

401693



A4

C4

401693

申請日期	08. 3. 16
案 號	08104087
類 別	H04N 5/45

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用以加速影像感應器訊號讀出之感應模組
	英 文	SENSING MODULE FOR ACCELERATING SIGNAL READOUT FROM IMAGE SENSORS
二、發明 創作人	姓 名	劉東泰
	國 籍	中華人民共和國
	住、居所	美國加州佛蒙特洛克伍德大街 2446 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·希思肯股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖荷西市桑克路 1851 號
	代 表 人 姓 名	胡大文

裝

訂

線

401693



申請日期	88.7.16
案號	88104087
類別	H04N / 5/45

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

### 發 新 型

一、發明 名稱	中 文	用以加速影像感應器訊號讀出之感應模組
	英 文	SENSING MODULE FOR ACCELERATING SIGNAL READOUT FROM IMAGE SENSORS
二、發明 創作人	姓 名	劉東泰
	國 籍	中國
	住、居所	美國加州佛蒙特洛克伍德大街 2446 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·史肯威訊股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖荷西市利德公園大道 1346 號
	代 表 人 姓 名	達爾文胡

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

本案已向美國申請專利；申請日：1998年3月20日 案號：09/045,509號

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( )

### 發明領域：

本發明係關於單色及彩色掃描系統，更具體地說，係關於一掃描機構，該掃描機構能從多個相應掃描分段平行地產生多個輸出，然後把該多個輸出混合起來以提高訊號從掃描機構的讀出速度。

### 發明背景：

有許多應用場合需要用光學掃描器來把紙上的內容，例如文字和圖形，轉換成可以在以後進行分析、分發和歸檔的電子格式。在用得最普遍的光學掃描器中，有一種是平板掃描器，該平板掃描器把包括圖片和紙件在內的被掃描件轉換成可以，例如，用於建立網頁及光學字符識別的影像。另一種出現不久的掃描器叫做供紙式掃描器(Sheet-fed scanner)，這種掃描器體積很小，可以不引人注目地置於鍵盤和電腦監視器之間或者與鍵盤成一體以形成一使用方便的掃描器。大多數光學掃描器都稱作影像掃描器，因為它們的輸出一般是數字影像的格式。

影像掃描器通常包括一把被掃描件以光學方式轉換成電子影像的感應模組(sensing module)。該感應模組通常包括一照明系統、一光學系統、一影像感應器和一輸出電路。照明系統用於照亮被掃描件。光學系統用於把來自被掃描件的反射光引導並聚焦到影像感應器上。該影像感應器包括多個光電二極體或光電電容器，下文中將把它們叫做光檢測器，它們對光線很敏感且能夠相應地按比例產生

## 五、發明說明( )

像素訊號。因此，當被反射的光線聚焦在其上時就能在影像感應器中產生相應的像素訊號。然後用輸出電路把像素訊號轉換成適當的格式以在隨後的系統中對訊號進行處理，或者將它們儲存起來。

影像感應器通常都是採用互補金屬氧化物半導體(CMOS)或電荷耦合裝置(CCD)的形式，並製造成一維或兩維陣列。影像感應器的運作往往包括兩個步驟或過程。第一步是光線的積聚過程，第二步是讀出過程。在光的積聚過程中，每一只光檢測器捕捉反射光的入射光子並作為電荷或像素訊號記錄下這些光子的總量。在光線積聚過程之後，對光檢測器加以屏蔽以便不讓它再捕獲光子，在此同時，光檢測器開始讀出過程，在此讀出過程中儲存在每一個光檢測器中的像素訊號通過一讀出通道被分別讀出到一資料匯流排或視訊匯流排中。該讀出通道是一個中間過程部分，它把像素訊號傳到資料匯流排上去。更具體地說，在採用CMOS時，該讀出通道是由多個讀出開關組成的開關陣列，每一個開關負責把光檢測器之一連接到所述資料匯流排上。光檢測器中的像素訊號是通過依次接通讀出開關而被讀出到資料匯流排的。如果在影像陣列中有N個光檢測器，在讀出通道中就有N個讀出開關，每導通一個開關讀出一個像素訊號到資料匯流排需要感應器時脈訊號一個時脈周期的時間，因此要讀出所有的N個像素訊號就需要感應器時脈訊號的N個時脈周期的時間。如果採用的是電荷耦合裝置CCD，讀出通道就是一個位移暫存

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

器。該位移暫存器具有與影像感應器中的光檢測器的數目相同的儲存單元，每一個儲存單元可以儲存來自一相應光檢測器的一個像素。諸像素訊號先平行地被轉儲到與之相連的位移暫存器中，然後在位移暫存器中的諸像素訊號被連續地移出去。一次從一個儲存單元移出一個像素到另一個儲存單元，同樣像素也是一個個地從位移暫存器移到資料匯流排中去。換句話說，如果在影像陣列中有 N 個光檢測器，而且如果要一個時脈周期才能讀出一個像素訊號的話，就需要感應器時脈訊號的 N 個時脈周期才能完全讀出 N 個像素。實際上，N 通常是一個很大的數字，而讀出時間是與 N 成正比的。為了提高像素訊號的讀出速度，一個常用的方法是增加感應器時脈訊號的時脈周期。

許多平板式及供紙式掃描器使用一維影像感應器。這種掃描器要求影像感應器或者被掃描件彼此相對移動以使被掃描件可以得到完全的掃描。如果被掃描的是一張具有 8.5 英寸×11 英寸標準尺寸的紙，所得到的影像的解析度是 300 點／英寸(dpi)，N 至少要需要達到 2550，如果把紙的四邊空白也考慮進去的話，則 N 還要大些。當掃描器是彩色掃描器時，同樣的被掃描件需要被掃描多次，因此讀出時間就要長得多。例如，Scan Vision 公司的接觸影像感應器模組 SV351A4C 對灰色影像，以速度為 300dpi，要用 1.5 毫秒掃描一條 9 英寸寬的行，如果同樣的內容不是灰色而是彩色影像的話，就需要 7.5 毫秒的時間。如果被掃描件是很長的話，那掃描所用的時間就非常

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

長。雖然增加感應器時脈訊號的時脈周期可以減少讀出所需的時間，但最後讀出速度還是被讀出通道的內部機制所限制。眾所周知，在半導體中，大量平行的讀出開關不可避免地要形成一個電容很大的電容器。當讀出的像素要由訊號放大器放大時，這種大的電容就會使後面的訊號放大器中的充電速度大大變慢。類似地，如果位移暫存器中的儲存單元的數量太大的話也能導致像素訊號在從一個儲存單元移到另一個儲存單元中時降低訊號質量。因此人們需要一種感應模組，它能夠適應具有較高時脈周期的感應器時脈訊號，可以提高讀出速度而不要求用成本很高的高速影像感應器。

### 發明目的與概述：

本發明考慮到了上述問題，而且特別適用於高解析度掃描器。當一高時脈周期訊號用於被掃描件以產生高解析度的影像時，本發明可以大大提高像素的讀出時間。當影像解析度達到一定程度時，儘管用的是高的時脈周期訊號，目前市場上的掃描器由於感應模組中的讀出通道的內部機制，也開始出現較大的延遲現象。本發明中的感應模組使用多個平行的讀出通道以同時從影像感應器產生幾個分段的輸出，然後把這些輸出組合起來以在從感應器時脈信號來的一系列控制訊號的控制下產生一交錯掃描訊號。採用在感應器時脈訊號中的定時訊號來組合幾個平行的分段輸出是與傳統影像感應模組讀出的一種具有根本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

性的改變，採用本發明，甚至不要另外要求更高的感應器時脈訊號也能使訊號讀出速度大大提高。

本發明的感應模組包括一產生像素訊號的影像感應器，若干從像素訊號產生分段掃描訊號的讀出通道，一綜合該分段掃描訊號的多工器(Multiplexer)以及一從感應器時脈訊號產生若干控制訊號的定時控制電路。該影像感應器包括多個光檢測器，而且它們最好均等地被分成若干虛擬組；每個虛擬組中的像素訊號由一個讀出通道同時讀出。按照本發明的一個態樣，該讀出通道是連接到局部或本地視訊匯流排的開關陣列，每一個開關陣列有多個讀出開關，並且每個讀出開關分別把一個光檢測器連接到該相應的局部或本地視訊匯流排。透過控制訊號序列的控制，每個開關陣列中的讀出開關被相繼導通，即開關可以允許訊號通過，以該控制訊號的時脈周期速率，把一個虛擬組中的諸光檢測器中的相應像素訊號讀出到相應的本地或局部視頻匯流排以產生一分段的一掃描訊號。所有這些分段掃描訊號然後通過多工器的工作以產生一交錯的掃描訊號。

關於本發明的另一態樣，該讀出通道是位移暫存器。每一個位移暫存器包括多個儲存單元，且每一位移暫存器中儲存單元的數目與每一虛擬組中的光檢測器的數目相同。每一個虛擬組中的光檢測器中像素訊號被分別轉存到儲存單元中，然後，開始轉移出去，在每一個位移暫存器中，從一個儲存單元轉移到另一個儲存單元以同時產生一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線



## 五、發明說明( )

分段掃描訊號，因此掃描訊號的數目與位移暫存器的數目相同。所述多工器從位移暫存器接受每一個掃描訊號並在定時控制電路的控制下對掃描訊號依次進行工作以產生一完全交錯掃描訊號。

此外，一復序電路將該交錯掃描訊號中的像素訊號重新安排次序以形成一常態掃描訊號。

根據本發明的一個實施例，該用以加速訊號讀出速度的感應模組包括：

一影像感應器；

一定時電路，它對應於一具有時脈周期  $T$  的時脈訊號產生多個控制訊號；

若干讀出通道，它們連接於影像感應器並產生同樣數目的分段掃描訊號，每個讀出通道分別且獨立地受控於一個控制訊號並產生多個分段掃描訊號中的一個分段掃描信號；

一多工器，它具有若干輸入端，每個輸入端分別接受一個分段掃描訊號，並且此多器響應於時脈訊號，相繼地對分段掃描訊號進行採樣以產生一交錯掃描訊號。

因此，本發明的一個重要的目的是為提高普通影像感應器的能力使之適應較高時脈訊號以提高從影像感應器讀出訊號的速度，而提供一種通用的解決方法。

本發明的上述目的以及其他目的在以下描述的本發明的實施例中得到了實現並且得出了由附圖加以說明的實施例。

## 五、發明說明( )

圖示簡單說明：

以上以及其他的特點、態樣以及本發明的優點在讀了下面的描述、所附申請專利範圍以及參閱了附圖以後將可以得到更好的了解，附圖中：

第 1 圖示出了可以實施本發明的一結構的系統簡圖；

第 2 圖是感應模組的一個實施例的截面圖；

第 3 圖示出了可以得出彩色掃描圖的感應模組的一個實施例的方塊圖；

第 4 圖是用印刷電路板的本發明的感應模組；

第 5 圖是一組波形訊號，包括從一感應器時脈訊號取得的 4 個控制訊號和從 4 個本地或局部視訊匯流排得出的 4 個相應的分段輸出；以及

第 6 圖是從多工器得到的一個交錯掃描訊號，該多工器接受的是一組分段訊號，該分段訊號透過一復序電路將交錯掃描訊號恢復原來的次序而產生一常態的掃描訊號。

圖號對照說明：

100	掃描器	102	掃描件
104	影像	106	感應模組
108	後訊號處理電路	110	儲存器
112	玻璃蓋	114	彩色光源
116	光線	118	光學透鏡
120	影像感應器	122	資料匯流排

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

## 五、發明說明( )

124	連接器	132	發光二極體(綠)
134	發光二極體(紅)	136	發光二極體(藍)
138,140,142	連接器	139	視頻匯流排
141	增益與補償控制電路	144	開關陣列
158	多工器	166	定時電路
170	時脈訊號	172,174,176,178	控制訊號
212	交錯訊號	214	復序處理
150,152,154,156	視訊匯流排		
151,153,155,157	開關陣列		
162,163,164,165	讀出通道		
190,192,194,196	掃描訊號		
202,204,206,208	讀出通道		

發明詳細說明：

現請參閱附圖。所有附圖中凡是相同的部件均用相同的編號表示。第1圖示出的是可以實施本發明的一個結構的系統簡圖。圖中編號100是一個掃描器，它把被掃描件102轉換成一相應的影像104。該被掃描件102可以是其上印著黑白或彩色訊息例如文字，圖，表等訊息的一張紙。所述影像104包括多個像素，每一個像素用一數值代表，該數值本身代表從被掃描件102一相應點反射入在掃描器100的一感應器上的光的強度。例如，一張紙(被掃描件102)的尺寸是8.5英寸×11英寸，形成的影像104的尺寸是850×1100像素並且是8位元的格式，這意味著被

## 五、發明說明( )

掃描件 102 每平方英寸由  $100 \times 100$  個像素代表。如果在該平方英寸中的所有像素都是 255，則被掃描件中該相應的平方英寸是白色的，如果在該平方英寸中的所有像素都是 0，則該被掃描件 102 中的該相應的一平方英寸是黑色的。容易理解，任何其值在 0 及 255(即灰階等級)之間的像素代表被掃描件 102 中的內容的變化。當掃描器 100 可以掃描出彩色時，影像 104 包括三個獨立的灰階影像，它們通常代表紅色，綠色和藍色的強度。換句話說，被掃描件 102 中的每一點由一個三強度值矩陣所代表，例如 [23,45,129]。該掃描器 100 包括一感應模組 106，一後訊號處理電路 108 及一工作儲存器 110。本發明最好地體現在感應模組 106 中，因此掃描器 100 中的其它部件或硬體均不詳細敘述以避免對本發明的不必要的誤導。

現請參閱第 2 圖。圖中示出了一具有代表性的感應模組的截面圖。一彩色光源 114 提供三種不同的照明，即紅色、綠色和藍色光，照射到玻璃蓋 112 上的被掃描件上。該被掃描件(圖中未示出)可以是一張面朝下放在玻璃蓋上的紙，紙的被掃描側被光源 114 所照明。玻璃蓋 112 是透明的，並有一聚焦裝置使該紙被適當地掃描。當光源 114 發射光線到紙上如 116 所示時，從紙張通過玻璃蓋 112 的反射光指向光學透鏡 118，該光學透鏡通常是一對一(one-to-one)正像漸變折射率微型(圓柱或桿狀)透鏡陣列。應予理解的是，本發明並不限於某一種光學透鏡或光源。本發明在結構中採用了上述具體光源和透鏡陣列的目

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

## 五、發明說明( )

的是有利於對本發明的敘述，而不是限於採用該種光源和透鏡陣列。在光學透鏡 118 下面，有一影像感應器 120，它包括由 CMOS 或 CCD 感應器做成的光檢測器陣列。該陣列可以是一維陣列或二維陣列。一維陣列往往稱作線性陣列、二維陣列往往稱作面積陣列。應予指出的是，下面的敘述是基於線性感應器的。熟悉本技術領域者應該知道本發明的原理同樣適用於二維陣列。光學透鏡 118 把反射光線收集在光檢測器上，光檢測器再把反射光線比例地轉換成代表反射光強度的電子訊號。該電子訊號然後被傳送到資料匯流排 122，該匯流排 122 透過連接器 124 連接到儲存器 110。

為了使玻璃蓋 112 上的紙得到充分的掃描，紙及影像感應器 120 必須彼此作相對移動。在平板掃描器中，紙張保持不動，影像感應器則以一固定的速度沿著紙張移動。在供紙式掃描器中，影像感應器 120 保持不動，而紙張則以一固定速度沿著影像感應器轉動。在上述兩種情況下，都是由移動機構使之移動的。此移動機構在圖中未示出。移動機構決定了掃描的解析度。換句話說，移動速度是與所得影像中的影像垂直解析度相一致的，因此是由一可以從一振盪器產生的感應器時脈訊號同步的。

當紙上的一行被掃描時，玻璃蓋 112 上的紙保持靜止不動。在一行被掃描之後，紙被移動機構推進一步。移動的距離取決於垂直解析度。當掃描彩色影像時，光源 114 先發送紅光。此紅光射向紙張，反射光則由光學透

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

鏡 118 聚焦到影像感應器 120 上。該影像感應器 120 積聚反射光並產生一系列像素訊號，每一像素訊號代表一像素值。然後像素被依次讀出到資料匯流排 122，讀出時每次讀一個像素。像素再由連接器 124 傳到儲存器，例如第 1 圖中的儲存器 110。讀出過程將較詳細地在下面敘述。在紅色光的掃描過程結束後，綠色光和藍色光重覆同樣的過程。

可以理解，如果影像感應器具有較多的光檢測器，因此在一行中具有較多的像素，則像素的讀出時間將大大增加。為了充分了解本發明，第 3 圖示出了該感應模組的內部功能圖。根據本發明的一個實施例，光源 114 包括三個發光二極體(LED)，即綠色的 132，紅色的 134 和藍色的 136，它們分別並相繼地被連接器 138，140，142 處的"導通"訊號所控制。當"導通"訊號--通常是一適當的電壓--加到連接器 138，140 和 142 上時，綠色 132，紅色 134 和藍色二極體 136 被導通，其中被掃描件中的代表紅色、綠色、藍色分量的三固強度影像就是這樣產生的。對於單色的掃描，只有一個發光二極體，最好是綠色的發光二極體被導通，所以只產生一個強度影像。桿狀透鏡陣列 118 收集從被掃描件來的反射光並把它聚焦到下面的影像感應器 120。該影像感應器 120，例如，包括 N 個光檢測器。每一個光檢測器收集在每個積聚過程中投射到其上的光線而產生一個像素。當積聚過程結束時，諸像素訊號，其中每一個相應地由一個光檢測器產生，通過讀出開關陣列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

144 作為掃描訊號被依次讀出到視訊匯流排 139 上。該開關陣列 144 包括與影像感應器 120 中的光檢測器的數目相同的讀出開關。熟悉本技術領域者應該能夠理解，每一個讀出開關可以是一個二極體，當有一個適當的電壓加在其上時，此二極體能夠變成導通或允許通過。如圖中所示，該掃描訊號是連接到一增益和補償控制電路 141 上的，該掃描訊號在電路中被處理，包括在增益和補償控制電路 141 中相對於所需的調節進行放大和補償。

很容易理解，當影像感應器是 CCD 時，開關陣列 144 可以代之以位移暫存器。該位移暫存器包括與影像感應器 120 中的光檢測器的數目相同的儲存單元。在積聚過程結束後，諸像素訊號被連續地移出，每一時脈周期有一個像素訊號從一個儲存單元移位到另一儲存單元，以便接著在視訊匯流排 139 中產生一掃描訊號。

第 4 圖示出了用印刷電路板(PCB)的本發明的一個實施例。圖中的這個實施例應該與第 3 圖來一同理解。圖中編號 162, 163, 164 和 165 是四個讀出通道，每一讀出通道包括一本地或局部視訊匯流排 150, 152, 154 和 156 以及一開關陣列 151, 153, 155 或 157，每一個讀出通道負責讀出影像感應器的一部分中的像素訊號。換句話說，影像感應器被虛擬地最好是均等地分成四組或四個虛擬組，每一虛擬組連接到一個讀出通道，因而視訊匯流排 150, 152, 154, 156 被稱作本地或局部匯流排。該本地或局部視訊匯流排 150, 152, 154 及 156 同時產生四個相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

應分段的掃描訊號，然後加以混合以在通常的例如第 3 圖中用編號 139 示出的視訊匯流排中產生一交錯掃描訊號。

該四個讀出通道 162, 163, 164 及 165 在使用 CCD 時可以採用四個位移暫存器來實現。為了使本發明的敘述更為清楚，避免不必要的混淆，下面對圖的敘述中採用使用本地視訊匯流排和開關陣列的 CMOS，熟悉本技術領域者將可以理解當採用 CCD 時，下面的敘述同樣地適用於位移暫存器的。

四只讀出通道 162, 163, 164, 165 中的每一只讀出通道都可以用第 3 圖來代表，其工作情況業已敘述過。每一本地視訊匯流排 150, 152, 154, 156 都連接到相應的開關陣列，它們包括相同數目的讀出開關。例如，如果有 M 個讀出通道，每一讀出通道包括 K 個讀出開關，這樣 K 與 M 的乘積  $K \times M$  就等於影像感應器中的光檢測器的總數。更具體地說，如果影像感應器包括 2700 只光檢測器，並且用了四只讀出通道，四個開關陣列中的每一個將有 675 只讀出開關，這樣，每一只光檢測器就恰恰和一只讀出開關相連接。熟悉本技術領域者應該知道，影像感應器虛擬地分成四個組，以及其中用四只開關陣列和四個本地匯流排，並不是本發明一定要這樣做才行，而只是在一個具體實施例中所用，供舉例說明本發明之用的。

當該影像感應器開始讀出時，所有光檢測器中的電荷都通過讀出開關被讀出到四個本地匯流排，每個本地視頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線



## 五、發明說明( )

匯流排產生一分段掃描訊號 OA, OB, OC 或 OD。這四個分段掃描訊號 OA, OB, OC 及 OD, 代表一個掃描訊號的四個相繼的分段, 它們被連接到一個多工器 158, 用於依次把四個分段掃描訊號 OA, OB, OC 及 OD 混合起來產生一交錯訊號 Vo, 然後進入通常的視訊匯流排並連接到增益及補償控制電路, 這一電路在此圖中未示出。

在描述這四個分段掃描訊號 OA, OB, OC 及 OD 如何產生交錯訊號 Vo 之前, 有必要先敘述各自取自一感應器時脈信號的四個控制四個本地視訊匯流排 150, 152, 154, 156 的控制訊號。第 5 圖示出了一組訊號的波形。圖中編號 170 所示的是具有時脈周期 T 的感應器時脈訊號。熟悉本技術領域者當然知道該感應器時脈訊號 170 可以從掃描器的振盪器電路中取出。控制訊號 CLKA 172, CLKB 174, CLKC 176 及 CLKD 178 是從感應器時脈訊號 170 取出的, 而且每一控制訊號都依次延遲一時脈周期 T, 如向下的邊緣 182, 184, 186 及 188 所示。圖中還示出了控制訊號中的每一個時脈周期是感應器時脈訊號 170 中的時脈周期的四倍。第 4 圖中的定時電路 166 接受感應器時脈訊號 170 並產生控制訊號 CLKA 172, CLKB 174, CLKC 176 及 CLKD 178。熟悉本技術領域者容易理解許多市場上供應的計數器可以用於製成定時電路 166 並最好是做成專用的積體電路 (ASIC)。圖中的編號 190, 192, 194 及 196 是從第 4 圖的四個本地匯流排 150, 152, 154, 156 來的分段掃描訊號。所述四個開關陣列 151, 153, 155,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明 ( )

和 157 各自響應於控制訊號 CLKA 172, CLKB 174, CLKC 176 及 CLKD 178 中的向下的邊緣，每一控制訊號中的這樣一個邊緣在圖中用編號 182, 184, 186 和 188 示出，它們導通其中的一個讀出開關以從相應的光檢測器讀出一個像素訊號到本地匯流排 150, 152, 154 和 156，產生四個分段掃描訊號 190, 192, 194 及 196。像素訊號的讀出時間，即產生一分段掃描訊號所需的時間，是它相繼導通一開關陣列中的所有讀出開關所需的時間，而不管開關陣列的數目是多少。

再請參閱第 4 圖。定時電路 166 產生四個控制訊號 CLKA 172, CLKB 174, CLKC 176 及 CLKD 178，每一個各自及獨立地控制該四個開關陣列的工作。此外，定時電路 166 透過感應器時脈訊號 170 去控制多工器 158 的工作，在每個感應器時脈訊號 170 的上升緣，多工器對四個到達的掃描訊號 OA, OB, OC, OD 中的一個訊號進行採樣。例如，掃描訊號 OA, OB, OC, OD 相繼以 T 的速率在第 5 圖的 183, 185, 187 及 189 處被採樣。現在可以知道，從四個本地視頻匯流排讀出像素訊號的速率仍舊保持與每一周期 T 相同，並且仍產生一個像素訊號，而來自每一開關陣列的內在電容器的電容被大大減少，這就有可能使用於較高的系統時脈以進一步提高從影像感應器的像素讀出速度。一般地，如果在影像感應器中有 N 個光檢測器，而 M 個開關陣列(每一個開關陣列都等量包含 K 個讀出開關， $K=N/M$ )被用於接受來自光檢測器的像素訊號，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

那麼，當採用具有周期為  $T/M$  的較高的感應器時脈訊號，則讀出速度可以提高  $M$  倍而不需要用高速影像感應器。換句話說，採用本發明，一個通常的影像感應器就可以用來工作於較高的感應器時脈訊號。

熟悉本技術領域者應予理解的是，讀出通道 162，163，164 和 165 也可以用四只位移暫存器來實施。每一個位移暫存器包括與影像感應器的每一虛擬組中光檢測器的數目相同的儲存單元數。此時，像素不是由讀出開關陣列讀出而是轉存入儲存單元中，然後，透過移位讀出，每次讀一個像素訊號到資料匯流排以分別產生分段掃描訊號 OA，OB，OC 及 OD。

多工器的輸出  $V_o$ ，如上所述，是一交錯掃描訊號。現請參閱第 6 圖，圖中示出了從四個讀出通道產生出一個交錯訊號的例子。圖中有四個讀出通道 202，204，206，208，其中每一個有五個讀出開關。圖中相繼標出了 20 個像素信號，它們都來自影像感應器中相應的光檢測器。這 20 個數字相繼標出的像素訊號代表來自四個讀出通道 202，204，206 和 208 的四個分段掃描訊號。當四個讀出通道 202，204，206 和 208，在它們自己的時脈訊號例如第 5 圖中 CLKA，CLKB，CLKC，CLKD 的控制下，分別在一個系統時脈周期讀出一個像素訊號，如由第 5 圖中對應的向下的邊緣 182，184，186，188 所產生的 183，185，187，189 所示時，多工器 158 對四個輸入依次採樣(例如從 OA 到 OD)並產生一交錯訊號 212。如圖中用數字編號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( )

的像素所示，第一，第二，第三，第四個像素來自第一，第二，第三，第四個位移暫存器的第一個像素，因此稱之為交錯掃描訊號。通常交錯掃描訊號是難以看出的，因此使用一復序處理 214 以恢復像素的次序而產生一常態的掃描訊號 216，這個訊號正確地反映了光檢測器所獲得的訊號。熟悉本技術領域者將不難理解，復序處理可以在後訊號處理 108 中加以實行或者用對第 1 圖中的儲存器 110 進行儲存器編址的方法加以實行。

上面已對本發明以一定的精確程度作了詳細的描述。熟悉本技術領域者不難理解，本發明說明書中的實施例只是用來作為舉例說明本發明之用，在本發明的申請專利範圍的精神和範圍之內，對其中部件的安排和組合以及其中所用的步驟都可以進行許許多多的變化。因此本發明的保護範圍應如所附申請專利範圍中所闡述的範圍而不應受前面一個實施例的描述所限制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱: )

## 用以加速影像感應器訊號讀出之感應模組

本發明係有關如何適應較高感應器時脈訊號來提高從普通的影像感應器讀出像素的速度。本發明特別適用於從被掃描件產生高解析度和高速的影像。本發明的感應模組使用若干平行讀出通道以從影像感應器產生幾個分段輸出，然後把這些輸出混合起來以在一系列控制訊號控制下產生一交錯掃描訊號，該控制訊號由一感應器時脈訊號中取出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱: )

**Sensing Module for Accelerating Signal Readout  
from Image Sensors**

The present invention has been made in consideration of accommodating a higher sensor clock signal to increase the pixel readout rate from a regular image sensor and has particular applications to generating high-resolution and high-speed images from scanning objects. The sensing module in the present invention uses a number of readout passages in parallel to produce several segmented outputs from the image sensor and subsequently combine the outputs to produce an interleaved scanning signal under a sequence of control signals derived from a sensor clock signal.

## 六、申請專利範圍

- 5.如申請專利範圍第3項所述之感應模組，其特徵在於：  
該影像感應器是光檢測器的一維陣列。
- 6.如申請專利範圍第5項所述之感應模組，其特徵在於：  
每個讀出通道包括一個開關陣列及一本地或局部視訊匯流排，其中該開關陣列包括多個讀出開關，每一讀出開關都與本地或局部視訊匯流排相連，且其中，每一開關陣列中的每一讀出開關分別與影像感應器中的每一光檢測器相連接。
- 7.如申請專利範圍第6項所述之感應模組，其特徵在於：  
每個讀出通道透過依次導通其中的讀出開關而分別產生每一個分段掃描訊號。
- 8.如申請專利範圍第5項所述之感應模組，其特徵在於：  
每一讀出通道包括一位移暫存器，該位移暫存器包括多個儲存單元，每一儲存單元分別接受來自光檢測器的像素訊號之一。
- 9.如申請專利範圍第6項所述之感應模組，其特徵在於：  
每一個位移暫存器回應控制訊號中的一個訊號把每一儲存單元中的像素訊號連續地移出，以分別產生分段掃描訊號中的一個訊號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

## 六、申請專利範圍

10. 一種用以提高訊號讀出速度的感應模組，其至少包括：

一具有分成  $M$  個虛擬組的  $N$  個光檢測器的影像感應器，每一虛擬組具有  $K$  個光檢測器，其中  $K=N/M$ ；

一定時電路，其回應於一具有時脈周期為  $T$  的時脈信號，產生  $M$  個控制訊號，其中，每一控制訊號有一等於  $T/M$  的周期，且其中，控制訊號相繼並相對地延遲一時脈周期  $T$ ；

$M$  個讀出通道，分別並獨立地產生  $M$  個分段掃描訊號， $M$  個讀出通道中的每一個讀出通道與  $M$  個虛擬組中的一個相連，並由定時電路中的一個控制訊號控制而產生  $M$  個分段訊號中的一個訊號；以及

一多工器，它有  $M$  個輸入端，每一個輸入端分別接受  $M$  個分段訊號中的一個訊號，該多工器，回應於時脈訊號，逐個並相繼地對  $M$  個分段掃描訊號進行取樣而產生一交錯掃描訊號。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之感應模組，其特徵在於：其還包括一復位處理，用以把交錯掃描訊號恢復成常態的掃描訊號。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之感應模組，其特徵在於： $M$  個讀出通道的每一個通道對應於  $M$  個虛擬組中的一個組，該讀出通道包括：

## 六、申請專利範圍

一本地或局部視訊匯流排，其與該多工器的 M 個輸入端之一連通；以及

K 個讀出開關，每一個把 M 個虛擬組之一中的 N 個光檢測器中的一個光檢測器與本地或局部匯流排相連。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之感應模組，其特徵在於：當暴露在光線下時，N 個光檢測器中的每一個光檢測器產生一個像素訊號，且其中，本地或局部視訊匯流排用  $K \times T$  周期以從相應的 K 個光檢測器接受 K 個像素訊號而產生 M 個分段掃描訊號中的一個分段訊號。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之感應模組，其特徵在於：K 個讀出開關分別並依次由來自定時電路的控制訊號之一導通以把 K 個像素訊號讀出到本地或局部匯流排。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之感應模組，其特徵在於：當暴露在光線下時，N 個光檢測器中的每一個光檢測器產生一像素訊號，且其中 M 個讀出通道中的每一通道對應於 M 個虛擬組中的一個組並包括 M 個與影像感應器相連的 M 個位移暫存器，且 M 個位移暫存器中的每一個分別並獨立地由一個控制訊號控制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

1/4



## 六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之感應模組，其特徵在於：M 個位移暫存器中的每一個包括 K 個儲存單元，K 個儲存單元中的每一個儲存從 N 個光檢測器中的一個來的像素訊號。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之感應模組，其特徵在於：M 個位移暫存器中的每一個透過把像素以時脈周期 T 從 K 個儲存單元之一移到 K 個儲存單元中的另一個單元而產生分段掃描訊號中的一個分段掃描訊號。
18. 如申請專利範圍第 17 項所述之感應模組，其特徵在於：M 個位移暫存器中的每一個用  $K \times T$  周期把 K 個像素訊號從 K 個儲存單元中移出以依次產生 M 個分段掃描訊號中的一個訊號。

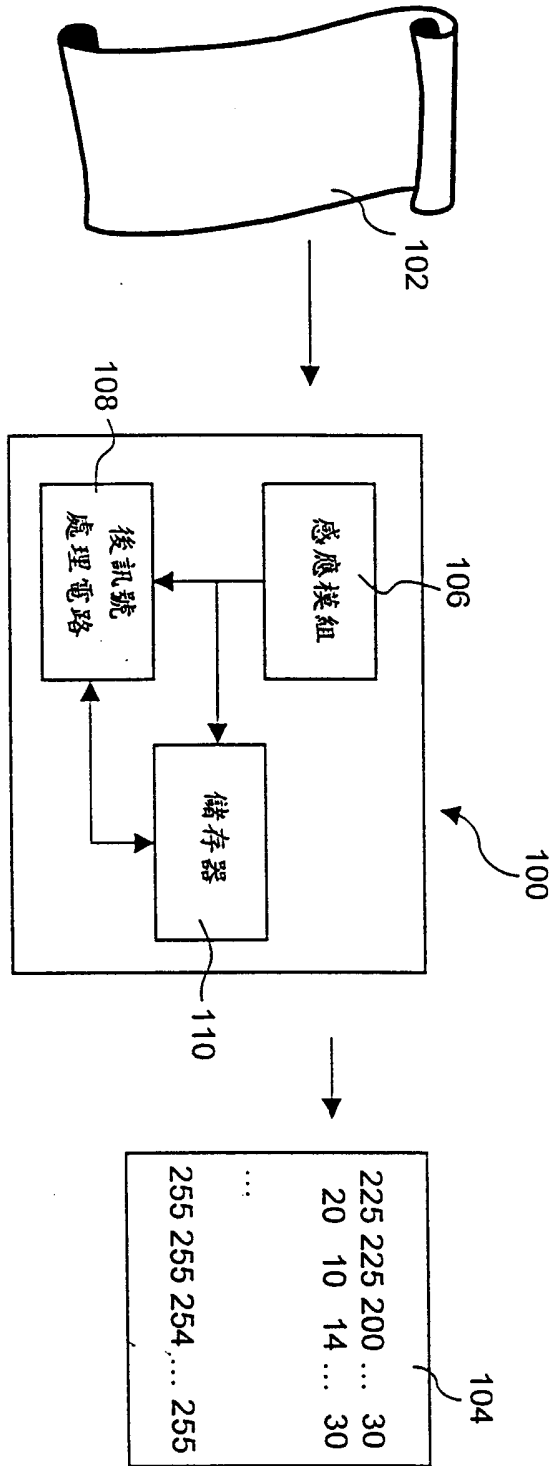
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

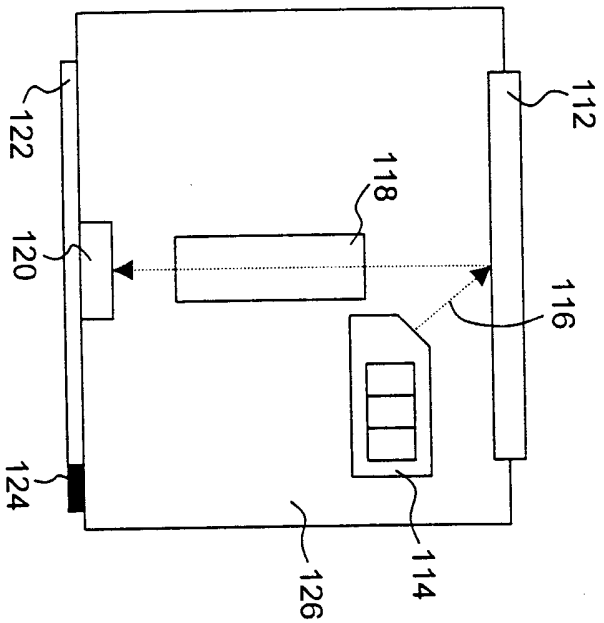
位

401693

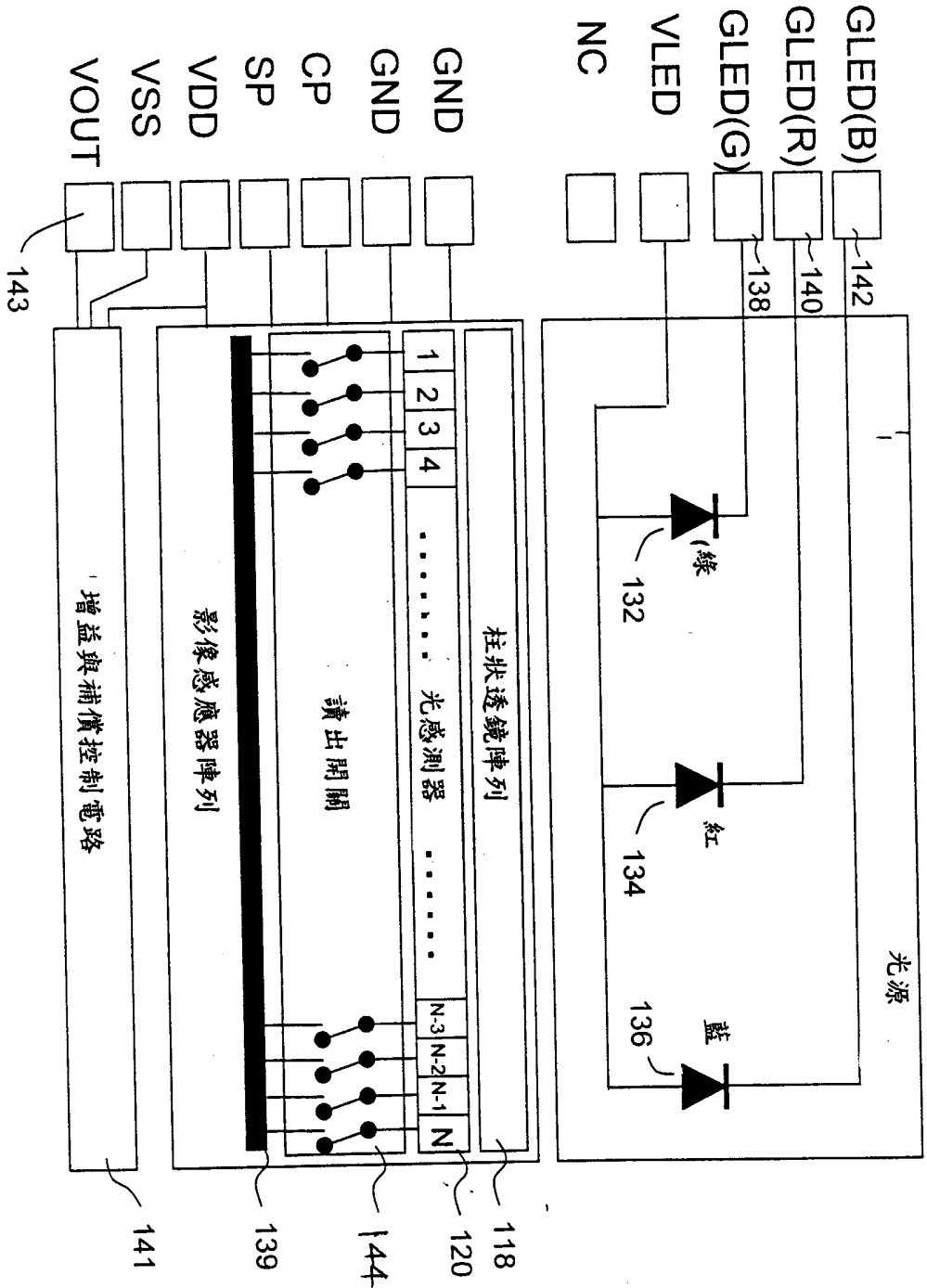
88104087



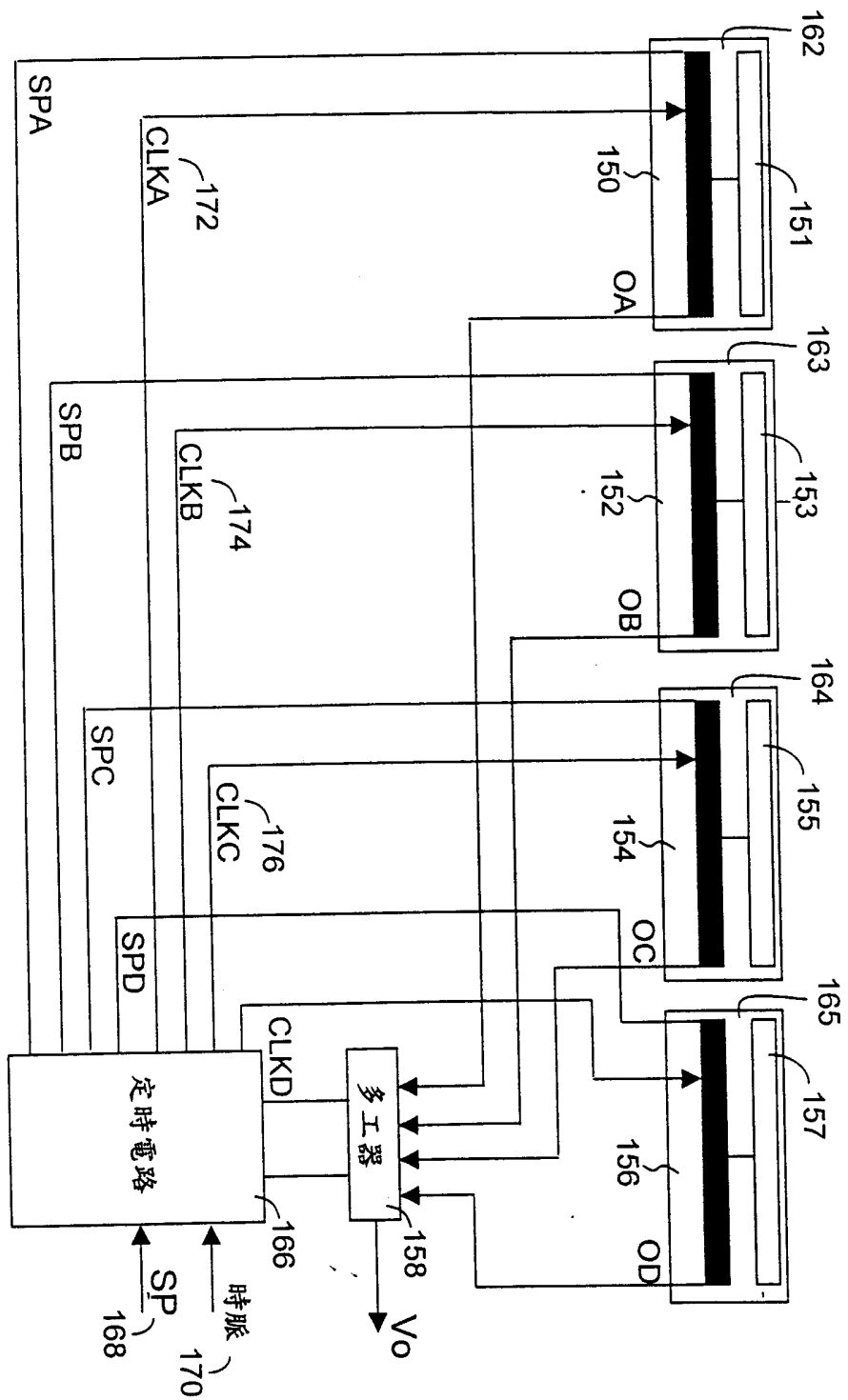
第 1 圖



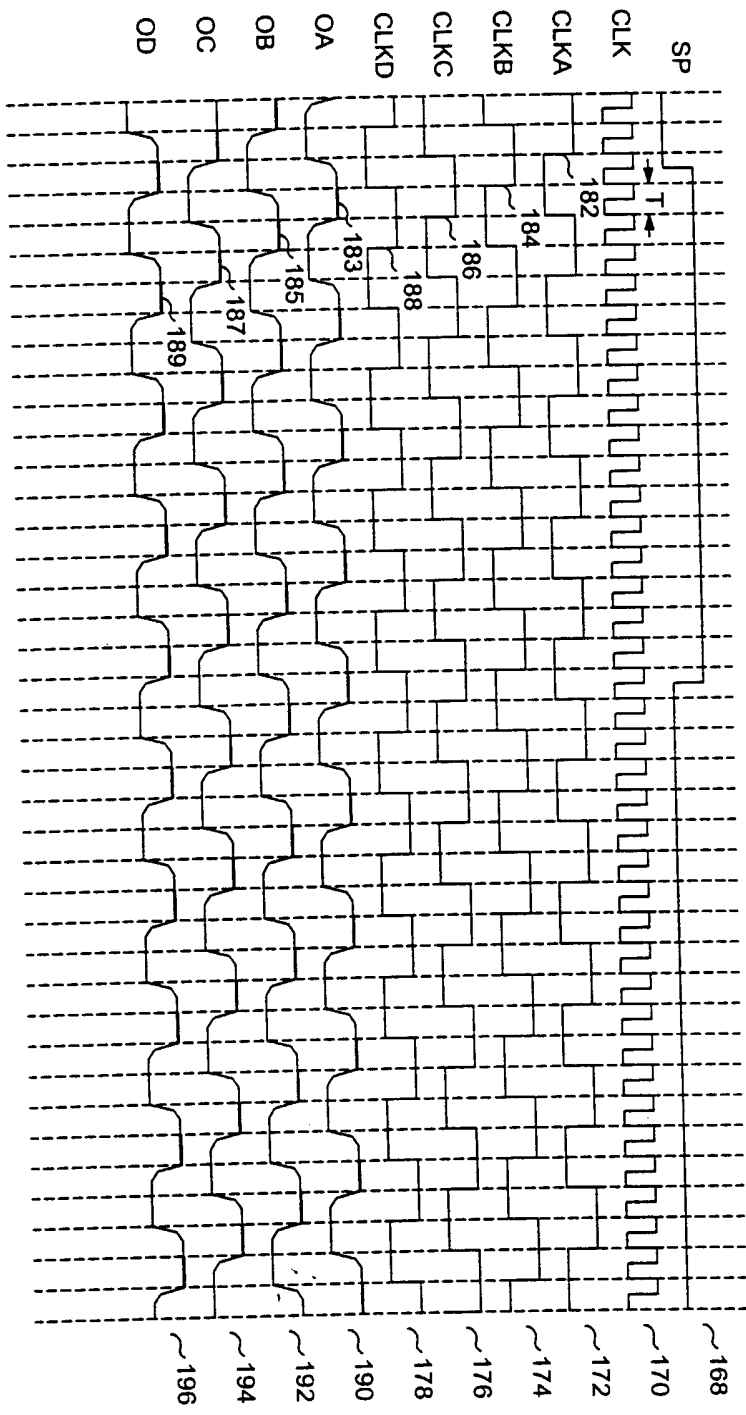
第 2 圖



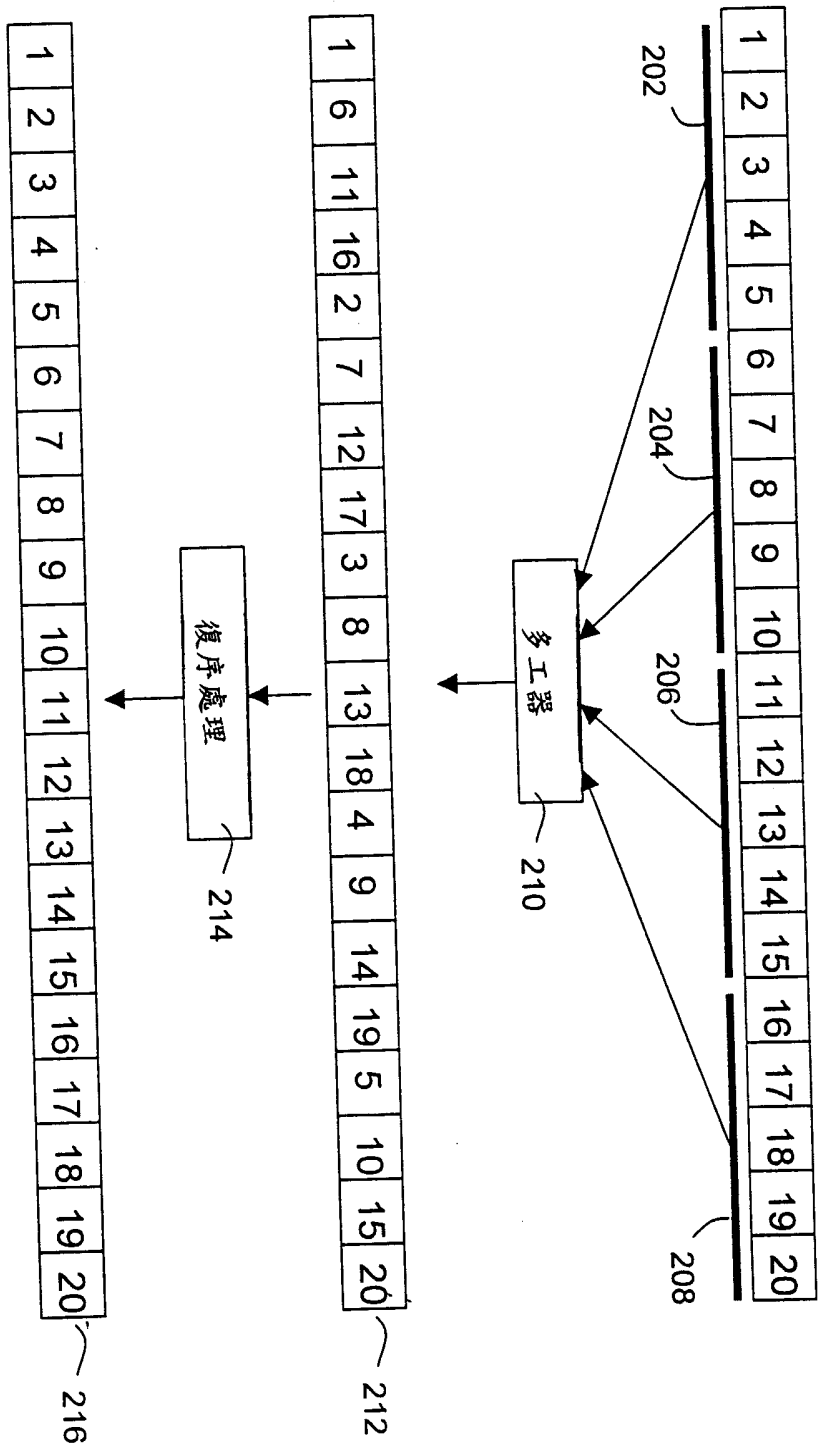
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖