

申請日期： 92.4.19	IPC分類
申請案號： 92108991	H04N5/44, G06G 3/46

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200423721

一、 發明名稱	中 文	影像信號處理方法及其裝置
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	1. 王基峰 2. 陳思平 3. 蔡瑞原
	姓 名 (英文)	1. 2. 3.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣中和市安平路19巷3號2樓 2. 高雄市左營區果峰街2巷6號10樓 3. 台南市金華路一段475巷30號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣新竹科學工業園區工業東九路2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 2, Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 葉博任
	代表人 (英文)	1.



TW1069E(瑞昱).pid

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. 龔金盛
	姓 名 (英 文)	4.
	國 籍 (中 英 文)	4. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 桃園縣龍潭鄉金龍路347巷12號
	住居所 (英 文)	4.
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)	
		
TW1069E(瑞昱).ptd		

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：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐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：

無

寄存號碼：

☐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】

本發明是有關於一種影像信號處理方法及其裝置，且特別是有關於一種液晶顯示器 (LCD monitor) 之影像信號處理方法及其裝置。

【先前技術】

長久以來，陰極射線管 (Cathode Ray Tube, CRT) 顯示技術一直是顯示器的主流，歷經數十年的淬煉，其相關技術的發展已經十分成熟。近年來，由於數位化的大勢所趨，顯示技術也有了相當大的變革，數位顯示器異軍突起，大有取代CRT顯示器的態勢。

有別於傳統類比式顯示器的運作方式，數位顯示器以數位信號取代了CRT顯示器的電子束，因此可以更輕薄，也讓人擺脫了輻射及畫面閃動的困擾。目前的數位顯示技術以液晶顯示 (liquid crystal display, LCD) 及電漿顯示 (plasma display panel, PDP) 為主流，就目前而言，在液晶技術利於小尺寸顯示且家用電視仍以CRT為主的情勢下，市場上仍以液晶顯示技術的應用層面較為廣泛。

在個人電腦等應用方面，由於目前許多電腦系統的顯示卡 (VGA card) 都只能輸出類比式的影像信號，因此液晶顯示器必須將類比信號轉換為數位信號後，才能加以顯示。為此，液晶顯示器的影像處理裝置便無可避免地需要類比前端 (analog front end, AFE) 裝置及比例處理器 (scalar)，來進行信號轉換及縮放運算等處理工作。其

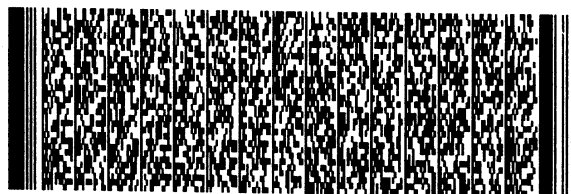
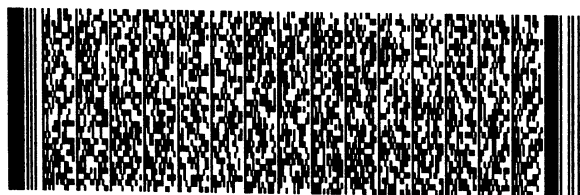


五、發明說明 (2)

中，類比前端裝置係用以將類比影像信號轉換為數位影像信號，比例處理器則依據數位影像信號加以運算，以呈現出不同解析度的影像。

類比前端裝置之功能是将類比式的紅(R)、綠(G)、藍(B)三原色影像信號轉換為數位影像信號，典型的類比前端裝置設有三套類比/數位轉換器110, 130, 150，用以分別將紅色類比信號RA、綠色類比信號GA及藍色類比信號BA轉換為紅色數位信號RD、綠色數位信號GD及藍色數位信號BD，如第1圖所繪示。在類比前端裝置中，最重要的部分即是高速的類比/數位轉換器，其性能將直接影響液晶顯示器之畫面品質。以15吋液晶顯示器為例，若顯示模式為1024 768 85Hz (XGA 模式)，則類比/數位轉換器必須工作在94.500MHz，亦即此時時脈產生器170必須輸出94.500MHz的時脈信號CLK至類比/數位轉換器110, 130, 150以供使用。隨著液晶顯示技術的演進，將來會有更多大尺寸面板商品化，若17吋液晶顯示器操作於SXGA模式(1280 1024 85Hz)下，類比/數位轉換器的工作時脈將高達157.500MHz。由此可知，一個高速、中解析度的類比/數位轉換器在類比前端裝置中的地位是十分重要的；隨著晶片整合度的提高，目前的趨勢是將類比前端裝置、比例處理器及其他周邊電路整合在同一顆晶片上，稱為LCD控制晶片。

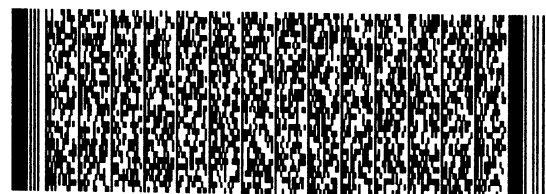
對於液晶面板的解析度越高，則對於類比/數位轉換器的時脈要求就越高；然受限於製程的支持，當工作時脈



五、發明說明 (3)

高於某極限值的類比/數位轉換器是很難實現的。為了克服這樣的問題，在設計時便會採取交錯式

(interleaved) 的電路架構，以面積來換取速度。此等作法是將一個工作在頻率 f 的類比/數位轉換器用兩個工作在 $f/2$ 的奇(odd)轉換器及偶(even)轉換器來等效，將類比信號分別轉換為奇數信號及偶數信號；而後，利用一個工作在頻率 f 的選擇器(例如多工器)交錯地輸出奇數信號及偶數信號，即可將兩者合併為所需的數位信號。請參照第2圖，其繪示交錯式類比/數位轉換器示意圖。以紅色類比信號RA的轉換為例，類比/數位轉換器210中的奇轉換器211及偶轉換器213係依據時脈信號HCLK而運作，用以將紅色類比信號RA分別轉換為紅色奇數信號RDO與紅色偶數信號RDE，故紅色奇數信號RDO及紅色偶數信號RDE之頻率均與時脈信號HCLK相同。多工器220依據時脈信號CLK在奇轉換器211及偶轉換器213之間輪流切換，即可將紅色奇數信號RDO與紅色偶數信號RDE合併為紅色數位信號RD輸出；其中，時脈信號CLK之頻率為時脈信號HCLK的兩倍，可由除頻器270予以實現。同理，類比/數位轉換器230中的奇轉換器231及偶轉換器233可將綠色類比信號GA轉換為綠色奇數信號GDO及綠色偶數信號GDE，再由多工器240合併為綠色數位信號GD；類比/數位轉換器250中的奇轉換器251及偶轉換器253可將藍色類比信號BA轉換為藍色奇數信號BD0及藍色偶數信號BDE，再由多工器260合併為藍色數位信號BD。

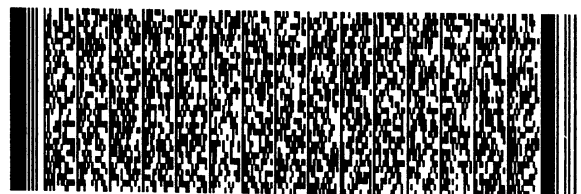
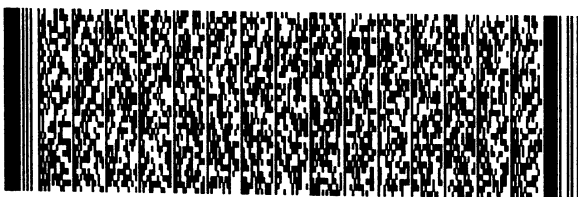


五、發明說明 (4)

簡單地說，在交錯式架構下每一類比/數位轉換器只需工作在頻率 $f/2$ ，即可將三原色類比信號轉換為頻率 f 的數位信號，如此可大幅減少電路設計的難度，惟其代價是需要較大的電路面積。

接著請參照第3圖，其繪示時脈信號CLK，HCLK、紅色奇數信號RDO、紅色偶數信號RDE及紅色數位信號RD的時序圖，時脈信號CLK的頻率為時脈信號HCLK的 $1/2$ 。如上文所述，紅色奇數信號RDO與紅色偶數信號RDE的頻率與時脈信號HCLK相同，多工器則依據時脈信號CLK在奇轉換器及偶轉換器間交錯地切換，將紅色奇數信號RDO與紅色偶數信號RDE合併為紅色數位信號RD，紅色數位信號RD的頻率與時脈信號CLK相同。同理，綠色及藍色數位信號的合成方法亦同於紅色數位信號，便不再贅述。

在高頻模式下三原色數位信號均是由奇轉換器及偶轉換器所產生的奇數信號及偶數信號合併而成，因此若奇轉換器與偶轉換器因為製程的差異或是其他原因造成的電路架構不對稱，便會在灰階畫面中造成一濃一淡的細微。請參照第4圖，其繪示數位信號實際的灰階分佈示意圖，在標號設定上，假設單數標號為奇轉換器所輸出的奇數信號之像素（如像素P1，P3，P5，...P11），而偶數標號為奇偶轉換器所輸出的偶數信號之像素（如像素P2，P4，P6，...P12）。理論上，每一像素值都應該落在橫線上（如第4A圖所示），但因為奇轉換器與偶轉換器的電路架構不對稱，便會發生像素值與理論值不符的現象。在某些情況



五、發明說明 (5)

下，例如在本實施例中，會發生所有奇轉換器輸出屬於奇數信號的像素其像素值皆較理論值為高、而所有奇轉換器輸出屬於偶數信號的像素其像素值皆較理論值為低的情形（或奇數的像素其值較低而偶數的像素其值較高，依實際電路設計而有所不同），如此一來，便產生了灰階畫面中濃淡交錯的細紋。當然，奇數信號或偶數信號並不必然與理論值有誤差（意即奇數信號或偶數信號其中一者可能與理論值相符），但就以輸出相同的像素值而言，奇數信號與偶數信號的結果必定有所誤差，此即造成濃淡不均的主因。

這樣的問題當然直接影響了影像品質，尤其在頻率較低的顯示模式或背景較單純的畫面中更是明顯，而被使用者所察覺。因此為了讓螢幕具有更好的顯示效果，實有必要找到問題的根源並徹底解決，以提升收視品質。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種影像信號處理方法及其裝置，以解決濃淡不均的細紋現象。

根據本發明的目的提出一種影像信號處理方法及其裝置，以應用於類比前端裝置中。其中類比前端裝置係分別依據第一色類比信號及第二色類比信號產生第一色數位信號及第二色數位信號，該影像信號處理方法包括以下步驟：

首先，依據第一色類比信號產生第一色奇數信號及第一色偶數信號，並依據第二色類比信號產生第二色奇數信



五、發明說明 (6)

號及第二色偶數信號。單通道模式下，以第一色奇數信號或第一色偶數信號作為第一色數位信號輸出之，並以第二色奇數信號或第二色偶數信號間作為第二色數位信號輸出之。雙通道模式下，同步輸出第一色奇數信號及第二色偶數信號，亦同步輸出第一色偶數信號及第二色奇數信號；其中，第一色數位信號係由第一色奇數信號及該第一色偶數信號合併而成，第二色數位信號係由第二色奇數信號及第二色偶數信號合併而成。

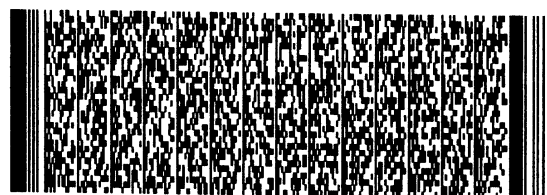
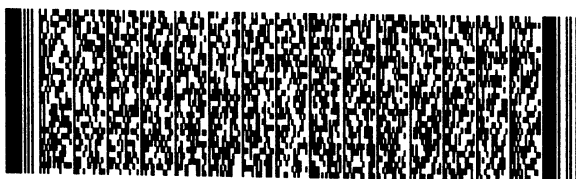
為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

查明失真的原因後，下文將分別針對低頻顯示模式及高頻顯示模式，尋求問題的解決方法。

在低頻模式下，由於電路的運算速度足以應付，因此可以令電路運作於單通道模式(single channel mode)，將奇轉換器或偶轉換器其中一者禁能

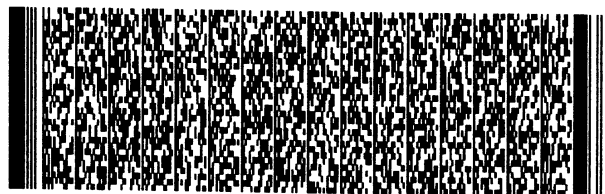
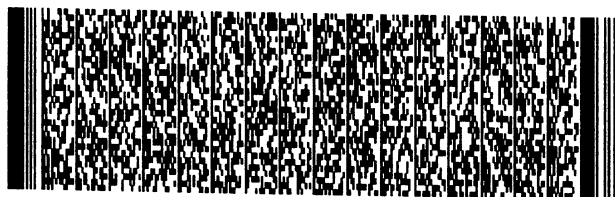
(disable)，僅利用另一個轉換器來執行類比/數位轉換的工作；此時三套(RGB)負有任務的奇(或偶)轉換器均為全速運作，其等效電路如第1圖所繪示。由於此模式下僅選定奇轉換器或偶轉換器來運作，因此不存在有奇數信號與偶數信號間的不對稱問題，也就不會有濃淡不均的細紋產生。需要注意的是，三套類比/數位轉換器最好做



五、發明說明 (7)

同樣的選擇，同時選定奇（或偶）轉換器來執行資料處理，使紅、綠、藍色數位信號的輸出結果更趨於一致性。

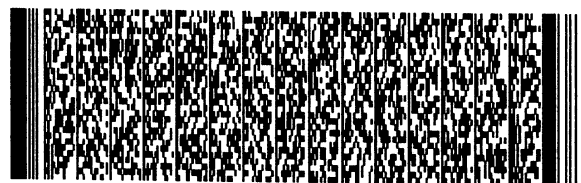
在高頻模式下，由於單一轉換器的運算速度不足夠，所以需要交錯地將奇、偶轉換器所輸出的信號迅速合併，此時為雙通道模式（dual channel mode）。但奇數信號與偶數信號間確實存在著不對稱的問題，本發明係採用補償的方法降低影響程度，以改善畫質。請參照第5圖，其繪示依照本發明一較佳實施例所提供的影像信號處理方法示意圖。液晶螢幕的每一像素實際上是由紅色、綠色及藍色等三個子像素（sub-pixel）所構成，每一子像素則依據奇數信號或偶數信號顯示出對應的色彩；由於紅、綠、藍三套類比/數位轉換器中奇轉換器及偶轉換器之間的不對稱常常是一致的（即三套奇轉換器所輸出的紅色、綠色、藍色奇數信號同時大於偶轉換器所輸出的紅色、綠色、藍色偶數信號），因此在視覺上造成加強的效果（濃者更濃、淡者更淡），讓濃淡不均的情形更為明顯。為解決這樣的問題，可以將同像素中的紅、綠、藍色子像素之奇數信號與偶數信號錯開，把奇、偶數信號間的誤差補償過來。好比說視覺對綠色較敏感，可以讓紅色及藍色子像素輸出同類的信號，綠色子像素輸出另一類的信號。例如像素P1中，紅色子像素依紅色奇數信號RD0(1)顯示、綠色子像素依綠色偶數信號GDE(1)顯示、藍色子像素依藍色奇數信號BD0(1)顯示；像素P2中，紅色子像素依紅色偶數信號RDE(1)顯示、綠色子像素依綠色奇數信號GDO



五、發明說明 (8)

(1) 顯示、藍色子像素依藍色偶數信號BDE(1) 顯示；像素P3 中，紅色子像素依紅色奇數信號RDO(2) 顯示、綠色子像素依綠色偶數信號GDE(2) 顯示、藍色子像素依藍色奇數信號BD0(2) 顯示。換句話說，就類比前端裝置而言，會於時間 $t(n)$ 同步輸出紅色奇數信號RDO(1)、綠色偶數信號GDE(1) 及藍色奇數信號BD0(1)，於時間 $t(n+1)$ 同步輸出紅色偶數信號RDE(1)、綠色奇數信號GDO(1) 及藍色偶數信號BDE(1)，於時間 $t(n+2)$ 同步輸出紅色奇數信號RDO(2)、綠色偶數信號GDE(2) 及藍色奇數信號BD0(2)，液晶顯示器則依據類比前端裝置之輸出信號顯示相對應的畫面。由於同像素的三個子像素中，並非一致性地全依奇數信號或偶數信號來顯示，因此可將奇、偶數信號間的差異補償大半，改善濃淡不均的現象。

為實現上述構想，可在電路中加入控制模組，依模式參數選擇類比/數位轉換器依單通道或雙通道模式運作，並讓紅、綠、藍色數位信號互相補償，達到減少失真的目的。請參照第6圖，其繪示依照本發明一較佳實施例所提供的類比前端裝置方塊圖。類比前端裝置中配置有類比/數位轉換器610，630，650，用以對紅色類比信號RA、綠色類比信號GA、藍色類比信號BA進行數位轉換，多工器620可將紅色奇數信號RDO及紅色偶數信號RDE交錯地合併為紅色數位信號RD，多工器640可將綠色奇數信號GDO及綠色偶數信號GDE交錯地合併為綠色數位信號GD，多工器660可將藍色奇數信號BD0及藍色偶數信號BDE交錯地合併為。

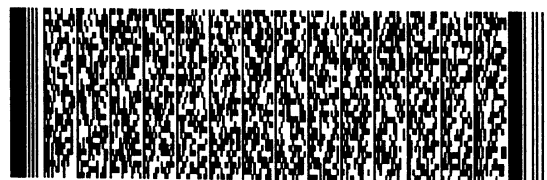
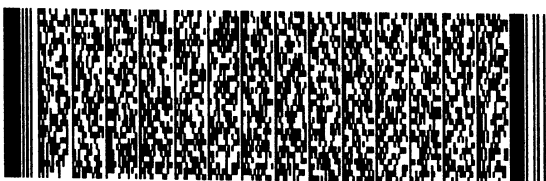


五、發明說明 (9)

低頻模式下，可將模式參數MODE設為1並饋入控制模組670中，控制模組670便依據模式參數MODE將控制信號CS1饋入偶轉換器613，633，653令其禁能，並利用控制信號CS2饋入多工器620，640，660以取出紅色奇數信號RDO、綠色奇數信號GDO及藍色奇數信號BDO，以作為紅色數位信號RD、綠色數位信號GD及藍色數位信號BD。由於此時每一通道僅利用奇轉換器負責信號轉換工作，因此時脈信號HCLK之頻率與時脈信號CLK相同。當然，在作法上亦可令奇轉換器禁能以利用偶轉換器613，633，653進行信號轉換工作，採紅色偶數信號RDE、綠色偶數信號GDE及藍色偶數信號BDE作為紅色數位信號RD、綠色數位信號GD及藍色數位信號BD，便不再贅述。

高頻模式下，可將模式參數MODE設為0並饋入控制模組670中，控制模組670可將時脈信號CLK除2成為時脈信號HCLK饋入類比/數位轉換器610，630，650，並由控制信號CS1設定奇轉換器611，631，651及偶轉換器613，633，653均處於運作狀態。另一方面，控制信號CS2可控制多工器620，640，660，讓紅色奇數信號RDO、綠色偶數信號GDE及藍色奇數信號BDO同步輸出，紅色偶數信號RDE、綠色奇數信號GDO及藍色偶數信號BDE同步輸出，以實現奇、偶數信號互相補償的目的。

除此之外，尚有一些其他方式可實現此電路，例如將除2電路設置於類比/數位轉換器中，或將模式參數MODE在多工器620，640，660中實現，或時脈產生器170先倍二倍



五、發明說明 (10)

頻再由類比/數位轉換器除2等等。再者，亦可於雙通道模式時，在控制模組670包括一delta sigma調變器或是以亂數隨機地選取奇數信號或偶數信號加以輸出，使肉眼不易分辨兩信號間的差異。

本發明上述實施例所揭露之影像信號處理方法，至少具有以下優點：

一、低頻下以單通道模式輸出三原色數位信號，可完全避免濃淡不均的細紋。

二、高頻下將奇數信號與偶數信號同步輸出，可有效補償兩者間的誤差，減低畫面的失真。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，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

【圖式簡單說明】

第1圖繪示傳統的類比/數位轉換器示意圖。

第2圖繪示傳統的交錯式類比/數位轉換器示意圖。

第3圖繪示時脈信號、紅色奇數信號、紅色偶數信號及紅色數位信號的時序圖。

第4圖繪示數位信號實際的灰階分佈示意圖。

第5圖繪示依照本發明一較佳實施例所提供的影像信號處理方法示意圖。

第6圖繪示依照本發明一較佳實施例所提供的類比前端裝置方塊圖。

圖式標號說明

110, 130, 150 : 類比/數位轉換器

170 : 時脈產生器

210, 230, 250 : 類比/數位轉換器

211, 231, 251 : 奇轉換器

213, 233, 253 : 偶轉換器

220, 240, 260 : 多工器

270 : 除頻器

610, 630, 650 : 類比/數位轉換器

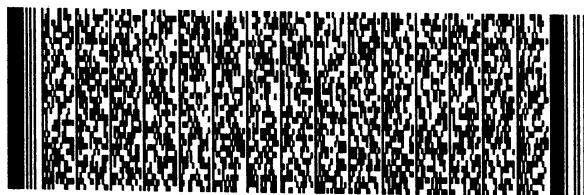
611, 631, 651 : 奇轉換器

613, 633, 653 : 偶轉換器

620, 640, 660 : 多工器

670 : 控制模組

RA : 紅色類比信號



圖式簡單說明

GA : 綠色類比信號

BA : 藍色類比信號

RD : 紅色數位信號

GD : 綠色數位信號

BD : 藍色數位信號

CLK, HCLK : 時脈信號

RDO : 紅色奇數信號

RDE : 紅色偶數信號

GDO : 綠色奇數信號

GDE : 綠色偶數信號

BDO : 藍色奇數信號

BDE : 藍色偶數信號

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 : 像素

P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 : 像素

MODE : 模式參數

CS1, CS2 : 控制信號

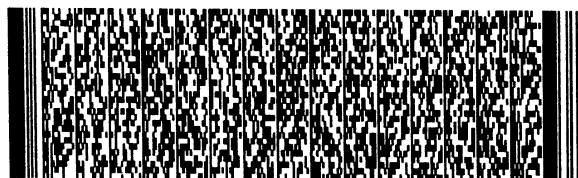


四、中文發明摘要 (發明名稱：影像信號處理方法及其裝置)

一種影像信號處理方法及其裝置，應用於類比前端裝置中；類比前端裝置係分別依據第一色類比信號及第二色類比信號產生第一色數位信號及第二色數位信號。首先，依據第一色類比信號產生第一色奇數信號及第一色偶數信號，並依據第二色類比信號產生第二色奇數信號及第二色偶數信號。單通道模式下，以第一色奇數信號或第一色偶數信號作為第一色數位信號輸出之，並以第二色奇數信號或第二色偶數信號間作為第二色數位信號輸出之。雙通道模式下，同步輸出第一色奇數信號及第二色偶數信號，亦同步輸出第一色偶數信號及第二色奇數信號；其中，第一色數位信號係由第一色奇數信號及該第一色偶數信號合併而成，第二色數位信號係由第二色奇數信號及第二色偶數信號合併而成。

五、(一)、本案代表圖為：第 6 圖

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：影像信號處理方法及其裝置)

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

610, 630, 650 : 類比/數位轉換器

611, 631, 651 : 奇轉換器

613, 633, 653 : 偶轉換器

620, 640, 660 : 多工器

670 : 控制模組

RA : 紅色類比信號

GA : 綠色類比信號

BA : 藍色類比信號

RD : 紅色數位信號

GD : 綠色數位信號

BD : 藍色數位信號

CLK, HCLK : 時脈信號

RDO : 紅色奇數信號

RDE : 紅色偶數信號

GDO : 綠色奇數信號

GDE : 綠色偶數信號

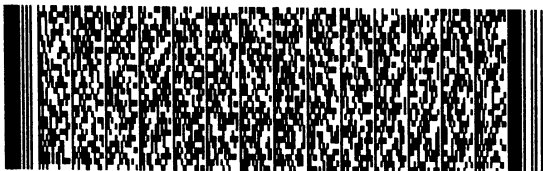
BDO : 藍色奇數信號

BDE : 藍色偶數信號

MODE : 模式參數

CS1, CS2 : 控制信號

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種影像信號處理方法，適用於一類比前端裝置，該類比前端裝置係分別依據一第一色類比信號及一第二色類比信號產生一第一色數位信號及一第二色數位信號，其中，該第一色數位信號係由一第一色奇數信號及一第一色偶數信號所組成，該第二色數位信號係由一第二色奇數信號及一第二色偶數信號所組成，該影像信號處理方法包括以下步驟：

依據該第一色類比信號產生該第一色奇數信號及該第一色偶數信號；

依據該第二色類比信號產生該第二色奇數信號及該第二色偶數信號；

同步輸出該第一色奇數信號及該第二色偶數信號；以及

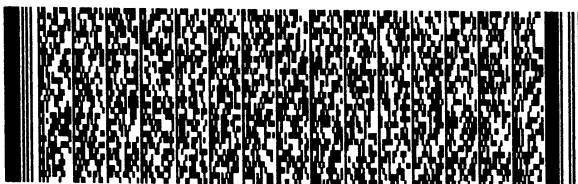
同步輸出該第一色偶數信號及該第二色奇數信號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之影像信號處理方法，其中該第一色類比信號與該第二色類比信號各為紅色類比信號、綠色類比信號及藍色類比信號三者中相異之兩者。

3. 一種影像信號處理方法，適用於一類比前端裝置，該類比前端裝置係分別依據一第一色類比信號及一第二色類比信號產生一第一色數位信號及一第二色數位信號，該影像信號處理方法包括以下步驟：

依據該第一色類比信號產生一第一色奇數信號及一第一色偶數信號；

依據該第二色類比信號產生一第二色奇數信號及一第



六、申請專利範圍

二色偶數位信號；

依據一模式參數輸出該第一色數位信號及該第二色數位信號，其中，該模式參數為單通道模式（single channel mode）時執行步驟a，該模式參數為雙通道模式（dual channel mode）時執行步驟m；

a. 自該第一色奇數位信號與該第一色偶數位信號間擇一輸出以作為該第一色數位信號，自該第二色奇數位信號與該第二色偶數位信號間擇一輸出以作為該第二色數位信號；以及

m. 同步輸出該第一色奇數位信號及該第二色偶數位信號，同步輸出該第一色偶數位信號及該第二色奇數位信號，其中，該第一色數位信號係由該第一色奇數位信號及該第一色偶數位信號所組成，該第二色數位信號係由該第二色奇數位信號及該第二色偶數位信號所組成。

4. 如申請專利範圍第3項所述之影像信號處理方法，其中該第一色類比信號與該第二色類比信號各為紅色類比信號、綠色類比信號及藍色類比信號三者中相異之兩者。

5. 一種類比前端裝置，包括：

複數個類比/數位轉換器，每該類比數位轉換單元包括：

一第一轉換器；

一第二轉換器，其中該第一與第二轉換器係接收一類比信號，並分別輸出相對應之一第一數位信號與一第二數位信號；以及

一多工器，係用以接收該第一數位信號與該第二數位信



六、申請專利範圍

號，並依據一控制信號選擇該第一與第二數位信號之一輸出；以及

一控制模組，係用以產生該控制信號。

6. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該控制信號係用以交替地選擇該第一與第二數位信號之一輸出。

7. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該些類比/數位轉換器包括一第一色類比/數位轉換器以及一第二色類比/數位轉換器，藉由該控制信號控制該第一色類比/數位轉換器之該第一色數位信號以及該第二色類比/數位轉換器之該第二色數位信號同步輸出。

8. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該控制模組包括一delta sigma調變器。

9. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該控制信號係用以亂數隨機地選擇該第一與第二數位信號之一輸出。

10. 一種類比前端裝置，包括：

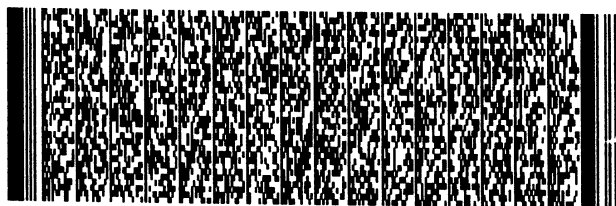
一第一類比/數位轉換器；

一第二類比/數位轉換器；

其中，該第一及該第二類比數位轉換單元皆包括：

一第一轉換器；以及

一第二轉換器，其中該第一與該第二轉換器係用以接收一類比信號，並分別輸出相對應之一第一數位信號與一第二數位信號，且該第一數位信號大於該第二數位信號；以及一多工器，係用以接收該第一數位信號與該第二數位信

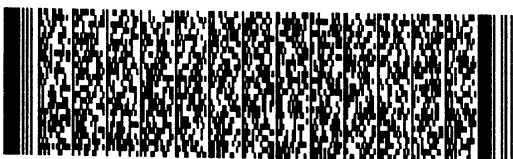


六、申請專利範圍

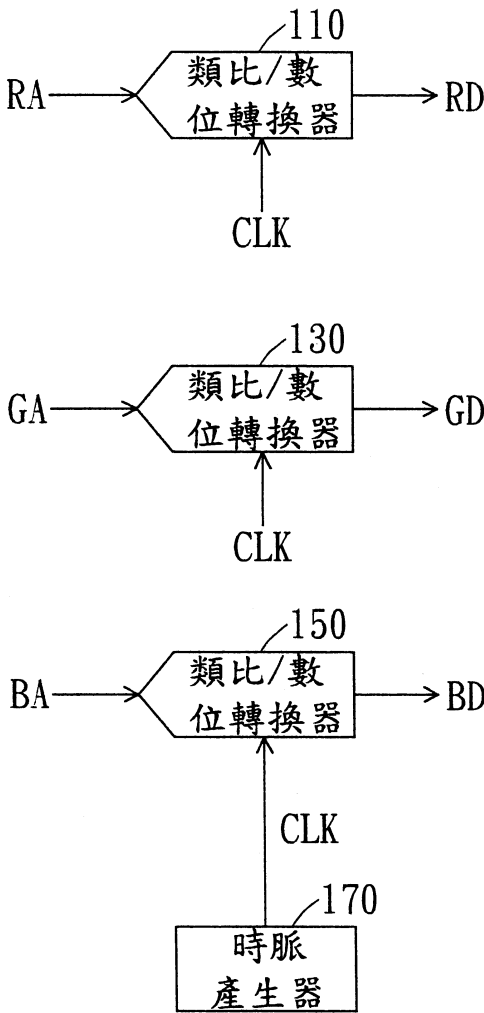
號，並依據一控制信號選擇該第一與第二數位信號之一輸出；

其中，藉由該控制信號可使該第一類比/數位轉換器輸出該第一數位信號，且該第二類比/數位轉換器輸出該第二數位信號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之裝置，其中該類比前端裝置係用於一液晶顯示器之控制晶片（LCD controller）。

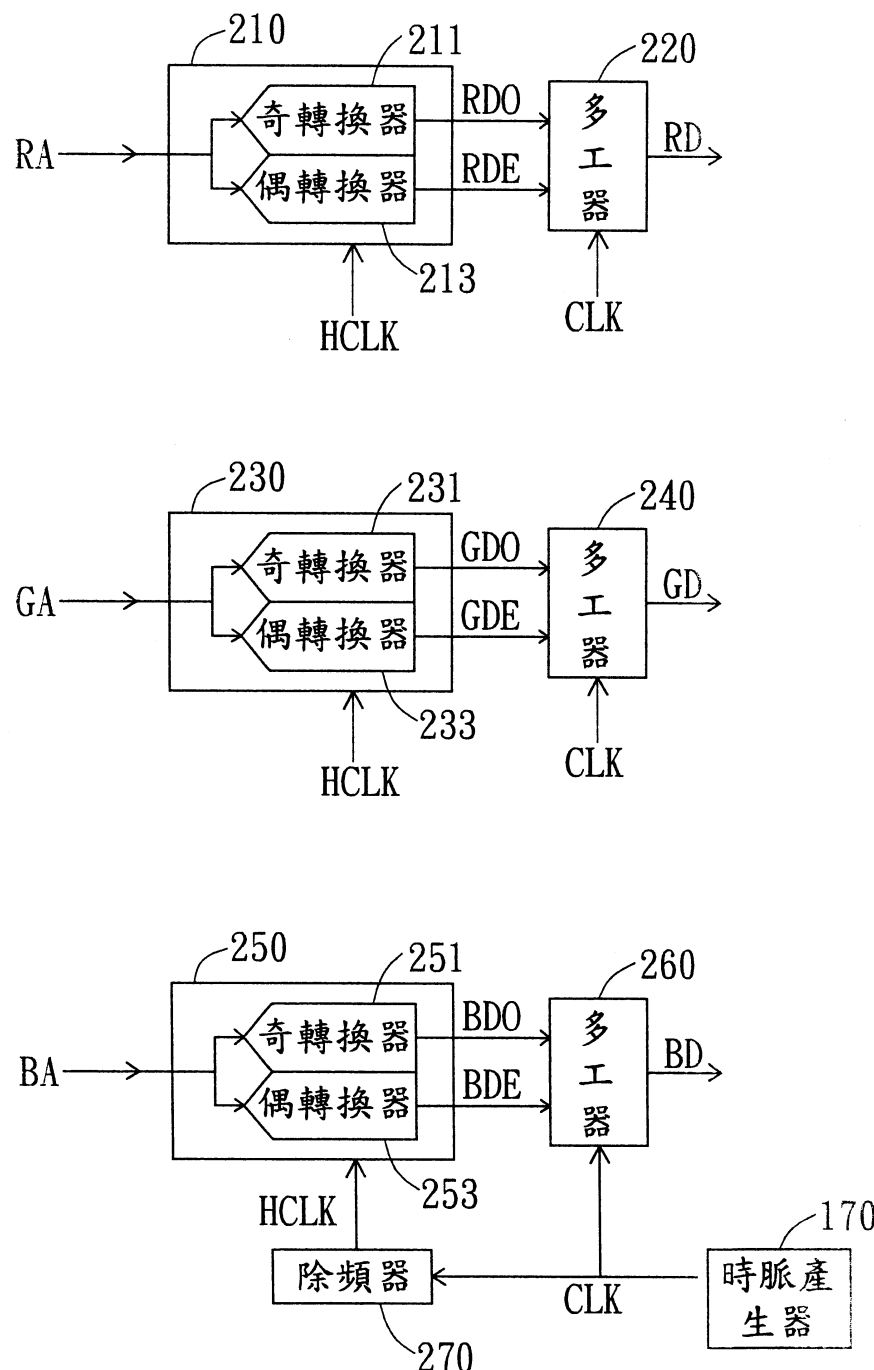


TW1069PA

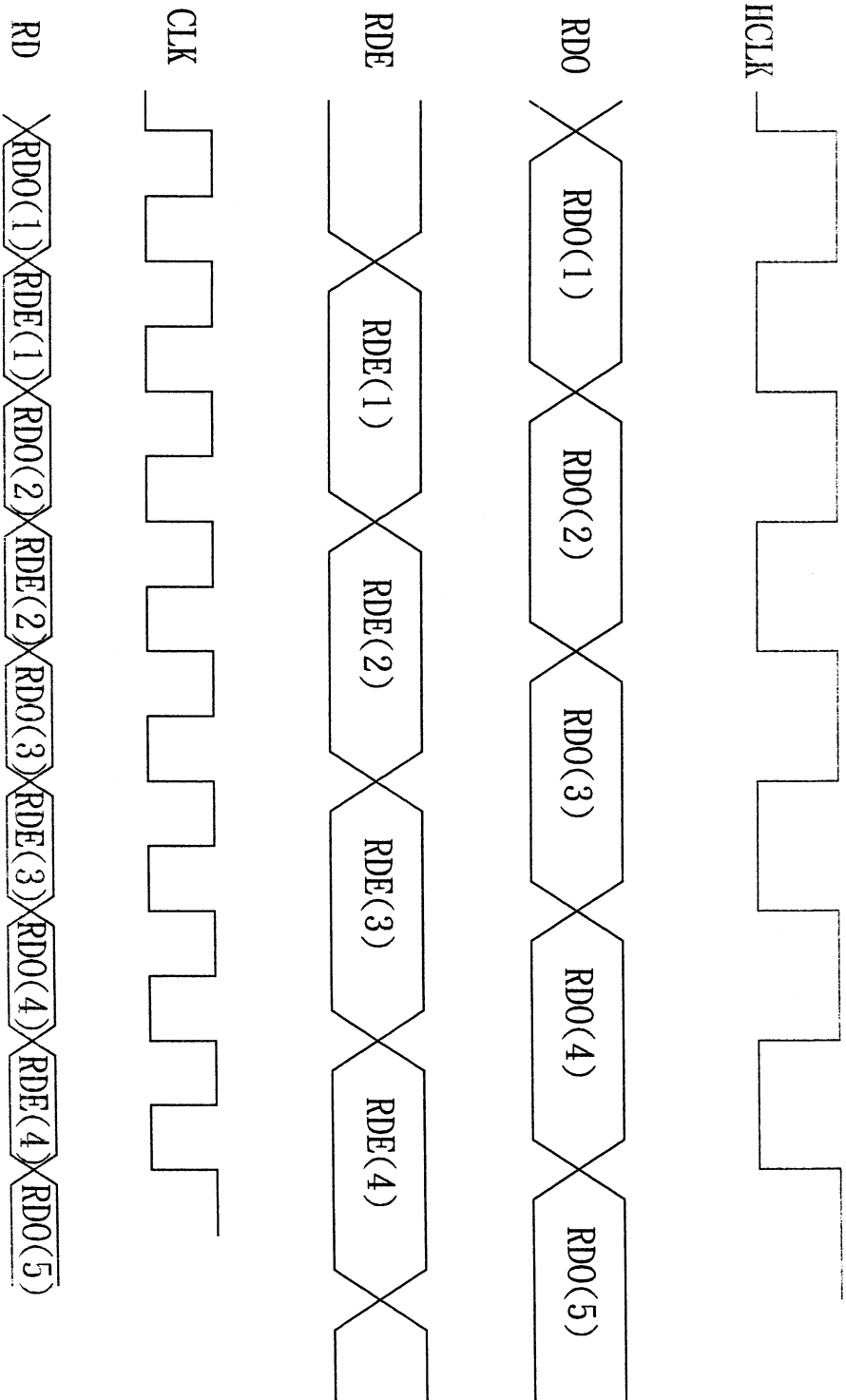


第 1 圖

TW1069PA

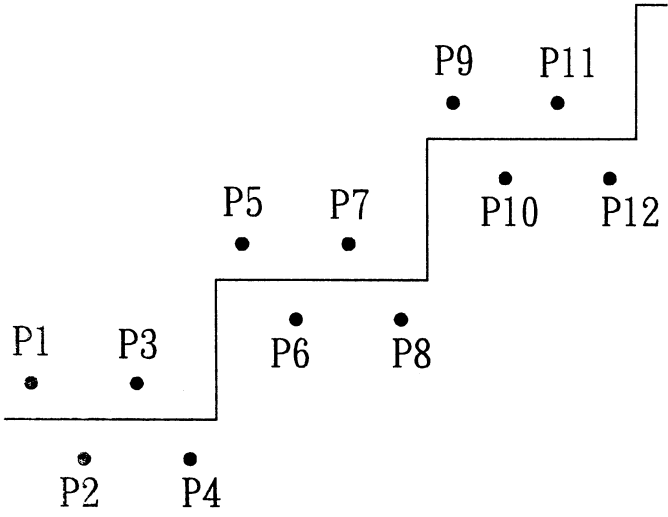


第 2 圖



第 3 圖

TW1069PA

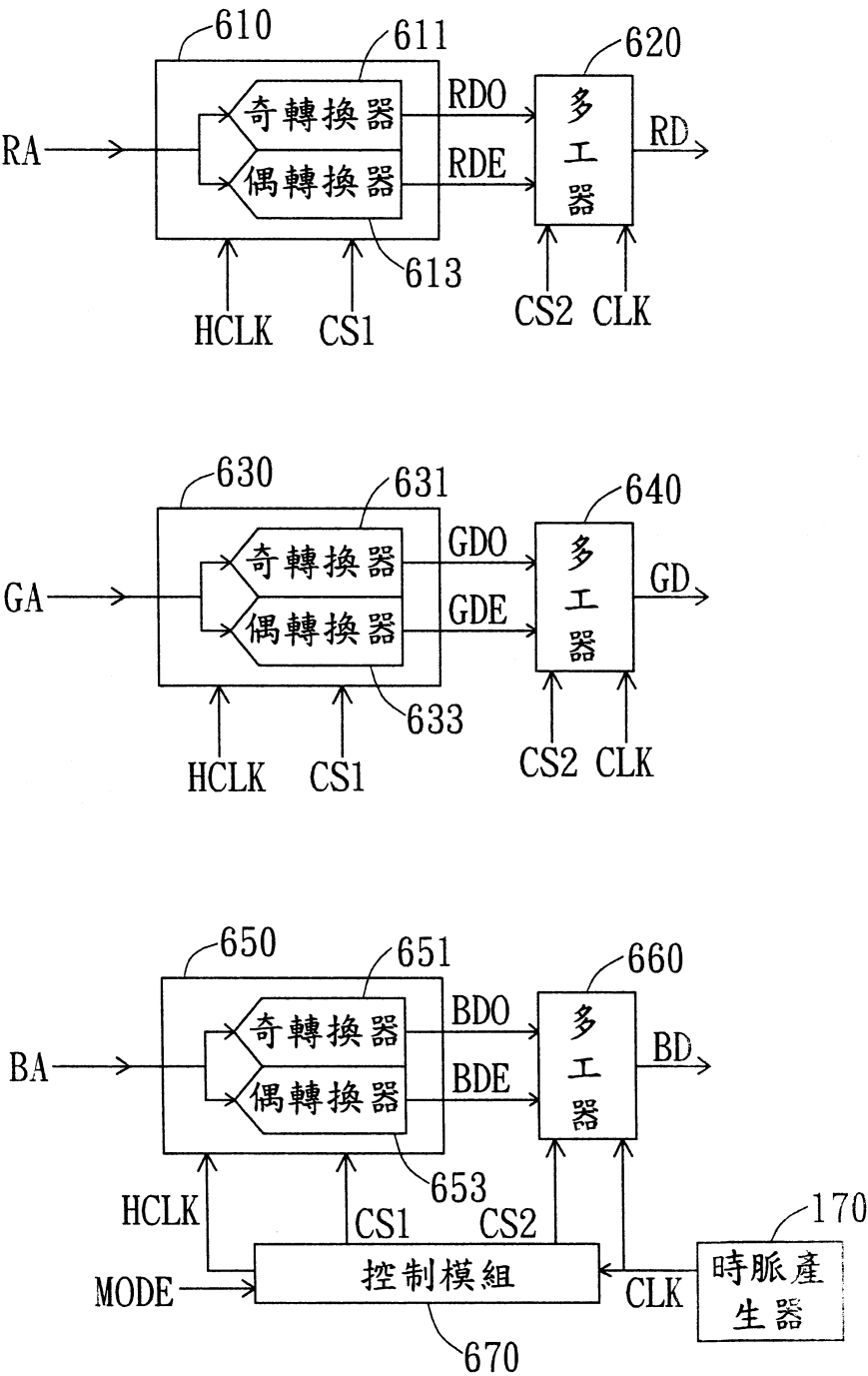


第 4 圖



第 5 圖

TW1069PA



第 6 圖