

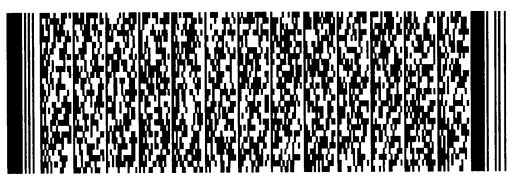
公告本

申請日期：092-10-21	IPC分類	H04L12/8	I220614
申請案號：92129098			

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	更新框號碼並自動產生框邊界之方法與裝置
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 莊佳恩
	姓名 (英文)	1. Chia-En CHUANG
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台南市北區正覺里19鄰正覺街16號
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路一五七號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

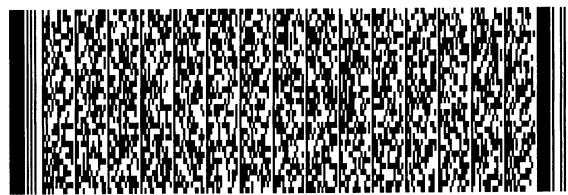
發明所屬之技術領域

本發明有關於一種框號碼廣播機制，特別有關一種利用中央管理維持並廣播框號碼的方法及裝置。

先前技術

在許多數位通訊系統中，各運作單元(operational component)需要即時的互相傳送與處理資料，為了其同步性(synchronization)，系統會附加框號碼(frame number)於各運作單元，使每一個運作單元針對相同的框號碼進行適當的處理，並確保每一個運作單元在同一資料框傳送期間內完成所有的運算，以便即時地將資料處理完畢。通常在數位通訊系統中，有些運作單元係負責資料流(data stream)的收送，有些係進行通道編碼(channel coding)或通道解碼(channel decoding)。而這些運作單元在運算時所依據的框號碼必需與系統內其他運作單元所定義的框號碼相同，並且每一個運作單元更要準確地在同一時間界定每一個新資料框的開始。

為達到上述目的，數位通訊系統必須具備一個動態、且可重新定義框號碼給各個運作單元的機制(scheme)。這個機制除了負責通知系統內每一個運作單元更新框號碼外，更重要的係使所有運作單元同步，也就係要準確地即時告知所有運作單元框號碼已經更新。若任何運作單元有尚未即時在前一個框內完成的工作，則將產生錯誤訊息(error message)通知系統監控端，系統可因此依據此機



五、發明說明(2)

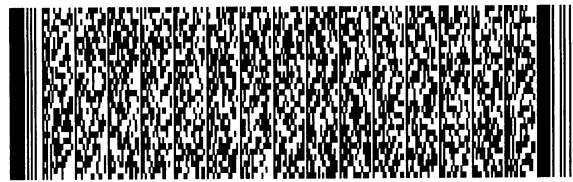
制保證即時資料的處理是否順利完成。

發明內容

有鑑於此，本發明的目的就在於提供一種簡單的電路機制，適用於現有的數位通訊系統之中，用來維持並且即時地廣播(broadcast)框號碼給系統內各個運作單元。

為達成上述目的，本發明提供一種維持並廣播框號碼之方法，適用於現有的數位系統中。該數位系統透過中央裝置之監控而由一框號碼控制器維持所需之框號碼計數功能，並且廣播對應之框號碼給各個運作單元。各運作單元具有相對應之一框碼接收器。上述維持並廣播框號碼之方法包括以下步驟。首先，在每一個資料框傳送期間內，由上述框號碼控制器取得下一個資料框所對應之新框號碼。上述框號碼控制器於是將上述新框號碼的相關訊號傳送給每個運作單元內的框號碼接收器。當每個框號碼接收器接收完新框號碼後，各自產生框邊界(frame boundary)訊號，俾促使各運作單元使用最新接收到的框號碼來進行相關操作。框號碼接收器產生的框邊界訊號，可幫助該運作單元自我檢視是否有前一個框內未完成的工作，以便即時回報此錯誤訊息至中央裝置。

上述框號碼控制器利用一確認更新框號碼訊號，判斷如何從中央裝置取得下一個資料框的框號碼。若中央裝置在一預設的固定時間前傳送一確認更新框號碼訊號至上述框號碼控制器，上述框號碼控制器即從中央系統接收下一



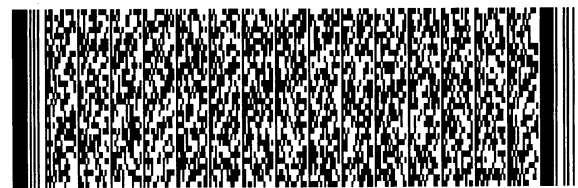
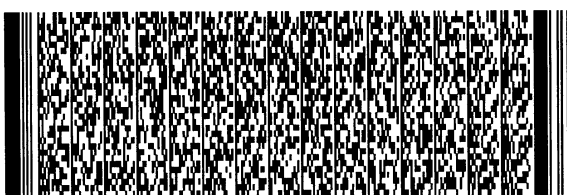
五、發明說明 (3)

個框的框號碼。如果中央裝置在此固定時間之前仍未傳送確認更新框號碼訊號，上述框號碼控制器便會自動將現在的資料框之框號碼加一，作為下一個資料框的框號碼。

先前所述之預設的固定時間，係由中央裝置與上述框號碼控制器所協定的。由於數位系統通常以時鐘信號作為每一個運作單元同步之依據，為了實施上的簡易，此預設的固定時間以時鐘信號的週期作為單位。這個固定時間必須小於一個完整資料框傳送的時間。

本發明之主要特色在於可利用串列方式傳送框號碼的相關訊號至各個運作單元的框號碼接收器。在實際的應用上，上述框號碼控制器可以一串聯埠連接每一個框號碼接收器。利用串聯埠連接可節省許多連結的電線，不但可節省空間、較為整齊、容易整理、也較容易實施。

上述框號碼控制器所傳給各個框號碼接收器有關新框號碼的訊號，其中包括框號碼重設訊號、框號碼資料訊號、以及框號碼同步訊號。框號碼重設訊號係用來提醒框號碼接收器開始接收下一個框的新框號碼。框號碼資料訊號係用來逐位(bit by bit)傳遞新框號碼至框號碼接收器。而框號碼同步訊號則係用來作為對準傳遞框號碼資料訊號到框號碼接收器之同步訊號。框號碼同步訊號也係一時鐘信號，可是框號碼同步訊號的頻率係由系統內的時鐘信號以整數倍數降頻所得，因此框號碼資料訊號可在串聯埠上以較低的頻率傳送。這些與新框號碼相關的每一個訊號，在傳輸時都只需以單一位元傳輸，因此本發明只需要



五、發明說明(4)

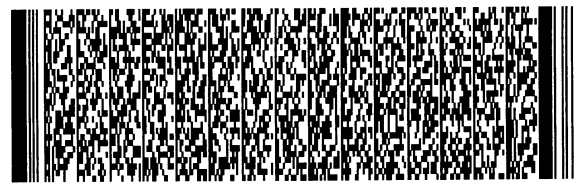
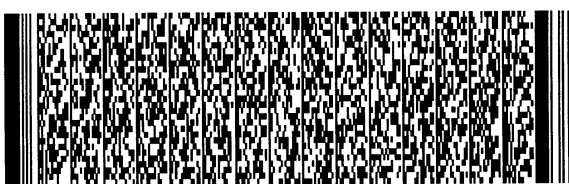
用到串聯埠中三根一位元的線即可。

本發明更揭露一種維持並廣播框號碼之系統，適用於現有的數位系統中，該數位系統透過中央裝置監控而傳送資料框給各運作單元進行處理。此系統包括框號碼控制器以串聯埠連接運作單元內的框號碼接收器。其中框號碼控制器受控於中央裝置，用以維持數位系統所需之框號碼計數功能，並且廣播所對應之框號碼的相關訊號給各個運作單元。此框號碼控制器於每一個資料框傳送期間從中央裝置取得下一個資料框的框號碼。而框號碼接收器則係用來接收所對應之框號碼的相關訊號。框號碼接收器在接收到完整的新框號碼後，會產生框邊界訊號，俾促使該運作單元使用新接收到的框號碼進行相關操作。

本發明之優點在於各個運作單元自行計數，判斷是否接收完新框號碼的全部位元，且在接收到新框號碼的最後一個位元後，產生框邊界訊號提醒該運作單元開始使用新框號碼。由於各運作單元自行界定資料框的邊界，框號碼控制器不需要額外連接一條線，傳送提醒使用新框號碼的訊號。

本發明之另一優點係利用廣播告知系統內所有運作單元下一個框的框號碼，而數位系統的中央裝置僅須傳送新的框號碼給框號碼控制器，亦即除非需要更新框號碼，否則中央裝置可以不用去做更新框號碼的計算，因此減低中央裝置的工作量。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更



五、發明說明 (5)

明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

實施方式

請參閱第1圖，第1圖為本發明用來維持並廣播框號碼之系統的簡單方塊式意圖。框號碼控制器102收到從中央裝置100傳來的一確認更新框號碼訊號110的控制，決定框號碼控制器102是否使用中央裝置100傳來的框號碼108於下一個資料框。框號碼控制器102的作用包括負責對所有的框號碼接收器106進行框號碼的廣播，以及維持整個系統所需的框號碼。框號碼接收器106被安裝在每一個運作單元104內。框號碼控制器102維持框號碼之方法即經過固定數量的時鐘信號週期後，若中央裝置100未執行變動框號碼之程序，也就係未收到確認更新框號碼訊號110的"允許更新(update valid)"，此框號碼控制器102會自動將現在的框號碼加一，作為下一個資料框的框號碼，因而隨時保持即時的框號碼供給所有運作單元104。

框號碼控制器102可藉由串聯埠中三根一位元的線連接各個框號碼接收器106。這三根串聯埠線傳送的訊號包括：框號碼重設訊號114、框號碼同步訊號115、以及框號碼資料訊號116。其中，框號碼重設訊號114用來作為傳送開始的通知訊號。框號碼同步訊號115係比時鐘信號112的頻率較低的時鐘信號，用來作為對準傳送框號碼資料訊號116之同步訊號。而框號碼資料訊號116則係逐位傳遞下一

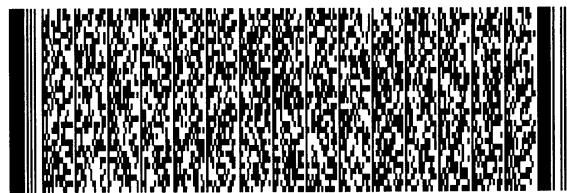


五、發明說明 (6)

個資料框所需要的框號碼。框號碼資料訊號116在每一個框號碼同步訊號115的每一個週期傳送新框號碼的一位元。因此框號碼同步訊號115的主要目的係告知訊號接收器106如何界定目前接收之框號碼的每一個位元。倘若傳送端及接收端的時脈同步之準確性很高，框號碼接收器106在接收資料的過程中，也可以直接忽略框號碼同步訊號115，因此訊號115可以被選擇性的使用。

第2圖及第3圖描述框號碼控制器取得新框號碼的兩種不同的方法。在此處說明解釋第2圖及第3圖時，請同時參閱第1圖。第2圖顯示當框號碼控制器102沒有接到中央裝置100傳來允許更新框號碼通知時，在傳送框號碼過程中各相關訊號的時序圖。此圖只擷取系統框標號FN為n(或以二位元表示:FNn)的資料框202中最後一段時間做詳細說明。在中央裝置100傳送の確認更新框號碼訊號110的信號時序狀態212為"不予更新(update invalid)"的情況下，框號碼控制器102會自動將下一個資料框204的框號碼更新為n+1(或以二位元表示:FNn+1)，也就係將現在資料框202之框號碼加一。在此情況下，框號碼控制器102便不得從中央裝置100接收新框號碼108(信號時序狀態210)。

框號碼控制器102包括一計數器，其信號時序狀態208係以時鐘信號112(信號時序狀態206)的每一個週期來增加其計數值。這裡假設每一個資料框的時間為S個時鐘信號的週期。此圖顯示框號碼重設訊號114的信號時序狀態214會在預設的一固定時間226之前產生"重設(RESET)"的訊

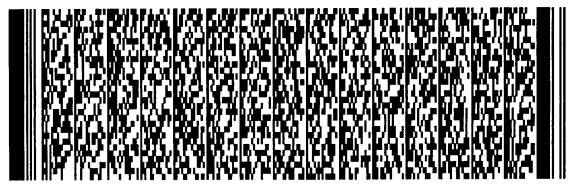
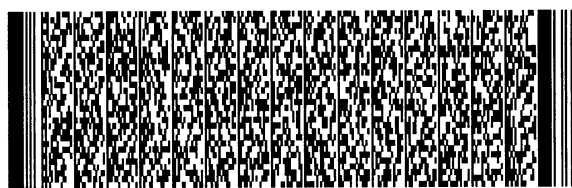


五、發明說明 (7)

號，提醒框號碼接收器106要開始接收新框號碼。而這個固定時間226係定義為計數器之信號時序狀態208數到 $S-(P*M)$ 的時間。這裡假設每一個框號碼有M位元，並假設框號碼資料訊號116之信號時序狀態218係以每P個時鐘信號週期傳送框號碼的一位元。第2圖中此變數P為2，也就係一個框號碼同步訊號115(信號時序狀態216)的週期相等於兩個時鐘信號112(信號時序狀態206)的週期。

從上述固定時間226開始，框號碼控制器102在框號碼同步訊號115(信號時序狀態216)的每一個週期傳送新框號碼 FN_{n+1} 中的一個位元。每個框號碼接收器106裡也各有一計數器，計算是否接收到新框號碼的最後一個位元。在收到新框號碼的最後一個位元時，也就是在時間點232的時候，各框號碼接收器106自動產生框邊界訊號(信號時序狀態220)。此框邊界訊號代表已收完一完整的框號碼，用來提醒相關這個框號碼接收器106的所有運作單元，框號碼已經更新。並且若有運算上之時序係依新資料框的開頭來進行，此框邊界訊號220亦可提供相關的參考時間。

這裡特別要注意，從框號碼控制器102傳送"重設"的訊號以後(上述固定時間226)，一直到下一個框開始之前(上述時間點232)，也就是時段228，為框號碼控制器102廣播新框號碼所費之時間。而上述時段228的時間更包括前一個與後一個時鐘信號週期，也就係時段230，為本發明之框號碼控制器102與框號碼接收器106真正執行工作的時間。框號碼控制器102現在的框號碼222，除了用來告知



五、發明說明 (8)

中央裝置100目前的框號碼之外，還可讓中央裝置100隨時監控框號碼。框號碼接收器106的框號碼224與框號碼控制器102的框號碼222在任何時間都應該係相同。並且框號碼控制器102與框號碼接收器106在框號碼接收器106產生框邊界訊號(信號時序狀態220)的同一時間(時間點232)，一起更新為使用新的框號碼。

第3圖與第2圖相似，唯一不同係在固定時間點326前，框號碼控制器102接收到的確認更新框號碼訊號110(信號時序狀態312)為"允許更新(update valid)"。這是由於中央裝置100想將下一個資料框之框號碼，更換為不具關聯性的框號碼k(或以二位元表示：FNk)。在上述固定時間點326之前，中央裝置100必須將下一個資料框的新框號碼k傳送給框號碼控制器102。此圖中框號碼資料訊號116(信號時序狀態318)以一位元接著一位元的方式傳遞這個新框號碼FNk至各框號碼接收器106，使得框號碼控制器102與框號碼接收器106可以同時在時間點332的時候，將框號碼從FNn更新為FNk。

第4圖將框號碼控制器的功能以流程圖表示。框號碼控制器能在上述預設的固定時間過後持續遞增框號碼，不會因為中央系統沒有傳送更新框號碼的資訊而使框號碼的計數失效，反而能夠維持系統運作所需的框號碼，使系統內各運作單元繼續同步並順利地工作。步驟400將框號碼控制器中的框號碼以及計數器重設為零。框號碼控制器處於待命402直到計數器數到 $(S-1)-(P*M)$ ，即第2圖中預設

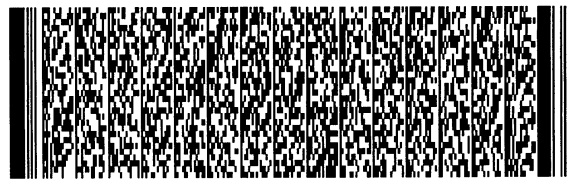
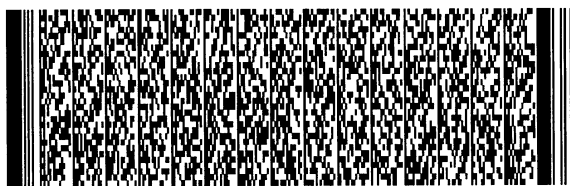


五、發明說明 (9)

的固定時間點226的前一個時鐘信號之週期。在滿足步驟404的要求，即當計數器數到 $(S-1)-(P*M)$ 後，步驟406偵測是否收到包括"允許更新"的確認更新框號碼訊號。如果沒有接收到"允許更新"的訊號，進到步驟408，並將目前使用的框號碼加一，以及傳送此更新的框號碼至各框號碼接收器。如果接收到"允許更新"的訊號，則進入步驟410，接收新的框號碼，並將這新的框號碼傳送至各框號碼接收器。由於框號碼控制器傳送框號碼係於一框號碼同步訊號之週期傳一位元，步驟412與步驟414檢查是否傳送完新框號碼的所有位元。最後步驟416係在傳送完畢後，立即更新目前的框號碼為先前所傳送的框號碼。這時框號碼控制器回到步驟402待命，等待執行下一次框號碼更新的程序。

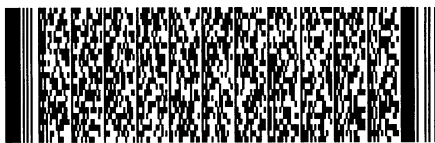
第5圖將框號碼接收器的功能以流程圖表示。步驟500在系統重設時將框號碼接收器的框號碼重設為零。在接收到框號碼重設訊號的"重設(RESET)"訊號之前，停留在步驟502待命。當接收到此重設訊號後，步驟506開始從框號碼控制器逐位接收下一個資料框的框號碼。步驟508偵查是否接收完此新框號碼的所有位元。在接收到完整的框號碼後，步驟510將目前的框號碼更新為最新接收到的框號碼。框號碼接收器隨即於步驟512產生框邊界訊號，作為使用新框號碼的提醒。最後再度回到步驟502，等待下一個框號碼重設訊號的到達。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以



五、發明說明 (10)

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，當可作些許之更動與潤飾，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圖為本發明系統之簡易方塊圖；

第2a~2d圖為本發明系統在"不予更新"的情況下之相關訊號的時序圖；

第3a~3d圖為本發明系統在"允許更新"的情況下之相關訊號的時序圖；

第4圖為本發明框號碼控制器之功能流程圖；

第5圖為本發明框號碼接收器之功能流程圖。

符號說明

100~中央裝置；

102~框號碼控制器；

104~運作單元；

106~框號碼接收器；

108~新框號碼；

110~確認更新框號碼訊號；

112~時鐘信號；

114~框號碼重設訊號；

115~框號碼同步訊號；

116~框號碼資料訊號；

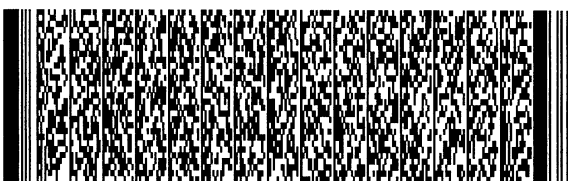
200、300~系統框編碼；

202、204、302、304~資料框；

206、306~時鐘信號之時序狀態；

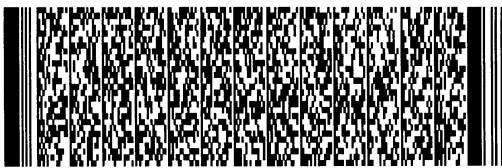
208、308~框號碼控制器內的計數器之時序狀態；

210、310~新框號碼之時序狀態；



圖式簡單說明

- 212、312~ 確認更新框號碼訊號之時序狀態；
- 214、314~ 框號碼重設訊號之時序狀態；
- 216、316~ 框號碼同步訊號之時序狀態；
- 218、318~ 框號碼資料訊號之時序狀態；
- 220、320~ 框邊界訊號之時序狀態；
- 222、224、322、324~ 框號碼之時序狀態；
- 226、326~ 預設的固定時間點；
- 228、328~ 傳輸框號碼之時段；
- 230、330~ 執行本發明相關工作之時間；
- 232、332~ 新資料框開始的時間點；
- 400~416~ 框號碼控制器執行的步驟；
- 500~512~ 框號碼接收器執行的步驟。



四、中文發明摘要 (發明名稱：更新框號碼並自動產生框邊界之方法與裝置)

一種適用於現有的數位通訊系統中，維持並廣播框號碼至各運作單元的方法及裝置。本發明透過一中央裝置之監控，由一框號碼控制器維持系統所需之框號碼，並即時將下一個資料框的框號碼廣播至各個具有框號碼接收器之運作單元。各框號碼接收器在接收到完整的框號碼後，隨即產生框邊界訊號，告知所對應的運作單元框號碼已經更新，並偵測是否有尚未處理完的工作，以便通知系統。本發明之目的在於提供一種簡單的電路機制實施此維持並廣播框號碼之系統，更可利用串聯埠連接並傳遞有關更新框號碼的訊號。

伍、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

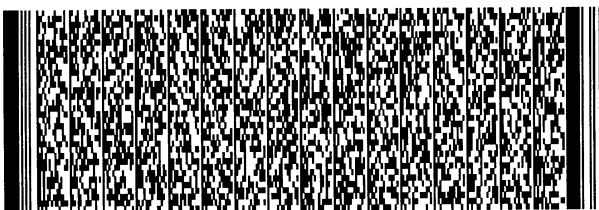
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100~中央裝置；

102~框號碼控制器；

104~運作單元；

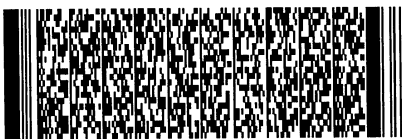
六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：更新框號碼並自動產生框邊界之方法與裝置)

- 106~ 框號碼接收器；
- 108~ 新框號碼；
- 110~ 確認更新框號碼訊號；
- 112~ 時鐘信號；
- 114~ 框號碼重設訊號；
- 115~ 框號碼同步訊號；
- 116~ 框號碼資料訊號。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種維持並廣播框號碼之方法，適用於一數位系統中，該數位系統透過一中央裝置之監控而由一框號碼控制器維持所需之框號碼計數功能，並且廣播對應之框號碼給各個運作單元，各個運作單元上具有相對應之一框碼接收器，上述維持並廣播框號碼之方法包括下列步驟：

在每一個資料框傳送期間內，由上述框號碼控制器取得下一個資料框所對應之一新框號碼；

上述框號碼控制器將上述新框號碼的相關訊號傳送給上述框號碼接收器；

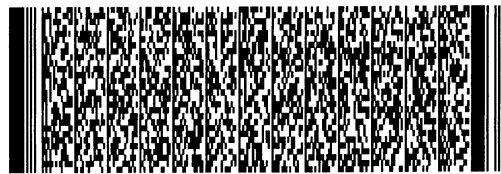
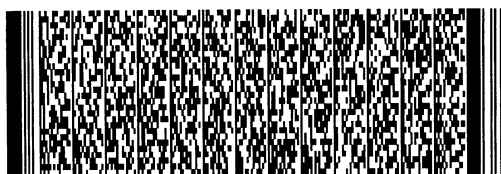
上述框號碼接收器接收完上述新框號碼後，產生一框邊界訊號，俾促使上述運作單元使用上述新框號碼來進行相關操作。

2. 如申請專利範圍第1項所述之維持並廣播框號碼之方法，更包括令上述框號碼控制器與上述框號碼接收器接收一時鐘信號，作為兩者之間同步之依據。

3. 如申請專利範圍第1項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述框號碼控制器取得上述新框號碼的方法包括下列步驟：

若上述中央裝置傳送一確認更新框號碼訊號至上述框號碼控制器，上述框號碼控制器即從上述中央裝置接收上述新框號碼；

經過一固定時間後，若上述中央裝置仍未傳送上述確認更新框號碼訊號，上述框號碼控制器自動將現在傳送的資料框之框號碼加一，作為上述新框號碼。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述固定時間由上述中央裝置與上述框號碼控制器所協定，上述固定時間小於一資料框傳送的時間。

5. 如申請專利範圍第1項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述框號碼控制器以串列方式傳送上述新框號碼的相關訊號至上述框號碼接收器。

6. 如申請專利範圍第5項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述框號碼控制器以一串聯埠傳送上述新框號碼的相關訊號至上述框號碼接收器。

7. 如申請專利範圍第1項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述新框號碼的相關訊號包括：

一框號碼重設訊號，提醒上述框號碼接收器要開始接收上述新框號碼；

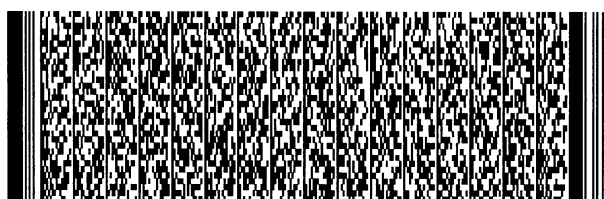
一框號碼資料訊號，逐位傳遞上述新框號碼至上述框號碼接收器。

8. 如申請專利範圍第7項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述新框號碼的相關訊號更包括：

一框號碼同步訊號，用來作為對準傳遞上述框號碼資料訊號到上述框號碼接收器之同步訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所述之維持並廣播框號碼之方法，其中上述框號碼同步訊號係一低頻時鐘信號。

10. 如申請專利範圍第1項所述之維持並廣播框號碼之方法，更包括當上述框號碼接收器產生上述框邊界訊號時，上述運作單元自我檢視是否有未完成的工作，並即時



六、申請專利範圍

回報上述中央裝置。

11. 一種維持並廣播框號碼之系統，適用於一數位系統中，該數位系統透過一中央裝置監控而傳送資料框給各運作單元進行處理，上述維持並廣播框號碼之系統包括：

一框號碼控制器，受控於上述中央裝置，用以維持上述數位系統所需之框號碼計數功能，並且廣播所對應之框號碼的相關訊號給上述運作單元；

一框號碼接收器，設置於上述運作單元中，用以接收上述所對應之框號碼的相關訊號；

其中，在每一個資料框傳送期間內，由上述框號碼控制器取得下一個資料框所對應之新框號碼，並由上述框號碼控制器將上述新框號碼的相關訊號傳送給上述框號碼接收器；

上述框號碼接收器接收完上述新框號碼後，產生一框邊界訊號，俾促使上述運作單元使用上述新框號碼來進行相關操作。

12. 如申請專利範圍第11項所述之維持並廣播框號碼之系統，更包括另上述框號碼控制器與上述框號碼接收器接收一時鐘信號，作為兩者之間同步之依據。

13. 如申請專利範圍第11項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中當上述框號碼控制器從上述中央裝置接收到一更新確認訊號時，上述框號碼控制器接收上述新框號碼，否則在一固定時間後，上述框號碼控制器自動將現在傳送的資料框之框號碼加一，作為上述新框號碼。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第13項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述固定時間由上述中央裝置與上述框號碼控制器所協定，上述固定時間小於一資料框傳送的時間。

15. 如申請專利範圍第11項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述框號碼控制器以串列方式傳送上述新框號碼的相關訊號至上述框號碼接收器。

16. 如申請專利範圍第15項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述框號碼控制器以一串聯埠傳送上述新框號碼的相關訊號至上述框號碼接收器。

17. 如申請專利範圍第11項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述新框號碼的相關訊號包括：

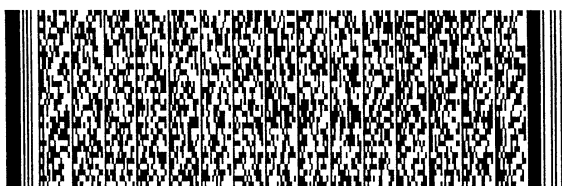
一框號碼重設訊號，提醒上述框號碼接收器要開始接收上述新框號碼；

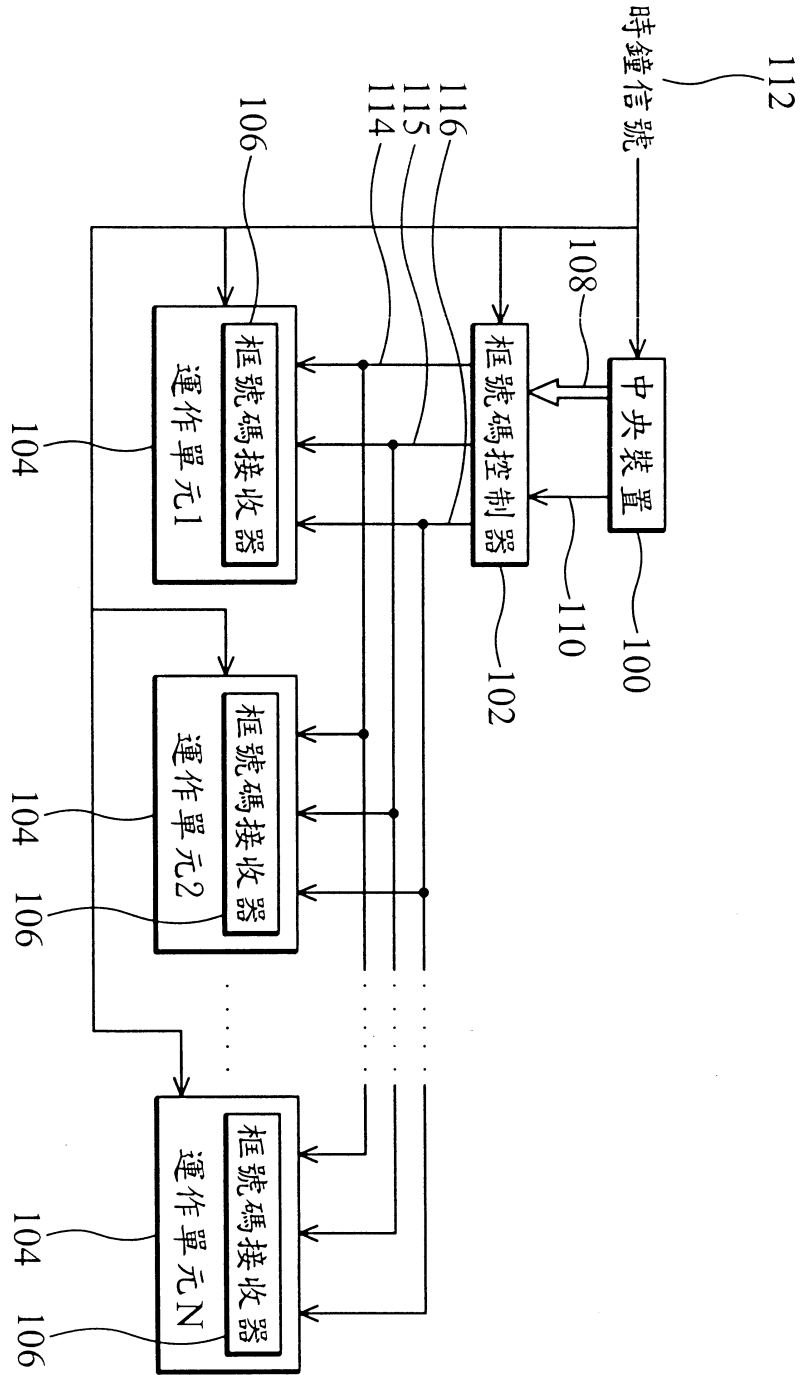
一框號碼資料訊號，逐位傳遞上述新框號碼至上述框號碼接收器。

18. 如申請專利範圍第17項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述新框號碼的相關訊號更包括：

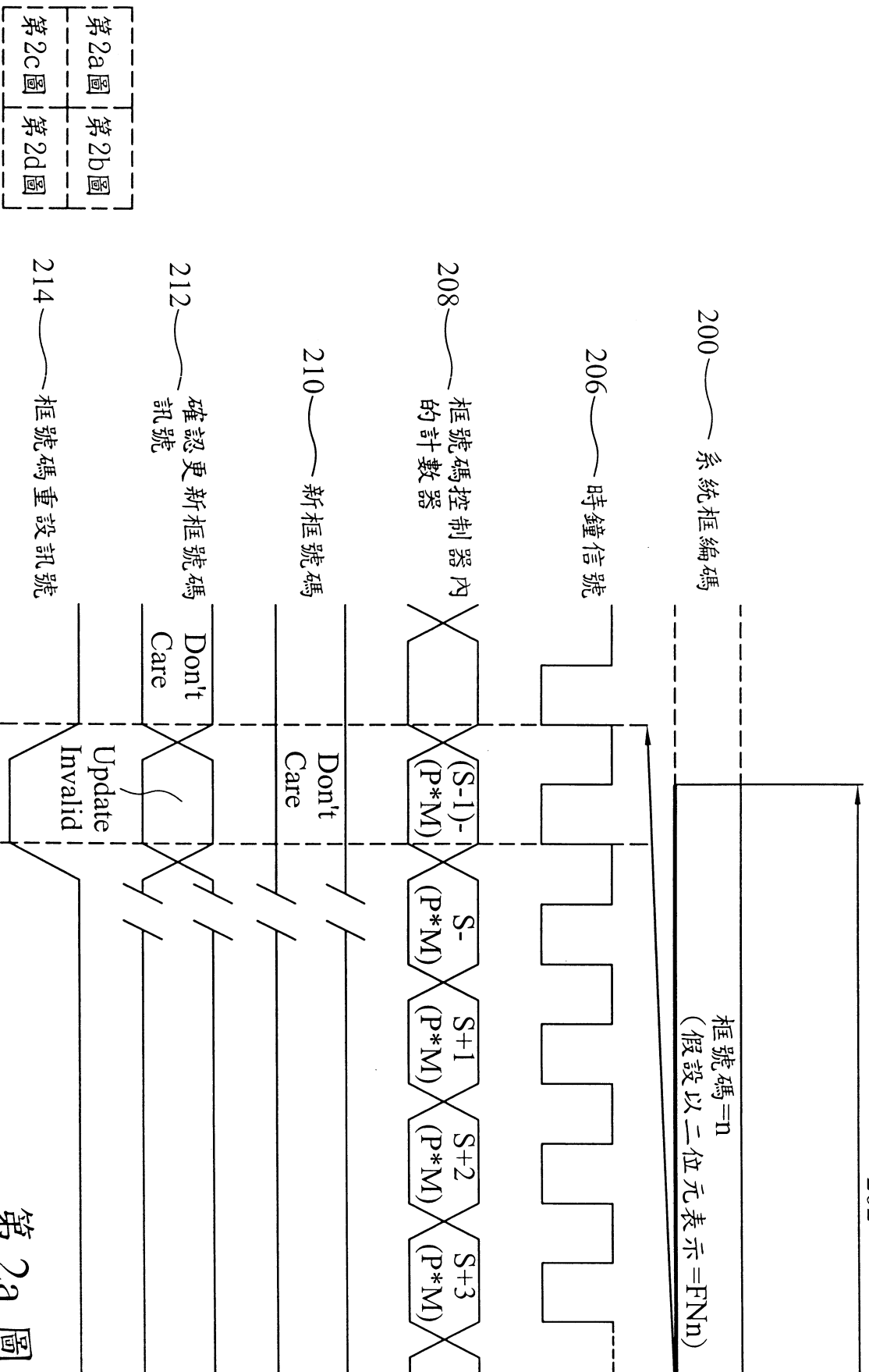
一框號碼同步訊號，用來作為對準傳遞上述框號碼資料訊號到上述框號碼接收器之同步訊號。

19. 如申請專利範圍第18項所述之維持並廣播框號碼之系統，其中上述框號碼同步訊號係一低頻時鐘信號。



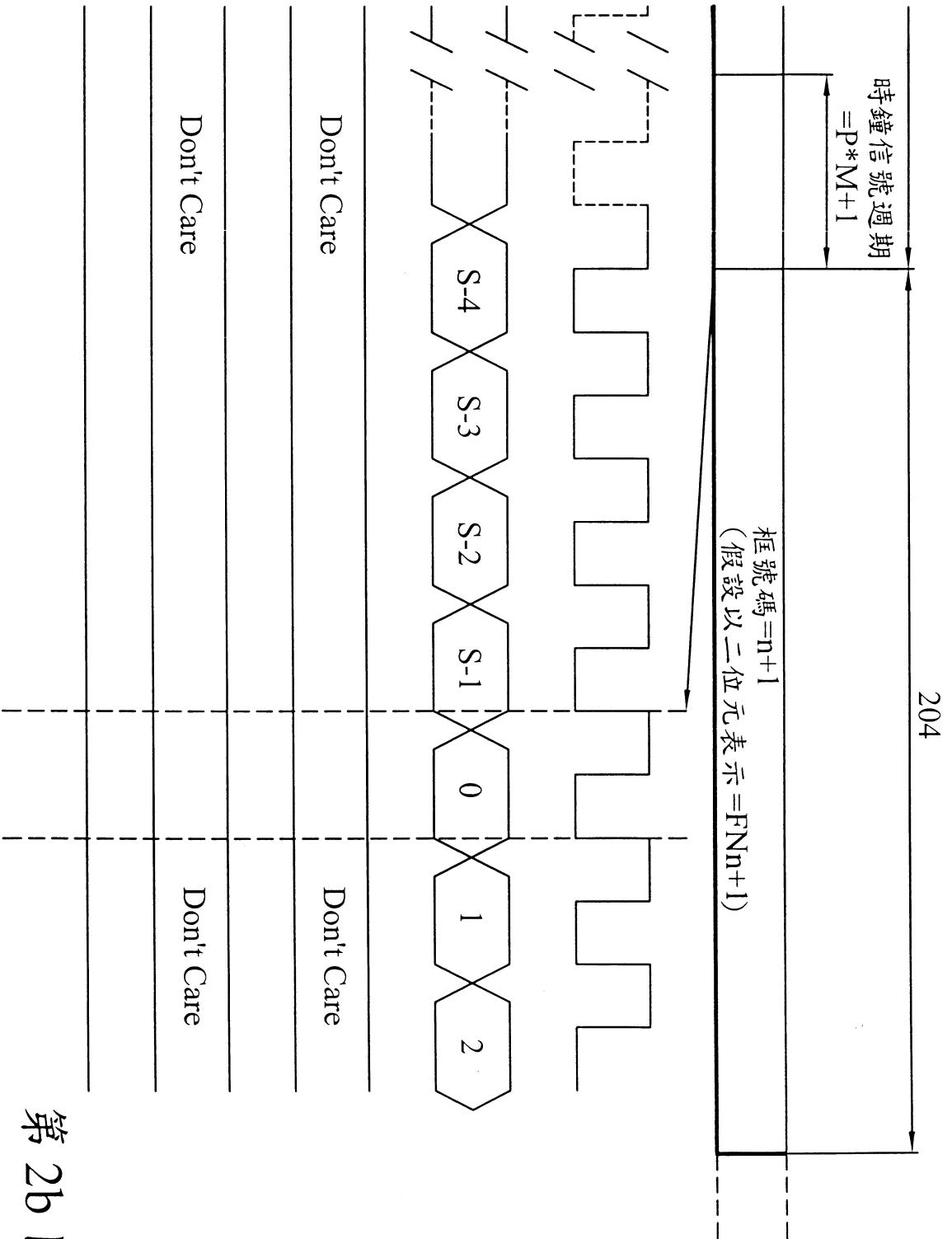


第 1 圖

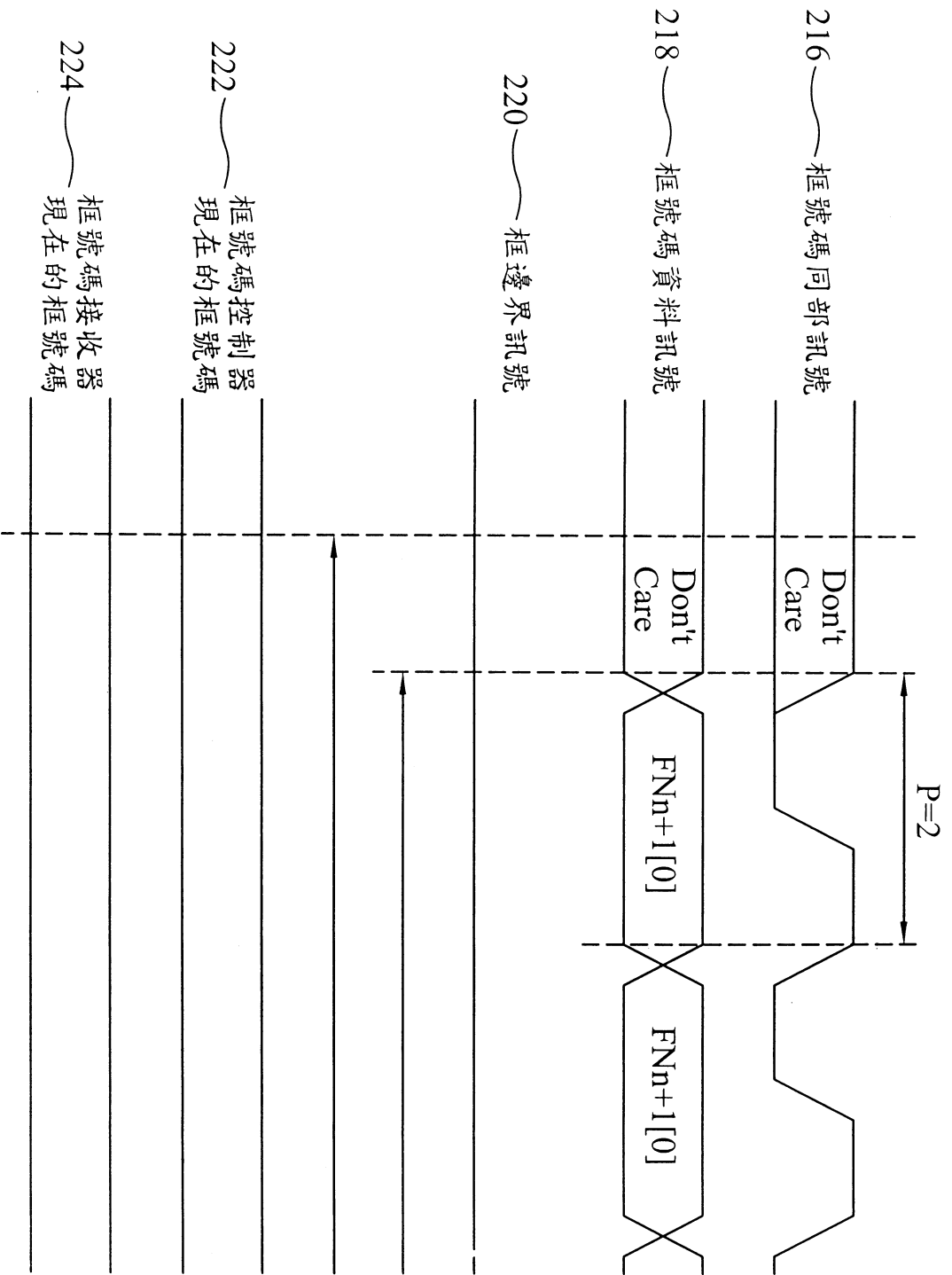


第 2a 圖

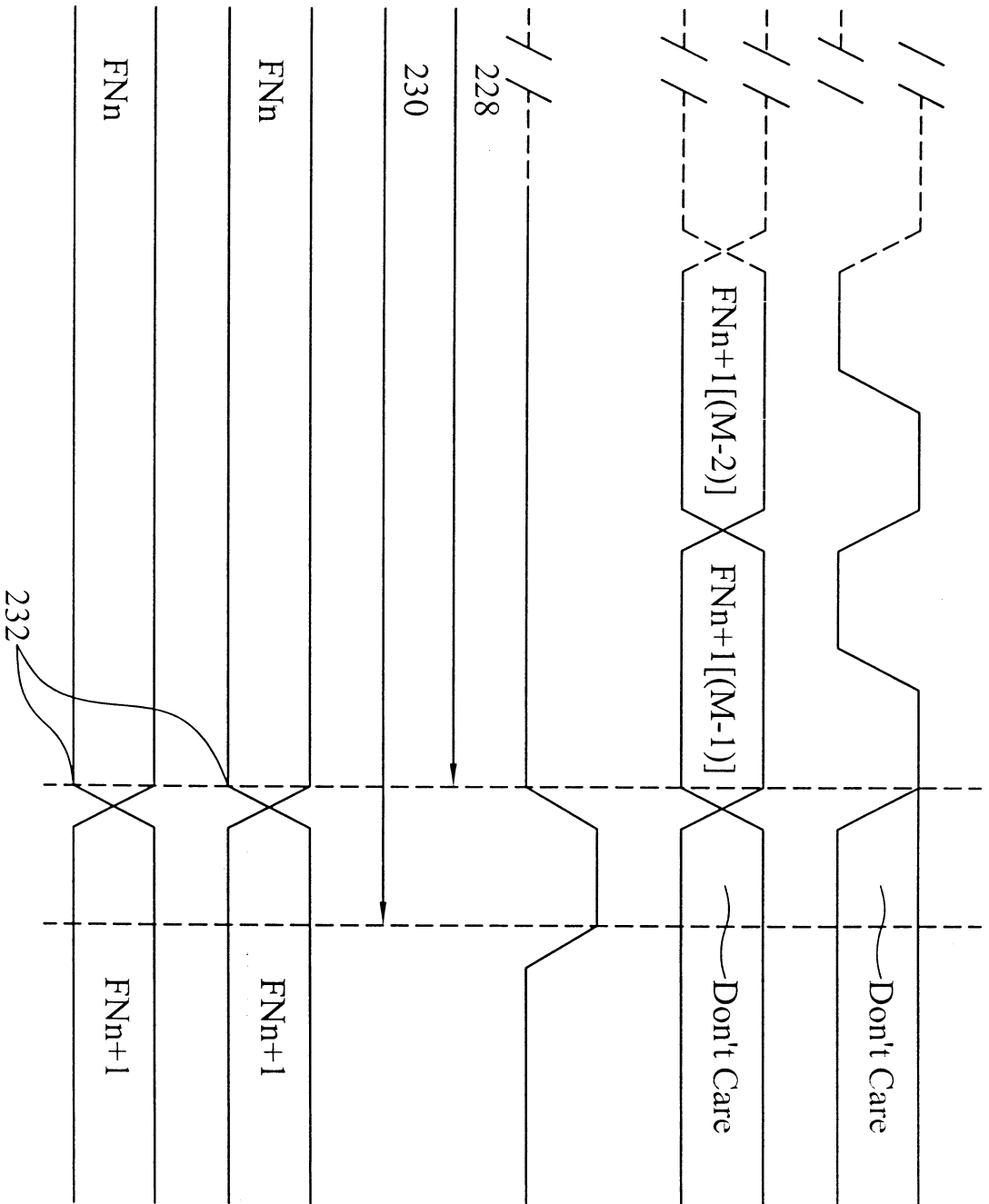
第 2a 圖	第 2b 圖
第 2c 圖	第 2d 圖



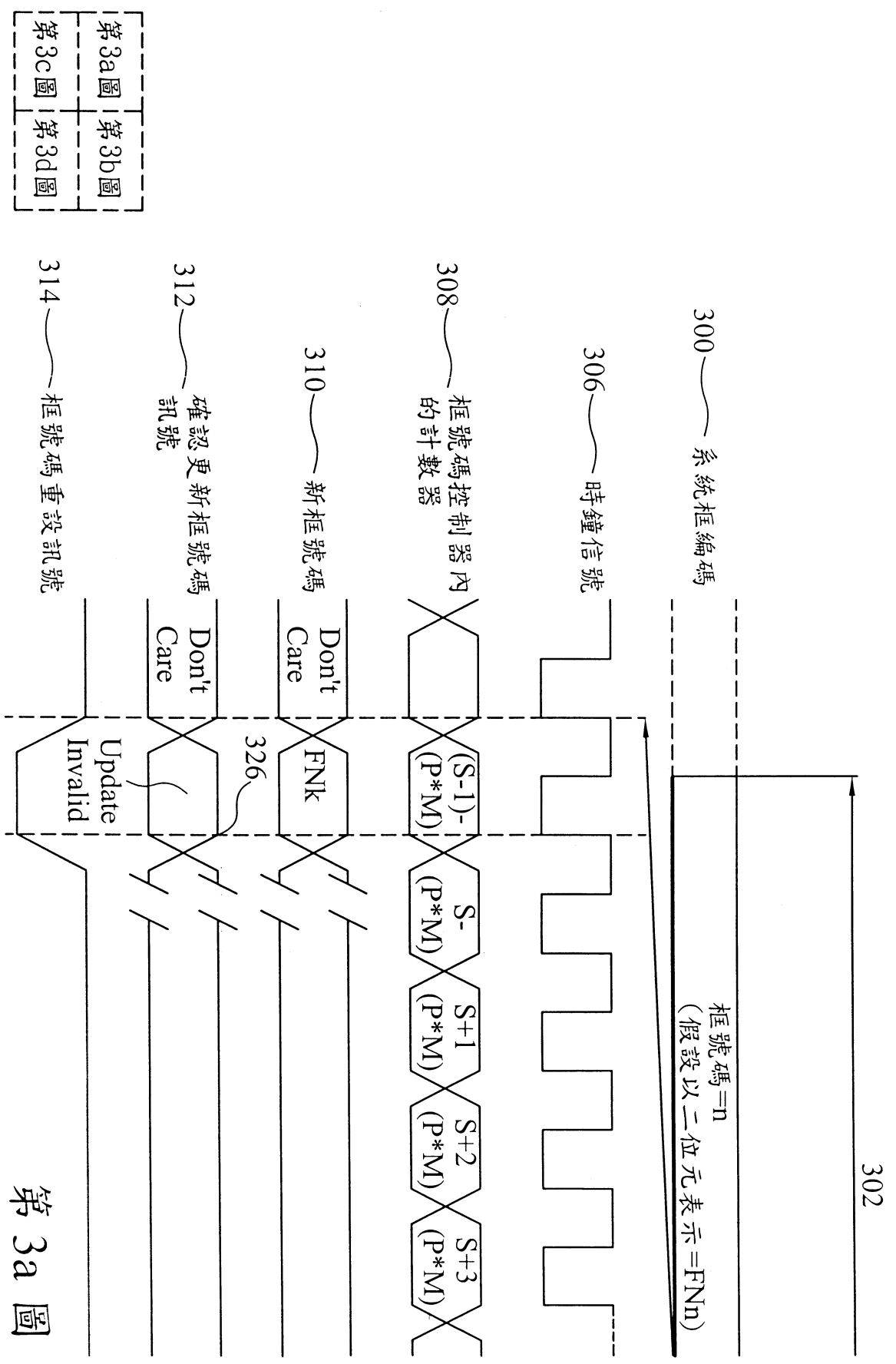
第 2b 圖



第 2c 圖

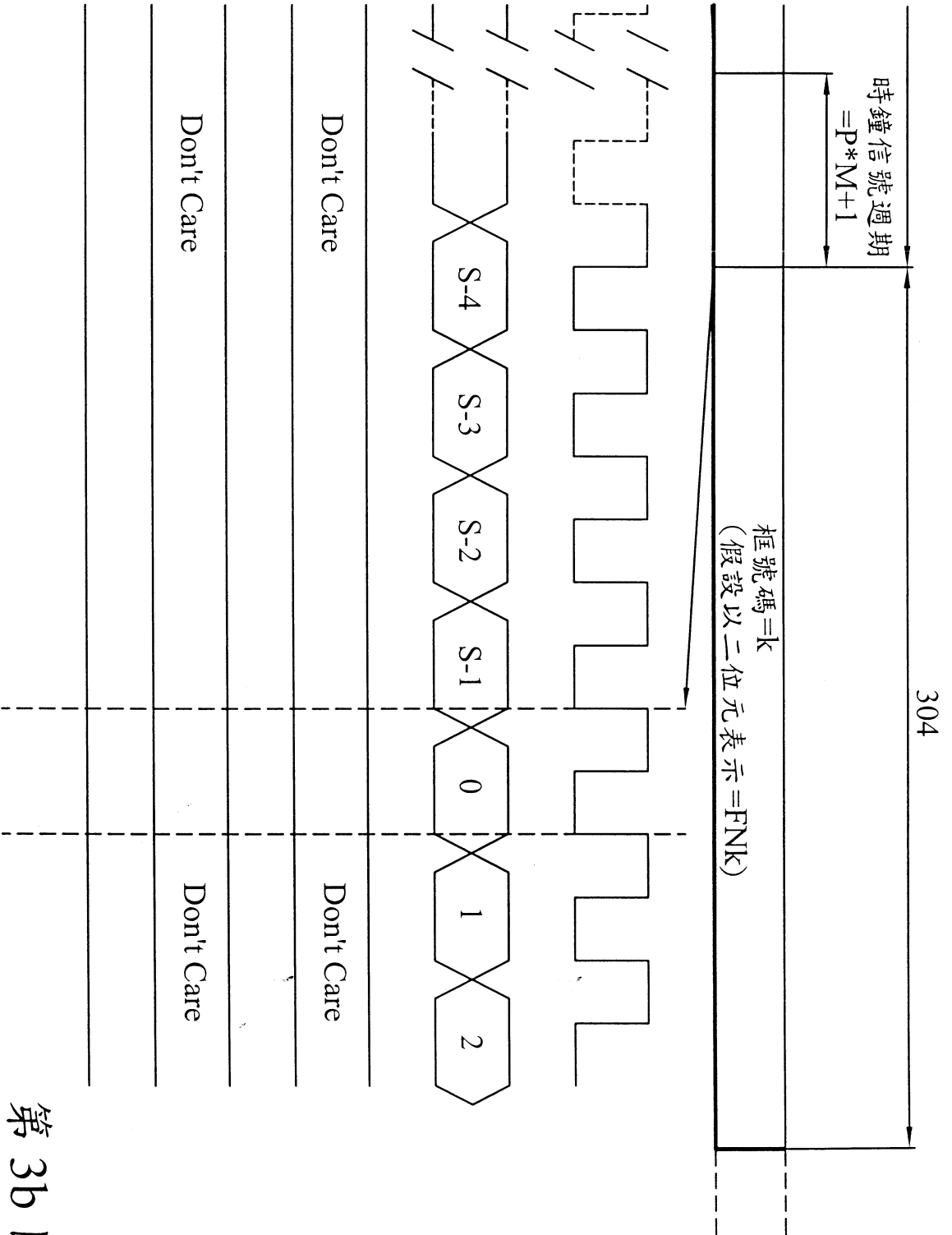


第 2d 圖

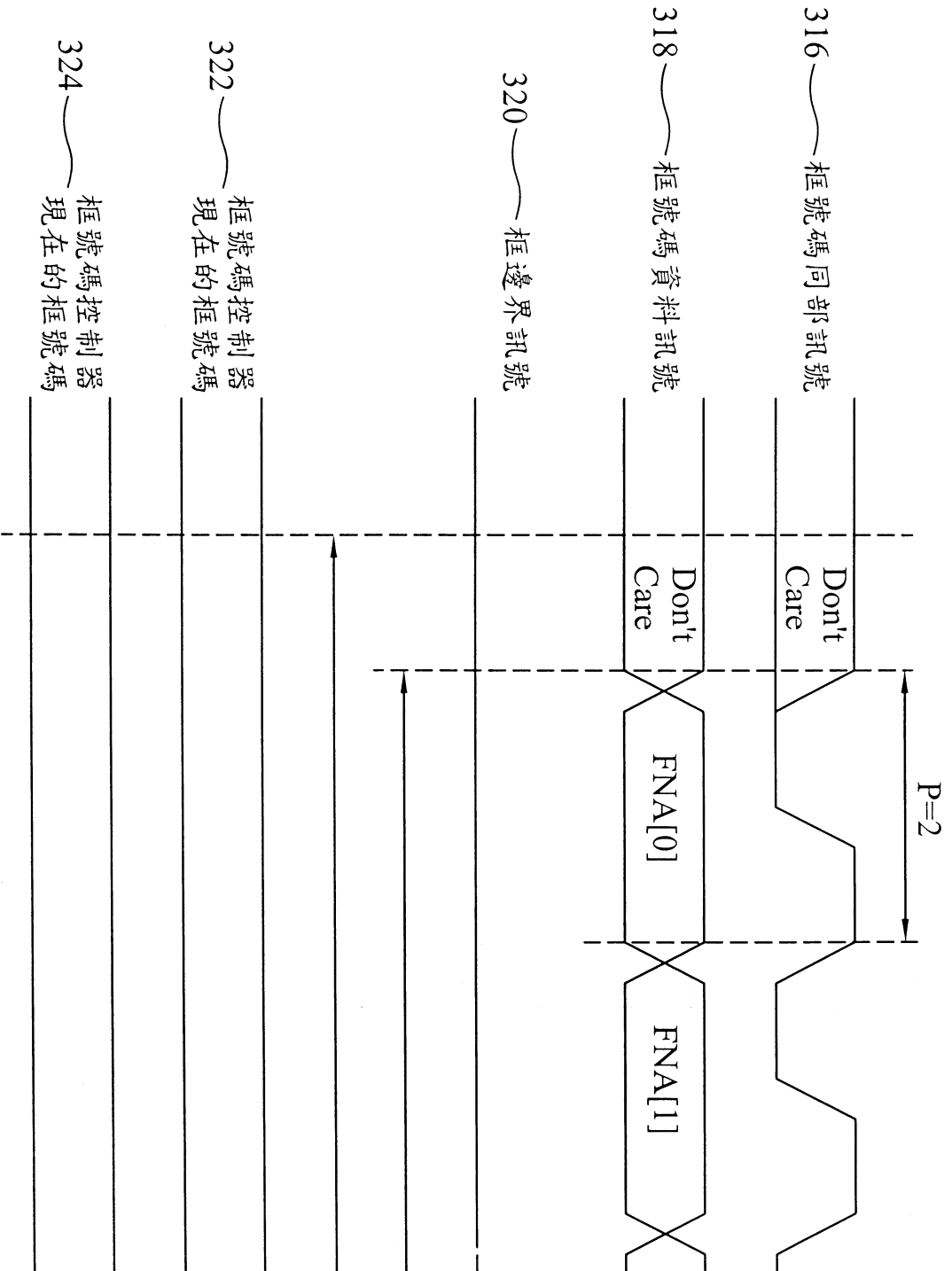


第3a圖	第3b圖
第3c圖	第3d圖

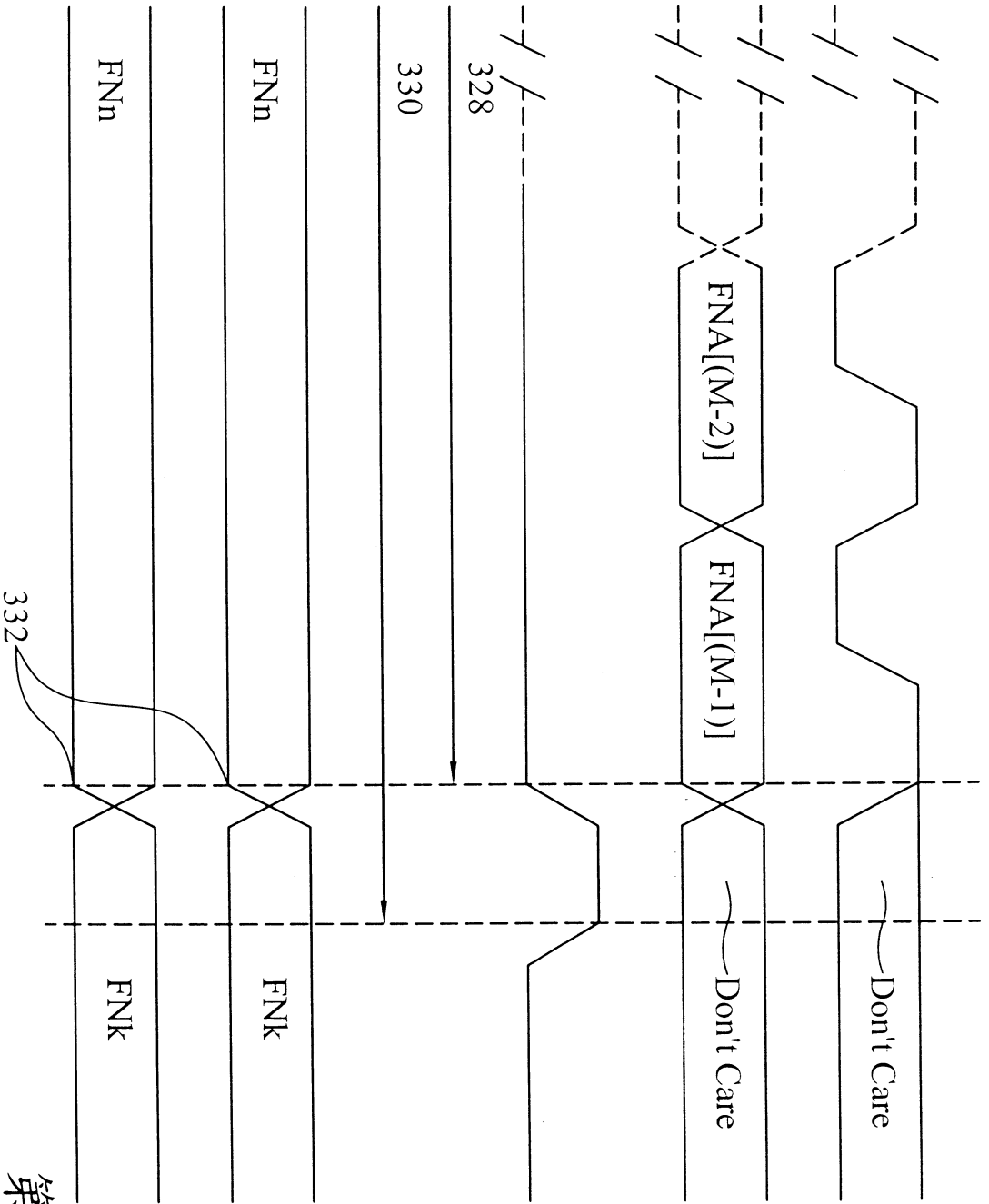
第 3a 圖



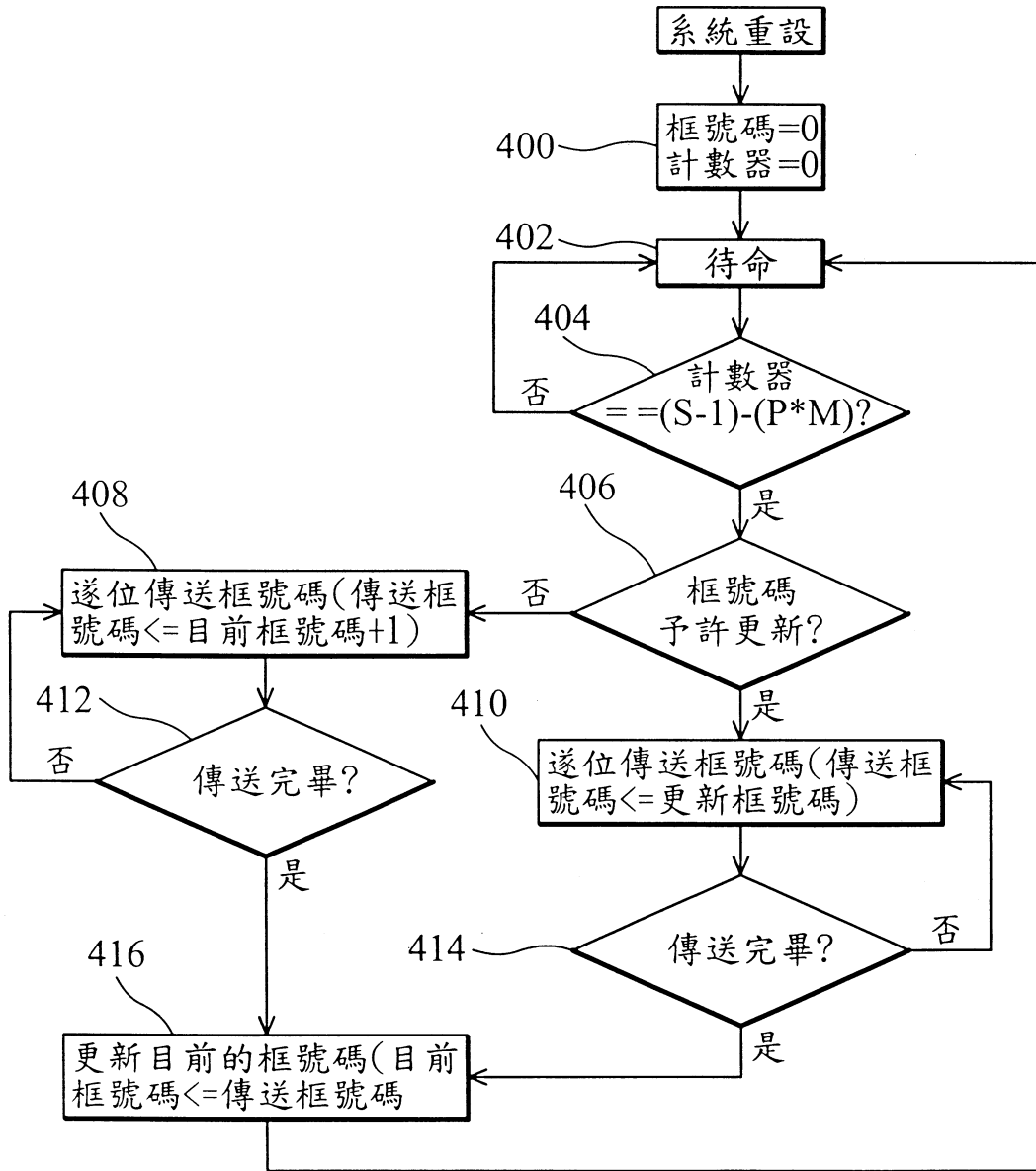
第 3b 圖



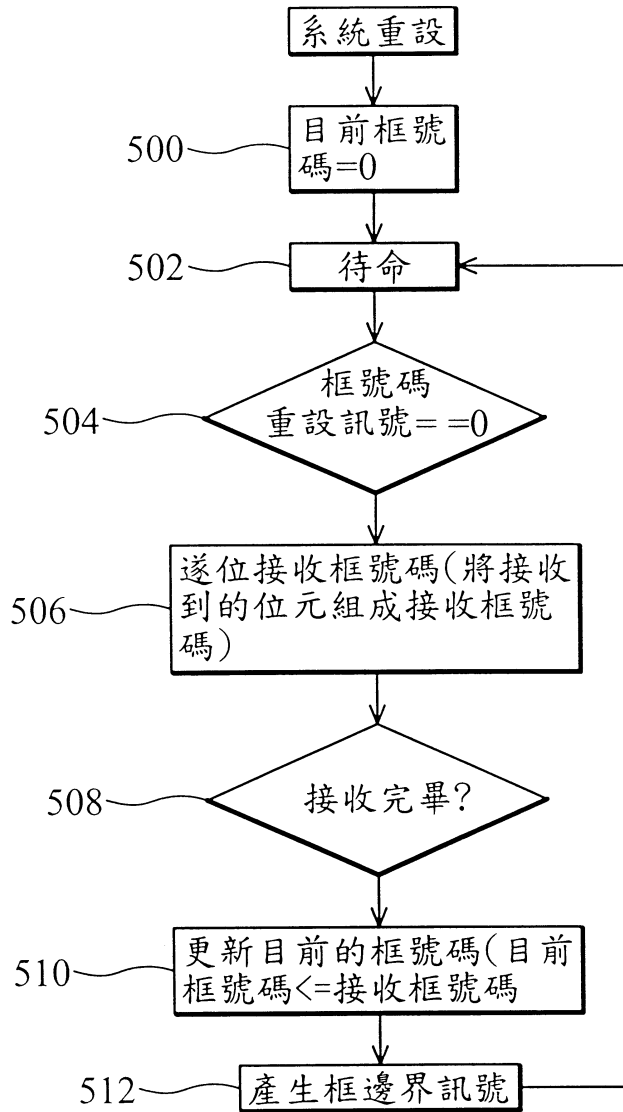
第 3c 圖



第 3d 圖



第 4 圖



第 5 圖