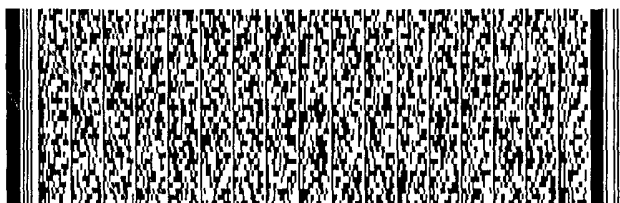


申請日期：	89.7.5	案號：	89113289
類別：	G11B 5/584		
(以上各欄由本局填註)			

發明專利說明書		472243
一、發明名稱	中文	高可靠地偵測調變到時基伺服之資料
	英文	ROBUST DETECTION OF DATA MODULATED INTO A TIMING BASED SERVO
二、發明人	姓名 (中文)	1. 畢南淵 2. 福田 純一 3. 葛蘭 艾倫 賈奎特 4. 約翰 亞歷山大 寇斯奇
	姓名 (英文)	1. NHAN XUAN BUI 2. JUNICHI FUKUDA 3. GLEN ALAN JAQUETTE 4. JOHN ALEXANDER KOSKI
	國籍	1. 美國 2. 日本 3. 美國 4. 美國
	住、居所	1. 美國亞歷桑納州土孫市東第29街7402號 2. 日本國神奈川縣相模原市東林間4-36-23 3. 美國亞歷桑納州土孫市北洛基脊區5270號 4. 美國亞歷桑納州土孫市北維亞迪拉盧納街3752號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商萬國商業機器公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國紐約州阿蒙市新果園路
	代表人 姓名 (中文)	1. 傑拉德 羅森賽
	代表人 姓名 (英文)	1. GERALD ROSENTHAL
		

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. 鶴田 和博
	姓 名 (英文)	5. KAZUHIRO TSURUTA
	國 籍	5. 日本
	住、居所	5. 日本國神奈川縣相模原市東林間1-18-10-502
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

美國 US

申請日期

1999/08/09 09/370,256

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

引述參考文件

本發明引用Albrecht等人所發明而共同讓渡的美國專利08/859,830，該專利示出一種具有重疊在預錄的循軌伺服資訊的資料資訊之磁帶媒體。

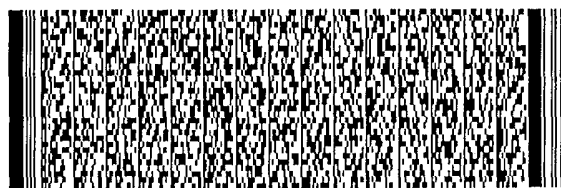
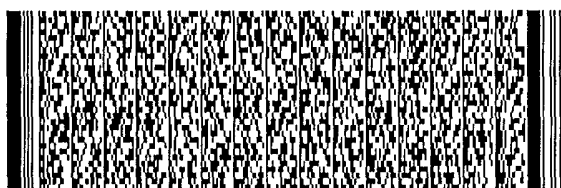
發明領域

本發明係有關用於縱向記錄的時基伺服系統，尤係有關於出現錯誤時偵測調變到預錄在一媒體的時基伺服軌跡中之資料。

發明背景

通常係利用諸如磁帶或光記錄帶等的縱向媒體作為輔助儲存媒體，用以儲存循序存取或不常存取的(例如作為備份的)大量資料。為了容納大量資料，將各磁軌配置的相當接近，並採用一循軌伺服系統，以便讓磁帶機磁頭精確地遵循資料磁軌。

特別適用於磁帶的一個循軌伺服系統例子包含一述於共同讓渡的美國專利5,689,384之時基伺服軌跡。該等伺服軌跡係由以非平行角度記錄在連續長度中的磁通轉變所構成，因而當磁頭通過該伺服軌跡的寬度方向時，自該伺服軌跡上的任一點所讀取的伺服轉變將有連續的變化。因此，一伺服讀取磁頭所讀取的伺服轉變之相對時序係根據該磁頭的橫向位置的不同而作線性的變化。利用一組交錯的轉變對，並決定兩個時序間隔之比率，亦即決定兩個類似轉變間的間隔與兩個不同轉變間的間隔間之比率，即可提供速度的不變性。設有兩個獨立組的轉變對，並使每一



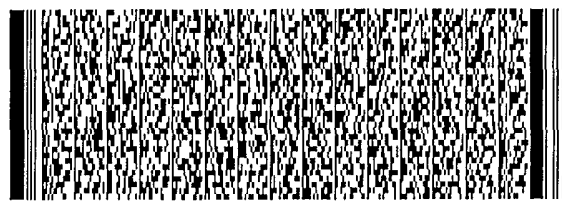
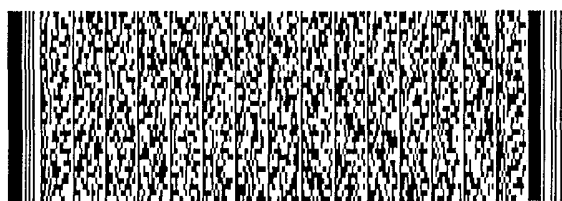
五、發明說明 (2)

組有不同數目的轉變對，即可完成解碼器與伺服軌跡之同步。因此，知道本組中之轉變對數目，即可易於決定該組中之位置。

此外，決定磁帶的縱向位置是相當重要的。通常係將資料傳送到縱向媒體，以便以串流方式將該資料寫入該媒體。同樣地，通常係以連續讀取大量資料之方式讀取資料。然而，當該媒體持續在其連續標稱速度下移動時，資料傳送經常會中斷。因此，必須停止該媒體，且稍後重新啟動該媒體。於重新啟動時，必須計算該媒體的相關位置，並重新與資料組序列同步。

因此，如所引用的Albrecht等人的專利中所述，除了利用時基伺服軌跡決定一磁頭相對於一磁帶的寬度之橫向位置之外，可將資料調變到或重疊在伺服軌跡上，以便得以決定一磁帶的縱向位置。在一實例中，一對轉變係分別對向面對形成若干組或"訊框"的多個轉變對之若干斜線，其中每一對的相似傾斜之轉變係以一資料段之形式配置在一起，且由伺服間隙分別隔離該等資料段及該等訊框。在一實施例中，一訊框中該等重複對中之至少一個轉變係相對於其他轉變而縱向移位，且該等移位的轉變包含經過調變的資料資訊。

採用所引用的Albrecht等人的專利中建議的這類資料資訊，以提供縱向伺服磁軌的各時基伺服軌跡中之預錄縱向位置登錄資料資訊。舉例而言，該伺服資訊包含交替出現的5及4個伺服訊框，其中係將沿著相反方向的各對磁區之



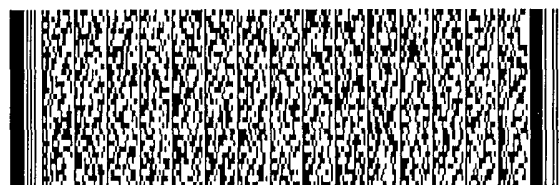
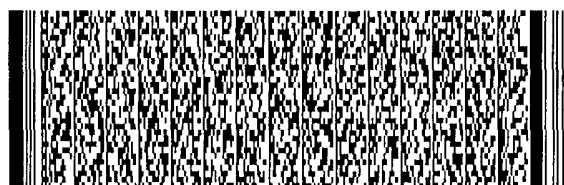
五、發明說明 (3)

縱向位置移位，而將縱向位置資訊的每一位元編碼成一對由5個伺服訊框構成之資料段，而於移位時，沿著第一方向將該對移位代表"1"，而沿著第二方向將該對移位代表"0"。由取自36個訊框的36個位元構成的一"縱向位置"或"LPOS"字組代表沿著磁帶的長度方向之絕對位置，而該等36個位元包含：形成一位置字組的24位元、4位元的符號（例如製造商或使用者的資料）、及8位元的同步標記。於偵測該等位元時，通常係量測移位的每一轉變磁區與相鄰未移位的轉變磁區間之間隔，而偵測沿著第一或第二方向的該等對之移位。

媒體的碎屑及缺陷可能會造成偵測到額外的磁通轉變，或者造成無法偵測到寫入的磁通轉變。於出現這些錯誤時，將無法量測移位的每一轉變磁區之間隔。但是，為了提供磁帶的精確縱向定位，持續需要有經過調變的縱向位置資料，因而必須要高可靠性地偵測該等經過調變的縱向位置資料。在正常的資料記錄中，提供了可用於偵錯及改錯的大量改錯碼。然而，在現行的LPOS字組標準下，並不容許設有任何改錯位元組。這是因為設有改錯位元組時，將增加LPOS字組的長度，這是無法被接受的。

發明概述

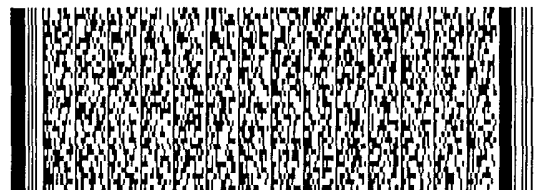
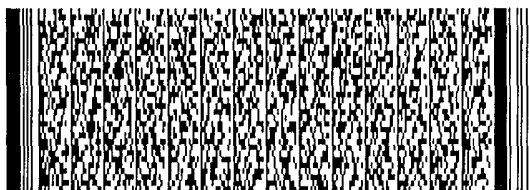
本發明之一目的在於提供一種以高可靠的方式偵測調變到時基伺服軌跡的每一位元之方法，並提供一種以高可靠的方式偵測調變到時基伺服軌跡的資料的每一位置字組之方法。



五、發明說明 (4)

所揭示的是一種用來偵測調變到預錄在一媒體的一時基伺服軌跡的資料之偵測器及方法。該時基伺服軌跡具有若干訊框的被配置成兩個資料段之若干重複對的非平行轉變磁區，其中每一對轉變磁區的一轉變磁區係在其中一個資料段，而由伺服間隙隔離該等資料段，且其中若干訊框具有經過調變的資料。經過調變的資料包含沿著該媒體的縱向方向而相對於其他對轉變磁區將兩對轉變磁區移位，其中沿著第一方向將這些對移位代表一個二進位"0"，而沿著與該第一方向相反的第三方向將這些對移位代表一個二進位"1"。於該媒體的相對移動期間，一伺服系統偵測沿著該媒體的縱向方向之轉變磁區。

一間隔偵測器然後偵測在某些具有經過調變的資料的訊框中的資料段內的所選擇各轉變磁區間之時序間隔。耦合到該間隔偵測器之間隔比較邏輯電路將一些選出的所偵測的時序間隔與其他一些選出的所偵測的時序間隔比較，並提供用來指示經過比較的所選出時序間隔是否識別一個代表一"0"或一"1"的轉變磁區之移位。耦合到該間隔比較邏輯電路的一第一計數器回應用來指示經過比較的所選出時序間隔代表一"0"之每一信號，而遞增所偵測的每一訊框中用來代表一"0"的經過比較的所選出時序間隔之數目，並於所偵測的每一訊框開始時，將遞增後的數目重定為零。耦合到該間隔比較邏輯電路的一第二計數器回應用來指示經過比較的所選出時序間隔代表一"1"之每一信號，而遞增所偵測的每一訊框中用來代表一"1"的經過比較的



五、發明說明 (5)

所選出時序間隔之數目，並於所偵測的每一訊框開始時，將遞增後的數目重定為零。耦合到該第一及第二計數器的位元比較邏輯電路於所偵測的每一訊框結束時將代表一"0"及代表一"1"的遞增後的數目與一預定準則比較，而決定哪一遞增後的數目符合該準則，並於"0"或"1"遞增後的數目符合該準則時，提供一輸出信號，用以將對應的"0"或"1"識別為所偵測的該訊框之位元值。

在一耦合到該位元比較邏輯電路的緩衝器中累積針對一位置字組而偵測的每一訊框之所識別位元值，且一有效性偵測器決定該緩衝器中儲存的該位置字組是否有效，且在有效時，提供一將所儲存的該位置字組識別為"有效"之信號。順序邏輯電路決定該緩衝器中儲存的該位置字組之每一位元是否有效，即可決定該有效性。

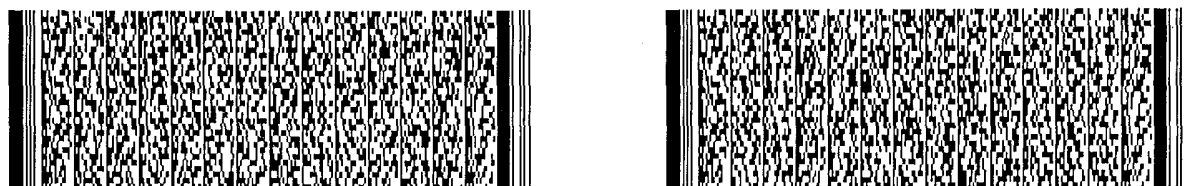
在一實施例中，該縱向位置資料包含一線性序列的位置字組。該順序邏輯電路利用前一位位置字組計算次一循序的位置字組，並決定所儲存的該位置字組是否在該線性序列中為循序。

此外，該順序邏輯電路於一輸出端提供所計算的次一循序位置字組。因此，縱使該偵測的位置字組為無效，也在該輸出端提供正確的LPOS值。

若要更完整地了解本發明，請配合各附圖而參閱下文中之詳細說明。

附圖簡述

圖1是根據本發明一實施例的一磁帶機資料儲存裝置及



五、發明說明 (6)

相關聯的磁帶卡匣之透視圖；

圖2是具有一資料偵測器及相關聯的磁帶卡匣的一磁帶機資料儲存裝置之示意圖，圖中示出根據本發明一實施例的一伺服磁軌；

圖3是採用圖1及2所示資料偵測器的一磁帶機資料儲存裝置及線性定位系統之方塊圖；

圖4是具有記錄在用來界定根據本發明的至少一個縱向伺服磁軌的若干磁通轉變伺服軌跡的預錄資訊的一磁帶媒體實施例之示意圖；

圖5A及5B是分別編碼成一"1"及一"0"位元的編碼後"5,4"伺服軌跡之示意圖，且可根據本發明一較佳實施例而實施該編碼方式；

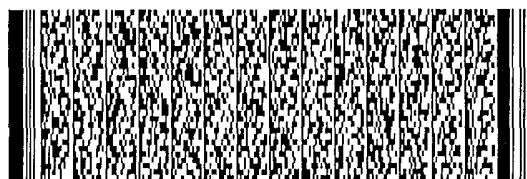
圖6及7分別是根據本發明一方法實施例的位元偵測及位置字組偵測之流程圖；

圖8及9分別是根據本發明一實施例的一位元偵測器及一位置字組偵測器之方塊圖；以及

圖10-13是圖8及9所示位元及位置字組偵測器的詳細實施例之電路圖。

本發明之詳細說明

在下文中，將參照各圖示而說明本發明之各較佳實施例，而在各圖示中，相同的代號代表相同的或類似的元件。雖然係參照用來達到本發明目的之最佳模式而說明本發明，但是熟悉本門技術者當可了解，在不脫離本發明的精神及範圍下，仍可參照這些揭示事項而完成各種變化。



五、發明說明 (7)

請參閱圖1及2，圖示之一資料儲存系統包含諸如一磁帶機之磁帶機資料儲存裝置(12)及一相關聯的磁帶卡匣(14)，該資料儲存系統並設有一根據本發明的資料偵測器(15)。請參閱圖1，磁帶機(12)插接磁帶卡匣(14)，而該磁帶卡匣(14)儲存形式為將由磁帶機(12)讀取及(或)寫入的資料組之資料，且磁帶機(12)係經由一纜線(18)而連接到一主處理器(16)。磁帶卡匣(14)包含一外殼(19)，該外殼(19)包含一段長度的諸如磁帶的帶子(20)。磁帶卡匣的例子包括諸如IBM "3590" 等的單帶盤卡匣、"數位線性磁帶"、或諸如"Travan" 或IBM "3570" 等的雙帶盤卡匣。此外，磁帶機(12)可包含一光學記錄帶驅動器，且磁帶卡匣(14)可包含一光學媒體。磁帶機(12)包含一用來插入卡匣(14)之插接槽(22)。主處理器(16)可包含任何適用的處理器，例如IBM "Aptiva" 等的一個人電腦，主處理器(16)也可以是諸如IBM "RS6000" 等的一工作站，或者可以是諸如IBM "AS400" 等的一系統電腦。磁帶機(12)最好是與相關聯的主處理器相容，且可採用多種不同的卡匣或卡帶線性格式。此種磁帶機的例子包括IBM "3490" 磁帶機單元、或"數位線性磁帶"、或"Travan" 相容磁帶機。

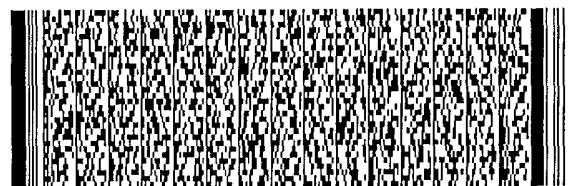
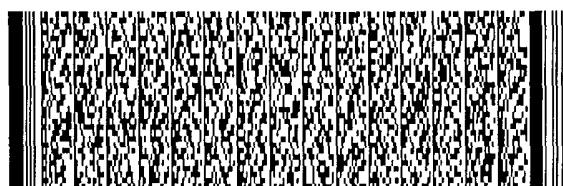
請參閱圖2，此類磁帶機通常包含驅動馬達(圖中未示出)，用以旋轉卡匣(14)的帶盤，而移動磁帶(20)通過一磁頭總成(24)。圖中係以實線示出該磁頭總成，且該磁頭總成包含一較窄的伺服讀取頭(26)，用以偵測一記錄在磁帶的一伺服磁軌(27)中之一伺服軌跡。該磁頭總成的一資



五、發明說明 (8)

料磁頭(28)通常大於該伺服磁頭，且係位於該包含多個資料磁軌的磁帶之一資料磁軌區(29)之上，以便讀取一資料磁軌中記錄的資料，或將資料寫入一資料磁軌。為了簡化圖示，圖2示出一單一的伺服讀取磁頭及一單一的資料磁頭。熟悉本門技術者當可了解，大部分的磁帶系統具有多個平行的伺服磁軌、多個伺服讀取磁頭、及多個資料讀取與寫入磁頭。

圖中示出伺服磁軌中線(30)係沿著磁帶(20)的長度方向而延伸。伺服讀取頭(26)較窄，且伺服讀取頭(26)的寬度遠小於伺服磁軌(27)之寬度。根據所引用的Albrecht等人的專利，該磁帶係縱向移動通過磁頭總成(24)，因而伺服磁軌(27)係相對於伺服讀取頭(26)而作線性的移動。當發生此種移動時，伺服讀取頭(26)偵測到磁通轉變的伺服軌跡，因而伺服讀取頭(26)產生一類比伺服讀取磁頭信號，並將該信號經由伺服信號線(34)而提供給一信號解碼器(36)。該信號解碼器處理該伺服讀取磁頭信號，並產生一橫向位置信號，且將該橫向位置信號經由定位信號線(38)而傳送到一伺服控制器(40)。該伺服控制器產生一伺服控制信號，並將該伺服控制信號經由控制信號線(42)而提供給磁頭總成(24)上的一伺服定位機構。該伺服定位機構回應來自該伺服控制器的該控制信號，而使包含伺服讀取頭(26)的該總成相對於該伺服磁軌中線(30)進行橫向移動，以便到達所需的伺服磁軌，或使該伺服讀取頭(26)相對於伺服磁軌中線(30)而保持在中心。

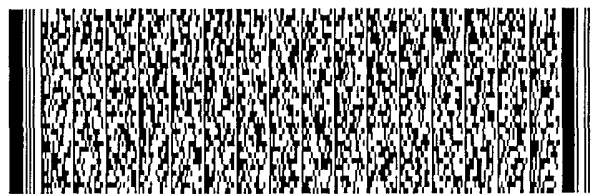
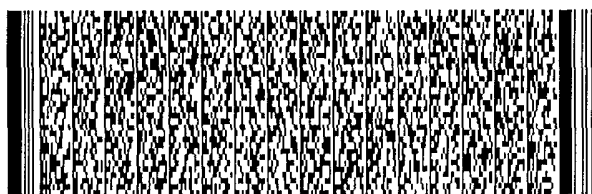


五、發明說明 (9)

如前文所述，通常係以串流方式將資料傳輸進出該磁帶媒體。然而，當該媒體持續以其連續標稱速度移動時，該資料傳輸經常會被中斷。因此，必須停止該媒體，且稍後再重新啟動該媒體。

於重新啟動時，必須建立媒體位置的相關性，並使媒體位置與資料組序列同步。磁帶機(12)在一段規定的時間中反向操作該驅動馬達，而以後繫扣將該磁帶媒體重新向後定位。該後繫扣因而大約有一線性距離，並重新開始磁帶的移動，使該磁帶到達資料傳輸終止的時點之前即加速到額定速度。本發明提供可用來使資料組與磁帶線性位置同步以便重新啟動資料傳輸的資料。因此，正好在磁帶停止或磁帶在一所需偏移量上，開始該資料傳輸。

所引用的Albrecht等人的專利揭示了一種磁帶媒體，該磁帶媒體具有重疊在或調變到預錄循軌伺服資訊之資料資訊。係在用來界定至少一個縱向伺服磁軌的磁通轉變軌跡中記錄伺服資訊。提供了一伺服資料段磁軌的至少兩重複對之不平行磁通轉變磁區，這些磁通轉變磁區在伺服磁軌的整個寬度上都是傾斜的，或是沿著不同的方向持續有縱向的變化。在一實例中，該等轉變磁區係分別對向面對若干人字紋，因而每一對轉變磁區形成一"菱形"。該等對的轉變磁區形成若干組或若干訊框的多對轉變磁區。在一實施例中，一組中該等重複對的至少一個轉變磁區係相對於其他轉變磁區而有縱向的移位，而該等移位的轉變磁區包含重疊的資料資訊。



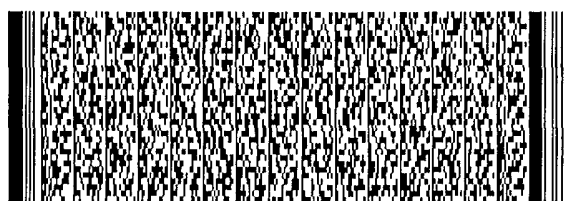
五、發明說明 (10)

偵測器(15)根據本發明而偵測Albrecht等人的專利所建議的這類資料資訊，以便提供若該包含線性位置登錄資料資訊之位置字組。

圖3示出採用本發明的資料偵測器的一線性定位系統之一實施例。請參閱圖3，伺服系統(52)偵測伺服磁軌少的伺服信號之資料。資料偵測器(15)偵測線性定位(LPOS)位置字組，並將位置字組提供給一線性位置解碼器(50)，該線性位置解碼器(50)偵測來自所偵測位置字組的預錄線性位置登錄資料。將該線性位置登錄資料調變成一系列的位位置字組，該等位置字組在整個磁帶的長度上係沿著一第一方向而持續遞增，且在整個磁帶的長度上係沿著相反的方向而呈現相反的順序。每一位置字組的長度因而足以提供大量位元的登錄資料，因而最好是可將該登錄資料記錄成在整個磁帶長度中將不會重複的循序資料。

在本文中，術語"位置字組"代表線性位置登錄(LPOS)字組、或包括LPOS字組、同步標記、及任何其他相關聯的符號之整組資料，而術語"遞增"代表沿著一個方向的LPOS字組的二進位數字序列中之一單一增加、或沿著相反方向的一單一減少。

可在某一點上停止記錄媒體。如前文所述，可能由於資料傳輸的中斷而造成該停止。此外，也有可能是由於資料傳輸結束了。因此，並不是重新啟動該媒體，而是可自磁帶機(12)取下該媒體。於最後一個資料組的資料傳輸結束時，儲存自LPOS解碼器(50)得到的線性位置登錄資訊。



五、發明說明 (11)

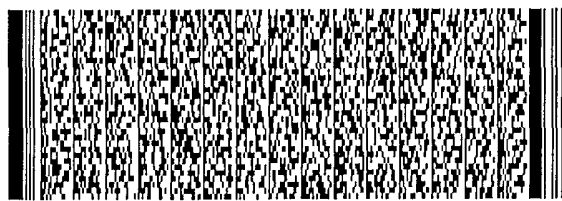
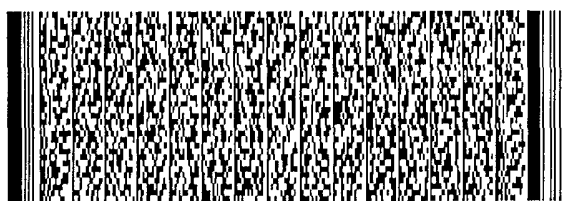
如果資料傳輸被中斷，則必須將該記錄媒體向後繫扣，且於稍後再重新啟動。磁帶機(12)將該記錄媒體加速到正確的速度，以便讓伺服系統對準磁帶機磁頭的中心。

在磁帶機(12)向後繫扣該記錄媒體並重新開始移動該媒體之後，必須使媒體位置與資料組序列相關，並使媒體位置重新與資料組序列同步。

再度讀取自LP0S解碼器(50)得到的線性位置登錄資訊，並將該線性位置登錄資訊與所儲存的線性位置登錄資訊比較。於偵測到一比較時，即已到達該記錄媒體的相同線性位置或一所需偏移量，且該資料通道系統(55)開始持續進行資料傳輸，而此種讀取作業或一寫入添加作業係與該記錄媒體上的資料組之讀取及(或)寫入同步。

圖4示出諸如一磁帶媒體等的一記錄媒體(70)，該記錄媒體(70)在諸如用來界定至少一個縱向伺服磁軌的磁通轉變伺服軌跡中記錄的預錄之可插入線性位置登錄資料資訊(71)。該伺服磁軌的資料包含複數個訊框(73)的若干交替出現組之資料段軌跡(74)及(75)。

根據本發明的一實施例，係在每一訊框中提供一位元(76)的線性位置登錄資料(71)。該伺服磁軌中的資料最好是包含一同步字元(77)、接續的縱向位置資料(71)、及可能接續的諸如媒體製造商供應的資料等的其他資料(78)。舉例而言，該同步字元可包含一個8位元的字元，例如一個"1"位元、及接續的7個"0"位元。該同步字元提供一種用來識別線性位置登錄資料的每一字組的開始之裝置。

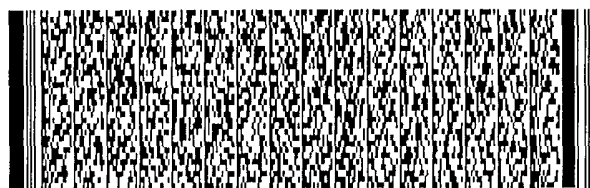
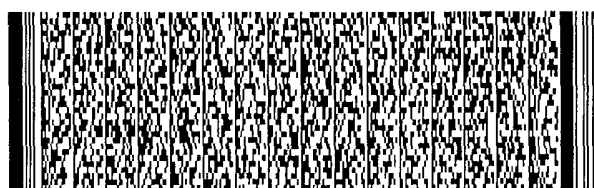


五、發明說明 (12)

如前文所述，係在磁帶的一段長度上將線性位置登錄資料(71)編碼成足以提供大量字元的登錄資料之伺服磁軌，因而最好是將該登錄資料編碼成在整個長度的磁帶中將不會重複的循序資料。可在將該記錄媒體切割成個別媒體之前的一階段上，在該記錄媒體上記錄其中包含該線性位置登錄資料之該等伺服磁軌。因此，該線性位置登錄序列可能不在總序列的一較低數目上開始，而是可以在該總序列的任何數目上開始。

舉例而言，總字組可包含：一具有諸如24位元(在邏輯上被組織成六個4位元符號)等的大量位元、一伴隨的同步字元(77)(例如8位元)、及其他資料(78)(例如一個4位元的符號)之線性位置登錄資料字組(71)。根據本發明的一實施例，每一訊框(73)包含兩組的軌跡(74)及(75)，且總線性位置登錄資料軌跡包含：一個8位元的同步字元(77)、一個24位元的線性位置登錄資料字組(71)、及4位元的其他資料，總共有36個位元(76)、及36個訊框(73)。

根據Albrecht等人的專利，圖5A及5B示出可將資料編碼成或調變成伺服軌跡的若干伺服軌跡例子。一訊框中可用來產生一伺服定位錯誤信號並將資料編碼的最小轉變磁區數是單一對的轉變磁區，而一各別資料段中的該對中之每一轉變磁區都具有類似傾斜的轉變磁區。在一"5, 4"訊框的兩組之所示實例中，係採用兩對由5個磁區構成的轉變磁區組。如圖5A所示，係將轉變磁區(80)及(81)移動成分開，並將轉變磁區(82)及(83)移動成較為接近，而將一個



五、發明說明 (13)

"1" 編碼。如圖5B所示，係將轉變磁區(84)及(85)移動成較為接近，並將轉變磁區(86)及(87)移動成分開，而將一個"0"編碼。移動該對的每一轉變磁區之距離在大小上是相同的，但在方向上是相反的。在圖5A及5B中，4個磁區的組並未改變，且代表轉變磁區在沒有資料時的正常間隔。

因此，在圖5A中，轉變磁區"a"、"d"、"e"、與"h"間之編碼後"1"間隔減少了，且間隔"b"、"c"、"f"、與"g"增加了。在圖5B中，轉變磁區"a"、"d"、"e"、與"h"間之編碼後"0"間隔增加了，且間隔"b"、"c"、"f"、與"g"減少了。

通常係將每一轉變磁區的每一端上的間隔量測為伺服轉變磁區脈波的各偵測峰值間之時序間隔，並比較該等時序間隔，以便決定是編碼了一個"1"或一個"0"。此種演算法的一個例子如下：

"1" = (a < b)，及(c > d)，及(e < f)，及(g > h)；

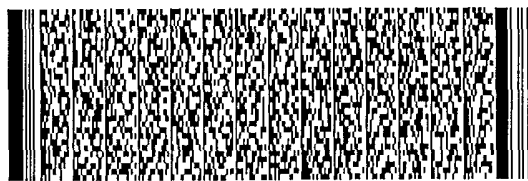
"0" = (a > b)，及(c < d)，及(e > f)，及(g < h)。

此外，亦可將自分別增加或減少的磁區中偵測的該等轉變磁區脈波的各峰值間之時序間隔分別加總。此種演算法的一個例子如下：

"1" = (a + d + e + h) < (b + c + f + g)；

"0" = (a + d + e + h) > (b + c + f + g)。

這些演算法的困難點在於：如果錯誤地量測了一個或多個這些峰值時序間隔，或者該等峰值時序間隔是無法量測



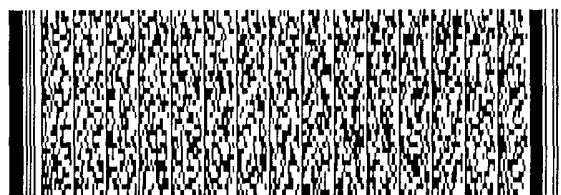
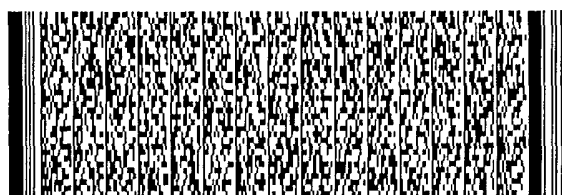
五、發明說明 (14)

的，則將產生錯誤的位元，或者發現該偵測是無效的。

如前文所述，一個完整的LPOS字組可包含：一個同步標記、LPOS位置字組、及另一符號。通常將自該等時序間隔中偵測的一序列的36訊框之位元移到一移位暫存器，且因為可沿著正向或逆向移動磁帶，沿著正向或逆向移動位元，所以搜尋同步標記、及藉由查詢一表而解碼的相鄰位元，以便利用一表決定該LPOS。該演算法並無容錯的空間，這是因為該演算法每隔36個訊框即產生一LPOS。如果錯誤地將一單一位元解碼，則LPOS位置字組將是錯誤的，或失落了該LPOS位置字組。

圖6及7示出本發明用來以高可靠的方式分別偵測編碼後的位元及位置字組的方法之一實施例，且圖8及9分別示出根據本發明的一位元偵測器及一位置字組偵測器之一實施例。

請參閱圖6及8，並請參閱圖5A及5B，下文中將說明利用一高可靠的偵測器以高可靠的方式偵測每一訊框的編碼後位元之方法。在步驟(100)中，訊框偵測器(101)偵測一訊框的終點及次一訊框的起點。偵測前一訊框與新訊框間之間隙，即可達到上述目的。訊框偵測器(101)是伺服系統的一部分，並追蹤4轉變與5轉變組間之間隙、以及該等組內的間隙，而隔離各對的轉變磁區。訊框偵測器(101)根據磁帶移動的方向及間隙序列，而決定新訊框的起點、及各轉變磁區間的時序間隔代表該等轉變磁區與一編碼後5轉變組間の間隔之點。



五、發明說明 (15)

於決定新的訊框時，在步驟(102)中，來自訊框偵測器的信號將計數器(106)及(107)重定為諸如"0"等的一起始狀態。此外，間隔偵測器(110)在步驟(111)中開始偵測伺服系統所偵測的該等峰值間之時序間隔。該間隔偵測器也可以是該伺服系統的一部分。步驟(111)持續偵測整個訊框的5轉變磁區組的各峰值間之間隔，直到在步驟(113)中偵測到該訊框的結束為止。

根據本發明，儲存及比較邏輯電路(112)在步驟(114)中分別比較所選擇的一些所偵測峰值間之量測時序間隔。選擇所要比較的每一時序間隔，以便偵測代表一增加位元間隔的時序間隔與代表一減少位元間隔的時序間隔間之關係。在圖5A及5B所示的實例中，比較時序間隔"a"及"b"，比較時序間隔"c"及"d"，比較時序間隔"e"及"f"，並較時序間隔"g"及"h"。因此，係分別偵測由所偵測的峰值間之時序間隔而決定的每一轉變磁區之移位。可根據本發明而作替代的選擇，其中每一選擇代表一增加的間隔與一減少的間隔之一各別比較。

因此，如果所量測的時序間隔"a"大於時序間隔"b"，則轉變磁區(84)很可能朝向轉變磁區(85)移動，而代表一"0"。同樣地，如果所量測的時序間隔"c"大於時序間隔"d"，則轉變磁區(86)很可能移動離開轉變磁區(87)，而亦代表一"0"。

在步驟(115)中，邏輯電路(112)所作的每一比較決定該等時序間隔代表一個在步驟(116)中對計數器(106)的"0"

五、發明說明 (16)

遞增，且每一比較決定該等時序間隔代表一個在步驟(117)中對計數器(107)的"1"遞增。

可以下表代表步驟(114)中所作的比較及步驟(115)中所作的決定：

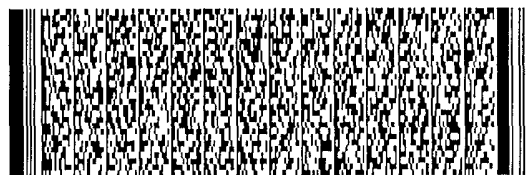
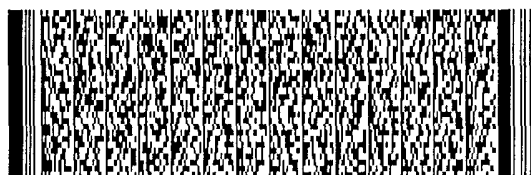
	遞增	遞增	保持
	"1" 計數	"0" 計數	兩個計數
a, b	$a < b$	$a > b$	$a = b$
c, d	$c > d$	$c < d$	$c = d$
e, f	$e < f$	$e > f$	$e = f$
g, h	$g > h$	$g < h$	$g = h$

因此，遞增各別計數器的任何一個比較都可界定該位元是一"1"或一"0"。根據本發明，無須依賴任何單一的比較，也不需要所有的比較。

在步驟(113)中，如果尚未到達訊框的終點，則本程序回到步驟(111)，以便偵測次一時序間隔，且持續遞增適當計數器的計數。

在該訊框的終點時，步驟(113)將本程序導引到步驟(120)。

根據本發明，在步驟(120)中，將一準則(122)提供給比較邏輯電路(123)，且將"0"計數器(106)及"1"計數器(107)與該準則比較。該準則是一用來決定自時序間隔比較中偵測出一"0"或一"1"之預定計數。如前文所述，一單一比較或一個一計數的準則可指示該位元。然而，如果錯



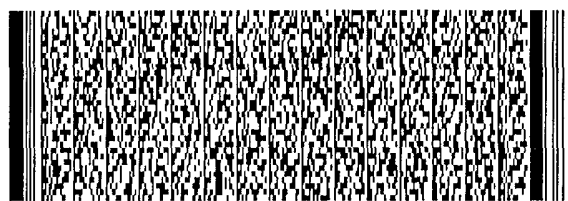
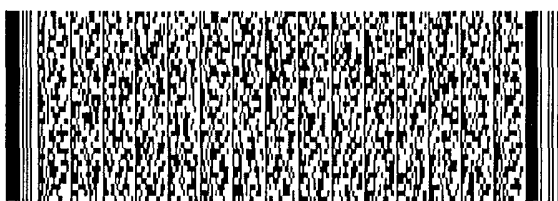
五、發明說明 (17)

誤偵測到一轉變磁區，則兩個計數器都可能呈現一個一的計數。在另一極端狀況下，在採用一個四的計數之實例中，可能需要所有的比較，才能決定該位元。然而，如果失落了一轉變磁區，則將不會有任何的偵測。

因此，最好是將所選擇的該預定準則設定在各計數器間之一"多數決"可決定該位元之一位準。少於完美的四之一準則可在媒體出現瑕疵時進行偵測，因而可以高可靠的方式偵測每一位元。在該實例中，一個二的準則可在相當的程度下容忍一資料段瑕疵而進行偵測，而一個三的準則在出現一瑕疵時，提供偵測的可能性較小。例如，如果該編碼後的位元是一"0"，則不太可能在四個比較中之兩個比較將是一"1"，且無法偵測到兩個峰值時，仍然將偵測到該位元。如果兩個失落的峰值是在相同的資料段，則該參測可容忍一個涵蓋整個資料段之瑕疵。

因此，使用一個2的預定準則時，如果兩個計數器("0"及"1")之集束都等於2，則該偵測失敗，但是如果其中一個計數器之計數至少為2，且另一個計數器之計數小於2，則將前一計數器認可為有效。

因此，在步驟(125)中，比較邏輯電路(123)在線路(126)上送出用來代表符合該預定準則的計數器之"0"或"1"位元。在圖8所示實例中，"1"位元可以是線路(126)上的一有效信號，而一"0"位元可以是一無效信號。為了指示有一"0"或一"1"位元出現，在適當的時脈時間上於線路(127)上送一個"位元有效"信號。圖6所示的程序然後回到



五、發明說明 (18)

步驟(100)，以便偵測次一訊框的位元。

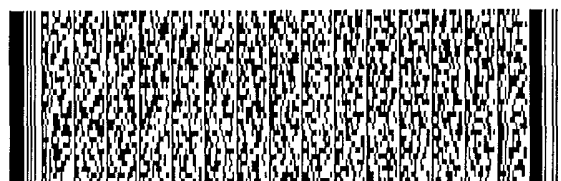
請參閱圖7及9，現在將說明利用一高可靠的偵測器而以高可靠的方式偵測經過編碼的位置字組之方法。將圖8所示之位元線路(126)及"位元有效"線路(127)分別耦合到緩衝器(130)及(131)。因此，緩衝器(130)將對包含完整字組的所偵測各位元進行移位，而緩衝器(131)將對"位元有效"信號進行移位。一有效字組的所有位元在緩衝器(131)中都將為"1"。

本發明的高可靠偵測器係利用其本身的狀態行為決定其控制權。

如前文所述，係以一同步標記而開始(沿著一讀取方向)或終止(沿著相反的讀取方向)每一完整的字組，且該完整的字組具有諸如36位元的固定長度。因此，知道讀取的方向時，字組偵測器(135)在步驟(136)中識別緩衝器(130)中字組資料項的結束。根據本發明，定序器(138)在步驟(139)中利用前一位置字組計算序列中的次一位置字組。因此，定序器(138)根據磁帶的方向而將前一位置字組遞增或遞減到線性序列中的次一位置字組。

在此種方式下，次一位置字組是已知的，且可於諸如步驟(140)等的任何時間上輸出該次一位置字組。將緩衝器(130)的內容提供給位置字組偵測器(144)，而位置字組偵測器(144)偵測該位置字組，並使該位置字組與同步標記隔離。

將緩衝器(131)的內容提供給位置字組有效性偵測器

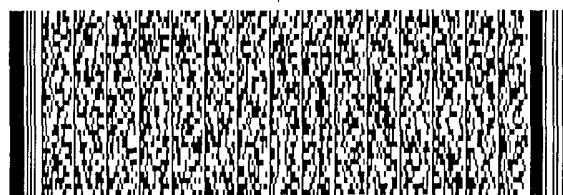
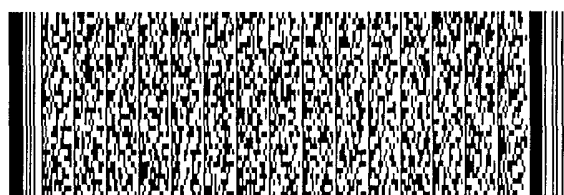


五、發明說明 (19)

(145)，該位置字組有效性偵測器(145)包含用來偵測所偵測的是否有效之邏輯電路。一第一測試係在步驟(146)中感測緩衝器(131)之內容是否都是"1"，且是否已接收到完整的字組，而感測緩衝器(130)之字組是否有效。此外，同步標記偵測器(147)決定是否偵測到同步標記。計算所識別位元的數目，並將該計數與包含位置字組、該同步標記、及任何額外符號的總位元數之一預定數目比較，即可決定完整的字組。如果該計數符合該預定數目，則已偵測到該字組的所有位元。如果緩衝器(131)中的內容並不全是"1"，則並未偵測到該同步標記，或者尚未偵測到所有的位元，亦即步驟(146)的決定為"否"，因而步驟(150)對次一字組的訊息為"無效"。

次一測試是在步驟(152)中將來自緩衝器(130)次一位置字組(144)與來自定序器(138)的循序位置字組比較。因為次一位置字組是序列中的下一字組，則該等字組必須符合有效的所偵測之位置字組。此外，亦可儲存前一位置字組，且該比較將利用單一遞增量決定位置字組是否有所變化。因此，步驟(155)決定前一位置字組及次一位置字組是否在序列中。如果並非如此(決定為"否")，則步驟(150)對所偵測的字組送出無效的訊息。

根據本發明，定序器(138)已在步驟(139)中產生經過正確計算的位置字組。因此，該系統容忍對字組的無效偵測。根據本發明，設定一預定臨界值(160)，以便限制可容忍的無效字組數目。將步驟(150)中送出的無效訊息提



五、發明說明 (20)

供給一計數器。在步驟(161)中，將代表連續無效字組數目的該計數與臨界值(160)比較。該臨界值的一個子是五個連續無效字組。於符合該臨界值(亦即決定為"是")時，位置字組有效性偵測器(145)在步驟(164)中在線路(163)上提供一"錯誤"信號。

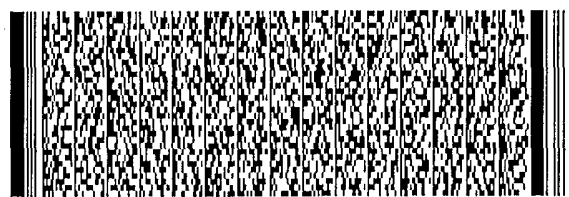
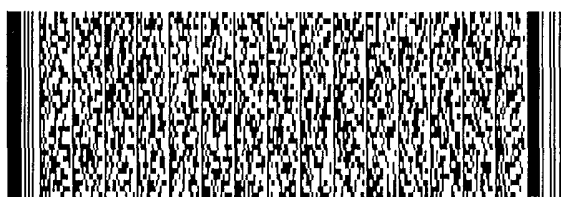
高可靠的解碼器採用該"錯誤"信號，而開始對字組的一次新取得作業。

如果該等位置字組是在序列中，亦即如果在步驟(155)中的決定為"是"，則步驟(170)對該位置字組送出一"有效"訊息，且步驟(171)將步驟(150)的計數器之計數重定為零。如果在步驟(140)中並未執行輸出作業，則定序器(138)在步驟(172)中於輸出端(174)上提供所計算的位置字組，且本程序回到步驟(136)而取得新的字組。"有效"信號之啟動指示所計算的LPOS字組是有效的。

因此，根據本發明，係在可容忍有未偵測到的峰值下以高可靠的方式偵測每一位元，且係在可容忍有無效位置字組的情形下以高可靠的方式提供該序列的位置字組。

圖10-13示出根據本發明而以高可靠的方式偵測被調變到一時基伺服軌跡的資料之一邏輯電路詳細實例。

請參閱圖10，並請參閱圖5A及5B，圖中示出根據本發明的一位元偵測器。將所偵測的峰值計數自伺服系統的輸入端(190)供應到比較邏輯電路(191)。一控制信號(194)啟動邏輯"及"閘(195)及(196)的位元偵測。因此，於峰值計數為"1"時，比較邏輯電路(191)將一信號提供給邏輯"或"

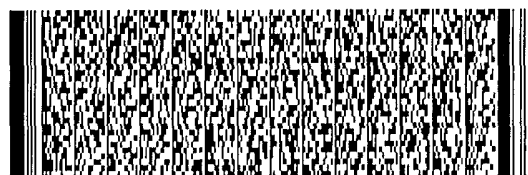
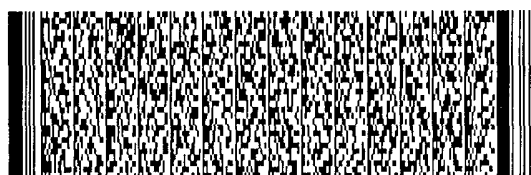


五、發明說明 (21)

開(198)，並經由邏輯"及"開(195)之選通，而選擇多工器(200)。多工器(200)將第一偵測的時序間隔"a"之訊框自輸入端(201)載入暫存器(202)。在次一峰值計數"2"時，比較邏輯電路(191)將一信號提供給邏輯"或"開(204)，並經由邏輯"及"開(196)之選通，而選擇多工器(206)。多工器(206)將次一時序間隔"b"之訊框自輸入端(201)載入暫存器(208)。因此，暫存器(202)及(208)分別將時序間隔"a"及"b"提供給比較邏輯電路(210)的輸入端"A"及"B"，而由比較邏輯電路(210)比較這兩個輸入。如果輸入端"A"上的時序間隔大於輸入端"B"上的時序間隔，為"0"，則比較邏輯電路(210)將一輸出提供給邏輯"及"開(220)，而指示要將零遞增。相反地，如果輸入端"B"上的時序間隔大於輸入端"A"上的時序間隔，為"1"，則比較邏輯電路(210)將一輸出提供給邏輯"及"開(222)，而指示要將一遞增。

比較邏輯電路(191)至邏輯"或"開(224)的輸出又操作暫存器(223)，而暫存器(223)選通邏輯"及"開(220)及(222)，以便在輸出端(227)或(225)上提供比較信號，而遞增適當的計數器(230)或(231)。

在一資料段內的每一後續峰值計數上，比較邏輯電路(191)持續將適當的時序間隔載入暫存器(202)及(208)，以便由比較邏輯電路(210)進行比較，且暫存器(223)選通所得到的輸出，以便為所選擇的對訊框之每一比較而遞增適當的計數器(230)或(231)。在輸出端(233)上識別每一



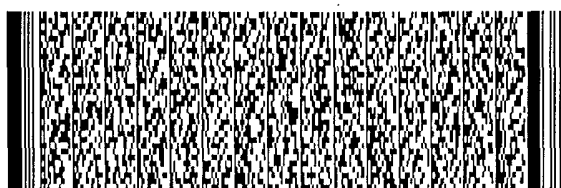
五、發明說明 (22)

資料段中之第五峰值，並採用該第五峰值來控制位元輸出的時序，且重定峰值計數(190)。此外，伺服系統採用該第五峰值偵測、以及間隙偵測與磁帶方向，以便提供訊框偵測(237)。

將邏輯"或"閘(240)供應的訊框偵測(237)、以及一半訊框(238)的各資料段間之間隙之偵測或5及4轉變資料段(239)間之間隙之偵測供應到"反或"電路(241)，以便阻止來自暫存器(202)或(208)之任何時序間隔信號。因此，只比較一資料段內的各峰值間之時序間隔，而在失掉一峰值時，並不比較錯誤的時序間隔，以避免錯誤。

根據本發明，在輸入端(237)上偵測到一訊框時，即重定計數器(230)及(231)，且比較邏輯電路(250)及(251)將各別的計數器輸出與輸入端(255)上提供的預定準則比較。如前文所述，係將該準則設定為所需值，以便確保對位元的高可靠之偵測。因此，如果來自計數器(230)的"1"計數符合或超過該準則，則比較邏輯電路(250)在輸出端(257)上提供一代表位元值"1"的信號，且互斥或電路(258)在輸出端(260)上提供一位元有效信號。如果來自計數器(231)的"0"計數符合或超過該準則，則比較邏輯電路(251)將一信號提供給互斥或電路(258)以供輸出(260)，該輸出指示輸出端(257)上並無"1"位元，因而該位元是一"0"。

分別連接到邏輯"及"閘(261)的兩輸入端之第五位元計數(233)及訊框偵測(237)合而控制輸出位元的時序，且採



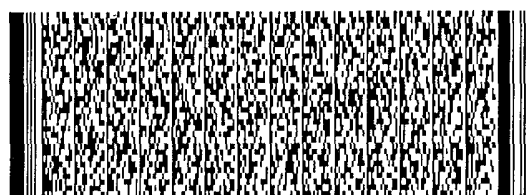
五、發明說明 (23)

用該時序信號來選通邏輯"及" 閘(262)及(263)。

因此，根據本發明，係對完整字組的每一位元進行高可靠的偵測。

圖11示出將位元累積成字組。將位元資料輸出(257)提供給移位暫存器(267)，並將位元有效輸出(260)提供給移位暫存器(270)。該等移位暫存器在輸入端(237)上接收到訊框偵測信號時，即移位一個位元。(圖中並未示出方向邏輯電路及有效性檢查邏輯電路，但是這些邏輯電路都是熟悉本門技術者所習知的)。因此，將該字組的每一有效位元載入移位暫存器(270)，並將完整字組的每一位元載入移位暫存器(267)。一多工器(272)回應方向輸入(273)，而控制該字組的各位元之順序。將代表該字組的同步字元部分之位元提供給比較邏輯電路(275)，以便與該同步字元比較。該同步字元的偵測指示已將完整的字組載入移位暫存器(267)，且比較邏輯電路(275)於輸出端(276)提供一同步偵測信號。在輸出端(277)上提供該完整字組的位置字組部分。

然後對位置字組的有效性進行兩次決定。將暫存器(270)的有效位元提供給比較邏輯電路(280)，以便與全都是"1"的一字串比較，且若所有的位元都是有效時或都是"1"時，該比較邏輯電路將一信號提供給邏輯"及" 閘(281)。於偵測到同步字元時，比較邏輯電路(275)即選通邏輯"及" 閘(281)，而將一有效性決定提供給邏輯"及" 閘(283)。計數器(277)計算在輸入端(237)上偵測的的訊框

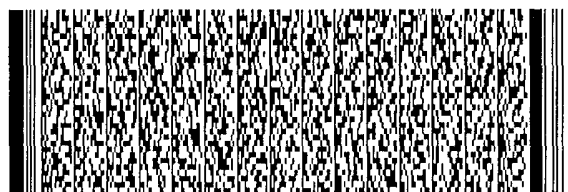
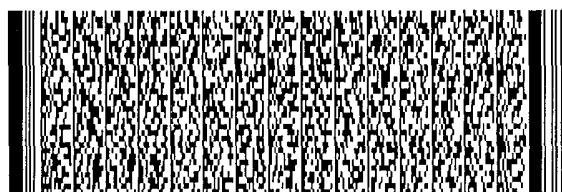


五、發明說明 (24)

數，而進行有效性的另一決定。當接收到該字組的最後一個訊框時，比較邏輯電路(286)即將計數器(285)重定為零。計數器(285)的重定使比較邏輯電路(288)將一信號傳送到邏輯"及"閘(283)。如果同時發生同步字元偵測(275)及完成的移位計數(288)，則該字組是一有效字組(縱使形成位置字組的位元不正確，也是如此)，且在輸出端(290)上提供一移位完成信號。

將移位完成輸出(290)及同步偵測輸出(276)提供給圖12。如果這兩個輸出都出現，則邏輯"及"閘(291)重定計數器(292)。如果其中一個輸出或兩個輸出都未出現，則"反及"閘(293)遞增計數器(292)的計數，而指示緩衝器的內容是無效的。伺服系統可操作該計數器，以便在正確的時間進行計數器遞增，且可將一重定信號供應到輸入端(294)。比較邏輯電路(295)將計數器(292)的計數與係為可容忍無效字組的連續次數之一預定臨界值(296)比較。在該計數等於該臨界值時，即在輸出端(297)上傳送一用來指示一緩衝器錯誤之信號。該信號可包含一前文中參照圖9所述之錯誤輸出。

將所偵測之位置字組(277)提供給圖13所示之暫存器(300)及比較邏輯電路(301)。根據本發明，遞增器(305)回應一移位完成信號(290)，而遞增前一位置字組，並在輸出端(306)上提供該位置字組。比較邏輯電路(301)將來自遞增器(305)的遞增後之前一位置字組與輸入端(277)上出現的位置字組比較，並在兩者相同時提供一輸出。如果



五、發明說明 (25)

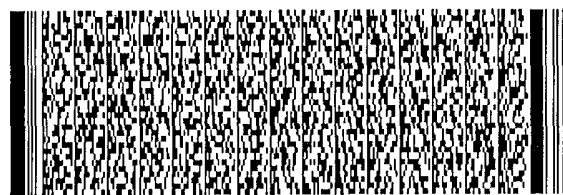
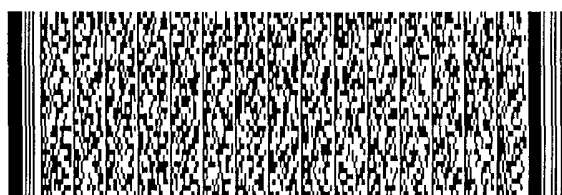
上述兩位置字組相同，則該序列是有效的。如果在移位完成時上述兩位置字組是不同的，則邏輯"及"閘(301)在輸出端(311)上提供一信號，用以指示該序列是無效的。該信號亦遞增無效序列計數器(308)。將輸出端(297)上的緩衝器無效信號及輸出端(311)上的序列無效信號提供給邏輯"或"閘(313)。如果這兩個信號都不存在，則暫存器(300)中所偵測的位置字組是正確的，並將所偵測的位置字組選通到遞增器(305)。

根據本發明，計數器計算不在序列中的所偵測之位置字組數，且比較邏輯電路(320)將該計數與一預定序列臨界值(321)比較。當符合該無效序列臨界值時，即在輸出端(322)上送出一錯誤信號。

為了提供額外的高可靠性，將有效序列輸出(301)供應到遞增計數器(325)，且由比較邏輯電路(327)將該計數與一序列正常臨界值(326)比較。在具有達到臨界值數目的有效序列時，輸出端(328)指示該序列是正常的，並重定該無效序列計數器(308)。

因此，根據本發明，係持續地在輸出端(306)上提供經過遞增的(或經過遞減的)位置字組，以便提供一高可靠的偵測，且只有在符合一序列錯誤臨界值(321)或一緩衝器錯誤臨界值(296)時，才送出一錯誤信號。

雖然已詳述了本發明的一些較佳實施例，但是我們當可了解，在不脫離下列申請專利範圍所述的本發明之範圍下，熟悉本門技術者仍可對這些實施例作出修改及改作。

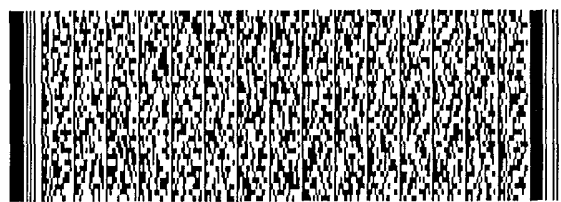
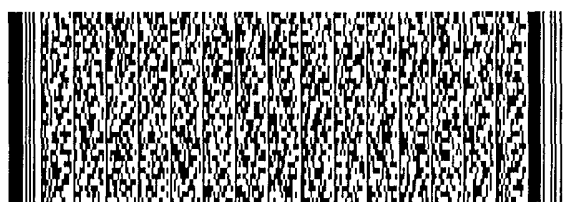


四、中文發明摘要 (發明之名稱：高可靠地偵測調變到時基伺服之資料)

本發明揭示了一種用來偵測調變到預錄在一媒體的一時基伺服軌跡的資料之偵測器及方法，該經過調變的資料包含被配置到一訊框的兩個資料段中之各對非平行轉變磁區之移位。偵測各循序轉變磁區間之時序間隔。間隔比較邏輯電路比較所選出的時序間隔，並指示所比較的間隔是否代表一"0"或一"1"。第一及第二計數器分別遞增每一訊框中用來代表一"0"及代表一"1"的所比較間隔之數目。位元比較邏輯電路在每一訊框中將用來代表一"0"及一"1"的遞增後的數目與一預定準則比較，並於其中一個數目符合該準則時，將對應的"0"或"1"識別為該訊框之位元值。該等位元是包含被配置在一線性序列中的縱向位置字組之資料。順序邏輯電路利用一前一字組而計算次一循序位置字

英文發明摘要 (發明之名稱：ROBUST DETECTION OF DATA MODULATED INTO A TIMING BASED SERVO)

A detector and method for detecting data modulated into a timing based servo pattern prerecorded on a media, comprising shifts of pairs of non-parallel transition stripes arranged in a frame of two bursts. Timing intervals between sequential transition stripes are detected. Interval comparison logic compares selected timing intervals and indicates whether the compared intervals represent a "0", or a "1". First and second counters respectively increment the number

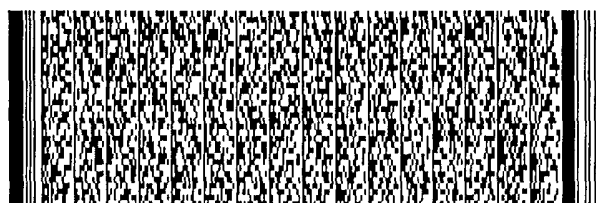


四、中文發明摘要 (發明之名稱：高可靠地偵測調變到時基伺服之資料)

組，並在一有效性檢查中決定所偵測的字組是否在該線性序列中，且提供所計算出的字組作為輸出。因此，縱使所偵測的字組是無效的，也在輸出端上提供正確的位置字組。

英文發明摘要 (發明之名稱：ROBUST DETECTION OF DATA MODULATED INTO A TIMING BASED SERVO)

of the compared intervals representing a "0" and representing a "1" in each frame. Bit comparison logic compares, for each frame, the incremented numbers representing a "0" and a "1" to a predetermined criteria and, upon one of the numbers meeting the criteria, identifies the corresponding "0" or "1" as the bit value for the frame. The bits are data comprising longitudinal position words arranged in a linear sequence. Sequence logic calculates the next sequential



四、中文發明摘要 (發明之名稱：高可靠地偵測調變到時基伺服之資料)

英文發明摘要 (發明之名稱：ROBUST DETECTION OF DATA MODULATED INTO A TIMING BASED SERVO)

position word from an immediately preceding word and determines whether the detected word is in the linear sequence as a validity check, and provides the calculated word as the output. Thus, the correct position word is provided at the output even if the detected word is invalid.



六、申請專利範圍

1. 一種用來偵測調變到預錄在一媒體的一時基伺服軌跡的資料之方法，該時基伺服軌跡具有若干訊框的被配置成兩個資料段之若干重複對的非平行轉變磁區，其中每一該等對轉變磁區的一轉變磁區係在其中一個該等資料段，而由伺服間隙隔離該等資料段，且其中若干該等訊框具有該經過調變的資料，該經過調變的資料包含沿著該媒體的縱向方向而相對於其他對該等對轉變磁區將該等對轉變磁區中之至少一對轉變磁區移位，其中沿著第一方向將這些該等對的該等移位代表一個二進位"0"，而沿著與該等第一方向相反的第二方向將這些該等對的該等移位代表一個二進位"1"，該方法在一伺服系統中於該媒體的相對移動期間，偵測該等訊框中的一些該等訊框中之該等資料段內的該等循序轉變磁區間之时序間隔，該方法包含下列步驟：

將所選出的一些該等所偵測之时序間隔與其他一些選出的該等所偵測之时序間隔比較；

決定該等經過比較的所選出时序間隔是否識別一個代表一"0"或一"1"的該等所偵測轉變磁區之移位；

遞增每一該等偵測的訊框中用來代表一"0"的該等經過比較的所選出时序間隔之數目，並於每一該等所偵測的訊框開始時，將該遞增後的數目重定為零；

遞增每一該等偵測的訊框中用來代表一"1"的該等經過比較的所選出时序間隔之數目，並於每一該等所偵測的訊框開始時，將該遞增後的數目重定為零；



六、申請專利範圍

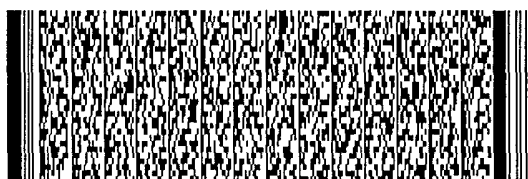
於每一該等偵測的訊框結束時，將代表一"0"及代表一"1"的該等遞增後的數目與一預定準則比較，而決定該等遞增後的數目中之哪一遞增後的數目符合該準則；以及

回應該決定有該"0"或"1"遞增後的數目中的一遞增後的數目符合該準則，而將對應的"0"或"1"識別為該所偵測的該訊框之位元值。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該預定準則包含一個代表超過一半的該等時序間隔比較之數目。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，進一步包含下列步驟：計算每一該等所偵測的訊框的每一該資料段中之該等轉變磁區之數目，並將該計數與該等轉變磁區的一預定數目比較，且於該計數及該預定數目不相等時，在該遞增後數目的比較步驟中，不理會該資料段的該等轉變磁區間隔之該等遞增後的數目。

4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該等訊框的該等一些訊框之重複對轉變具有該經過調變的資料，每一經過調變的資料包含該等兩個資料段中的5對的該等轉變磁區，而該5對的該等轉變磁區中之第二及第四轉變磁區包含該等移位的對；且其中所選出的一些該等時序間隔之該比較步驟包含下列步驟：(1)在第一該資料段中，將第一與第二該轉變磁區間之間隔與第二與第三該轉變磁區間之間隔比較，(2)在第一該資料段中，將第三與第四該轉變磁區間之間隔與第四與第五該轉變磁區間之間隔比較，(3)在第二該資料段中，將第一與第二該轉變磁區間之間



六、申請專利範圍

隔與第二與第三該轉變磁區間之間隔比較，以及(4)在第二該資料段中，將第三與第四該轉變磁區間之間隔與第四與第五該轉變磁區間之間隔比較。

5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該經過調變的資料包含形式為一線性序列的位置字組之線性位置登錄資訊，該方法進一步包含下列步驟：

針對該位置字組儲存每一該所偵測的訊框之每一該識別之位元值；

決定該儲存步驟的該儲存之位置字組是否有效；以及
回應該有效性決定步驟中一有效的決定，而將該儲存之位置字組識別為"有效"。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該有效性決定步驟包含下列步驟：決定該儲存步驟的該儲存的位位置字組之每一位元是否有效。

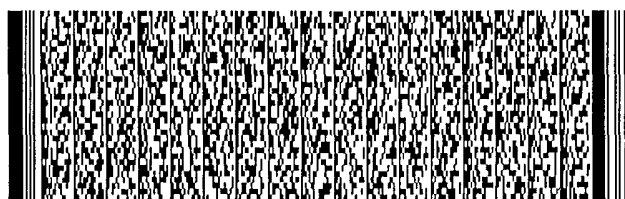
7. 如申請專利範圍第6項之方法，進一步包含下列步驟：

決定該儲存的位位置字組及前一位置字組是否在該線性序列中為循序；以及

其中該有效性決定步驟進一步包含下列步驟：回應該線性序列之循序決定，而將該位置字組識別為"有效"。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，進一步包含下列步驟：

利用該前一個二進位字組值計算次一循序位置字組；以及



六、申請專利範圍

在一個二進位字組輸出端上提供該計算出的次一循序位置字組。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，進一步包含下列步驟：

回應該有效性決定步驟決定該儲存的位置字組是"無效的"，或回應該循序決定步驟決定該儲存的位置字組在該線性序列中不是循序的，而將該儲存的位置字組識別為"無效"。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，進一步包含下列步驟：

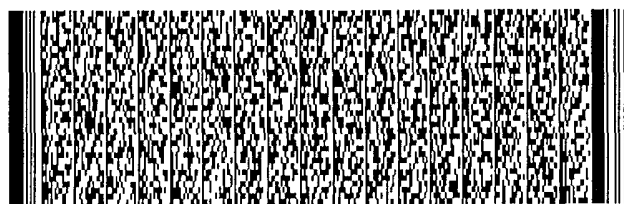
回應該"無效"識別步驟將該儲存的位置字組識別為"無效"，而決定自上一個該"有效"儲存的位置字組算起的該"無效"儲存的位置字組之數目；

將該"無效"儲存的位置字組之該數目與一預定臨界值比較；以及

當該"無效"儲存的位置字組之該數目超過該臨界值時，即提供一"錯誤"信號。

11. 如申請專利範圍第8項之方法，其中提供該計算出的次一循序位置字組之該步驟進一步包含下列步驟：將該位置字組輸出識別為"有效"。

12. 如申請專利範圍第5項之方法，其中每一該位置字組包含一預定數目的該等位元、及一同步標記，且其中該字組有效性決定步驟包含下列步驟：將該等所識別位元之數目與該預定數目比較，且於該比較指示該數目符合時，



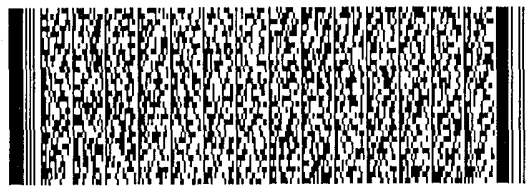
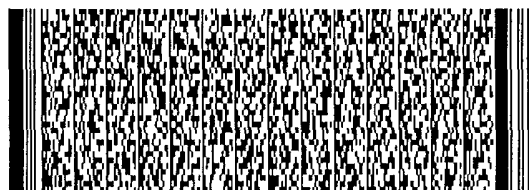
六、申請專利範圍

決定該儲存的位置字組是有效的。

13. 一種用來偵測調變到預錄在一媒體的一時基伺服軌跡的資料之偵測器，該時基伺服軌跡具有若干訊框的被配置成兩個資料段之若干重複對的非平行轉變磁區，其中每一該等對轉變磁區的一轉變磁區係在其中一個該等資料段，而由伺服間隙隔離該等資料段，且其中若干該等訊框具有該經過調變的資料，該經過調變的資料包含沿著該媒體的縱向方向而相對於其他對該等對轉變磁區將該等對轉變磁區中之至少一對轉變磁區移位，其中沿著第一方向將這些該等對的該等移位代表一個二進位"0"，而沿著與該等第一方向相反的第二方向將這些該等對的該等移位代表一個二進位"1"，該偵測器在一伺服系統中具有一感測器，用以在該媒體的相對移動期間感測沿著該媒體的該縱向方向之該等轉變磁區，且該偵測器具有一耦合到該感測器之間隔偵測器，用以偵測該等訊框中的一些該等訊框中之該等資料段內的該等循序轉變磁區間之时序間隔，該偵測器包含：

耦合到該間隔偵測器之間隔比較邏輯電路，用以將所選出的一些該等所偵測之时序間隔與其他一些選出的該等所偵測之时序間隔比較，並提供信號，用以指示該等經過比較的所選出时序間隔是否識別一個代表一"0"或一"1"的該等轉變磁區之移位；

耦合到該間隔比較邏輯電路的一第一計數器，用以回應用來指示該經過比較的所選出时序間隔代表一"0"之每一



六、申請專利範圍

該信號，而遞增每一該等偵測的訊框中用來代表一"0"的該等經過比較的所選出時序間隔之數目，並於每一該等所偵測的訊框開始時，將該遞增後的數目重定為零；

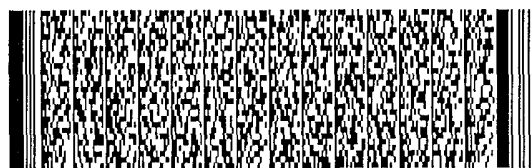
耦合到該間隔比較邏輯電路的一第二計數器，用以回應用來指示該經過比較的所選出的時序間隔代表一"1"之每一該信號，而遞增每一該等偵測的訊框中用來代表一"1"的該等經過比較的所選出時序間隔之數目，並於每一該等所偵測的訊框開始時，將該遞增後的數目重定為零；以及

耦合到該第一及第二計數器之位元比較邏輯電路，用以於每一該等偵測的訊框結束時，將代表一"0"及代表一"1"的該等遞增後的數目與一預定準則比較，而決定該等遞增後的數目中之哪一遞增後的數目符合該準則，以及於該"0"或"1"遞增後的數目中之哪一遞增後的數目符合該準則時，提供一輸出信號，用以將對應的"0"或"1"識別為該所偵測的該訊框之位元值。

14. 如申請專利範圍第13項之偵測器，其中該預定準則包含一個代表超過一半的該等時序間隔比較之數目。

15. 如申請專利範圍第14項之偵測器，進一步包含一耦合到該感測器的磁區計數器，用以計算每一該等所偵測的訊框的每一該資料段中之該等轉變磁區之數目，並將該計數與該等轉變磁區的一預定數目比較，且於該計數及該預定數目不相等時，操作該位元比較邏輯電路，以便不理會該資料段的該等轉變磁區間隔之該等遞增後的數目。

16. 如申請專利範圍第14項之偵測器，其中該等訊框的



六、申請專利範圍

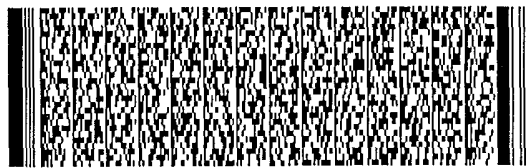
該等一些訊框之重複對轉變具有該經過調變的資料，每一經過調變的資料包含該等兩個資料段中的5對的該等轉變磁區，而該5對的該等轉變磁區中之第二及第四轉變磁區包含該等移位的對；且其中該間隔比較邏輯電路對該等所選出時序間隔進行比較，這些比較包含(1)在第一該資料段中，將第一與第二該轉變磁區間之間隔與第二與第三該轉變磁區間之間隔比較，(2)在第一該資料段中，將第三與第四該轉變磁區間之間隔與第四與第五該轉變磁區間之間隔比較，(3)在第二該資料段中，將第一與第二該轉變磁區間之間隔與第二與第三該轉變磁區間之間隔比較，以及(4)在第二該資料段中，將第三與第四該轉變磁區間之間隔與第四與第五該轉變磁區間之間隔比較。

17. 如申請專利範圍第14項之偵測器，其中該經過調變的資料包含形式為一線性序列的位置字組之線性位置登錄資訊，該偵測器進一步包含：

耦合到該位元比較邏輯電路之一緩衝器，用以針對該位置字組而儲存每一該所偵測的訊框之每一該識別之位元值；以及

一字組有效性偵測器，用以決定儲存在該緩衝器中之該位置字組是否有效，以及於決定每一該位元為有效時，提供一信號，用以將該位置字組識別為"有效"。

18. 如申請專利範圍第17項之偵測器，其中該字組有效性偵測器決定該緩衝器中儲存的該位置字組之每一位元是否有效。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第18項之偵測器，進一步包含順序邏輯電路，用以利用一前一位置字組而計算次一循序位置字組，並決定該儲存的位置字組是否在該線性序列中為循序，且其中該字組有效性偵測器係進一步耦合到該順序邏輯電路，且於該儲存的位置字組為循序時，提供一信號，用以將該儲存的位置字組識別為"有效"。

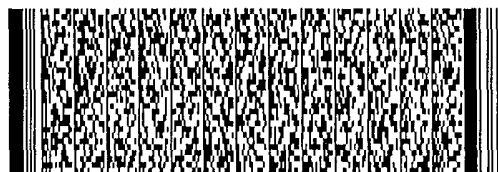
20. 如申請專利範圍第19項之偵測器，其中該順序邏輯電路進一步於一位置字組輸出端上提供該計算出的次一循序位置字組。

21. 如申請專利範圍第20項之偵測器，其中該字組有效性偵測器於決定該儲存的位置字組為無效時，提供一信號，用以將該儲存的位置字組識別為"無效"。

22. 如申請專利範圍第21項之偵測器，其中該字組有效性偵測器進一步決定自上一個該"有效"儲存的位置字組算起的該"無效"儲存的位置字組之數目，並將該"無效"儲存的位置字組之該數目與一預定臨界值比較，且於該"無效"儲存的位置字組之該數目超過該臨界值時，即提供一"錯誤"信號。

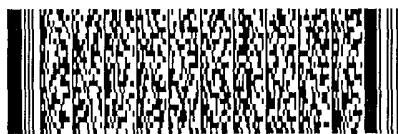
23. 如申請專利範圍第20項之偵測器，其中該順序邏輯電路進一步提供一信號，用以在該位置字組輸出端上將該計算出的次一循序位置字組識別為"有效"。

24. 如申請專利範圍第17項之偵測器，其中每一該位置字組包含一預定數目的該等位元、及一同步標記，且其中該字組有效性偵測器進一步將該等所識別位元之數目與該



六、申請專利範圍

預定數目比較，且於該比較指示該數目符合時，提供一信號，用以將該儲存的位置字組為"有效"。



圖式

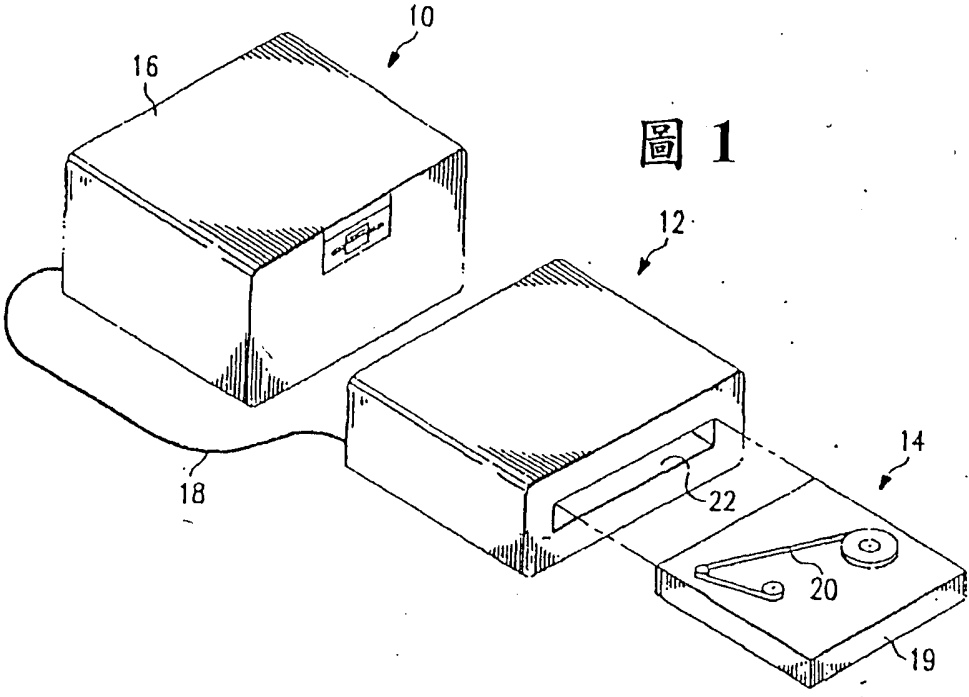


圖 1

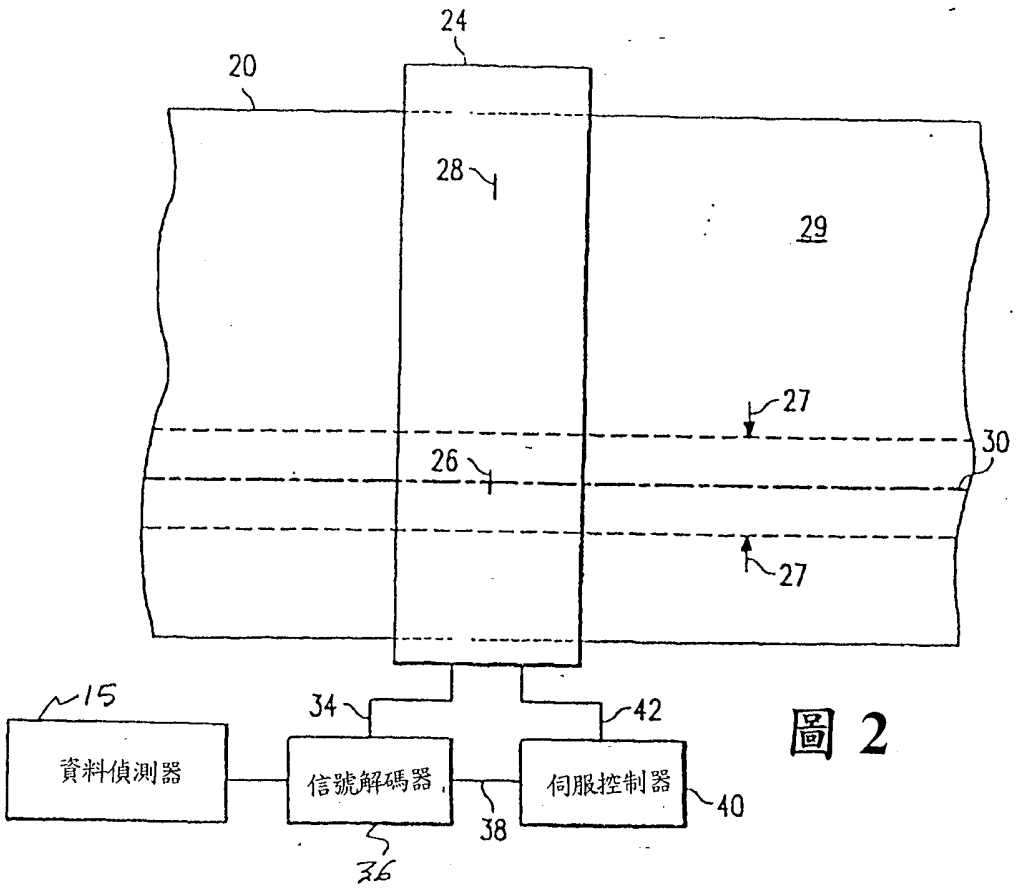


圖 2

圖式

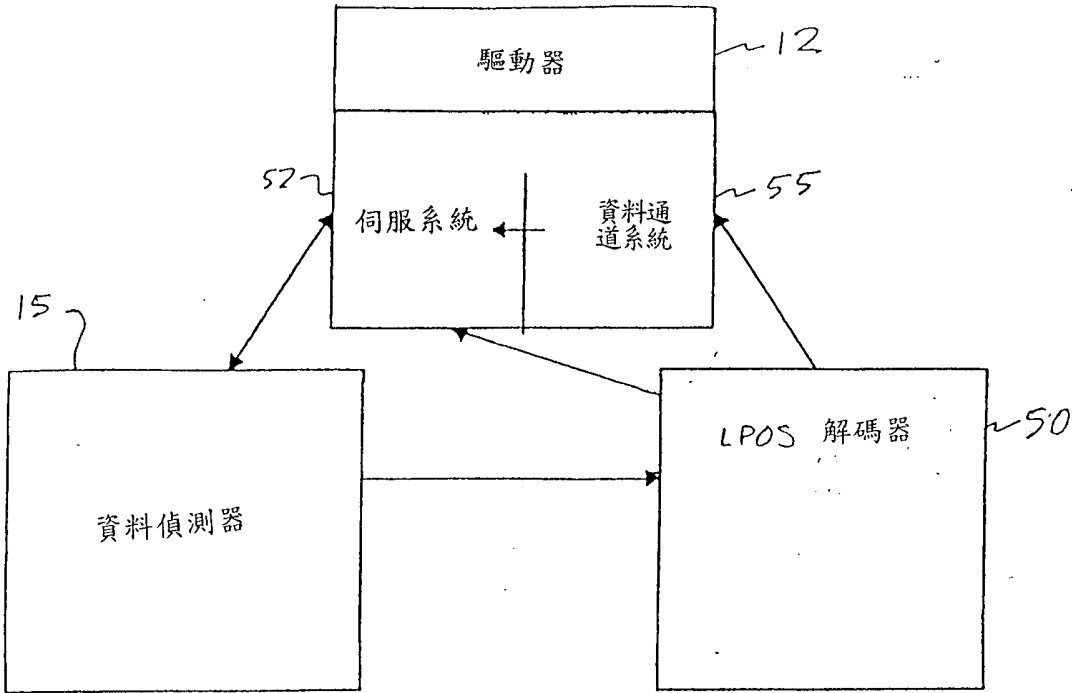


圖 3

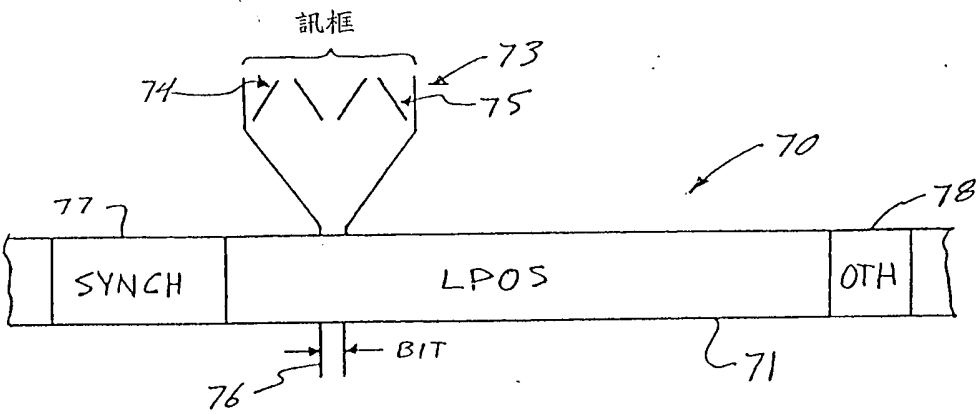


圖 4

圖式

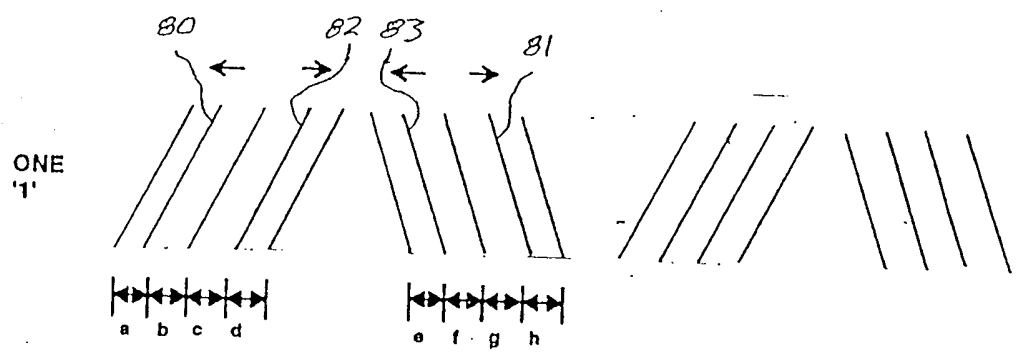


圖 5A

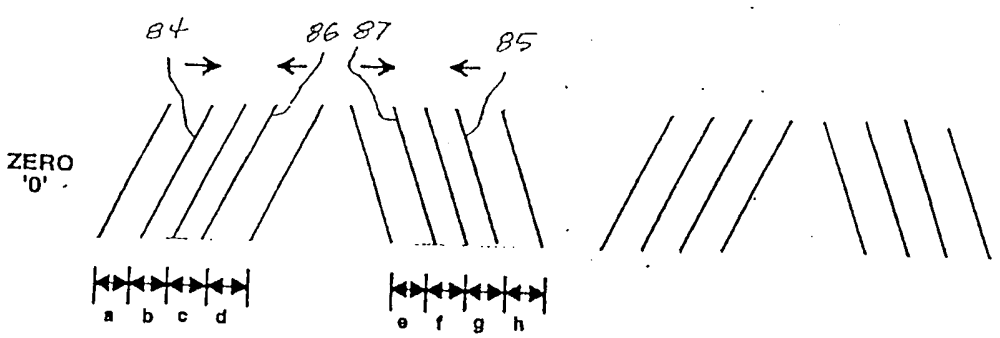


圖 5B

圖式

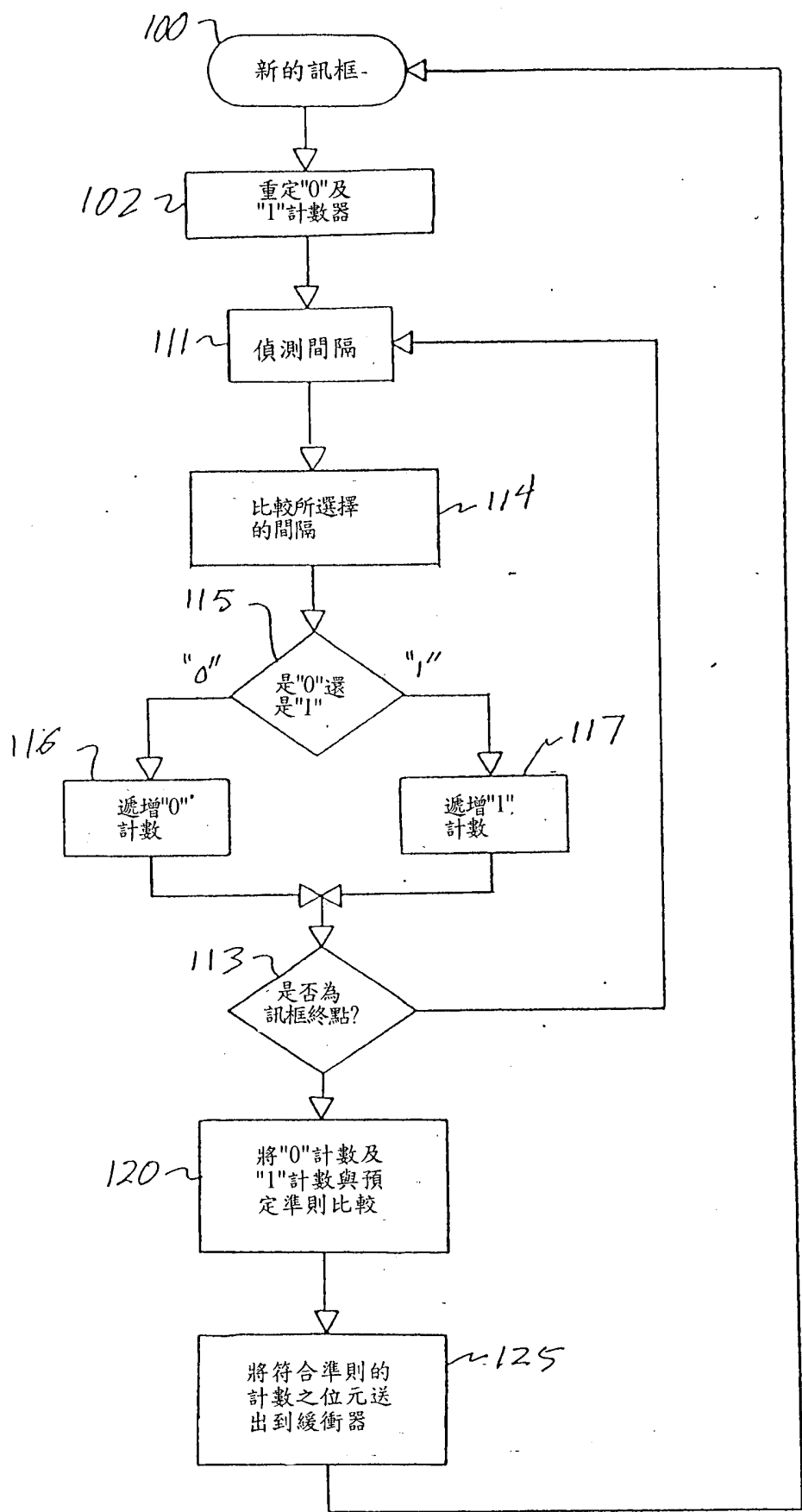


圖 6

圖式

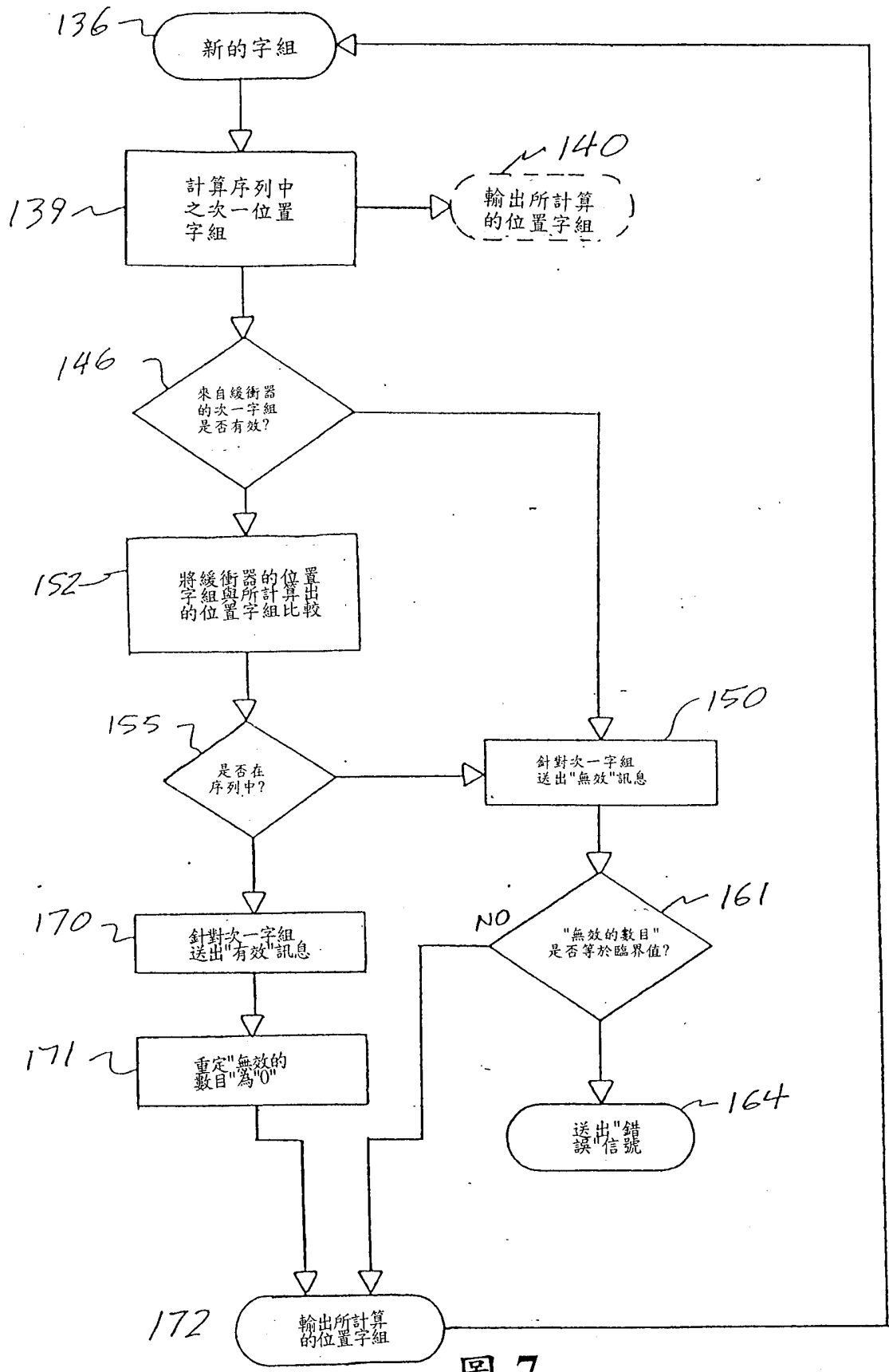


圖 7

圖式

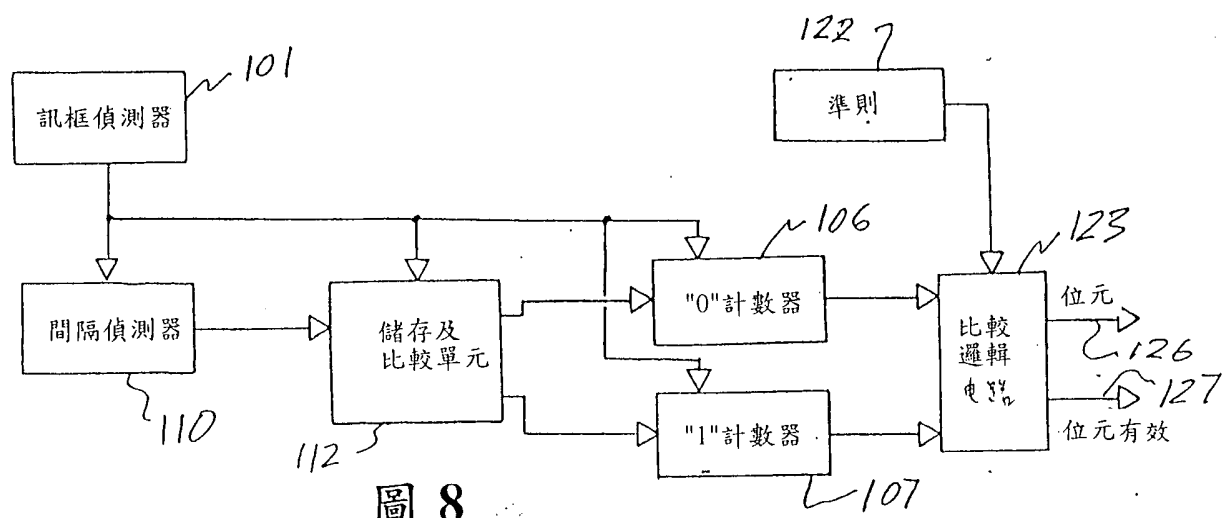


圖 8

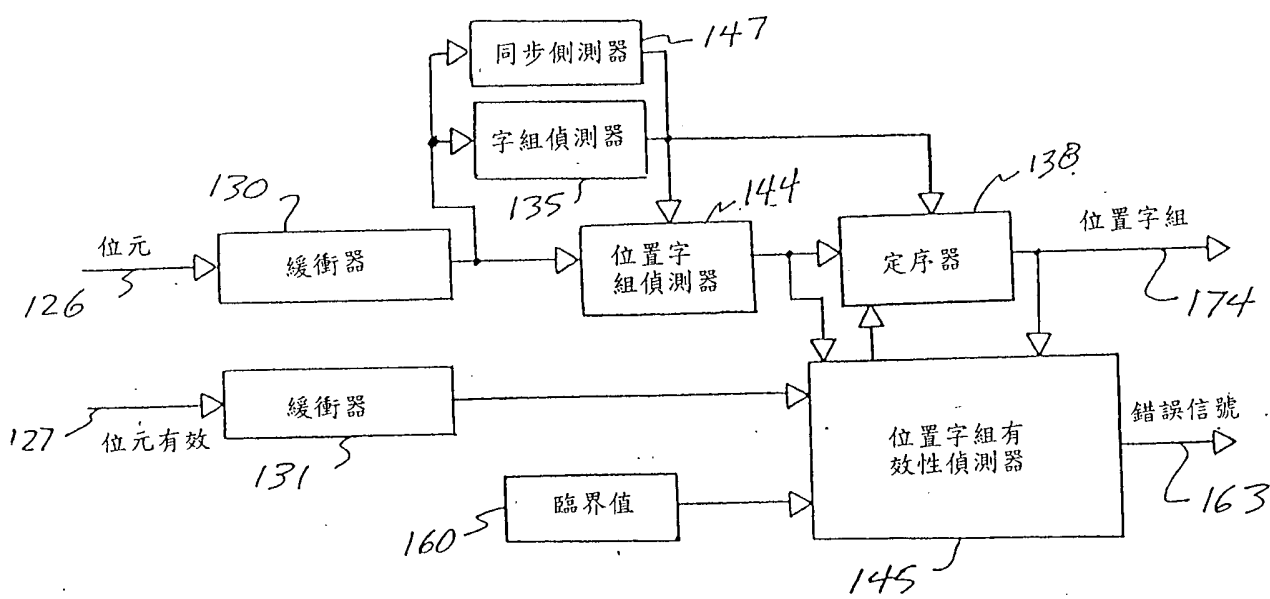
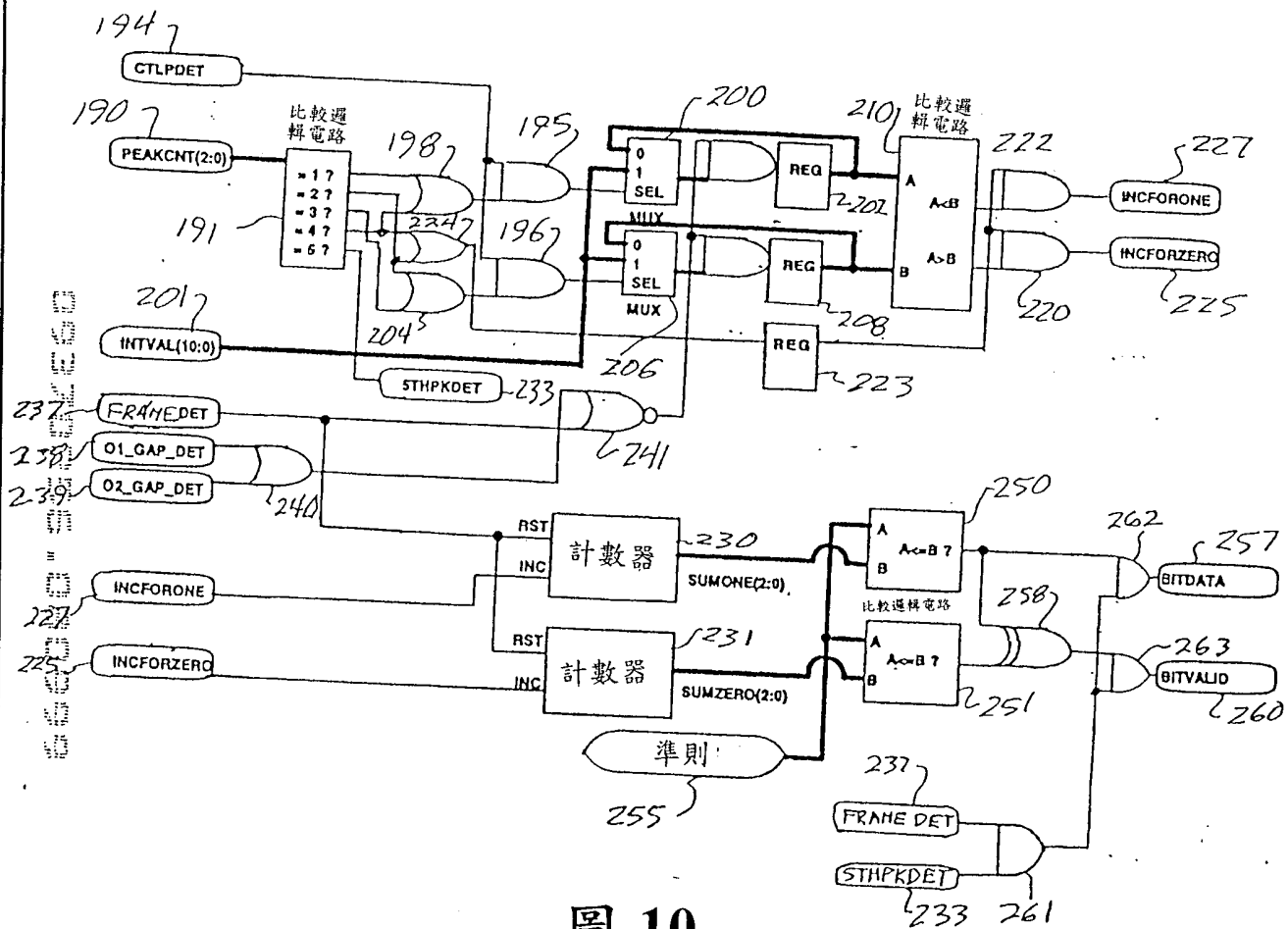


圖 9

圖式



圖式

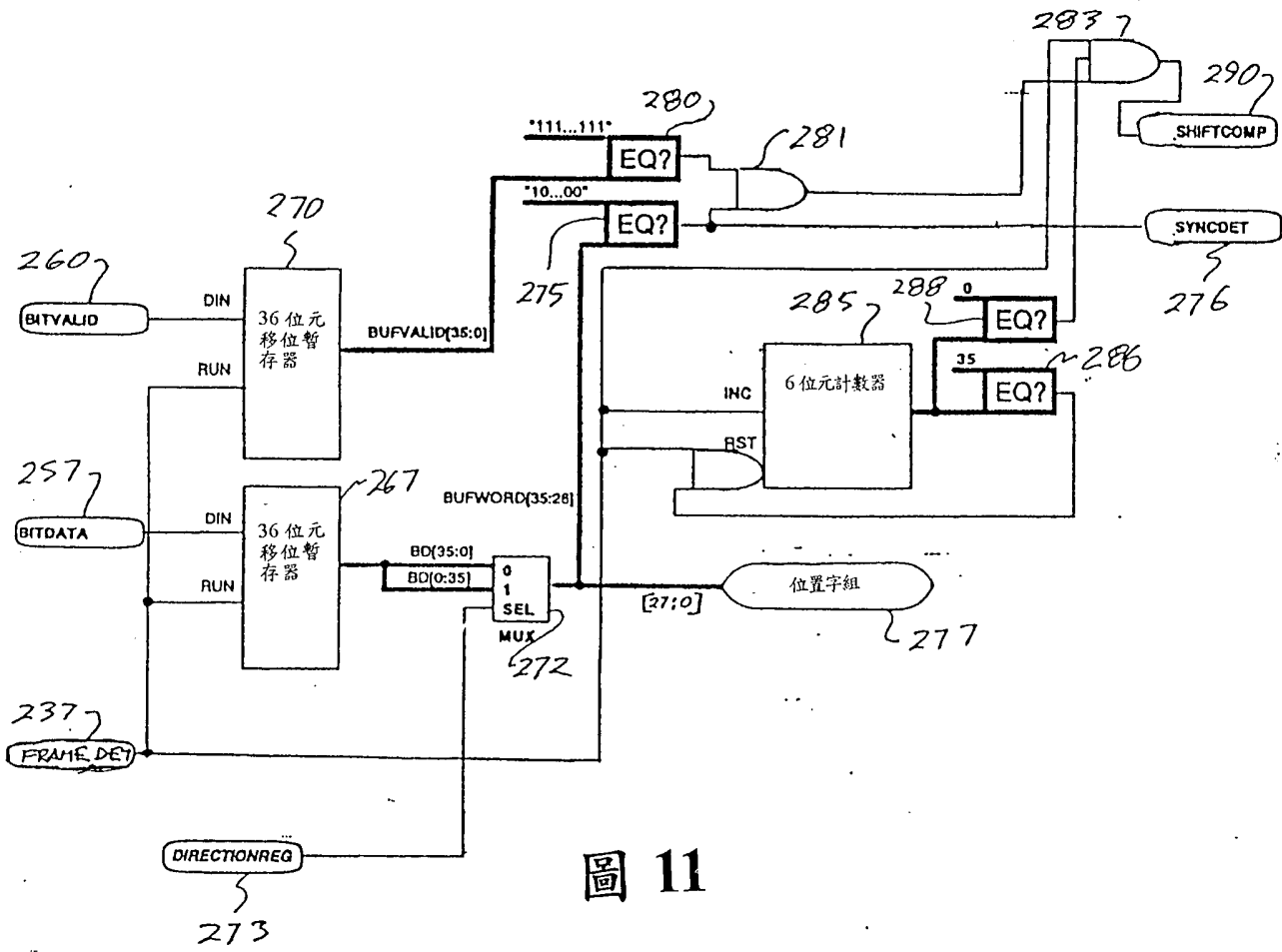


圖 11

圖式

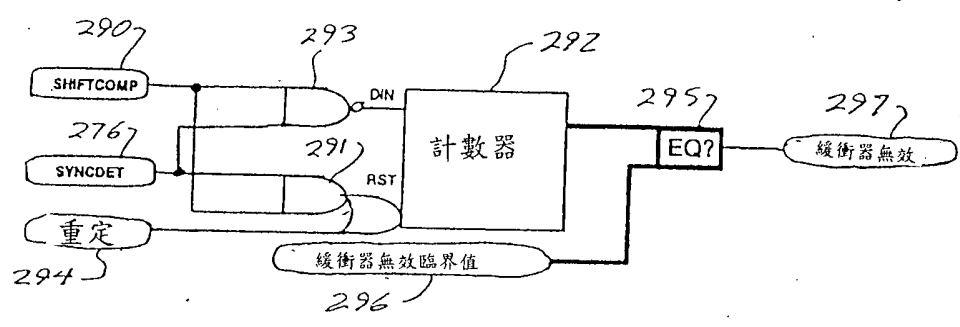


圖 12.

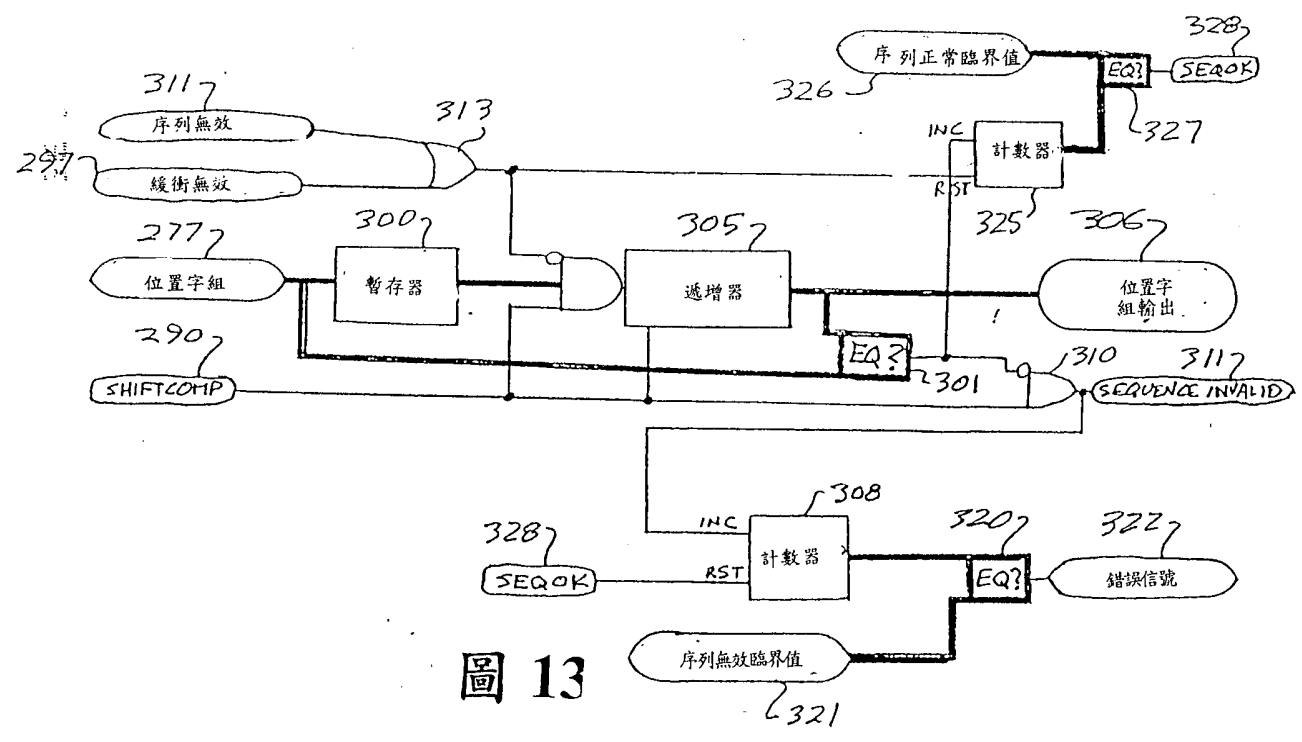


圖 13