

公告本

申請日期: 88.2.2

案號: 88101560

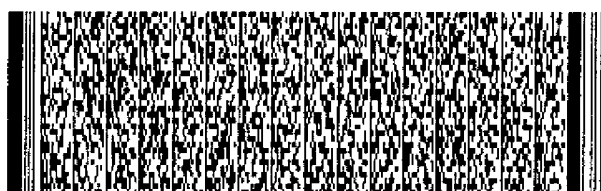
類別: 4048 1/6

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

419909

一、 發明名稱	中文	具停止裝置之無線電及其工作方法
	英文	RADIO WITH HALTING APPARATUS AND METHOD
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 歐迪德 諾門 2. 莫希 利伐力 3. 玻茲 帕爾門 4. 由潤 沙籃特
	姓名 (英文)	1. ODED NORMAN 2. MOSHE REFAELI 3. BOAZ PERLMAN 4. YORAM SALANT
	國籍	1. 以色列 2. 以色列 3. 以色列 4. 以色列
	住、居所	1. 以色列帕迪西亞市哈帝夫哈第4街 2. 以色列鐵亞唯市薩伯汀斯基第54街 3. 以色列帕渡爾路71940號 4. 以色列羅須哈恩市希貝亞街57號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商摩托羅拉公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. MOTOROLA INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國伊利諾州史堪伯市東阿崗崑路1303號摩托羅拉中心
	代表人 姓名 (中文)	1. F. 強 莫辛格
	代表人 姓名 (英文)	1. F. JOHN MOTSINGER



申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 保羅 麥克 亞靈頓
	姓 名 (英文)	5. PAUL MC ALINDEN
	國 籍	5. 英國
	住、居所	5. 美國德州奧斯汀市中國花園大道4913號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

歐洲專利機構 EP

1998/04/24 98107473.5

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明之領域

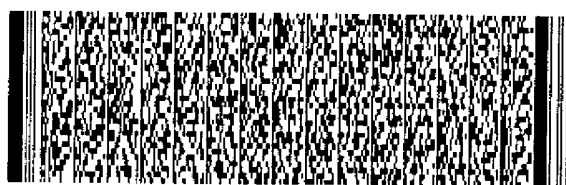
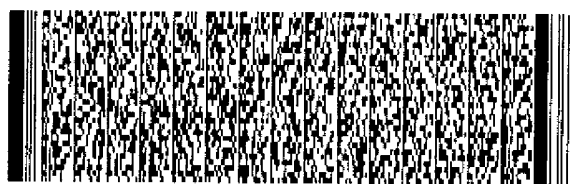
本發明係與一種設有停止裝置之行動無線電機和其工作方法有關。

發明之背景說明

在分封式通訊系統中，行動無線電機(以下簡稱「無線電機」)係與無線電基地台(以下簡稱「基地台」)之間彼此交換資料和控制信號。每一基地台可對一個以上的無線電機提供服務，數個基地台則可對一特定地理區域內之許多無線電機提供服務。一個單獨的無線電機通常每次僅可與一個基地台通訊。無線電機和基地台在操作時間方面必須彼此同步進行，始可由無線電機和基地台正確解讀所發射和接收的信號。

無線電機和基地台內各有定時單元，分別執行無線電機內和基地台內通訊作業程序的定時控制。該等定時單元中可包括一或多個計數器。此等計數器係用以測定無線電機及基地台內所發生各種情況的時間，並測定每一情況之起止期間。例如：可利用一個計數器記錄在無線電機和基地台之間所交換的通訊資訊段的數目，再利用另一計數器觸發每一通訊資訊段內發生的不同情況。

當無線電機不發射或接收通訊資訊段時，也並未觸發任何通訊情況時，該無線電機內之定時單元及其他零件係處於停止工作狀態。當無線電機接收新的通訊資訊段時，或無線電機需要在該無線電機內部執行或觸發通訊作業時，其定時單元及其它零件立即脫離原先之停止作業狀態。



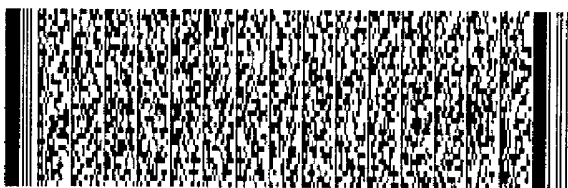
五、發明說明 (2)

實際上，該無線電機定時單元脫離停止狀態的正確時間，或該定時單元首次開始啟動的正確時間通常與無線電機所接收通訊資訊段的開始時間並非同步，因而導致無線電機作業不確定的情況，並使控制無線電機工作的電腦軟體內容趨於複雜化。

先前技藝之另一缺點乃係僅能由控制單元控制關機程序的需要所引起。當無線電機內部關閉不重要電路元件的動作造成無線電機之停止狀態時，在關閉該等不重要元件前，控制單元必須檢查定時單元是否已完成定時作業。但是，控制單元不能持續檢查定時單元的工作狀況，因為它必須控制無線電機的其他元件。由於上述原因，在不重要元件可以被關斷的時間和控制單元檢查該等不重要元件現況的時間之間，就會發生流失一段時間的現象。因此，在這段時間流失期間內由該等不重要元件消耗的能量就是能量的浪費。此外，先前技藝製成的裝置也會造成軟體複雜化的後果。

先前技藝製成的裝置另一缺點乃係控制單元必須處理其本身和定時單元之間的互動情況，此點工作等於是增加了控制單元的額外工作負荷。

先前技藝製成的裝置還有一項缺點，那就是當無線電機工作期間和無線電停止期間均係使用同一個高頻率時鐘，定時單元在無線電機工作期間內係可接收一高頻率時序信號。但在無線電機停機狀態時則不需要高頻率時序信號，如在停止期間內仍使用該高頻率時鐘，就會導致高能量消



五、發明說明 (3)

耗的現象。

因此，無線電機停止工作及脫離停止狀態的作業方法和裝置必須繼續不斷的改進。

附圖之簡要說明

圖1乃係根據本發明之一種理想具體實例所繪製之一種含有一停止裝置之無線電機的電路簡圖；

圖2乃係圖1所示裝置電路之簡圖，說明根據第一種具體實例之停止裝置詳細狀況；

圖3乃係根據第二種具體實例所繪製之圖1所示裝置另一細部結構的簡略電路圖；

圖4乃係圖3所示裝置另一細部結構的簡略電路圖；

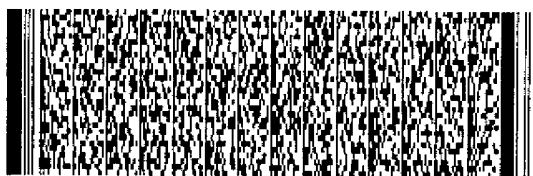
圖5所示之簡圖說明「計數器停止」指令或「交換時序」指令的提供方式；及

圖6乃係根據本發明一種理想具體實例所繪製之無線電機同步作業方法的流程圖。

發明之詳細說明

本發明優點之一乃係可以提供一種有效率並可節省能源的裝置和方法，用以處理無線電機的停止狀態及脫離停止狀態的操作。本發明另一優點是減少控制單元的工作負荷。本發明第三個優點乃是提供一種使無線電機具備更具決定性操作的功能。第四個優點則是降低控制單元軟體的複雜性。

圖1所示電路簡圖是一種根據本發明設計之具體實例行動無線電機10，該無線電機係用以與基地台12互相通訊，



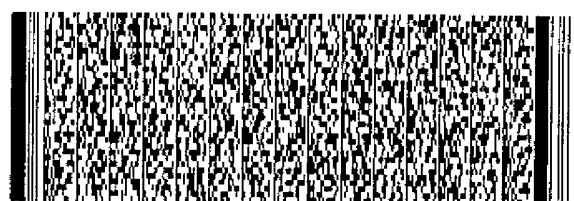
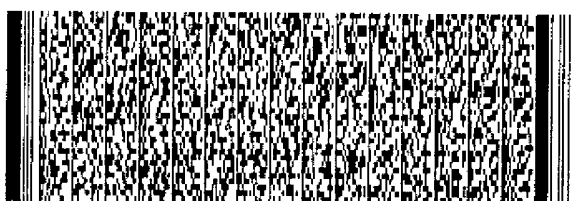
五、發明說明(4)

並具有一停止操作裝置14。該停止操作裝置14包括一定時單元16及一個控制單元18。該行動電話10另具備收發訊機或稱接收器(以下簡稱「收發訊機」)22，可選用週邊設備24以及天線11。控制單元18相當於一處理器，用以控制無線電機10的全部操作。收發訊機22和天線11係傳統式裝置。定時單元16，控制單元18，收發訊機22和週邊設備24係利用一匯流裝置15之匯流連接接頭17，19，23和25相互耦合，但亦可利用業界熟知之其他裝置耦合連接上述元件。基地台12具備定時單元26，天線13以及本圖中未繪出但為業界熟知之其他傳統式元件。

為便於說明起見，假定是由基地台12將通訊資訊段27發送給行動無線電機10，但除此之外也可利用其他方式發送通訊資訊段。通訊資訊段27在行動無線電機10中被耦合至收發訊機22(如圖中箭頭29所示方向)，然後，經由匯流裝置而耦合至控制單元18及定時單元16。控制單元18和定時單元16間之配合操作詳如下一附圖所示。

在本說明書中說明的情況，雖然係以無線電機10與基地台12交資訊為假設條件，但熟諳本項技術領域之人士當可明瞭，該基地台12也可能是另一個行動無線電機，而圖中之行動無線電機10也可能是另一基地台，亦即元件10和12可能是任何種可用以彼此交換通訊資訊段的無線電機。本說明書中所稱之「行動無線電機」，「無線電機」和「基地」及「基地台」等名詞都應包括前述的變化運用方式。

圖2為圖1所示裝置之概略簡圖，進一步顯示根據第一種



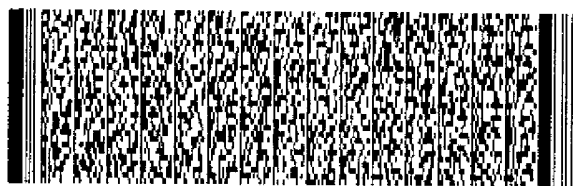
五、發明說明 (5)

具體實例設計之停止裝置14。各附圖中所使用之參考號碼均係代表相同的元件。在圖2中，定時單元16包括經由匯流連接接端31耦合至匯流排15之計數器30，經由匯流連接接端34耦合至匯流裝置15之現況暫存器46，經由匯流連接接端35耦合至匯流裝置15之時計信號源37，以及經由匯流連接接端33耦合至匯流裝置15之執行邏輯32。這些元件彼此間之配合操作，在圖3-5中有更充份之說明。

圖3也是圖1所示裝置之概略簡圖，進一步顯示根據第二種具體實例設計之細部詳情。為方便說明起見，在圖3之無線電機部份10'並未繪出收發訊機22。

圖3所示的電路配置中之計數器30，執行邏輯32，控制單元18，狀態暫存器46，時計信號源37以及週邊裝置24各自分別與匯流裝置15耦合。每種配置方式都有用。在圖3中，控制單元18係接收與圖1-2中通訊資訊段29類似的通訊資訊段29'。

控制單元18的輸出端181係耦合至執行邏輯32，而另一輸出端182則係耦合至現況暫存器46。執行邏輯32有一個和匯流連接端33類同的輸出端321，藉以將信號耦合至圖3中並未出現的無線電機10之其餘部份。執行邏輯32之輸入/輸出端323(亦即I/O端)係耦合至現況暫存器46。執行邏輯32之輸入/輸出端I/O 325係耦合至計數器30，而執行邏輯32之I/O 407係耦合至時序信號源37。計數器30之輸入端31係耦合至時序信號源37，而其I/O 301則係耦合至控制單元18。連接端324與匯流連接端25類似，可使週邊裝



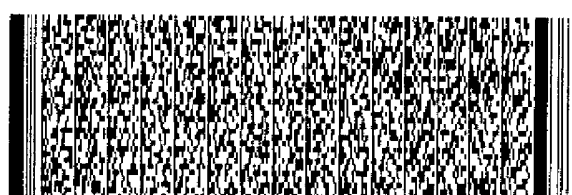
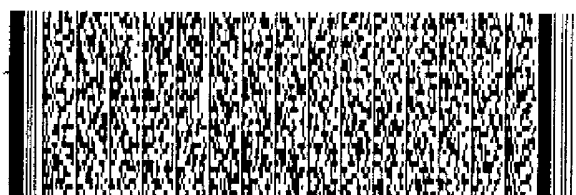
五、發明說明 (6)

置24經由其耦合進出執行邏輯32電路。計數器30係經由其輸入端31從時序信號源37處接收時序輸入信號。此一時序輸入信號使計數器30按每一個時序輸入信號之輸入而增(減)一個記時單位。定時單元中之所有各元件都是由時序信號源37處接收時序信號。為簡化說明起見，時序信號分配網路細部功已省略，但熟諳本技藝之人士應可了解。說明中凡提及無線電機「10」時，均包括無線電機「10'」。

雖然無線電機10在本圖中僅有一個定時單元16和一個計數器30，但熟諳本技藝者應了解，無線電機10可裝有多個定時單元16，或多個計數器30，或二者各有多個，可與基地台12或任何地點之基地台12中裝用之定時單元及計數器同步操作，因此圖之無線電機10中僅繪出一個定時單元和一個計數器，純為方便說明而已。

在一理想的具體實例中，控制單元18將一序列無線電機10欲執行的指令，例如於一通訊信號資訊段內之各種指令加載至執行邏輯器32內。執行邏輯器32中有一個用以接收該等指令的記憶儲存裝置。與每一個即將執行的指令有關的信號中(例如在一通訊資訊段中)有一個時間數值(例如計數器所記錄的數據)。但，該等指令並非以用於一個別資訊段內為限。執行邏輯32按照每一指令的時序(例如由計數器30計量的時序)依序執行該序列的每一指令。

控制單元18可使一「暫停計數器」或「交換時計」指令以及其執行時間等資料隨同相關通訊資訊段的其他指令一



五、發明說明 (7)

併儲存在執行邏輯32內。

執行邏輯32依照所儲存的各項指令之順序及該等指令之指定執行時間，逐個執行該等指令。「暫停計數器」指令最好是排列在一組指令中的最後一個指令。當執行「暫停計數器」時，執行邏輯32可使定時單元16內之各個不重要元件停止工作，並在現況暫存器46內設定一個「關閉指示」旗標(例如；一第一個旗標)用以表示各個不重要元件均已關閉。該第一旗標可由控制單元18讀取。

「暫停計數器」指令可由狀態暫存器46內之一個「關閉請求」旗標(例如一第二旗標)和一「執行顯示」旗標(例如一第三旗標)代替之。在執行各項指令時，執行邏輯32可將該第三旗標設定在現況暫存器46內，並在執行過執行邏輯32內所儲存的一組指令後再重設該第三旗標。最快，每組指令都包括在一單獨通訊資訊段內之多個指示。而且，在執行邏輯32內儲存一個專用「重設第三旗標」指令，用以重設該第三旗標。

如果控制單元18決定關閉各不重要元件，可在狀態暫存器46內設定該第二旗標。執行邏輯32讀取該第二旗標，而且如果第二旗標已設定，就繼續讀取該第三旗標，而且如果第三旗標已設定，執行邏輯32乃關閉各不重要元件，並將第一旗標重新設定在狀態暫存器46內。

如果使用一個「暫停計數器」或一個「第三旗標和一第二旗標未執行停止程序，程式師可選擇立即停止無線電機之操作，或在整組指令執行完畢後再停止該無線電機之工



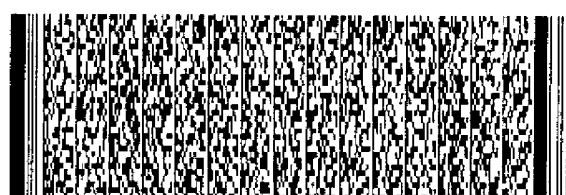
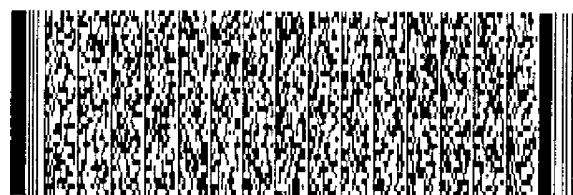
五、發明說明(8)

作，為達此選擇目的，可在現況暫存器46內設定或重設一「關閉模式」旗標(例如一第四旗標)。程式師如果決定在目前執行之指令執行後再關閉各不重要元件，就設定該第四旗標。執行邏輯32讀取此第四旗標，而倘若其已經設定，就立即關閉各不重要元件。

當獲得一「交換時計」指令時，時序信號源37乃選擇兩個時序信號中之一個時序信號，並利用一可程式設定之常數分割(除)以上述選定之時序信號頻率。控制單元18將該一可程式設定之常數於執行該項「交換時序」指令前寫入一時序暫存器(例如圖4中之元件52)。例如，當進入一停止模式時，時序信號源將選擇一較低頻率之時序信號，並以一第一常數除以(分割)該信號。當無線電機脫離暫停狀態時，該「交換時計」指令將選擇一較高頻率的時序信號，並以一第二常數除以(分割)該時序信號。

熟諳本技藝者當會了解，凡是需要從許多不同頻率的時序信號中選出其中一個信號時，均可利用「交換時計」指令和時序信號源37。時計分割器(見圖4中之54)可使定時單元16與各種不同頻率的時序信號配合工作。

狀態暫存器46可儲存一個「定時單元現況」旗標(例如一第五旗標)，用以顯示該定時單元16究竟是剛開始工作狀態，還是已進入停止狀態。當定時單元16已停止工作或進入停止狀態，執行邏輯32即設定該第五旗標。當定時單元16之計數器第一次計數完畢並在一通訊資訊段結束時開始另一次新的計數操作時，該計時器就會發送一信號，指



五、發明說明 (9)

示執行邏輯32重設該第五旗標。

狀態暫存器46內可包含一「同步操作」旗標(例如一第六旗標)，用以確定執行邏輯32是否應與資訊段結束時間同步化(亦即以同步模式操作)。當設定好第六旗標且定時單元16被啟動或定時單元16脫離停止狀態時，在一通訊資訊段終了時發生計數器30第一次運轉動作之前，執行邏輯32係處於暫停執行其內部儲存之各項指令的狀態。

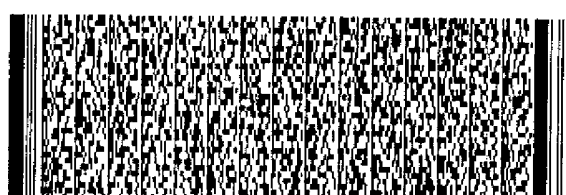
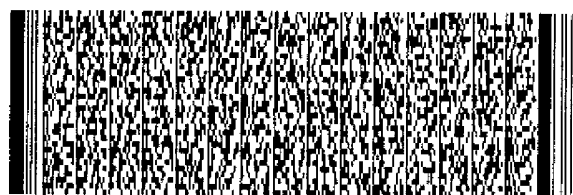
第六旗標一經設定，在定時單元16被啟動或已脫離停止狀態的通訊資訊段之時段內，即不會發生指令執行的動作，不論定時單元16被啟動或脫離停止狀態的時間為何。含有執行時間 $T(i)$ 的任何事件(或動作)在 $T(i)$ 時間上會被執行。第六旗標如已重新設定，即會如先前一樣開始執行各項指令。

圖3中各項電路元件之間的配合操作，在圖4-6中有更完整的說明。

圖4係無線電機10內停止裝置14之概略圖，包括對圖3中無線電機中10'部份的定時單元16之更詳盡的圖解。各附圖中使用的參考號碼均係表示相同的電路元件。

定時單元16包括控制單元18，比較器36，位址產生器38，解碼器40，指令記憶體42，狀態暫存器46，啟動器47，關機控制單元48，備選用不重要元件49，多工器50，時序暫存器52，時序分割器54，時序產生器58，週邊裝置24，以及計數器30。

指令記憶體42內，在各位址54(i)上存有各種指令(參閱



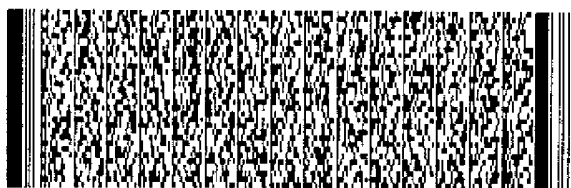
五、發明說明 (10)

圖5)。每一指令 $I(i)$ 各包括存儲在記憶體部份44之「事件」運算元 $O(i)$ 和存儲在記憶體部份45之執行「時間」 $T(i)$ 。「時間」 $T(i)$ 係限定運算元 $O(i)$ 的執行時間(例如以計數器30的計點表示)。向記憶體42查詢資料位址時，「事件」運算元和「時間」資料即被存入或被擷取。計數器18將其輸出信號181送至記憶體42以載入指令 $I(i)$ 。

執行邏輯32之操作受控制單元18的控制，控制單元18將「事件」運算元和「時間」指令送至記憶體42，並經由線路401接收解碼器40所選定各項指令的回饋信號。

記憶體42將其輸出421提供給解碼器40並將另一輸出422送至比較器36。記憶體42並從位址產生器38接收輸出381。本說明書以記憶體42單獨處理「事件」和「時間」信號的方式說明其操作情形的方式，僅為方便說明而已，熟諳本技藝者應可瞭解，在進行實際設計時，亦可使用多個記憶體。

解碼器40接收在線路421上送來的記憶體42之輸出信號，並將輸出信號401提供至控制單元18，輸出信號402提供至狀態暫存器46，輸出信號403提供至計數器30，輸出信號405提供至比較器36，輸出信號406提供至位址信號產生器38，輸出信號408提供至關機控制單元48，輸出信號409提供至多工器50，以及輸出信號410提供至時序分割器54。最好亦可使解碼器40將輸出信號407提供至週邊裝置24，輸出信號471提供至啟動器47，以及輸出信號404提供至無線電機10其他部份(圖4中未顯示)。參閱圖6-7提供更



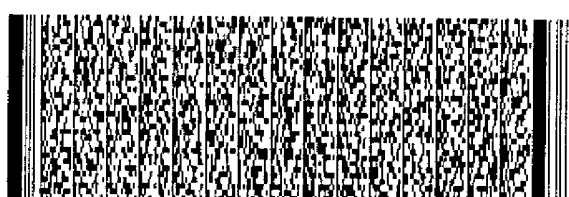
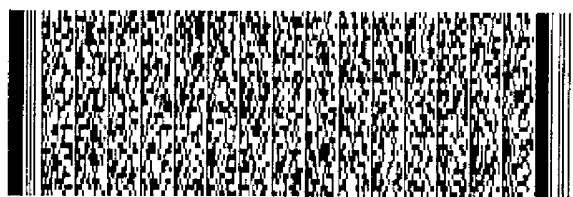
五、發明說明 (11)

詳細說明時將指出，解碼器40的功能是解讀記憶體42送來的各項指令，並依每項指令的性質18，24，30，36，38，46，47，50，54各電路元件發出不同的命令。

位址產生器38接收來自解碼器40的信號，例如一個「指令終了」訊息，並在其輸出端381上產生一個命令，根據原來的指令，指示將下一個指令自記憶體42加載至解碼器40及比較器36。同時，根據指令的運算元，解碼器40可以發出一指令或觸發信號由線路407送至週邊裝置24，或由輸出端404傳送至無線電機10的另一部份(圖中未顯示)。週邊裝置24即可代表無線電機10的任何其他部份。線路404也可以耦合至收發訊機22。

計數器30在其輸入端31接收來自時序分割器54的定時時序信號，並將事件定時計數數據由線路302提供至比較器36。當比較器36確定，自計數器30送來的定時計數數據與指令記憶體42接收位址產生器38產生的位址信號後，由記憶體42的「時間」部份45加載至比較器36內的「時間」計數相匹配時，比較器36即經由連接點361將一信號送往啟動器47。

啟動器47經由接端303接受來自計數器30的「資訊段終了」信號，經由接端461讀取狀態暫存器46內儲存之第六旗標，並將輸出經由線路471送往解碼器40。如果狀態暫存器46內之第六旗標係在重設定狀態，則原來自比較器36處收到的輸出信號會使啟動器47將一啟動信號經由連接線471送往解碼器40。否則，該解碼器40係處於未啟動狀



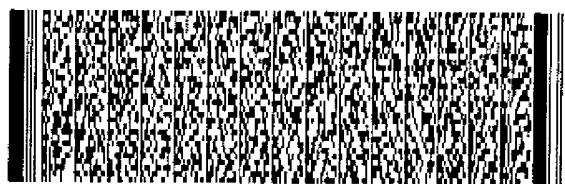
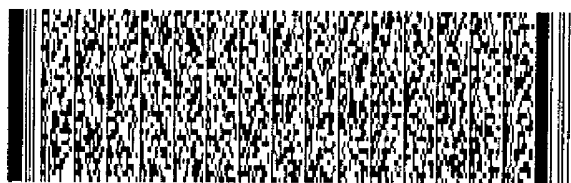
五、發明說明 (12)

態。

多工器50在其兩個輸入端502及503分別接收來自時脈產生器58的兩個時序信號。輸入端502處接收的為一較高頻率時序信號(例如：在兆赫範圍內)，而輸入端503處接收的則為一較低頻率時序信號(例如：在仟赫10倍數範圍內)。通常，無線電機10內不在停止狀態的各項電路元件都會收到較高頻率的時序信號，或該時序信號的衍生信號。當各電路元件進入停止狀態時，所接收的信號為較低頻率的時序信號，或該時序信號的一個衍生信號。如此即可節省大量電力。

當無線電機10所使用之時序信號頻率需要變更時，例如在「操作中」狀態及「停止狀態」之間往返變化時，該多工器50即可經由連接線路409接收來自解碼器40的一個控制信號，該控制信號乃使多工器50即可改變當時耦合至輸出端501上的輸入端502或503的狀態。因此，由多工器50從時序信號源58轉送至時序分割器54的時序信號的頻率隨即發生變化。當解碼器40執行「轉換時序」指令時，即可在線路409上將控制信號送到多工器50處。多工器50然後按照需要在其輸出端501上輸出所需要的較高頻率(操作中)信號，或較低頻率(暫停狀態)信號。

時序分割器54接收：(a)經由連接端501送來的多工器50輸出的一個時序信號，(b)經由連接端410送來的一個由解碼器40輸出的控制信號，以及(c)經由連接端521送來的由時序暫存器52讀出的資料。分割器54輸出一時序信號給定

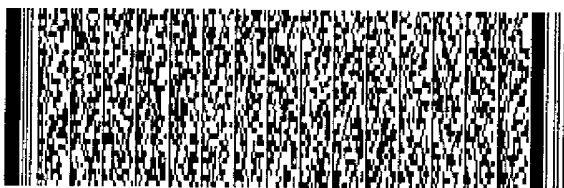


五、發明說明 (13)

時單元16的元件，此單元需要接收一個與計數器30所接受到相同頻率之時序訊號。為簡化及方便說明起見，這些時序信號的連接方式並未在圖4中顯示，而僅顯示由時序分割器54至計數器30之間的連接線以資示範。

時序暫存器52是經由連接線183耦合至控制單元18。時序信號暫存器52的資料內容係用以顯示由連接端501進入時序分割器54內之時序信號頻率和經由線路31由時序信號分割器54輸出的時序信號頻率二者之間的理想分割比率。控制邏輯18以適當的方式將所需要的分割比率因數或常數加載至時序暫存器52內，當執行「交換時序」指令時即可利用該項資料。

例如，如果多工器50係以較高頻率時序信號供應給時序分割器54，該時序分割器54即以一個第一因數或常數分割該較高頻率時序信號，並將分割後的時序信號由輸出線路31送往計數器30。如果多工器50係以較低頻率時序信號供應給時序分割器54，則分割器54即以一個第二因數或常數分割該較低頻率時序信號，以求得應送往計數器30的時序信號。上述第一和第二個常數或因數之選擇，係與來自時序信號產生器58的較高及較低時序信號頻率有關，俾可使分割器54輸出(例如；在線路31上送往計數器30)可供定時單元操作的時序信號頻率保持在一預定的範圍之內，例如，習慣上但並非必要的在仟赫至10倍數仟赫的頻率範圍以內。理想但並非必要的情況乃是，由時序信號分割器54供應給定時單元計數器30的時序信號頻率大致上保持恒定



五、發明說明 (14)

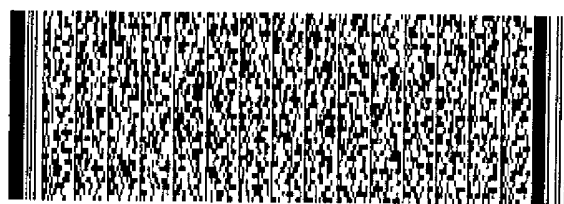
不變，不受多工器50所選定之時序信號頻率的影響。

如果多工器50原先係選擇在輸入端502接收較高頻率時序信號，而現在則需要轉換至可在多工器50輸入端503處接收到之較低頻率時序信號時，或相反的情況時，應將一適當的常數加載至時序信號暫存器52內，以使轉換後之輸入時序信號頻率由時序信號分割器54以適當的因數加以分割，並使分割器54的輸出時序信號頻率保持在預定的頻率範圍內。當時序信號暫存器52中已錄存適當的常數時，即可執行一個「轉換時序」的指令。

執行一個「轉換時序」指令時，解碼器40將一加載信號經由連接線路410送往時序信號分割器54。該加載信號使時序信號分割器54接受從時序信號暫存器52中讀出的資料。另一可採行方式乃係該加載信號使計數器30取得時序暫存器52儲存的資料。多工器50經由解碼器40的輸出端接收解碼器409輸出的控制信號，以使多工器50選擇一個與目前選用的輸入連接端不同的另一個輸入連接端。

熟諳本技藝者應可瞭解，無線電機10的各元件可以和許多時鐘配合工作，且即使在停止狀態時，亦可在各個時鐘間和各種時序信號頻率之間進行切換動作。

圖5是一個簡單略圖60，以圖解方式說明如何提供「停止計數器」或「轉換時計」命令。在記憶體42中各個位置54(i)上的資訊是一些指令I(i)，包括各「事件」運算元O(i)和相關連之「時間」值T(i)，其中之 $i=1$ 至N，i為一整數，而N則代表無線電機10在一特定通訊資訊段期間內

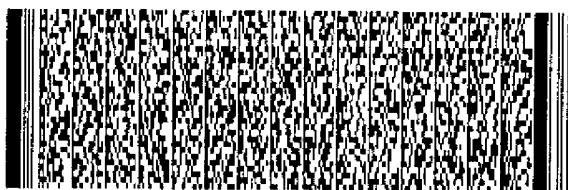


五、發明說明 (15)

所執行的一個最後指令。在本圖中係將「停止計數器」和「轉換時計」兩個指令分別加載至記憶位置54(N)和54(N-1)內。圖中也以符號說明其他各指令 $I(i)$ 係分別加載至位置 $54(i)=54(1)\dots\dots 54(N-3)$ 。這些其他指令，就本發明而言並不重要。

在記憶位置54(i)內的和每一「事件」運算元 $O(i)$ 有關連之資訊是一個分別與 $i=1-N$ 位置上有關連的時間值 $T(i)$ 。各時間值 $T(i)$ 係由計數器30量得的時間數值，亦即每一指令 $I(i)$ 之各對應運算元 $O(i)$ 被執行的時間。控制單元18是依無線電機使用人控制該無線電機之需要將各指令 $I(i)$ 加載至記憶體42內。當用人向記憶體42存取資料時，包含在記憶體位置54(i)上之運算元 $O(i)$ 和相關執行時間值 $T(i)$ 的指令 $I(i)$ 就被傳送至定時單元16之其他部份，如圖4中之說明。

定時單元16的範例，如圖4所示，但熟諳本項技藝之人應會瞭解，在本說明書中所說明之由定時單元16執行的各種功能，也可由圖1至圖4中每一附圖中之各電路元件執行。如果定時單元16所接收之指令 $I(N)=$ 於 $[T(N)]$ 時間時執行「事件」[以 $O(N)$ 表示]=在時間 $T(N-1)$ 時執行「停止計數器」，即像以前及圖6中所說明的方式執行該「停止計數器」的指令。而如果定時單元16所收到的指令 $I(N1)=$ 於 $T(N-1)$ 時間時執行「事件」[以 $O(N-1)$ 表示]=在時間 $T(N-1)$ 時執行「轉換時計」，就像以前及圖6中所說明的方式執行「轉換時計」的指令。



五、發明說明 (16)

圖6所示乃係根據本發明的一種理想具體實例在無線電機10內以方法100執行停止或其他指令時的簡單流路圖。

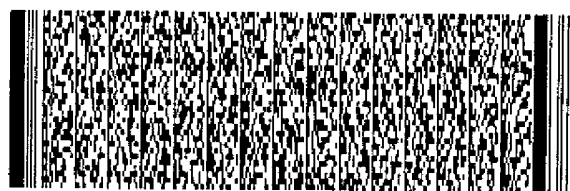
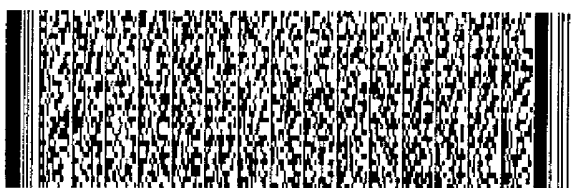
「開始」步驟110係由圖中111路徑而耦合至「寫入設定」112。在步驟112期間可提供 $i < N$ 的指令 $I(i)$ 。這些指令可依無線電機程式設計師的設定供不同的無線電操作程序在一已知的通訊資訊段內發生，而且也可能或不可能受到無線電機使用人的影響。步驟112係經由圖中所示各路徑113，107及105，分別被耦合至「停止啟始」步驟116，「時計轉換啟始」步驟114，以及「第一次資訊段啟始」步驟118。

在步驟114期間內，如果已將「轉換時計」指令於步驟112過程中寫入定時單元16內，則無線電機10即可被啟動。

在步驟118期間內，如果 N 個指令(已在步驟112過程中被寫入定時單元16內)的執行可與通訊資訊段第一次終了的动作同步時，無線電機10即會被啟動。

在步驟116期間，可按照任一選定的停止模式，在狀態暫存器46中設定或重設定一個旗標(例如：第四旗標)，並設定或重設定另一個旗標(例如：第三旗標)。

如圖6中各路徑119，115及117所示，無線電機10可以在一個以上操作型態中被啟動。例如：無線電機10可以被啟動後執行一個「轉換時計」指令，及(或)在一個選定的停止模式下工作(如圖中路徑115所示)，及(或)於步驟118期間內與第一個通訊資訊段之終了程序同步操作如路徑119



五、發明說明 (17)

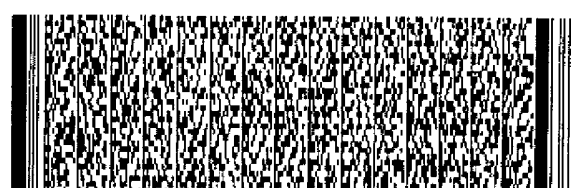
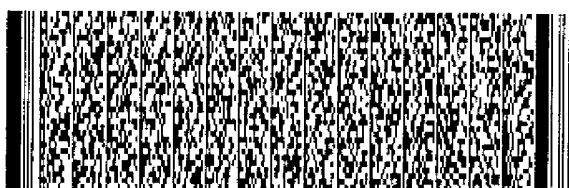
所示。

步驟118最好包括圖6中所示之數個子步驟。在子步驟118@1中，第六旗標被讀入。如果設定第六旗標，就需要在步驟118@2中檢查第五旗標。如果未設定第六旗標，則無線電機10就可進行至輸出線路125。如果已設定第五旗標，則在步驟118@3中，則在無線電機10收到第一通訊資訊段終了信號前，即暫停執行由N個指令組成之指令組。而如果未設定第五旗標，執行邏輯32即進行至輸出線路125。在步驟118@4中，第五旗標被重設定。如前所述，步驟114包括將一數值寫入時序暫存器52內。

無線電機10被步驟114，116和118中任一步驟啟動後，N個指令即在相關之路徑121，123和125中被讀取並執行。

在「讀取指令與旗標」步驟122中，有一個指令 $I(i)$ （其中 $i < N$ ）被讀取，另有若干旗標亦可被讀取。指令 $I(i)$ 是從指令記憶體42中取得，最好的設計是將該指令的運算碼 $O(i)$ 儲存在解碼器40內，共將指令執行時間 $T(i)$ 儲存在比較器36內。

如圖中之路徑135所示，如果指令 $I(i)$ 為「停止計數器」，或如設定的旗標為第二旗標，無線電機10即進行到「最後指令」查詢步驟130，並檢視該指令 $I(i)$ 是否為該組N個指令中的最後一個指令。如果查詢結果為「是」，無線電機10即進行至「停止計數器」步驟134並進入停止狀態，如圖中路徑147所示。如結果為「否」，則無線電機10即進行至「第四旗標設定」查詢步驟132，並查詢該



五、發明說明 (18)

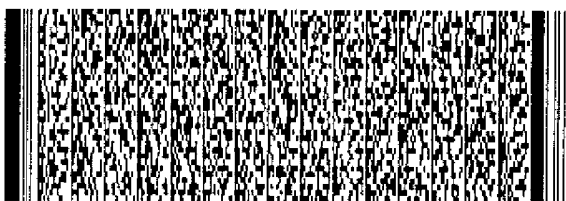
第四旗標是否已設定，如圖中路徑143所示。如圖中路徑139所示，如查詢結果為「否」，無線電機10乃於步驟126「執行指令」期間在時間 $T(i)$ 時執行該指令 $I(i)$ 。如查詢結果為「否」，則無線電機10即進行至「停止計數器」步驟134，而進入停止狀態，如圖中路徑145所示。

如圖中之路徑131所示，如果指令為「轉換時計」，即會執行「時計轉換模式」步驟120。在執行步驟120期間內，多工器50接收一控制信號，使多工器改變其選定之輸入端，以便將一個新的時序信號輸入時序分割器54內。此時，時序暫存器52亦可將其儲存之常數信號寫入時序分割器54內，用以決定輸入時序分割器54內的時序信號頻率和時序分割器54所輸出的時序信號頻率二者之間的比率。

如圖中路徑137所示，如果該指令既非「停止計數器」，亦非「轉換時計」，則其運算碼 $O(i)$ 即可在步驟126中於時間 $T(i)$ 時被執行。執行完指令 $I(i)$ 之後，下一個指令就被讀入，如圖中之路徑133所示。

當最後一個指令在步驟134中被執行後，在下一個資訊到達以前或發生另一「事件」而使處理程序100重覆處理相同或不同的指令群 $I(i)$ 以前，無線電機10會繼續保持其停止操作狀態，如圖中之路徑109所示。

熟諳本技藝者應會了解，在不偏離本發明申請專利範圍之精神和適用範圍的原則下，可對本發明的形式和細部設計方面進行多種變更。雖然在本說明書中以具體實例配合無線電機的方式說明本發明的原理，但熟諳本技藝者應會



五、發明說明 (19)

了解，本發明可廣泛適用於不同類別的電子裝置，因而在申請專利範圍內所使用之「無線電機」一詞亦應包括該等電子裝置。

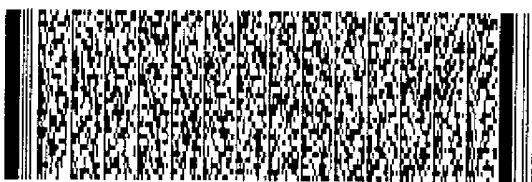


四、中文發明摘要 (發明之名稱：具停止裝置之無線電及其工作方法)

一種無線電機(10)，可執行一種進出一停止狀態的方法(100)。該無線電機(10)具有一控制單元(18)和一內部定時單元(16)。該定時單元(16)有一執行邏輯(32)，一個狀態暫存器(46)，一個計數器(30)以及一個時序源(37)。控制單元(18)將指令 $I(i)$ 和該等指令的執行時間 $T(i)$ 寫入上述執行邏輯(32)內之記憶體(42)。這些指令中有一個「交換時鐘」指令，使定時單元(16)在各種時序信號中間進行切換動作。其中另有一「停止計數器」指令，使無線電機(10)進入停止狀態。無線電機(10)在離開停止狀態後，可與第一個通訊資訊段之終了時間同步。

英文發明摘要 (發明之名稱：RADIO WITH HALTING APPARATUS AND METHOD)

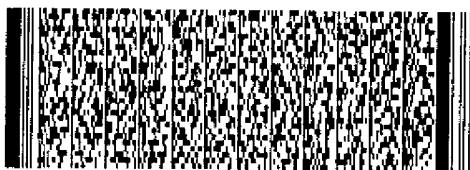
A radio (10) executes a method (100) for entering and exiting a halt status. Radio (10) has a control unit (18) and an internal timing unit (16). The timing unit (16) has execution logic (32), a status register (46) a counter (30) and a clock source (37). The control unit (18) writes instructions $I(i)$ and their execution times $T(i)$ to a memory (42) within the execution logic (32). One of these instructions in a 'SWITCH CLOCK' instruction



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具停止裝置之無線電及其工作方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：RADIO WITH HALTING APPARATUS AND METHOD)

causing the timing unit (16) to switch between clock signals. One of the instructions is 'HALT COUNTER' causing the radio (10) to enter a halt state. The radio (10) can be synchronized to the end of a first communication frame received by it after exiting a halt state.



六、申請專利範圍

1. 一種具有一停止裝置的無線電機，包括：

一個定時單元，用以在該無線電機內提供一定時信號；

一個與該定時單元耦合的控制單元；

一個與該控制單元耦合的記憶體，用以接收來自該控制單元的一系列指令 $I(i)$ ；該指令 $I(i)$ 中含有若干運算指令 $O(i)$ ，用以控制該無線電機的操作，另含有若干執行時間指令 $T(i)$ ，設定每一 $O(i)$ 運算指令的執行時間，其中之 i 係一項指數，其數值範圍自1至 N ；

一個狀態暫存器，其中存有多個可耦合至上述控制邏輯電路和定時單元之多個旗標，用以顯示該定時單元之狀態，並保留一個控制單元請求信號，與定時單元的操作同步；

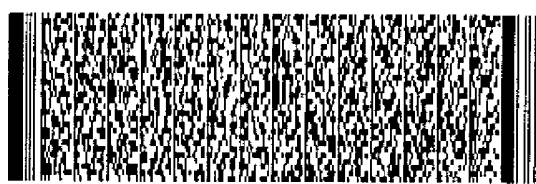
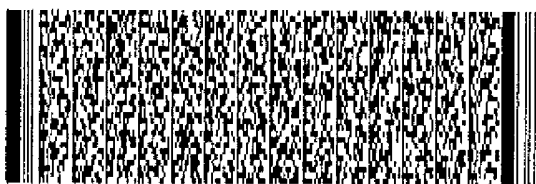
在該暫存器內，當該定時單元停止工作時，即可在狀態暫存器內設定一個定時單元狀態旗標；

當定時單元被啟動之後或該定時間脫離一種停止狀態之後隨著無線電機收到之第一個通訊資料段終了時，定時單元就會重設定定時單元狀態旗標；及

當定時單元狀態旗標被設定後，該定時單元在該通訊資訊段內不再執行其他指令。

2. 根據申請專利範圍第1項之無線電機，當其中之同步旗標被重新設定時，不論定時單元狀態旗標的狀態為何，該定時單元仍會執行一系列的指令。

3. 一種電子控制裝置，包括：



六、申請專利範圍

執行邏輯，用以儲存若干指令及各該指令的執行時間，並在所儲存的執行時間上執行各該指令；

一個定時單元，用以在該裝置內提供定時信號；

一個狀態暫存器，用以接收一些狀態旗標；

一個控制單元，與上述執行邏輯及上述狀態暫存器耦合，用以寫入一系列的指令，更新該狀態暫存器內的資料，並決定何時關閉該裝置之不重要的元件；及

其中之狀態暫存器係耦合至該執行邏輯，用以顯示該執行邏輯的狀態，並保留控制單元請求信號，以關閉各個不重要元件的方式停止該定時單元的操作。

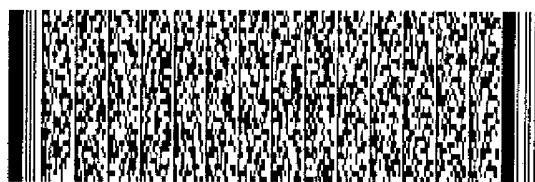
4. 根據申請專利範圍第3項的裝置，其中該系列指令中之某一項指令為一「停止計數器」指令，使該無線電機中定時期內的各個不重要元件停止工作；而且執行完一個「停止計數器」指令時，該執行邏輯即將一個關閉顯示旗號寫入該狀態暫存器內，用以顯示已執行該計時器停止指令，其中之上述關閉顯示旗標可由控制單元讀取。

5. 根據申請專利範圍第3項之裝置，其中之定時單元包括：

一個計數器，用以記錄事件的時間；

一個記憶體，用以儲存各項指令，以及該等指令之預定執行時間；及

一個比較器，與上述之記憶體及計數器相耦合，用以比較每一指令之預定執行時間和該計數器的一個輸出信號二者之間的差異，並決定何時執行每一項指令。



六、申請專利範圍

6. 一種用以控制定時操作之電子裝置，包括：

一個電子次組零件，用以儲存及提供各指令運算元；

一個時脈產生器，用以提供至少第一個及第二個時序信號的頻率；

一個多工器，與該時脈產生器及上述次組零件耦合，用以依循一項指令運算元的指示選擇上述第一及第二時序信號頻率中任一頻率；

一個時序分割器，與該多工器耦合，用以利用該相同或另一指令運算元選定的常數分割上述選定之一個時序信號頻率，該時序分割器將其輸出之時序信號送往該次組零件用以確定該等指令運算元之執行時間；

如依某一指令運算元之指示而使該多工器自上述第一及第二時序信號頻率中選擇另一個頻率時，即有另一不同的常數被載入上述時序分割器內，以便將該時序分割器所輸出的時序信號保持在一預定範圍內，而不受該多工器所選定之時序信號頻率的影響。

7. 一種用以操作一具無線電機之方法，包括下列各項步驟：

將若干指令 $I(i)$ 提供給一部無線電機由其執行，其中之每一項指令 $I(i)$ 各含有一個運算元 $O(i)$ 和該運算元的執行時間 $T(i)$ 資訊，其中之 i 為一指數；根據指令之指示進行下列步驟的操作：

依據至少一個下列步驟的指示啟動該具無線電機；

在無線電機脫離停止狀態或正在被啟動時使該無線



六、申請專利範圍

電機之操作與其所接收之第一個通訊資訊段之結束時間同步；

在一個狀態暫存器內設定或重新設定一個關閉模式旗標，以及一個執行顯示旗標；

將一個常數寫入一時序信號源內，該常數係用以決定該时序信號源輸出信號的頻率；及

讀取代表 $i < N$ 之運算元指令 $O(i)$ 以及上述之關閉顯示旗標；及

(a) 如果讀取之運算元指令 $O(i)$ 為「轉換时序」時，即行變換上述时序信號源的輸出頻率；及

(b) 如果讀取之運算元指令為「停止計數器」，或如已設定上述之關閉顯示旗標，即應檢查該項指令 $I(i)$ 是否為該組 N 個指令中之最後一個指令；及

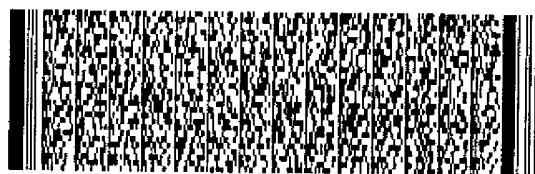
(b.1) 如檢查結果為「是」，即進入一暫停狀態；及

(b.2) 如檢查結果為「否」，則應檢查是否已設定關閉模式旗標；及

(b.2.1) 如檢查結果為「否」，即應在時間 $T(i)$ 時執行代表 $i < N$ 之該項指令 $I(i)$ ；否則

(b.2.2) 進入暫停狀態，並在該無線電機脫離暫停狀態後所接收之第一個通訊資訊段終了之前停止該無線電機內定時單元的操作。

8. 根據申請專利範圍第7項之方法，當其中之無線電機進入一暫停狀態時，該無線電機之时序信號源即輸出一個



六、申請專利範圍

頻率較低的時序信號；而當該無線電機脫離暫停工作狀態時，該時序信號源就會輸出一個頻率較高的時序信號。

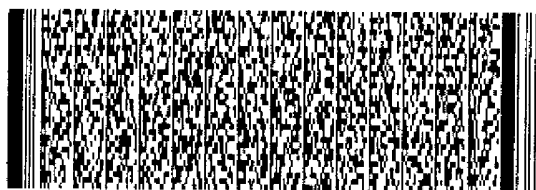
9. 根據申請專利範圍第7項之方法，其中之同步步驟包括：

讀取在狀態暫存器內儲存之一個同步旗標；

如果該同步旗標已設定，讀取在狀態暫存器內儲存之一個定時單元狀態旗標；

如果該定時單元狀態旗標已設定，則在該無線電機之定時單元顯示有一第一個通訊資訊段已結束的狀況之前，暫時停止該無線電機執行指令群 $I(i)$ 的操作；然後

重新設定該定時單元的狀態旗標。



圖式

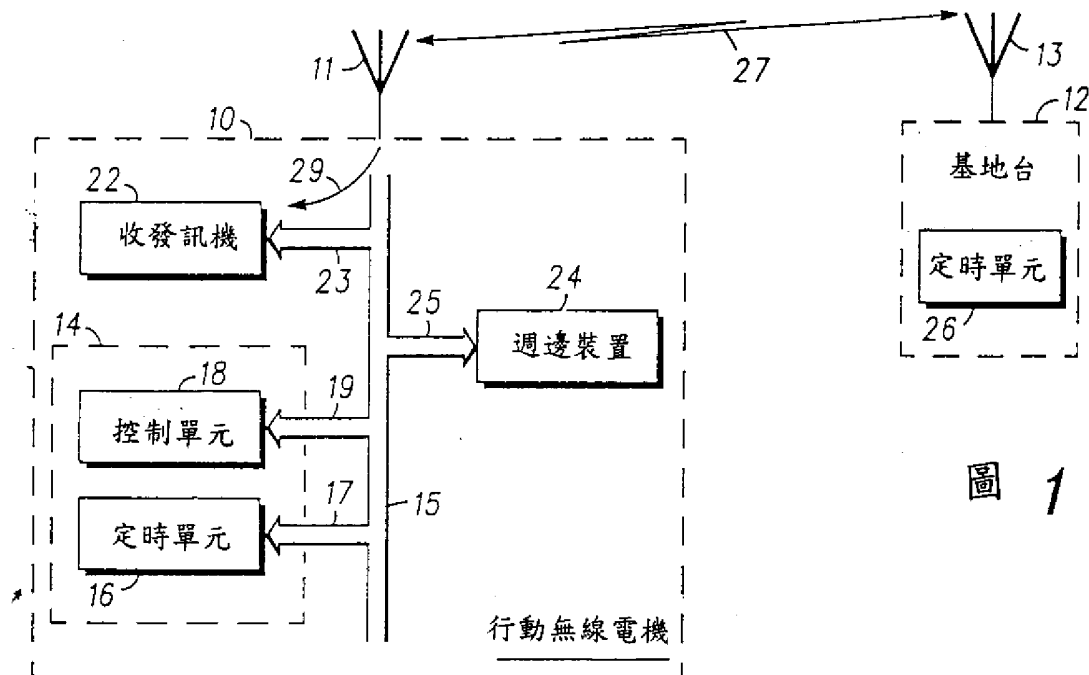


圖 1

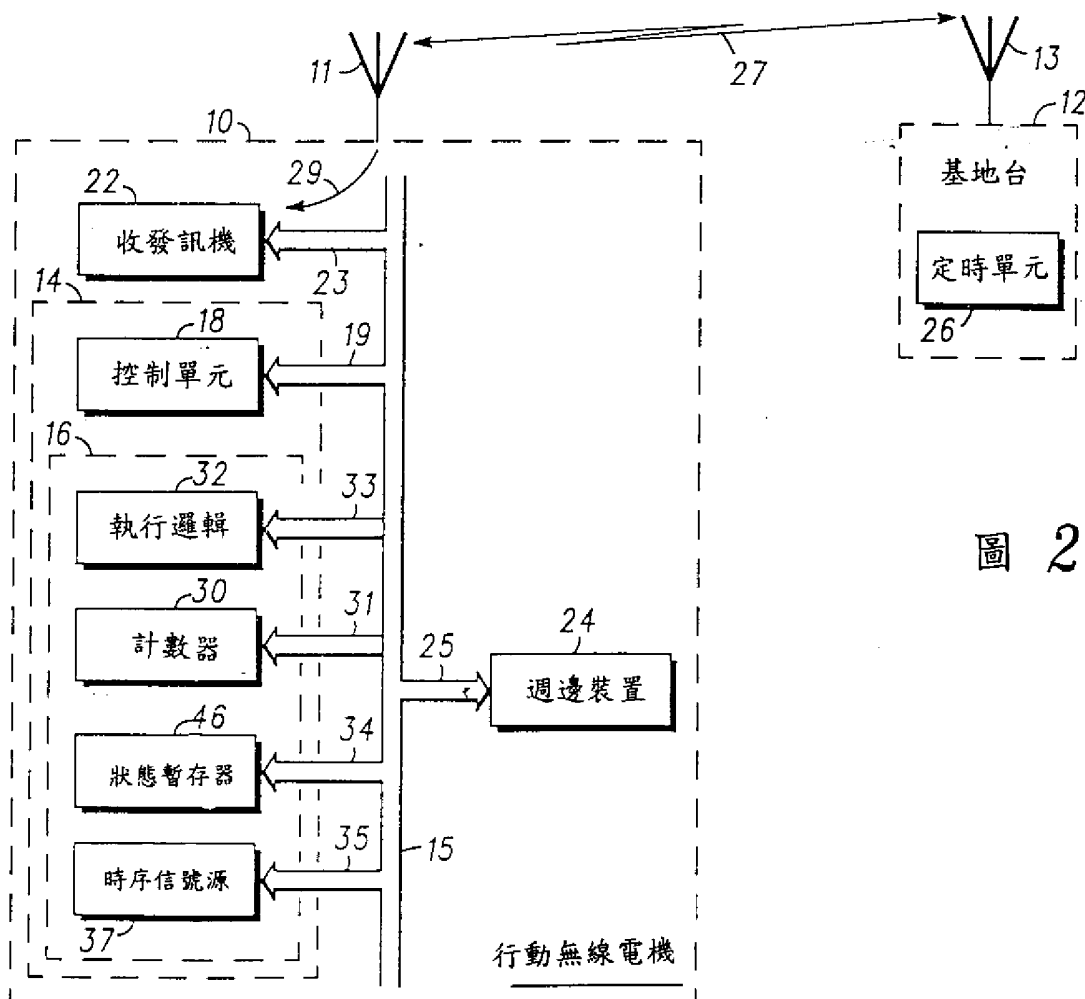


圖 2

圖式

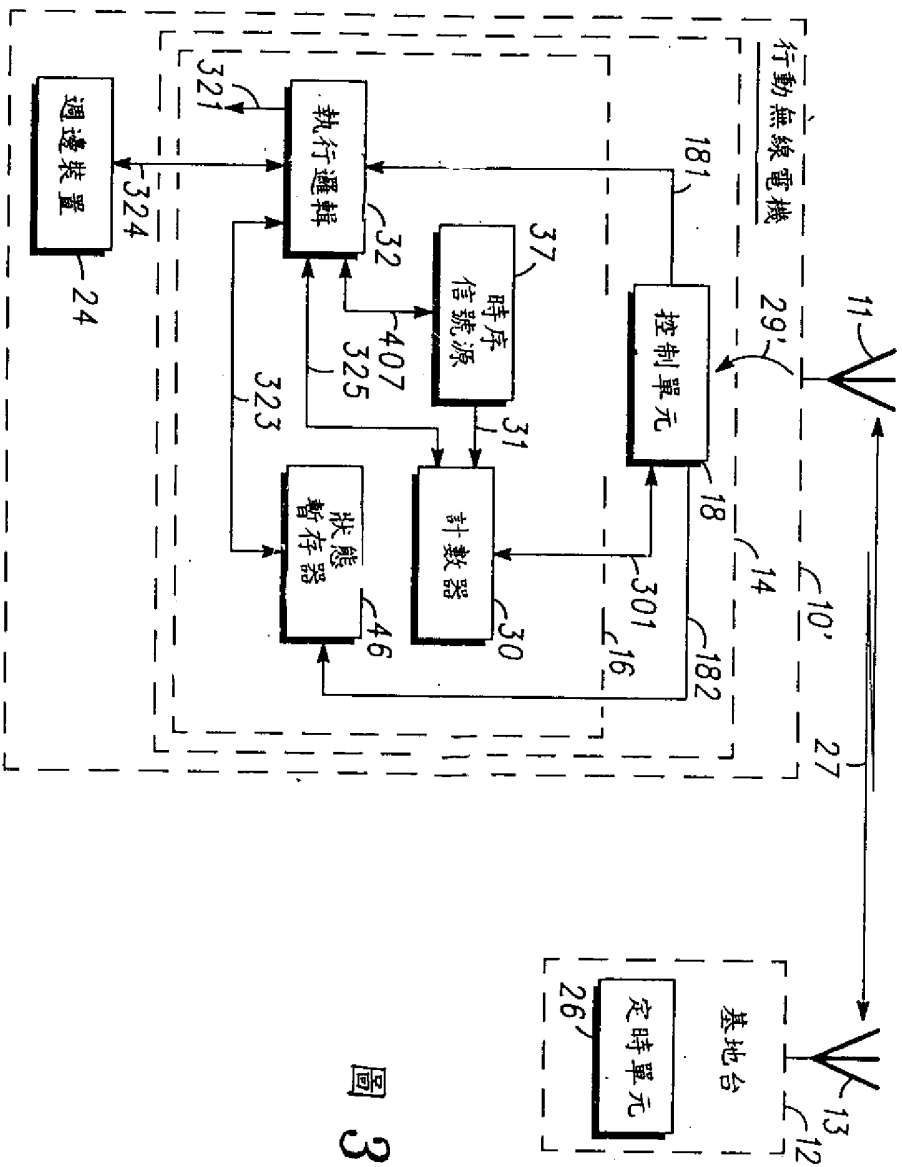


圖 3

圖 4

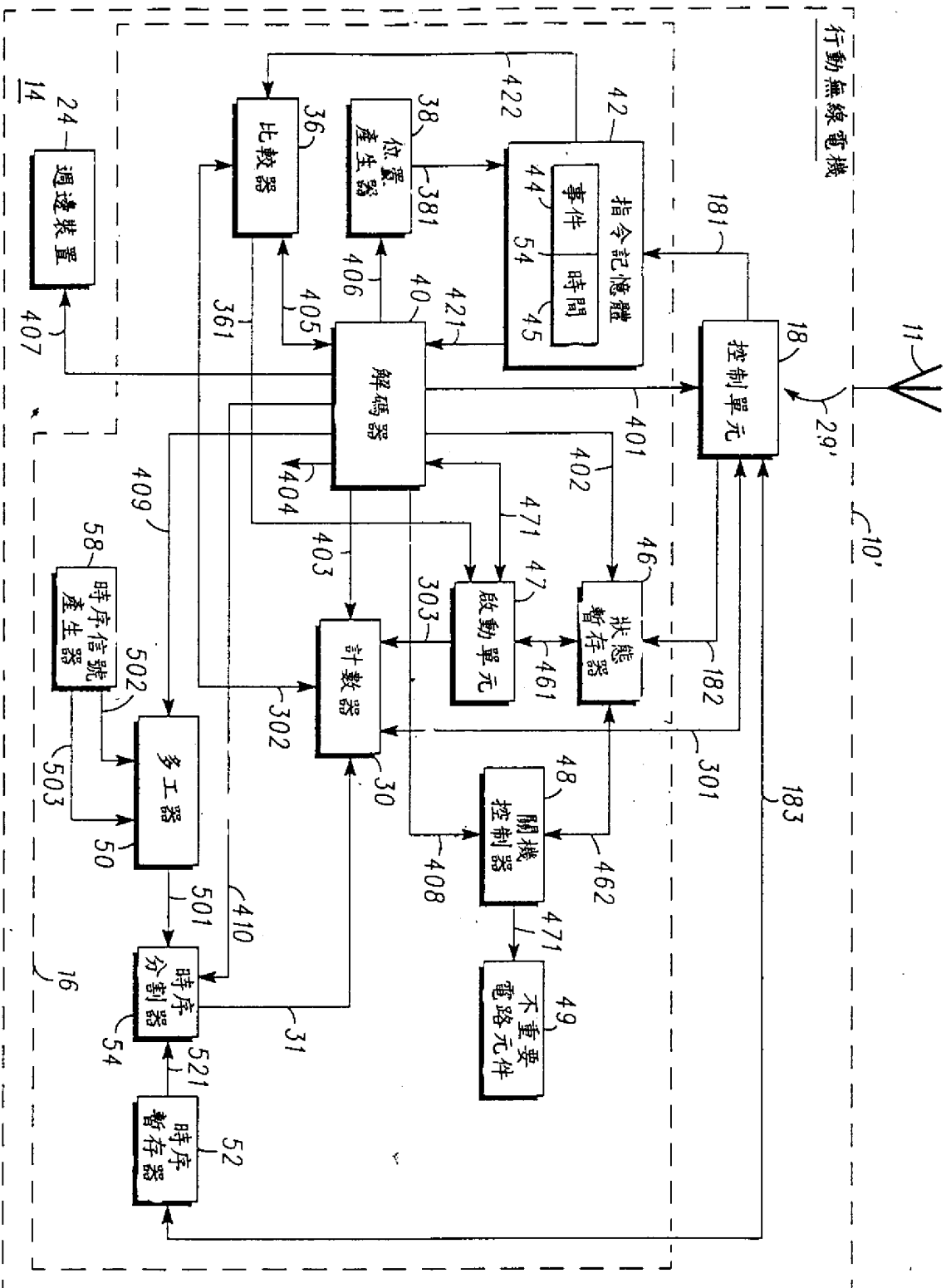
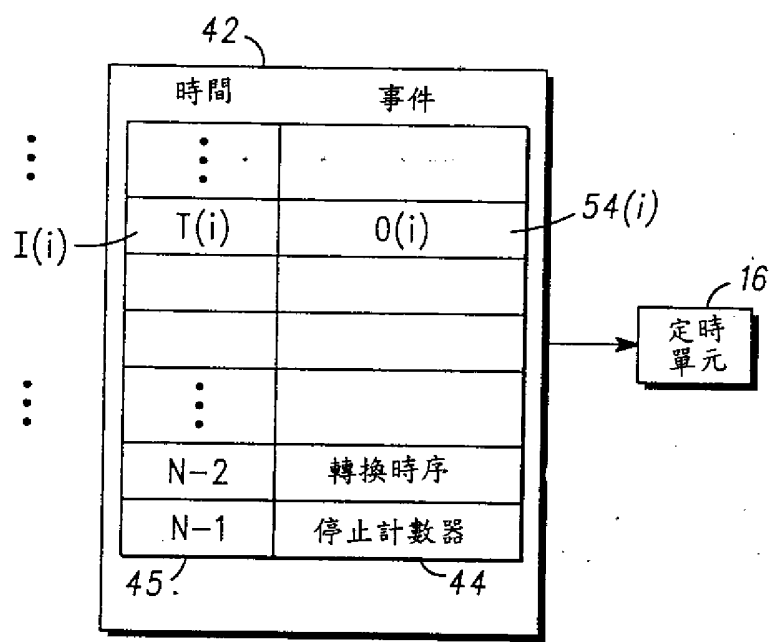


圖 4

圖式



60

圖 5

圖式

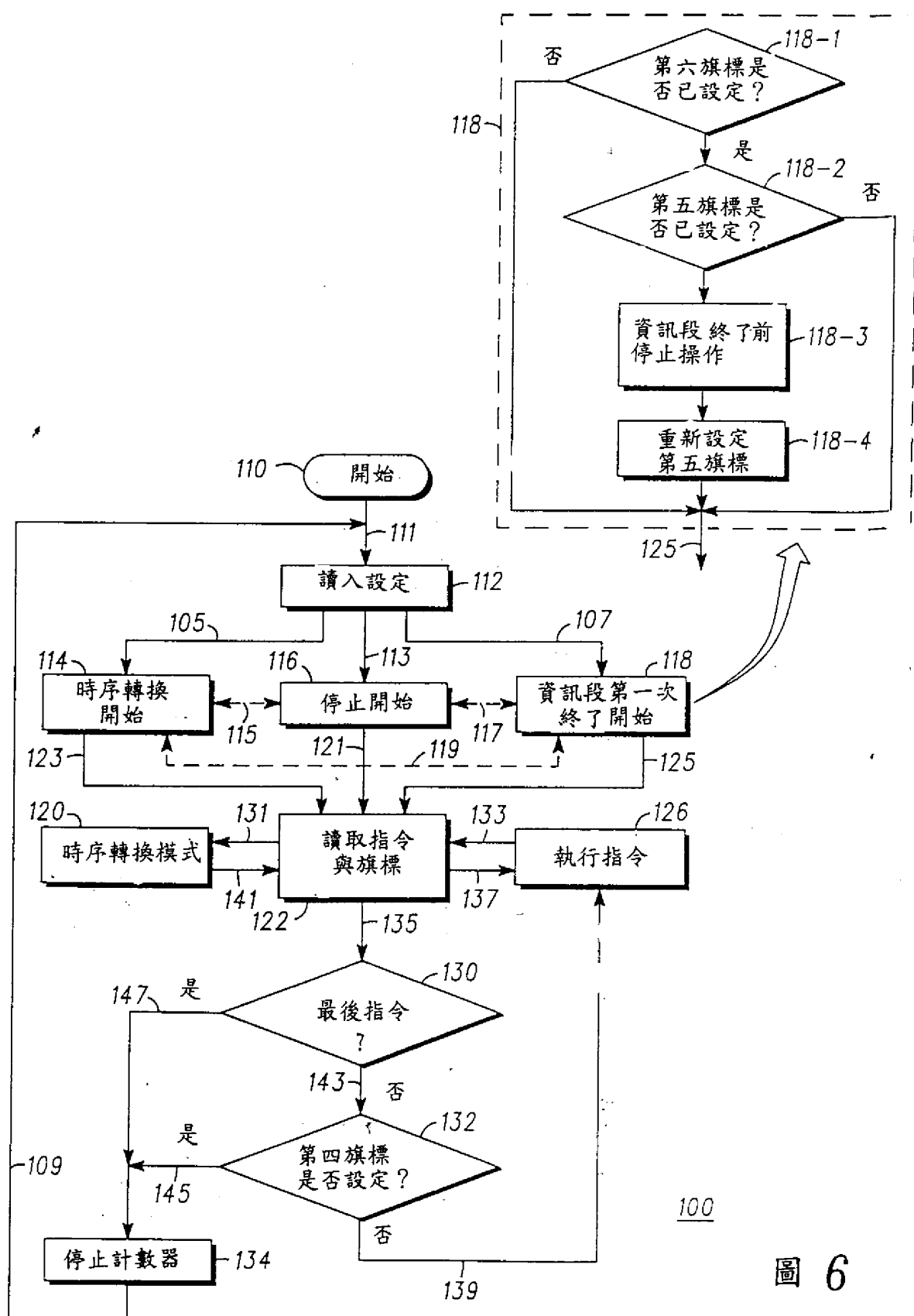


圖 6