

申請日期：92 6 20

IPC分類

申請案號：92116730

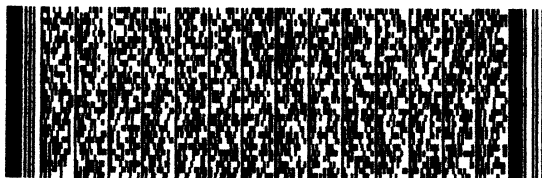
H04N 5/14

G09G 3/28

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法及其實施系統
	英文	METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING VIDEO PICTURES IMPROVING DYNAMIC FALSE CONTOUR EFFECT COMPENSATION
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 威特布魯奇 2. 狄波特 3. 柯利
	姓名 (英文)	1. WEITBRUCH, Sebastien 2. THEBAULT, Cedric 3. CORREA, Carlos
	國籍 (中英文)	1. 法國 FR 2. 法國 FR 3. 葡萄牙 PT
	住居所 (中文)	1. 德國莫恩威雷市查貝爾街17號 2. 德國維林根斯溫明根市費伯街18號 3. 德國維林根斯溫明根市里奇坦貝格街4號
	住居所 (英文)	1. Chabeuilstr. 17, D-78087 Monchweiler, Germany 2. Farbest. 18, D-78050 Villingen-Schwenningen, Germany 3. Lichtenberger Weg 4, D-78056 Villingen-Schwenningen, Germany
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 法商·湯姆生特許公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Thomson Licensing S.A.
	國籍 (中英文)	1. 法國 FR
	住居所 (營業所) (中文)	1. 法國布羅格比倫寇特市魁里加羅46號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 46 Quai A. Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt, France
	代表人 (中文)	1. 馬丁克哈茲
	代表人 (英文)	1. Martin, Kohrs



I226796

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(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 (共4人)	姓 名 (中 文)	4. 杜塞爾
	姓 名 (英 文)	4. DOSER, Ingo
	國 籍 (中 英 文)	4. 德國 DE
	住居所 (中 文)	4. 德國達納辛根市雷希街21號
	住居所 (英 文)	4. Lehenstr. 21, D-78166 Donaueschingen, Germany
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中 文)	
	代表人 (英 文)	



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

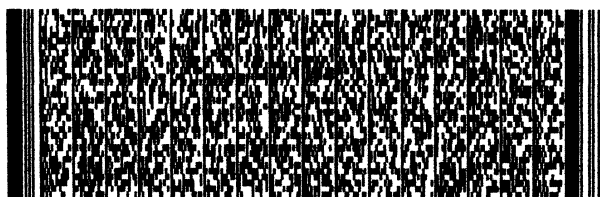
本發明係關於視頻圖像之處理方法，尤指基於發光的任務循環調變(PWM，脈波寬度調變)原理，在矩陣顯示螢幕內之動態假輪廓效應補正改進方法。本發明亦關係到進行此方法用之裝置。本發明係就電漿顯示面板(PDP)加以說明，但可應用在諸如DMD(數位微小型元件)等基於任務循環調變原理之各種顯示器。

先前技術

雖然電漿顯示面板已知多年，但電漿顯示器仍受到電視器廠商日增興趣。誠然，此技術可達成大型的平面彩色面板，深度有限，無任何視角拘束，顯示器尺寸可遠較傳統CRT映像管容許達成者為大。

參見最新一代的歐洲電視機，進行過許多工作以求改進圖像品質。因此，以電漿顯示技術等新技術建造的電視機，亟需有媲美或更勝於舊式標準電視技術之圖像。一方面，電漿顯示技術賦予可能幾乎無限制的螢幕尺寸，以及吸引人的厚度，但另一方面，會發生新的假象，會降低圖像品質。此等假象大部份與傳統CRT彩色映像管上發生的已知假象不同。不同現象的假象使觀賞者更加可以目視到，因為觀賞者習慣於看公知的舊電視假象。

本發明處理特殊的新假象，稱為「動態假輪廓效應」，因為相當於灰度和顏色干擾，當矩陣螢幕上的觀察點運動時，形成圖像彩色邊緣的幻影。若影像具有順利梯度，像人的皮膚顯示時(例如顯示臉或手臂等)，會增進此種假



五、發明說明 (2)

象。此外，如果觀察者搖頭時，在靜態影像上也會發生同樣問題，以致可以下定結論，即此種故障因人的視覺感受而定，發生在眼睛的視網膜上。

迄今已倡議若干措施，以減少或消除假輪廓效應。由於假輪廓效應直接關係到所用電漿技術的副場組織，大部份措施試圖使電漿顯示面板的副場組織最適化。副場組織詳述如下，惟目前需知是一種在8或以上照明副場的8位元灰度之分解。

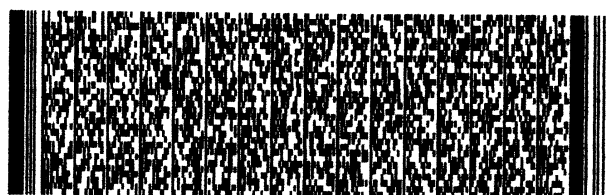
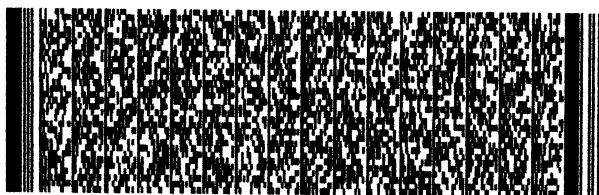
由Pioneer倡議之一項措施包含使用電碼內無電洞之連續性副場配置。然而，由於灰度數減少到場場數，圖像品質會真正受損。

補正動態假輪廓效應之另一措施，由德國Thomson-Brandt公司獲得歐洲專利，申請案號為01 250 158-1。此專利方法是基於重力為中心之寫碼，只使用副場序列，具有其照明重心之類似進程，作為視頻位階本身之進程。此係透過藉顫動復原的可行視頻位階減少而達成。如此寫碼，雖然運動順序甚佳，若為靜止或非運動圖像，則頻率較遜，因為顫動雜訊之故。

發明內容

本發明之目的，在於倡議一種新方法，使寫碼選擇最佳，視運動和雜訊條件之圖像活性而定。

本發明係關於顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法，其顯示裝置具有複數發光元件，相當於圖像之圖素，其中視頻框或場之時間，分成複數N-副場(SF)，在此期間發



五、發明說明 (4)

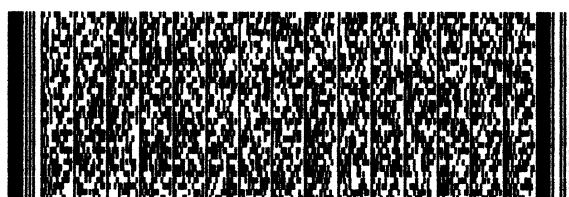
此外，以對色份值具有特定系列副場權值之特定副場數為特徵之副場組織而言，有超過一相對應副場電碼字，可能之副場電碼字組因只取各視頻位階的副場電碼字而減少，以各位元的權值按大小排序之副場電碼字而言，具有最低二進值。

再者，從進一步減少的副場電碼字選擇視頻位階，是在MSB側具有同樣根號的各組副場電碼字採取唯一視頻位階進行，即屬於其次較高組副場電碼字之視頻位階，並具有優於先前選用視頻位階的重心之最小重心，其中在其次較高組副場電碼字不能提供具有劣於先前重心的副場電碼字情況下，則可選第二其次較高副場電碼字組，以選擇其次視頻位階，依次類推。

按照本發明另一要旨，其方法包括另外步驟為：

一決定是否靜止和運動圖像為雜訊圖像或無雜訊圖像，並對雜訊圖像使用適應雜訊顫動，對其無雜訊圖像使用無雜訊顫動。適應雜訊顫動例如使用誤差擴散演算，載於R. W. Floyd和L. Steinberg的〈空間灰度用之適應演算〉，SID Int. Symp. Dig. Tech. 論文36-37頁，1975年。無雜訊顫動可例如為3D顫動，載於德國Thomson-Brandt公司申請之歐洲專利申請案00 250 099.9和01 250 199.5號。

按照本發明一具體例，若透過例如視頻IC已可得關於運動之資訊時，由於檢知運動，在第一副場編碼方法和第二副場編碼方法間之交換，是根據以下演算決定：



五、發明說明 (6)

— 在 M 檢測區 $Z(i, j)$ 分裂圖像；

— 對各檢測區 $Z(i, j)$ 電算區內容之梯級頻佈圖；

— 對各區，就所電算梯級頻佈圖與先前圖像的相對應梯級頻佈圖加以比較；

— 若相差在指定限度以上，則把「運動」開。

按照一具體例，區梯級頻佈圖是以選用分隔區域數來界定，各由下、上視頻領域界定。

差異區 = 0

對各區 $Z(i; j, n)$

{

差異區域 = 0

對各區域 $R[k, n]$

{

若 $(|R[k, n] - R[k, n-1]| \text{ 區域限度})$ 則差異區域⁺⁺

}

若 $(\text{差異區域} > \text{區限度})$ 則差異區⁺⁺

}

若 $(\text{差異區} > \text{框限度})$ 則「運動」= 開，其他「運動」= 關。

此項演算的優點是相當簡單。不需特殊框記憶體，因為只記憶代表少數位元之梯級頻佈圖。

按照本發明又一特點，可用下述方法，比較二接續線 $A(i), B(i)$ 進行雜訊檢測。此方法包括如下步驟：

— 把圖像分段 L ，由取自二接續線的一組 N 圖素所構



五、發明說明 (7)

成，

— 為段 L 計算雜訊估計：

$$\text{雜訊}(L) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} (A(i) - B(i))$$

— 把全圖像的雜訊估計界定為雜訊估計的最小值，
「雜訊」 = $\min_L(\text{雜訊}(L))$ ，

— 並將「雜訊」值與臨限值比較，以決定「雜訊」開或關。

按照另一具體例，雜訊檢測可使下述方法進行：

— 在圖像的空白面積界定 m 圖素 $\times$ ℓ 列組成之 n' 區域 $\text{Reg}(n')$ ，

— 以下式計算各區之平均值：

$$MGL(n') = \frac{1}{m \times \ell} \sum_{i,j} \text{Pict}(i; j) \quad , \text{ 其中 } i \text{ 和 } j \text{ 代表各區}$$

域之各種水平和垂直圖素位置；

— 為各區域電算平均二次方誤差：

$$MSE(n') = \frac{1}{m \times \ell} \sum_{i,j} (\text{Pict}(i; j) - MGL(n'))^2 \quad , \text{ 再}$$

— 估計全圖像之最後雜訊。

按照本發明特別具體例，最後雜訊估計是使用各種平均二次方誤差 $MSE(n')$ 的梯級頻佈圖表現為之。在此梯級頻佈圖表現中，最小值是利用位於由 $MSE_{\min} = 1/12$ 指定的數



五、發明說明 (8)

位圖像內之最小誤差界定，因為

$$MSE_{\min} = \int_{-1/2}^{1/2} (x^2) dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_{-1/2}^{1/2} = \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{1}{8} - \frac{1}{-8} \right]$$

其中 x^2 代表在誤差動態當中積體之二次方誤差；誤差動態係 $[-1/2; 1/2]$ ，量化步驟為 1。

在梯級頻佈圖的水平座標上，選用諸段代表 $MSE \times 12$ 值之領域。

在垂直座標上，各領域的發生電算如下：

就區域 n 而言

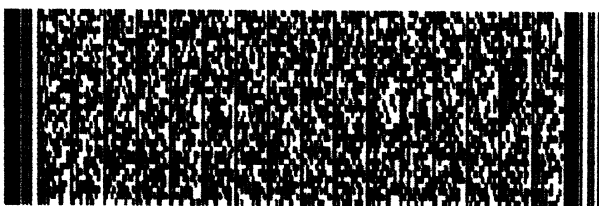
```
{
    就全部領域  $k$ 
    {
        若  $(\text{Min}(k) < MSE(n) \leq \text{Max}(k))$ ，則  $\text{Histo}[k]^{++}$ 
    }
}
```

再選用梯級頻佈圖發生裡的最高值，以量化全圖像之 MSE。

— 視雜訊限度，若 $MSE >$ 「雜訊」限度，則「雜訊」= 開，其餘「雜訊」= 關。

按照本發明另一具體例，雜訊可用如下步驟檢測：

- 把各圖像分成小塊 $\text{Block}(n)$ ，
- 就各塊進行平均二次方誤差之估計：



五、發明說明 (9)

$$MSE(n) = \frac{1}{N_{Block(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i, j, t-1))^2$$

其中 t 代表現用框，而 $t-1$ 為先前框， i 和 j 代表各圖素之水平和垂直位置：

— 把雜訊位階界定為全部方塊 $Block(n)$ 之最小 $MSE(n)$ ，

— 把各種 $MSE(n)$ 與「運動方塊」值比較，

— 若 $MSE(n) \geq$ 「運動方塊」，則「運動」計數器增加，在各框開始時啟動「運動」計數器，

— 當「運動」計數器 $\geq$ 「運動」限度，則「運動」= 開，其餘「運動」= 關。

按照使用框記憶體的又一具體例，此方法包括如下步驟：

— 把現用框 (t) 分成小方塊 $Block(n)$ ，

— 對先前框 ($t-1$) 內查索面積之各相對應方塊，電算平均二次方誤差：

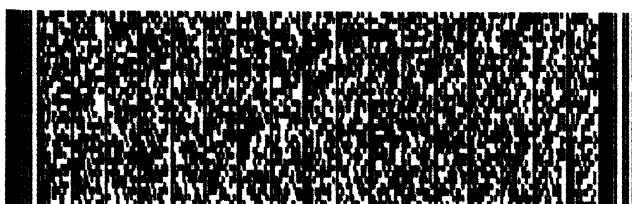
$$MSE(\delta x, \delta y, n) = \frac{1}{N_{Block(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i - \delta x, j - \delta y, t-1))^2$$

其中 N 代表方塊 n 大小，

— 對查索面積 ($\delta x, \delta y$) 內的各位置，電算方塊 n 之最小 MSE ，

— 選用 $MSE_{min}(n) = \min_{\delta x, \delta y} MSE(\delta x, \delta y)$ 供雜訊估計，

— 若對 ($\delta x, \delta y$) = (0, 0) 指定 $MSE_{min}(n)$ ，選用「運



五、發明說明 (10)

動」(n)=1，其餘「運動」(n)=0，

— 使用諸 $MSE_{min}(n)$ ，電算誤差之梯級頻佈圖，供雜訊估計，

— 電算「運動」合計值 = $\frac{\sum [\text{運動}](n)}{\text{全部Block } n}$ ，

— 把此值與限度比較，若「運動」合計 $\geq$ 「運動」限度，則「運動」=開，其餘「運動」=關。

實施方式

本發明具體例如附圖所示，並詳述如下。

本發明係關於例如在電漿顯示面板內，使用光射之 PWM 調變，改進矩陣顯示器螢幕內之假輪廓效應補正。按照本發明方法，若未檢測到運動，使用第一副場編碼方法，尤其是標準編碼方法，而檢測到運動時，使用第二副場編碼方法。

如眾所知，電漿顯示面板(PDP)利用放電晶胞之矩陣陣列。在此情況下，灰度可不用光射之類比控制表示。故 PDP 利用各晶胞之脈波寬部調變，即調變每框週之光脈波數，來控制灰度。此項時間調變可利用眼睛，在相當於眼睛時間反應的週期整合。晶胞在指定時框內導通逾頻繁，發光度愈高。按照標準寫碼計劃，在框週的副場組織中，使用最少 8 副場(以 8 位元視頻位階資料字而言)。以此等 8 副場組合而言，可發生 256 種不同視頻位階。此項定址計劃如第 1 圖所示。在此圖中，各色份之各視頻位階，以具有如下權值的 8 位元組合表示：



五、發明說明 (11)

1/2/4/8/16/32/64/128

為了以PDP技術實施如此寫碼，框週可分成8個照明週期，稱副場，各相當於相對應副場電碼字內之位元。對於位元「2」之光脈波數為位元「1」的倍數，依此類推。故如上所述，以此等8副場，透過副場組合，即可建構256種灰度。

然而，以此標準方法，按照副場組織之光射圖型，引進新類的影像品質降解，相當於灰度和顏色干擾。此等干擾界定為所謂動態假輪廓效應，由於事實上，當PDP螢幕上之觀察點運動時，即相當於圖像內出現有色邊緣。觀賞者即有像顯示皮膚那樣在均質面積上出現強烈輪廓之印象。當影像有順利梯度，且當光射週期超過若干毫秒時，會增進降解，故在暗景中，效應不若在平均灰度景中（例如亮度值在32至223）那樣干擾。此外，當觀賞者搖頭時，靜態影像也會發生同樣問題，結論是此項故障視人視覺感受而定。為更佳明瞭運動影像的視覺感受機制，可考慮簡單情況。假設以每視頻框5圖素之速度運動，在亮度位階128和127間之過渡，而眼睛遵循此運動。

第2圖表示相當於亮度位階128的較暗陰影面積，和相當於亮度位階127之較亮陰影面積。第1圖所示副場組織用來建構亮度位階128和127，如第2圖右側所示。第2圖內的三條平行線，表示眼睛遵循運動的方向，二外線表示會感受誤信號的面積邊界。在其中間，眼睛感受到缺乏亮光，導致在相對應面積內出現暗邊，如第2圖底部所示。缺乏



五、發明說明 (12)

亮光的效應，可在所示面積感受到，蓋因事實上當眼睛感受光的點在運動時，眼睛不再整合一圖素之全部照明週期。當點運動時，只有部份光脈波可能整合，所以，缺乏相對應亮度，會發生暗邊。

在第3圖的左側顯示曲線，表示眼睛細胞在觀賞第2圖所示運動圖像時的行為。與水平過渡有良好距離的眼睛細胞，可從相對應圖素整合充分光。只有接近過渡的眼睛細胞，不能夠整合來自同樣圖像之許多光。以灰度而言，此效應相當於人為白邊或黑邊的幻影。以彩色圖像而言，由於此效應會在不同色份上單獨發生，會導在像皮膚之均質面積有彩色邊的幻影。在彩色TV PDP中，同樣現象會出現在三色份(RGB)上，但有不同強度，視顏色位階及其在副場內之編碼而定。此舉會導致圖像上出現色邊，極為困擾，因不自然之故。此外，在明銳過渡情況下，例如從白過渡到黑視頻位階，也會發生此效應，並組合磷遲滯效應，導致運動物體明銳性的強烈降解。運動影像的圖像品質，可藉用超過8副場加以改進，例如基於10副場或12副場的副場組織，旨在降低MSB的權值，直接關聯到所發生假輪廓的最大位階。故按照本發明，未檢測到運動時，使用標準寫碼計劃，而在檢測到運動時，使用另一種寫碼計劃，考慮到從一位階過渡到另一位階時，事實上發生假輪廓效應。如此寫碼計劃可為例如稱為重心寫碼(GCC)之寫碼計劃。

此特殊寫碼計劃可參照第4至7圖說明如下。

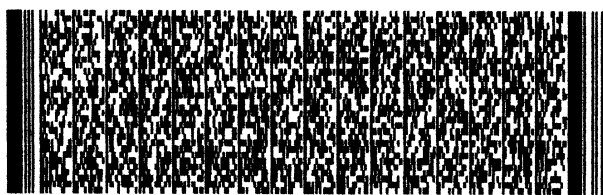


五、發明說明 (14)

擇若干視頻位階而抑制此等跳躍，為此，相對應副場電碼字具有暫時重心，可順利成長。此舉可繪出單調曲線為之，在先前圖上無跳躍，於各情況下選擇最接近點。在數學上，例如高士配合法，可知為此目的有許多最佳配合技術，有賴二次方誤差之最小化。當然，這是本發明唯一具體例。單調曲線之例參見第7圖。為副組視頻位階所選視頻位階是以黑色小方形表示。

基本GCC寫碼已如上述。然而，本發明中可基於下述假設，使用其他具體例。在低視頻位階範圍內，並未始終充分遵照上述規則，只選擇暫時重心順利成長之視頻位階，因為在此範圍內，可能之位階數低，故若只選擇暫時重心成長之位階，不會有充分視頻位階在深色圖像上提供良好之視頻品質，因為人眼在深色視頻圖像範圍甚為敏感。另一方面，無論如何在深色視頻圖像範圍內之假輪廓效應可以忽略，故在此範圍內可以接受違反上述規則。

在高視頻位階範圍內，暫時重心降低，看第6圖即可明白。一旦具有最高副場權值之副場照亮時，只有部份較低副場可照亮具有先前時間位置，導致光射用整體暫時重心降低。因此，在此視頻位階範圍內也無法遵照上述指定規則。於此面積內，人眼不很靈活可分辨不同視頻位階，所以，遵照上述規則不太重要。在此視頻位階範圍內可以忽略發生假輪廓效應。此按照Weber-Fechner定律，可以特定，眼睛只對相對視頻波幅變化敏感。在高度視頻位階範圍中，相對視頻波幅變化比低度或中度視頻位階範圍為



五、發明說明 (16)

照規則，即在各副場電碼字中，在二個1鍵入之間，永遠不會有一個以上接續之0鍵入，意即對電漿晶胞定址而言，在二活化副場之間永遠不會有一以上的失活副場。此等電碼亦稱為更新電碼，因為電漿晶胞是在短期接續中活化，所以，在較長的失活期間，晶胞內的電荷不會消失。此項構想已在申請人的另一歐洲專利申請案00250066.8號內說明過。為了揭露此更新構想，亦可參見此歐洲專利申請案。mWC電碼字已遵照此規則，故具有相對應mWC電碼字的每一視頻位階均可用。以不同副場組織而言，必須按照「單一失活副場規則」進一步限制mWC電碼字，以獲得同樣結果。但此進一步限制，不太減少所選位階數，所以，不耗太多適用性。但另方面有重大優點，即電漿晶胞的反應逼真度有主觀性增加。

然而，在GCC計劃中，可有少於256寬的位階。然則，為了以此編碼構想顯示超過8位元視頻，必須使用顫動方法。此外，連靜態圖像都需要顫動，因為脫伽瑪過程之故。如眾所知，PDP幾為線型，在標準圖像業已預校正時，需要人為伽瑪功能。此人為二次伽瑪功能會減少深色位階內的資訊量。顫動可用來恢復此等資訊。

故，按照本發明方法，另一特點包括附加步驟，決定靜態和運動圖像是否為雜訊圖像或無雜訊圖像，且其中由結果觀之，使用特定顫動方法。更具體而言，本發明界定如下：

- 為靜態圖像之標準副場編碼：



五、發明說明 (17)

- 對雜訊靜態圖像最適合之特殊顫動演算，
- 對無雜訊靜態圖像最適合之特殊顫動演算。
- 為運動圖像之重心寫碼(GCC)：
 - 為雜訊運動圖像最適合之特殊顫動演算，
 - 為無雜訊運動圖像最適合之特殊顫動演算。

運動與否，雜訊與否，應就該用的編碼方法類別加以決定。此外，GCC編碼直接基於標準編碼，因其係標準編碼之副組，所以可在一模式和另一模式之間變化，而無任何可以感知之效應。

然而，如果GCC應用於靜態圖像，圖像只會稍微更加雜訊，而如果標準寫碼應用於運動圖像，會出現對假輪廓效應的干擾。所以，把標準碼變換為GCC應以高度優先發生，而GCC變換回到標準則只能發生在可能充分資訊時。此為第8圖所示。

茲以PDP螢幕情況，說明檢測運動和 / 或雜訊之各種演算，使用特殊IC，稱為前端IC或平面顯示IC，此等IC擁有圖框記憶體，並輸送有關運動和雜訊之資訊。

本發明可例如在PDP螢幕內實施，為具有固定解析之前進顯示器。

所以，對產品應計劃許多視頻轉換，列如下：

- 視頻格式轉換，從輸入格式到螢幕之天然解析。主要為具有複數視頻格式：VGA、XGA、SXGA之PC應用所需。

- 圖框格式轉換，從各種輸入圖框頻率(由50赫到



五、發明說明 (19)

，實施雜訊決定之過濾，如第10圖所示。過程例如下。

就各圖框而言：

若「雜訊」開，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數器 + 1，

若「雜訊」關，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數器 - 1，

當「雜訊」計數器 > 「雜訊限度」，則活性適應雜訊顫動以外停留在無雜訊顫動，

「雜訊」計數器係只能在0和 $2 \times$ 「雜訊限度」間運動之計數器。所以，若「運動」計數器 < 0，則「運動」計數器 = 0，而若「雜訊」計數器 > $2 \times$ 「雜訊限度」，則「雜訊」計數器 = $2 \times$ 「雜訊限度」。

可用各種顫動方法。適應性雜訊顫動可例如使用誤差擴散演算，見R.W. Floyd和L. Steinberg, Dig. Tech. 論文第36-37頁，1975年。無雜訊顫動可例如為3D顫動法，載於本申請人之EP 00 250 099.9或EP 01 250 199.5號。

茲參照第11圖說明本發明可能之實施。在此具體例內，如上所述，系統包括前端IC 10。此IC 10負責若干功能，諸多圖框率轉換、格式轉換、前進轉換、視頻基本功能，前端IC 10接收來自諸如PC、DVD播放機、VCR等各種輸入之信號。IC 10以PDP的天然格式，以正確圖框率，輸出前進信號(R, G, B)至專用電漿IC 11。亦輸出「雜訊」和「運動」資訊。專用電漿IC 11含許多演算，諸如副場編碼(標準)、重心編碼(GCC)、矩陣和晶胞基礎的顫動、誤差



五、發明說明 (20)

擴散顫動。又含有功率管理電路和電漿控制電路。基於前端 IC 10 所輸送運動和雜訊之資訊，專用電漿 IC 11 可決定應使用何種演算。如第 11 圖所示，資料資訊以及掃描和持續脈波，從 IC 11 送到電漿螢幕 12 之驅動器。

第 12 圖代表另一可能之實施。在此情況下，在前端 IC 10 和專用電漿 IC 11 間設有微控制器 13。「雜訊」和「運動」資訊送到微控制器 13。微控制器管理電漿專用 IC 的各種設定，並在下列之間選擇：

- GCC 開或關，視來自前端 IC 的運動位元
- 最適顫動演算

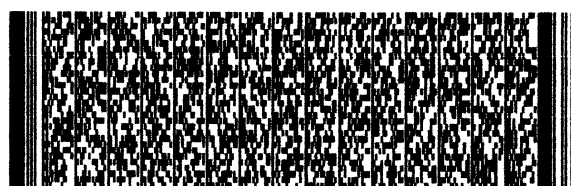
微控制器將負責決定濾波。

此外，前端 IC 之各種設定利用資料 CT，亦在此微控制器之負責下。

茲說明在專用電漿 IC 內檢測運動和雜誌之簡單方法。此可用於無外界關於運動或雜訊的資訊之造型。特定方法可參照第 13 至 19 圖說明之。

事實上，構想是基於輸入圖像在各種檢測區 20 內分裂，如第 13 圖所示。在此圖上，區之大小和數目只是舉例，正如精於此道之士所知，亦可考慮其他種型式、尺寸和數目。

首先，說明基於梯級頻佈圖電算之運動檢測法。所以，對於以其座標 $Z(i, j)$ 界定之各區 20，電算區內含之梯級頻佈圖。此梯級頻佈圖是一種區的代表，稍後可用於活性檢測。



五、發明說明 (21)

區之梯級頻佈圖首先藉選擇個別域數加以界定，各區域則利用上、下視頻邊界加以界定，如第14圖所示。

在前述實施例中，一區是以一組8值說明，各賦予位在界定範圍(例如範圍[32;64[)內之圖素數。此等梯級頻佈圖為各區而電算，並加以記憶。

前述實施例呈現具有8相等區域之圖像特徵。顯然，區域數及其各尺寸可以變化，仍然涵蓋在本發明內。

茲就各區，將梯級頻佈圖與前述圖框的相對應梯級頻佈圖比較。設定限度，以便決定是否有強烈變化。對圖框n之決定例如下：

差異區=0

就各區 $Z(i; j, n)$ 而言

{

差異區域=0

就各區域 $R[k, n]$ 而言

{

若 $(|R[k; n] - R[k; n-1]| > \text{區域限度})$ ，則

差異區域++

}

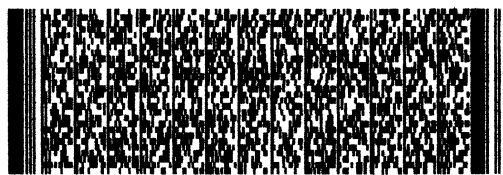
若 $(\text{差異區域} > \text{區限度})$ ，則差異區++

}

若 $(\text{差異區} > \text{圖框限度})$ ，則「運動」=開，其餘

「運動」=關

顯然，應該進一步使用上述此項決定之過濾，以免振



五、發明說明 (22)

盪，即假輪廓之出現和消失。此項演算相當簡單，但已足夠，因為標準寫碼和GCC寫碼間之變化看不見。此項演算之優點是缺乏圖框記憶體，因為只記憶梯級頻佈圖，代表晶片上記憶體的只有少數位元。

茲參照第15至18圖說明應在專用電漿IC內實施之雜訊檢測法。

此法基於事實上在二接續線間有許多類似性，只有雜訊是最強烈差異。

為此目的，界定區段的構想如下：

按照第15圖，區段L是取自二接續線的N圖素之綜合。

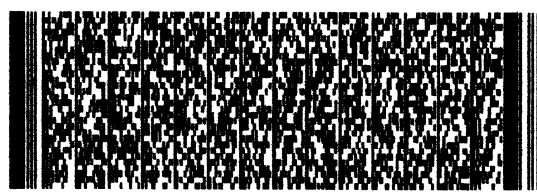
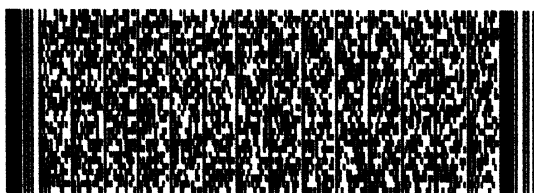
該區段L的雜訊估計可界定如下：

$$\text{雜訊}(L) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} (A(i) - B(i))^2$$

全圖框的雜訊估計可界定為此雜訊估計之最小值：雜訊 = $\min_L(\text{雜訊}(L))$ 。

為得較佳準確性，諸區段L可繞全圖框分佈。此分佈之若干例參見第16圖。

在左圖，利用垂直線A，A進行區段劃分。右圖的區段則由一線移至另一線。可在P, P'所示列方向移動1或以上圖素。此外，在區段間應計劃某種重疊，以免由於proscan轉換或因特殊人為測試圖型引起的任何問題。此項重疊如第16圖底部所示。在此情況下，於垂直方向由二相鄰區段共用一線或一列。



五、發明說明 (23)

此外，在雜訊檢測領域內，可在圖像失活部份進行雜訊位階的附加估計。此項估計較不準確，因為在數位圖像情況下，圖像部份係人為產生（例如DVD播放機）。第17圖代表送至電漿之典型圖像。

空白面積可有各種尺寸，惟可用於雜訊估計。為此目的，在此空白面積內界定 n 分析區域，稱為 $Reg(n)$ ，由 m 圖素 $\times \ell$ 線構成，如第17圖所示。為處理雜訊估計，第一次電算決定各區域之平均值如下：

$$MGL(n) = \frac{1}{m \times \ell} \sum_{i,j} Pict(i, j)$$

其中 i 和 j 代表各區域之各種水平和垂直圖素位置。然後，對各區域電算平均二次方誤差如下：

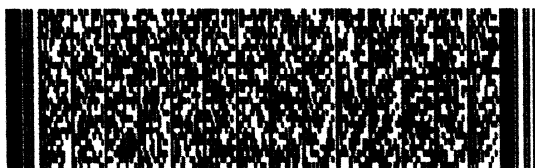
$$MSE(n) = \frac{1}{m \times \ell} \sum_{i,j} (Pict(i, j) - MGL(n))^2$$

此值為雜訊之直接特徵，因為信號對雜訊比主要界定

為

$$PSNR = 10 \bullet \log_{10} \left[\frac{255^2}{MSE} \right]$$

然而，在本構想中，已就各分析區域電算出 $MSE(n)$ 。為估計最後雜訊，新構想係基於此諸 MSE 之梯級頻佈圖表現，以抽取最準確資訊。如第18圖所示，梯級頻佈圖的最小值是以位於 $MSE_{min}=1/12$ 所界定數位圖像內的最小誤差所



五、發明說明 (24)

$$MSE_{\min} = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} (x^2) dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{1}{8} - \frac{1}{-8} \right], \text{ 其}$$

界定，因為

中 x^2 代表在誤差動態當中整合的二次方誤差；誤差動態係 $[-1/2; 1/2]$ ，具有量化步驟 1。在此情況下，最大 PSNR 即為 $PSNR_{\max} = 10 \cdot \log_{10}(12 \cdot 255^2) = 58.92\text{dB}$ 。

在梯級頻佈圖的水平座標上，選用諸區段代表 $MSE \times 12$ 值的領域。

例如當 $20 \leq MSE < 25$ ，則 $240 \leq 12 \times MSE < 300$ 。不必要更加準確，因為僅需要雜訊估計而已。

在垂直座標中，各領域的發生電算如下：

就全部區域 n 而言

{

就全部領域 k 而言

{

若 $(\text{Min}(k) < MSE(n) \leq \text{Max}(k))$ ，則 $\text{Histo}[k]^{++}$

}

}

然後，選用在梯級頻佈圖發生中的最高值，以量化全圖像的 MSE：在本例中，選用的 MSE 相當於 37 和 38dB 間的 PSNR。而後，視雜訊限度，決定圖像內有雜訊（「雜訊」= 開）與否（「雜訊」= 關）：若 $MSE > \text{「雜訊限度」}$ ，則「雜訊」= 開，其餘「雜訊」= 關。

顯然，此參變數「雜訊」應經過濾，一如參變數「運



五、發明說明 (26)

全部 $\text{Block}(n)$ 的最小 $\text{MSE}(n)$ 可界定雜訊位階。

當此等 MSE 大於限度「運動方塊」，「運動」計數器增加：若 $\text{MSE}(n) \geq$ 「運動方塊」，則「運動」計數器⁺⁺，則「運動」計數器是在每一圖框開始時啟動。

當「運動」計數器 $\geq$ 「運動」限度，「運動」=開，其餘「運動」=關。

即使在此情況下，可得更多資訊，應進一步進行上述決定之適應過濾。當然，以薄膜情況而言，輸入圖像以下述方式重複：AABB...。

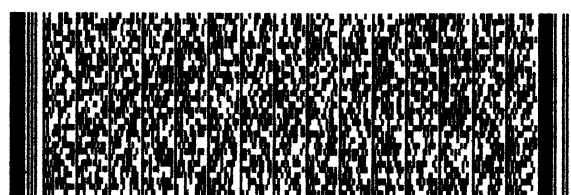
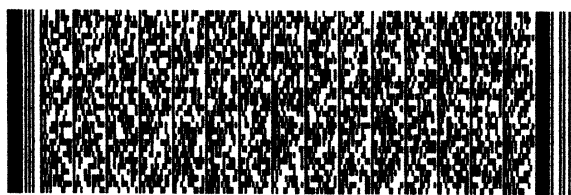
在此情況下，圖像A和A間或圖像A和B間之比較，不能得同樣資訊。則只有A與B比較可賦予相關資訊。如不用過濾，每一圖框都會出現振盪。

上述方法需要少數電算，故仍然相當簡單。

茲參見第20圖說明更複雜方法。此需要圖框記憶體和複雜電算，增加其成本和演算。

在此情況下，現有圖框 t 可與先前圖框 $t-1$ 比較。

因為有運動和圖像變形，圖素對圖素不可能直接比較。因此，為現有圖框的各方塊估計雜訊和運動位階，可藉在先前圖框面積內查索同樣尺寸的方塊為之，把 MSE 減到最小。最小 MSE 相當於雜訊位階，因為運動已恢復。顯然，複雜運動和變形不會完全恢復，所以雜訊的估計可藉用前述(空白面積的雜訊估計)梯級頻佈圖為之，如第18圖所示。主要想法是梯級頻佈圖最高發生相當於雜訊，而其他值則相當於誤差，由於變形和複雜運動之故。



五、發明說明 (27)

此方法是基於所謂方塊匹配演算。

現有圖框分成小方塊，稱Block(n)，就先前圖框內查索面積之各相對應方塊。可電算MSE：

$$MSE(\delta x, \delta y, n) = \frac{1}{N_{Block(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i - \delta x, j - \delta y, t-1))^2$$

其中N代表方塊n大小。

然後，就查索面積內的各位置(δx , δy)，為方塊n電算最小MSE：此 $MSE_{min}(n) = \min_{\delta x, \delta y} (MSE(\delta x, \delta y))$ 可為雜訊估計而選用。此外，若為不同於(0,0)的位置(δx , δy)達成MSE的最小值，則「運動」(n)=1，其餘「運動」(n)=0。

如前所述，各種 $MSE_{min}(n)$ 可用來正確電算誤差之梯級頻佈圖，一如上述空白面積之雜訊估計。

此外，可電算「運動合計」= $\frac{\sum [運動](n)}{全部Block n}$ 值，並與限度比較，故若「運動合計」 $\geq$ 「運動限度」，則「運動」=開，其餘「運動」=關。

上述方法可在第21圖所示系統內實施。此系統與第19圖所示不同，在於圖框記憶體14'之附屬，以儲存接續圖框(圖框t)，以便把先前圖框(圖框t-1)輸出到電漿IC 11'。

此構想之進一步硬體簡化，可用較小圖素資訊(例如利用圖像向下取樣)，或僅用亮度資訊為之。



五、發明說明 (28)

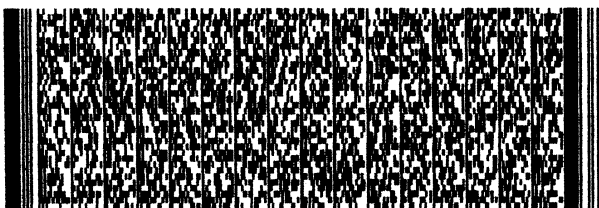
顯然，即使在此情況下，若可得更多資訊，則應進一步進行上述決定之適應過濾。當然，以薄膜而言，輸入圖像可以下述方式重複：AABB...。

在此情況下，圖像A和A間或圖像A和B間之比較，不會賦予同樣資訊。則只有A和B比較可得相關資訊。如不用過濾，每一圖框會出現振盪。

上述方法呈現若干優點：

- 對運動和不運動圖像，均能改進整體PDP灰度肖像。
- 各種演算呈現各種複雜程度。
- 最適應模式的最後決定，可在外部微控制器為之，得甚佳微調，並適應產品要求。

然而，視所選用演算，在特殊晶片上需要或多或少資源。此外，最後擬議之方法需要附加外部圖框記憶體。



圖式簡單說明

第1圖表示標準副場編碼原理；

第2圖為假輪廓效應說明圖；

第3圖表示以第2圖所示方式進行二圖框顯示時，出現深色邊緣；

第4圖表示發光之暫時重心不隨視頻位階單調成長；

第5圖表示副場組織內副場之重心時間位置；

第6圖表示暫時重心對照視頻位階曲線上重心變化行為；

第7圖表示單調上升曲線，在暫時重心上的選擇點對照視頻位階座標系統，以及副場編碼用選擇點副組；

第8圖表示本發明較佳具體例之決定構想；

第9圖表示本發明所用運動檢測演算；

第10圖表示本發明所用雜訊檢測演算；

第11圖為由前端IC可得運動資訊和雜訊資訊時，實施本發明用之一般方塊圖；

第12圖為實施本發明另一具體例用之一般方塊圖；

第13圖為有關運動和 / 或雜訊之外部資訊不可得時，在檢測區內圖像之劃分；

第14圖為代表區內容之梯級頻佈圖；

第15圖表示雜訊檢測用圖像之區段化；

第16圖表示實施區段化之各種方式；

第17圖表示送至電漿面板之典型圖像；

第18圖為雜訊檢測演算中所用梯級頻佈圖；

第19圖為運動資訊和 / 或雜訊資訊使用第13至18圖所



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法及其實施系統)

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 前端 IC
- 11 專用電漿 IC
- 12 電漿螢幕

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING VIDEO PICTURES IMPROVING DYNAMIC FALSE CONTOUR EFFECT COMPENSATION)

sub-field code word of n bits used for coding the p possible video levels lighting a pixel, comprising the steps of:

- determining if pictures are static pictures or moving pictures,

- in case of static pictures, processing video pictures using a first sub-field encoding method adapted to pictures when no motion is



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法及其實施系統)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING VIDEO PICTURES IMPROVING DYNAMIC FALSE CONTOUR EFFECT COMPENSATION)

detected, and
in case of moving pictures, processing video pictures using a second encoding method reducing dynamic false contour effect adapted to pictures when motion is detected.

The invention applies to plasma display panels.

Fig. 11



六、申請專利範圍

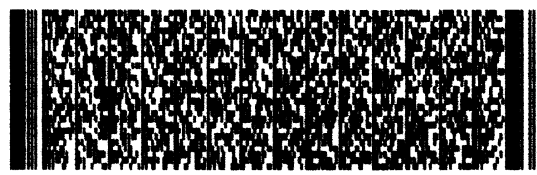
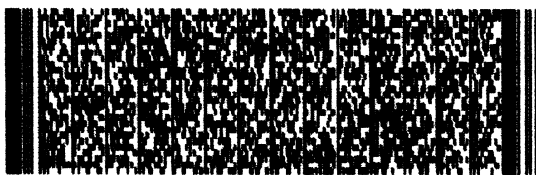
$$CG(code) = \frac{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code) * sfCG_i}{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code)}$$

其中 sfW_i 是第 i 個副場的副場權值，若第 i 副場活化， δ_i 等於 1，若第 i 副場失活，等於 0，而 $sfCG_i$ 係第 i 副場發光用暫時重心者。

5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中以具有色份值副場權值特殊系列的特殊副場數為特徵之副場組織而言，有超過一的相對應副場電碼字存在，可能性副場電碼字組係藉為各視頻位階僅採取此等副場電碼字而減少，就副場電碼字內各位元權字係按尺寸為序之情況而言，具有最小二進者。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中從進一步減少的副場電碼字組選擇視頻位階，係在 MSB 側具有同樣根號的各組群副場電碼字上僅採取一視頻位階，即屬於次高組群副場電碼字，並具有最小重心優於先前選擇視頻位階重心的視頻位階為之，其中若次高組群副場電碼字不提供具有重心較先賢為劣之副場電碼字時，則選擇第二次高副場電碼字組群，以選擇其次視頻位階，依此類推者。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中包括另一步驟，決定靜止和運動圖像係雜訊圖像或無雜訊圖像，並為雜訊圖像使用適應性雜訊顫動，或為無雜訊圖像使用無雜訊



六、申請專利範圍

就各區域而言 $R[k, n]$

{
若 $(|R[k, n] - R[k, n-1]| \text{ 區域限度})$ 則差異區域⁺⁺
}

若 $(\text{差異區域} > \text{區限度})$ 則差異區⁺⁺

}

若 $(\text{差異區} > \text{框限度})$ 則「運動」= 開，其餘「運動」= 關。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中無關於雜訊的資訊可得時，雜訊檢測是下述方法為之，包括步驟為：

— 把圖像分成區段 L ，由取自二接續線之 N 圖素組所構成，

— 就區段 L 計算雜訊估計：

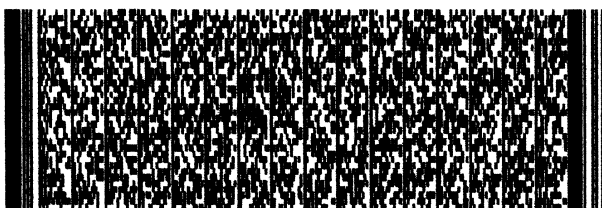
$$\text{雜訊}(L) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} (A(i) - B(i))$$

— 把全圖像的雜訊估計，界定為雜訊估計的最小值，「雜訊」= $\min_L(\text{雜訊}(L))$ ，

— 將「雜訊」值與臨限值比較，以決定「雜訊」為開或關者。

16. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當無關於雜訊的資訊可得時，雜訊檢測以此法為之：

— 在圖像的空白面積內界定 n' 區域 $\text{Reg}(n')$ ，由 m 圖素 $\times \ell$ 線構成，



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當無關於雜訊的資訊可得時，雜訊檢測係以包括如下步驟之方法進行：

— 把現有框(t)分成小方塊Block(n)，

— 就先前圖框(t-1)內查索面積之各相對應方塊，電算平均二次方誤差：

$$MSE(\delta x, \delta y, n) = \frac{1}{N_{Block(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i - \delta x, j - \delta y, t - 1))^2$$

其中N代表方塊n的大小，

— 就查索面積(δx , δy)內各位置，電算方塊n之最小MSE，

— 為雜訊估計 $MSE_{min}(n) = \min_{\delta x, \delta y} (MSE(\delta x, \delta y))$ ，

— 若為(δx , δy)=(0, 0)指定 $MSE_{min}(n)$ ，選用「運動」(n)=1，其餘「運動」(n)=0，

— 使用諸 $MSE_{min}(n)$ ，電算雜訊估計用誤差之梯級頻佈圖，

$$\sum [運動](n)$$

— 電算「運動」合計值 = 全部Block n，

— 把此值與限度比較，若「運動」合計 $\geq$ 「運動」限度，則「運動」=開，其餘「運動」=關者。

20. 一種實施如申請專利範圍第1項方法用之系統，其特徵為，包括輸送關於雜訊和運動之資訊的前端IC(10)，專用電漿IC(11)和電漿面板(12)者。

21. 一種實施如申請專利範圍第1項方法用之系統，其



六、申請專利範圍

特徵為，包括輸送無關於雜訊和運動之資訊的前端 IC (10')，加設特殊方法以檢測雜訊和運動之專用電漿 IC (11')，微控制器 (13')，以及電漿面板 (12') 者。

22. 如申請專利範圍第 21 項之系統，其中又包括圖框記憶體 (14')，以實施申請專利範圍第 19 項方法者。



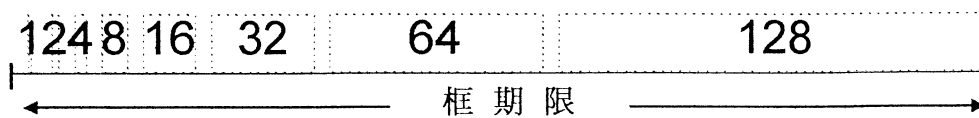


圖 1

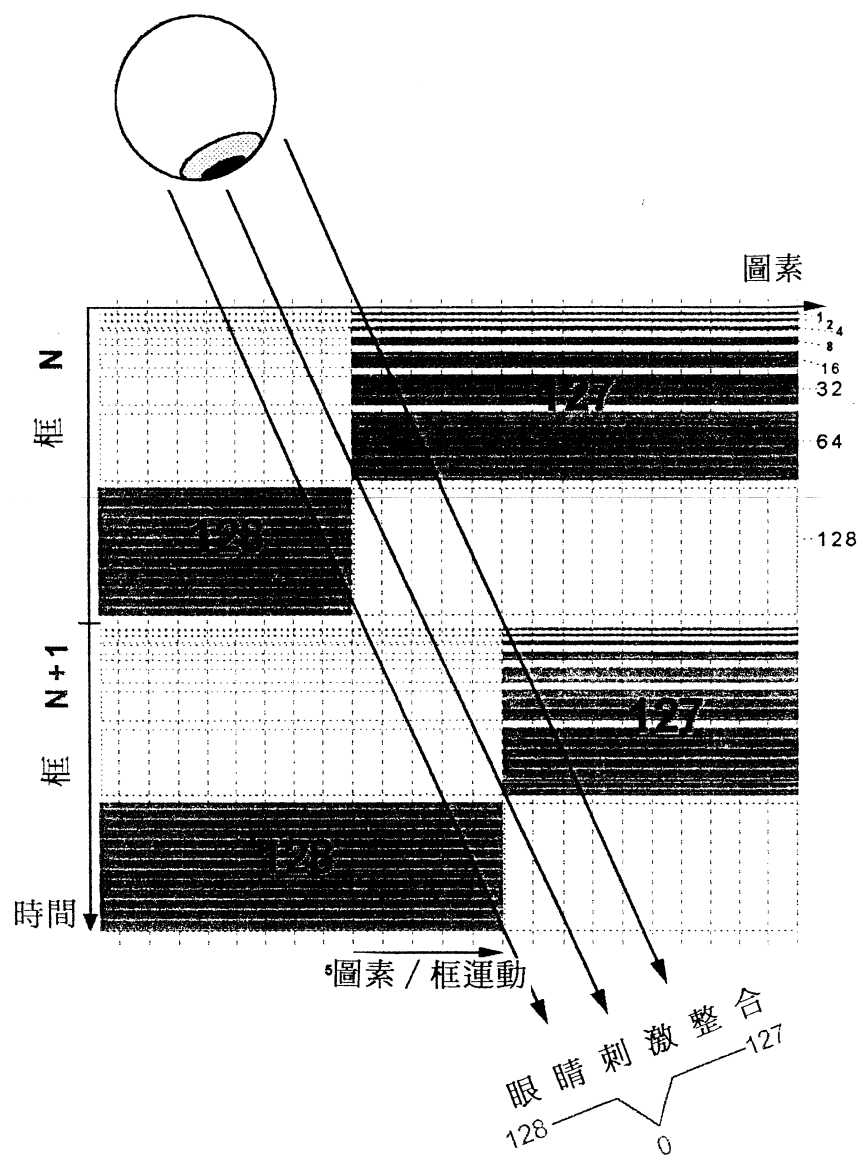


圖 2

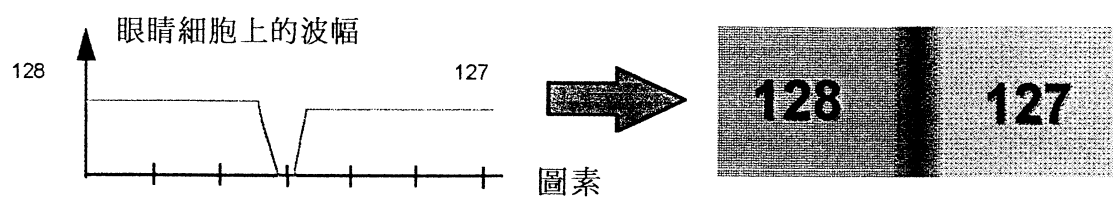


圖 3

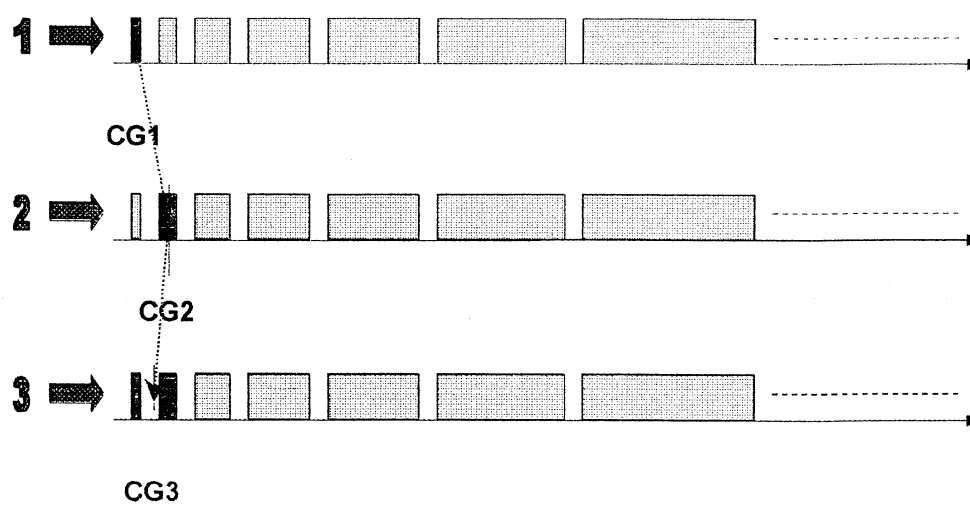


圖 4

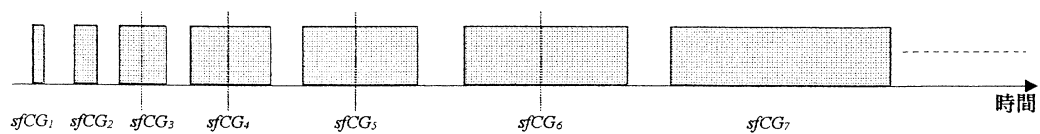


圖 5

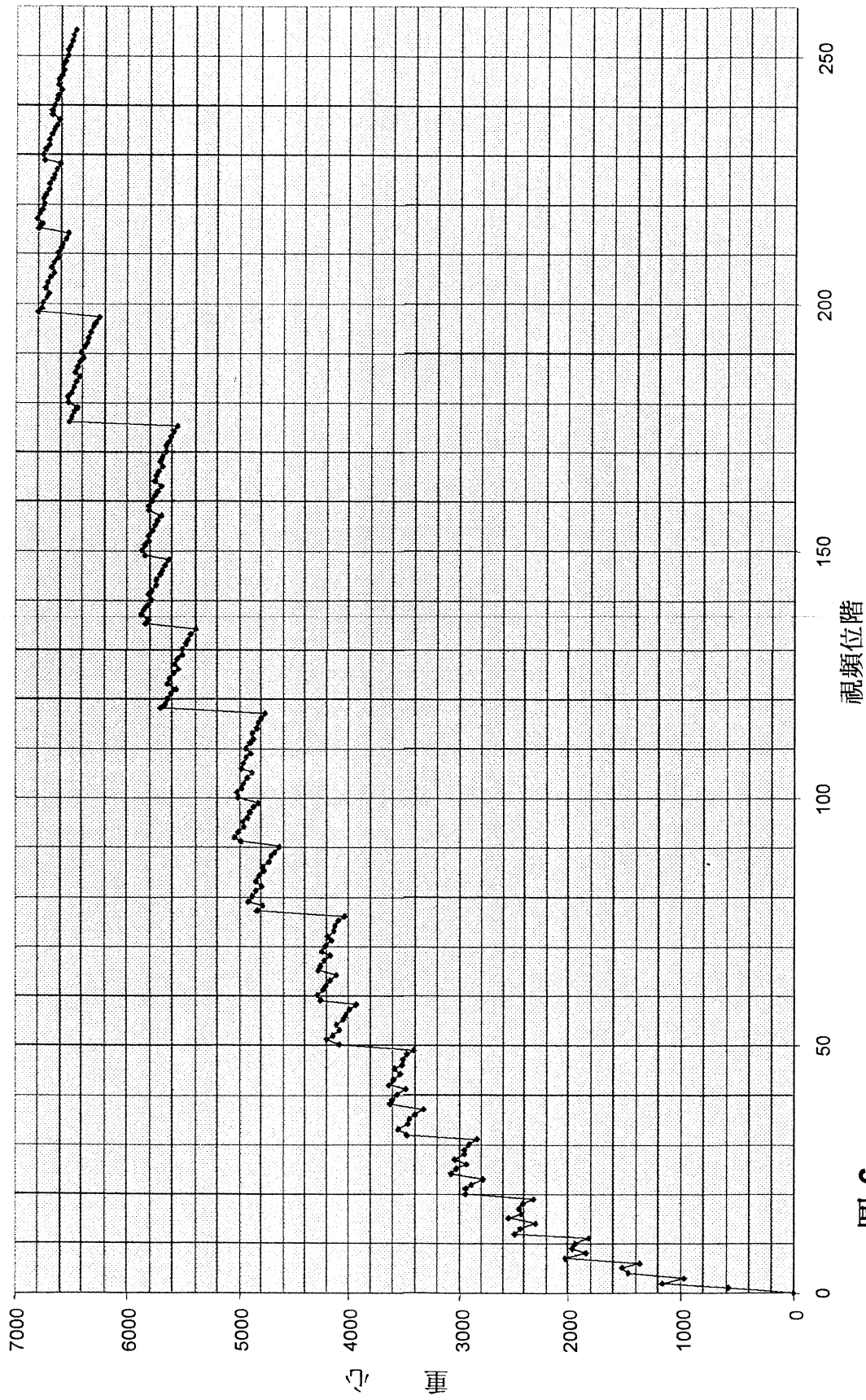
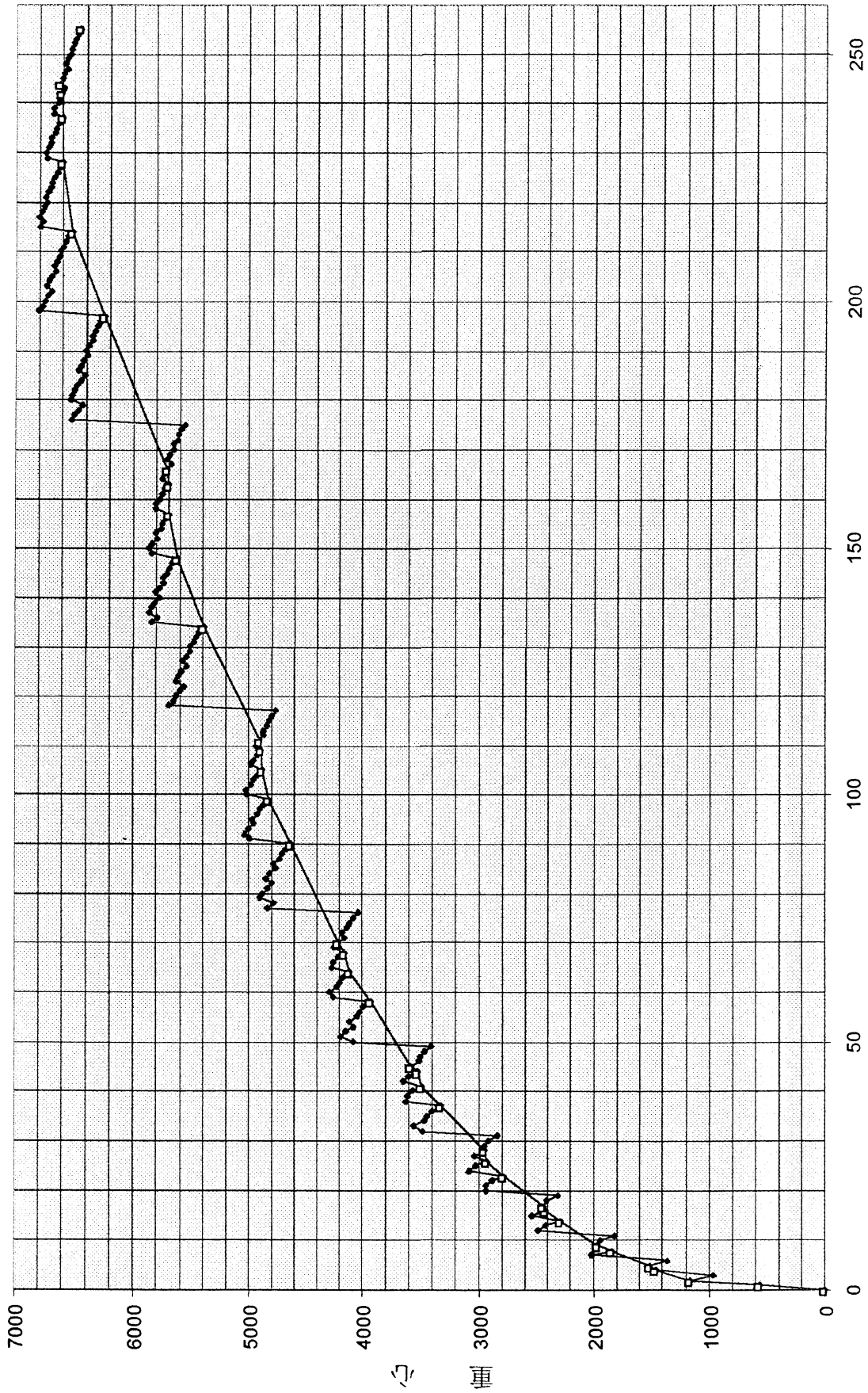


圖 6



視頻位階

圖 7

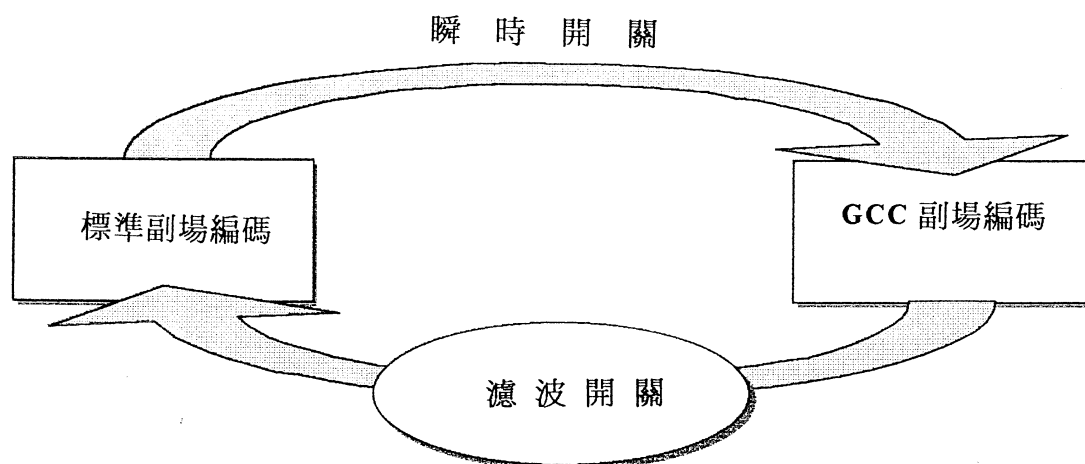


圖 8

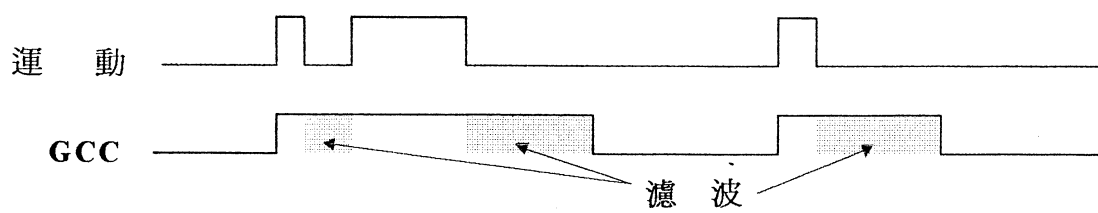


圖 9

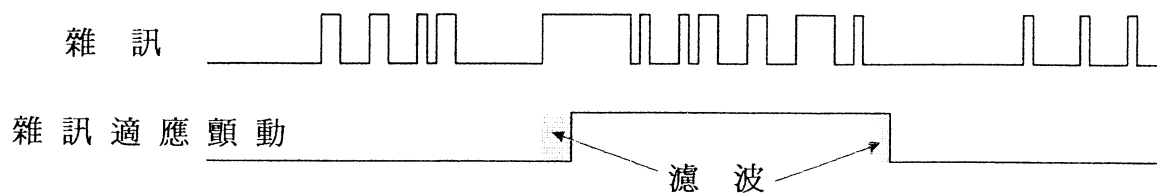


圖 10

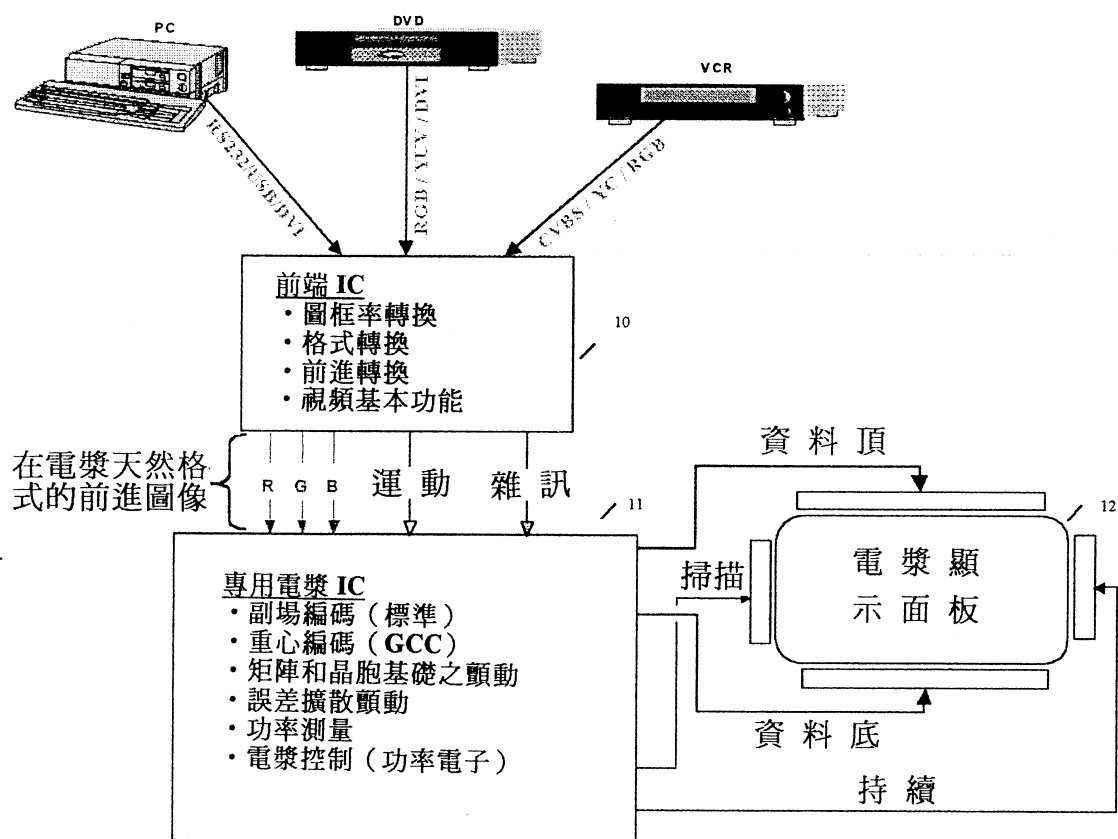


圖 11

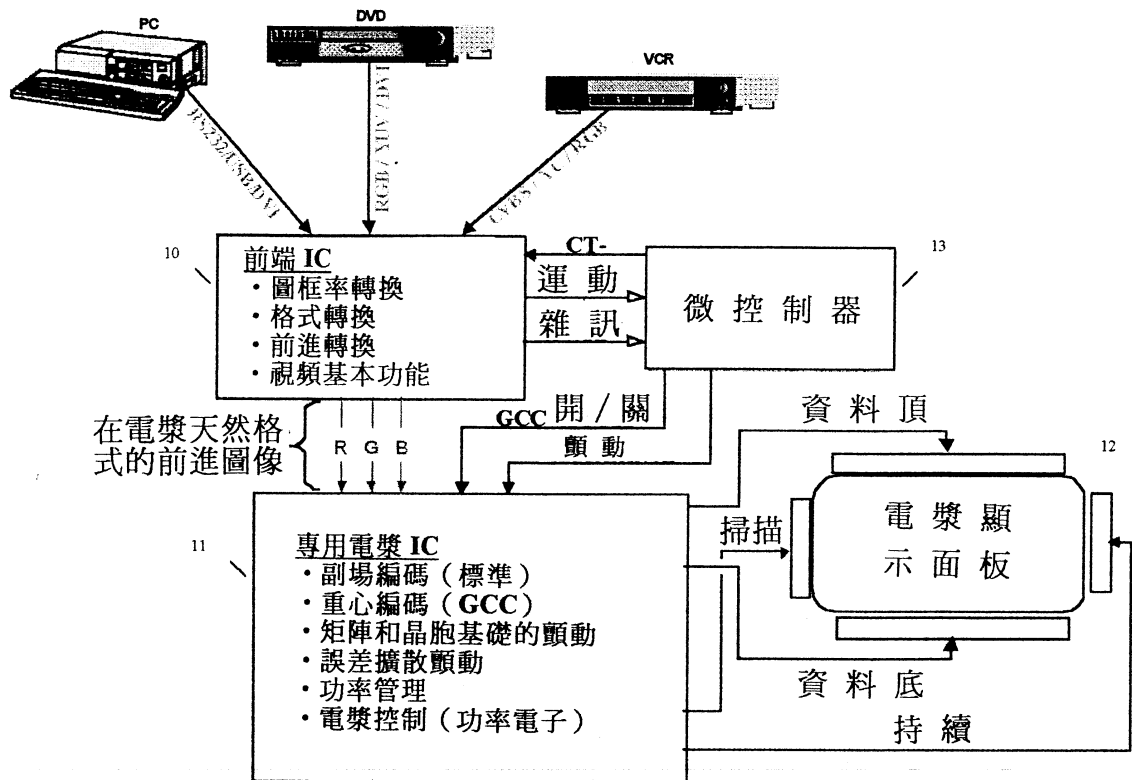


圖 12

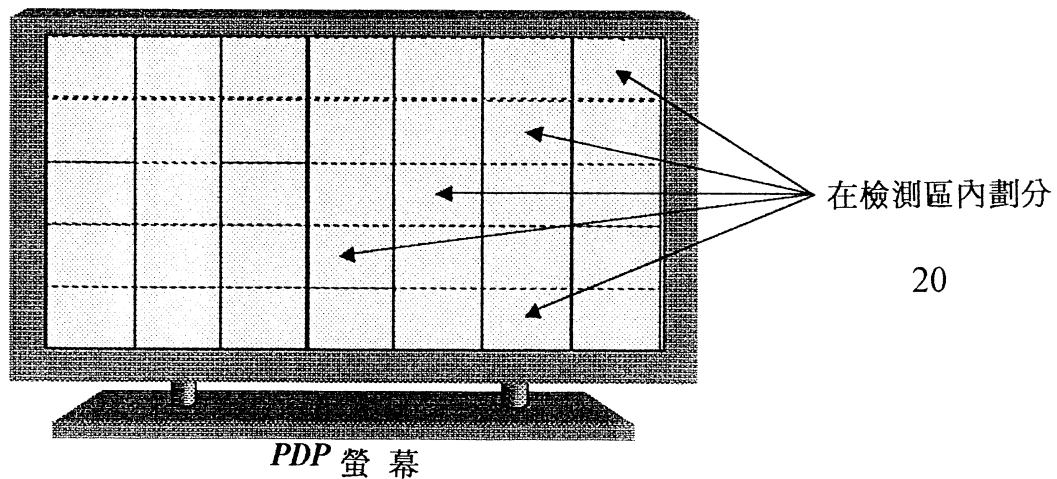


圖 13

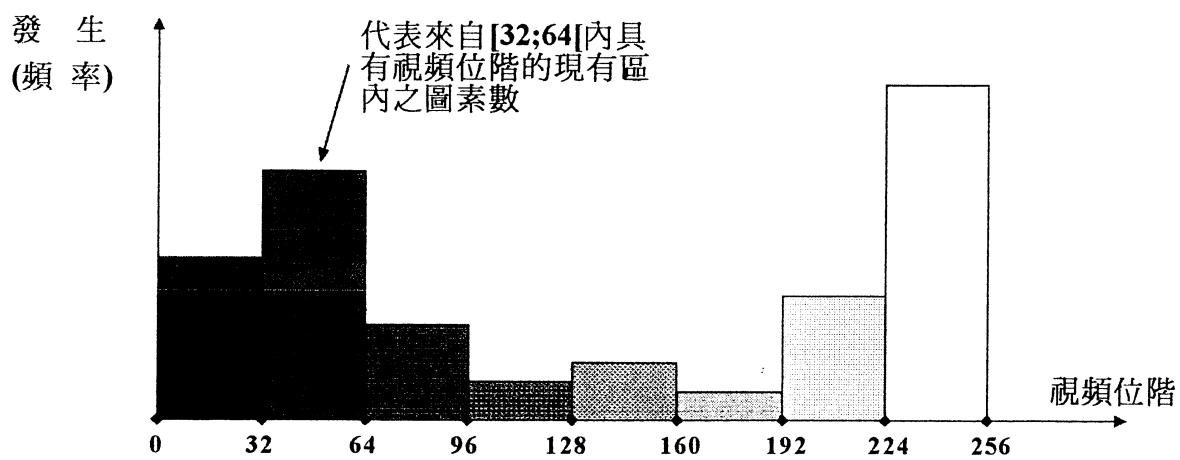


圖 14

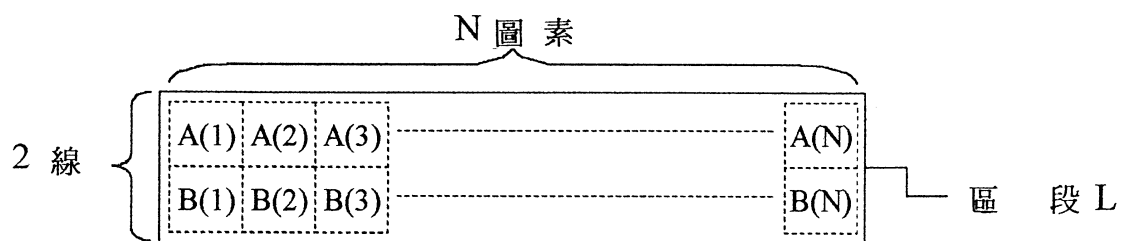


圖 15

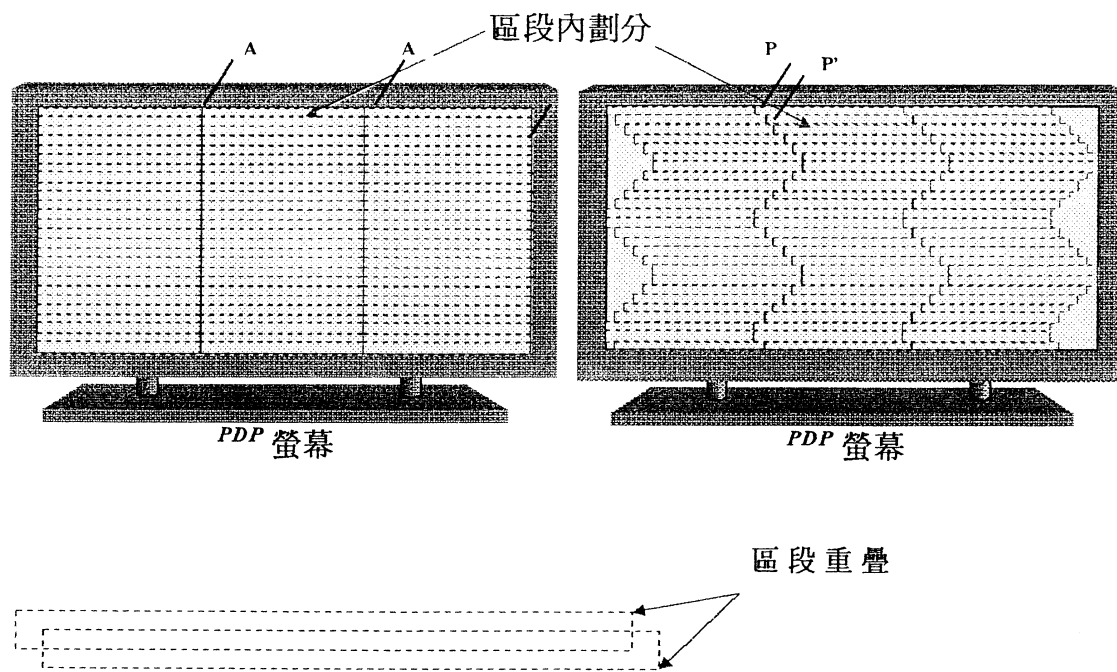


圖 16

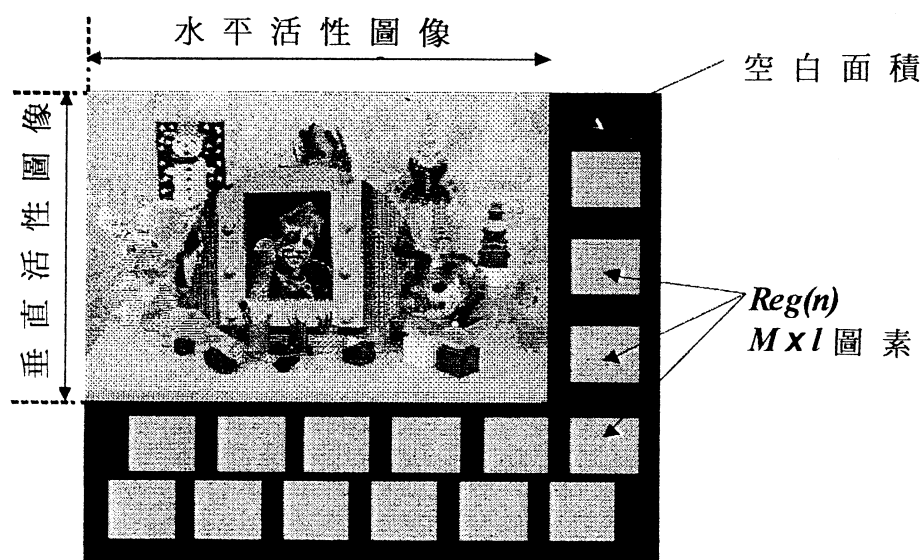


圖 17

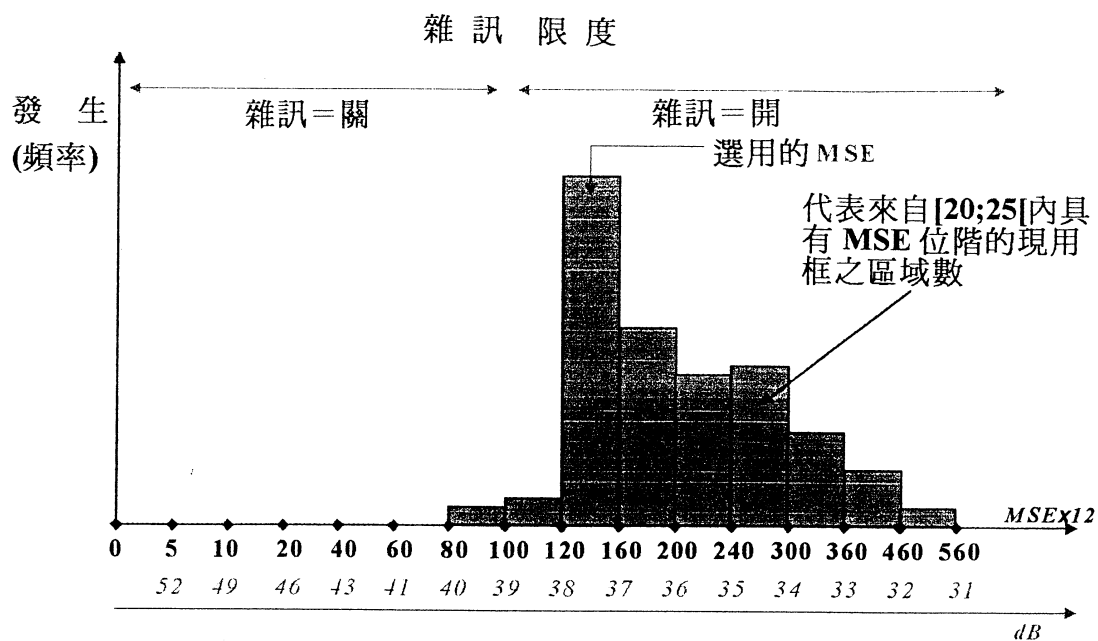


圖 18

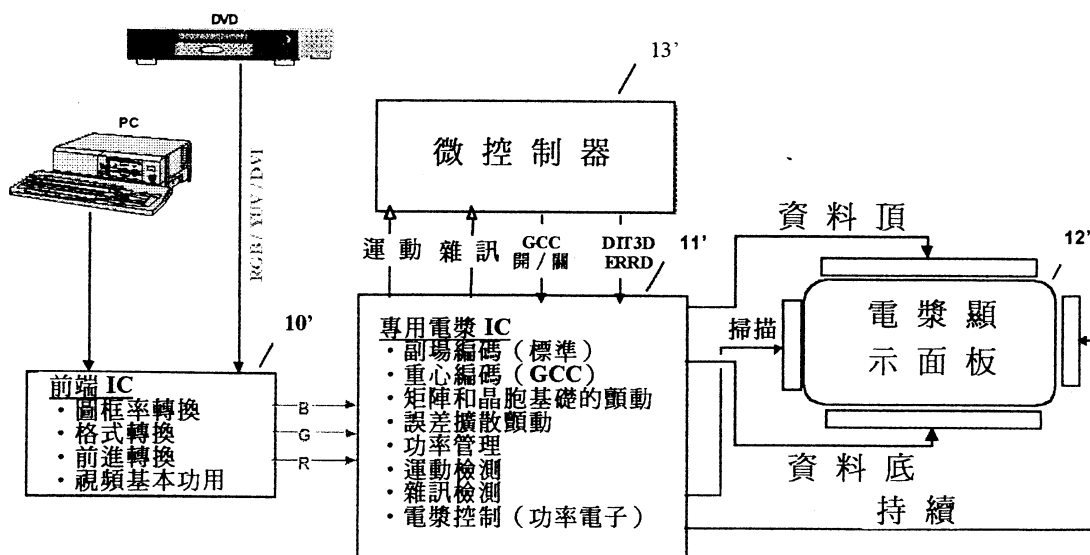


圖 19

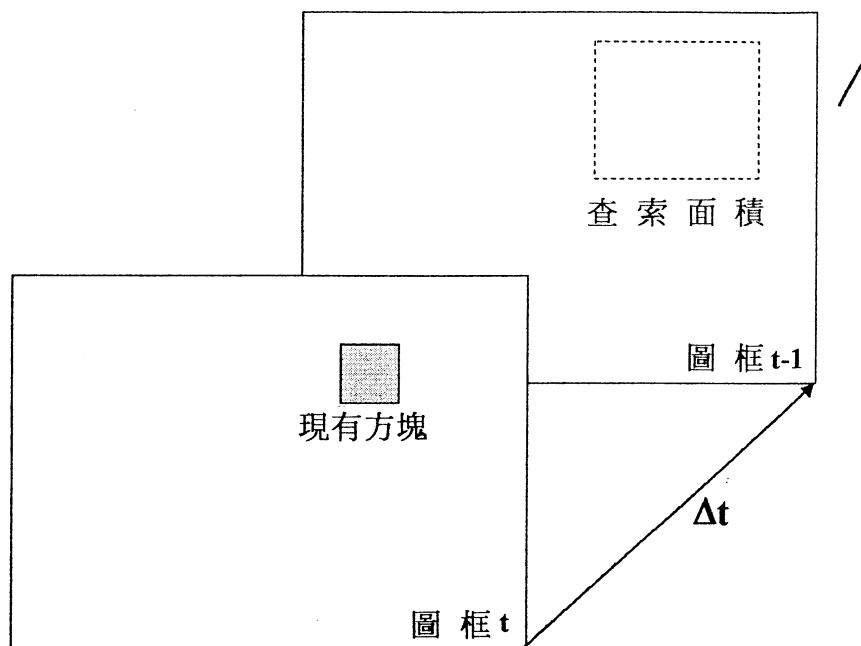


圖 20

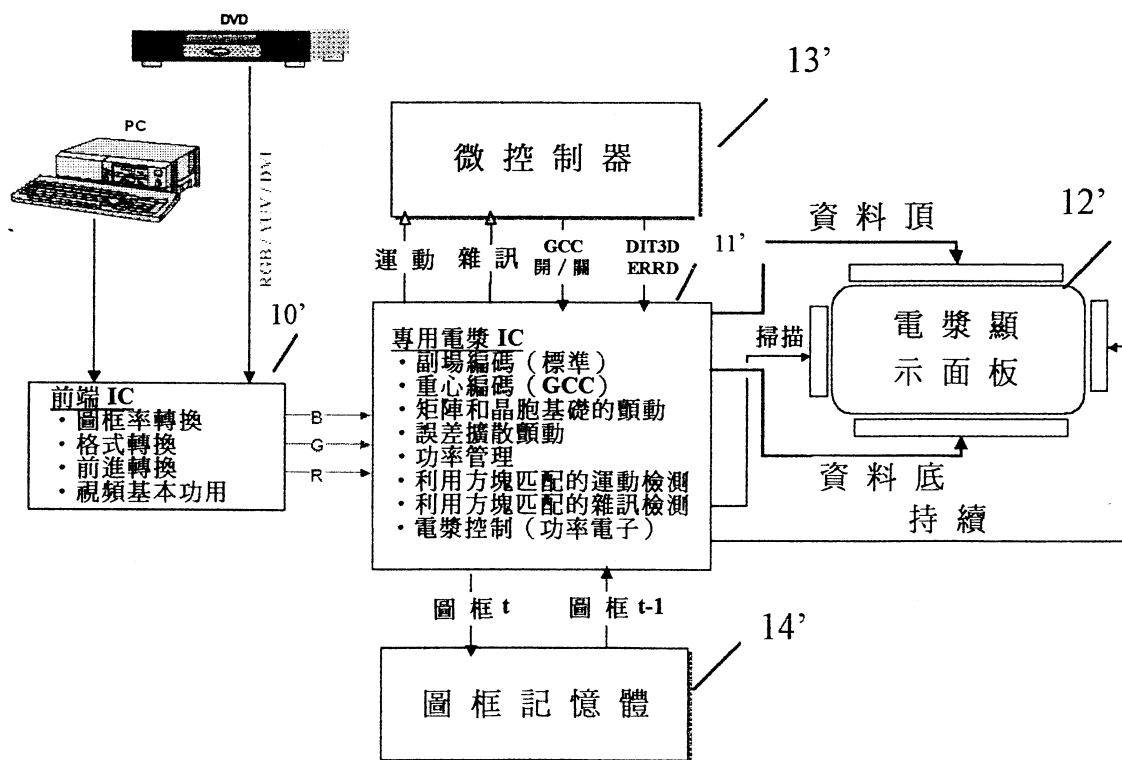


圖 21

I226796



年 月 日 修正

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

歐洲專利公約(EPC) E02002/06/28 02291612.6

有

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 (3)

光元件可以作用，以小脈波發光，相當於照明圖素的p可能性視頻位階寫碼用n位元之副場電碼字，此方法包括步驟為：

一 決定圖像為靜止圖像或運動圖像；

一如為靜止圖像，使用檢知無運動時適於圖像之第一副場編碼方法處理視頻圖像；

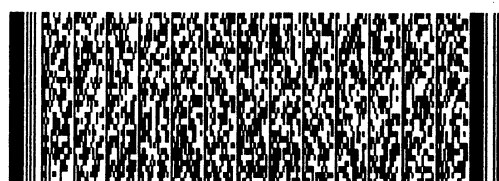
一如為運動圖像，使用檢知運動時適於圖像之減少動態假輪廓效應的第二編碼方法處理視頻圖像。

按照較佳具體例，第一副場編碼方法是標準編碼方法，其中n位元視頻位階在n或以上照明副週期或副場內分解。第二副場編碼方法是在照明圖素的p可能視頻位階組當中，選擇 $n < m < p$ 的m視頻位階副組，用來發光，m值選用規則是，相對應副場電碼字的發光用暫時重心，隨視頻位階分成達第一預定限度的低視頻位階範圍，和從第二預定限度起之高視頻位階範圍。

在此情況下，發光用暫時重心係按下式界定：

$$CG(code) = \frac{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code) * sfCG_i}{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code)}$$

其中 sfW_i 是第i個副場的副場權值，第i個副場作用時， δ_i 等於1，而第i個副場失效時， δ_i 為0， $sfCG_i$ 為第i個副場之發光用暫時重心。



五、發明說明 (5)

就各圖框而言：

若「運動」開，則「運動」計數器 = $2 \times$ 「運動限度」，

若「運動」關，則「運動」計數器 = 「運動」計數器 - 1，

當「運動」計數器 < 「運動限度」，則作用第一寫碼副場方法，其他維持第二寫碼副場方法，「運動」計數器是可計數 0 至 $2 \times$ 「運動限度」的計數器，若「運動」計數器 < 0，則「運動」計數器 = 0。

同理，以雜訊而言，在適度雜訊顫動和無雜訊顫動間交換，是按照下列演算：

就各圖框而言：

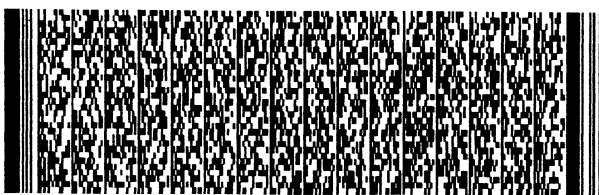
若「雜訊」開，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數器 + 1，

若「雜訊」關，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數器 - 1，

當「雜訊」計數器 > 「雜訊限度」，作用主動適應雜訊顫動，其他使用無雜訊顫動，

「雜訊」計數器係可計數 0 至 $2 \times$ 「雜訊限度」之計數器，若「雜訊」計數器 < 0，則「雜訊」計數器 = 0，如「雜訊」計數器 > $2 \times$ 「雜訊限度」，則「雜訊」計數器 = $2 \times$ 「雜訊限度」。

按照本發明另一特點，例如無運動資訊可用時，運動檢測可用下列方法進行，包括步驟為：



五、發明說明 (13)

如上所述，PDP發射光脈波，呈脈寬形式，而在框週期間內，人眼整合此等光脈波，以感受正確亮度的印象。在第4圖內，表示在像公知二進碼的基本副場電碼情況下，當視頻位階逐一遞增時，光射的暫時重心CG1, CG2, CG3如何變化。垂直線表示暫時重心，深陰影副場指在此副場期間作用發光，而淡陰影副場指在此副場期間內不發光。由第4圖可見暫時重心CG1, CG2, CG3不隨視頻位階順利（單調）成長。此項行為使此種副場寫碼對假輪廓效應敏感。按照副場電碼字，發光的暫時重心之數學上正確定義，可以下式界定：

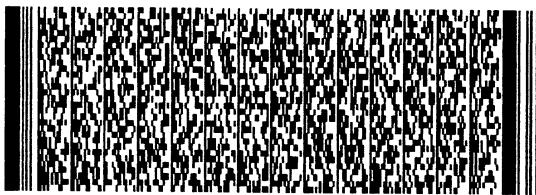
$$CG(code) = \frac{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code) * sfCG_i}{\sum_{i=1}^n sfW_i * \delta_i(code)}$$

在此式中， sfW_i 是第i副場的副場權值，若第i副場按照副場電碼字「導通」時， δ_i 等於1，否則為0，第i副場的暫時重心在此式中稱為 $sfCG_i$ 。第5圖對副場組織中的各副場表示其相對應暫時重心，也是以垂直線表示。

在其次第6圖中，全部256視頻位階的暫時重心，呈具有11副場之副場組織的曲線形，副場權值如下：

1 2 3 5 8 12 18 27 41 58 80

暫時重心以上式算出。第6圖內曲線不單調，包含許多跳躍。此等跳躍造成假輪廓效應，重心寫碼計劃藉只選



五、發明說明 (15)

低。為此等理由，只有為設定副組視頻位階而選擇視頻位階和相對應副場電碼字的上述規則，才能修訂到較不嚴格的規則，即只有在第一和第二限度間的視頻位階範圍內才需要曲線單調。由經驗證明最大視頻位準之例如10%是低度視頻位階範圍之適當位階，而最大視頻位準之80%是高度視頻位階範圍之適當位階。

故按照具體例，只要採取最少權值電碼字(mWC)，即可降低可能副場電碼字之場。此等電碼字即係對各視頻位階為光射而作用的最小副場，亦即具有最小二進值之所有電碼字。寫碼原則以實施例說明為佳。以下副場組織亦可視為此實施例。

1 2 3 5 8 12 18 27 41 58 80

數字代表副場權值。以此副場組織，視頻位階23即可以下列電碼寫碼：

00010010000

01100010000

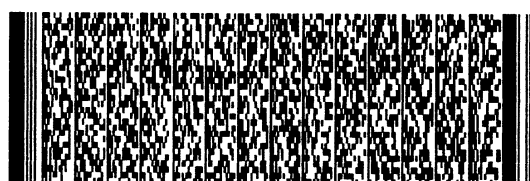
00101100000

11001100000

11110100000

由此組副場電碼字，最後的粗體字是最小權值電碼字。此電碼大部份以最不重要位元鍵入(LSB)。請注意LSB是在此表的左側。

為使電漿晶胞達成最佳反應逼真度，選用電碼亦宜遵



五、發明說明 (18)

120 赫)到可行模式(50 赫、60 赫、75 赫)之一。主要為來自各種圖形卡的 PC 源所需。

• 前進轉換，從交插源，主要來自視頻系統(有線 TV、錄影機、DVD 播放機……)。

上述功能在前端 IC 上可行。

按照第 8 圖所示構想和上述，只要可得關於運動之任何資訊(即「運動」=開)，即作用 GCC 寫碼(瞬間開關)。在其他情況下，將有關無運動的決定過濾。此項指令在於避免決定中的任何振盪。過濾方法如第 9 圖內所示，包括下列步驟：

就各圖框而言：

若「運動」開，則「運動」計數器 = $2 \times$ 「運動限度」，

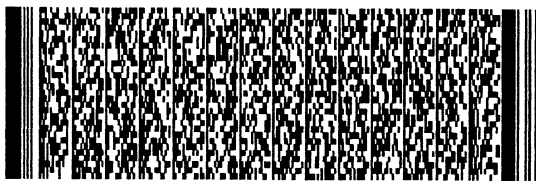
若「運動」關，則「運動」計數器 = 「運動」計數器 - 1，

當「運動」計數器 < 「運動限度」，則活性「標準」寫碼以外停留在 GCC。

「運動」計數器係只能在 0 和 $2 \times$ 「運動限度」間運動之計數器。

所以，如果「運動」計數器 < 0，則「運動」計數器 = 0。

以雜訊而言，類似原理可用來決定所用顫動方法。如上所述，視雜訊和運動的資訊，可從電漿 IC 內所實施的各種顫動方法當中選用最適顫動方法。為避免任何種類擺盪



五、發明說明 (25)

動」，以免振盪。

最後，模式作用之整體決定可在內部採取，或送至外部微控制器，如第19圖所示。

第19圖表示上述方法之可能實施。在此情況下，前端IC 10'專用於圖框率轉換、格式轉換、前進轉換和視頻基本功能。接收輸入信號，例如PC或DVD、輸出R, G, B資料至專用電漿IC 11'。IC 10'無運動或雜訊之資訊。

事實上，專用電漿IC 11'供分析送進來的圖像。輸出上述方法的結果，即「運動」和「雜訊」信號，至微控制器13'。微控制器可送關於GCC開/關和EDRD或DIT3D之資訊。故微控制器負責上述最後演算選擇。如通常，電漿IC 11'會送資料資訊，並掃描和持續信號至電漿顯示面板12'之驅動器。

上述方法之優點是不需任何圖框記憶體。其使用梯級頻佈圖可在業已存在的晶片上記憶體記憶僅少數位元。

顯然，使用附加圖框記憶體可增進並改善檢測，但如此會增加電漿電子的成本。茲說明此方法。為此，圖像分成小方塊，稱為Block(n)。就各方塊而言，平均二次方誤差可進行評估如下：

$$MSE(n) = \frac{1}{N_{Block(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i, j, t-1))^2$$

，其中t代表現有

圖框，t-1為先前圖框，i和j係各圖素之水平和垂直位置。



圖式簡單說明

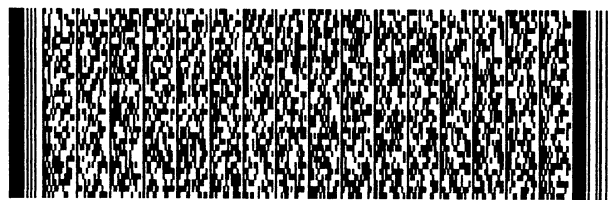
示演算檢測時，實施本發明用之一般方塊圖；

第20圖表示基於方塊匹配之運動或雜訊檢測用新構想；

第21圖為實施第20圖構想用之一般方塊圖。

元件符號說明

SF	複數 N-副場	13, 13'	微控制器
127, 128	亮度位階	CT	利用資料
GCC	重心寫碼	Z	座標
CG1, CG2,		20	區
CG3	暫時重心	L	區段雜訊
LSB	最不重要位元	Reg(n)	界定 n 分析區域
	鍵入	t-1	先前圖框
10, 10'	前端 IC	Block(n)	圖框方塊
11, 11'	專用電漿 IC	14'	圖框記憶體
12, 12'	電漿顯示面板		



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法及其實施系統)

本發明係關於顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法，其顯示裝置具有複數發光元件，相當於圖像之圖素，其中視頻圖框或場之時間，分成複數 N -副場(SF)，在此期間發光元件可以作用，以小脈波發光，相當於照明圖素的 p 可能性視頻位階寫碼所用 n 位元之副場電碼字，此方法包括之步驟為：

— 決定圖像為靜止圖像或運動圖像；

— 如為靜止圖像，使用檢知無運動時適於圖像之第一副場編碼方法處理視頻圖像；

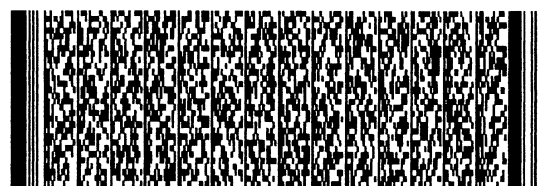
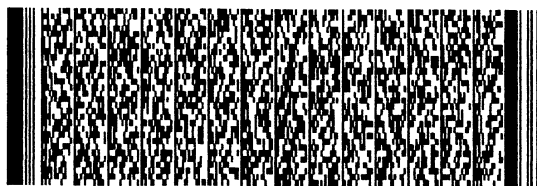
— 如為運動圖像，使用檢知運動時適於圖像之減少動態假輪廓效應的第二編碼方法處理視頻圖像。

本發明應用於電漿顯示面板。

五、(一)、本案代表圖為：第11圖。

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING VIDEO PICTURES IMPROVING DYNAMIC FALSE CONTOUR EFFECT COMPENSATION)

The invention relates to a method for processing video pictures for display on a display device having a plurality of luminous elements corresponding to the pixels of a picture wherein the time of a video frame or field is divided into a plurality of N sub-fields (SF) during which the luminous elements can be activated for light emission in small pulses corresponding to a



六、申請專利範圍

1. 一種顯示裝置上顯示用視頻圖像之處理方法，顯示裝置具有複數發光元件，相當於圖像之圖素，其中視頻圖或場之時間，分成複數 N 副場(SF)，在此期間發光元件可以作用，以小脈波發光，相當於照明圖素的 p 可能性視頻位階寫碼所用 n 位元之副場電碼字，此方法包括步驟為：

— 決定圖像為靜止圖像或運動圖像；

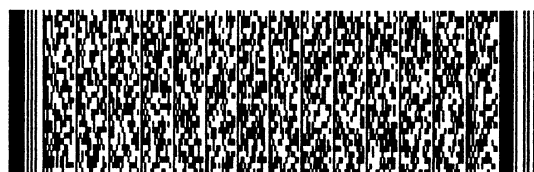
— 如為靜止圖像，使用檢知無運動時適於圖像之第一副場編碼方法處理視頻圖像；

— 如為運動圖像，使用檢知運動時適於圖像之減少動態假輪廓效應的第二編碼方法處理視頻圖像者。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中第一副場編碼方法係標準編碼方法，其中 n 位元視頻位階分解成 n 或以上照明副週期或副場者。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中第二副場編碼方法係在照明圖素用 p 可能性視頻位階組當中，選用 $n < m < p$ 之 m 視頻位階副組，用來發光，其中 m 值係按照下述規則選擇，即相對應副場電碼字的發光用暫時重心，隨視頻位階從低度視頻位階範圍連續增加到第一預定限度，和 / 或在高度視頻範圍內從第二預定範圍上升者。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中發光用暫時重心係按照下式界定：



六、申請專利範圍
顫動者。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中適應性雜訊顫動係誤差擴散演算者。

9. 如申請專利範圍第7項之方法，其中無雜訊顫動係3D顫動者。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當可得有關運動之資訊時，由於檢測運動，在第一副場編碼方法和第二副場編碼方法之間變換的決定，是按照以下演算進行：

就各圖框而言：

若「運動」開，則「運動」計數器 = $2 \times$ 「運動限度」，

若「運動」關，則「運動」計數器 = 「運動」計數器 - 1，

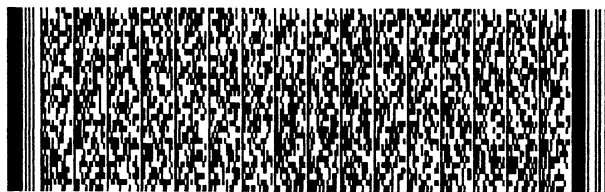
當「運動」計數器 < 「運動限度」，則作用第一寫碼副場方法，其餘維持第二寫碼副場方法，「運動」計數器係可計數0至 $2 \times$ 「運動限度」之計數器，若「運動」計數器 < 0，則「運動」計數器 = 0者。

11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當可得有關雜訊之資訊時，在適應性雜訊顫動和無雜訊顫動間變換的決定，是按照以下演算進行：

就各圖框而言：

若「雜訊」開，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數器 + 1，

若「雜訊」關，則「雜訊」計數器 = 「雜訊」計數



六、申請專利範圍
器 -1，

當「雜訊」計數器 $>$ 「雜訊限度」，作用活性適應雜訊顫動，其餘使用無雜訊顫動，

「雜訊」計數器係能計數 0 至 $2 \times$ 「雜訊限度」之計數器，若「雜訊」計數器 < 0 ，則「雜訊」計數器 $= 0$ ，而若「雜訊」計數器 $> 2 \times$ 「雜訊限度」，則「雜訊」計數器 $= 2 \times$ 「雜訊限度」者。

12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中無關於運動之資訊可得時，運動檢測是使用以下方法進行，包括步驟為：

- 把圖像分裂為 M 檢測區 $Z(i, j)$ ；
- 為各檢測區 $Z(i, j)$ 電算區內容之梯級頻佈圖；
- 就各區，將電算出的梯級頻佈圖與先前圖像的相對應梯級頻佈圖加以比較；
- 若差異超過指定限度，則將「運動」開啟者。

13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中區之梯級頻佈圖係藉選擇個別區域數界定，各區域以上、下視頻界域加以界定者。

14. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中圖像中運動之決定是以下述演算為之：

差異區 $= 0$

就各區而言 $Z(i; j, n)$

{

差異區域 $= 0$



六、申請專利範圍

— 以下式電算各區域之平均值：

$$MGL(n') = \frac{1}{m \times \ell_{i,j}} \sum Pict(i, j), \quad \text{其中 } i \text{ 和 } j \text{ 代表各區}$$

域之各種水平和垂直圖素位置；

— 就各區域電算平均二次方誤差：

$$MSE(n') = \frac{1}{m \times \ell_{i,j}} \sum (Pict(i, j) - MGL(n'))^2$$

— 然後，估計全圖像之最後雜訊者。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中最後雜訊之估計，使用各種平均二次方誤差 $MSE(n')$ 之梯級頻佈圖表現為之，此梯級頻佈圖內之最小值，係以位於 $MSE_{\min} = 1/12$ 所賦予數位圖像內之最小誤差界定，因為：

$$MSE_{\min} = \int_{-1/2}^{1/2} (x^2) dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_{-1/2}^{1/2} = \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{1}{8} - \frac{1}{-8} \right]$$

其中 x^2 代表在誤差動態間整合的二次方誤差；誤差動態係 $[-1/2; 1/2]$ ，量化步驟為1，

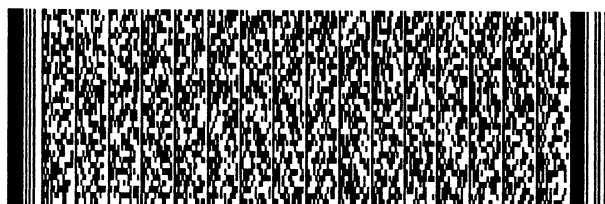
在梯級頻佈圖之水平座標上，選用諸區段代表 $MSE \times 12$ 值之領域，

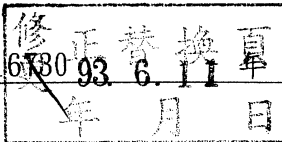
在垂直座標上，各領域之發生電算如下：

就全部區域 n 而言

{

就全部領域 k 而言





六、申請專利範圍

{

若 $(\text{Min}(k) < \text{MSE}(n) \leq \text{Max}(k))$ ，則 $\text{Histo}[k]^{++}$

{

}

則選用梯級頻佈圖發生內之最高值，將全圖像之 MSE 加以量化者，

視雜訊限度，若 $\text{MSE} > \text{「雜訊」限度}$ ，則「雜訊」= 開，其餘「雜訊」= 關者。

18. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中當無關於雜訊之資訊可得時，雜訊檢測是以包括如下步驟之方法進行：

一 把各圖像分成小方塊 $\text{Block}(n)$ ，

一 就各塊，進行平均二次方誤差之估計：

$$\text{MSE}(n) = \frac{1}{N_{\text{Block}(n)}} \sum (Pict(i, j, t) - Pict(i, j, t-1))^2$$

其中 t 代表現有圖框， $t-1$ 為先前圖框， i 和 j 代表各圖素之水平和垂直位置：

一 把雜訊位階界定為全部方塊 $\text{Block}(n)$ 之最小 $\text{MSE}(n)$ ，

一 將諸 $\text{MSE}(n)$ 與「運動方塊」值比較，

一 若 $\text{MSE}(n) \geq \text{「運動方塊」}$ ，「運動」計數器增加，「運動」計數器是在各圖框開始時啟動，

一 當「運動」計數器 $\geq \text{「運動」限度}$ ，則「運動」= 開，其餘「運動」= 關者。

