

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94121121

※申請日期：94.6.24

※IPC 分類：

G09G3/00 (2006.01)  
H04N 7/01 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示器驅動裝置

DISPLAY DRIVING DEVICE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三洋電機股份有限公司

SANYO ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 井植敏雅 / IUE, TOSHIMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號

5-5, Keihan-Hondori 2-chome, Moriguchi-shi, Osaka, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 江原正巳 / EBARA, MASAMI

2. 佐佐木徹(佐々木徹) / SASAKI, TORU

國籍：(中文/英文) 1.2. 日本國 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2004年06月25日 特願2004-187642(主張優先權)

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種利用於將影像信號進行標度轉換 (scale conversion) 來驅動顯示器之顯示器驅動裝置。

### 【先前技術】

例如，液晶面板的像素數有 VGA (video graphics array, 視頻圖形陣列)、XGA (extended graphics array, 延伸圖形陣列)、WXGA (wide XGA) 等各種規格。VGA 面板的解析度是垂直 480 條 / 水平 640 點，XGA 是垂直 768 條 / 水平 1024 點。相對於此，例如 NTSC (national television system committee, 全國電視系統委員會)、PAL (phase alternating line, 相位轉換線) 的水平像素數是 720 點，NTSC 的垂直像素數為 240 / 圖場 (field) (色差信號 (component signal) 的編碼參數：ITU-R Rec. 601)，由定標電路 (scaling circuit) 來做水平方向及垂直方向的定標處理，各個面板均需做水平 / 垂直解析度的變換 (參考專利文獻 1)。

輸入影像信號的取樣頻率設定為 13.5MHz 時，輸出到各個面板的數位影像信號 (一般為 RGB 信號) 的時脈頻率如下所示。

$$\text{VGA} \rightarrow (640 / 720) \times (480 / 240) \times 13.5\text{MHz} = 24\text{MHz}$$

$$\text{XGA} \rightarrow (1024 / 720) \times (768 / 240) \times 13.5\text{MHz} = 61.44\text{MHz}$$

$$\text{WXGA} \rightarrow (1280 / 720) \times (768 / 240) \times 13.5\text{MHz} = 76.8\text{MHz}$$

第 5 圖是習知水平定標電路 50 的方塊圖，第 6 圖是此

電路 50 的簡易動作說明圖。輸入數位影像信號(B)係與時脈 (clock)  $\Phi 1(A)$  的上升邊緣同步輸入到 D 型正反器 51。此例中，水平定標時脈  $\Phi 2$  是由時脈  $\Phi 1$  經二倍增電路 52 二倍化而產生。為簡單起見，此例中的輸入數位影像信號的水平像素數為 640 點，面板 60 的水平像素數為 1280 點。

數位影像信號(D)即是輸入數位影像信號(B)。經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)係為 D 型正反器 51 的輸出，而成為將輸入到水平定標電路 50 的數位影像信號(D)在水平定標時脈  $\Phi 2$  的上升邊緣延遲 1 時脈份後的信號。例如，在第 6 圖的水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 2 個上升時序，數位影像信號(D)的「A0」被予以保持輸出，成為經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出，在水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 3 個上升時序，數位影像信號(D)尚未成為「A1」，經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出仍為「A0」，在水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 4 個上升時序，經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出才切換成「A1」。

利用上述 1 時脈延遲(E)及數位影像信號(D)，經水平方向的插值處理，產生 1280 點的影像信號(F)。具體而言，這種插值處理是將乘法器 53 的輸出(數位影像信號(D)乘上 0.5 倍後的值)及乘法器 54 的輸出(1 時脈的延遲(E)乘上 0.5 倍後的值)在加法器 55 加總後的水平插值輸出(F)供應給面板 60。第 7 圖是水平定標電路 50 的面板顯示概念的示意圖。面板 60 的各像素 a、b、c、d、e、f、... 所表示的影像資料是在影像信號的第 1 圖場及第 2 圖場均依序為  $A_0$ 、 $(A_0+A_1)/2$ 、 $A_1$ 、 $(A_1+A_2)/2$ 、...

專利文獻 1：日本專利特開 2002-244629 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2003-152522 號公報

## 【發明內容】

### [發明所欲解決的問題]

如上所述，在習知技術中，傳送到面板 60 的數位影像信號頻率非常高。特別是高解析度的面板又更為明顯，在 TTL (Transistor-Transistor Logic, 電晶體電晶體邏輯) 級的資料傳送方面可靠性很低，而將被要求以 LVDS (low voltage differential signaling, 低電壓差動訊號) 的傳送規格來傳送 (參考專利文獻 2)。由於必須設置水平定標電路 (乘法器 53、乘法器 54、加法器 55) 50，電路將因此而變大。

本發明係鑑於上述情形而研創者，目的在於提供一種可降低傳送到顯示器的數位影像信號的頻率，並可縮小電路規模的顯示器驅動裝置。

### [用以解決課題的手段]

本發明的顯示器驅動裝置為解決上述的課題，係將影像信號進行標度轉換來驅動顯示器者，其特徵為具有：將前述影像信號的同一位置信號值連續地提供給顯示器之水平相鄰的複數個像素之手段；用以判別影像信號中之第 1 圖場與第 2 圖場的手段；以及在影像信號的第 1 圖場及第 2 圖場中，對於前述顯示器之像素偏移影像信號之寫入相位的手段。

若為上述構成，由於將前述影像信號的同一位置信號

值連續供應給顯示器之水平相鄰的複數個像素，因此使傳送給顯示器的數位影像信號的頻率降低。在影像信號中的第 1 圖場及第 2 圖場中，由於對於前述顯示器的像素偏移影像信號的寫入相位，因此可在視覺上實現水平點數增加，而可不需要設置水平定標電路。

於上述構成之顯示器驅動裝置中，亦可使影像信號中的第 1 圖場及第 2 圖場的一方對另一方產生延遲，藉此而使前述寫入相位產生偏移。此外，前述顯示器是以液晶面板等保持型顯示器為佳。

#### [發明的效果]

根據本發明，可達成於標度轉換中，可降低傳送到影像顯示面板的數位影像信號的頻率，並可縮小電路規模的效果。

#### 【實施方式】

以下根據第 1 圖至第 4 圖說明本發明之實施方式。

第 1 圖係顯示器驅動裝置 10 及液晶面板 20 之方塊圖，第 2 圖係顯示器驅動裝置 10 之簡單的動作說明圖。輸入數位影像信號(B)與時脈  $\Phi 1$ (A)的上升邊緣同步輸入到 D 型正反器 11。此例中，水平定標時脈  $\Phi 2$  是使時脈  $\Phi 1$  經二倍增電路 12 二倍化而產生。此外，為簡單起見，在此例中係將輸入數位影像信號的水平像素數設為 640 點，面板的水平像素數設為 1280 點。

數位影像信號(D)即是輸入數位影像信號(B)。經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)即為 D 型正反器 11 的輸出，而成為使輸

入到顯示器驅動裝置 10 的數位影像信號(B)在水平定標時脈  $\Phi 2$  的上升邊緣延遲 1 時脈份後的信號。例如，在第 2 圖的水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 2 個上升時序，數位影像信號(B)的「A0」被予以保持輸出，「A0」成為經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出，在水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 3 個上升時序，數位影像信號(B)尚未成為「A1」，經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出仍為「A0」，在水平定標時脈  $\Phi 2$  的第 4 個上升時序時，經  $\Phi 2$  的 1 時脈延遲(E)的輸出才切換成「A1」。數位影像信號(D)與 1 時脈延遲(E)均以  $\Phi 2$  周期的  $1/2$  周期予以輸出。

圖場判別電路 13 係輸入水平同步信號與垂直同步信號，將表示現在時間點為第 1 圖場或第 2 圖場的切換信號（例如第 1 圖場時為高位(high)信號，第 2 圖場時為低位(low)信號）提供給選擇電路 14。

選擇電路 14 在前述切換信號例如為高位信號時，選擇為端子 A 之輸入的數位影像信號(D)；為低位信號時，則選擇為端子 B 之輸入的 1 時脈延遲(E)。

液晶面板 20 在接收  $\Phi 2$  作為動作時脈的同時，並接收由前述選擇電路 14 所選出的數位影像信號(D 或 E)。雖未圖示，賦能信號(enable signal)為高位時，被選出的數位影像信號將依序被液晶面板 20 的位移暫存器(shift register)位移。然後，在 1 線份的影像信號位移結束的時間點，由鎖定脈衝(latch pulse)將各資料取入鎖定電路(latch circuit)內。此時，若未圖示之閘極驅動器(gate

driver) 線選擇電路所選擇的線號碼 (line number) 為 0, 則經過 D/A 變換的影像信號將被寫入到線 0。同樣地, 當線選擇依序位移為 1、2、3 時, 影像將顯示在面板 20 上。

在此, 數位影像信號 (D 或 E) 均以  $\Phi 2$  周期的  $1/2$  周期輸出。面板 20 的動作時脈為  $\Phi 2$ 。因此, 影像信號中相同的像素資料 (影像信號中之同一位置信號值) 將被連續提供給液晶面板 20 之水平相鄰的兩個像素。

於影像信號的第 1 圖場中, 該圖場之輸入數位影像信號 (B) 在不被延遲的情況下, 以數位影像信號 (D) 供應給液晶面板 20。如第 3 圖的例子, 將像素資料 A0 寫入液晶面板 20 之最邊端的相鄰像素 a、b, 而將像素資料 A1 寫入接下來的兩個相鄰像素 c、d。另一方面, 在第 2 圖場中, 該圖場之輸入數位影像信號 (B) 將被延遲, 而以 1 時脈延遲 (E) 供應給液晶面板 20。因此, 如第 3 圖所示, 於第 2 圖場中, 對於像素 a 並無像素資料 (x x), 而將像素資料 A0 寫入液晶面板 20 的相鄰像素 b、c, 將像素資料 A1 寫入接下來的兩個相鄰像素 d、e。

上述之利用面板驅動處理的影像顯示例, 如第 4 圖所示。第 4 圖 (a) 係表示第 1 圖場的輸入數位影像信號 (B), 第 4 圖 (b) 係表示第 2 圖場的輸入數位影像信號 (B)。第 4 圖 (c) 係利用上述面板驅動處理, 相對於第 1 圖場影像, 將第 2 圖場影像往右偏移半個時脈 ( $\Phi 1$ ) 而成之圖。亦即, 第 1 圖場影像及第 2 圖場影像在視覺上的累計效果, 造成使用者對影像的辨識有如上述第 4 圖 (c)。此外, 如第 4 圖 (d)

所示，相對於第 1 圖場影像，將第 2 圖場影像往左偏移半個時脈( $\Phi 1$ )亦可。再者，為提供參考，像素不偏移時的影像顯示如第 4 圖(e)。

如以上之說明，在本發明之顯示驅動裝置中，並不需要設置習知構成的水平定標電路。亦即，不以水平定標電路來增加 1280 點的水平點數，而是對於每個顯示圖場將面板 20 上的顯示相位(寫入相位)偏移 180 度(偏移時脈 $\Phi 1$ 的  $1/2$  週期)，而在視覺上實現水平點數增加。如上所述，由於不需要設置水平定標電路，成本可因此而降低，同時，傳送到面板 20 的數位影像信號頻率亦可降低(在本實施例中為習知技術的一半)，亦不需透過 LVDS 即可傳送資料。

此外，上例中，雖然在第 2 圖場中，像素 a 被設成無像素資料，但亦可採用以下手法：例如先從輸入數位影像信號(B)取出第 2 圖場的像素資料 A0，再將前述像素資料 A0 在第 2 圖場之 1 時脈延遲(E)的選擇輸出之前，以 $\Phi 2$ 的  $1/2$  期間供應給面板 20。雖然，以上的說明列舉了驅動液晶面板的例子，但並不侷限於此。本發明的顯示器驅動裝置係特別是用在液晶面板等所謂保持型顯示元件之驅動時，更能提高畫質。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明之實施形態之顯示器驅動裝置的方塊圖。

第 2 圖係表示影像信號處理內容之時序圖。

第 3 圖為說明各圖場的影像顯示之說明圖。

第 4 圖(a)係表示第 1 圖場的輸入數位影像信號(B)之說明圖，(b)為第 2 圖場的輸入數位影像信號(B)之說明圖，(c)及(d)為表示顯示相位偏移之顯示例的說明圖，(e)為未經像素偏移時的參考用之說明圖。

第 5 圖為表示習知顯示器驅動裝置（水平定標）之方塊圖。

第 6 圖為表示習知影像信號的處理內容的時序圖。

第 7 圖為說明習知各圖場之影像顯示的說明圖。

#### 【主要元件符號說明】

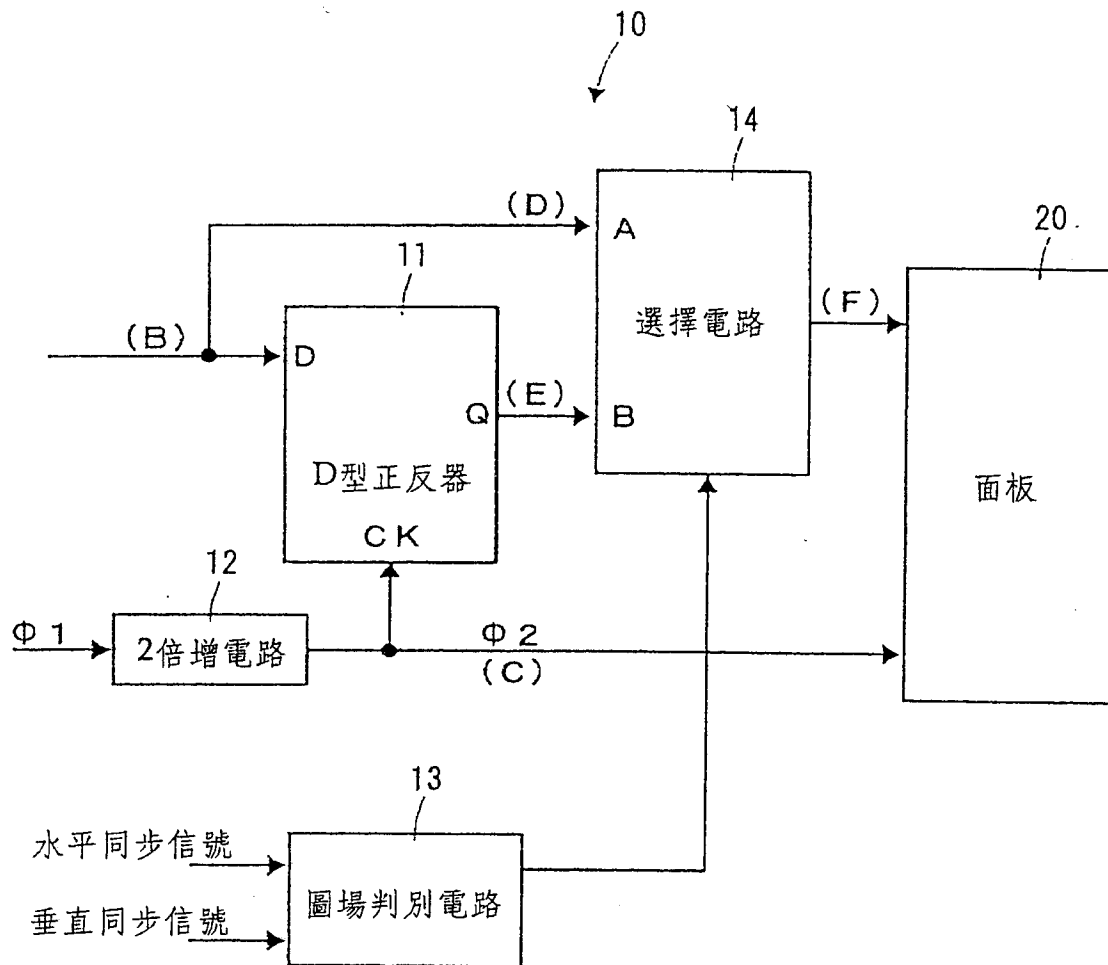
10	顯示器驅動裝置
11、51	D型正反器
12、52	二倍增電路
13	圖場判別電路
14	選擇電路
20、60	液晶面板
50	水平定標電路
53	乘法器
54	加法器

### 五、中文發明摘要：

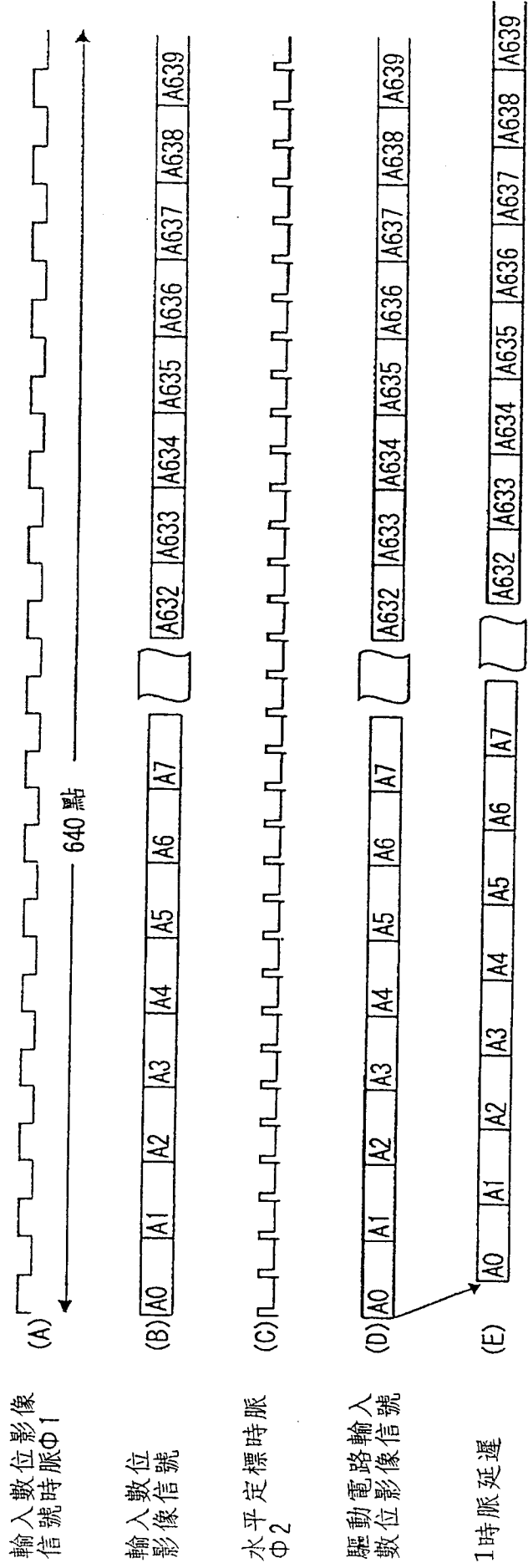
本發明提供一種於標度轉換中可降低傳送至顯示器的數位影像信號的頻率，並可縮小電路規模的顯示器驅動裝置。本發明之液晶面板 20 係接收  $\Phi 2$  作為動作時脈 (clock)，同時由選擇電路 14 取得數位影像信號 (D 或 E)。數位影像信號 (D 或 E) 係皆以  $\Phi 2$  周期的  $1/2$  周期輸出。面板 20 的動作時脈為  $\Phi 2$ 。因此，影像信號中相同的像素資料 (影像信號中同一位置信號值) 係連續提供給液晶面板 20 之水平相鄰的兩個像素。在第 1 圖場中，輸入數位影像信號 (B) 在不被延遲的情況下，以數位影像信號 (D) 供應給液晶面板 20。在第 2 圖場中，輸入數位影像信號 (B) 將被延遲，而以 1 個時脈的延遲 (E) 供應給液晶面板 20。

### 六、英文發明摘要：

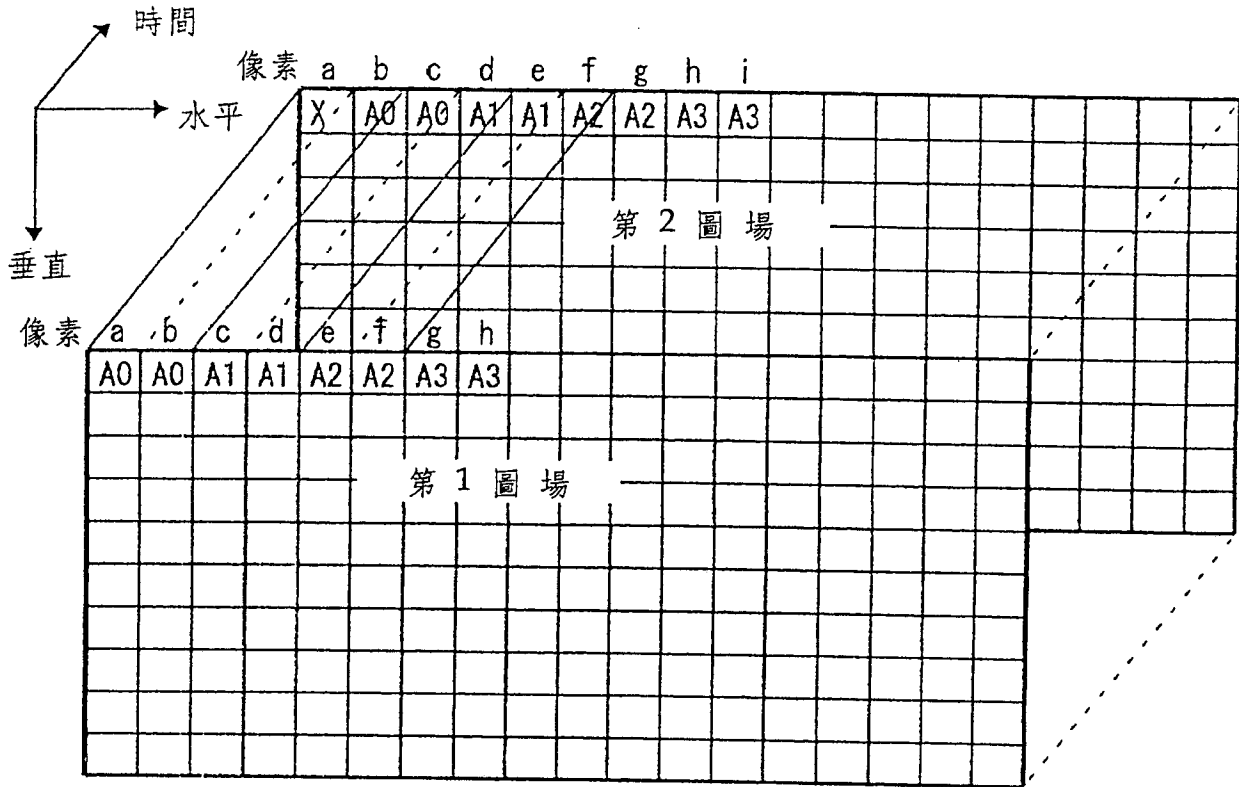
To provide a display driving device capable of, in the scale conversion, decreasing the frequency of the digital image signal sent to a display and minimizing the circuit scale. In the display driving device of the present invention, liquid crystal panel 20 receives  $\Phi 2$  as an operation clock and receives digital image signal (D or E) from selection circuit 14, the digital image signal (D or E) is all outputted at one half cycle of  $\Phi 2$ , and the operation clock of panel 20 being  $\Phi 2$ . Thus, the same pixel data (the signal value of the same point in the image signal) in the image signal is continuously supplied to the two pixels of liquid crystal panel 20, the two pixels being in parallel and neighboring. In the first field, the input digital image signal (B) is supplied without delay to the liquid crystal panel as digital image signal (D), while in the second field the input digital image signal (B) is delayed and supplied to liquid crystal panel 20 as 1 clock delayed signal (E).



第1圖



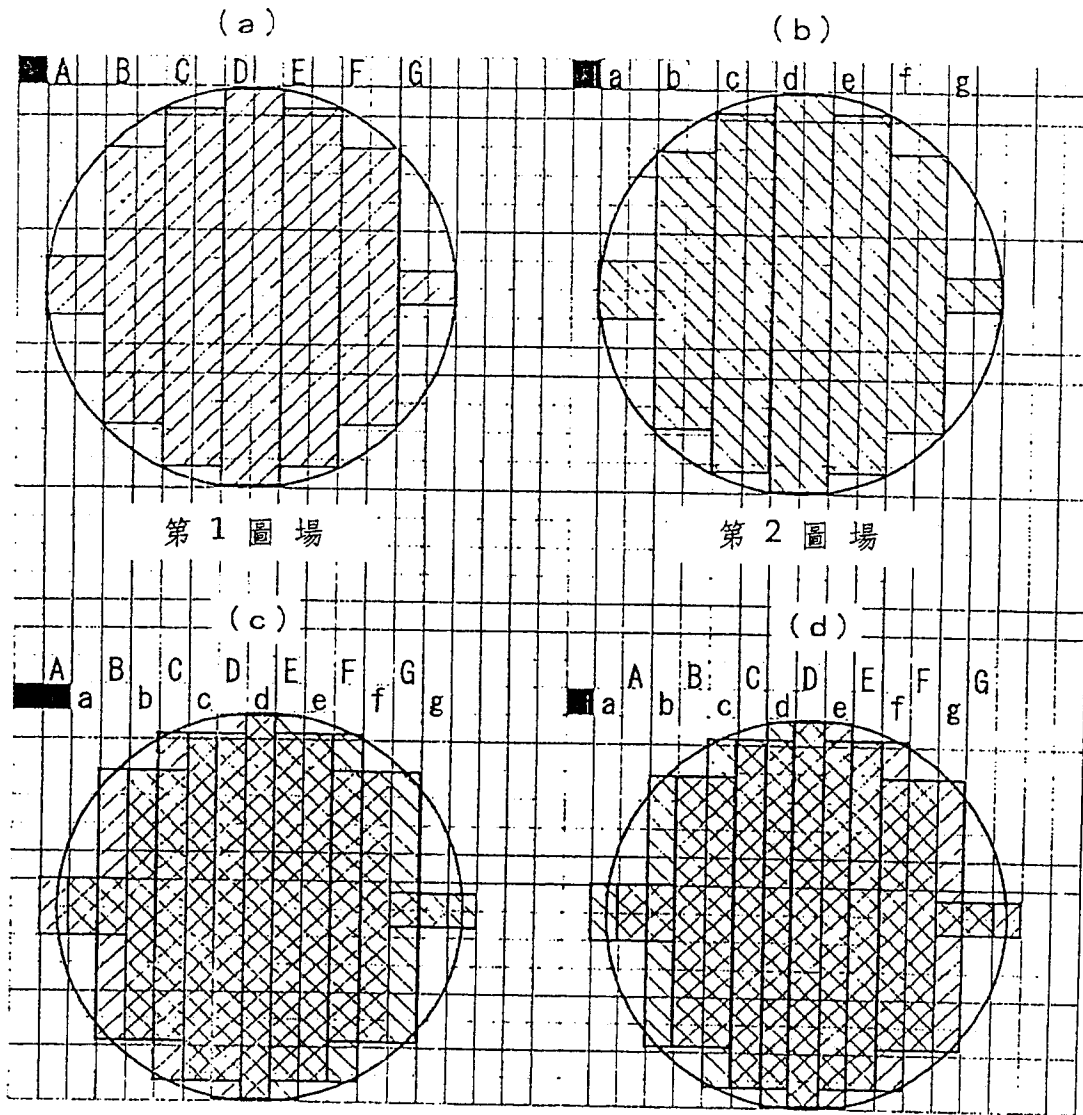
第2圖



第1圖場 a=A0, b=A0, c=A1, d=A1, e=A2, f=A2.....

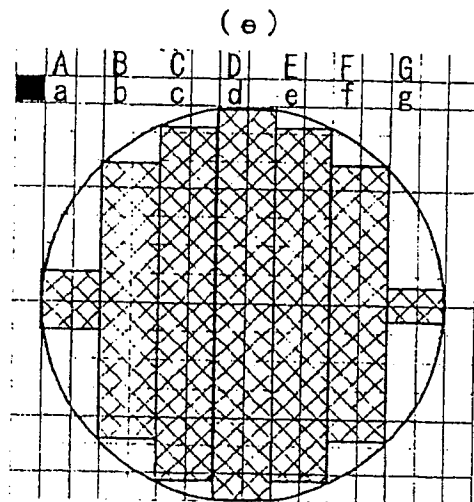
第2圖場 a=XX, b=A0, c=A0, d=A1, e=A1, f=A2.....

第3圖



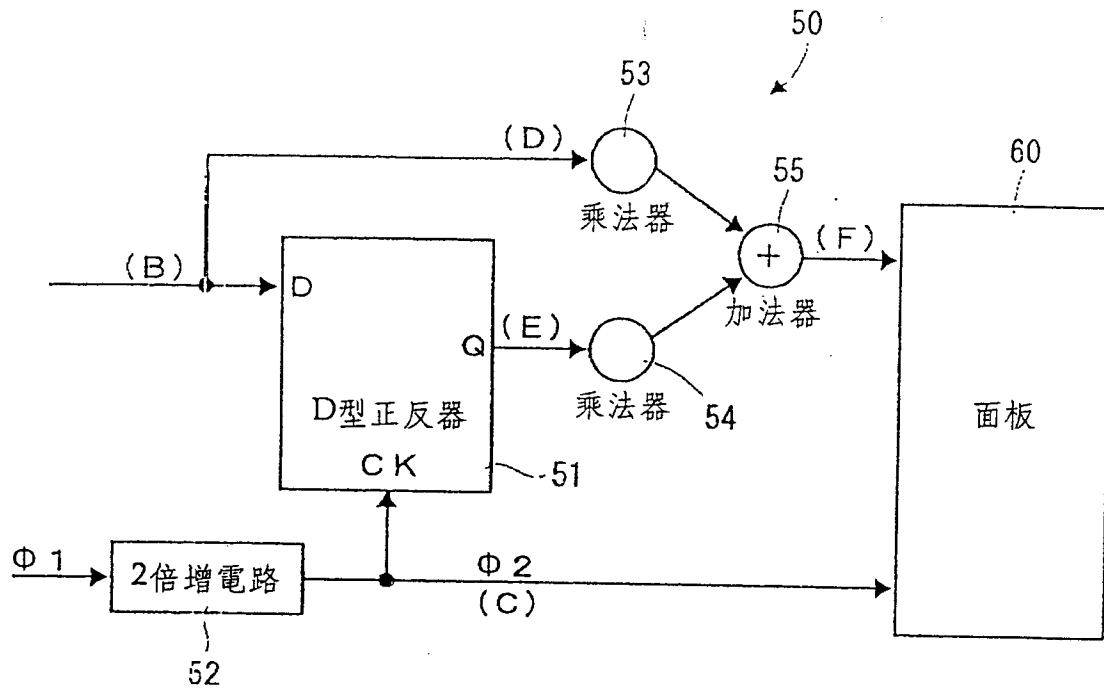
例1: 像素向右偏移  
相對於第1圖場影像，  
將第2圖場影像向右  
偏移半個時脈

例2: 像素向左偏移  
相對於第1圖場影像，  
將第2圖場影像向左  
偏移半個時脈

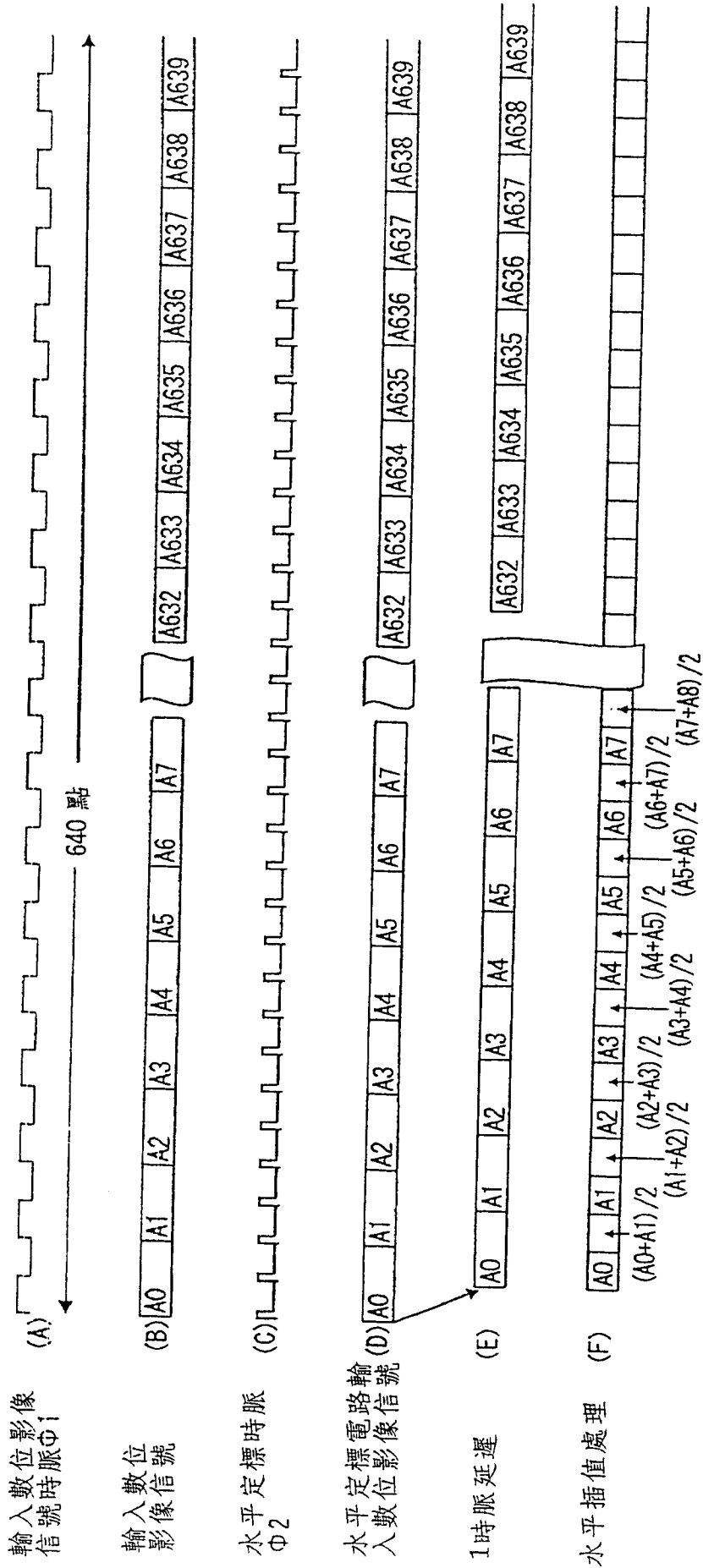


像素不偏移時

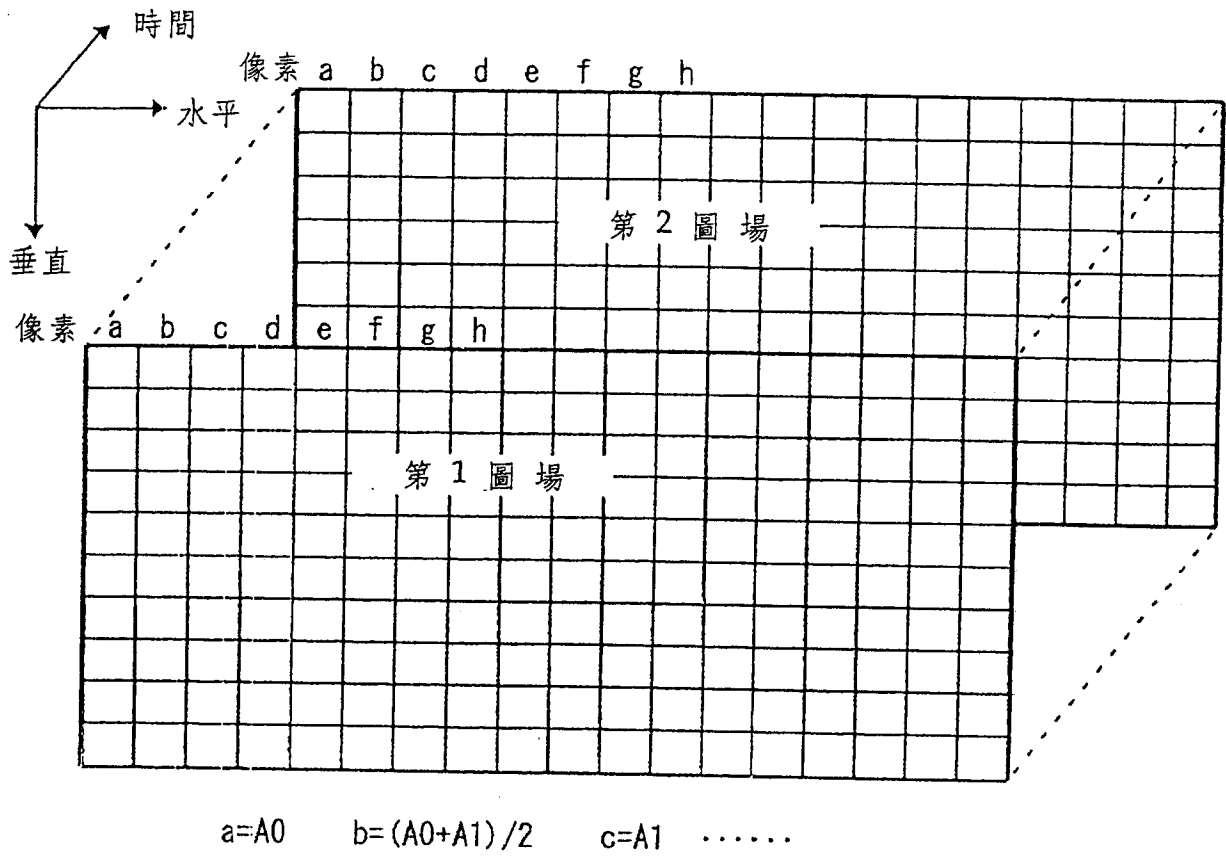
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 1 )圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 顯示器驅動裝置

11 D型正反器

12 二倍增電路

13 圖場判別電路

14 選擇電路

20 液晶面板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

## 十、申請專利範圍：

1. 一種顯示器驅動裝置，係將影像信號進行標度轉換來驅動顯示器者，其特徵為具有：

第 1 影像信號供給電路，係直接供給前述影像信號做為第 1 影像信號；

第 2 影像信號產生電路，係將前述影像信號的寫入相位予以偏移而產生第 2 影像信號；

判別電路，係判別前述影像信號在現在時間點為第 1 圖場或第 2 圖場；以及

選擇電路，係依據前述判別電路的判別結果來選擇前述第 1 影像信號與第 2 影像信號的其中一者並提供給前述顯示器；並且

將前述第 1 影像信號或前述第 2 影像信號的同一位置信號值連續地提供給前述顯示器之水平相鄰的複數個像素。

2. 如申請專利範圍第 1 項之顯示器驅動裝置，其中，前述顯示器係保持型顯示器。