

公告本

申請日期	89.3.2
案 號	69105603
類 別	G096 3/36 G07F 1/33

A4
C4

521241

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置及其驅動方法與液晶顯示系統
	日 文	"液晶表示裝置及びその驅動方法並びに液晶表示システム"
二、發明 創作人	姓 名	1.内野 勝秀 2.野田 和宏 3.前川 敏一 4.北川 秀行
	國 籍	1-4.均日本
	住、居所	1-4.均日本東京都品川區北品川六丁目七番35號
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商新力股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本東京都品川區北品川六丁目七番35號
	代 表 人 姓 名	出井 伸之

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1999年03月16日	特願平11-069643	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1999年03月19日	特願平11-074789	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權

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

五、發明說明 (1)

發明之背景

1. 發明之領域

本發明係關於一種液晶顯示裝置及其驅動方法與液晶顯示系統，尤其是關於在每1線(列)上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀之各畫素之點順序驅動方式的有源矩陣形液晶顯示裝置及其驅動方法與使用該液晶顯示裝置之液晶顯示系統。

2. 習知技術之說明

首先就本案所欲解決之第一問題加以說明。有源矩陣型(active matrix)液晶顯示裝置中，通常係採用薄膜電晶體(TFT: Thin Film Transistor)以作為各畫素之開關元件。此有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之構成的一例係顯示於圖7中。在此，為了簡單說明起見，係採用4列4行之畫素排列的情況為例而顯示者。

圖7中，在閘極線(gate line) $Vg1 \sim Vg4$ 之各個和信號線 $sig1 \sim sig4$ 之各個的交叉部上，畫素101係配置成矩陣狀。此畫素101之構成，係具有閘極和源極電極(或汲極電極)分別連接在閘極線 $Vg1 \sim Vg4$ 和信號線 $sig1 \sim sig4$ 上的薄膜電晶體TFT；以及其一方之電極連接在此薄膜電晶體TFT之汲極電極(或源極電極)上的保持電容 Cs 。另外，在此，為了簡化圖式起見，省略了液晶單元LC。此液晶單元LC之畫素電極，係連接在薄膜電晶體TFT之汲極電極上。

此畫素構造中，未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容 Cs 之另一方電極係在各畫素間共同連接 Cs 線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

(line)102上。然後，預定的直流電壓當作共同電壓Vcom，介以此Cs線102提供至未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容Cs之另一方電極上。

掃描驅動器103，係在每1垂直期間(1圖場期間)順序掃描閘極線Vg1~Vg4以便進行以列單位選擇畫素101的處理。另一方面，源極驅動器104，係在每1水平期間(1H期間)順序抽樣例如以2系統輸入的影像信號video1, 2，以對依掃描驅動器103所選擇的列之畫素101進行寫入處理。

在此源極驅動器104中，具體而言，在畫素部之各信號線sig1~sig4、影像信號video2, 1之各輸入信號線105-2, 105-1之間有交互連接抽樣開關sw1~sw4，該等抽樣開關sw1~sw4係以2個2個地成對且響應從移位暫存器106-1, 106-2依序輸出的抽樣脈衝Vh1, Vh2而順序導通。

上述構成之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置中，作為其驅動方式，係以在每1線(1列)上以畫素單位順序驅動各畫素的點順序驅動方式為人所週知。進行此點順序驅動時，在1H期間反轉驅動方式中，水平1線係以抽樣脈衝Vh1, Vh2而依點順序使抽樣開關sw1~sw4導通，且如圖8所示，介以各信號線sig1~sig4將同極性之影像信號(video1和video2為同極性)寫入各畫素101中。結果，如圖9所示，會在相鄰左右之畫素中，寫入同極性(+/-)之影像信號。

然而，由於在Cs線102上，於相鄰左右之各畫素間存在有電阻成份RCs，更在Cs線102和信號線sig1~sig4之間存在有寄生電容c1，所以電阻成份RCs與保持電容Cs及寄生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

電容 $c1$ 會形成微分電路，故而在寫入影像信號 $videol, 2$ 時，影像信號 $videol, 2$ 就會介以保持電容 Cs 或寄生電容 $c1$ 而跳入 Cs 線 102 或閘極線 $Vg1 \sim Vg4$ 上。

藉此，如圖 8 所示，由於 Cs 線 102 之電位 VCs 會在與影像信號 $videol, 2$ 同極性的方向 (ΔVCs) 上晃動，所以圖 10 所示之橫方向的串訊 (crosstalk) (以下，簡稱為橫向串訊) 就會很顯著，且會引起陰影 (shading) 不良，而畫質會造成很大損失。圖 10 中，當黑色區域所示的部分為實際顯示之實際影像 111 時，因橫向串訊之故就會在實際影像 111 之橫方向上發生假影像 (以散點區域所示的部分) 112。

又，在畫素 101 以 1 圖場期間保持畫素資訊的期間內，信號線 $sig1 \sim sig4$ 之電位 $Vsig$ 就會在每 1H 期間上晃動 ($\Delta Vsig$)。在此，於 1H 反轉驅動方式之情況，由於寫入於相鄰左右之畫素內的影像信號之極性為相同，所以信號線 $sig1 \sim sig4$ 之電位的晃動 $\Delta Vsig$ 就會變大。

然後，在畫素 101 之各個中，由於亦在薄膜電晶體 TFT 之源極 / 汲極電極和信號線 $sig1 \sim sig4$ 之各個之間存在有寄生電容，所以信號線 $sig1 \sim sig4$ 之電位的晃動 $\Delta Vsig$ 就會因薄膜電晶體 TFT 之源極 / 汲極耦合而跳入畫素中，故而縱方向之串訊 (以下，簡稱為縱向串訊) 會變得很顯著，且與橫向串訊同樣地造成畫質不良的主要原因。

不發生此 Cs 線 102 之電位的晃動 ΔVCs ，或信號線 $sig1 \sim sig4$ 之電位的晃動 $\Delta Vsig$ 之驅動方法，可列舉點反轉驅動方式。在此點反轉驅動方式之情況，係將 2 個影像信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

號 video1, 2 以逆極性輸入(但是, 與 1H 期間反轉驅動方式之情況同樣, 逆極性之影像信號 video1, 2 的各極性係在每 1H 期間上反轉)。藉此, 當開關 sw1, sw2 響應抽樣脈衝 Vh1 而導通時, 影像信號 video1 和影像信號 video12, 就會如圖 11 所示, 由於同時以逆極性寫入, 且電位之晃動 ΔVCs , Δsig 會在相鄰之畫素間被消除, 所以不會發生如 1H 反轉驅動方式之情況的畫質不良問題。

然而, 在上述之點反轉驅動方式的情況, 從圖 12 中即可明白, 由於寫入相鄰左右之畫素中的影像信號 video1, 2 之極性為不同, 所以會受到鄰接畫素之電場的影像。如此, 就如圖 13 所示, 會在開口部 121 之角隅處發生光域 (domain)(露光之區域) 122, 而由於無法使用此部分當作開口部 121, 所以不得不將之當作遮光部 123。因而, 由於畫素之開口率就會降低, 且會降低透過率, 所以對比會降低, 而招致畫質不良。

其次, 說明本案所欲解決之第二問題。在有源矩陣型液晶顯示裝置中, 通常係採用薄膜電晶體 (TFT: Thin Film Transistor) 以作為各畫素之開關元件。在此有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置中, 進行點順序驅動時, 在使施加在各畫素之影像信號的極性在每 1H 期間 (H 為水平期間) 上反轉的 1H 反轉驅動方式的方面, 因對每一畫素部之各行所配線的信號線寫入影像信號所造成的充放電電流很大時, 就會在顯示畫面上看到縱向條紋。

為了儘量抑制因此影像信號之寫入所造成的充放電電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

流，係以先進行影像信號之輸入，之後再預先寫入預充電信號位準的預充電方式為人所週知。此點順序預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之構成的一例係顯示於圖5A中。在此，為了簡單說明起見，係採用4列4行之畫素排列的情況為例而顯示者。

圖5A中，在閘極線Vg1A~Vg4A之各個和信號線sig1A~sig4A之各個的交叉部上，畫素101A係配置成矩陣狀。此畫素101A之構成，係具有閘極和源極電極(或汲極電極)分別連接在閘極線Vg1A~Vg4A和信號線sig1A~sig4A上的薄膜電晶體TFT；以及其一方之電極連接在此薄膜電晶體TFT之汲極電極(或源極電極)上的保持電容Cs。另外，在此，為了簡化圖式起見，省略了液晶單元LC。此液晶單元LC之畫素電極，係連接在薄膜電晶體TFT之汲極電極上。

此畫素構造中，未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容Cs之另一方電極係在各畫素間共同連接Cs線102A上。然後，預定的直流電壓當作共同電壓Vcom，介以此Cs線102A提供至未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容Cs之另一方電極上。

在畫素部之例如左側上配設有掃描驅動器103A。此掃描驅動器103A，係在每1垂直期間(1圖場期間)依序掃描閘極線Vg1~Vg4A以便進行以列單位選擇畫素101A的處理。又，在畫素部之例如上側和下側上分別配設有源極驅動器104A和預充電驅動器105A。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

源極驅動器104A，係透過影像信號線106A而輸入，且在每1H期間上順序抽樣極性反轉的影像信號video，以對依掃描驅動器103A所選擇的列之畫素101A進行寫入處理。亦即，連接在畫素部之各信號線sig1A~sig4A和影像信號線106A之間的抽樣開關hsw1A~hsw4A，係響應從移位暫存器之各傳輸段107-1A~107-4A依序輸出的抽樣脈衝Vh1~Vh4而順序導通。

預充電驅動器105A，係透過預充電信號線108A順序抽樣以與影像信號video同極性輸入的預充電信號位準Psig，以對依掃描驅動器103A所選擇的列之畫素101A早於影像信號video進行寫入處理。亦即，連接在畫素部之各信號線sig1A~sig4A和影像信號線108A之間的抽樣開關psw1A~psw4A，係響應從移位暫存器之各傳輸段109-1A~109-4A依序輸出的抽樣脈衝Vp1~Vp4而順序導通。

其次，就上述構成之點順序預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的動作，使用圖6A之時序圖加以說明。

首先，從預充電驅動器105A之移位暫存器的各傳輸段109-1A~109-4A開始，使抽樣脈衝Vp1~Vp4響應預充電開始脈衝Pst與水平時脈CK同步而順序輸出。另一方面，從源極驅動器104A之移位暫存器之各傳輸段107-1A~107-4A開始，響應水平開始脈衝Hst，相對於抽樣脈衝Vp1~Vp4延遲水平時脈CK之半個時脈，以使抽樣脈衝Vh1~Vh4與水平時脈CK同步而順序輸出。

藉此，在依掃描驅動器103A而順序被選擇的各列上，首

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

先，藉由響應抽樣脈衝Vp1A而使抽樣開關psw1導通，預充電信號Psig就會寫入於信號線sig1A上，接著藉由響應抽樣脈衝Vh1而使抽樣開關hsw1A導通，影像信號video就會寫入於信號線sig1A上。以後，預充電信號Psig及影像信號video以點順序之方式依抽樣脈衝Vp2~Vp4及抽樣脈衝Vh2~Vh4而寫入於信號線sig1A上。

如此，在有源矩陣型TFT液晶顯示裝置中，藉由先對影像信號video之信號線sig1A~信號線sig4A寫入，再預先以點順序之方式寫入預充電信號位準Psig，則以很小的寫入影像信號video時之信號位準即可完成，且由於可抑制影像信號video之寫入時的充放電電流，所以可防止縱向條紋之發生。

然而，作為預充電信號位準Psig，必須設定成縱向條紋之最容易看到的灰色位準。然而，當將預充電信號位準Psig設定成灰色位準，而顯示視窗圖案等時，起因於畫素電晶體(薄膜電晶體)之源極·汲極間的光洩漏量會因影像之場所而異，而會發生縱方向之串訊(以下，簡稱為縱向串訊)，因而有損影像品質。

為了不使此縱向串訊發生，而只要將預充電信號位準Psig設定成黑色位準即可，藉此，就可使畫素電晶體之源極·汲極間的洩漏電流在畫面全體上均等。然而，當將預充電信號位準Psig設定成黑色位準時，會發生先前所述的縱向條紋。亦即，縱向串訊和縱向條紋係處於折衷選擇(trade-off)之關係。

五、發明說明(8)

因此，本申請人，提案一種以前以2步級一次預充電之黑色位準和灰色位準，即所謂2步級一次預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置。將此2步級一次預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之構成的一例顯示在圖7A中。另外，點順序預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置，只有預充電驅動器之構成不同而已。

亦即，預充電驅動器105'A中，具有黑色位準和灰色位準之2步級的預充電信號位準Pstg係透過預充電信號線108A而輸入，另一方面，在被連接於各信號線sig1A~sig4A和預充電信號線108A之間的抽樣開關psw1A~psw4A上，係透過控制線110A共同提供預充電控制脈衝Pcg。

圖8A係顯示2步級一次預充電方式之情況的時間關係。從此時序圖中即可明白，預充電控制脈衝Pcg，係在水平遮沒期間發生。藉此，在水平遮沒期間，2步級預充電信號Pstg之中，首先為黑色位準，接著為灰色位準對信號線sig1A~sig4A一次寫入，之後影像信號video會以點順序方式寫入信號線sig1A~sig4A中。

如此，在水平遮沒期間輸入2步級預充電信號pstg，且對信號線sig1A~sig4A進行一次預充電，首先藉由寫入黑色位準，即可去除起因於畫素電晶體之源極·汲極間之洩漏電流而發生的縱向串訊，之後藉由寫入灰色位準，即可去除起因於影像信號video寫入時之充放電電流而發生的縱向條紋。

五、發明說明(9)

然而，此2步級一次預充電方式中，雖然可獲得可去除縱向串訊及縱向條紋之雙方而改善畫質不良的優越效果，但是在水平遮沒期間內由於有必要以2步級來預充電黑色位準和灰色位準，所以會有無法適用於水平遮沒期間較短的影像格式(format)中之課題。

近年來，隨著高解像度化而有畫素數增加的傾向，若畫素數增加則影像格式之水平遮沒期間會變短，而在高視覺(high-vision)(HD)或UXGA(Ultra Extended Graphics Array)顯示規格等方面，水平遮沒期間會變得非常短。當採用UXGA顯示規格為例時，則為水平1600畫素×垂直1400畫素，由於水平遮沒期間例如為 $2.4\mu\text{sec}$ ，所以會因透過閘極線Vg1A~Vg4A而施加在各畫素電晶體之閘極上的掃描脈衝之延遲等無法獲得預充電時間。因而，無法適用2步級一次預充電方式。

發明之摘述

本案之第一發明，係有鑒於上述第一課題而成者，其目的係在於，提供一種無須降低畫素之開口率，即可改善橫向串訊或畫面內陰影等之畫質不良的液晶顯示裝置及其驅動方法與液晶顯示系統。

為了達成上述目的，本發明，在每1線上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀之各畫素的液晶顯示裝置中，係將互為逆極性的影像信號當作輸入，且將此逆極性之影像信號同時寫入於不同線的畫素內，同時在寫入影像信號之後的畫素排列中將畫素之極性，於相鄰左右之畫素上形成同

五、發明說明 (10)

極性，而在上下之畫素上形成逆極性。

藉由輸入互為逆極性之影像信號，且在相鄰信號線上提供互為逆極性之影像信號，即可進行與點反轉驅動方式之情況相同的驅動。此時，在寫入影像信號後之畫素排列中，藉由以畫素之極性在相鄰左右之畫素上變成同極性，而在上下之畫素上變成逆極性的方式進行驅動，則寫入影像信號後之畫素排列，就會與1H期間反轉驅動方式之情況同樣，在鄰接左右之畫素上變成同極性。

又，本案之第二發明，係有鑒於上述第二課題而成者，其目的係在於，提供一種即使在影像格式之水平遮沒期間較短的圖示規格之情況，亦可實現2步級之預充電的液晶顯示裝置及其驅動方法。

為了達成上述目的，本發明，在每1列上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀之各畫素的液晶顯示裝置中，係在每一畫素部之各行所配線的每一條信號線上，首先，依序先寫入黑色位準之預充電信號，接著再寫入預定位準之預充電信號，之後寫入影像信號。

在點順序驅動方式之有源矩陣型液晶顯示裝置中，藉由寫入對信號線之各個的黑色位準之預充電信號及預定位準之預充電信號，亦即藉由先進行影像信號之寫入再以點順序方式進行2步級之預充電，由於在水平遮沒期間沒有必要進行預充電，所以亦可適用於水平遮沒期間較短的影像格式中。

圖式之簡單說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

圖1係顯示本案第一發明之實施形態的有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之構成例的電路圖。

圖2係說明點-線反轉驅動之動作用的波形圖。

圖3係顯示點-線反轉驅動之情況的各畫素之位址和寫入於各畫素內的影像信號之極性的示意圖。

圖4係顯示本案第一發明之液晶顯示系統之構成的一例之方塊圖。

圖5係顯示延遲處理電路之具體構成之一例的方塊圖。

圖6係顯示使奇數畫素之數位影像信號延遲的情況之奇數畫素之數位影像信號和偶數畫素之數位影像信號之關係的時序圖。

圖7係顯示有源矩陣型液晶顯示裝置之習知技術的構成圖。

圖8係說明1H反轉驅動之動作用的波形圖。

圖9係顯示以1H反轉驅動的方式寫入於各畫素內的影像信號之極性的示意圖。

圖10係說明橫向串訊之發生原因用的示意圖。

圖11係說明點反轉驅動之動作用的波形圖。

圖12係顯示以點反轉驅動的方式寫入於各畫素內的影像信號之極性的示意圖。

圖13係顯示點反轉驅動時發生畫素之光域的樣態圖。

圖1A係顯示本案第二發明之第一實施形態的點順序驅動方式有源矩陣型液晶顯示裝置之構成例的電路圖。

圖2A係說明本案第二發明之第一實施形態之動作用的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

時序圖。

圖3A係顯示本案第二發明之第二實施形態之點順序驅動方式有源矩陣型液晶顯示裝置之構成例的電路圖。

圖4A係說明本案第二發明之第二實施形態之動作用的時序圖。

圖5A係顯示點反轉驅動上之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之一習知技術的電路圖。

圖6A係說明一習知技術之動作用的時序圖。

圖7A係顯示點反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之另一習知技術的電路圖。

圖8A係說明另一習知技術之動作用的時序圖。

較佳具體例之說明

以下，首先就本案第一發明之實施形態參照圖式加以詳細說明。

圖1係顯示本案第一發明之實施形態的有源矩陣型TFT液晶顯示裝置之構成例的電路圖。在此，為了簡單說明起見，係採用6列4行之畫素排列的情況為例而顯示者。另外，有關第1列和第6列，係以每隔1行配置在畫素上，且形成不寫入影像信號，而寫入黑色信號的虛設(dummy)之畫素排列。

圖1中，6列×4行份之畫素11係配置成矩陣狀。其中，分別就第1列而言只有配置奇數行之畫素以作為虛設畫素，而就第6列而言只有配置偶數行之畫素以作為虛設畫素。畫素11之各個構成，係具有作為畫素電晶體的薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

電晶體 TFT；以及其一方之電極連接在此薄膜電晶體 TFT 之汲極電極(或源極電極)上的保持電容 C_s 。另外，在此，爲了簡化圖式起見，省略了液晶單元 LC。此液晶單元 LC 之畫素電極，係連接在薄膜電晶體 TFT 之汲極電極上。

相對於該等畫素 11 之各個，信號線 sig1~sig4 係在每一各行上沿著其行方向而配線。另一方面，閘極線 Vg1~Vg5，並非在每一各列上沿著其列方向，而是在不同的線，例如上下 2 線(上下 2 列)之畫素 11，11 間以蛇行方式配線。亦即，閘極線 Vg1，係對第 1 列第 1 行、第 2 列第 2 行、第 1 列第 3 行、第 2 列第 4 行之各畫素配線。閘極線 Vg2，係對第 2 列第 1 行、第 3 列第 2 行、第 2 列第 3 行、第 3 列第 4 行之各畫素配線。就閘極線 Vg3，Vg4，Vg5 而言，亦是同樣以蛇行方式配線。

在畫素 11 之各個中，薄膜電晶體 TFT 之源極電極(或汲極電極)，係連接在其對應的信號線 sig1~sig4 之各個上，而未圖示之液晶單元 LC 之相對電極及保持電容 C_s 之另一方電極，係在各畫素間共同連接在 C_s 線(line)12 上。在此， C_s 線 12，從圖 1 中即可明白，係配線成矩陣狀。然後，預定的直流電壓當作共同電壓 V_{com} ，介以此 C_s 線 12 提供至未圖示之液晶單元 LC 之相對電極及保持電容 C_s 之另一方電極上。

又，對於閘極線 Vg1~Vg5 之連接關係係如以下所述。亦即，有關奇數行(1 行，3 行)，係在對應每一各列(第 1 列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (14)

至第5列)之列的閘極線Vg1~Vg5上連接有各畫素之薄膜電晶體TFT的閘極，而有關偶數行(2行，4行)，係在每一各列(第2列至第6列)之1列上之列的閘極線Vg1~Vg5上連接有各畫素之薄膜電晶體TFT的閘極。

上述構成之畫素部中，閘極線Vg1~Vg5之各一端，係連接在配置於畫素部之例如左側作為垂直驅動電路的掃描驅動器14之各列的輸出端上。此掃描驅動器13，係在每1垂直期間(1圖場期間)順序掃描閘極線Vg1~Vg5且在該等閘極線Vg1~Vg5上進行選擇在上下2線間交互連接的各畫素11之處理。

亦即，當從掃描驅動器13對閘極線Vg1提供掃描脈衝時，就會選擇第1列第1行、第2列第2行、第1列第3行、第2列第4行之各畫素。而在對閘極線Vg2提供掃描脈衝時，就會對第2列第1行、第3列第2行、第2列第3行、第3列第4行之各畫素。同樣地，在對閘極線Vg3，Vg4，Vg5提供掃描脈衝時，就會在上下2線間交互進行畫素之選擇。

在畫素部之例如上側，配置有作為水平驅動電路的源極驅動器14。此源極驅動器14，係在每1H期間順序抽樣例如以2系統輸入的影像信號videol, 2，且對由掃描驅動器13所選擇的各畫素11進行寫入處理。作為2系統之影像信號videol, 2，與點反轉驅動方式之情況相同，係在每1H期間上使極性反轉且輸入互為逆極性的影像信號。

源極驅動器14之構成，係具有響應水平開始脈衝Hst而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (15)

依序進行移位動作以輸出抽樣開關Vh1, Vh2的移位暫存器(各傳輸段15-1, 15-2); 以及交互連接於畫素部之各信號線sig1~sig4和影像信號video2, 1之各輸入信號線16-2, 16-1之間的抽樣開關sw1~sw4。

此源極驅動器14中, 抽樣開關sw1~sw4係2個2個地成對(sw1和sw2, sw3和sw4), 並藉由響應從移位暫存器之各傳輸段15-1, 15-2依序輸出的抽樣開關Vh1, Vh2而順序進行導通動作, 以將互為逆極性之2系統的影像信號video2, 1, 以2行(2畫素)單位寫入於各信號線sig1~sig4中。

其次, 有關上述構成之點順序驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的驅動, 係參照圖2之時序圖而加以說明。另外, 在6列×4行之畫素排列中, 係以如圖3所示而附記各畫素之位址者。在此, d係表示虛設的畫素。

首先在最初的第1線中, 當從掃描驅動器13對閘極線Vg1輸出掃描脈衝時, 由於此掃描脈衝會透過閘極線Vg1而施加在畫素d-1, 1-2, d-3, 1-4之各薄膜電晶體TFT的閘極上, 所以該等畫素d-1, 1-2, d-3, 1-4會變成導通狀態。

在此, 與點反轉驅動方式之情況相同, 互為逆極性之影像信號video1, 2會透過輸入信號線16-1, 16-2而輸入, 另一方面, 在源極驅動器16中, 藉由從移位暫存器之各傳輸段15-1, 15-2依序輸出抽樣脈衝Vh1, Vh2, 抽樣開關sw1和sw2, sw3和sw4就會以對偶的方式順序變成導通狀態。

如此, 互為逆極性之影像信號video2, 1, 首先, 會透過抽樣開關sw1, sw2提供至信號線sig1, sig2上。藉此, 會

五、發明說明 (16)

分別在畫素d-1上寫入負極性(圖3中，記爲—)之影像信號video2，而在畫素1-2上寫入正極性(圖3中，記爲+)之影像信號video1。但是，作爲此時的影像信號video2係輸入黑色信號，而在虛設畫素d-1上寫入黑色信號者。

接著，透過抽樣開關sw3，sw4在信號線sig3，sig4上提供影像信號video2, 1。藉此，會分別在畫素d-3上寫入負極性之影像信號video2，而在畫素1-4上寫入正極性之影像信號video1。此時，藉由輸入黑色信號以作爲影像信號video2，即可在虛設畫素d-3上寫入黑色信號。

其次，在第2線上，當從掃描驅動器13對閘極線Vg2輸出掃描脈衝時，由於此掃描脈衝會透過閘極線Vg2而施加在畫素1-1，2-2，1-3，2-4之各薄膜電晶體TFT之閘極上，所以該等畫素1-1，2-2，1-3，2-4會變成導通狀態。

在此第2線上，影像信號video1, 2之各極性會反轉。亦即，在第1線上，影像信號video1爲正極性，影像信號video2爲負極性，而在第2線上，影像信號video1爲負極性，影像信號video2爲正極性。然後，在源極驅動器16上，藉由再次從移位暫存器之各傳輸段15-1，15-2依序輸出抽樣脈衝Vh1，Vh2，則抽樣開關sw1和sw2，sw3和sw4就會以對偶方式順序變成導通狀態。

如此，互爲逆極性之影像信號video2, 1，首先，會透過抽樣開關sw1，sw2提供至信號線sig1，sig2上。藉此，會分別在畫素1-1上寫入正極性之影像信號video2，而在畫素2-2上寫入負極性之影像信號video1。接著，透過抽樣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (17)

開關 sw3，sw4 在信號線 sig3，sig4 上提供影像信號 video2, 1。藉此，會分別在畫素 1-3 上寫入正極性之影像信號 video2，而在畫素 2-4 上寫入負極性之影像信號 video1。

以後，互為逆極性之影像信號 video2, 1 會在每 1H 期間反轉極性而輸入，另一方面，藉由反覆進行上述之動作，則可進行依掃描驅動器 13 之垂直方向(列方向)之掃描及依掃描驅動器 14 之水平方向(行方向)之掃描。另外，在對閘極線 Vg5 進行掃描時，作為影像信號 video1 係輸入黑色信號，而對虛設畫素 d-2，d-4 寫入黑色信號者。

如上述般，在有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置中，例如以逆極性輸入 2 系統之影像信號 video1, 2，另一方面，將此逆極性之影像信號 video1, 2 同時輸入不同線(本例中，為上下 2 線)之畫素上，同時在寫入後之畫素排列中將畫素之極性，如圖 3 所示，在相鄰左右之畫素上形成同極性，而在上下之畫素上形成逆極性，以進行所謂的點-線反轉驅動。

藉由此點-線反轉驅動，從圖 2 之時序圖中即可明白，當依序輸出抽樣脈衝 Vh1，Vh2，而抽樣開關 sw1 和 sw2，sw3 和 sw4 順序變成導通狀態時，就會與點反轉驅動方式之情況相同，由於在信號線 sig1 和 sig2，sig3 和 sig4 上提供互為逆極性之影像信號 video2, 1，所以可改善橫向串訊及畫面內陰影，進而改善縱向串訊等的畫質不良。

亦即，由於藉由在相鄰信號線上提供互為逆極性之影像信號 video1, 2，即可消除起因於在 Cs 線 12 上存在有電阻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (18)

成份RCs，且介以影像信號videol, 2存在於信號線sig1~4和Cs線12之間的寄生電容c1或保持電容Cs等而跳入Cs線12中的情形，所以不會發生Cs線12之電位VCs之晃動，因而可抑制橫向串訊之發生，且可解除陰影不良。

又，由於藉由在相鄰信號線上提供互為逆極性之影像信號videol, 2，即可消除起因於存在於薄膜電晶體TFT之源極/汲極電極和信號線sig1~4之各個之間的寄生電容，且信號線sig1~4之每1H期間的電位之晃動 Δv_{sig} 因薄膜電晶體TFT之源極/汲極耦合而跳入畫素中的情形，所以可抑制縱向串訊之發生。藉此，由於可以足夠的位準寫入影像信號videol, 2，所以可提高對比。

進而，藉由如在點反轉驅動方式之情況並非係以水平1線來進行將互為逆極性之影像信號videol, 2寫入於畫素中，而係使在不同的水平線(本例中，為上下2線)間以每隔1畫素(每隔1行)來進行，故而畫素排列之極性，從圖3中即可明白，由於與1H反轉驅動方式之情況相同，在左右相鄰之畫素上變成同極性，所以不會發生在點反轉驅動方式之情況中所造成的光域(參照圖13)問題。藉此，不使畫素之開口率降低亦可完成。

另外，在上述實施形態中，雖係輸入2系統之影像信號videol, 2以作為影像信號，但是其輸入數並非被限制於2系統，而只要其為 $2n$ (n 為整數)系統即可。再者，雖係將逆極性之影像信號videol, 2同時輸入至上下2線之畫素中，但是並不一定要為上下2線，若有需要的話，只要以

五、發明說明 (19)

在寫入後之畫素排列中使畫素之極性，在相鄰左右之畫素上變成同極性，而在上下之畫素上變成逆極性的方式，同時寫入不同的水平線之畫素中即可。

又，在上述實施形態中，雖係就適用於搭載有以類比影像信號當作輸入，且抽樣此類比影像信號並以點順序方式予以驅動各畫素的類比介面驅動電路之液晶顯示裝置的情況加以說明，但是其同樣地可適用於搭載有以數位影像信號當作輸入，在門鎖此數位影像信號之後轉換成類比影像信號，且抽樣此類比影像信號並以點順序方式予以驅動各畫素的數位介面驅動電路之液晶顯示裝置中。

其次，就本發明使用上述構成之點順序驅動方式之有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置的液晶顯示系統加以說明。

圖 4 係顯示本發明之液晶顯示系統之構成的一例之方塊圖。此液晶顯示系統，係具有延遲處理電路 21、DA 轉換器 22、液晶面板用信號驅動器 23、液晶面板 24 及液晶面板用定時信號發生器 (timing generator) 25，而液晶面板 24，係採用先前所述之本發明的點-線反轉驅動方式之有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置的構成。

延遲處理電路 21，係將奇數畫素之數位影像信號和偶數畫素之數位影像信號當作 2 輸入，且使其中之任一方的數位影像信號僅以相當 1 線的時間予以延遲而輸出。DA 轉換器 22，係將具有相當 1 線之時間偏差的奇數畫素之數位影像信號和偶數畫素之數位影像信號分別進行 DA 轉換，且以奇數畫素之類比影像信號和偶數畫素之類比影像信號

五、發明說明 (20)

供給至液晶面板用信號驅動器23上。

液晶面板用信號驅動器23，係基於具有相當1線之時間偏差的奇數畫素之類比影像信號和偶數畫素之類比影像信號，對液晶面板24之各畫素進行顯示驅動。液晶面板24，係基於從液晶面板用定時信號發生器25所提供的水平・垂直時脈等的各種定時信號，進行水平掃描或垂直掃描等的控制，以對各畫素寫入影像信號。

在此，液晶面板24，當考慮採用圖1所示之點順序驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置，即點-線反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的情況為例時，則在除了虛設之畫素排列以外之第1列的各畫素(圖3之畫素1-1，1-2，1-3，1-4)上寫入影像信號的情況，雖然在該等畫素1-1，1-2，1-3，1-4上連接有以蛇行方式配線的閘極線Vg1，Vg2，但是卻有寫入相同的1H期間之影像信號的必要。

然而，從先前所述之動作說明中即可明白，藉由在畫素1-1，1-2，1-3，1-4上連接有以蛇行方式配線的閘極線Vg1，Vg2，即可在奇數畫素1-1，1-3上對偶數畫素1-2，1-4寫入1線後的影像信號。因而，在此例的情況，在延遲處理電路21中，藉由使偶數畫素之影像信號比奇數畫素之影像信號僅延遲相當1線的時間，即可對第1列之各畫素1-1，1-2，1-3，1-4寫入相同的1H期間之影像信號。

圖5係顯示延遲處理電路21之具體構成之一例的方塊圖。此例之延遲處理電路21的構成，係具有選擇器31以及1線延遲元件32，其中選擇器31，係用以將奇數畫素之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (21)

數位影像信號和偶數畫素之數位影像信號當作2輸入，並按照掃描方向控制信號選擇從輸出端a側輸出奇數畫素之數位影像信號，從輸出端b側輸出偶數畫素之數位影像信號，或從輸出端b側輸出奇數畫素之數位影像信號，從輸出端a側輸出偶數畫素之數位影像信號者，而1線延遲元件32，係使從此選擇器31之輸出端a所輸出的影像信號僅延遲相當1線之時間者。

在上述例子的情況，選擇器31係從輸出端a側輸出偶數畫素之數位影像信號，從輸出端b側奇數畫素之數位影像信號。此時，偶數畫素之數位影像信號會經由1線延遲元件32而輸出，而奇數畫素之數位影像信號不經由1線延遲元件32就可直接輸出。

但是，欲使偶數畫素之數位影像信號及奇數畫素之數位影像信號之哪一個延遲，則取決於液晶面板24之構造上的佈局及水平・垂直之掃描方向。因而，選擇器31，係按照掃描方向而進行其切換。在掃描方向與上述之例子成相反方向時，選擇器31就會從輸出端a側輸出奇數畫素之數位影像信號，從輸出端b側輸出偶數畫素之數位影像信號。1線延遲元件32，係可採用線記憶體(line memory)等。

圖6係顯示使奇數畫素之數位影像信號延遲的情況之奇數畫素之數位影像信號和偶數畫素之數位影像信號之時間關係。在此，n及m係分別意味著垂直線數及水平畫素數。從圖6之時序圖中，即可了解係輸出垂直線數n-1之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

信號以作為奇數畫素之數位影像信號，輸出垂直線數 n 之信號以作為偶數畫素之數位影像信號，而奇數畫素之數位影像信號相對於偶數畫素之數位影像信號僅延遲相當1線之時間而已。

如此，即使在其為點-線反轉驅動之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置，即例如將2系統之逆極性的影像信號 $videol, 2$ 同時寫入不同的水平線之畫素上，同時在寫入後之畫素排列中將畫素之極性，在相鄰左右之畫素上形成同極性，在上下之畫素上形成逆極性的驅動方式之液晶顯示裝置的情況，藉由可按照掃描方向選擇將僅延遲相當1線之時間的信號，當作偶數畫素之數位影像信號，或當作奇數畫素之數位影像信號，則亦可容易對應掃描方向之變更。

另外，在此，雖因採用適用於同時將逆極性之影像信號 $videol, 2$ 同時寫入上下2線(上下2列)之畫素中之構成的液晶顯示裝置之情況為例，而在延遲元件32中僅延遲相當1線之時間，但是在適用於同時寫入離開2線以上之不同線的畫素中之構成的液晶顯示裝置之情況，只要在延遲元件32中僅延遲相當於其離開之線數的時間即可。

如以上說明般，若依據本案之第一發明，則在順序驅動方式之有源矩陣型液晶顯示裝置中，藉由將互為逆極性之影像信號同時寫入不同線的畫素中，同時在寫入後之畫素排列中將畫素之極性，在相鄰左右之畫素上形成同極性，在上下之畫素上形成逆極性，即可與點反轉驅動方式之情況相同，在相鄰之信號線上提供互為逆極性之影像信號，

五、發明說明 (23)

同時寫入影像信號之後的畫素排列之極性與1H反轉驅動方式之情況相同，由於在左右相鄰之畫素上變成同極性，所以無須降低畫素之開口率，即可改善橫向串訊或畫面內陰影等的畫質不良。

以下，係就本案第二發明之實施形態參照圖式加以詳細說明。圖1A係顯示本發明之第一實施形態的點順序驅動方式有源矩陣型液晶顯示裝置之構成例的電路圖。在此，為了簡單說明起見，係採用4列4行之畫素排列的情況為例而顯示者。

圖1A中，在閘極線Vg1A~Vg4A之各個和信號線sig1A~sig4A之各個的交叉部上，畫素11A係配置成矩陣狀。此畫素11A之構成，係具有閘極和源極電極(或汲極電極)分別連接在閘極線Vg1A~Vg4A和信號線sig1A~sig4A上的薄膜電晶體TFT；以及其一方之電極連接在此薄膜電晶體TFT之汲極電極(或源極電極)上的保持電容Cs。

另外，在此，為了簡化圖式起見，省略了液晶單元LC。此液晶單元LC之畫素電極，係連接在薄膜電晶體TFT之汲極電極上。

此畫素構造中，未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容Cs之另一方電極係在各畫素間共同連接Cs線(line)12A上。然後，預定的直流電壓當作共同電壓Vcom，介以此Cs線12A提供至未圖示之液晶單元LC之相對電極及保持電容Cs之另一方電極上。另外，Cs線12A，係在相鄰左右之各畫素間具有電阻成份RCs。

五、發明說明 (24)

在畫素部之例如左側上配設有掃描驅動器 13A。此掃描驅動器 13A，係在每 1 圖場期間順序掃描閘極線 Vg1A~Vg4A 以便進行以列單位選擇畫素 11A 的處理。又，在畫素部之例如上側和下側上分別配設有源極驅動器 14A 和預充電驅動器 15A。

源極驅動器 14A，係透過影像信號線 16A 而輸入，且在每 1H 期間上順序抽樣極性反轉的影像信號 video，以對依掃描驅動器 13A 所選擇的列之畫素 11A 進行寫入處理。亦即，連接在畫素部之各信號線 sig1A~sig4A 和影像信號線 16A 之間的抽樣開關 hsw1A~hsw4A，係響應從移位暫存器之各傳輸段 17-1A~17-4A 依序輸出的抽樣脈衝 Vh1~Vh4 而順序導通。

預充電驅動器 15A，係透過預充電信號線 18-1A，18-2A 順序抽樣以與影像信號 video 同極性輸入之黑色位準的預充電信號 Psig-black、和例如灰色位準的預充電信號 Psig-gray，以對依掃描驅動器 13A 所選擇的列之畫素 11A 早於影像信號 video 進行寫入處理。

在此預充電驅動器 15A 中，係分別在信號線 sig1A~sig4A 之各個和影像信號線 18-1A 之間連接有抽樣開關 Pb1A~Pb4A，而在信號線 sig1A~sig4A 之各個和影像信號線 18-2A 之間連接有抽樣開關 Pg1A~Pg4A。然後，該等抽樣開關 Pb1A~Pb4A，Pg1A~Pg4A，會響應從移位暫存器之各傳輸段 19-1A~19-5A 中依序輸出的抽樣脈衝 Vp1~Vp5 而順序導通。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

亦即，在抽樣開關Pb1A~Pb4A上，提供從移位暫存器之各傳輸段19-1A~19-4A中依序輸出的抽樣脈衝Vp1~Vp4，而在抽樣開關Pg1A~Pg4A上，提供從移位暫存器之各傳輸段19-2A~19-5A中依序輸出的抽樣脈衝Vp2~Vp5。

其次，就上述構成之點順序預充電方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的動作，使用圖2A之時序圖加以說明。

首先，從預充電驅動器15A之移位暫存器的各傳輸段19-1A~19-4A開始，使抽樣脈衝Vp1~Vp4響應預充電開始脈衝Pst與水平時脈CK同步而順序輸出。另一方面，從源極驅動器14A之移位暫存器之各傳輸段17-1A~17-4A開始，響應水平開始脈衝Hst，相對於抽樣脈衝Vp1A~Vp4A僅延遲水平時脈CK之1時脈，以使抽樣脈衝Vh1~Vh4與水平時脈CK同步而順序輸出。

然後，當依掃描驅動器13A而選擇第1列時，首先，藉由響應抽樣脈衝Vp1使抽樣開關Pb1A導通而黑色位準之預充電信號Psig-black就會寫入於信號線sig1A中，接著藉由響應抽樣脈衝Vp2使抽樣開關Pg1A導通而灰色位準之預充電信號Psig-gray就會寫入於信號線sig1A中。此時，由於抽樣開關Pb2A亦會同時響應抽樣脈衝Vp2而導通，所以黑色位準之預充電信號Psig-black就會被寫入於信號線sig2A中。

之後，當在抽樣脈衝Vp3之發生時間中發生抽樣脈衝Vh1時，藉由響應抽樣脈衝Vh1使抽樣開關hsw1A導通而影像信號位準video就會被寫入於信號線sig1A中。以後同樣

五、發明說明 (26)

地，黑色位準之預充電信號 Psig-black 和灰色位準之預充電信號 Psig-gray 會以 2 步級點順序之方式，對信號線 sig2A，sig3A，sig4A 之各個進行預充電，之後影像信號位準會以點順序方式對信號線 sig2A，sig3A，sig4A 之各個進行寫入。

另外，在此，雖係就第 1 列(第 1 線)，以點順序方式進行 2 步級之預充電及影像信號 video 之寫入時的動作加以說明，但是就第 2 列、第 3 列、第 4 列而言，亦可與第 1 列之情況完全相同地，以點順序方式進行 2 步級之預充電及影像信號 video 之寫入。

如上所述般，在有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置中，藉由先對信號線 sig1A~sig4A 之各個進行影像信號 video 之寫入，再對信號線 sig1A~sig4A 之各個以 2 步級點順序方式預充電黑色位準之預充電信號 Psig-black 和灰色位準之預充電信號 Psig-gray，即可去除縱向串訊及縱向條紋之雙方。

亦即，由於首先藉由預充電黑色位準之預充電信號 Psig-black，即可將畫素電晶體之源極・汲極間之洩漏電流在畫面全體上形成均等，所以可去除起因於該洩漏電流所發生的縱向串訊。然後，由於之後藉由預充電灰色位準之預充電信號 Psig-gray，即可抑制影像信號 video 之寫入時的充放電電流，所以可去除起因於該充放電電流所發生的縱向條紋。

而且，並非係在水平遮沒期間一次進行 2 步級之預充電，而是即使藉由先對信號線 sig1A~sig4A 之各個進行影

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

終

五、發明說明 (27)

像信號 video 之點順序寫入，亦以點順序方式進行 2 步級之預充電，則即使在水平遮沒期間較短的影像格式之情況，由於在水平遮沒期間亦無進行預充電之必要，所以因可去除縱向串訊及縱向條紋之雙方，故在隨著高解像度化之多畫素的液晶顯示裝置，例如 UXGA 顯示規格或 HD (高視覺) 等的液晶顯示裝置中，亦可改善起因於縱向串訊及縱向條紋之畫質不良。

圖 3A 係顯示本案第二發明之第二實施形態的點順序驅動方式有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置之構成例的電路圖。本實施形態之有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置，係一種交互使施加在互相鄰接之上下左右之畫素上的影像信號之極性反轉的點反轉驅動方式之 TFT 液晶顯示裝置。

在此，為了簡單說明起見，與第一實施形態之情況相同，係採用 4 列 4 行之畫素排列的情況為例而顯示者。另外，有關畫素部之構成，與第一實施形態之 TFT 液晶顯示裝置的情況完全相同，所不同者，由於只有源極驅動器 24A 及預充電驅動器 25A 之構成而已，所以以下僅就該不同的部分加以說明者。

源極驅動器 24A，係在每 1H 期間上順序抽樣以互為逆極性輸入之例如 2 系統的影像信號 video1，video2，對依掃描驅動器 13A 所選擇的各畫素 11 進行寫入處理。在此，2 系統的影像信號 video1，video2 之極性，相互間係為逆極性，同時該極性在每 1H 期間上係反轉者。

此源極驅動器 24A 之構成，係具有連接在畫素部之信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

線 sig1A~sig4A 和輸入影像信號 video1, video2 之影像信號線 26-1A, 26-2A 之各個間的抽樣開關 hsw1A~hsw4A; 以及響應水平開始脈衝 Hst 依序輸出抽樣脈衝 Vh1, Vh2 並提供至抽樣開關 hsw1A~hsw4A 上的移位暫存器 (各傳輸段 27-1A, 27-2A)。

此源極驅動器 24A 中, 抽樣開關 hsw1A~hsw4A 係以 2 個 2 個方式成對 (hsw1A 和 hsw2A, hsw3A 和 hsw4A), 並藉由從移位暫存器之各傳輸段 27-1A, 27-2A 依序輸出的抽樣脈衝 Vh1A, Vh2A 而順序進行導通動作, 以將互為逆極性之 2 系統的影像信號 video1, video2, 以 2 行 (水平 2 畫素) 單位寫入於各信號 sig1A~sig4A 中。

預充電驅動器 25A, 係先進行互為逆極性之影像信號 video1, video2 寫入於信號 sig1A~sig4A 中, 再將以與影像信號 video1 同極性輸入之黑色位準的預充電信號 Psig-black1 及灰色位準的預充電信號 Psig-gray1、和以與影像信號 video2 同極性輸入之黑色位準的預充電信號 Psig-black2 及灰色位準的預充電信號 Psig-gray2, 對信號線 sig1A~sig4A 進行寫入處理。

在此預充電驅動器 25A 中, 係分別在信號線 sig1A, sig3A 和輸入預充電信號 Psig-black1 之預充電信號線 28-1A 之間連接有抽樣開關 Pb1A, Pb3A, 而在信號線 sig1A, sig3A 和輸入預充電信號 Psig-gray1 之預充電信號線 28-2A 之間連接有抽樣開關 Pg1A, Pg3A。進而分別在信號線 sig2A, sig4A 和輸入預充電信號 Psig-black2 之預充電信號線 28-3A 之間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (29)

連接有抽樣開關 Pb2A, Pb4A, 而在信號線 sig2A, sig4A 和輸入預充電信號 Psig-gray2 之預充電信號線 28-4A 之間連接有抽樣開關 Pg2A, Pg4A。

然後, 該等抽樣開關 Pb1A~Pb4A, Pg1A~Pg4A, 會響應從移位暫存器之各傳輸段 29-1A~29-3A 中依序輸出的抽樣脈衝 Vp1~Vp3 而順序導通。亦即, 在抽樣開關 Pb1A, Pb2A 上, 共同提供從傳輸段 29-1A 輸出的抽樣脈衝 Vp1, 在抽樣開關 Pb3A, Pb4A 上, 共同提供從傳輸段 29-2A 輸出的抽樣脈衝 Vp2。而在抽樣開關 Pg1A, Pg2A 上, 提供從傳輸段 29-2A 輸出的抽樣脈衝 Vp2, 在抽樣開關 Pg3A, Pg4A 上, 提供從傳輸段 29-3A 輸出的抽樣脈衝 Vp3。

其次, 就上述構成之點反轉驅動方式之有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置的動作, 使用圖 4A 之時序圖加以說明。

首先, 從預充電驅動器 25A 之移位暫存器的各傳輸段 29-1A~29-3A 開始, 使抽樣脈衝 Vp1A~Vp3A 響應預充電開始脈衝 Pst 與水平時脈 CK 同步而順序輸出。另一方面, 從源極驅動器 24A 之移位暫存器之各傳輸段 27-1A~27-4A 開始, 響應水平開始脈衝 Hst, 相對於抽樣脈衝 Vp1A~Vp3A 僅延遲水平時脈 CK 之 1 時脈, 以使抽樣脈衝 Vh1A, Vh2A 與水平時脈 CK 同步而順序輸出。

然後, 當依掃描驅動器 13 而選擇第 1 列時, 首先, 藉由響應抽樣脈衝 Vp1 使抽樣開關 Pb1A, Pb2A 導通, 分別在信號線 sig1A 上寫入正極性之灰色位準的預充電信號 Psig-gray1, 而在信號線 sig2A 上寫入逆極性之灰色位準的預充

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

電信號 Psig-gray2。此時，由於抽樣開關 Pb3A，Pb4A 亦會同時響應抽樣脈衝 Vp2 而導通，所以互為逆極性之黑色位準的預充電信號 Psig-black1, 2 就會被寫入於信號線 sig3A，4A 中。

之後，當在抽樣脈衝 Vp3 之發生時間中發生抽樣脈衝 Vh1 時，藉由響應抽樣脈衝 Vh1 使抽樣開關 hsw1A，sw2A 導通，而分別在信號線 sig1 上寫入正極性之影像信號位準 video1，在信號線 sig2 上寫入逆極性之影像信號位準 video2。以後同樣地，黑色位準之預充電信號 Psig-black1, 2 和灰色位準之預充電信號 Psig-gray1, 2 會以 2 步級點順序之方式，對信號線 sig3A，sig4A 之各個進行預充電，之後影像信號 video1, 2 會以點順序方式對信號線 sig3A，sig4A 之各個進行寫入。

另外，在此，雖係就第 1 列(第 1 線)，以點順序方式進行 2 步級之預充電及影像信號 video1, 2 之寫入時的動作加以說明，但是就第 2 列、第 3 列、第 4 列而言，亦可與第 1 列之情況完全相同地，以點順序方式進行 2 步級之預充電及影像信號 video1, 2 之寫入。

如上所述般，在點反轉驅動方式之有源矩陣型 TFT 液晶顯示裝置中，藉由先對信號線 sig1A~sig4A 之各個進行影像信號 video1, 2 之寫入，再對信號線 sig1A~sig4A 之各個以 2 步級點順序方式預充電黑色位準之預充電信號 Psig-black1, 2 和灰色位準之預充電信號 Psig-gray1, 2，即可與第一實施形態之情況相同，可去除縱向串訊及縱向條紋之雙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

方，並可改善畫質不良，同時由於在水平遮沒期間沒有進行預充電之必要，所以可適用於隨著高解像度化之多畫素的液晶顯示裝置，例如UXGA顯示規格等的液晶顯示裝置中。

更且，在點反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置方面，從上述之動作說明中即可明白，由於在信號線sig1A，sig2A，sig3A和sig4A上，分別以逆極性寫入黑色位準之預充電信號Psig-black1, 2、灰色位準之預充電信號Psig-gray1, 2及影像信號videol, 2，所以亦可改善畫面內陰影等的畫質不良。

亦即，由於在Cs線12A上於相鄰左右之畫素11A，11A間存在有電阻成份RCs，進而在Cs線12A和信號線sig1A~sig4A之間存在有寄生電容，所以可依電阻成份RRCs和保持電容Cs及該寄生電容而形成微分電路。然後，當2步級之預充電或影像信號videol, 2之寫入時的信號線sig1A~sig4A之各種電位變化，介以保持電容Cs或寄生電容而跳入Cs線12A中時，由於Cs線12A之電位會在同極性方向上晃動，所以有引起陰影不良，大幅損失畫質之虞。

然而，在點反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的情況，由於係在互為相鄰之信號線sig1A，sig2A，sig3A和sig4A上，分別以逆極性之信號位準寫入預充電信號Psig-black1, 2、預充電信號Psig-gray1, 2及影像信號videol, 2，即可消除介以保持電容Cs或寄生電容跳入Cs線12A中的信號線sig1A~sig4A之電位變化，所以不會發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (32)

生Cs線12A之電位晃動的情形，因而可改善畫面內陰影等的畫質不良。

另外，在本案第二發明之第二實施形態中，雖係就適用於點反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置的情況加以說明，但是亦可同樣地適用於例如將逆極性之影像信號video_{1, 2}同時寫入於不同線(例如，上下2線)之畫素中，同時在寫入後之畫素排列中將畫素之極性，驅動成在相鄰左右之畫素間變成同極性，而在上下之畫素間變成逆極性，即所謂的點-線反轉驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置中，此情況，亦可獲得與本案第二發明之第二實施形態相同的作用效果。

又，在上述各實施形態中，雖係就適用於搭載有以類比影像信號video_{1, 2}當作輸入，且抽樣此類比影像信號並以點順序方式予以驅動各畫素的類比介面驅動電路之液晶顯示裝置的情況加以說明，但是其同樣地可適用於搭載有以數位影像信號當作輸入，在門鎖此數位影像信號之後轉換成類比影像信號，且抽樣此轉換後之類比影像信號並以點順序方式予以驅動各畫素的數位介面驅動電路之液晶顯示裝置中。

再者，在上述本案之第二的各實施形態中，雖係採用灰色位準之預充電信號P_{sig-gray}以作為寫入影像信號video之前預充電的預充電信號，但是並不一定被限制於灰色位準之預充電信號，例如亦可預測下一個被輸入之影像信號video的信號位準，且將接近該信號位準的位準之影像信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (33)

號當作預充電信號來使用。

如以上所說明般，若依據本案之第二發明，則在點順序驅動方式之有源矩陣型液晶顯示裝置中，藉由先進行影像信號之寫入再以點順序之方式對信號線之各個進行2步級之預充電，由於沒有必要在水平遮沒期間一次進行預充電，即可在水平遮沒期間較短的影像格式中實現2步級之預充電，所以即使其為多畫素之液晶顯示裝置之情況，亦可去除縱向串訊或縱向條紋。

當然本案之各上述實施例雖係顯示第一發明和第二發明單獨之實施例，但是並不止於此，即使在組合兩者之LCD中其亦可發揮本案之效果，此乃已昭然若揭。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：**液晶顯示裝置及其驅動方法與液晶顯示系統**)

本案第一發明：在點反轉驅動中，由於寫入於相鄰左右畫素內的影像信號之極性不同，所以在開口部之角隅處會發生光域(domain)，結果會使畫素之開口率降低，且降低透過率。

在點順序驅動方式之有源矩陣型(active matrix)TFT液晶顯示裝置中，係將閘極線Vg1~Vg5在上下2線之畫素間以蛇行方式配線且將Cs線(line)配線成矩陣狀，並將互為逆極性之影像信號video 1,2同時寫入不同的上下2線之畫素中，且在寫入後之畫素排列中將畫素之極性，在相鄰左右之畫素上形成同極性，而在上下之畫素上形成逆極性。

本案第二發明：2步級一次預充電方式，無法適用於水平遮沒(horizontal blanking)期間較短的圖示規格的情況。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂
線

日文發明摘要(發明之名稱：**"液晶表示裝置及びその驅動方法並びに液晶表示システム"**)

本願第1發明：ドット反転驅動では、隣り合う左右の画素に書き込まれる映像信号の極性が異なるため、開口部の隅にドメインが発生しまい、その結果画素の開口率が低下し、透過率を落とすことになる。

点順次駆動方式のアクティブマトリクス型TFT液晶表示装置において、ゲートラインVg1~Vg5を上下2ラインの画素間で蛇行配線しかつCsラインをマトリクス状に配線し、互いに逆極性の映像信号video 1, 2を異なる上下2ラインの画素に同時に書き込むとともに、書き込んだ後の画素配列において画素の極性を、隣り合う左右の画素で同極性とし、上下の画素で逆極性とする。

本願の第2の發明：2ステップ一括プリチャージ方式は、水平ブランキング期間が短いグラフィックス表示規格の場合には適用できない。

点順次駆動方式のアクティブマトリクス型TFT液晶表示装置において、各列ごとに配線された信号ラインsig1A~sig4Aの各々と、黒レベルのプリチャージ信号Psig-blackを入力するプリチャージ信号ライン18-1A およびグレーレベルのプリチャージ信号Psig-grayを入力するプリチャージ信号ライン18-2A との間に、2系

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

在點順序驅動方式之有源矩陣型TFT液晶顯示裝置中，係在各行所配線的信號線sig1A~sig4A之各個、與輸入黑色位準(black level)之預充電信號Psig-black的預充電信號線18-1A及輸入灰色位準(gray level)之預充電信號Psig-gray的預充電信號線18-2A之間，連接2系統之抽樣開關(sampling switch)Pb1A~Pb4A及Pg1A~Pg4A，且在各信號線sig1A~sig4A上，依順序先寫入黑色位準之預充電信號Psig-black，接著再寫入灰色位準之預充電信號Psig-gray，之後寫入影像信號video。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

表

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱:)

統のサンプリングスイッチPb1A~Pb4AおよびPg1A~Pg4Aを接続し、信号ラインsig1A~sig4Aごとに、先ず、黒レベルのプリチャージ信号Psig-blackを、続いてグレーレベルのプリチャージ信号Psig-grayを順に書き込み、その後映像信号videoを書き込むようにする。

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其係在每一條線(line)上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀的各畫素者，其特徵為：
將互為逆極性的影像信號當作輸入，且將此逆極性之影像信號同時寫入於不同線(line)的畫素內，同時在寫入影像信號之後的畫素排列中將畫素之極性，於相鄰左右之畫素上形成同極性，而在上下之畫素上形成逆極性。
2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中係將被配置成矩陣狀之各畫素的畫素電晶體之閘極線(gate line)在上下2線之畫素間以蛇行方式配線者。
3. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中將被配置成矩陣狀之各畫素的保持電容之電極共同連接於畫素間的連接線，係配線成矩陣狀者。
4. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其係在每一條線上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀的各畫素者，其特徵為：
將互為逆極性的影像信號當作輸入，且將此逆極性之影像信號同時寫入於不同線的畫素內，同時在寫入影像信號之後的畫素排列中使驅動畫素之極性，於相鄰左右之畫素上變成同極性，而在上下之畫素上變成逆極性。
5. 一種液晶顯示系統，其特徵為：包含有，
液晶顯示機構，係採用在每一條線上以畫素單位順序驅動被配置成矩陣狀的各畫素之驅動方法，其將互

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

為逆極性的影像信號當作輸入，並將此逆極性之影像信號同時寫入於不同線的畫素內，同時在寫入影像信號之後的畫素排列中將畫素之極性，於相鄰左右之畫素上形成同極性，而在上下之畫素上形成逆極性者；

延遲處理機構，係將奇數畫素之影像信號和偶數畫素之影像信號以相當於預定線數的時間作時間性錯開並輸入者；以及

驅動機構，係基於經過前述延遲處理機構的前述奇數畫素之影像信號和前述偶數畫素之影像信號而用以驅動前述液晶顯示裝置者。

6. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示系統，其中前述液晶顯示機構，係將被配置成矩陣狀之各畫素的畫素電晶體之間極線在上下2線之畫素間以蛇行方式配線者。
7. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示系統，其中前述液晶顯示機構，係將被配置成矩陣狀之各畫素的保持電容之電極共同連接於畫素間的連接線，配線成矩陣狀者。
8. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示系統，其中前述延遲處理機構，係包含有，

延遲機構，將相當於前述預定線數的時間當作延遲時間者；以及

選擇機構，將奇數畫素之影像信號和偶數畫素之影像信號當作2輸入，並按照掃描方向控制信號選擇2輸入之其中一方，以供給至前述延遲機構者。

六、申請專利範圍

9. 一種液晶顯示裝置，其特徵為：包含有，

垂直驅動機構，係以列單位順序驅動畫素被配置成矩陣狀所成的畫素部者；

第一抽樣開關群，係連接在用以輸入影像信號之影像信號線和在每一前述畫素部之各行上所配線的信號線之各個間者；

第一水平驅動機構，用以順序驅動前述第一抽樣開關群之各開關者；

第二抽樣開關群，係連接在用以輸入黑色位準之預充電信號的第一預充電信號線和前述信號線之各個間者；

第三抽樣開關群，係連接在用以輸入預定位準之預充電信號的第二預充電信號線和前述信號線之各個間者；以及

第二水平驅動機構，係依前述第一水平驅動機構而先進行前述第一抽樣開關群之各開關的驅動，之後用以順序驅動前述第二抽樣開關群之各開關及前述第三抽樣開關群之各開關者。

10. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中前述預定位準係為灰色位準。

11. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中前述預定位準係預測下一個被輸入之影像信號之信號位準而所得的影像信號位準。

12. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中前述影信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

號信號線，係由輸入互為逆極性之影像信號之至少2條影像信號線所構成，

前述第一、第二預充電信號線，亦係由輸入互為逆極性之影像信號之至少2條預充電信號線所構成。

13. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其係在每一列上以畫素單位順序驅動畫素被配置成矩陣狀所成的畫素部者，其特徵為：

在每一前述畫素部之各行所配線的每一條信號線上，

首先，依順序寫入黑色位準之預充電信號，接著再寫入預定位準之預充電信號，

之後寫入影像信號。

14. 如申請專利範圍第13項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中前述預定位準係為灰色位準。
15. 如申請專利範圍第13項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中前述預定位準係預測下一個被輸入之影像信號之信號位準而所得的影像信號位準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

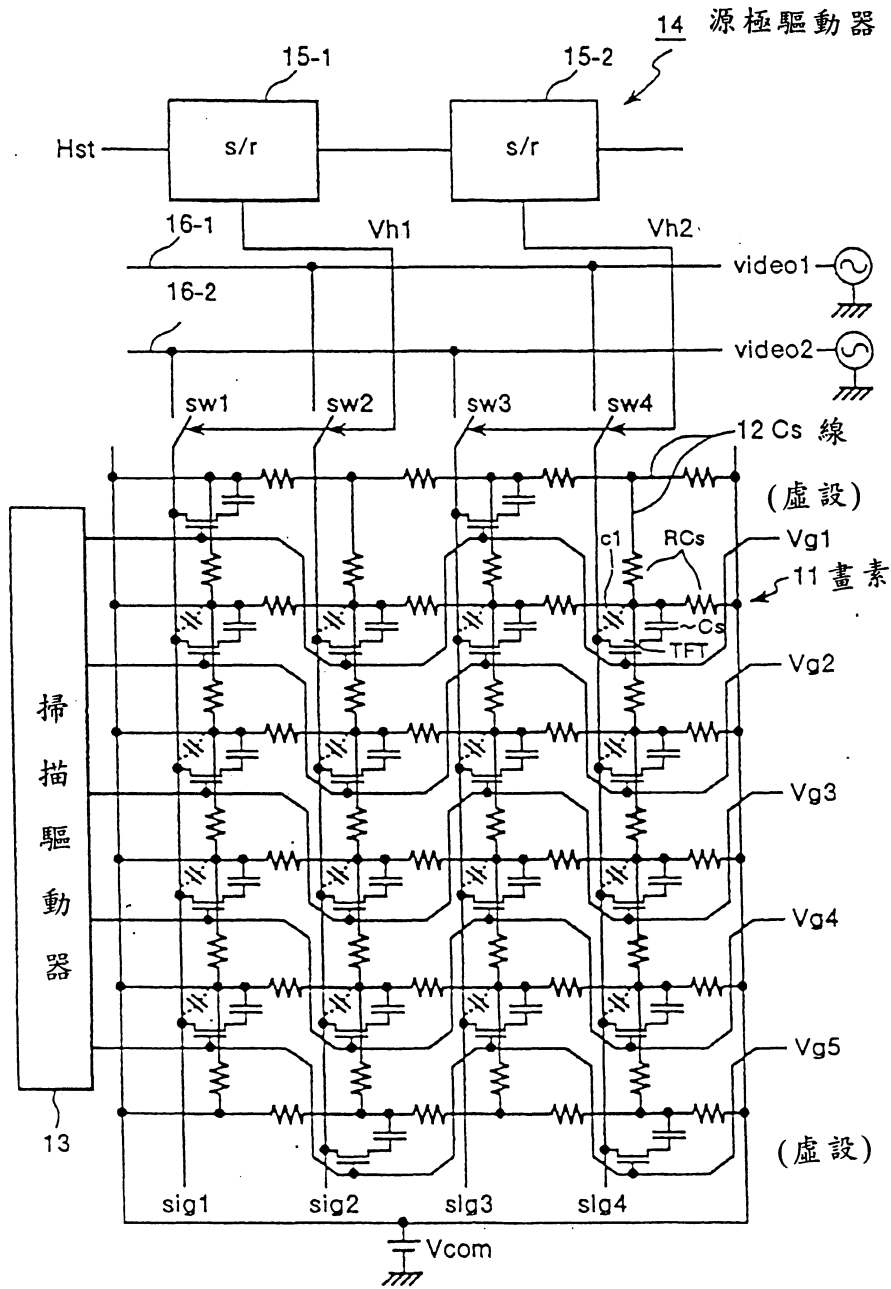


圖 1

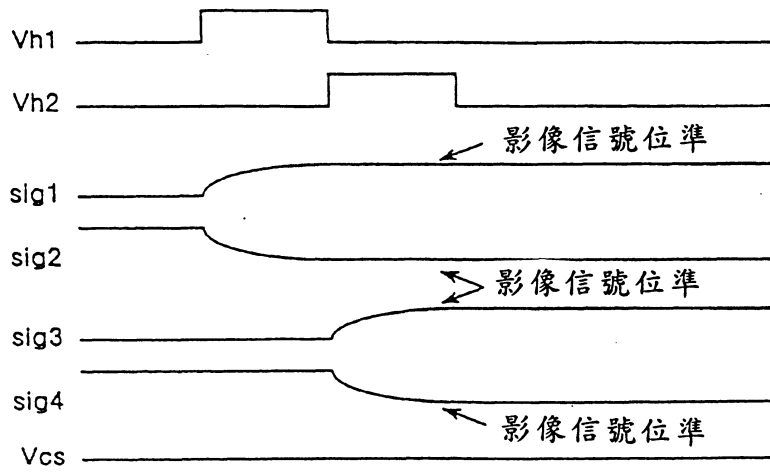


圖 2

(d - 1)		(d - 3)		(虛設)
-		-		
(1 - 1)	(1 - 2)	(1 - 3)	(1 - 4)	第 1 列
+	+	+	+	
(2 - 1)	(2 - 2)	(2 - 3)	(2 - 4)	第 2 列
-	-	-	-	
(3 - 1)	(3 - 2)	(3 - 3)	(3 - 4)	第 3 列
+	+	+	+	
(4 - 1)	(4 - 2)	(4 - 3)	(4 - 4)	第 4 列
-	-	-	-	
	(d - 2)		(d - 4)	(虛設)
	+		+	

圖 3

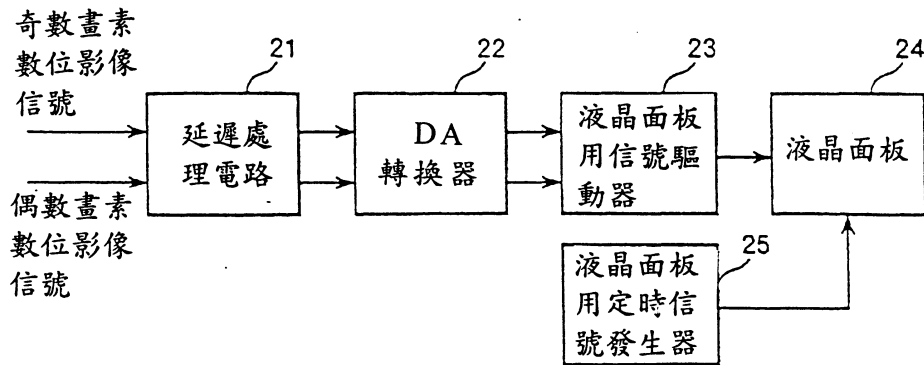


圖 4

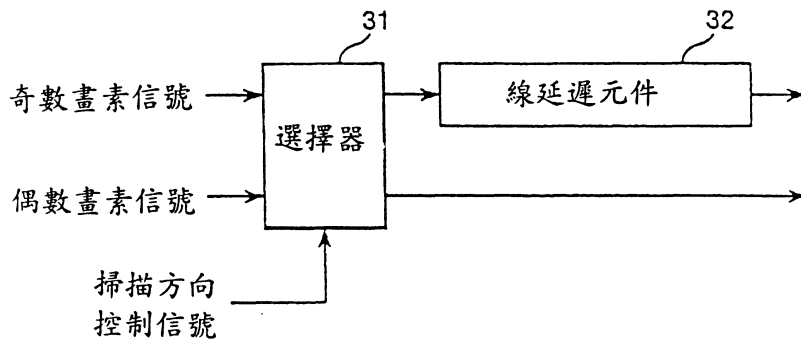


圖 5

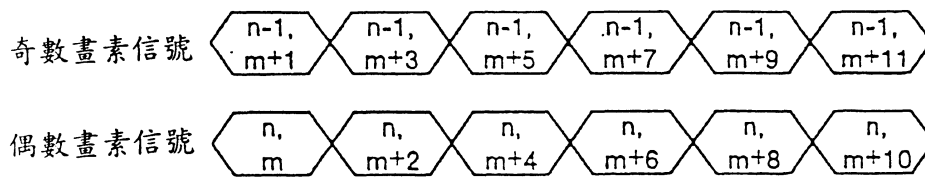


圖 6

+	+	+	+
-	-	-	-
+	+	+	+
-	-	-	-

圖 9

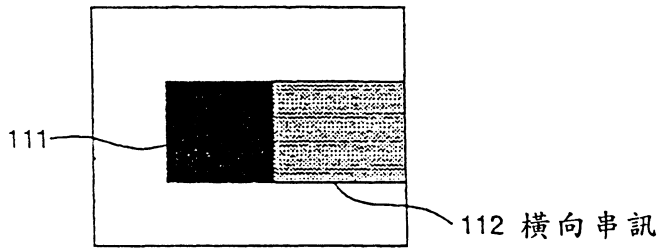


圖 10

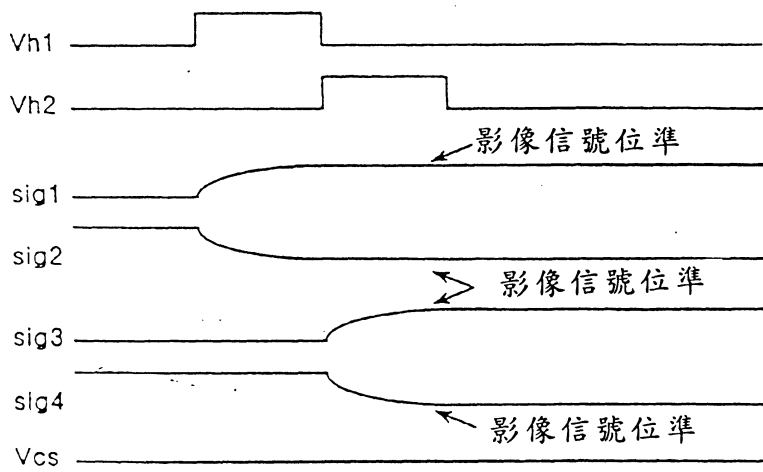


圖 11

+	-	+	-
-	+	-	+
+	-	+	-
-	+	-	+

圖 12

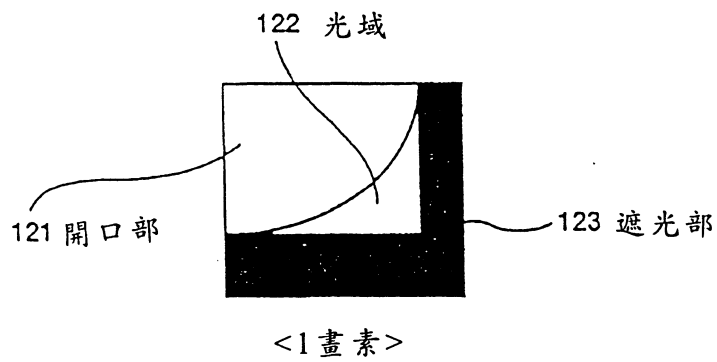


圖 13

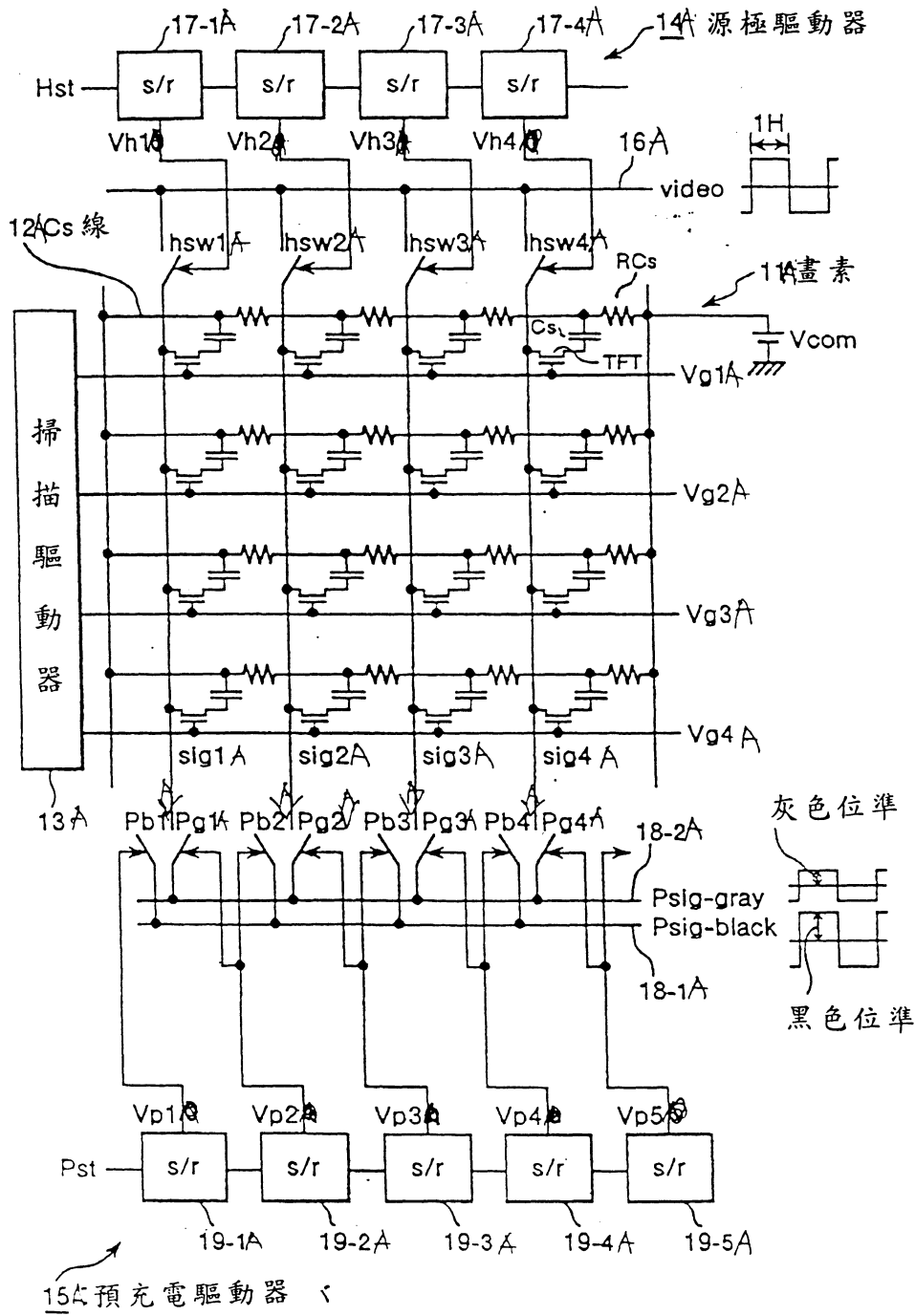


圖 1A

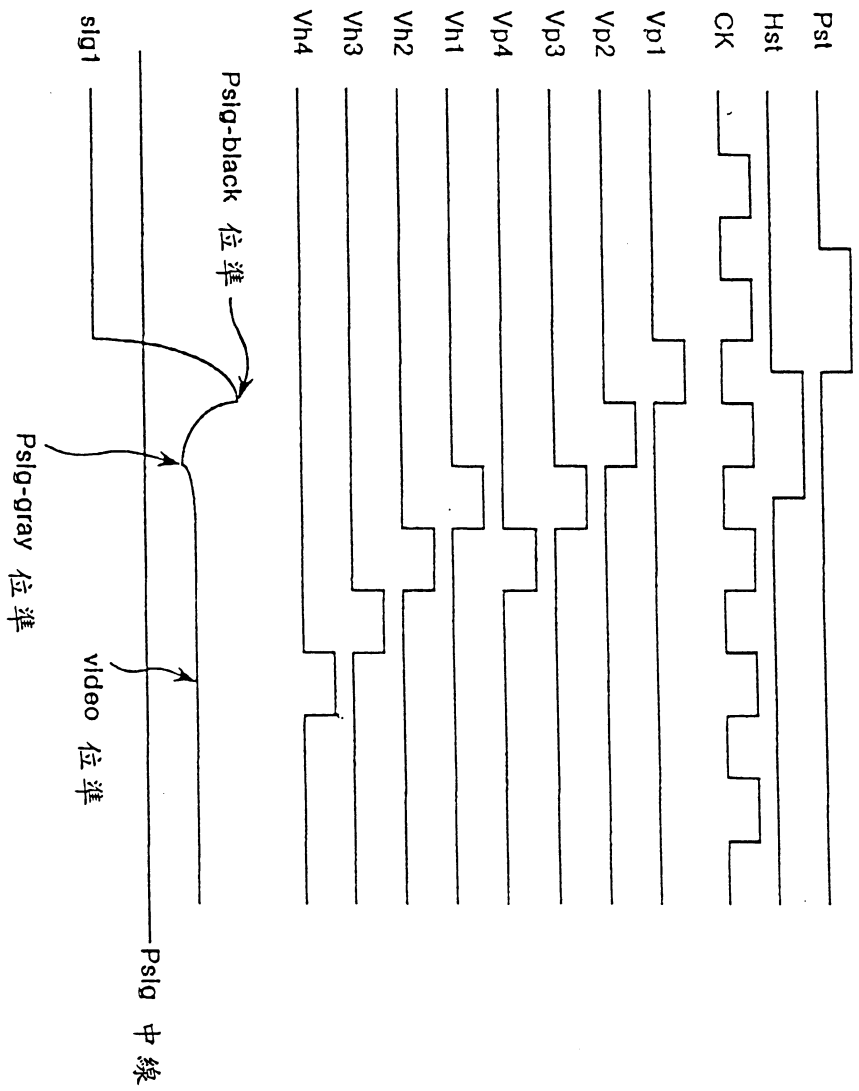


圖 2A

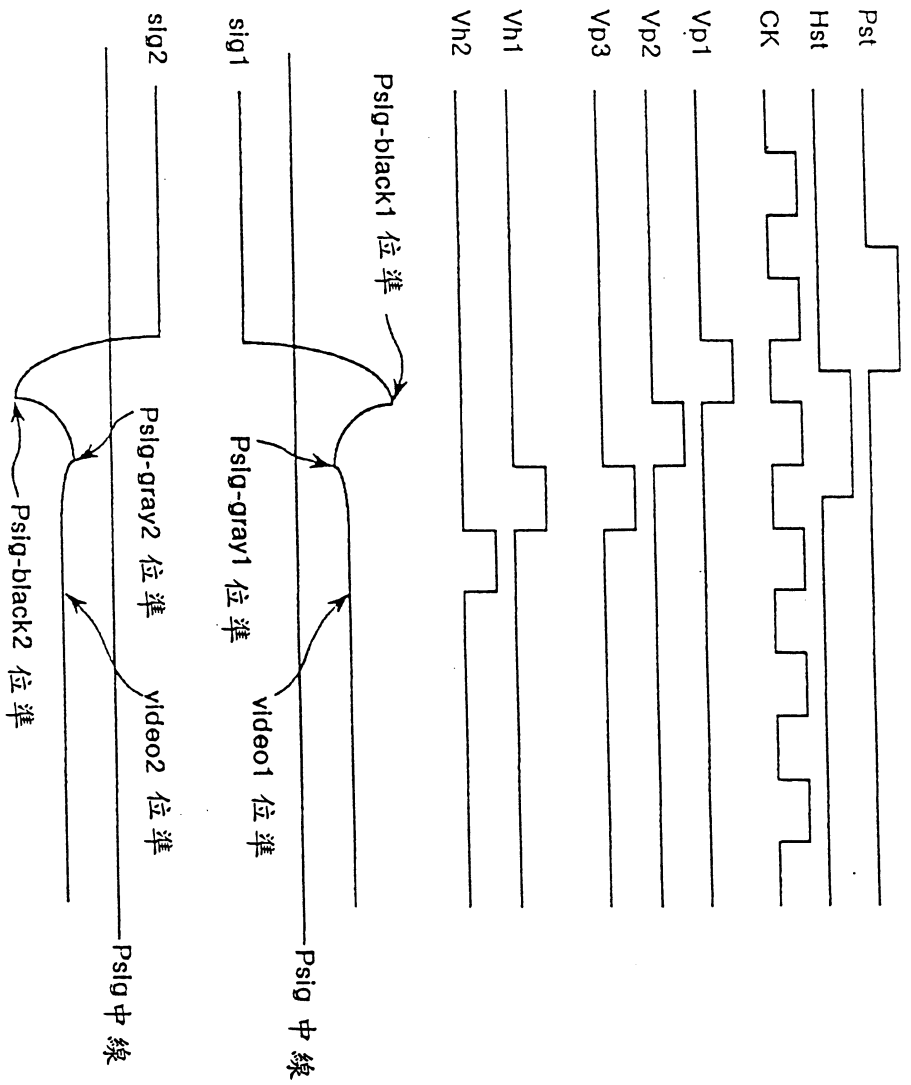
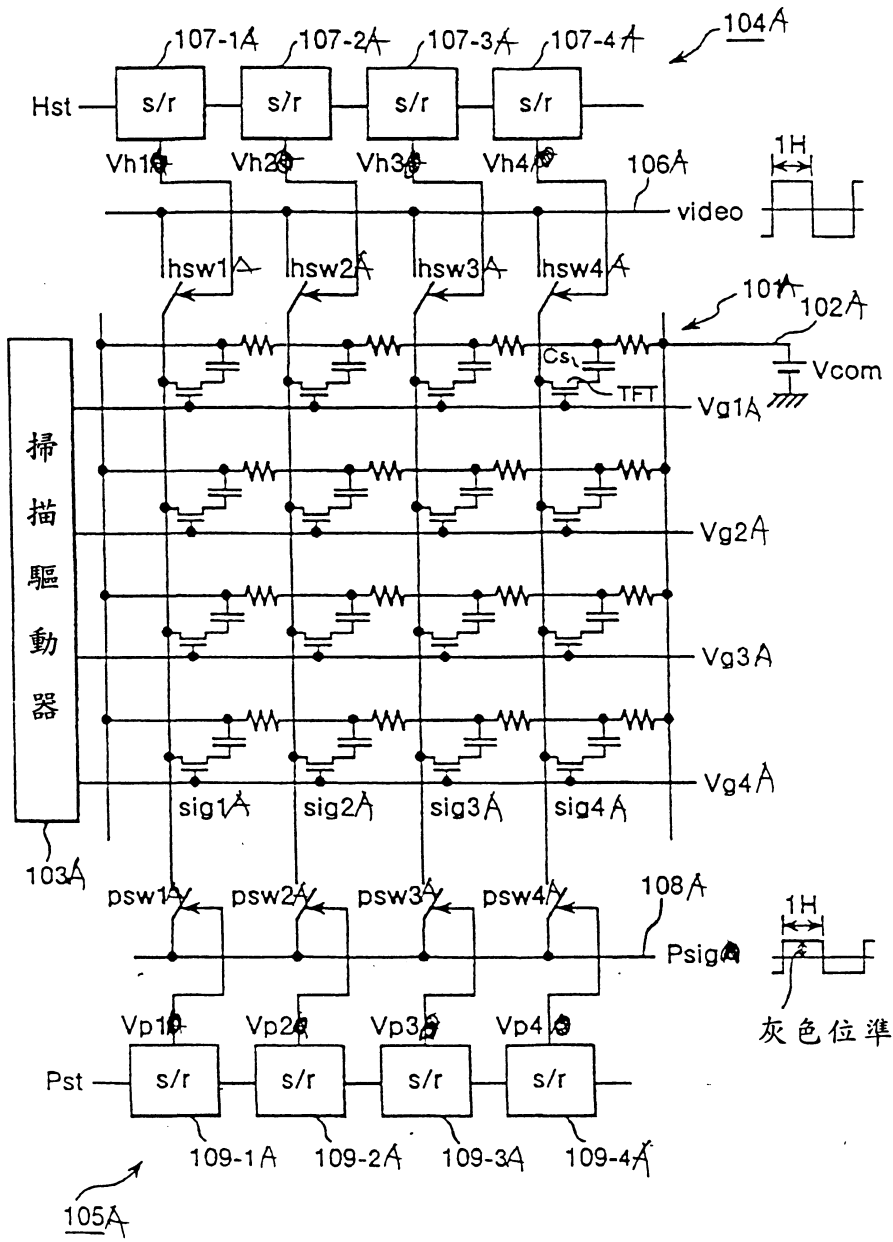


圖 4A



related Arts

圖 5A

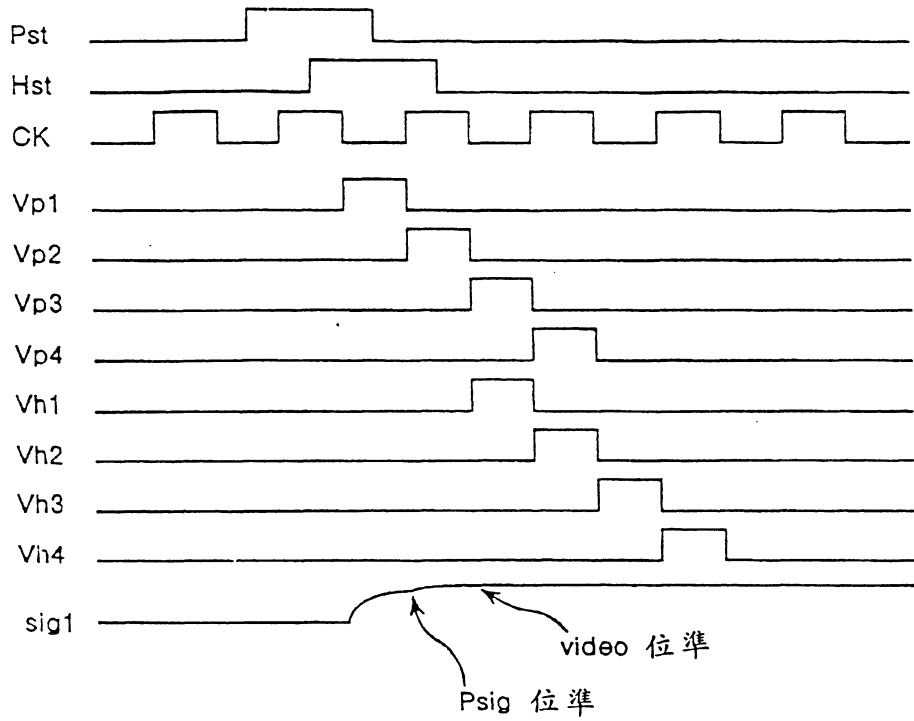


圖 6A

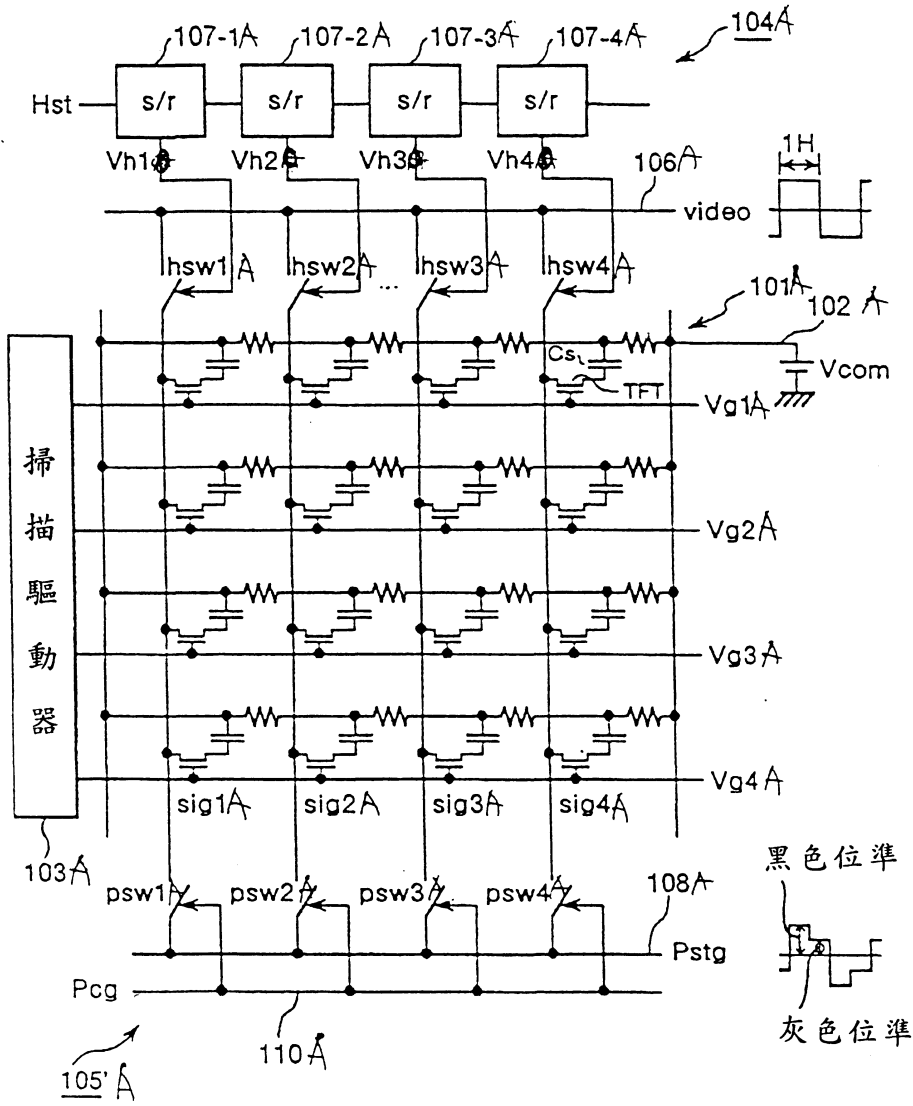


圖 7A

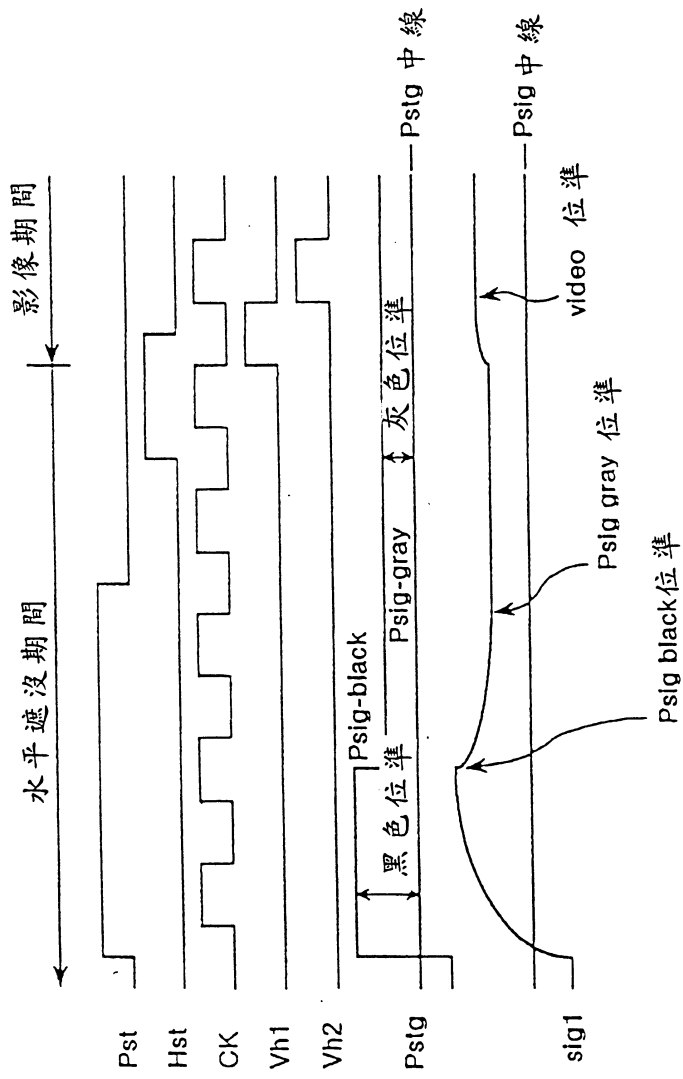


圖 8 A