

# 公告本

|      |           |
|------|-----------|
| 申請日期 | 88.3.11   |
| 案 號  | 88103769  |
| 類 別  | G09G 1/00 |

A4  
C4

444184

(以上各欄由本局填註)

| 發 明 專 利 說 明 書 |               |  |
|---------------|---------------|--|
| 一、發明<br>名稱    | 中 文           | 液晶顯示器裝置之驅動系統及液晶顯示器面板驅動方法                                     |
|               | 英 文           | DRIVING SYSTEM OF AN LCD DEVICE AND LCD PANEL DRIVING METHOD |
| 二、發明<br>人     | 姓 名           | 文 勝 煥  |
|               | 國 籍           | 韓 國  |
|               | 住、居所          | 韓國漢城瑞草區蠶院洞盤浦塔漢新公寓102棟1207號                                   |
| 三、申請人         | 姓 名<br>(名稱)   | 韓商·三星電子股份有限公司  |
|               | 國 籍           | 韓 國  |
|               | 住、居所<br>(事務所) | 大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞416番地  |
|               | 代 表 人<br>姓 名  | 尹 鐘 龍  |

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

444184

(由本局填寫)

|        |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類：    |
| IPC分類： |

A6  
B6

本案已向：

韓國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

1994.5.22 5829-1999  
1990.5.22 5830-1999



有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀由之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

### 發明背景

### 發明領域

本發明係關於一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統，特別係關於LCD裝置之驅動系統及LCD驅動方法，其中經由升壓施加至LCD面板之各像素的源體及閘體信號至正常電壓所需延遲時間造成液晶電容器之充電不足可經由延遲預定數目之源體驅動器IC單元輸出的源體信號或經由由預定閘體驅動器IC單元輸出的閘體信號而克服。

### 相關技術之說明

LCD裝置為眾所周知之平板型顯示器，且利用液晶之電學特性，此處光透射比隨施加於各像素之電壓改變。特別功率消耗特性愈小、愈輕且愈少將使LCD裝置被視為最具前瞻性之顯示裝置用於克服陰極射線管(CRT)之缺點。

LCD裝置係由一液晶模組，一背光總成及其它夾具組成。液晶模組係經由連結液晶面板至印刷電路板(PCB)構成。源體及閘體驅動器IC及其它組件例如控制器係安裝於PCB上。

影像顯示於液晶面板上，源體及閘體信號施加於液晶面板之各像素。閘體信號係透過形成於液晶面板之閘體線施加至薄膜電晶體(TFT)之閘極，TFT係根據閘體電壓被開關。當TFT根據閘體電壓被開關時，介於像素電極與相對電荷間之液晶陣列隨電化程度改變。電化程度係由源極電壓決定。如此液晶電容器被充電，光透射比隨充電程度改變。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

## 五、發明說明(2)

當液晶係由前述方法驅動時，預定影像顯示於液晶顯示器上。

參照第1圖，閘體及源體信號分別由具有複數閘體驅動器IC之閘體驅動單元4及由具有複數源體驅動器IC之源體驅動單元6輸出，閘體及源體信號施加於液晶模組2。閘體驅動單元4反覆垂直對液晶模組2提供閘體信號俾便開關像素，源體驅動單元6重複水平對液晶模組2提供源體信號用於充電液晶。閘體及源體電壓之施加時序係如第2A圖所示。

但通常閘體信號由液晶面板2之位置A朝B前進時，施加之閘體信號逐漸延遲，而當由位置A朝C前進時，施加之源體信號時間延遲。

詳言之，如第2A所示，閘體及源體信號規則施加於第1圖位置A。此處閘體信號係介於20伏之導通電壓 $V_{on}$ 及-7伏之斷路電壓 $V_{off}$ 間擺盪，及源體信號具有黑色程度隨正或負極性改變。各像素之源體信號電壓介於電壓 $V+$ 與 $V-$ 間擺盪指示根據極性之特定灰階。第2圖中，G及S分別表示閘體信號及源體信號。

源體及閘體信號具有如第2A圖所示預設順序之時序。當源體信號升壓時，閘體信號係於一段預定時間經過後升高。當源體信號下降時，閘體信號係經一段時間後下降。換言之，當源體信號於電壓 $V+$ 時，閘體信號轉成導通階。如此組成像素之TFT被導通，源體信號饋至液晶電容器。液晶電容器於時間(亦即間隙) $T_s$ 被饋與源體信號，及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

### 五、發明說明(3)

於時間間隙Tg期間閘體信號位階下降。此等時間長短可調整。

同時，液晶面板2具有由閘體及源體線引起的電阻及電容。電阻及電容改變各位置之源體及閘體信號波形，如第2圖所示。此種波形變化隨著其遠離信號所施加的端子而增加。因此如第2B及2D圖所示，閘體信號波形遠離閘體驅動單元4時變化緩慢；而如第2C及2D圖所示，源體信號波形遠離源體驅動單元6時緩慢變化。

通常，隨著技術的朝向高解析度及大螢幕發展，閘體線之掃瞄時間長度縮短。當如第2圖所示，液晶面板根據習知方法驅動時無法充分固定像素之導通時間長度。特別像素充電速率於源體及閘體信號受電阻及電容影響部份下降極快。如此圖像品質及整體均勻度低劣。

隨著高解析度及大螢幕相關技術的發展，需要有一種方法即使於閘體線掃瞄時間長度縮短時仍可確保液晶電容器之充電時間。

#### 發明概述

因此本發明之一目的係調整待由連結至源體驅動器IC之源體線延遲的源體信號，考慮升高閘體及源體信號至充電液晶電容器所需電位之時間長度隨著其遠離施加閘體及源體信號之端子而延長，如此確保像素之導通時間長度並提升液晶電容器之充電速率。

本發明之另一目的係調整待由連結至閘體驅動器IC之閘體線延遲的閘體信號，考慮升高閘體及源體信號至充電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

象

## 五、發明說明(4)

液晶電容器所需電位之時間長度隨著其遠離施加閘體及源體信號之端子而延長，如此確保像素之導通時間長度並提升液晶電容器之充電速率。

根據本發明之一方面提供一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統，包括：一功率供給單元用於供給直流電壓；一控制器用於輸出資料及控制信號用於形成選定的影像；一灰階電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓產生複數灰階電壓；一閘體電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓輸出一閘體導通或斷路電壓；一源體驅動單元用於藉輸出帶有資料之源體信號，部份信號係含於控制信號，及灰階電壓係輸入於控制信號；一閘體驅動單元用於輸出閘體信號而信號之另一部份含於控制信號，及閘體導通或斷路電壓施加其上；及一液晶面板用於顯示由施加其上之閘體及源體信號驅動的影像。

此處源體驅動單元包括一延遲裝置，載入信號係輸入該延遲裝置及由該延遲裝置，載入信號當輸出時通過第一、第二、第三、...、及第m延遲單元而已經被延遲，及n個源體驅動器IC用於輸出預定數目之由控制信號驅動的源體信號(其中 $n \geq m$ )。由延遲單元輸出的載入信號係施加至至少一個源體驅動器IC，其輸出被延遲對應於載入信號延遲時間的源體信號。

延遲裝置係由串聯設置的具有電阻之延遲單元及並聯設置的電容器組成，其可延遲載入信號。較佳首先輸入載入信號及由各延遲單元輸出的延遲載入信號被輸入至少一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明(5)

源體驅動器IC，及延遲單元係對應於一對一源體驅動器IC或一對多源體驅動器IC。

根據本發明之另一方面提供一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統，包括：一功率供給單元用於供給直流電壓；一控制器用於輸出資料及控制信號用於形成選定的影像；一灰階電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓產生複數灰階電壓；一閘體電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓輸出一閘體導通或斷路電壓；一源體驅動單元用於藉輸出帶有資料之源體信號，部份信號係含於控制信號，及灰階電壓係輸入於控制信號；一閘體驅動單元用於輸出閘體信號而信號之另一部份含於控制信號，及閘體導通或斷路電壓施加其上；及一液晶面板用於顯示由施加其上之閘體及源體信號驅動的影像。

此處，閘體驅動單元包括一延遲裝置，一致能信號輸入該延遲裝置，及由該延遲裝置輸出當通過第一、第二、第三、...、及第x延遲單元時被延遲的致能信號，及y個源體驅動器IC用於輸出由控制信號驅動的預定數目之閘體信號(其中 $y \geq x$ )。由延遲單元輸出的致能信號係輸入至少一閘體驅動器IC，其輸出被延遲對應於致能信號延遲時間之閘體信號。

延遲裝置係由串聯設置之延遲單元具有電阻及並聯排列之電容器組成，且分別延遲致能信號。較佳首先輸入的致能信號以及有各延遲單元輸出的被延遲的致能信號係輸入至少一閘體驅動器IC，及延遲單元可對應一對一閘體驅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

## 五、發明說明(6)

動器IC或一對多閘體驅動器IC。

根據本發明，提供一種液晶面板驅動方法，其中閘體及源體信號輸出至液晶面板之方式係經由根據顯示影像之資料信號、控制信號、灰階電壓、或選擇性施加的閘體導通或斷路電壓驅動複數閘體及源體驅動器IC；及藉該閘體及源體信號作動液晶面板，其中該閘體及源體信號具有一系列源體信號升高，閘體信號導通，閘體信號斷路及源體信號下降，及源體信號被劃分至選定數目之源體線單元，並於閘體信號被斷路時藉選定時間施加至被累進延遲的液晶面板。

根據本發明提供一種液晶面板驅動方法包含下列步驟：輸出閘體及源體信號至液晶面板，係經由根據顯示影像之資料信號、控制信號、灰階電壓、或被選擇性施加的閘體導通或斷路電壓而驅動複數閘體及源體驅動器IC；及藉該閘體及源體信號作動液晶面板，其中該閘體及源體信號具有一系列源體信號升高，閘體信號導通，閘體信號斷路及源體信號下降，及源體信號被劃分至選定數目之源體線單元，並於閘體信號被斷路時藉選定時間施加至被累進延遲的液晶面板。

此處閘體信號對各閘體驅動器IC被累進延遲並施加至液晶顯示器。較佳閘體驅動器IC最為鄰近源體信號之輸出端子，由該液晶面板輸出一閘體信號被延遲距源體信號輸出時間之總延遲時間/閘體驅動器IC總數。結果其它閘體驅動器IC輸出的閘體信號被延遲總時間延遲/閘體驅動器

(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)

IC總數。

### 圖式之簡單說明

前述本發明之目的及其它優點經由參照附圖說明之較佳具體例細節將顯然易明，附圖中：

第1圖為方塊圖顯示習知LCD模組；

第2A至2D圖示例說明第1圖所示液晶像素單元之閘體及源體電壓之波形圖；

第3圖為方塊圖顯示根據本發明之LCD裝置；

第4圖為細節方塊圖顯示第3圖所示源體驅動單元之個別源體驅動器IC；

第5圖為細節方塊圖顯示第3圖所示閘體驅動單元之個別閘體驅動器IC；

第6圖為方塊圖顯示根據本發明之具體例1構成第3圖所示源體驅動單元之源體驅動器IC構造；

第7圖為第6圖所示延遲單元之電路圖；

第8圖示例說明根據本發明之具體例1之延遲源體信號波形圖；

第9圖示例說明根據本發明之具體例1之各像素之閘體及源體信號之波形圖；

第10圖為方塊圖顯示根據本發明之具體例2，構成第3圖所示閘體驅動單元之閘體驅動器IC構造；

第11圖示例說明根據本發明之具體例2之延遲閘體信號之波形圖；

第12圖示例說明根據本發明之具體例2各像素之閘體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

## 五、發明說明(8)

及源體信號之波形圖；

第13圖為方塊圖顯示本發明之具體例1之變化例；及

第14圖為方塊圖顯示本發明之具體例2之變化例。

### 較佳具體例之詳細說明

現在參照附圖於後文更完整說明本發明，後文顯示本發明之較佳具體例。但本發明可以多種不同形式具體實施而不可視為圍限於此處陳述之特定具體例；反而該等具體例係供使本揭示內容更為徹底完整且更完整傳遞本發明之構想給業界人士。

本發明之具體例1(第6至9圖)係藉延遲源體信號補充開體線之延遲，及本發明之具體例2(第10至12圖)係藉延遲開體信號補償源體線之延遲。

參照第3圖，選定的色彩資料及控制信號輸入控制器10，直流功率施加至功率供給單元12用於供給靜電壓之控制器10，灰階電壓產生單元14及開體電壓產生單元16。灰階電壓產生單元14對源體驅動單元20提供灰階電壓，及開體電壓產生單元16對開體驅動單元18提供可產生導通及斷路電壓之電壓。此處開體驅動單元18及源體驅動單元20設置複數開體及源體驅動器IC。

控制器10輸出控制信號及資料用於對源體驅動單元20之各像素決定灰階，及決定開體驅動單元18之控制信號。

源體驅動單元20及開體驅動單元18分別供給源體及開體信號給液晶面板22。

液晶面板22具有矩陣結構之TFT，源體信號施加至其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

## 五、發明說明(9)

源體，閘體信號施加至其閘體，儲存電容器 $C_S$ 及液晶電容器 $C_{LC}$ 形成於其汲體。

參照第4圖，組成源體驅動單元20之個別源體驅動器IC係由一移相暫存器30、一門鎖32、一數位至類比轉換器34及一緩衝器36組成。具有預定頻率之水平時脈信號H\_CLK及移相信號STH施加至移相暫存器30。此處水平時脈信號H\_CLK具有由輸入控制器10之主時脈信號劃分為二或四之頻率，及移相信號STH係於每一水平期藉一脈波輸入。

移相暫存器30之結構為脈波係藉選定數目時脈水平輸出至門鎖32且係基於水平時脈信號H\_CLK。當選定量之移相被輸出時，產生一攜出信號。如此產生的攜出信號被施加至隨後移相暫存器(圖中未顯示)。

來自控制器10之影像輸出資料係串聯輸入門鎖32，其隨後根據移相暫存器30之輸出被移相順序儲存資料，並輸入門鎖及於輸出載入信號TP時輸出資料。

數位至類比轉換器34編碼來自門鎖32之資料輸入，並選擇對各源體線待輸出的灰階。然後特定電壓係根據由灰階電壓產生單元14施加的灰階電壓編碼結果選定，並由數位至類比轉換器34輸出至緩衝器36。灰階電壓係根據門鎖32之資料輸入對各線輸出。

來自數位至類比轉換器34之灰階電壓係施加至緩衝器36，其隨後控制灰階電壓之輸出。如此灰階電壓係施加至液晶面板22作為源體電壓。

閘體驅動單元18係由複數延遲單元及閘體驅動器IC組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明(10)

成。各開體驅動器IC係由移相暫存器40、位階移相器42及放大器單元44組成。

移相信號STV及垂直時脈信號V\_CLK輸入至移相暫存器40，其於垂直方向具有複數輸出。然後攜出信號被輸入另一移相暫存器作為攜入信號。

導通電壓Von及斷路電壓Voff係由開體電壓產生單元16輸入至位階移相器42，位階移相器42之輸入信號位階被轉換成導通或斷路電壓位階並輸出至放大器單元44。

放大器單元44放大輸入信號至預定增益值，並將該增益值輸入液晶面板22作為開體信號。此處放大器單元44之輸出係由輸出致能信號OE決定。

第4圖為細節方塊圖顯示第3圖所示源體驅動單元之個別源體驅動器IC。由源體驅動器IC組成之源體驅動單元20顯示於第6圖之具體例1。

源體驅動單元20之源體驅動器IC數目可隨製造商之意願及解析度改變。具體例1係由八個源體驅動器IC組成。

第6圖所示之源體驅動單元20具有源體驅動器IC 50-57，其結構為具有水平時脈信號H\_CLK、灰階電壓及資料輸入其中。

移相信號STH施加至源體驅動器IC 50，其傳輸如此產生的攜出信號至隨後驅動器IC 51。攜出信號的傳輸係對源體驅動器IC 51至57進行。

載入信號TP輸入延遲單元60及源體驅動器IC 50，並循序通過延遲單元60至66而被延遲一段預定時間長度。延

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

### 五、發明說明 ( 11 )

遲單元60至65輸入載入信號TP1至TP6給驅動器IC 51至56及延遲單元61至66。延遲單元66輸入最末被延遲的載入信號TP7至源體驅動器IC 57。

若源體電壓延遲時間總數為「B」，則載入信號TP1設定為比閘體信號更早升壓達「B」量或以上。然後載入信號TP2至TP8被延遲量「B/8」並施加至源體驅動器IC 51至57。源體信號之輸出作業將參照第8圖解釋其進一步細節。

如第7圖所示，延遲單元係由具有電阻R及電容C之RC延遲電路組成。輸入輸入端子68之信號被延遲預定時間長度並透過輸出端子69輸出。此處可使用由源體及閘體線形成的寄生電容。

具體例1中，源體信號施加至液晶面板，施加方式為對一選定像素而言，源體信號係於閘體信號位階升高至導通位階前升高，而於閘體信號位階下降至斷路位階後下降。

以具體例1之源體信號最末延遲為例，源體信號的下降及閘體信號下降至斷路位階設定為同時發生，或閘體信號下降至斷路位階設定為稍早。如此，若源體信號之最末延遲時間為「Tg」，則基於閘體信號下降至斷路位階時間，由源體驅動器IC 50輸出的源體信號S01係由「Tg/源體驅動器IC數目」延遲。如此，分別由源體驅動器IC 51至56輸出的源體信號S02至S07被累進延遲「Tg/源體驅動器IC數目」。如此由源體驅動器IC 51輸出的源體信號S08之下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

象

## 五、發明說明(12)

降係基於閘體信號下降至斷路位階之時間點，而被延遲 $T_g$ 量。

源體信號之延遲作業將參照後文第8圖說明。閘體驅動單元18根據由控制器10施加之輸出致能信號OE之下降而輸出閘體信號。移相信號STH及載入信號TP輸入源體驅動單元20，源體驅動器IC 50至57輸出源體信號S01至S08。

換言之，當移相信號STH輸入至源體驅動單元50時，其隨後經由其內部移相暫存器之運算而產生一攜出信號，並將該信號輸出隨後之源體驅動器IC 51作為攜入信號。源體驅動器IC 52又透過其內部移相暫存器的運算產生一攜出信號，及將該信號輸入隨後源體驅動器IC 53作為攜入信號。藉此方式攜出信號循序輸入於源體驅動器IC。當移相信號STH為攜出信號輸入各源體驅動器IC 50至57時，資料被閃鎖。當載入信號被輸入源體驅動器IC 50至57時，源體信號被輸出至液晶面板。

源體驅動器IC 50至57輸出源體信號被延遲對應於載入信號TP至TP7延遲的時間，換言之，對多條源體線延遲 $T_g/8$ ， $2T_g/8$ ， $3T_g/8$ ， $4T_g/8$ ，...， $8T_g/8(=T_g)$ 。

如此源體驅動器IC 51具有源體輸出信號S02，其比源體驅動器IC 50之輸出源體信號S01延遲 $T_g/8$ ，源體驅動器IC 52又具有輸出源體信號S03比輸出源體信號S02延遲 $T_g/8$ 量。如此源體信號被累進延遲。結果源體驅動器IC 57之源體信號S08係以比源體信號S07延遲達 $7T_g/8$ 量被輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

泉

## 五、發明說明(13)

第9圖顯示如此施加之各像素之源體及閘體信號。此處i)至iv)為施加至第3圖之液晶面板22位置i)至iv)之源體及閘體信號。位置i)及ii)為施加源體信號之第一像素，位置iii)及iv)為施加閘體信號之第一像素。

於液晶面板22之位置i)及iii)，閘體信號位階斷路與源體信號下降間之時間間隔為 $Tg/8$ 。由源體驅動器IC 50輸出的源體信號S01同時施加至位置i)及iii)之像素。此外閘體信號之位階之導通時間係含於源體信號具有正常位階之一段時間內。如此於位置i)及iii)之像素被充電至預定電壓。結果可於正確位階進行透光。

於液晶面板22之位置ii)及iv)，閘體信號位階斷路於源體信號下降間之時間間隔隨著源體信號之累進延遲為 $7Tg/8$ 。於位置ii)及iv)之像素為由源體驅動器IC 57輸出的源體信號S08同時施加的像素。位置ii)及iv)最遠離閘體驅動單元，於該處因電阻及電容故閘體信號極端延遲。閘體信號位階之導通期間含於源體信號具有正常位階之一段時間。如此於位置ii)及iv)之像素可被充電至預定位階。結果可於正確灰階進行透光。

如前述，源體驅動器IC輸出延遲源體信號，其係於源體信號具有正常位階之一段時間導通構成像素之TFT。如此閘體導通脈波寬度比習知技術增加 $7Tg/8$ 。結果可提升液晶電容器之充電速率。

本發明之閘體驅動單元係由第5圖所示閘體驅動器IC

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明(14)

組成而其構造如第10圖所示作為具體例2。

閘體驅動單元18之閘體驅動器IC數目可隨製造商之意願及解析度變更。具體例2係由六個源體驅動器IC組成。

第10圖之閘體驅動單元18係由閘體驅動器IC 70至75組成，其分別具有垂直時脈信號V\_CLK及導通/斷路信號Von及Voff輸入其中。

閘體驅動器IC 70具有移相信號STV施加其上，其構造係傳輸攜出信號給隨後之驅動器IC 71。攜出信號之傳輸係對閘體驅動器IC 71至75進行。

致能信號OE被輸入延遲單元80及閘體驅動器IC 70且經由延遲單元80至84被延遲。延遲單元80至83輸入致能信號OE1至OE4給閘體驅動器IC 71至74及延遲單元81至84。延遲單元85輸入最末延遲閘體信號TB7至源體驅動器IC 57。

若閘體電壓延遲時間總量為「A」，則第一致能信號OE之介於下降與源體信號施加時間間具有A/6時間間隔。延遲單元80至84分別延遲輸入致能信號達A/6量。結果施加至驅動器IC 75之致能信號OE5具有下降時間比源體信號施加時間延遲A之量。閘體驅動器IC 70至75係於致能信號OE至OE5下降時輸出閘體信號。閘體信號之輸出作業說明如後。

類似具體例1，延遲單元係由具有電阻R及電容C之RC延遲電路組成。輸入輸入端子之信號被延遲預定時間並輸出至輸出端子。此處可使用由源體及閘體線形成的寄生電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

象

## 五、發明說明(15)

容器。

具體例2中，源體信號施加至液晶面板之方式為對選定像素而言，源體信號係於開體信號位階升高至導通位階前升高，而於開體信號位階下降至斷路位階後下降。源體信號及開體信號個別上升間之時間間隔對各開體線改變。

若源體信號及延遲最大之開體信號間之時間間隔為 $T_s$ ，則開體驅動器IC 70至75之開體信號被延遲 $T_s$ /開體驅動器IC數目之量。如此由驅動器IC 70至75輸出的開體信號G01至G06被延遲 $T_s$ /開體驅動器IC數目之量。結果由最末開體驅動器IC輸出的開體信號G06比源體信號延遲時間間隔 $T_s$ 才升高。

開體信號之延遲作業將參照第10及11圖解釋其進一步細節。源體驅動單元20於驅動信號 $T_p$ 由控制器10施加時輸出對應於驅動信號 $T_p$ 升高之源體信號。移相信號STV及致能信號OE輸入開體驅動單元18，開體信號G01至G06係由開體驅動器IC 70至75輸出。

換言之，當上升時間點同源體信號之移相信號STV輸入開體驅動器IC 70時，開體驅動器IC 70透過其內部之移相暫存器之運算產生攜出信號C01及輸出該信號至隨後開體驅動器IC 71作為攜入信號。開體驅動器IC 71又透過其內部之移相暫存器之運算產生攜出信號C02，並將該信號輸入隨後開體驅動器IC 72作為攜入信號。藉此方式攜出信號C01至C05被輸入至各開體驅動器IC。當移相信號STV或攜出信號C01至C05分別被輸入開體驅動器IC 70至75時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(16)

，產生導通電壓。當致能信號被輸入閘體驅動器IC 70至75時，導通信號輸出至液晶面板。

形成於液晶面板22之閘體線其係連結至閘體驅動器IC 70的像素係最接近源體驅動單元20。因此可縮短升高源體信號電壓之波形改變亦即充電所需時間長度。相反地，形成於液晶面板22閘體線其係連結至閘體驅動器IC 75的像素係最遠離源體驅動單元20。因此提升源體信號電壓至波形改變所需位階的時間延長。

如此閘體驅動器IC 70至75輸出閘體信號至複數閘體線，該等信號比源體信號施加時間分別被延遲 $T_s/6$ ， $2T_s/6$ ， $3T_s/6$ ， $4T_s/6$ ， $5T_s/6$ ， $6T_s/6(=T_s)$ 。

詳言之，具有下降時間比源體信號施加時間延遲 $T_s/6$ 之致能信號OE被輸入閘體驅動器IC 70。輸入閘體驅動器IC 71之致能信號OE1通過延遲單元80比致能信號OE被延遲 $T_s/6$ 。延遲單元81至84延遲致能信號OE1至OE5分別達 $T_s/6$ ，並輸入已被延遲的信號至對應閘體驅動器IC 72至75。

如此閘體驅動器IC 71輸出閘體信號G02其比閘體驅動器IC 70被延遲 $T_s/6$ ，及閘體驅動器IC 72輸出閘體信號G03，其比閘體驅動器IC 71之信號被延遲 $T_s/6$ 。如前述，閘體信號輸出係累進延遲，閘體驅動器IC 75之閘體信號G06比閘體驅動器IC 71之信號輸出延遲達 $5T_s/6$ 。

第12圖顯示如此施加之各像素之源體及閘體信號。此處i)至iv)為施加至第3圖液晶面板22之位置i)至iv)之源體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

## 五、發明說明(17)

及閘體信號。位置i)及ii)為施加源體信號之第一像素，及位置iii)及iv)為施加閘體信號之第一像素。

於位置i)及ii)，閘體信號之施加時間比源體信號延遲 $T_s/6$ 。由源體驅動器IC 70輸出的閘體信號G01同時被施加至位置i)及ii)的像素。此外，閘體信號位階之導通時間係含於源體信號具有正常位階之一段時間。如此於位置i)及ii)之像素可被充電至預定位階。結果該等位置的像素係以正確灰階投影。

於液晶面板22之位置iii)及iv)，閘體信號比源體信號被施加延遲達 $T_s$ 。於位置iii)及iv)之像素為由閘體驅動器IC 75輸出的閘體信號G06同時施加的像素。位置iii)及iv)最遠離源體驅動單元，於該處源體信號因電阻及電容故極端延遲。閘體信號位階之導通時間係含於具有正常位階之源體信號之期間內。如此於位置iii)及iv)之像素可被充電至預定位階。結果該等位置的像素可以正確灰階投影。

如前述，閘體驅動器IC輸出延遲閘體信號，其係於源體信號具有正常位階之時間期間導通組成該像素之TFT。如此閘體導通時間比習知技術增加 $5T_s/6$ 。結果可提升液晶電容器之充電速率。

本發明係針對調整待涵括入源體信號為正常位階期間之閘體信號之導通時間長度。因閘體信號之導通時間縮短至15微秒或以下才能達成大螢幕及高解析度，故閘體信號之導通時間必須調整至涵括於源體信號之位階為正常之一段時間內俾便提升液晶電容器之充電速率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

## 五、發明說明 ( 18 )

充電源體信號至液晶電容器充電所需位階的時間長度可隨TFT特性改變。但此問題可由製造商透過調整閘體信號延遲度克服。

雖然本發明之具體例採用一種對各源體驅動器IC延遲之方法，但延遲時間可由源體驅動器IC之二或三單元為單位調整。此種情況下，延遲單元係由二或三個源體驅動器IC單位組成。

延遲單元比源體或閘體驅動器IC少一，原因為首先輸入至載入信號及致能信號被延遲對應總延遲時間/源體或閘體驅動器IC數目之量。

與前述具體例相異，延遲單元及源體驅動器IC為一對一對應關係，如第13及第14圖所示。此種情況下，首先輸入的載入信號及致能信號不被延遲。

參照第13及14圖，載入信號及致能信號未經延遲分別輸入延遲單元59及79。延遲始於延遲單元59及79之輸出信號。隨後載入信號及致能信號循序被延遲，及源體及閘體驅動器IC係以類似參照本發明之具體例1及2所述方式作業。

本發明之效果為藉由對各像素改良源體電壓對液晶電容器之充電速率可確保螢幕一致性。特別本發明可應用至大螢幕及高解析度，即使於閘體信號導通之短時間期間內可確保足夠充電速率。結果可提升圖像品質。

前文已參照前述具體例說明本發明。但顯然業界人士鑑於前文說明了解多種替代修改與變化。另外本發明涵蓋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

東

## 五、發明說明(19)

全部落入隨附之申請專利範圍之精髓及範圍內之替代修改及變化。

## 元件標號對照

|               |                  |
|---------------|------------------|
| 2...液晶模組      | 36...緩衝器         |
| 4...開體驅動單元    | 40...移相暫存器       |
| 6...源體驅動單元    | 42...位階移相器       |
| 10...控制器      | 44...放大器單元       |
| 12...功率供給單元   | 50-7...源體驅動器IC   |
| 14...灰階電壓產生單元 | 59...延遲單元        |
| 16...開體電壓產生單元 | 60-6...延遲單元      |
| 18...開體驅動單元   | 68...輸入端子        |
| 20...源體驅動單元   | 69...輸出端子        |
| 22...液晶面板     | 70-5...開體驅動器IC   |
| 30...移相暫存器    | 79...開體驅動器IC延遲單元 |
| 32...閃鎖       | 80-4...延遲單元      |
| 34...數位至類比轉換器 |                  |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要(發明之名稱： 液晶顯示器裝置之驅動系統及液晶顯示器面板驅動方法 )

一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統及LCD驅動方法，其中經由升壓施加至LCD面板之各像素的源體及閘體信號至正常電壓所需延遲時間造成液晶電容器之充電不足可經由延遲預定數目之源體驅動器IC單元輸出的源體信號或經由由預定閘體驅動器IC單元輸出的閘體信號而克服，該等單元包括功率供給單元、控制器、灰階電壓產生單元、閘體電壓產生單元、源體驅動單元、閘體驅動單元及液晶面板，其中該源體驅動單元或閘體驅動單元具有延遲致能信號或載入信號之延遲單元，藉此輸出延遲的源體及閘體信號。結果可提升液晶面板所含各像素之液晶電容器充電速率，可防止螢幕顯示的劣化也確保大螢幕之均勻度及高解析度。

英文發明摘要(發明之名稱： DRIVING SYSTEM OF AN LCD DEVICE AND LCD PANEL DRIVING METHOD )

A driving system of an liquid crystal display (LCD) device and an LCD driving method in which an insufficient charging of a liquid crystal capacitor caused by a delayed time taken for raising source and gate signals which are applied to each pixel of the LCD panel to normal voltage levels is overcome by delaying the source signal which is output by predetermined number of source driver IC units or by delaying the gate signal which is output by predetermined number of gate driver IC units, includes a power supply unit, a controller, a gray voltage generating unit, a gate voltage generating unit, a source drive unit, a gate drive unit, and a liquid crystal panel, wherein the source drive unit or the gate drive unit has a delay unit for delaying an enable signal or a load signal, to thereby output delayed source and gate signals. As a result, a charging rate of the liquid crystal capacitor of pixels contained in the liquid crystal panel is enhanced, which prevents a degradation of the screen and ensures a uniformity achieving a large screen and a high resolution.

## 六、申請專利範圍

### 1. 一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統，包括：

- 一功率供給單元用於供給直流電壓；
  - 一控制器用於輸出資料及控制信號用於形成選定的影像；
  - 一灰階電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓產生複數灰階電壓；
  - 一開體電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓輸出一開體導通或斷路電壓；
  - 一源體驅動單元用於藉輸出帶有資料之源體信號，部份信號係含於控制信號，及灰階電壓係輸入於控制信號；
  - 一開體驅動單元用於輸出開體信號而信號之另一部份含於控制信號，及開體導通或斷路電壓施加其上；及
  - 一液晶面板用於顯示由施加其上之開體及源體信號驅動的影像，
- 其中該源體驅動單元進一步包括一延遲裝置，載入信號係輸入該延遲裝置及由該延遲裝置，載入信號當輸出時通過第一、第二、第三、...、及第m延遲單元而已經被延遲，及n個源體驅動器IC用於輸出預定數目之由控制信號驅動的源體信號(其中 $n \geq m$ )，
- 其中該由延遲單元輸出之載入信號係施加至至少一個源體驅動器IC，其輸出被延遲對應於載入信號延遲時間的源體信號。

(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

2. 如申請專利範圍第1項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置係由具有電阻之串聯設置延遲單元及一並聯設置電容器組成，因而可延遲載入信號，及該載入信號係首先輸入第一源體驅動器IC及第一延遲單元而被延遲，於各延遲單元被延遲之載入信號係輸入至少一源體驅動器IC。
3. 如申請專利範圍第2項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置有七個延遲單元其係一對一對應於源體驅動器IC，總延遲時間涵括於第一開體信號之導通開始時間與源體信號之下降開始時間間，及各該延遲單元施加分別被延遲達總延遲時間1/8的載入信號至源體驅動器IC，如此對應源體驅動器IC輸出分別被延遲達總延遲時間之1/8的源體信號至液晶面板。
4. 如申請專利範圍第1項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置係由具有電阻之串聯設置延遲單元及一並聯設置電容器組成因而延遲載入信號，及該載入信號係輸入第一延遲單元，於各延遲單元被延遲的載入信號係輸入至少一源體驅動器IC。
5. 如申請專利範圍第2或4項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲單元係一對一對應於源體驅動器IC。
6. 如申請專利範圍第2或4項之LCD裝置之驅動系統，其中該電容器為液晶面板之寄生電容器。
7. 如申請專利範圍第2或4項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲單元係以一對多對應於源體驅動器IC。

(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

8. 一種液晶面板驅動方法，其中閘體及源體信號輸出至液晶面板之方式係經由根據顯示影像之資料信號、控制信號、灰階電壓、或選擇性輸入的閘體導通或斷路電壓驅動複數閘體及源體驅動器IC，及藉該閘體及源體信號作動液晶面板，

其中該閘體及源體信號具有一系列源體信號升高，閘體信號導通，閘體信號斷路及源體信號下降，及源體信號被劃分至選定數目之源體線單元，並於閘體信號被斷路時藉選定時間施加至被累進延遲的液晶面板。

9. 如申請專利範圍第8項之液晶面板驅動方法，其中該源體信號對各源體驅動器IC被累進延遲並施加至液晶面板。

10. 如申請專利範圍第9項之液晶面板驅動方法，其中該總延遲時間係涵括介於最末延遲源體信號之下降開始時間與閘體信號之導通開始時間期間，及最接近來自液晶面板之閘體信號輸出端子的源體驅動器IC及源體信號被下降延遲達總延遲時間/源極驅動器IC總數，及循序累進延遲其它源體驅動器IC輸出的源體信號。

11. 一種液晶顯示(LCD)裝置之驅動系統，包括：

- 一功率供給單元用於供給直流電壓；
- 一控制器用於輸出資料及控制信號用於形成選定的影像；
- 一灰階電壓產生單元用於使用由功率供給單元供

(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

給的電壓產生複數灰階電壓；

一開體電壓產生單元用於使用由功率供給單元供給的電壓輸出一開體導通或斷路電壓；

一源體驅動單元用於藉輸出帶有資料之源體信號，部份信號係含於控制信號，及灰階電壓係輸入於控制信號；

一開體驅動單元用於輸出開體信號而信號之另一部份含於控制信號，及開體導通或斷路電壓施加其上；及

一液晶面板用於顯示由施加其上之開體及源體信號驅動的影像，

其中該開體驅動單元包含一延遲裝置，一致能信號輸入該延遲裝置，及由該延遲裝置輸出當通過第一、第二、第三、...、及第x延遲單元時被延遲的致能信號，及y個源體驅動器IC用於輸出由控制信號驅動的預定數目之開體信號(其中 $y \geq x$ )，

其中該等由延遲單元輸出的致能信號係輸入至少一開體驅動器IC，其輸出被延遲對應於致能信號延遲時間之開體信號。

12. 如申請專利範圍第11項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置係由具有電阻串聯設置之延遲單元及一並聯設置電容器組成，因而分別延遲致能信號，及該致能信號及於各延遲單元延遲的致能信號係輸入該至少一開體驅動器IC。

(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

13. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置具有五延遲單元其係一對一對應於開體驅動器IC，及一致能信號被輸入一第一延遲單元及一第一開體驅動器IC被延遲達距源體信號施加時間之總延遲時間的1/6，故第一開體驅動器IC輸出一開體信號；及各該五延遲單元輸入分別被延遲達總延遲時間之1/6的致能信號至對應開體驅動器IC，故分別於各延遲單元被延遲達總延遲時間之1/6的開體信號被輸出至液晶面板。
14. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置具有六延遲單元其係一對一對應於開體驅動器IC，一第一延遲單元輸入致能信號至第一開體驅動器IC，及一第二延遲單元被延遲達距源體信號施加時間之總延遲時間的1/6；及該第二至第六延遲單元輸入分別被延遲達總延遲時間之1/6之致能信號至對應開體驅動器IC，故於各延遲單元分別被延遲達總延遲時間之1/6的開體信號被輸出至液晶面板。
15. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該等延遲單元係一對一對應於源體驅動器IC。
16. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該電容器為液晶面板之寄生電容器。
17. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲單元係一對多對應於開體驅動器IC。
18. 一種液晶面板驅動方法，其中開體及源體信號輸出至

(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

液晶面板之方式係經由根據顯示影像之資料信號、控制信號、灰階電壓、或選擇性輸入的閘體導通或斷路電壓驅動複數閘體及源體驅動器IC，及藉該閘體及源體信號作動液晶面板，

其中該閘體及源體信號具有一系列源體信號升高，閘體信號導通，閘體信號斷路及源體信號下降，及閘體信號被劃分至選定數目之閘體線單元，並於源體信號被施加時藉選定時間施加至被累進延遲的液晶面板。

19. 如申請專利範圍第18項之液晶面板驅動方法，其中該閘體信號係於各閘體驅動器IC延遲並施加至液晶面板。
20. 如申請專利範圍第19項之液晶面板驅動方法，其中最接近來自液晶面板之源體信號輸出端子之閘體驅動器IC輸出一閘體信號，該信號被延遲達總延遲時間/閘體驅動器IC總數，及其它閘體驅動器IC輸出信號被循序累進延遲達總延遲時間/閘體驅動器IC總數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

444184

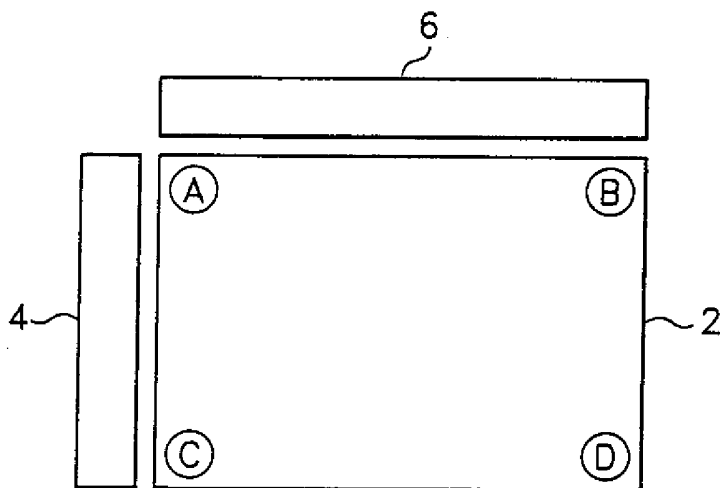
88103769

1540.4#2183

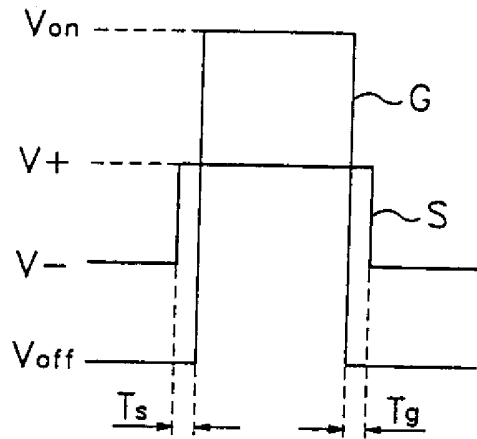
191262

# 第 1 圖

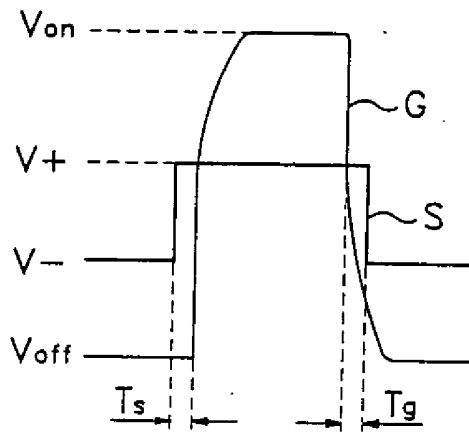
(先前技術)



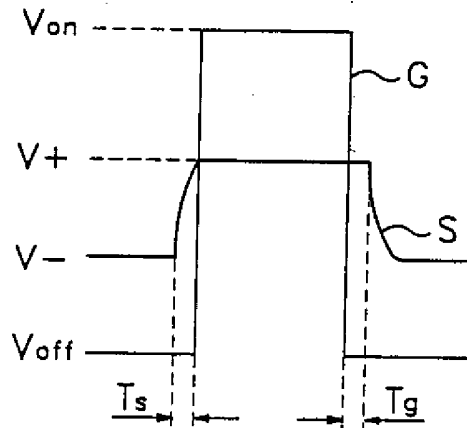
第 2A 圖  
(先前技術)



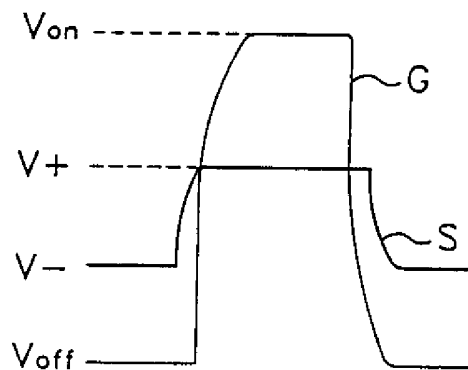
第 2B 圖  
(先前技術)



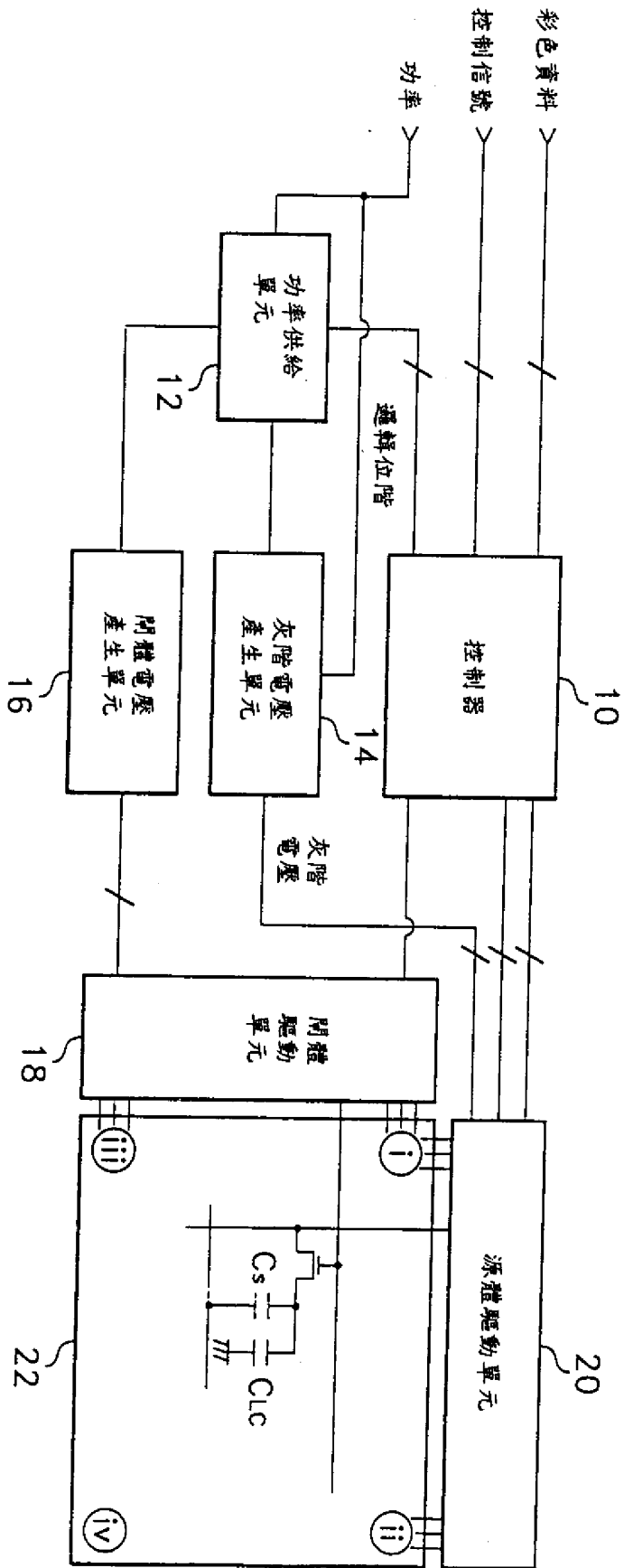
第 2C 圖  
(先前技術)



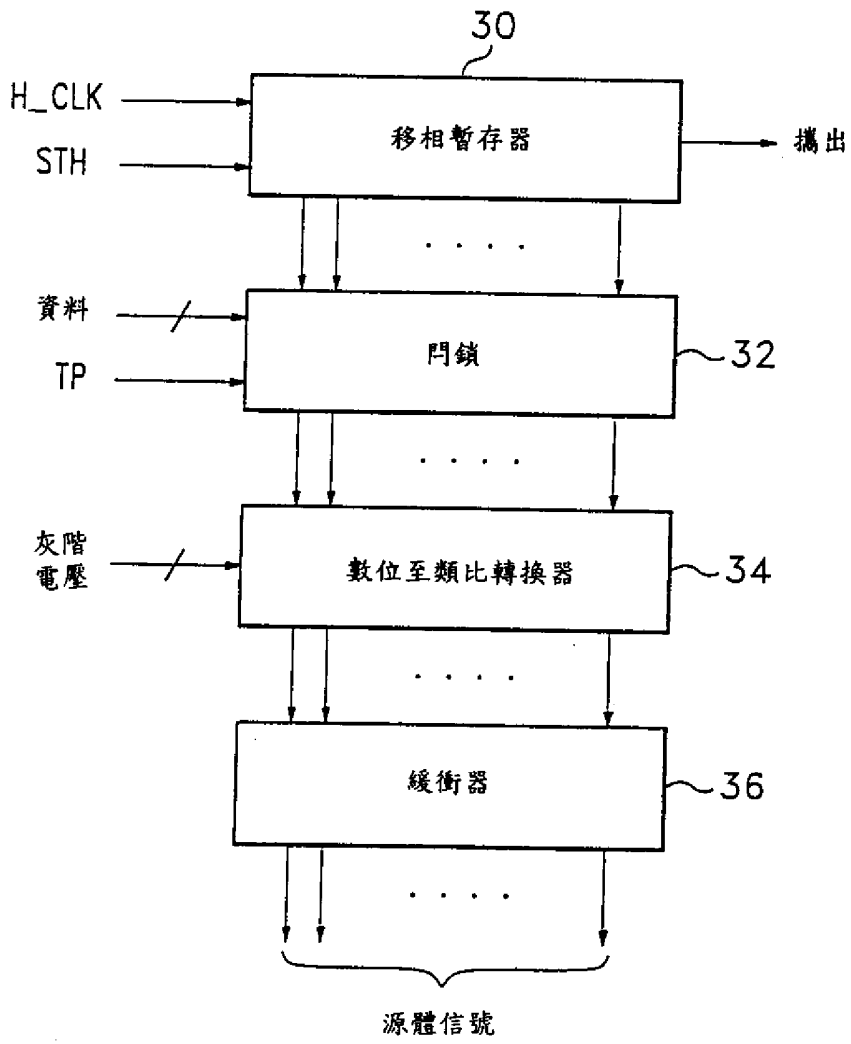
第 2D 圖  
(先前技術)



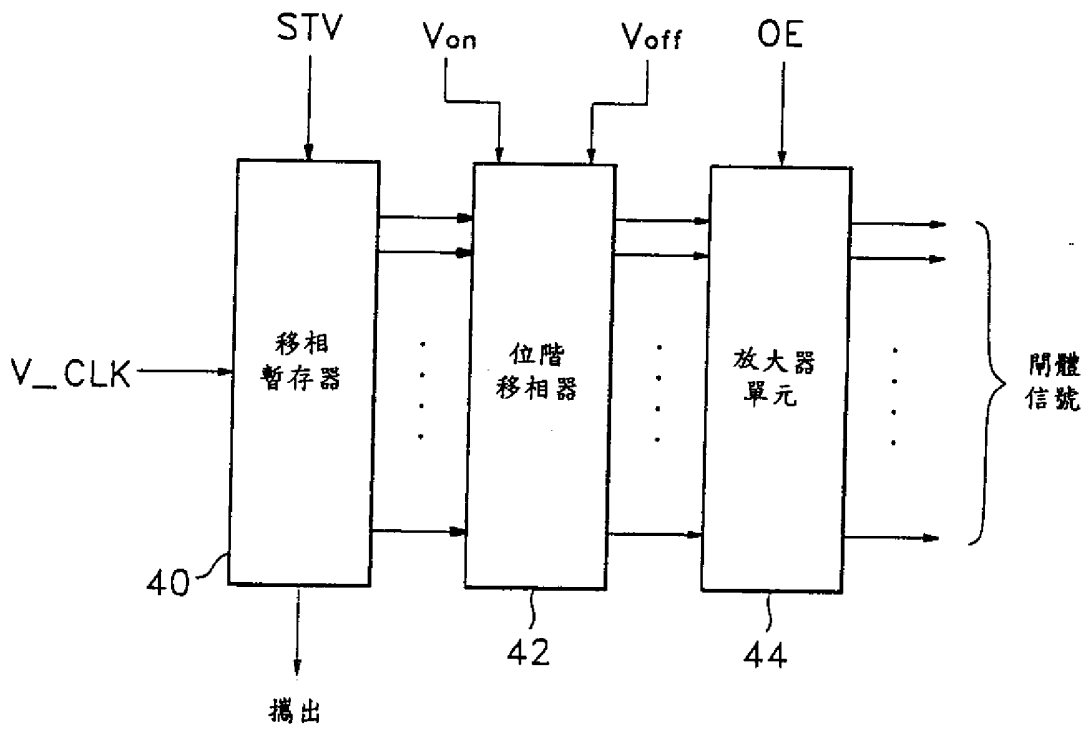
第 3 圖

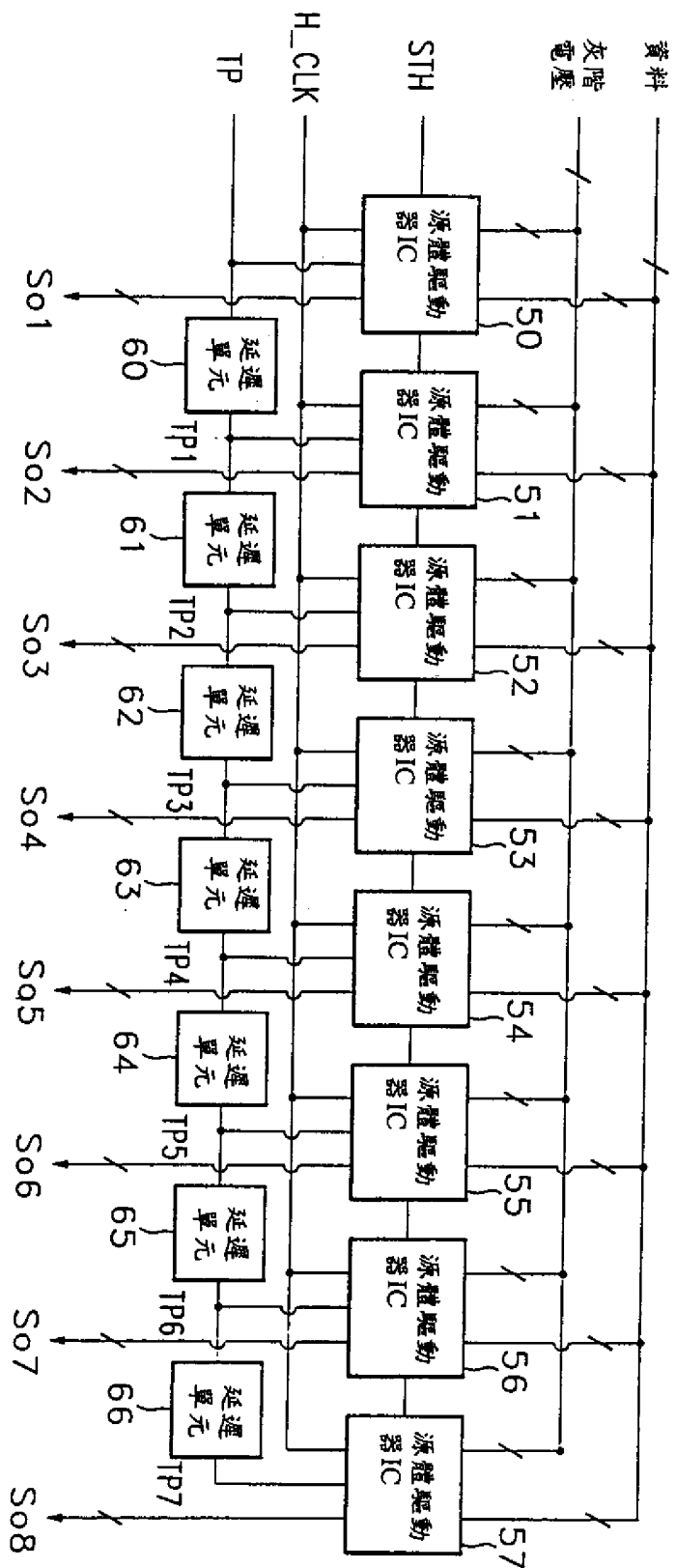


第 4 圖



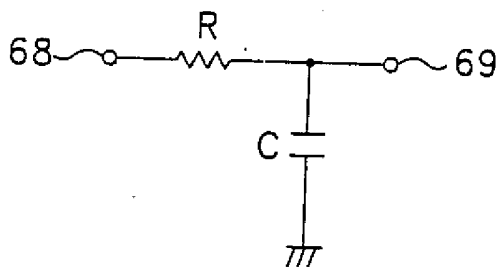
第 5 圖



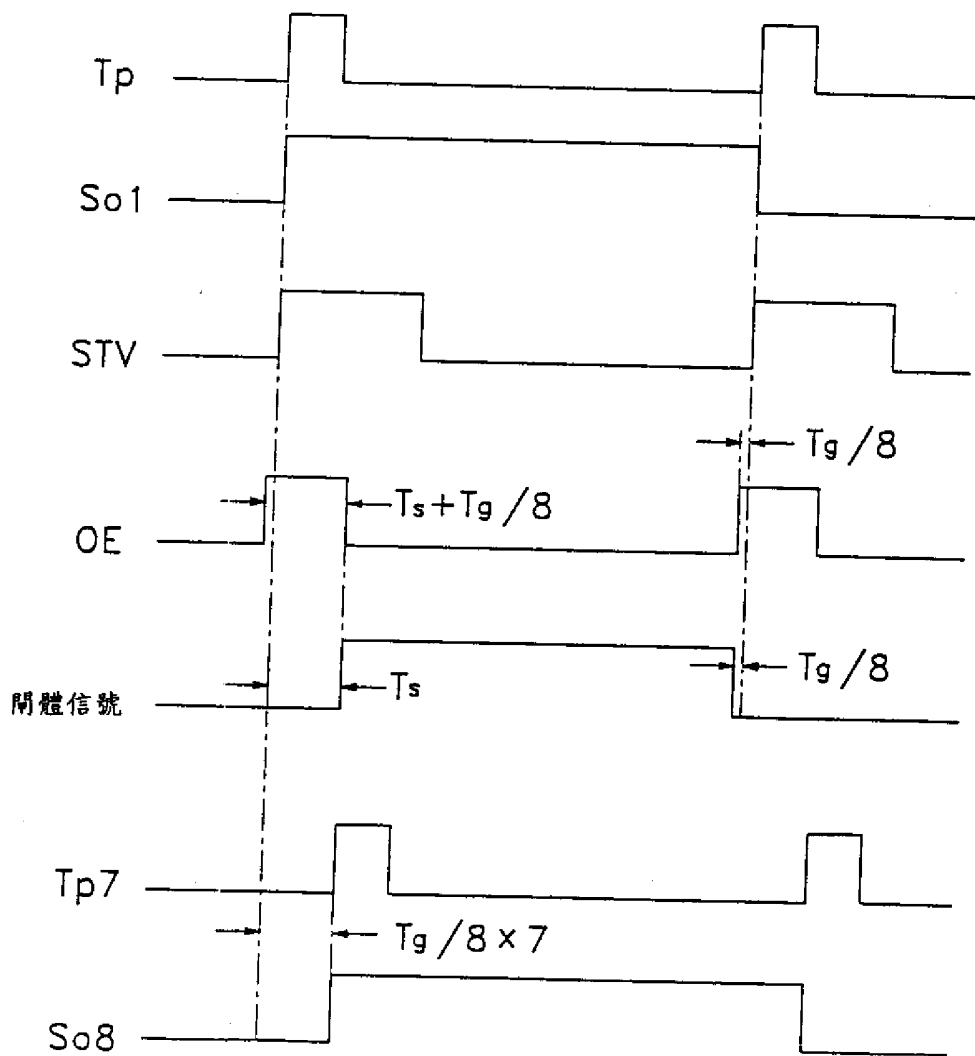


第 6 圖

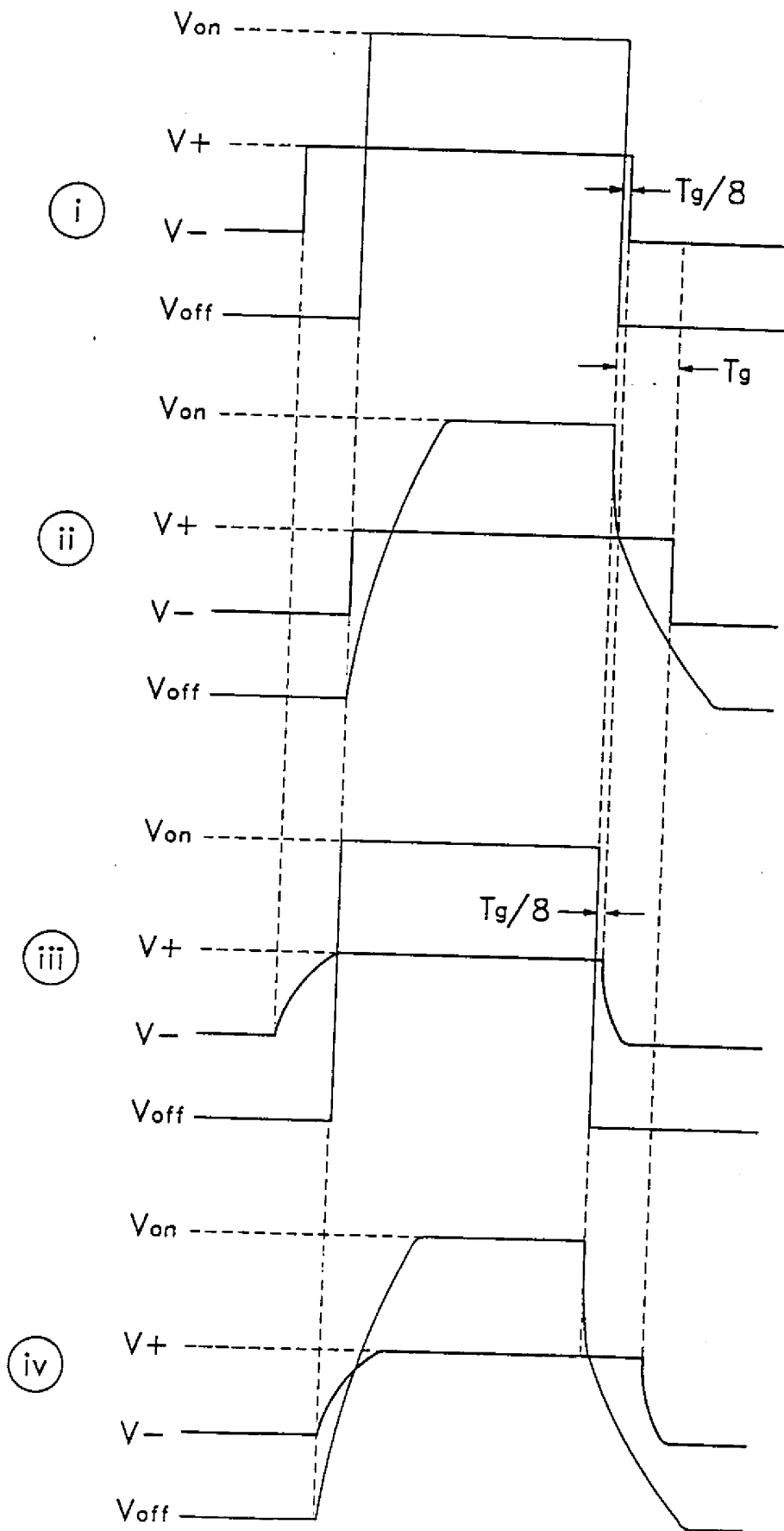
第 7 圖



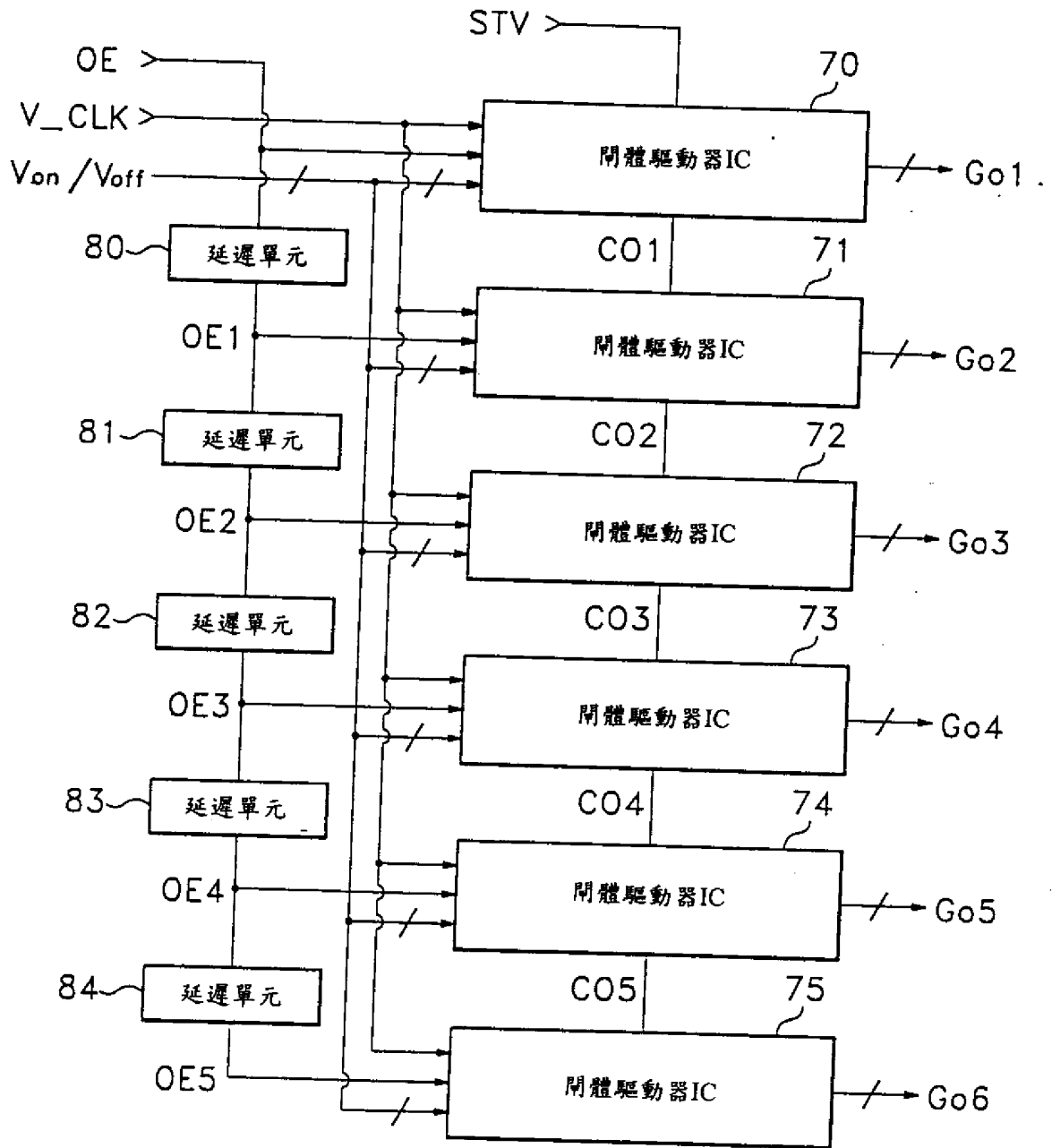
第 8 圖



第 9 圖

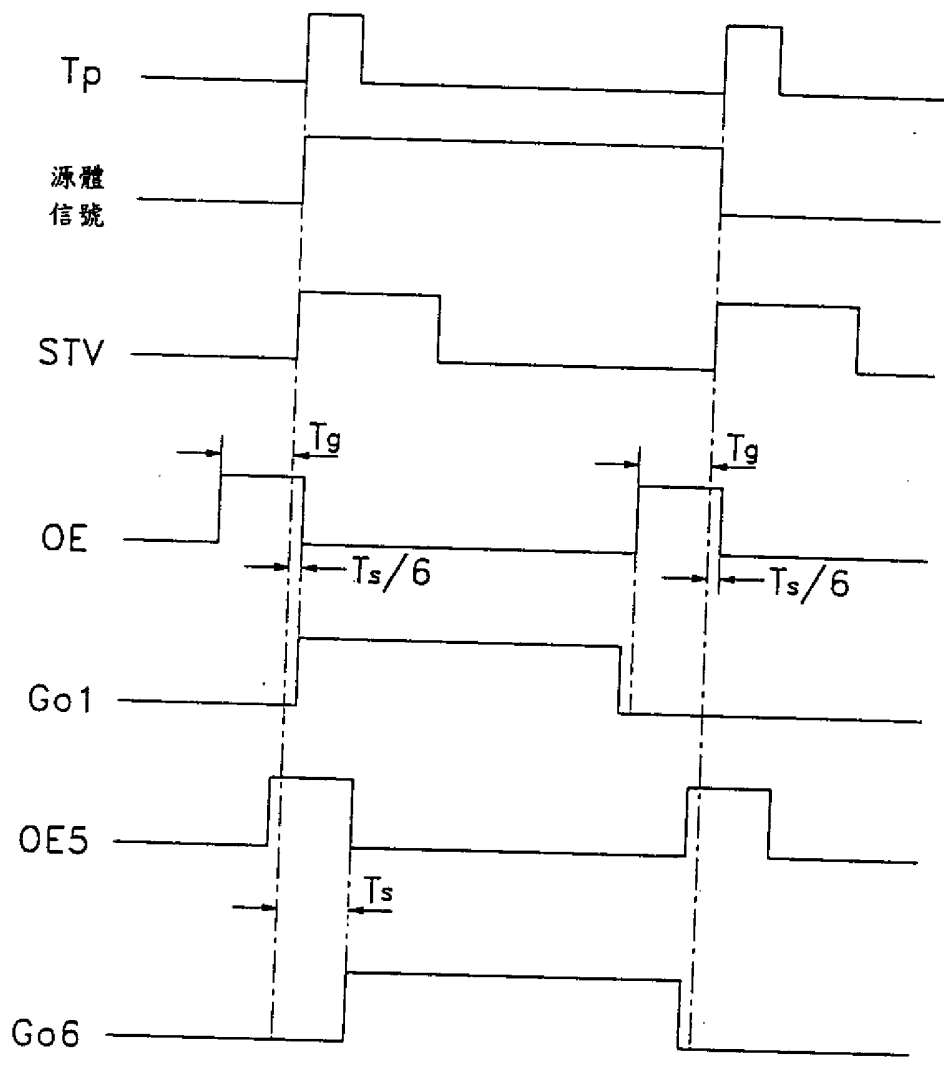


第 10 圖

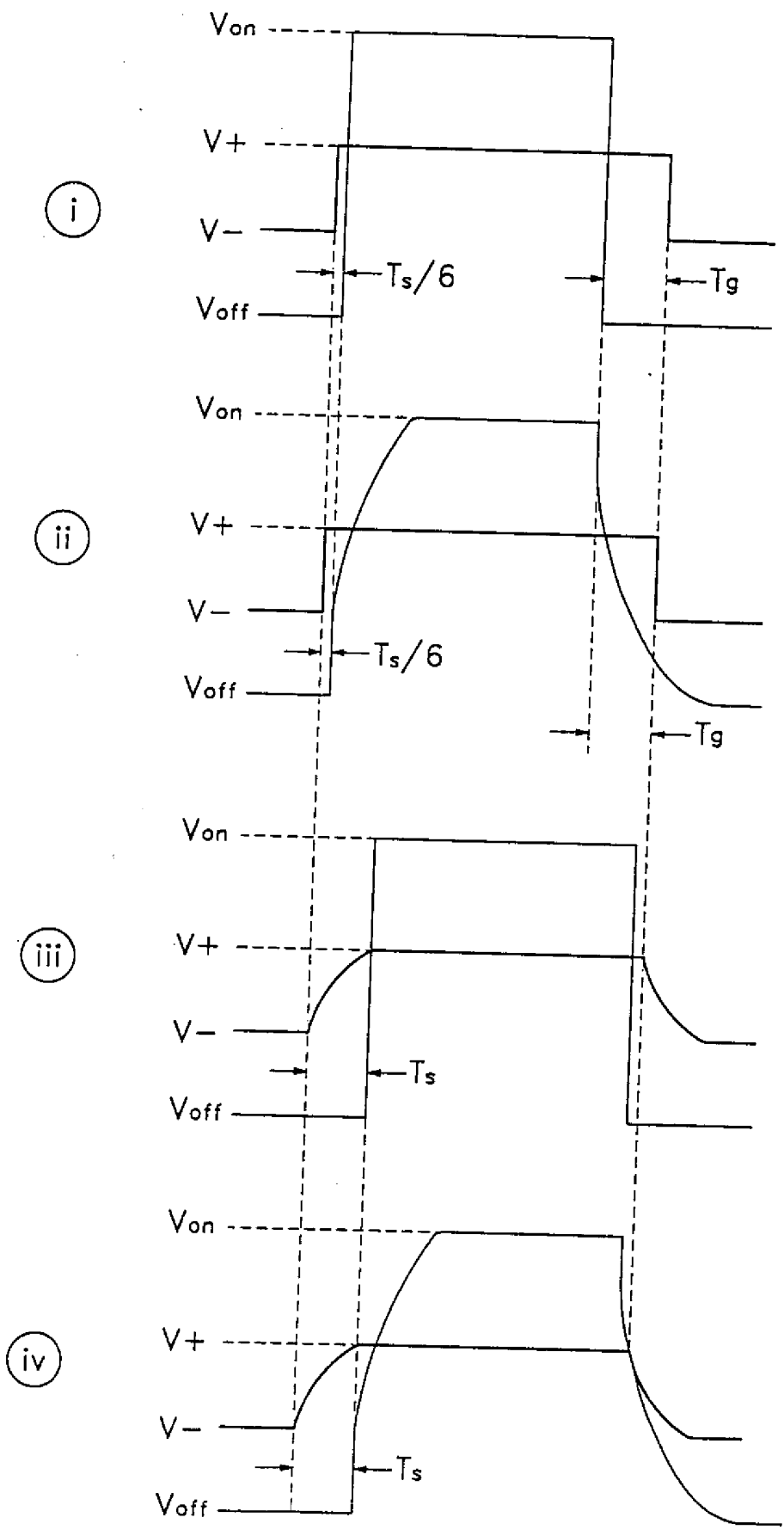


444184  
444184

第 11 圖

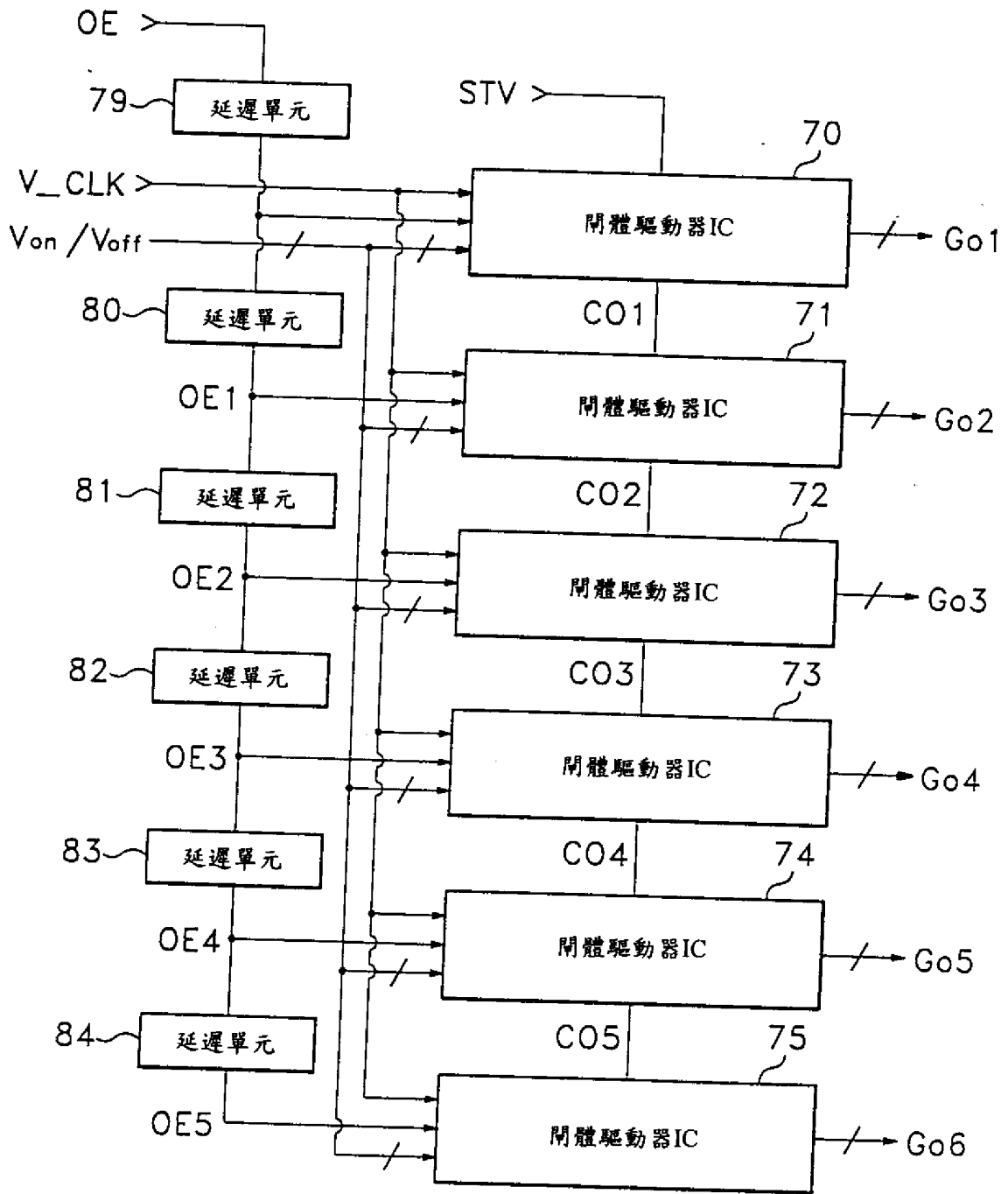


第 12 圖





第 14 圖



## 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置具有五延遲單元其係一對一對應於開體驅動器IC，及一致能信號被輸入一第一延遲單元及一第一開體驅動器IC被延遲達距源體信號施加時間之總延遲時間的1/6，故第一開體驅動器IC輸出一開體信號；及各該五延遲單元輸入分別被延遲達總延遲時間之1/6的致能信號至對應開體驅動器IC，故分別於各延遲單元被延遲達總延遲時間之1/6的開體信號被輸出至液晶面板。
14. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲裝置具有六延遲單元其係一對一對應於開體驅動器IC，一第一延遲單元輸入致能信號至第一開體驅動器IC，及一第二延遲單元被延遲達距源體信號施加時間之總延遲時間的1/6；及該第二至第六延遲單元輸入分別被延遲達總延遲時間之1/6之致能信號至對應開體驅動器IC，故於各延遲單元分別被延遲達總延遲時間之1/6的開體信號被輸出至液晶面板。
15. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該等延遲單元係一對一對應於源體驅動器IC。
16. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該電容器為液晶面板之寄生電容器。
17. 如申請專利範圍第12項之LCD裝置之驅動系統，其中該延遲單元係一對多對應於開體驅動器IC。
18. 一種液晶面板驅動方法，其中開體及源體信號輸出至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線