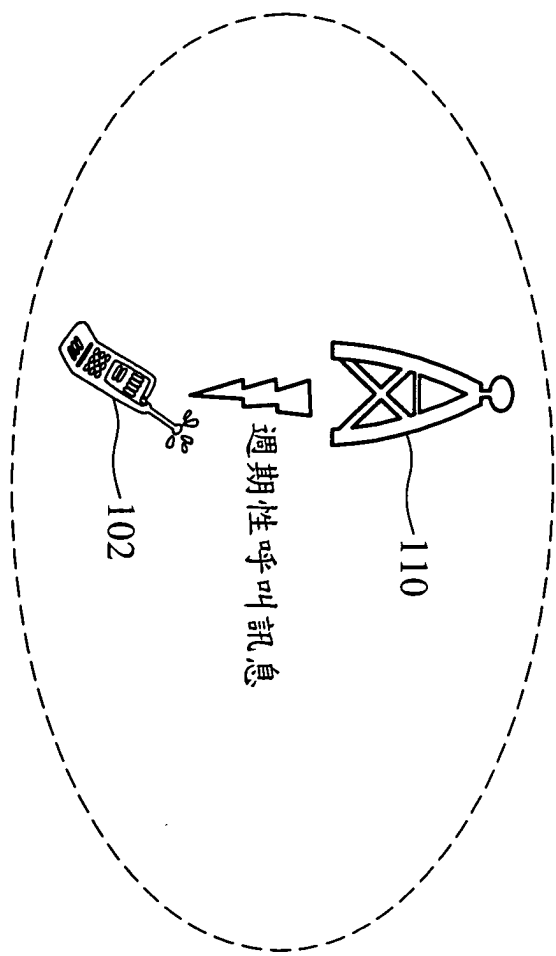
- 508～第三人造位元型樣；
- 561～接收到的第一叢發；
- 570～解交錯資料； 580～全部資料內容；
- 602 至 624～步驟； 700～無線通訊系統；
- 702～行動台；
- 721 至 724～鄰近的基地台；
- 802～虛擬呼叫訊息之叢發；
- 81a 至 81n～RF 訊號； 902～叢發期間；
- 921 至 928～期間； 911 至 918～期間。

五、中文發明摘要：

本發明提供了一種獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置。電子裝置包含：虛擬位元型樣產生器，接收器，以及呼叫通道處理器。虛擬位元型樣產生器，根據對應於虛擬呼叫訊息之先前接收結果提供第一人造位元型樣。接收器接收用於呼叫訊息之第一叢發。呼叫通道處理器根據第一叢發以及第一人造位元型樣控制接收器，以恢復用於呼叫訊息之第一資料內容，判斷第一資料內容是否表示虛擬呼叫訊息，以及當第一資料內容表示虛擬呼叫訊息時，指示接收器不啟動以不接收用於呼叫訊息之剩餘叢發。虛擬呼叫訊息係用於同步行動台以及服務基地台。

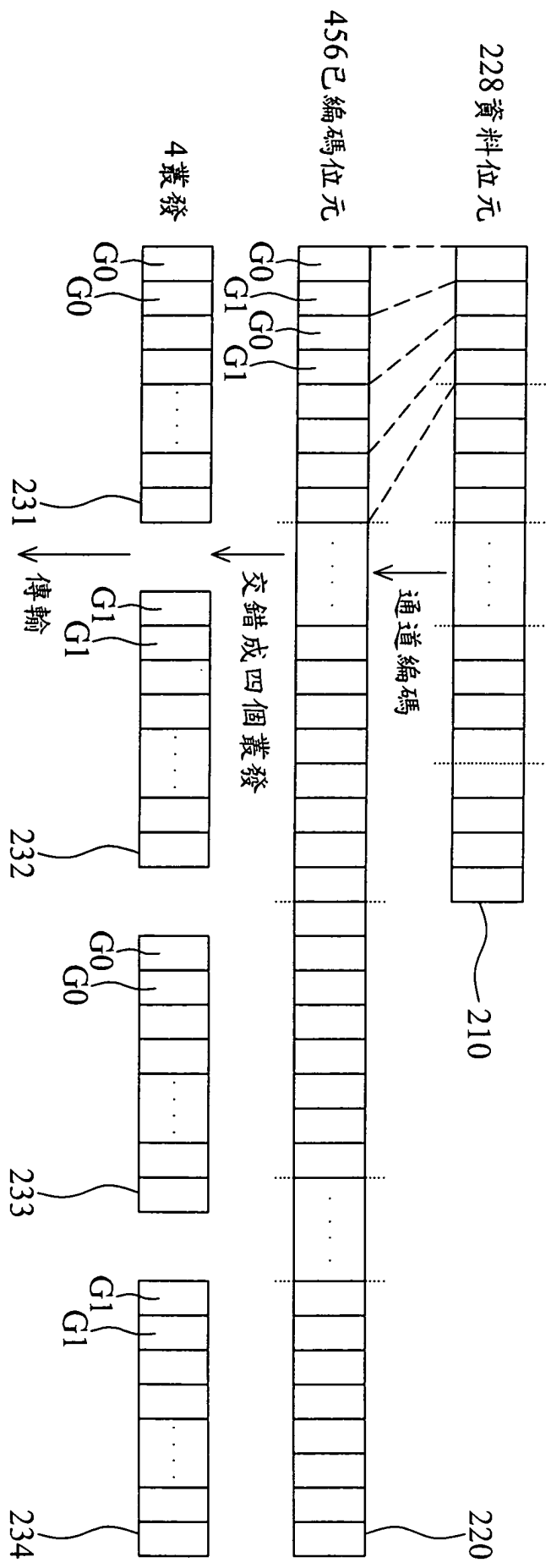
六、英文發明摘要：

The invention provides an electronic device for acquisition of a dummy paging message. The electronic device comprises a dummy pattern generator, a receiver, and a paging channel handler. The dummy pattern generator provides a first artificial pattern according to a previously received result corresponding to a dummy paging message. The receiver receives a first burst for a paging message. The paging channel handler controls the receiver to recover a first data content for the paging message according to the first burst and the first artificial pattern, determines whether the first data content represents a dummy paging message, and directs the receiver not to activate to receive remaining bursts for the paging message when the first data content represents a dummy paging message. The dummy paging message is employed for synchronization between a mobile station, and a serving base station.

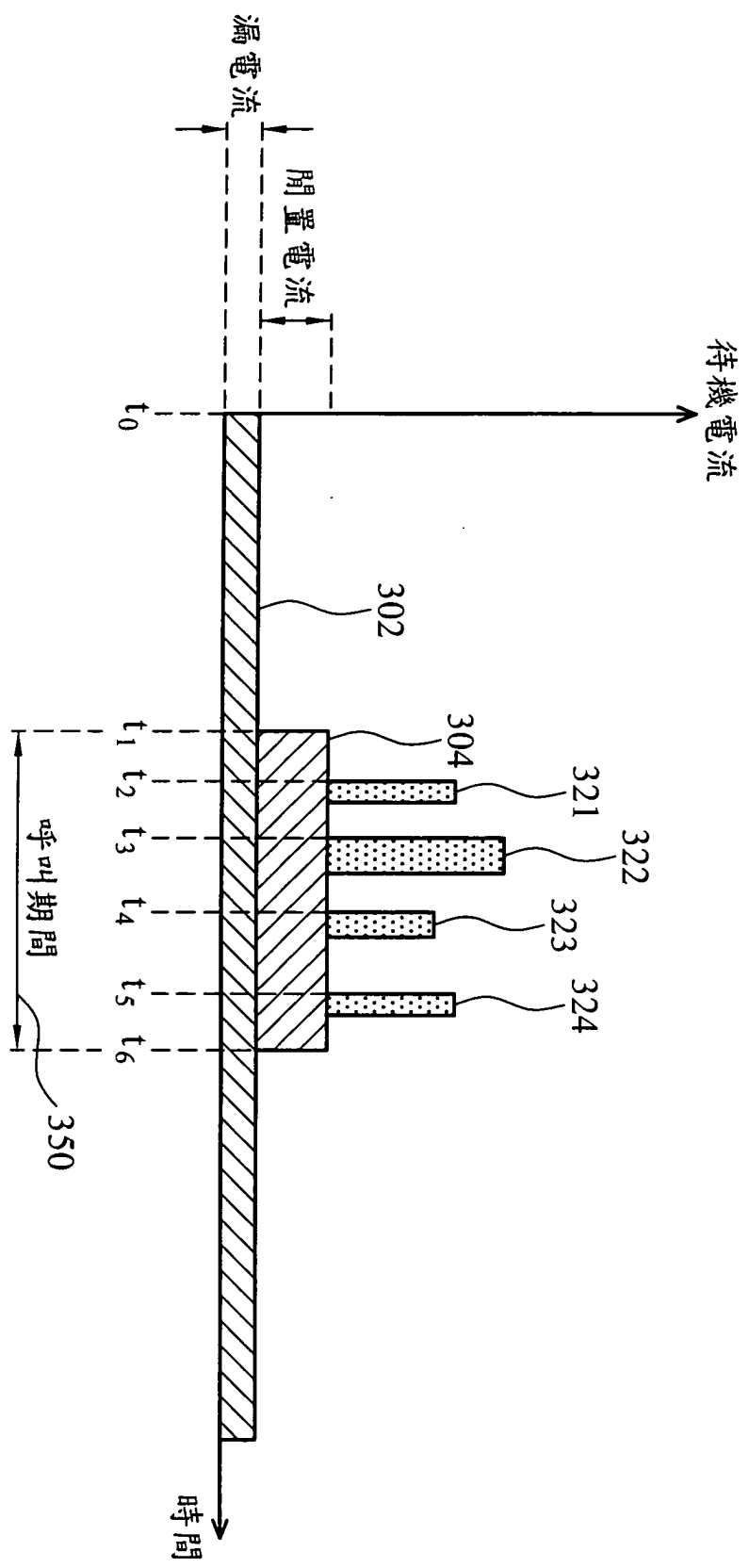


100

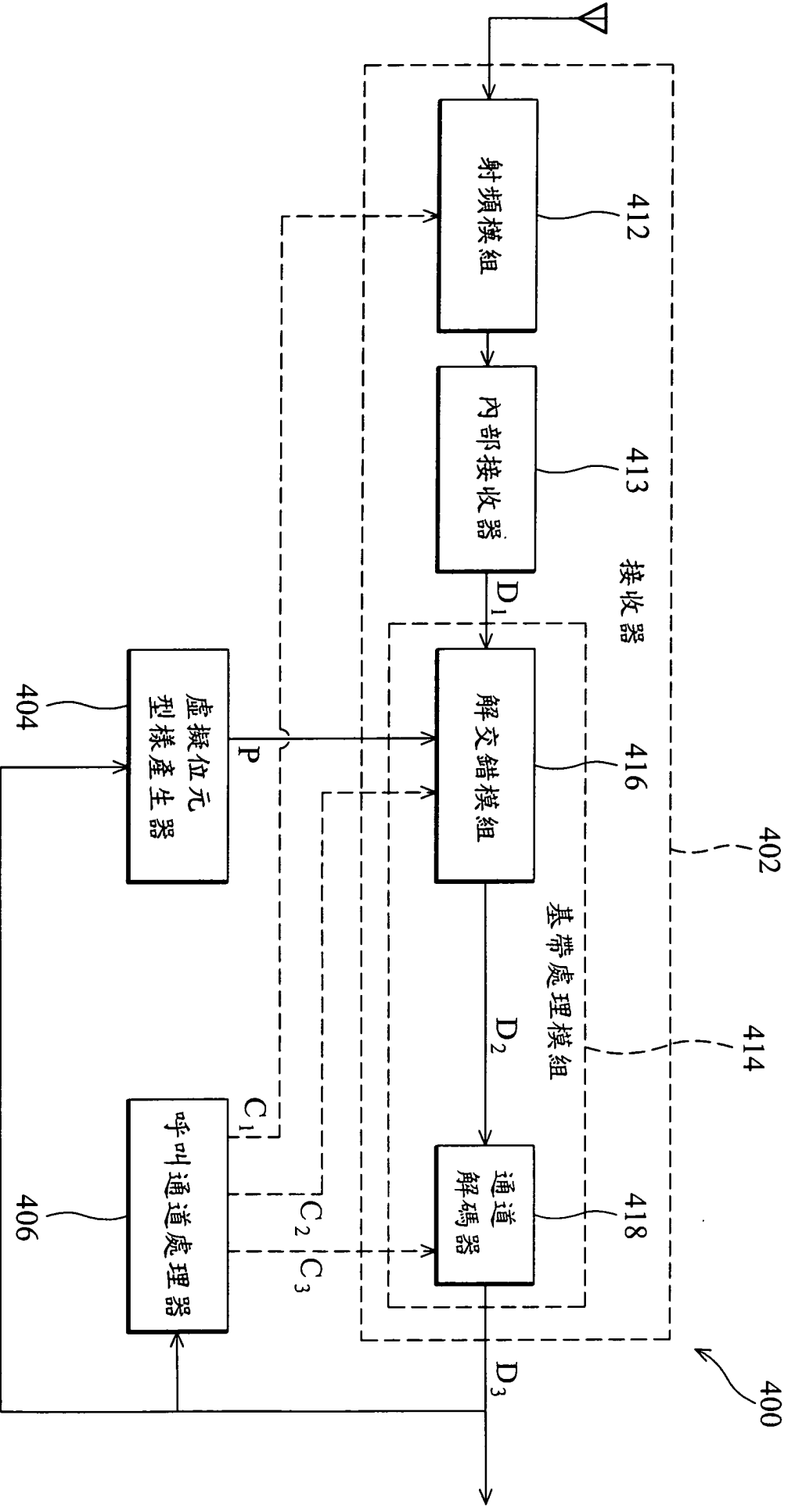
第 1 圖



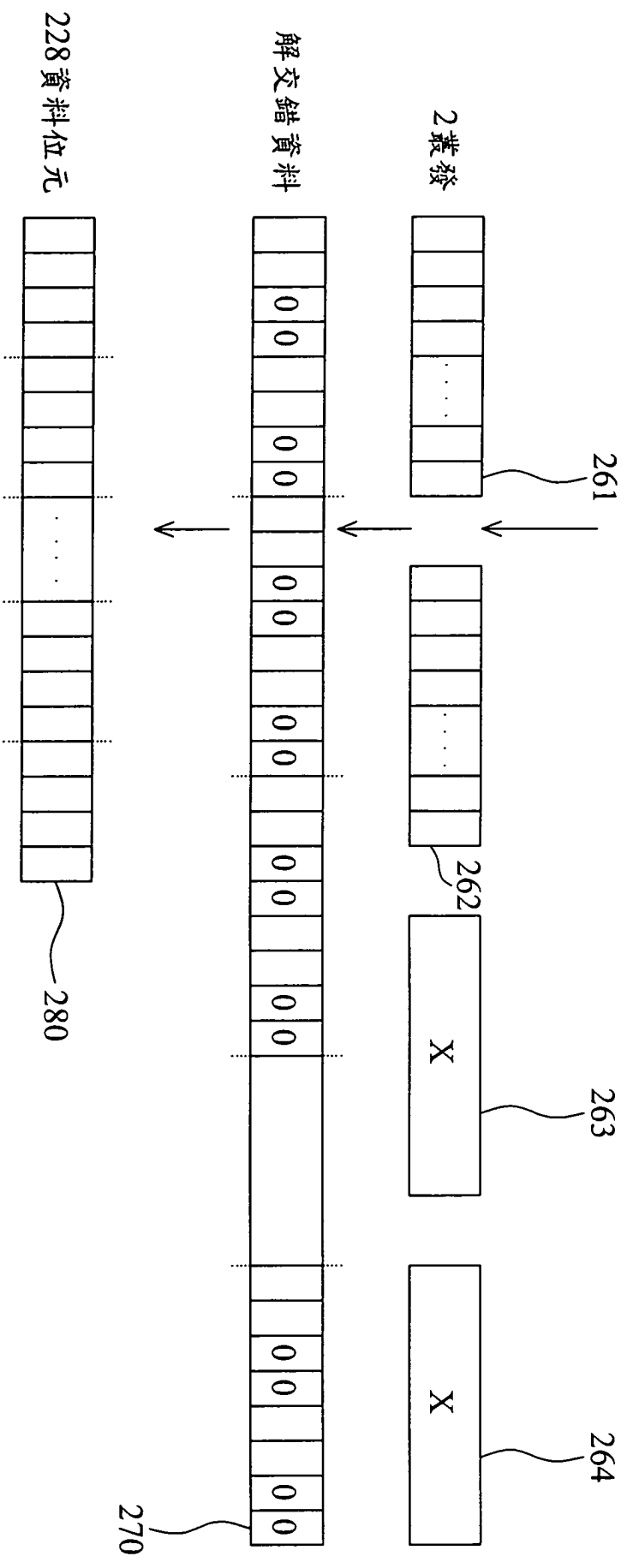
第 2 圖



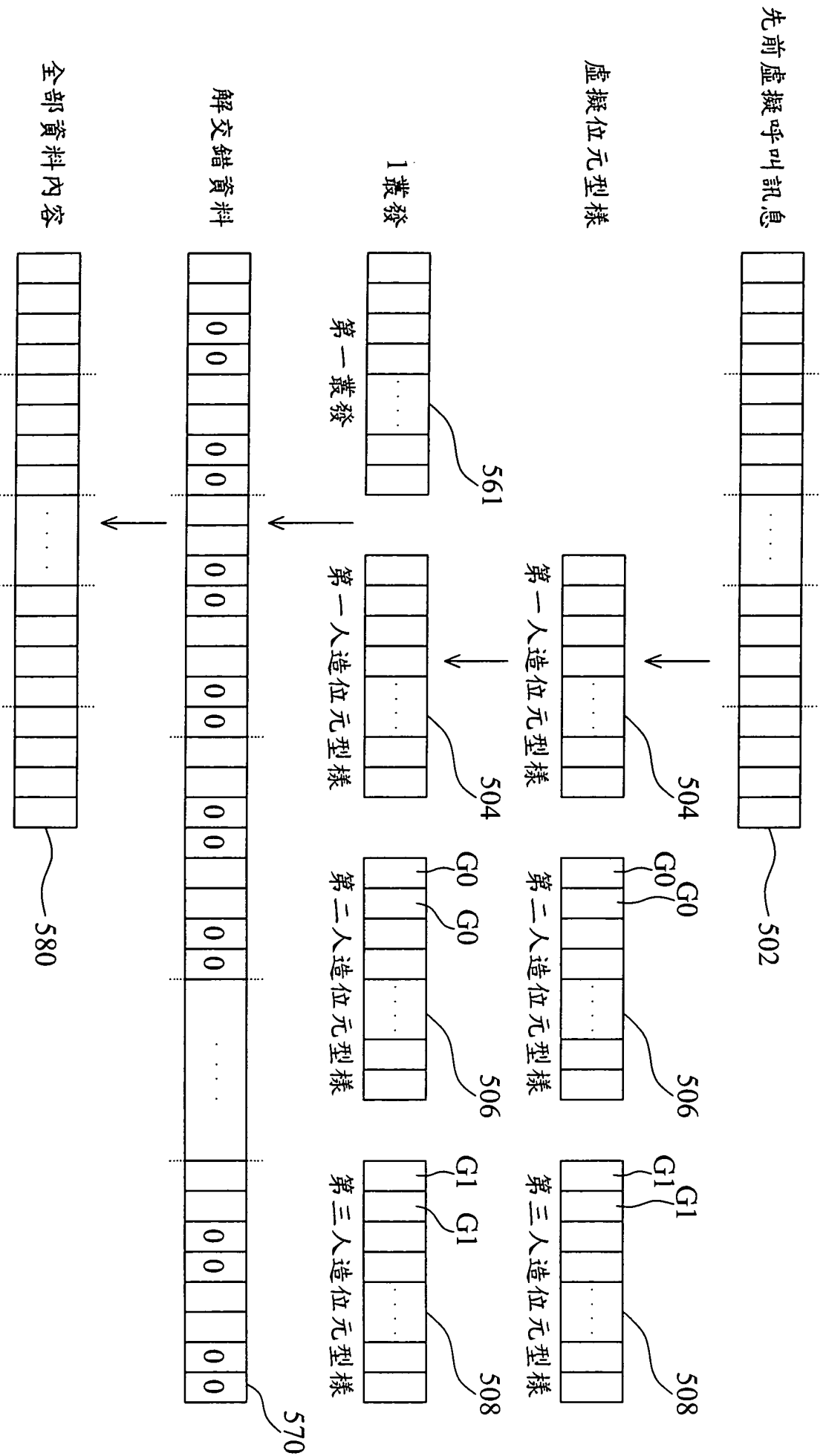
第 3 圖



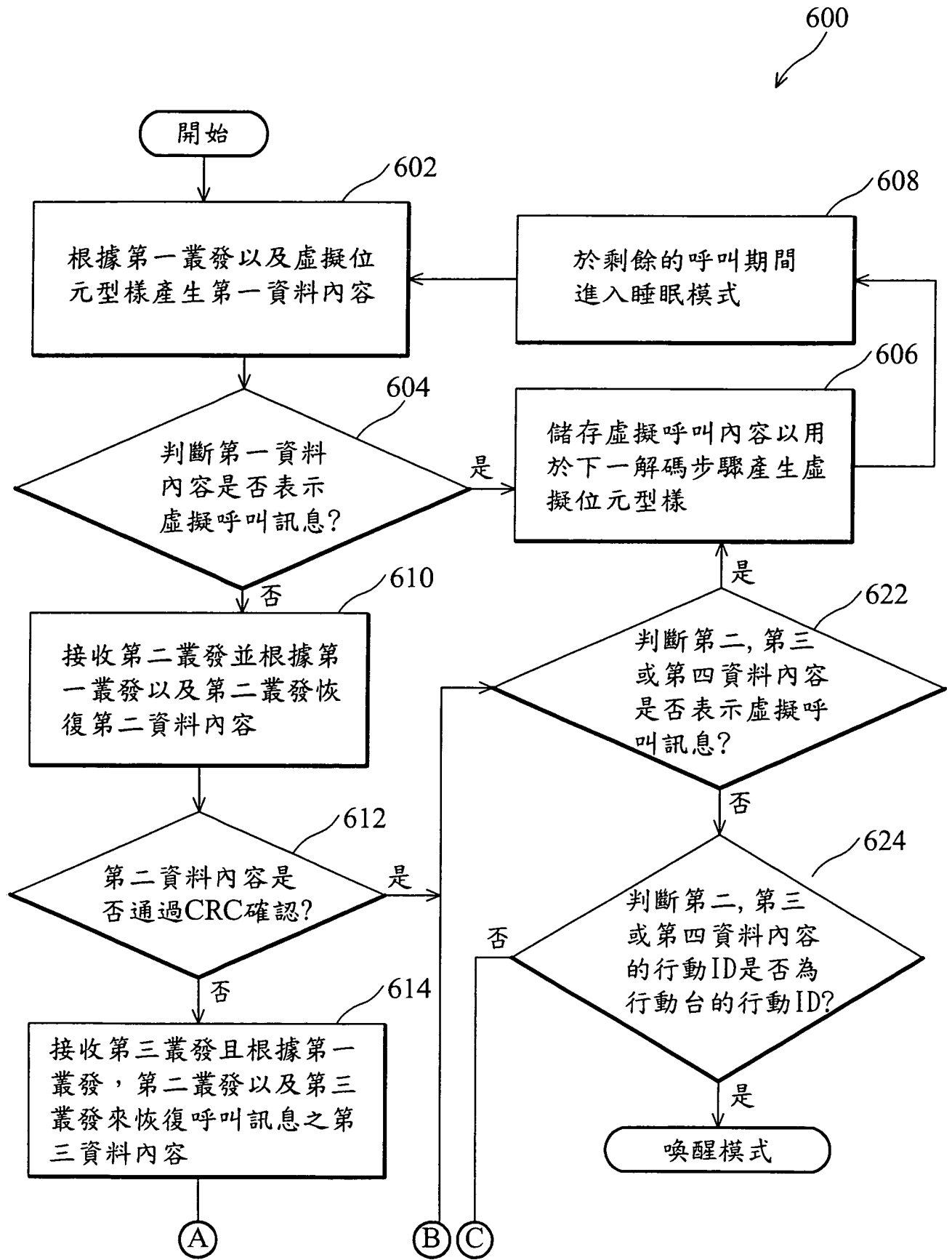
第4圖



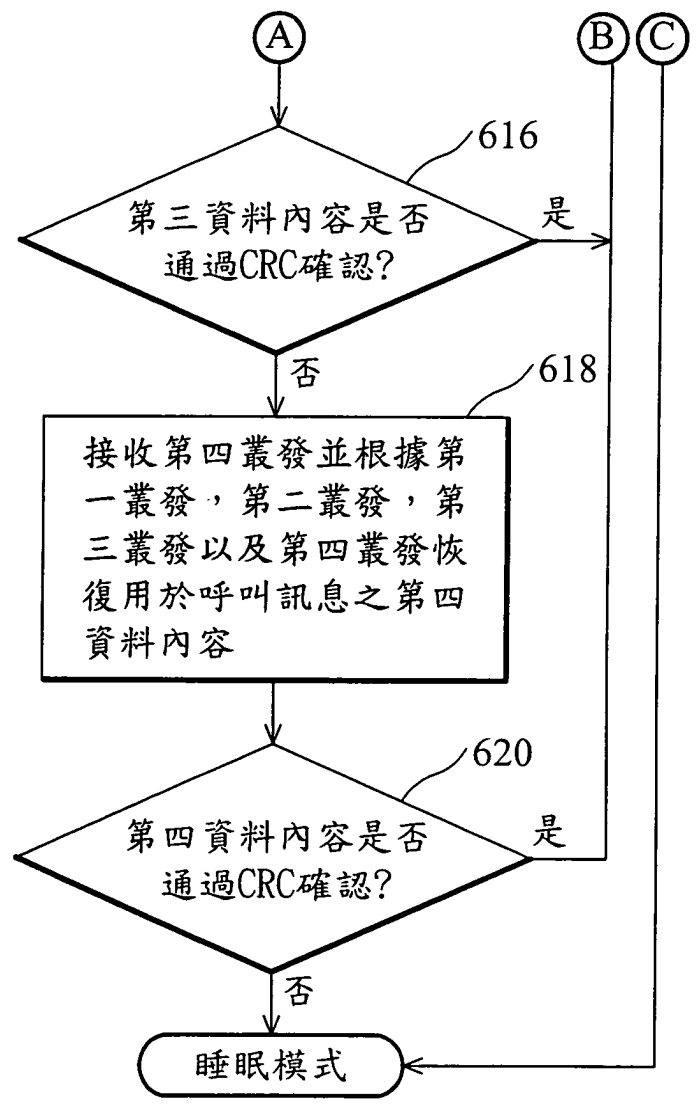
第 5A 圖



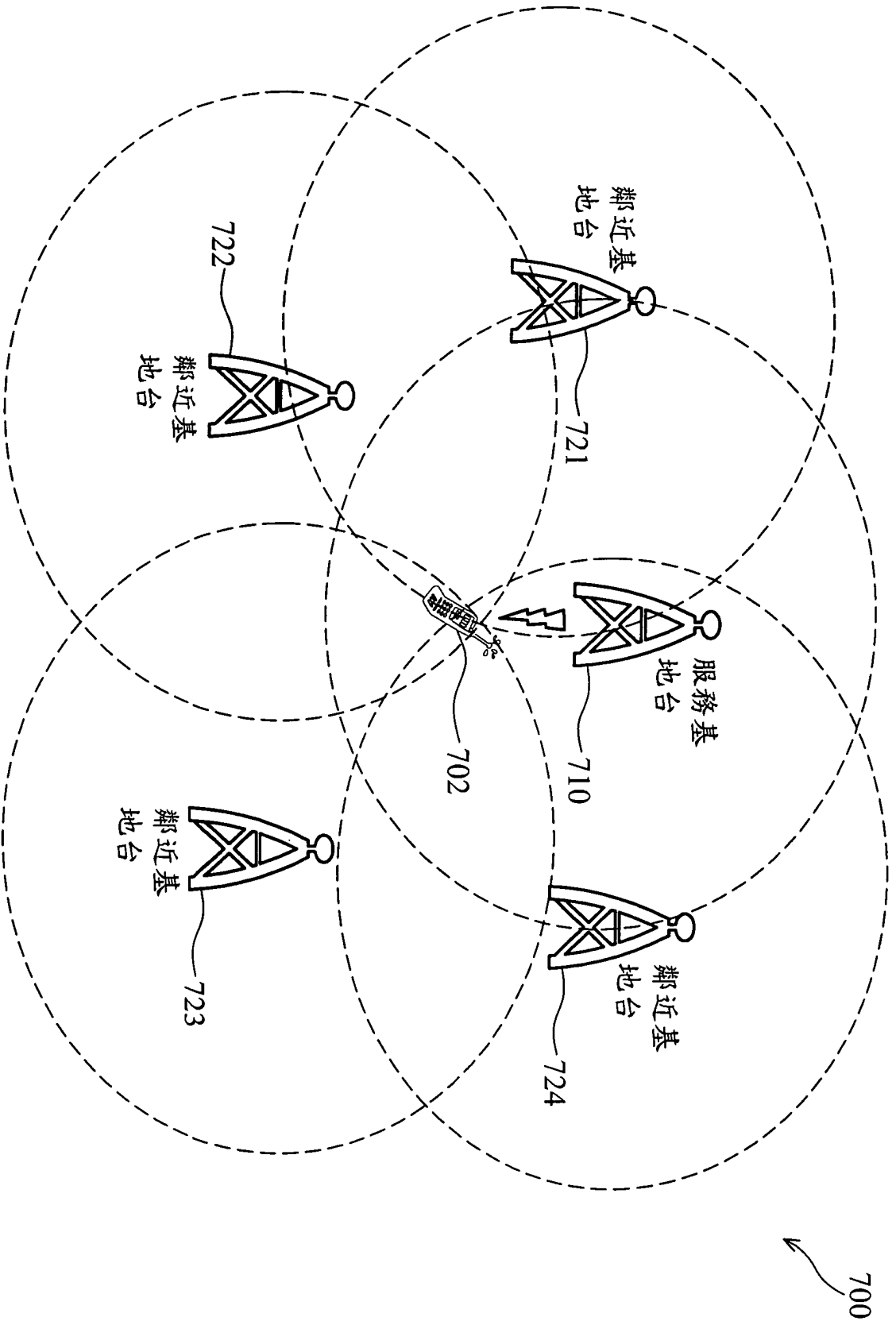
第 5B 圖



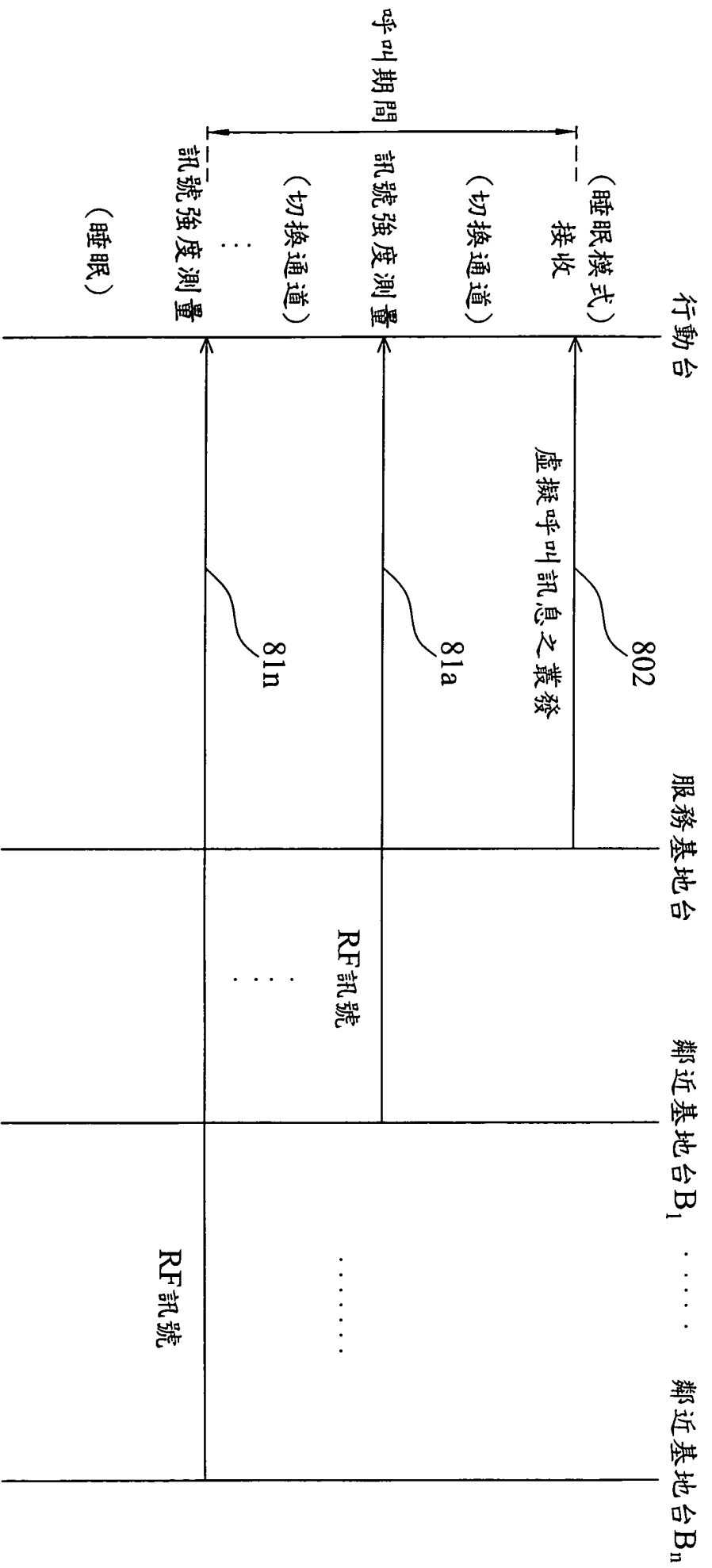
第6A圖



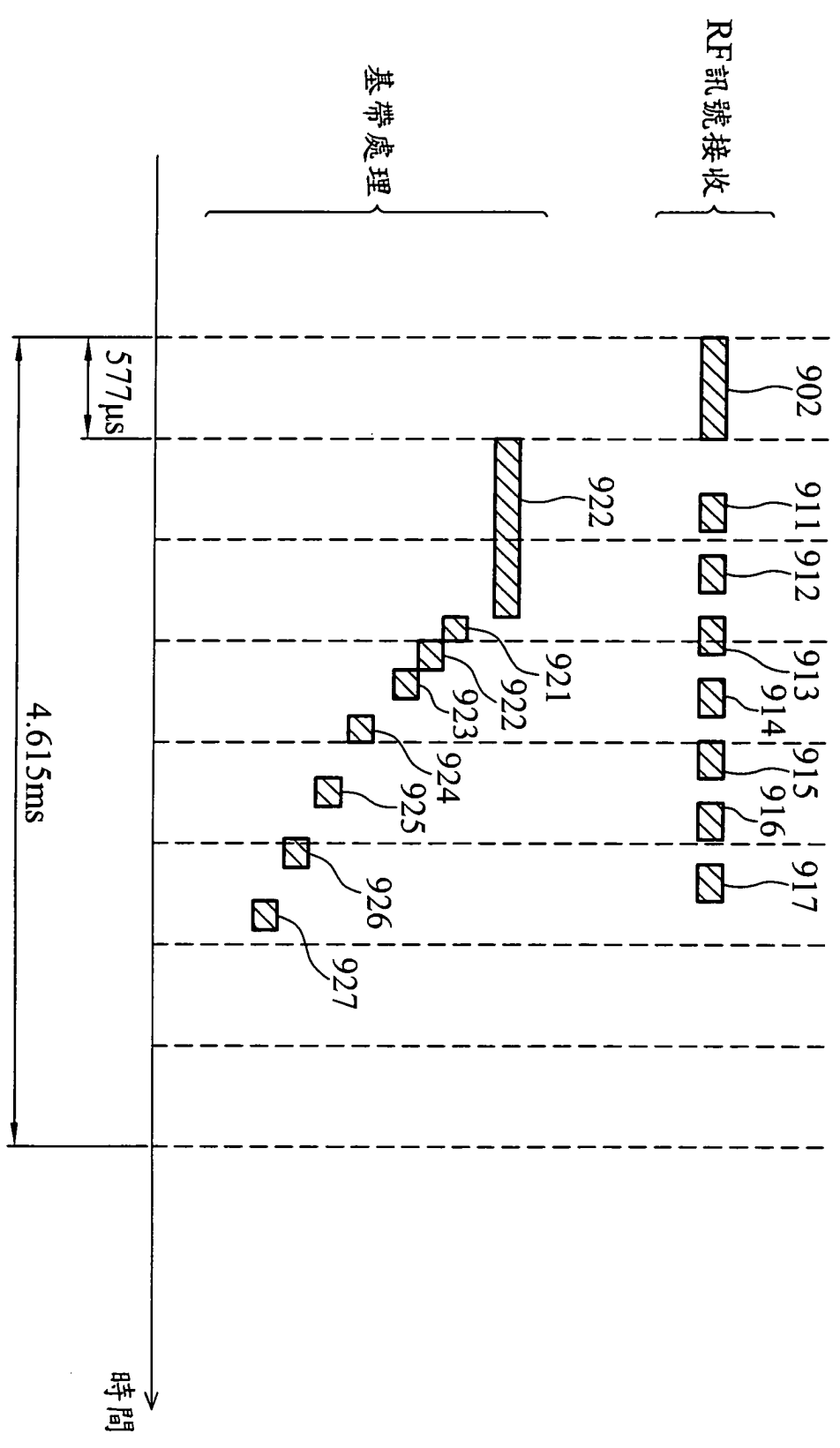
第 6B 圖



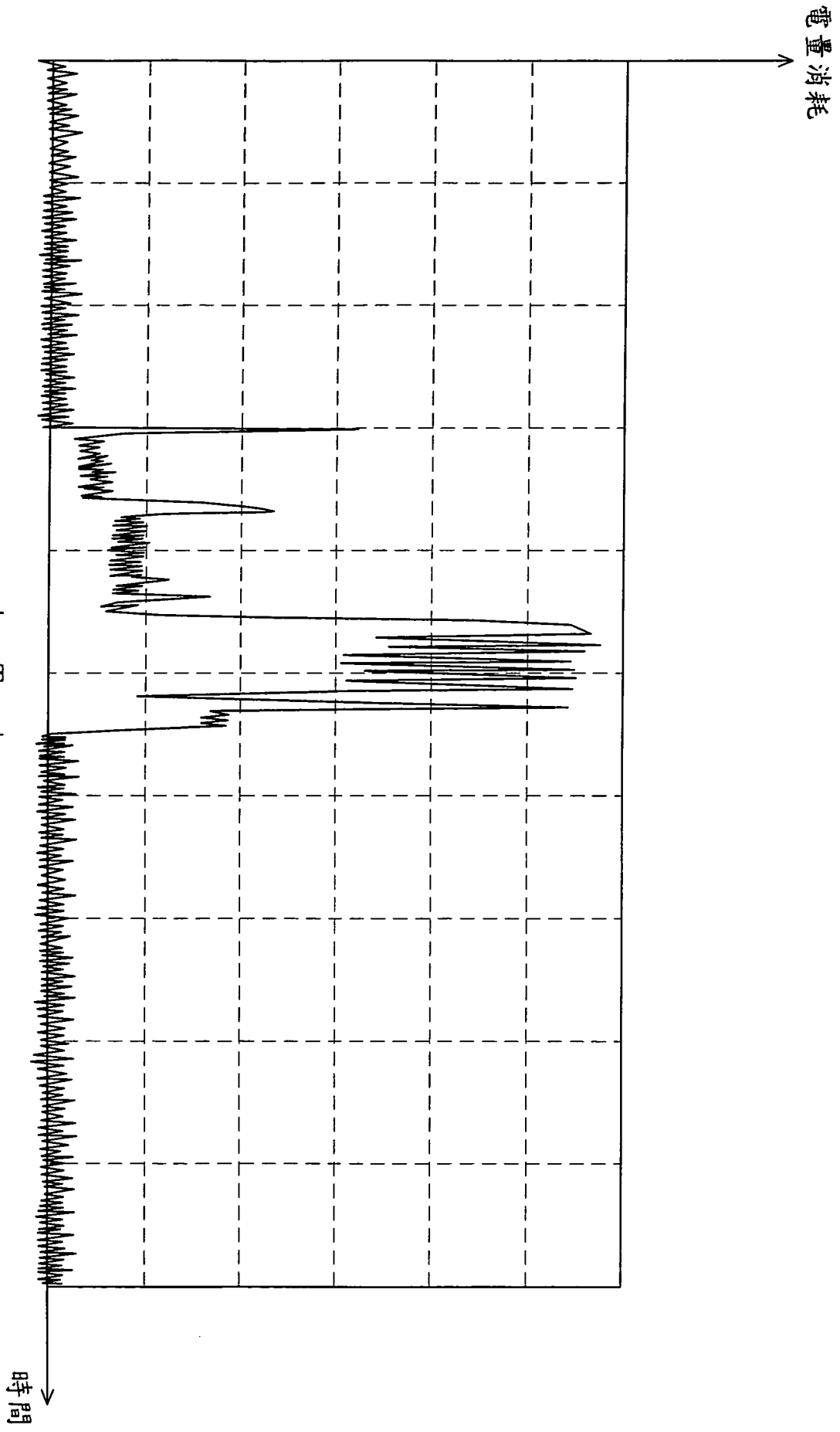
第7圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第4圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

400～行動台；

402～接收器；

404～虛擬位元型樣產生器；

406～呼叫通道處理器；

412～射頻模組；

413～內部接收器；

414～基帶處理模組；

416～解交錯模組；

418～通道解碼器。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本**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：97116963

※ 申請日期：97.5.8

※IPC 分類：H04W 68/02 (2009.01)
H04W 52/02 (2009.01)**一、發明名稱：**(中文/英文)

行動台，用於獲取虛擬呼叫訊息的電子裝置及其方法

Mobile station, electronic device for acquisition of a dummy paging message and method thereof

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

聯發科技股份有限公司

MediaTek Inc.

代表人：(中文/英文) 蔡明介/Ming-Kai Tsai

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市篤行一路 1 號

No. 1, Dusing Rd. 1st, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu 300,
Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 林欣儀/Shin-Yi Lin

2. 黃合淇/Ho-Chi Huang

3. 郭俊明/Chun-Ming Kuo

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

2. 中華民國/TW

3. 中華民國/TW

十、申請專利範圍：

1. 一種用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，包含：
一虛擬位元型樣產生器，根據一對應於一虛擬呼叫訊息之一先前接收結果提供一第一人造位元型樣；
一接收器，接收用於一呼叫訊息之一第一叢發；以及
一呼叫通道處理器，根據該第一叢發以及該第一人造位元型樣控制該接收器，以恢復用於該呼叫訊息之一第一資料內容，判斷該第一資料內容是否表示一該虛擬呼叫訊息，以及當該第一資料內容表示該虛擬呼叫訊息時，指示該接收器不啟動以不接收該呼叫訊息之剩餘叢發；

其中，該虛擬呼叫訊息係用於同步包含該電子裝置之一行動台以及一服務基地台。

2. 如申請專利範圍第1項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，該虛擬位元型樣產生器更根據該先前接收結果提供一第二人造位元型樣，且該呼叫通道處理器根據該第一叢發，該第一人造位元型樣以及該第二人造位元型樣控制該接收器，以恢復該第一資料內容。

3. 如申請專利範圍第1項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中該第一資料內容是否為該虛擬呼叫訊息係由校驗該第一資料內容之複數循環多餘檢查碼位元來判斷。

4.如申請專利範圍第1項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，該先前接收結果係為等化器輸出資料，解交錯資料，通道解碼資料位元，或再編碼資料，或由該接收器之一射頻模組接收之該虛擬呼叫訊息之原始資料。

5.如申請專利範圍第1項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，當該第一內容不表示該虛擬呼叫訊息，該接收器接收用於該呼叫訊息之一第二叢發，且該呼叫通道處理器根據該第一叢發以及該第二叢發指示該接收器，以恢復一第二資料內容。

6.如申請專利範圍第5項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，於該第二資料內容通過循環多餘檢查碼確認後，該呼叫通道處理器指示該接收器不啟動以不接收用於該呼叫訊息之剩餘叢發。

7.如申請專利範圍第5項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，當該第二資料內容沒有循環多餘檢查碼確認時，該接收器接收用於該呼叫訊息之一第三叢發，以及該呼叫通道處理器根據該第一叢發，該第二叢發，以及該第三叢發指示該接收器以恢復用於該呼叫訊息之一第三資料內容。

8.如申請專利範圍第7項所述之用於獲取虛擬呼叫訊息之電子裝置，其中，於該第三資料內容通過循環多餘檢查碼確認後，該呼叫通道處理器指示該接收器不啟動以不接收用於該呼叫訊息之剩餘叢發。

9. 一種行動台，用於獲取來自服務基地台呼叫訊息以及測量來自複數鄰近基地台之複數射頻訊號之強度，包含：

一射頻模組，接收用於一呼叫訊息之一叢發，切換複數通道，以及經由切換該等通道，以接收來自該鄰近基地台之該等射頻訊號；以及

一基帶處理模組，根據該叢發獲取該呼叫訊息，以及測量該等射頻訊號之強度；

其中該叢發之接收，該等射頻訊號之接收，該呼叫訊息之獲取，以及該等射頻訊號之強度測量完全執行於一個訊框時間內，以及該等射頻訊號之強度係用於判斷訊號品質。

10. 如申請專利範圍第9項所述之行動台，其中，於接收該叢發以及該等射頻訊號後，關閉該射頻模組，並於獲取該呼叫訊息以及測量該等射頻訊號之強度後，關閉基帶處理模組。

11. 如申請專利範圍第9項所述之行動台，其中，於一個訊框時間內，藉由該基帶處理模組測量之該等射頻訊號之數量為7或大於7。

12. 如申請專利範圍第9項所述之行動台，其中，該行動台更包含一虛擬位元型樣產生器，根據一先前接收之一虛擬呼叫訊息提供一人造位元型樣，以及該基帶處理模組，根據該叢發以及該人造位元型樣恢復該虛擬呼叫訊息。

13.如申請專利範圍第12項所述之行動台，其中該訊框時間為4.615毫秒。

14.一種獲取虛擬呼叫訊息之方法，該方法用於一行動台，該方法包含：

接收用於一呼叫訊息之一第一叢發；

根據對應於一虛擬呼叫訊息之一先前接收結果，提供一第一人造位元型樣；

根據該第一叢發以及該第一人造位元型樣，恢復用於該呼叫訊息之一第一資料內容；

判斷該第一資料內容是否表示該虛擬呼叫訊息；以及

當該第一資料內容表示該虛擬呼叫訊息，指示該行動台之一接收器不啟動以不接收用於該呼叫訊息之剩餘叢發；

其中該虛擬呼叫訊息係用於同步該行動台以及一服務基地台。

15.如申請專利範圍第14項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中該方法更包含：

根據該先前接收結果提供一第二人造位元型樣；以及

根據該第一叢發，該第一人造位元型樣以及該第二人造位元型樣獲取該第一資料內容。

16.如申請專利範圍第15項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中該方法更包含：

根據該先前接收結果提供一第三人造位元型樣；以及

根據該第一叢發，該第一人造位元型樣，該第二人造位元型樣以及該第三人造位元型樣獲取該第一資料內容。

17.如申請專利範圍第14項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中該先前接收結果為該虛擬呼叫訊息之原始資料，解交錯資料，或通道解碼資料位元。

18.如申請專利範圍第14項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中，當該第一資料內容不表示該虛擬呼叫訊息時，該方法更包含：

接收用於該呼叫訊息之一第二叢發；以及

根據該第一叢發以及該第二叢發恢復一第二資料內容。

19.如申請專利範圍第18項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中該方法更包含：當該第二資料內容通過循環多餘檢查碼確認且表示該虛擬呼叫訊息時，指示該接收器不啟動以不接收該呼叫訊息之剩餘叢發。

20.如申請專利範圍第19項所述之獲取虛擬呼叫訊息之方法，其中，當該第二資料內容通過循環多餘檢查碼確認且表示一有效呼叫訊息時，該方法更包含：

判斷該第二資料內容之一行動記錄識別碼是否為該行動台之一行動記錄識別碼；

當該第二資料內容之該行動記錄識別碼不是該行動

台之該行動記錄識別碼時，於該剩餘呼叫期間進入一睡眠模式；以及

當該第二資料內容之該行動記錄識別碼不是該行動台之該行動記錄識別碼時，進入一喚醒模式以執行關於該第二資料內容之相關操作。