

公告本

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：92115553

※申請日期：92.6.9

※IPC 分類：G09G3/36 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示器裝置

LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID：

韓商·三星電子股份有限公司 / SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中文/英文)(簽章) 尹種龍 / JONG-YONG YUN

住居所或營業所地址：(中文/英文) 大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞 416 番地

/416, Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeong gi-do, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文) 韓 國 / KOREA

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

文勝煥 / Seung-Hwan MOON

住居所地址：(中文/英文)

大韓民國京畿道龍仁市水枝邑上峴里滿峴米爾現代 I 園區 6 次公寓 205 棟 1504 號

205-1504 Manhyunmaeul Hyundai I-PARK 6cha Apt., Sanghyeon-ri, Suji-eup, Yongin-si,

Gyeonggi-do, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國 / Korea

肆、聲明事項：

☐ 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，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 韓國；2002, 08, 30；2002-0052020

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明大致上有關於一種LCD(液晶顯示器)裝置，更特別地，係有關於一種具有進步之顯示特性的LCD裝置。

【先前技術】

發明背景

液晶顯示器(LCD)裝置通常包括兩個基體及一插置於該兩個基體之間的液晶層，每一個基體具有一形成於其之內表面上的電極。在該LCD裝置中，一電壓係施加到該等電極俾可重新配向(re-align)液晶分子及控制穿透該液晶層的光線量，藉此得到合意的影像。

TFT-LCDs是為現在最普遍的LCD類型。電極係形成於該兩個基體中之每一者上而薄膜電晶體(TFTs)係用於切換被供應到每一個電極的電力。該TFT典型地係形成於該兩個基體的一側上。通常，TFTs分別形成於單元像素區域的LCD裝置係被分類為非晶矽型TFT-LCD(非晶-Si TFT-LCD)和多晶矽型TFT-LCD(多晶-Si TFT-LCD)。

多晶-Si TFT-LCD裝置與非晶-Si TFT-LCD裝置比較起來具有較低電力損耗和較低價格的優點但卻具有製程複雜的缺點。因此，多晶-Si TFT-LCD主要係用於小尺寸顯示器，像行動電話般，而非晶-Si TFT-LCD裝置，由於容易應用在大螢幕與高產量，係被應用於大尺寸顯示器，像筆記型個人電腦(PC)、LCD監視器、高解析度(HD)電視、等等

般。

- 近期，很多研究及開發努力係集中於用以，與多晶-Si TFT-LCD裝置之組裝過程類似，藉由與像素陣列一起同時地形成資料驅動電路與閘極驅動電路於玻璃基體上來減少非晶-Si TFT-LCD裝置之組裝過程之步驟數目的方法。研究注意力的其他領域包括用於提升LCD的解晰度和運作速度，像藉由在一定之時間周期之內運作該TFT-LCD裝置之更多的信號線。

【發明內容】

10 發明概要

本發明之一實施例提供一種能夠以高速運作的LCD。

本發明的另一實施例提供一種能夠防止閘極驅動信號被延遲的LCD。

- 本發明的再一實施例提供一種能夠以冗餘作用來防止閘極驅動信號被延遲的LCD。

- 在本發明的一特徵中，一種LCD裝置包含一個用以響應於一外部信號來輸出一影像信號、一第一時序信號、一第二時序信號與一時鐘產生控制信號的時序控制器；一個用於產生具有彼此相反之相位之第一與第二時鐘信號及在一第一周期期間控制該第一與第二時鐘信號俾可決定一閘極驅動信號之電壓位準且在一第二周期期間控制該第一與第二時鐘信號俾可把該第一與第二時鐘信號充電或放電的時鐘產生器；一個用以響應於該第一時序信號來連續地輸出該閘極驅動信號、該第一時鐘信號和該第二時鐘信號的

閘極驅動器；一個用以響應於該第二時鐘信號來輸出該影像信號的資料驅動器；及一LCD面板，該LCD面板具有數條用於接收該影像信號的資料線、數條用於接收該閘極驅動信號的閘極線、及一連接到該等資料與閘極線之用以響應於該閘極驅動信號來輸出該影像信號的切換裝置。

在另一特徵中，一種LCD裝置包含一LCD面板，該LCD面板具有數條在一第一方向上延伸的閘極線、數條在一個與該第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線、一具有一連接到該等閘極線之第一電極與一連接到該等資料線之第二電極的切換裝置及一連接到該切換裝置之第三電極的像素電極；一連接到該等閘極線之用於連續地把一閘極驅動信號施加到該等閘極線的閘極驅動器；一連接到該等資料線之用於把一資料驅動信號施加到該等資料線的資料驅動器；及一用以響應於被施加到下一條閘極線之第一閘極驅動信號來把一施加到目前之閘極線之第二閘極驅動信號放電的放電器。

在又一特徵中，一LCD裝置包含一LCD面板，該LCD面板具有數條在一第一方向上延伸的閘極線、數條在一個與該第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線、一具有被連接到該等閘極線之第一電極和被連接到該等資料線之第二電極的切換裝置及一連接到該切換裝置之第三電極的像素電極；一連接到該等閘極線之第一端之用於連續地把一閘極驅動信號施加到該等閘極線的第一閘極驅動器；一連接到該等閘極線之第二端之用於在該第一閘極驅動器被誤

運作時連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線的第二閘極驅動器；一連接到該等資料線之用於把一資料驅動信號施加到該等資料線的資料驅動器；及一用於在該第一閘極驅動器被運作時響應於一施加到下一條閘極線之第一閘極驅動信號來把一施加到目前之閘極線之第二閘極驅動信號放電的第一放電器；及一用於在該第二閘極驅動器被運作時響應於該第二閘極驅動信號來把該第二閘極驅動信號放電的第二放電器。

根據該LCD裝置的一實施例，該LCD裝置由於該等分別具有一用於決定該閘極驅動信號之電壓位準之第一周期和一用於把該等第一和第二時鐘信號充電或放電之第二周期的第一和第二時鐘信號而能夠以高速運作。

而且，連接到閘極線之第一端的放電電晶體係在運作下一級之前把目前的級放電，藉此防止該閘極驅動信號被延遲。

此外，該等閘極線包括該第一閘極驅動器和該用於在第一閘極驅動器於不正常狀態下運作時運作該等閘極線的第二閘極驅動器。因此，雖然該第一閘極驅動器係不正常地運作，該LCD裝置係由於該第二閘極驅動器而能夠在正常狀態下運作。

圖式簡單說明

本發明之以上和其他優點將會藉由配合該等附圖參閱後面的詳細說明而變得明顯，其中：

第1圖是為顯示本發明之一實施例之LCD裝置的方塊

圖；

第2圖是為顯示在第1圖中所示之時鐘產生器的方塊圖；

第3圖是為在第2圖中所示之個別之元件的時序圖；

5 第4圖是為顯示在第2圖中所示之D型正反器的電路圖；

第5圖是為在第4圖中所示之D型正反器的時序圖；

第6圖是為顯示在第2圖中所示之第一電壓施加電路的電路圖；

10 第7圖是為顯示在第2圖中所示之第二電壓施加電路的電路圖；

第8圖是為顯示在第2圖中所示之充電/放電電路的電路圖；

第9圖是為來自在第2圖中所示之時鐘產生器之第一和第二時鐘信號的波形；

15 第10圖是為輸出來自在第2圖中所示之時鐘產生器之第一和第二時鐘信號所必需之電流的波形；

第11圖是為根據該第一和第二時鐘信號來在一個別之級處模擬的輸出波形；

20 第12和13圖是為本發明之另一實施例之時鐘產生控制信號的波形；

第14圖是為顯示本發明之另一實施例之LCD裝置的示意圖；

第15圖是為顯示在第14圖中所示之放電器的示意圖；

第16圖是為於在第15圖中所示之放電器處模擬的波

形；

第17圖是為在第14圖中所示之LCD裝置之閘極驅動信號的波形；

第18圖是為習知閘極驅動信號的波形；

5 第19圖是為在第14圖中所示之本發明之一實施例之閘極驅動信號的波形；

第20和21圖是為顯示本發明之其他實施例之LCD裝置的示意圖；

第22圖是為顯示在第20圖中所示之第一閘極驅動器的
10 電路圖；

第23圖是為從第22圖中所示之第一閘極驅動器輸出的波形；

第24圖是為顯示該第一閘極驅動器之在施加該第一電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一電力電
15 壓輸入端之情況中之輸出信號的波形；及

第25圖是為顯示該第一閘極驅動器之在施加該第二電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一和第二時鐘輸入端之情況中之輸出信號的波形。

【實施方式】

20 較佳實施例之詳細說明

第1圖是為顯示本發明之一實施例之LCD裝置的方塊圖。

請參閱第1圖所示，一LCD裝置400包括一個於其上係安置有閘極與資料驅動器110和120的LCD面板100、一個用

以響應於一外部信號來控制該LCD面板100的時序控制器200及一個用於產生被施加到該閘極驅動器110之第一和第二時鐘信號CKV和CKVB的時鐘產生器300。

該時序控制器200產生時序信號來控制該等閘極和資料驅動器110和120。該時序控制器200係響應於一個從外部裝置提供的H-sync(水平同步)信號來把一水平開始信號STH施加到該資料驅動器120。該資料驅動器120把從該時序控制器200提供出來的影像資料轉換成類比影像資料並且係響應於來自該時序控制器200的水平開始信號STH來把該類比影像資料供應到資料線。該時序控制器200係響應於一個從該外部裝置提供出來的V-sync(垂直同步)信號來把一第一垂直開始信號STV施加到該時鐘產生器300。

該時序控制器200把一個用於決定一閘極驅動信號之周期的閘極時鐘信號CPV、一個用於致能該閘極驅動信號的致能信號OE和一個用於控制該等第一和第二時鐘信號CKV和CKVB之充電或放電的充電/放電控制信號CHC施加到該時鐘產生器300。

該LCD面板100包括數條在一第一方向上延伸的閘極線G1-Gn、數條在一個與該第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線D1-Dm、一連接到該等閘極線G1-Gn和資料線D1-Dm的TFT 130及一個連接到該TFT 130的像素電極140。

該LCD面板100包括該用於連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線G1-Gn的閘極驅動器110和該用於把該資料信號施加到該等資料線D1-Dm的資料驅動器120。該LCD

面板100更包括一TFT基體、一濾色基體及一插置於該TFT基體與該濾色基體之間的液晶。該等閘極線G1-Gn、該等資料線D1-Dm、該TFT 130和該像素電極140係被設置於該TFT 基體上。

- 5 該資料驅動器120係響應於該水平開始信號STH來產生一個被施加到該LCD面板100之個別之像素的資料信號。從該資料驅動器120產生出來的資料信號是為一個用於把該等個別之像素充電的充電電壓。

- 該閘極驅動器110包括一移位暫存器，在該移位暫存器
10 中，數個級係一個又一個地彼此連接而該等閘極線G1-Gn係分別連接到該數個級。因此，該數個級係連續地把該閘極驅動信號輸出到該等閘極線G1-Gn。即，該閘極驅動器110係響應於一個具有與該第一垂直開始信號STV之相位相反之相位的第二垂直開始信號STVB來連續地把該具有高位
15 準周期的閘極驅動信號施加到該等閘極線G1-Gn俾控制被施加到個別之像素的資料信號。該閘極驅動信號具有一個足以驅動該被連接到該等閘極線G1-Gn之TFT 130的電壓位準。當該TFT 130係響應於該閘極驅動信號來被運作時，該資料信號係經由該TFT 130來被施加到該像素電極140俾
20 可把該液晶層充電。

 該時鐘產生器300係響應於該閘極時鐘信號CPV和該致能信號OE來輸出該第一時鐘信號CKV和該具有一個與第一時鐘信號CKV之相位相反之相位的第二時鐘信號CKVB。該第一時鐘信號CKV係施加到該閘極驅動器110之

以奇數編號的級而該第二時鐘信號CKVB係施加到該閘極驅動器110之以偶數編號的級。

該時鐘產生器300包括第一和第二電壓施加電路(圖中未示)和一充電/放電電路(圖中未示)。該第一和第二電壓施加電路係響應於該閘極時鐘信號CPV、該致能信號OE和該第一垂直開始信號STV來產生具有預定電壓的第一和第二時鐘信號CKV和CKVB俾可決定該閘極驅動信號的位準。該充電/放電電路係響應於該閘極時鐘信號CPV和該充電/放電信號CHC來控制該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB被充電或放電。該時鐘產生器300把該第二垂直開始信號STVB輸出到該閘極驅動器110俾可連續地把來自該閘極驅動器110的第一垂直開始信號STV施加到該等閘極線G1-Gn。

據此，該等第一和第二時鐘信號CKV和CKVB在一第一周期期間係具有一預定電壓而在一第二周期期間係被充電或放電。藉由控制該等第一和第二時鐘信號CKV和CKVB，該閘極驅動信號的脈衝寬度被縮減，因此該閘極驅動器110能夠以高速運作。

而且，在沒有額外的控制信號被施加到該時鐘產生器300下，該時鐘產生器300可以使用該閘極時鐘信號CPV和該致能信號OE來產生該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB。

第2圖是為顯示在第1圖中所示之時鐘產生器的方塊圖而第3圖是為在第2圖中所示之個別之元件的時序圖。

請參閱第2圖所示，該時鐘產生器300包括一個用於輸
 出一第一時鐘致能信號OCS(奇數時鐘脈衝)和一第二時鐘
 致能信號ECS(偶數時鐘脈衝)的D型正反器310、一個用以響
 應於該第一時鐘致能信號OCS來輸出該第一時鐘信號CKV
 5 的第一電壓施加電路320、一個用以響應於該第二時鐘致能
 信號ECS來輸出該第二時鐘信號CKVB的第二電壓施加電
 路330及一個用於把該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB充
 電或放電的充電/放電電路340。

該D型正反器310接收該垂直開始信號STV並且與該致
 10 能信號OE同步俾可分別透過第一和第二端QB和Q來輸出
 該第一和第二時鐘致能信號OCS和ECS。該致能信號OE把
 來自該閘極驅動器110的輸出延遲該閘極驅動信號的延遲
 時間。即，在第一周期1H周期，該致能信號OE具有一個高
 位準而該閘極驅動信號係被延遲。

15 (該第一電壓施加電路320響應於該閘極時鐘信號
 CPV、該致能信號OE和該第一時鐘致能信號OCS來在該第
 一周期期間輸出該具有預定電壓的第一時鐘信號CKV。該
 第二電壓施加電路330響應於該閘極時鐘信號CPV、該致能
 信號OE和該第二時鐘致能信號ECS來在該第一周期期間輸
 20 出該具有預定電壓的第二時鐘信號CKVB。該充電/放電電
 路340接收該閘極時鐘信號CPV而且在該等第一和第二電
 壓施加電路320和330被關閉時把該第一和第二時鐘信號
 CKV和CKVB充電或放電)

如在第3圖中所示，該閘極時鐘信號CPV具有一第一周

期1H而該致能信號OE係在該第一周期1H中被產生且係在該閘極驅動信號被延遲時具有高位準的預定工作狀態。

於一個該閘極時鐘信號CPV具有高位準而該致能信號OE具有低位準的第三周期t3期間，該第一和第二電壓施加
5 電路320和330係被運作。於一個該閘極時鐘信號CPV具有低位準而該致能信號OE具有低位準或高位準的第四周期t4期間，該充電/放電電路340係被運作。於一個在該第三與第四周期t3和t4之間的第五周期t5期間，該第一電壓施加電
10 路320、該第二電壓施加電路330和該充電/放電電路340係處於禁能狀態。於該第五周期t5中，該閘極時鐘信號CPV和該致能信號OE分別具有低位準或高位準。

於此後，該時鐘產生器300將會被詳細說明。

第4圖是為顯示在第2圖中所示之D型正反器的電路圖而第5圖是為在第4圖中所示之D型正反器的時序圖。

15 請參閱第4和5圖所示，當該D型正反器310係響應於該貝2有與第一垂直開始信號STV之相位相反之相位的第二垂直開始信號STVB來被清除時，從該D型正反器310之第一端QB輸出的該第二時鐘致能信號ECS具有高位準。即，該D型正反器310接收該第一垂直開始信號STV並且係響應於
20 該經由其之時鐘端CLK輸入的致能信號OE來輸出具有作為一個周期之兩個高位準(2H)的該第一和第二時鐘致能信號OCS和ECS。該第一時鐘致能信號OCS致能該輸出被施加到閘極驅動器110之以奇數編號之級之第一時鐘信號CKV的第一電壓施加電路320而該第二時鐘致能信號ECS致能該

輸出被施加到閘極驅動器110之以偶數編號之級之第二時鐘信號CKVB的第二電壓施加電路330。

第6圖是為顯示在第2圖中所示之第一電壓施加電路的電路圖而第7圖是為顯示在第2圖中所示之第二電壓施加電路的電路圖。

請參閱第6圖所示，該第一電壓施加電路320包括一個用以響應於該具有高位準之第一時鐘致能信號OCS來把一第一電力電壓Von供應到該第一時鐘信號CKV的第一電力電壓供應器321和一個用以響應於該具有低位準之第一時鐘致能信號OCS來把一第二電力電壓Voff供應到該第一時鐘信號CKV的第二電力電壓供應器323。

該第一電力電壓供應器321包括一個開啟-電壓產生器321a和一個用於控制該開啟-電壓產生器321a之運作的第一控制器321b。

該第一控制器321b包括一個第一電晶體T1、一個第二電晶體T2、一個第一電阻器R1和一個第二電阻器R2。

該第一電晶體T1包括一個連接到一供該致能信號OE用之端的射極和一個連接到該第二電晶體T2之射極的集極。該第一電阻器R1係連接在該第一電晶體T1的基極與一供該第一時鐘致能信號OCS用的端之間。該第二電晶體T2具有一個連接到該開啟-電壓產生器321a的集極。該第二電阻器R2係連接在該第二電晶體T2的基極與一供該閘極時鐘信號CPV用的端之間。

據此，該第一電晶體T1係響應於一個在該第一時鐘致

能信號OCS與該致能信號OE之間的電壓差來被打開而該第二電晶體T2係響應於一個在從該第一電晶體T1供應出來之致能信號OE與該閘極時鐘信號CPV之間的電壓差來被打開，藉此控制該開啟-電壓產生器321a的運作。

- 5 該開啟-電壓產生器321a包括一個第三電晶體T3、一個第三電阻器R2、一個第四電阻器R4和一個第五電阻器R5。

 該第三電晶體T3包括一個連接到一供該第一電力電壓Von用之端的射極和一個連接到一供該第一時鐘信號CKV用之端的集極。該第三電阻器R3係連接在該第三電晶體T3
10 的射極與基極之間。該第四和第五電阻器R4和R5係串聯地連接在該第三電晶體T3的基極與該第二電晶體T2的集極之間。因此，該第三電晶體T3經由該端來輸出該第一時鐘信號CKV。

- 該第二電力電壓供應器323包括一個關閉-電壓產生器
15 323a和一個用於控制該關閉-電壓產生器323a的第二控制器323b。

 該第二控制器323b包括一個第四電晶體T4、一個第五電晶體T5和第六至十一電阻器R6-R11。

- 該第四電晶體T4包括一個連接到該供閘極時鐘信號
20 CPV用之端的射極和一個連接到該第五電晶體T5的集極。該第六電阻器R6係連接在該第四電晶體T4的射極與基極之間。該第七和八電阻器R7和R8係串聯地連接在該第四電晶體T4的基極與該供致能信號OE用的端之間。該第五電晶體T5包括一個連接到該關閉-電壓產生器323a的集極。該第九

電阻器R9係連接在該第五電晶體T5的射極與基極之間。該第十和十一電阻器R10和R11係串聯地連接在該第五電晶體T5的基極與該供第一時鐘致能信號OCS用的端之間。

該第四電晶體T4係響應於一個在該閘極時鐘信號CPV與該致能信號OE之間的電壓差來輸出該閘極時鐘信號CPV而該第五電晶體T5係響應於一個在從第四電晶體T4輸出之閘極時鐘信號CPV與該第一時鐘致能信號OCS之間的電壓差來輸出該閘極時鐘信號CPV。從該第五電晶體T5輸出的閘極時鐘信號CPV係被供應到該關閉-電壓產生器323a。

該關閉-電壓產生器323a包括一個第六電晶體T6、一個第十二電阻器R12、一個第十三電阻器R13和一個第十四電阻器R14。

該第六電晶體T6包括一個連接到一供第二電力電壓Voff用之端的射極和一個連接到一供該第一時鐘信號CKV用之端的集極。該第十二電阻器R12係連接在該第五電晶體的集極與該等並聯之第十三和十四電阻器的第一端之間，該第十三電阻器R13的第二端係連接到該第六電晶體T6的射極而該第十四電阻器R14的第二端係連接到該第六電晶體T6的基極。因此，當該第六電晶體T6係響應於從該第二控制器323b輸出的閘極時鐘信號CPV來被打開時，該第二電力電壓Voff係經由該供第一時鐘信號CKV用的端來被輸出。

在第6圖中，該第一至第六電晶體T1,T2,T3,T4,T5和T6是為雙極性接面電晶體。

請參閱第7圖所示，該第二電壓施加電路330包括一個用以響應於該具有高位準之第二時鐘致能信號ECS來把一第一電力電壓Von供應到該第二時鐘信號CKVB的第一電力電壓供應器331和一個用以響應於該具有低位準之第二時鐘致能信號ECS來把一第二電力電壓Voff供應到該第二時鐘信號CKVB的第二電力電壓供應器333。

該第一電力電壓供應器331包括一個開啟-電壓產生器331a和一個用於控制該開啟-電壓產生器331a之運作的第一控制器331b。

10 該第一控制器331b包括一第一電晶體T1、一第二電晶體T2、一第一電阻器R1和一第二電阻器R2。

該第一電晶體T1包括一個連接到一供該致能信號OE用之端的射極和一個連接到該第二電晶體T2之射極的集極。該第一電阻器R1係連接在該第一電晶體T1的基極與一供該第二時鐘致能信號ECS用的端之間。該第二電晶體T2包括一個連接到該開啟-電壓產生器331a的集極。該第二電阻器R2係連接在該第二電晶體T2的基極與一供該閘極時鐘信號CPV用的端之間。

據此，該第一電晶體T1係響應於一個在該第二時鐘致能信號ECS與該致能信號OE之間的電壓差來被打開而該第二電晶體T2係響應於一個在從該第一電晶體T1供應出來之致能信號OE與該閘極時鐘信號CPV之間的電壓差來被打開，藉此控制該開啟-電壓產生器331a的運作。

該開啟-電壓產生器331a包括一個第三電晶體T3、一個

第三電阻器R3、一個第四電阻器R4和一個第五電阻器R5。

該第三電晶體T3包括一個連接到一供該第一電力電壓Von用之端的射極和一個連接到一供該第二時鐘信號CKVB用之端的集極。該第三電阻器R3係連接在該第三電晶體T3的射極與基極之間。該第四和第五電阻器R4和R5係串聯地連接在該第三電晶體T3的基極與該第二電晶體T2的集極之間。因此，該第三電晶體T3係經由該端來輸出該第二時鐘信號CKVB。

該第二電力電壓供應器333包括一個關閉-電壓產生器333a和一個用於控制該關閉-電壓產生器333a的第二控制器333b。

該第二控制器333b包括一個第四電晶體T4、一個第五電晶體T5和第六至第十一電阻器R6-R11。

該第四電晶體T4包括一個連接到該供閘極時鐘信號CPV用之端的射極和一個連接到該第五電晶體T5之射極的集極。該第六電晶體R6係連接在該第四電晶體T4的射極與基極之間。該第七和八電阻器R7和R8係串聯地連接在該第四電晶體T4的基極與該供致能信號OE用的端之間。該第五電晶體T5包括一個連接到該關閉-電壓產生器333a的集極。該第九電阻器R9係連接在該第五電晶體T5的射極與基極之間。該第十和十一電阻器R10和R11係串聯地連接在該第五電晶體T5的基極與該供第二時鐘致能信號ECS的端之間。

該第四電晶體T4係響應於一個在該閘極時鐘信號CPV

與該致能信號OE之間的電壓差來輸出該閘極時鐘信號CPV而該第五電晶體T5係響應於一個在從第四電晶體T4輸出之閘極時鐘信號CPV與該第二時鐘致能信號ECS之間的電壓差來輸出該閘極時鐘信號CPV。從該第五電晶體T5輸出的
5 閘極時鐘信號CPV係被供應到該關閉-電壓產生器333a。

該關閉-電壓產生器333a包括一個第六電晶體T6、一個第十二電阻器R12、一個第十三電阻器R13和一個第十四電阻器R14。

該第六電晶體T6包括一個連接到一供該第二電力電壓
10 Voff用之端的射極和一個連接到一供該第二時鐘信號CKVB用之端的集極。該第十二電阻器R12係連接在該第五電晶體T5的集極與並聯之第十三和十四電阻器R13和R14的第一端之間，該第十三電阻器R13的第二端係連接到該第六電晶體T6的射極而該第十四電阻器R14的第二端係連接到該第六電晶體T6的基極。因此，當該第六電晶體T6係響應於從第二控制器333b輸出的閘極時鐘信號CPV來被打開時，該第二電力電壓Voff係經由該第二時鐘信號CKVB的端來被輸出。

在第7圖中，該第一至六電晶體T1,T2,T3,T4,T5和T6是
20 為雙極性接面電晶體。

第8圖是為一個顯示在第2圖中所示之充電/放電電路的電路圖。

請參閱第8圖所示，該充電/放電電路340包括一個用於把該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB充電或放電的充電

器341、一個用於驅動該充電器341的充電驅動器342和一個用於控制該充電驅動器342的充電控制器343。

該充電控制器343包括第一至第三電晶體T1-T3和第一至第十電阻器R1-R10。

5 該第一電晶體T1包括一個連接到一供該閘極時鐘信號CPV用之端的射極和一個連接到該第四電阻器R4之第一端的集極。該第一電阻器R1係連接在該第一電晶體T1的射極與基極之間。該第二和第三電阻器R2和R3係串聯地連接在該第一電晶體T1的基極與一接地端 V_0 之間。該第四電阻器
10 R4係連接到並聯的第五和第六電阻器R5和R6。該第五電阻器R5係連接到該第二電晶體T2的基極而該第六電阻器R6係連接到該第二電晶體T2的射極。

 該第三電晶體T3包括一個連接到一供該第一電力電壓 V_{on} 用之端的射極和一個經由第十電阻器R10來連接到該第二電晶體T2之集極的集極。該第七電阻器R7係連接在該第三電晶體T3的射極與基極之間。該第八和第九電阻器R8和R9係串聯地連接在該第三電晶體T3的基極與該供閘極時鐘信號CPV用的端之間。

 該充電驅動器342包括第四和第五電晶體T4和T5及第十一至第十四電阻器R11-R14
20

 該第四電晶體T4包括一個連接該供第二時鐘信號CKVB用之端的射極和一個經由該第十二電阻器R12來連接到該供第一時鐘信號CKV用之端的集極。該第十一電阻器R11係連接在該第四電晶體T4的基極與一供充電/放電控

制信號CHC用的端之間。該第五電晶體T5包括一個連接到該第十二電阻器R12的射極和一個經由該第十三電阻器R13來連接到該供第二時鐘信號CKVB用之端的集極。該第十四電阻器R14係連接在該第五電晶體T5的基極與該供充
5 電/放電控制信號CHC用的端之間。

該充電器341包括一個連接在該供第一時鐘信號CKV用之端與該接地端 V_0 之間的第一電容器C1和一個連接在該供第二時鐘信號CKVB用之端與該接地端 V_0 之間的第二電容器C2。

10 據此，該充電/放電電路340係在該第一和第二電壓施加電路320和330的第三和第六電晶體T3和T6被關閉且該閘極時鐘信號CPV具有低位準時被運作。即，當該閘極時鐘信號CPV具有低位準時，該充電控制器343的第一和第二電晶體T1和T2被關閉。該第一電力電壓Von係經由該響應於
15 閘極時鐘信號CPV和第一電力電壓Von來被打開的第三電晶體T3來被施加到該充電驅動器342。

因此，該充電驅動器342的第四電晶體T4係響應於該第一電力電壓Von和該充電/放電控制信號CHC來被打開俾可把該第二電容器C2充電。被充電到該第二電容器C2的充電
20 電壓係經由該供第二時鐘信號CKVB用的端來被輸出。該第一電容器C1係被放電而該放電電壓係經由該供第一時鐘信號CKV用的端來被輸出。

該充電驅動器342的第五電晶體T5係響應於該充電/放電控制信號CHC來被打開而一電位係在一第一節點N1處上

升。因此，該第一電容器C1係被充電而被充電到該第一電容器C1的充電電壓係經由該供第一時鐘信號CKV用的端來被輸出。該第二電容器C2係被放電而該放電電壓係經由該供第二時鐘信號CKVB用的端來被輸出。

- 5 當該第一和第二電壓施加電路320和330被關閉且該閘極時鐘信號CPV具有低位準時，該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB係被充電或放電。

當該第一和第二電壓施加電路320和330不被運作時，連接到該第三電晶體T3之集極的第十電阻器R10把要被施
10 加到該充電驅動器342的第一電力電壓Von延遲俾可驅動該充電/放電電路340。因此，能夠防止該第一電壓施加電路320、該第二電壓施加電路330和該充電/放電電路340在第五周期t5期間一起被運作。

第9圖是為來自在第2圖中所示之時鐘產生器之第一和
15 第二時鐘信號CKV和CKVB的模擬波形而第10圖是為輸出該第一和第二時鐘信號所需之電流的模擬波形。在第9和10圖中，該第一和第二電力電壓Von和Voff分別是為20伏特和14伏特。

請參閱第9和10圖所示，該第一時鐘信號CKV在第一周
20 期t1期間係具有第一電力電壓Von而在第二周期t2期間係具有第一極性的斜率。該第二時鐘信號CKVB在第一周期t1期間係具有該具有與第一時鐘信號CKV之相位相反之相位的第二電力電壓Voff而在第二周期t2期間係具有與該第一極性相反之第二極性的斜率。

該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB分別具有該第一
 和第二周期t1和t2作為1H且具有彼此相反之相位的該第一
 和第二時鐘信號CKV和CKVB係在該第二周期t2期間被充
 電或放電。因此，該時鐘產生器300的電力消耗會被降低，
 5 因為該時鐘產生器300的電壓轉變被降低大約一習知波形
 之電壓轉變的一半。

該電力消耗(P)係被界定為後面的方程式：

$$P \propto f \Delta V_2 C \quad (1)$$

當該電壓轉變被降低時，該時鐘產生器300的電力消耗
 10 (P)會被降低大約四分之一，因為該電力消耗(P)係與該電壓
 轉變的平方成正比。即，用於產生該第一和第二時鐘信號
 CKV和CKVB之該時鐘產生器300的電力消耗會被降低。

第11圖是為根據第一和第二時鐘信號來在一個別之級
 處模擬的輸出波形。

15 請參閱第11圖所示，一第i個閘極驅動信號係在該第二
 時鐘信號CKVB的升緣處從第i級輸出。當一從第i+1級輸出
 的第i+1個閘極驅動信號到達一電壓V1時，該第i個閘極驅
 動信號被放電。因此，該第i個閘極驅動信號被維持在高位
 準的時間量被縮減。

20 當該閘極驅動器110接收該第一和第二時鐘信號CKV
 和CKVB時，該閘極驅動信號的脈衝寬度會被調整而該LCD
 裝置400能夠以高速運作。

在第1至11圖中，該閘極時鐘信號CPV與該致能信號OE
 係被描述作為一個用於控制該第一和第二電壓施加電路

320和330及該充電/放電電路340的時鐘產生控制信號。然而，該時鐘產生控制信號係不受限於那個示範實施例。

第12和13圖是為本發明之另一實施例之時鐘產生控制信號的波形。

- 5 請參閱第12圖所示，該時鐘產生控制信號包括一個具有1H周期的第一控制信號CT1和一個具有一與第一控制信號CT1之相位部份地相反之相位和1H周期的第二控制信號CT2。該第一和第二控制信號CT1和CT2控制該第一和第二電壓施加電路320和330及該充電/放電電路340的運作。
- 10 特別地，於一個該第一控制信號CT1具有高位準而該第二控制信號CT2具有低位準的第三周期t3周期，該第一和第二電壓施加電路320和330係被運作。在一個該第一控制信號CT1具有低位準而該第二控制信號CT2具有高位準的第四周期t4期間，該充電/放電電路340係被運作。而且，於
- 15 一個該第一和第二控制信號CT1和CT2具有低位準的第五周期t5期間，該第一和第二電壓施加電路320和330及該充電/放電電路340係不被運作。該第五周期t5係設置於該第三與第四周期t3與t4之間。因此，係能夠防止該第一電壓施加電路320、該第二電壓施加電路330和該充電/放電電路340
- 20 一起被運作。

如在第13圖中所示，該時鐘產生控制信號包括分別具有1H周期的第三和第四控制信號CT3和CT4。當該第三控制信號CT3具有低位準時，該第四控制信號CT4係被產生為高位準。該第三和第四控制信號CT3和CT4控制該第一和第二

電壓施加電路320和330及該充電/放電電路340的運作。

特別地，該第一和第二電壓施加電路320和330係在一個該第三控制信號CT3具有高位準且該第四控制信號CT4具有低位準的第三周期t3期間被運作。該充電/放電電路340係在一個該第三控制信號CT3具有低位準而該第四控制信號CT4具有低位準的第四周期t4期間被運作。而且該第一和第二電壓施加電路320和330及該充電/放電電路340在一個該第三控制信號CT3具有低位準而該第四控制信號CT4具有高位準的第五周期t5期間係不被運作。該第五周期t5係設置在該第三與第四周期t3與t4之間。因此，係能夠防止該第一電壓施加電路320、該第二電壓施加電路330和該充電/放電電路340一起被運作。

第14圖是為顯示本發明之另一實施例之LCD裝置的示意圖。第15圖是為顯示在第14圖中所示之放電器的示意圖。第16圖是為在第15圖中所示之放電器處模擬的波形。第17圖是為在第14圖中所示之LCD裝置之閘極驅動信號的波形。

請參閱第14圖所示，一LCD裝置500包括一LCD面板100，一閘極驅動器110、一資料驅動器120和一放電器150係被置放於該LCD面板100上。

該LCD面板100包括數條在一第一方向上延伸的閘極線G1-Gn、數條在一與第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線D1-Dm、一個具有一連接到該等閘極線G1-Gn之第一電極131與一連接到該等資料線D1-Dm之第二電極132的TFT

130及一個連接到該TFT 130之第三電極133的像素電極140。該TFT 130經由該第二電極132來接收資料信號並且係響應於一被施加到該第一電極131的閘極驅動信號來把該資料信號供應到該像素電極140。

- 5 連接到該等閘極線G1-Gn之第一端的該閘極驅動器110連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線G1-Gn。連接到該等資料線D1-Dm的該資料驅動器120把資料信號施加到該等資料線D1-Dm。

該放電器150係連接到該等閘極線G1-Gn的第二端。如
10 在第15圖中所示，該放電器150係響應於一個被施加到下一條閘極線Gi+1的第一閘極驅動信號來把一被施加到目前之閘極線Gi的第二閘極驅動信號放電，因此該第二閘極驅動信號具有該第二電力電壓Voff。該”i”是為一個比”1”大且比”n”小的自然數。

- 15 該放電器150包括一個具有一連接到目前之閘極線Gi之第一電極155a、一連接到一供第二電力電壓Voff用之端之第二電極155b及一連接到下一條閘極線Gi+1之第三電極155c的放電電晶體155。

即，當該第一閘極驅動信號的電壓位準係比該放電電
20 晶體155的臨界電壓大時，該放電電晶體155把該第二閘極驅動信號放電成該第二電力電壓Voff。

如在第16和17圖中所示，當該第一閘極驅動信號的電壓位準上升比該放電電晶體155的臨界電壓更多時，該放電電晶體155把該第二閘極驅動信號放電成該第二電力電壓

Voff。因此，在該第一閘極驅動信號被拉升之前，該放電電晶體155充份地把該第二閘極驅動信號放電，因此該放電電晶體155可以防止該第二閘極驅動信號被延遲。

第18圖是為一習知閘極驅動信號的波形而第19圖是為
5 在第14圖中所示之本發明之一實施例之閘極驅動信號的波形。在第18和19圖中，被施加到數個切換元件當中之連接到該等閘極線G1-Gn之閘極線G1之第一切換元件的一第一閘極驅動信號Vfirst、被施加到數個切換元件當中之連接到該等閘極線G1-Gn之閘極線G1之中央切換元件的一第二閘極
10 驅動信號Vcenter及被施加到數個切換元件當中之連接到該等閘極線G1-Gn之閘極線G1之最後之切換元件的一第三閘極驅動信號Vend係被說明。

請參閱第18圖所示，該第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend係在大約140 μ s被完全地放電而且
15 各係分別在不同的時間到達該第二電力電壓Voff。

請參閱第19圖所示，該第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend係在大約136 μ s被完全地放電。因此，與在第18圖中所示之習知第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend的延遲時間比較起來，本發明之一
20 實施例之第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend的延遲時間可以被縮減大約4 μ s。而且，由於該第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend係在相同的時間到達該第二電力電壓Voff，該第一、第二和第三閘極驅動信號Vfirst,Vcenter和Vend的延遲特性係藉此被改

進。

第20和21圖是為顯示本發明之其他實施例之LCD裝置的示意圖。

請參閱第20圖所示，一LCD裝置600包括一第一閘極驅動器160、一第二閘極驅動器170、一資料驅動器120、一第一放電器180和一第二放電器190。

該LCD面板600包括數條在一第一方向上延伸的閘極線G1-Gn、數條在一與第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線D1-Dm、一具有一連接到該等閘極線G1-Gn之第一電極131和一連接到該等資料線D1-Dm之第二電極132的TFT 130及一個連接到該TFT 130之第三電極133的像素電極140。該TFT 130係經由該第二電極132來接收一資料信號並且係響應於一被施加到其之第一電極131的閘極驅動信號來把該資料信號供應到該像素電極140。

連接到該等閘極線G1-Gn之第一端的該第一閘極驅動器160連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線G1-Gn。連接到該等資料線D1-Dm的該資料驅動器120在該閘極驅動信號被施加到該等閘極線G1-Gn時把該資料信號施加到該等資料線D1-Dm。

連接到該等閘極線G1-Gn之第二端的該第二閘極驅動器170係在該第一閘極驅動器160處於不正常運作狀態時連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線G1-Gn。因此，雖然該第一閘極驅動器160係在不正常狀態下運作，該LCD裝置600係在該第二閘極驅動器170處於正常運作狀態時可以

在正常狀態下運作。

該第一和第二閘極驅動器160和170分別具有一個具有數個彼此一個又一個地連接之級的移位暫存器。該移位暫存器之個別的級係具有相同的結構。

5 如在第20圖中所示，該第一閘極驅動器160包括五個用於接收來自一外部裝置之像第一垂直開始信號STV、第一時鐘信號CKV、第二時鐘信號CKVB、第一電力電壓Von和第二電力電壓Voff般之信號的輸入端。

10 該第二閘極驅動器170亦包括五個輸入端。當該第一閘極驅動器160係於正常狀態下運作時，該第二閘極驅動器170接收該第一垂直開始信號STV、該第一電力電壓Von和該第二電力電壓Voff。即，該第二閘極驅動器170接收該第一電力電壓Von代替該第一和第二時鐘信號CKV和CKVB及該第二電力電壓Voff代替該供第一電力電壓Von用的輸入端。因此，當該第一閘極驅動器160係在正常狀態下運作時，該第二閘極驅動器170維持一偏壓狀態。

20 然而，當該第一閘極驅動器160係在不正常狀態下運作時，該第二閘極驅動器170接收該第一時鐘信號CKV、該第二時鐘信號CKVB和該第一電力電壓Von，因此該第二閘極驅動器170可以把該閘極驅動信號輸出到該等閘極線G1-Gn。

為了防止當該第一閘極驅動器160被運作時該閘極驅動信號被延遲，該第一放電器180係連接到該等閘極線G1-Gn的第二端。該第二放電器190係連接到該等閘極線

G1-Gn的第一端俾可防止當該第二閘極驅動器170被運作時該閘極驅動信號被延遲。

該第一放電器180包括一個具有一連接到一目前之閘極線之第一端之第一電極、一連接到該供第二電力電壓Voff用之端之第二電極及一連接到下一條閘極線之第一端之第三電極的第一放電電晶體。據此，該第一放電電晶體係響應於一個從第一閘極驅動器160施加到下一條閘極線的第一閘極驅動信號來被運作俾可把施加到目前之閘極線的第二閘極驅動信號放電成該第二電力電壓Voff。

該第二放電器190包括一個具有一連接到目前之閘極線之第二端之第一電極、一連接到該供第二電力電壓Voff用之端之第二電極及一連接到下一條閘極線之第二端之第三電極的第二放電電晶體。據此，該第二放電電晶體係響應於一個從第二閘極驅動器170施加到下一條閘極線的第一閘極驅動信號來被運作俾可把施加到目前之閘極線的第二閘極驅動信號放電成該第二電力電壓Voff。

在第20圖中，該第一和第二閘極驅動器160和170係分別被設置接近該等閘極線G1-Gn的第一和第二端。然而，該第一和第二閘極驅動器160和170係可以分別被設置接近該等閘極線G1-Gn的第二和第一端。

如在第21圖中所示，於LCD裝置700中，一第二閘極驅動器170係連接到該等閘極線G1-Gn的第一端而該第一閘極驅動器160係連接到該等閘極線G1-Gn的第二端。當該第一閘極驅動器160係在一不正常狀態下運作時，該第二閘極驅

動器170係被運作。

第22圖是為顯示在第20圖中所示之第一閘極驅動器的
 電路圖而第23圖是為來自在第22圖中所示之第一閘極驅動
 器之輸出的波形。該第一閘極驅動器160具有一個具有數個
 5 彼此一個又一個地連接之級的移位暫存器。該移位暫存器
 之個別的級係具有相同的結構。

請參閱第22圖所示，該移位暫存器的每一級161包括一
 拉升部份161a、一下拉部份161b、一拉升驅動部份161c和
 一下拉驅動部份161d。

10 該拉升部份161a包括一第一NMOS電晶體NT1，該第一
 NMOS電晶體NT1的汲極係連接到一時鐘信號輸入端
 CKV、閘極係連接到一第一節點N1而源極係連接到目前之
 級的輸出端Gout(i)。

該下拉部份161b包括一第二NMOS電晶體NT2，該第二
 15 NMOS電晶體NT2的汲極係連接到一輸出端Gout(i)、閘極係
 連接到一第二節點N2而源極係連接到一第二電力電壓
 Voff。

該拉升驅動部份161c包括一電容器C1和第三至第五
 NMOS電晶體NT3至NT5。該電容器C1係連接在該第一節點
 20 N1與該輸出端Gout(i)之間。該第三NMOS電晶體NT3具有
 一個連接到該第一電力電壓Von的汲極、一個連接到該端
 Gout(i-1)的閘極和一個連接到該第一節點N1的源極。該第
 四NMOS電晶體NT4具有一個連接到該第一節點N1的汲
 極、一個連接到下一級之輸出端Gout(i+1)的閘極和一個連

接到該第二電力電壓Voff的源極。該第五NMOS電晶體NT5具有一個連接到該第一節點N1的汲極、一個連接到該第二節點N2的閘極和一個連接到該第二電力電壓Voff的源極。

該下拉驅動部份161d包括第六和第七NMOS電晶體NT6和NT7。該第六NMOS電晶體NT6具有共同地連接到該第一電力電壓Von的汲極和閘極及一個連接到該第二節點N2的源極。該第七NMOS電晶體NT7具有一個連接到該第二節點N2的汲極、一個連接到該第一節點N1的閘極及一個連接到該第二電力電壓Voff的源極。該第六NMOS電晶體NT6對該第七NMOS電晶體NT7具有一個16:1的尺寸比率。

當第一和第二時鐘信號CKV和CKVB與第一垂直開始信號STV被施加時，每一級係連續地輸出該閘極驅動信號。即，每一級係響應於一先前之級的輸出信號來經由該輸出端Gout(i)輸出高位準周期的第一時鐘信號CKV作為閘極驅動信號。

由於高位準周期的第一時鐘信號CKV係被產生於該輸出端Gout(i)，該輸出電壓係在該電容器C1被啟動(bootstrapped)而藉此該第一NMOS電晶體NT1的閘極電壓上升超過該打開電壓VDD。據此，該第一NMOS電晶體NT1維持一個完全打開狀態。這時，該第三NMOS電晶體NT3對該第五NMOS電晶體NT5具有一個2:1的尺寸比率。因此，雖然該第五NMOS電晶體NT5係響應於該第一垂直開始信號STV來被打開，該第一NMOS電晶體NT1係轉變成打開狀態。

在該下拉驅動部份161d中，由於該第七NMOS電晶體NT7係被關閉且該第二節點N2的電位係上升到該第一電力電壓Von，該第二NMOS電晶體NT2係被打開。因此，從該輸出端Gout(i)輸出的閘極驅動信號係維持該第二電力電壓Voff。這時，該第二節點N2的電位係降到該第二電力電壓Voff，因為該第七NMOS電晶體NT7係響應於從先前之級之輸出端Gout(i-1)的閘極驅動信號來被打開。

雖然該第六NMOS電晶體NT6被打開，由於該第七NMOS電晶體NT7的尺寸係比該第六NMOS電晶體NT6大十六倍，該第二節點N2係維持該第二電力電壓Voff。因此，該第二NMOS電晶體NT2係從打開狀態轉變成關閉狀態。

當從目前之級之輸出端Gout(i)輸出之閘極驅動信號的電位係降到第二電力電壓Voff，該第七NMOS電晶體NT7係被關閉。該第二節點N2的電位係從該第二電力電壓Voff上升到該第一電力電壓Von，因為該第二節點N2係經由該第六NMOS電晶體NT6來接收該第一電力電壓Von。當該第五NMOS電晶體NT5在上升該第二節點N2的電位時被打開時，到該電容器C1的充電電壓係被放電俾可關閉該第一NMOS電晶體NT1。

響應於從具有該打開電壓之下一級之輸出端Gout(i+1)輸出之閘極驅動信號的電壓位準，該第四NMOS電晶體NT4係被打開。這時，由於該第四NMOS電晶體NT4的尺寸係比該第五NMOS電晶體NT5大兩倍，該第一節點N1的電位係在僅該第五NMOS電晶體NT5被打開時迅速地降到該第二

電力電壓 V_{off} 。因此，該第一NMOS電晶體NT1被關閉而該第二NMOS電晶體NT2被打開，因此來自目前之級之輸出端 $G_{out}(i)$ 的閘極驅動信號係從該第一電力電壓 V_{on} 降到該第二電力電壓 V_{off} 。

- 5 雖然該第四NMOS電晶體NT4係響應於從降到該第二電力電壓 V_{off} 之下一級之輸出端 $G_{out}(i+1)$ 輸出的閘極驅動信號來被關閉，該第二節點N2係經由該第六NMOS電晶體NT6來維持該第一電力電壓 V_{on} 而該第一節點N1係經由該第五NMOS電晶體NT5來維持該第二電力電壓 V_{off} 。因此，
10 該第二節點N2的電位會維持該第一電力電壓 V_{on} 並且防止該第二NMOS電晶體NT2被關閉。

- 第24圖是為顯示在施加該第一電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一電力電壓輸入端之情況中該第一閘極驅動器之輸出信號的波形。第25圖是為顯示在施
15 加該第二電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一和第二時鐘輸入端之情況中該第一閘極驅動器之輸出信號的波形。

- 請參閱第24圖所示，在施加該第一電力電壓 V_{on} 到該供第二閘極驅動器170之第一電力電壓 V_{on} 用之輸入端的情況
20 中，來自該第一閘極驅動器160之個別之級的輸出波形係在不正常的波形下被輸出。結果，該LCD裝置的顯示特性被降級。

如在第25圖中所示，在施加該第二電力電壓 V_{off} 到該等供第二閘極驅動器170之第一和第二時鐘信號CKV和

CKVB用之輸入端的情況中，來自該第一閘極驅動器160之個別之級之輸出波形的電壓位準被降低。結果，該第一閘極驅動器160的電力消耗增加。

因此，該等供第二閘極驅動器170之第一和第二時鐘信號CKV和CKVB用的輸入端接收該第一電力電壓Von而該供第二閘極驅動器170之第一電力電壓Von用的輸入端係在該第一閘極驅動器160於正常狀態下運作時接收該第二電力電壓Voff。

根據該LCD裝置，該時鐘產生器產生該第一和第二時鐘信號並且把該第一和第二時鐘信號施加到該閘極驅動器俾可控制該閘極驅動信號的脈衝寬度，該第一和第二時鐘信號分別具有一個決定該閘極驅動信號之電壓位準的第一周期和一個把該第一和第二時鐘信號充電或放電的第二周期。因此，該閘極驅動器可以正常地驅動該等對應於該1H圖框的閘極線，藉此改進該LCD裝置的顯示特性。

而且，由於該等閘極線具有連接到其之第一端的放電電晶體，目前的級係可以在運作下一級之前被放電，藉此防止該閘極驅動信號被延遲。

此外，該等閘極線包括具有連接到其之第一端的第一閘極驅動器和連接到其之第二端的第二閘極驅動器。該第二閘極驅動器在該第一閘極驅動器於不正常狀態下運作時係正常地運作該等閘極線。因此，雖然該第一閘極驅動器係不正常地運作，該LCD裝置由於該第二閘極驅動器而能夠在正常狀態下運作。

雖然本發明的示範實施例業已被描述，要了解的是本發明應不受限於這些示範實施例而各式各樣的改變和變化在如於此後所主張之本發明的精神與範圍之內係能夠由熟知此項技術的人仕作成。

5 **【圖式簡單說明】**

第1圖是為顯示本發明之一實施例之LCD裝置的方塊圖；

第2圖是為顯示在第1圖中所示之時鐘產生器的方塊圖；

10 第3圖是為在第2圖中所示之個別之元件的時序圖；

第4圖是為顯示在第2圖中所示之D型正反器的電路圖；

第5圖是為在第4圖中所示之D型正反器的時序圖；

第6圖是為顯示在第2圖中所示之第一電壓施加電路的電路圖；

15 第7圖是為顯示在第2圖中所示之第二電壓施加電路的電路圖；

第8圖是為顯示在第2圖中所示之充電/放電電路的電路圖；

20 第9圖是為來自在第2圖中所示之時鐘產生器之第一和第二時鐘信號的波形；

第10圖是為輸出來自在第2圖中所示之時鐘產生器之第一和第二時鐘信號所必需之電流的波形；

第11圖是為根據該第一和第二時鐘信號來在一個別之級處模擬的輸出波形；

第12和13圖是為本發明之另一實施例之時鐘產生控制信號的波形；

第14圖是為顯示本發明之另一實施例之LCD裝置的示意圖；

5 第15圖是為顯示在第14圖中所示之放電器的示意圖；

第16圖是為於在第15圖中所示之放電器處模擬的波形；

第17圖是為在第14圖中所示之LCD裝置之閘極驅動信號的波形；

10 第18圖是為習知閘極驅動信號的波形；

第19圖是為在第14圖中所示之本發明之一實施例之閘極驅動信號的波形；

第20和21圖是為顯示本發明之其他實施例之LCD裝置的示意圖；

15 第22圖是為顯示在第20圖中所示之第一閘極驅動器的電路圖；

第23圖是為從第22圖中所示之第一閘極驅動器輸出的波形；

20 第24圖是為顯示該第一閘極驅動器之在施加該第一電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一電力電壓輸入端之情況中之輸出信號的波形；及

第25圖是為顯示該第一閘極驅動器之在施加該第二電力電壓到在第20圖中所示之第二閘極驅動器之第一和第二時鐘輸入端之情況中之輸出信號的波形。

【圖式之主要元件代表符號表】

400	LCD裝置	100	LCD面板
110	閘極驅動器	120	資料驅動器
200	時序控制器	300	時鐘產生器
CKV	第一時鐘信號	CKVB	第二時鐘信號
STH	水平開始信號	STV	第一垂直開始信號
CPV	閘極時鐘信號	OE	致能信號
CHC	充電/放電控制信號	G1-Gn	閘極線
D1-Dm	資料線	130	TFT
140	像素電極	STVB	第二垂直開始信號
310	D型正反器	OCS	第一時鐘致能信號
ECS	第二時鐘致能信號	320	第一電壓施加電路
330	第二電壓施加電路	340	充電/放電電路
QB	第一端	Q	第二端
1H	第一周期	t3	第三周期
t4	第四周期	t5	第五周期
321	第一電力電壓供應器	Von	第一電力電壓
323	第二電力電壓供應器	Voff	第二電力電壓
321a	開啟-電壓產生器	321b	第一控制器
T1	第一電晶體	T2	第二電晶體
R1	第一電阻器	R2	第二電阻器
T3	第三電晶體	R3	第三電阻器
R4	第四電阻器	R5	第五電阻器
323a	關閉-電壓產生器	323b	第二控制器

T4	第四電晶體	T5	第五電晶體
R6	第六電阻器	R7	第七電阻器
R8	第八電阻器	R9	第九電阻器
R10	第十電阻器	R11	第十一電阻器
T6	第六電晶體	R12	第十二電阻器
R13	第十三電阻器	R14	第十四電阻器
331	第一電力電壓供應器	333	第二電力電壓供應器
331a	開啟-電壓產生器	331b	第一控制器
333a	關閉-電壓產生器	333b	第二控制器
341	充電器	342	充電驅動器
343	充電控制器	V ₀	接地端
C1	第一電容器	C2	第二電容器
N1	第一節點	CT1	第一控制信號
CT2	第二控制信號	CT3	第三控制信號
CT4	第四控制信號	150	放電器
131	第一電極	132	第二電極
133	第三電極	155	放電電晶體
155a	第一電極	155b	第二電極
155c	第三電極	V _{first}	第一閘極驅動信號
V _{center}	第二閘極驅動信號	V _{end}	第三閘極驅動信號
600	LCD裝置	160	第一閘極驅動器
170	第二閘極驅動器	180	第一放電器
190	第二放電器	700	LCD裝置
161	級	161a	拉升部份

161b	下拉部份	161c	拉升驅動部份
161d	下拉驅動部份	NT1	第一NMOS電晶體
NT2	第二NMOS電晶體	NT3	第三NMOS電晶體
NT4	第四NMOS電晶體	NT5	第五NMOS電晶體
NT6	第六NMOS電晶體	NT7	第七NMOS電晶體
Gout(i)	輸出端	VDD	打開電壓
N2	第二節點		

伍、中文發明摘要：

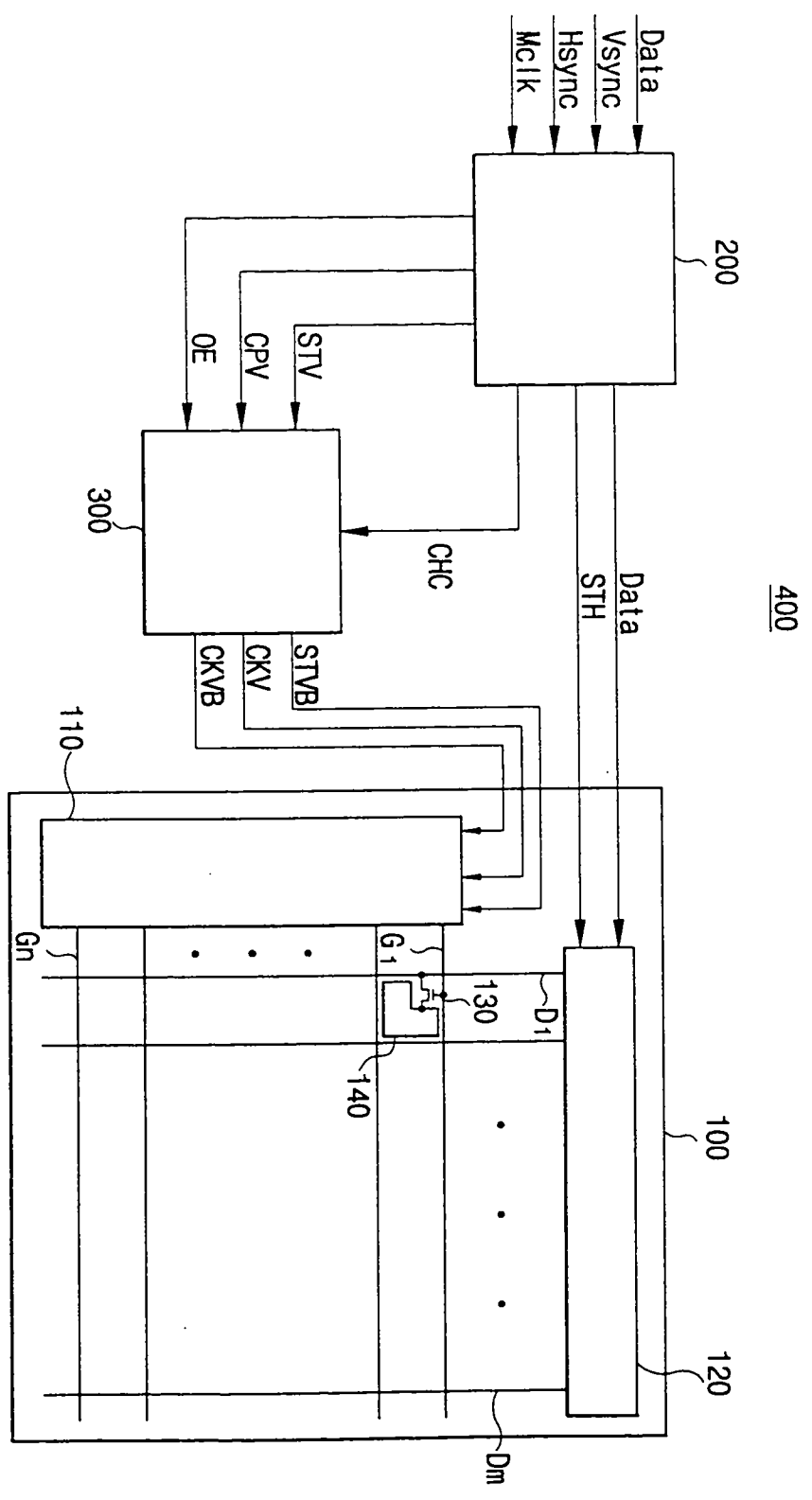
一種具有改進之顯示特性的LCD裝置係被揭露。一時鐘產生器把第一和第二時鐘信號施加到一閘極驅動器俾可控制一閘極驅動信號的脈衝寬度。一連接到閘極線之第一端的放電電晶體係在運作下一級之前把目前的級放電。該等閘極線包括一第一閘極驅動器和一用於在該第一閘極驅動器在不正常狀態下運作時運作該等閘極線的第二閘極驅動器。據此，該LCD裝置能夠以高速運作並且防止該閘極驅動信號被延遲。

陸、英文發明摘要：

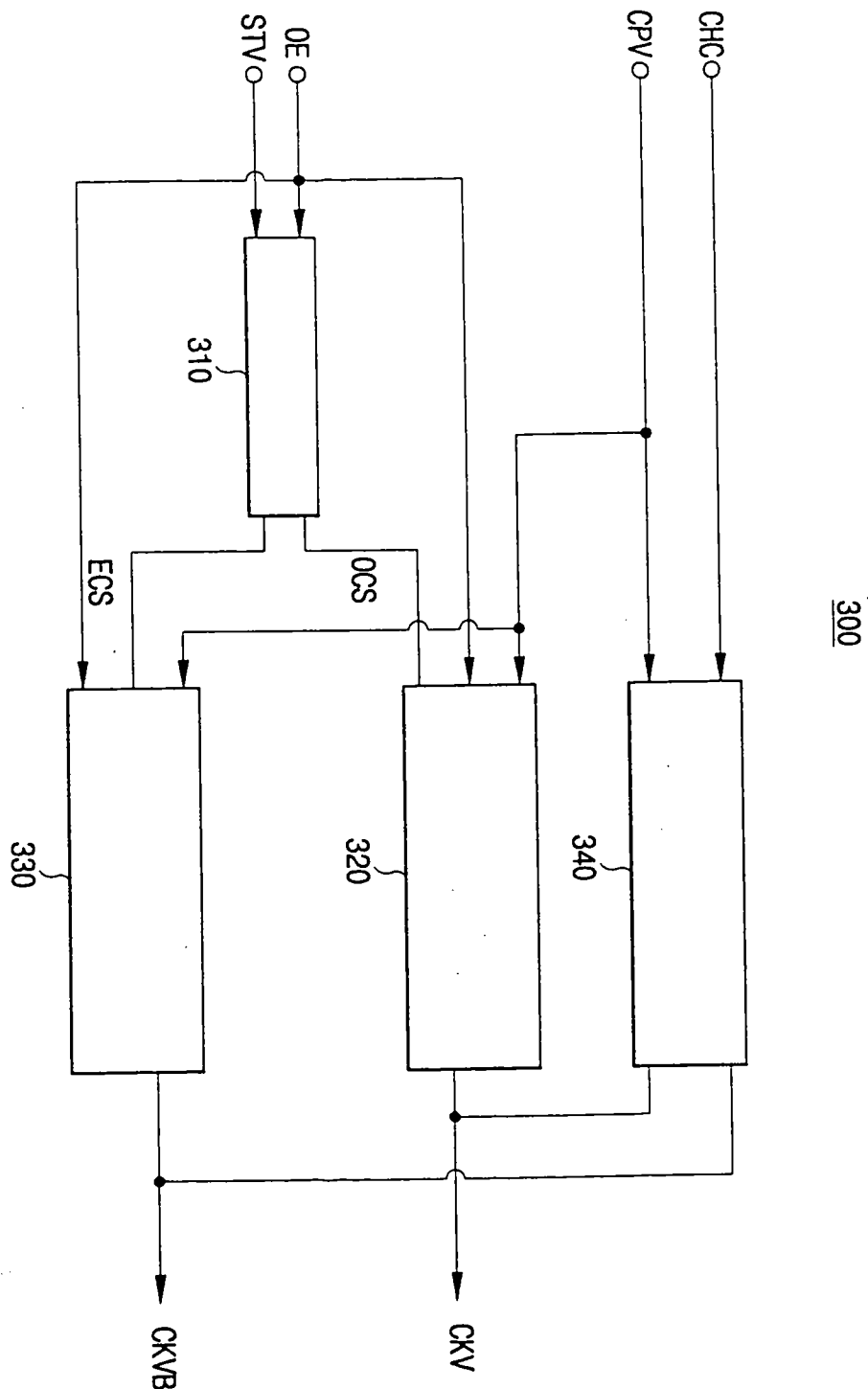
Disclosed is an LCD apparatus having improved display characteristics. A clock generator applies first and second clock signals to a gate driver so as to control a pulse width of a gate driving signal. A discharging transistor connected to first ends of gate lines discharges a present stage before operating a next stage. The gate lines include a first gate driver and a second gate driver for operating the gate lines while the first gate driver is operated in an abnormal state. Accordingly, the LCD apparatus may be operated in high-speed and prevent the gate driving signal from being delayed.

921555}

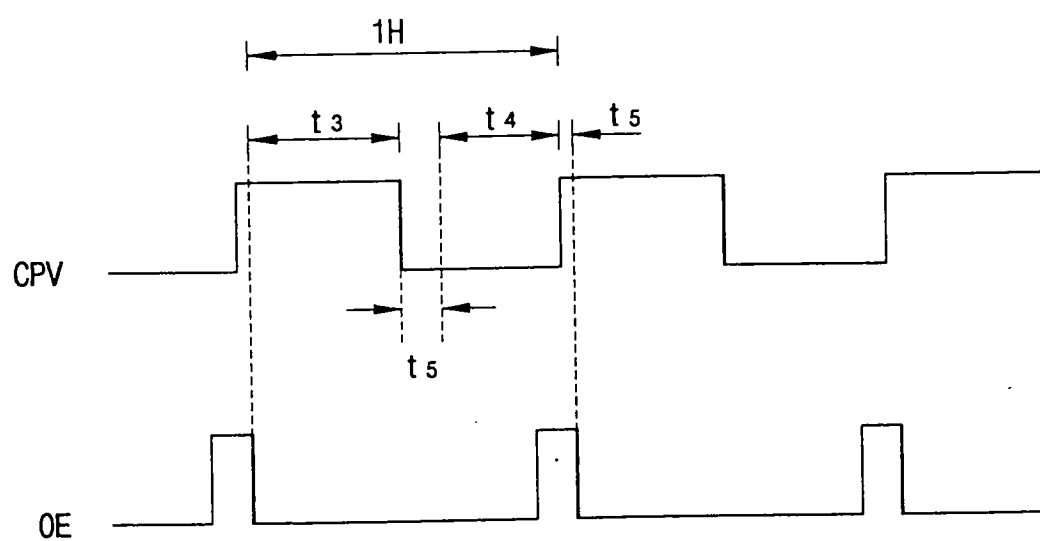
第 1 圖



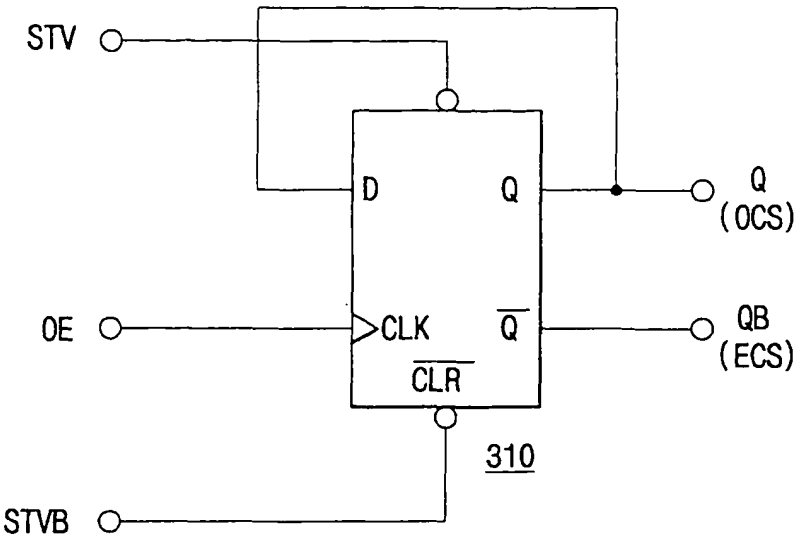
第 2 圖



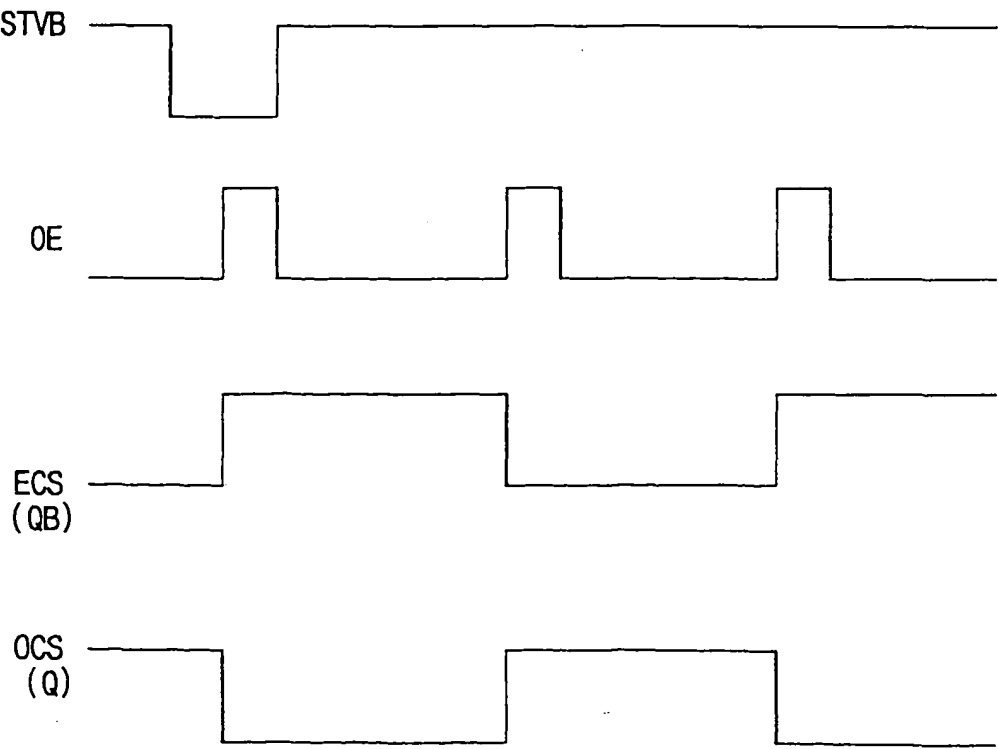
第 3 圖



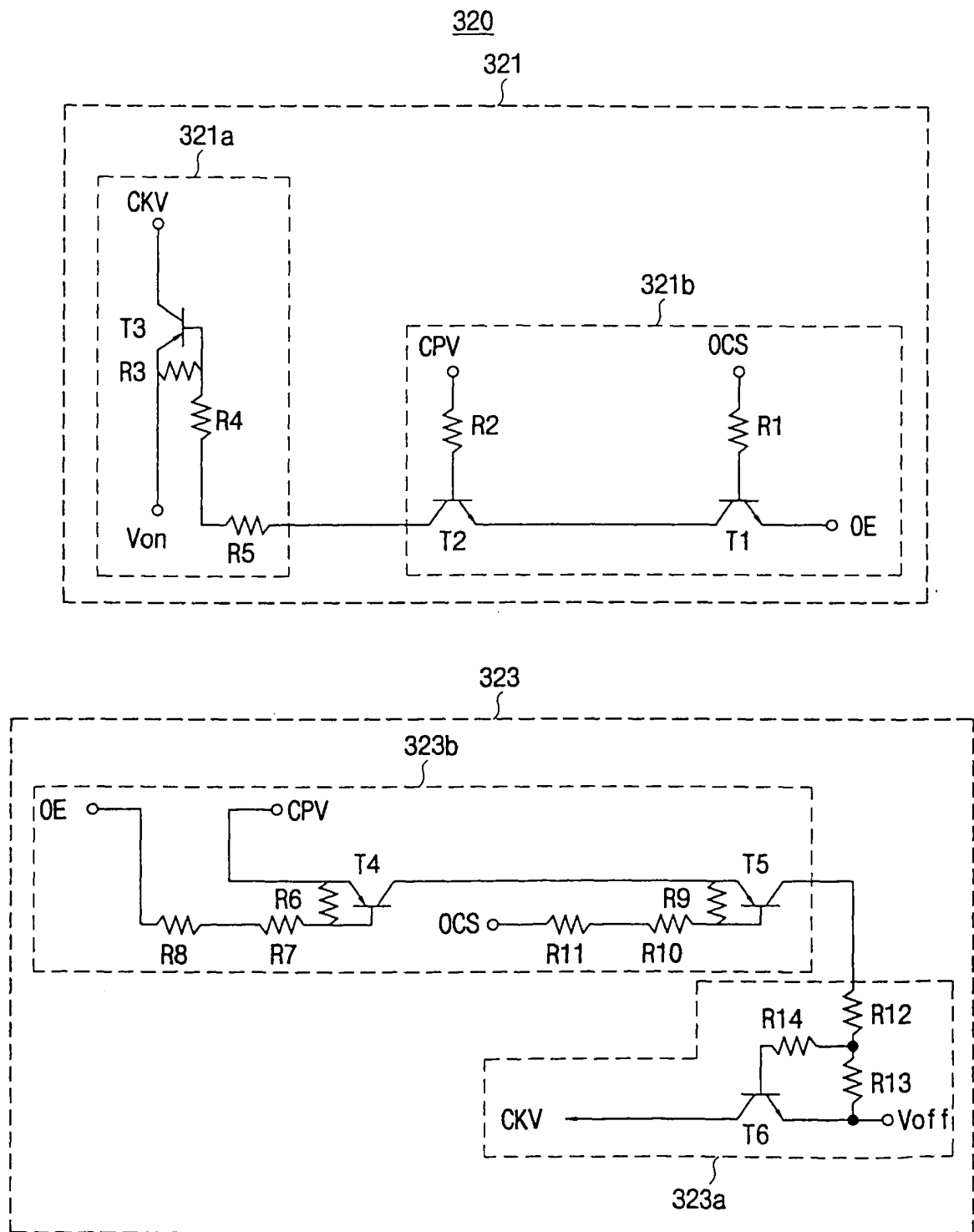
第 4 圖



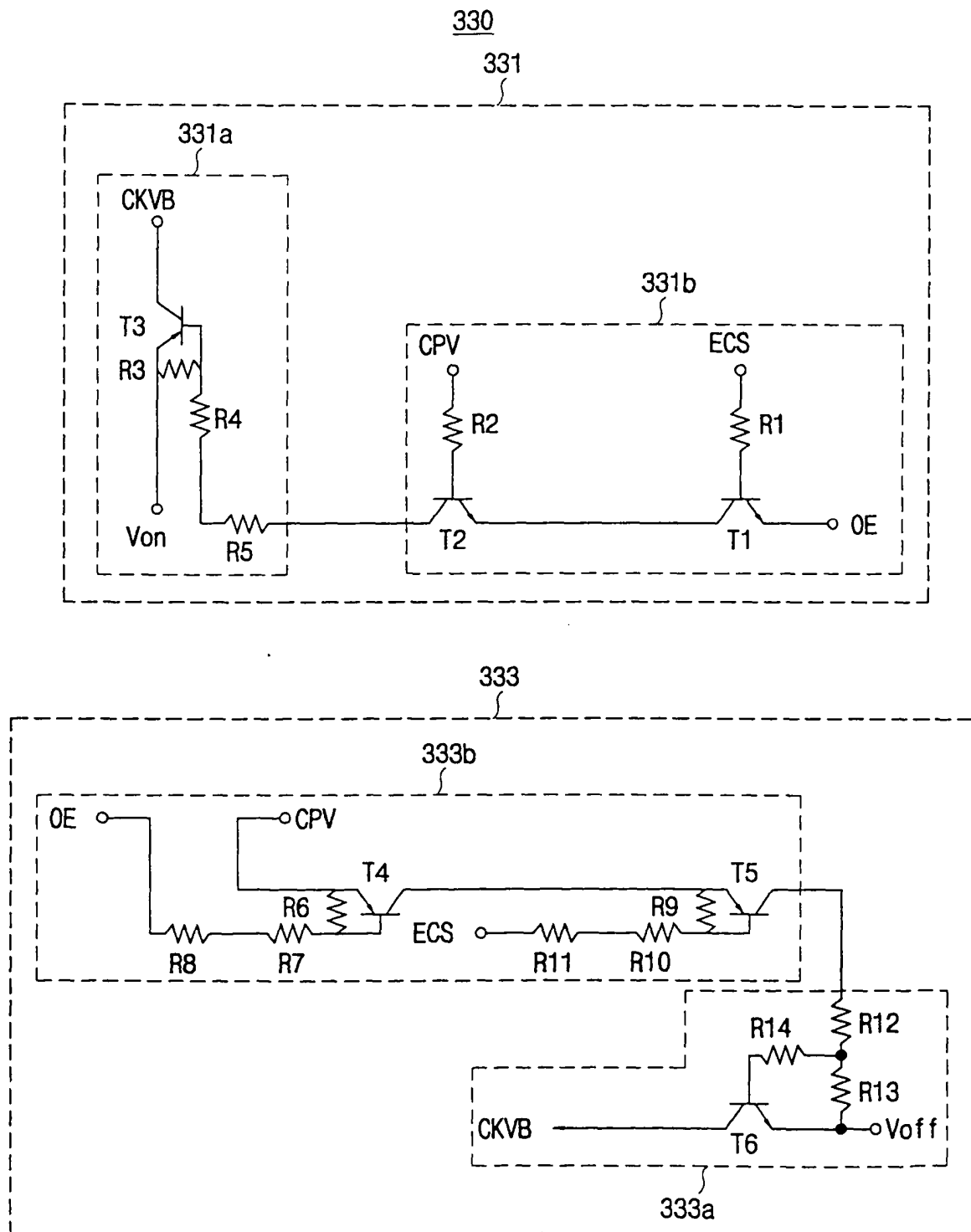
第 5 圖



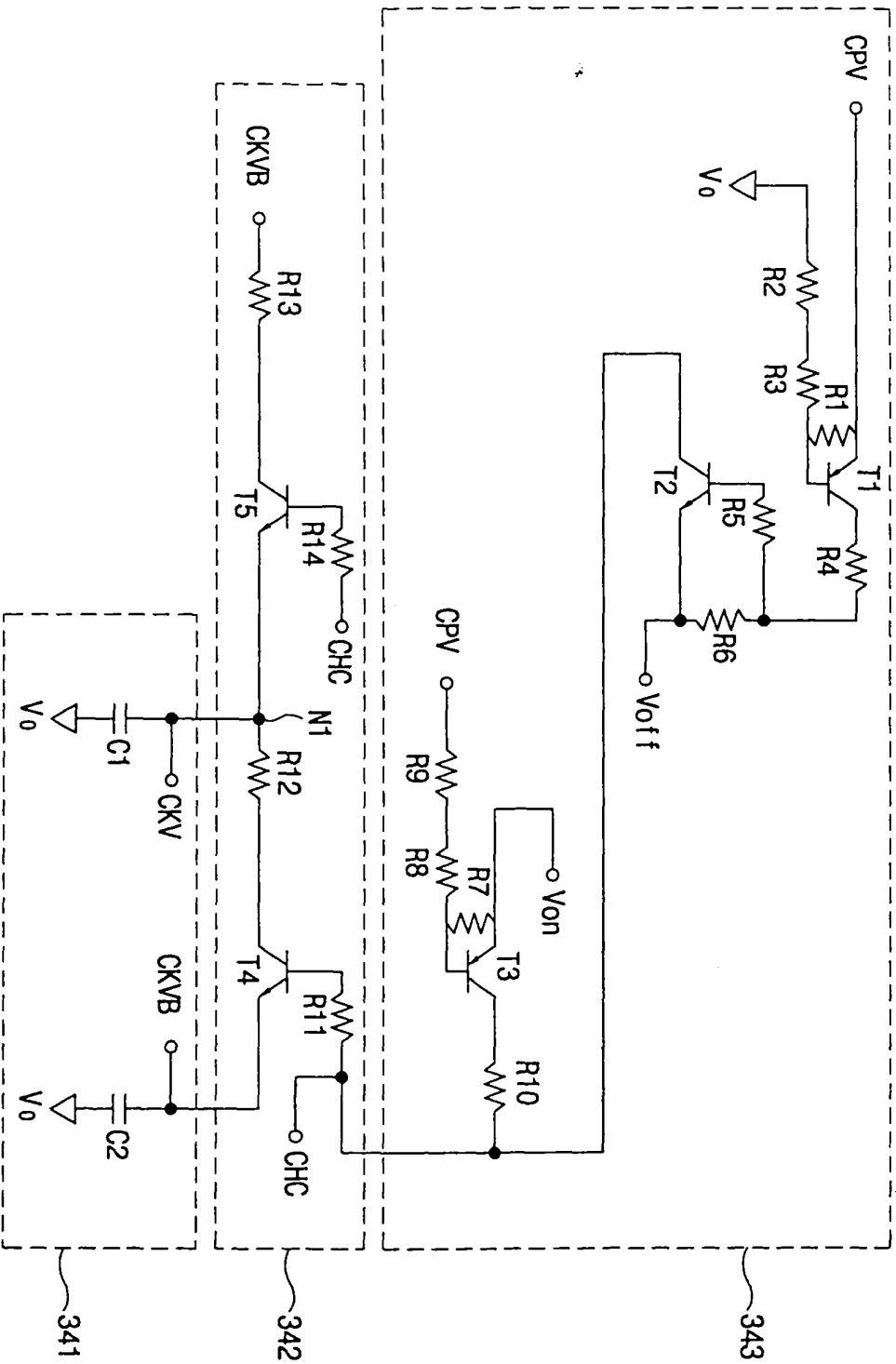
第 6 圖



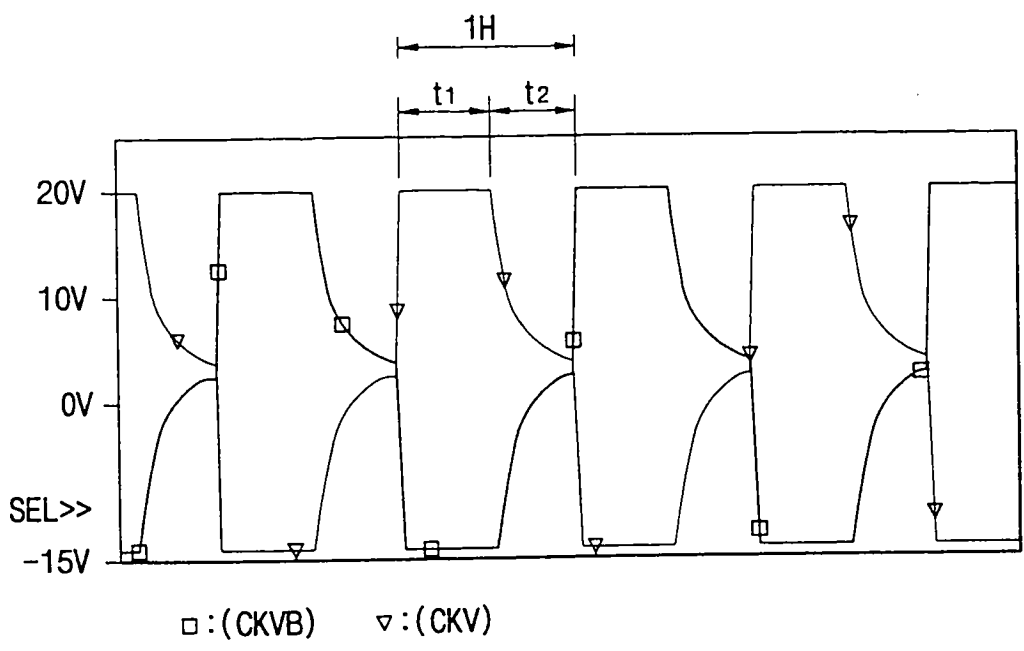
第 7 圖



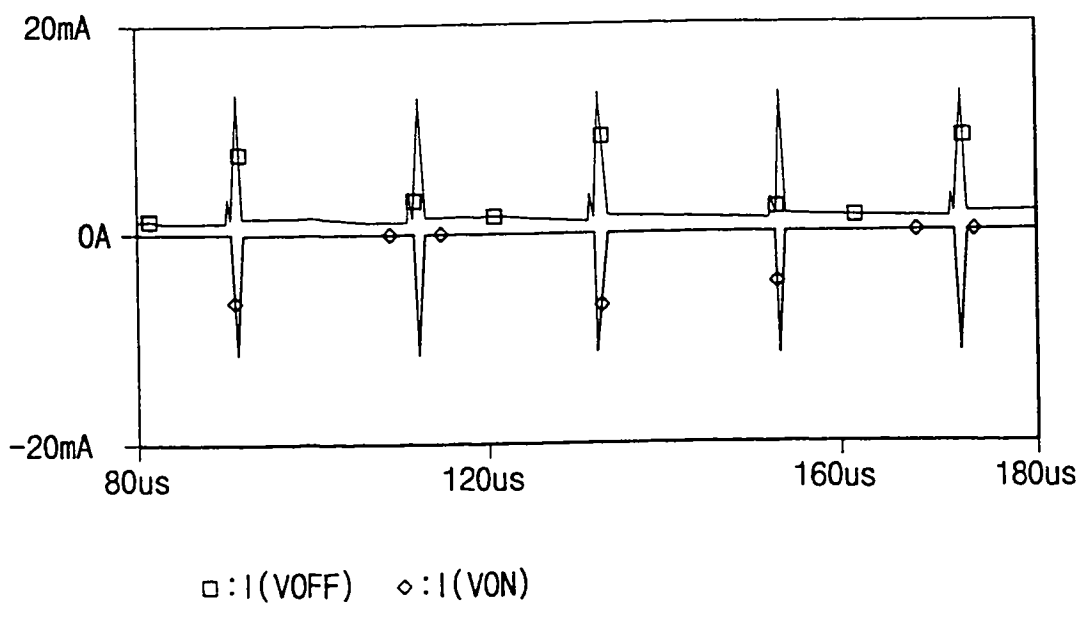
第 8 圖

340

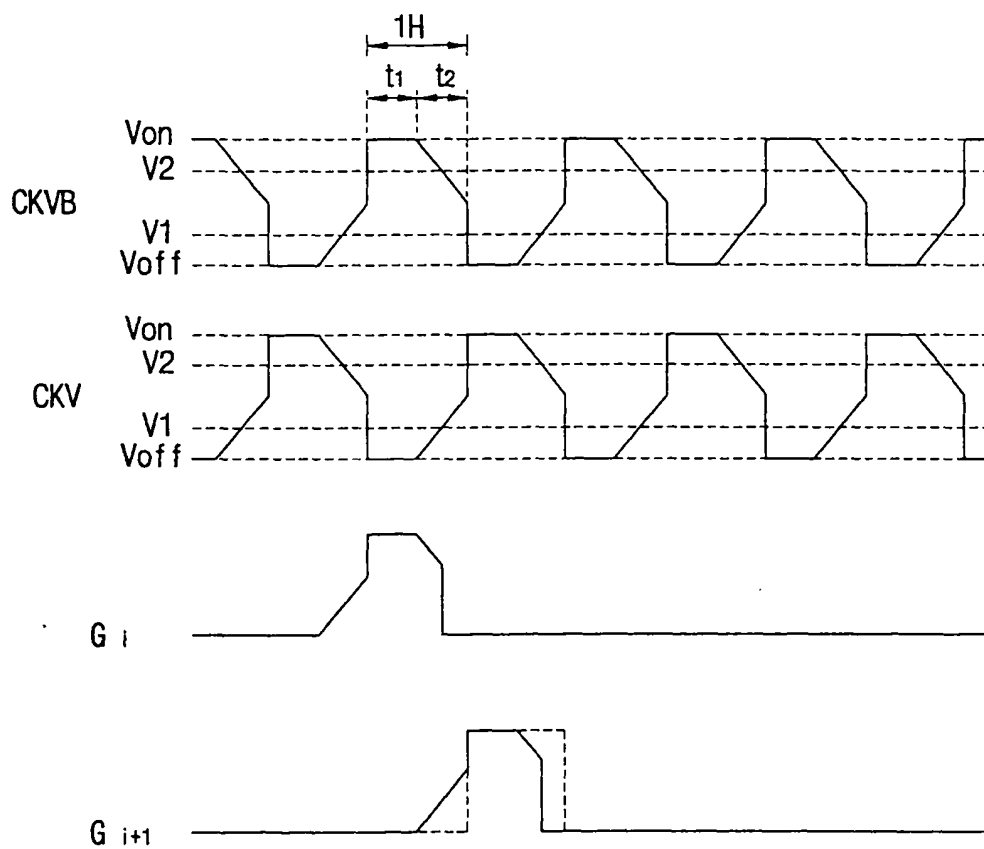
第 9 圖



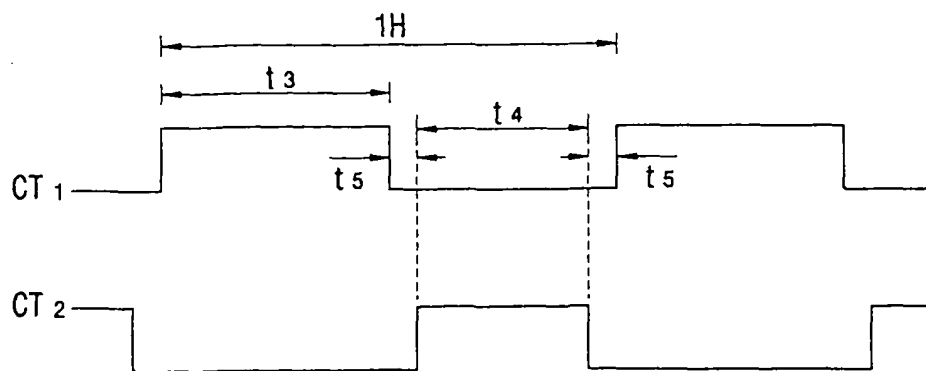
第 10 圖



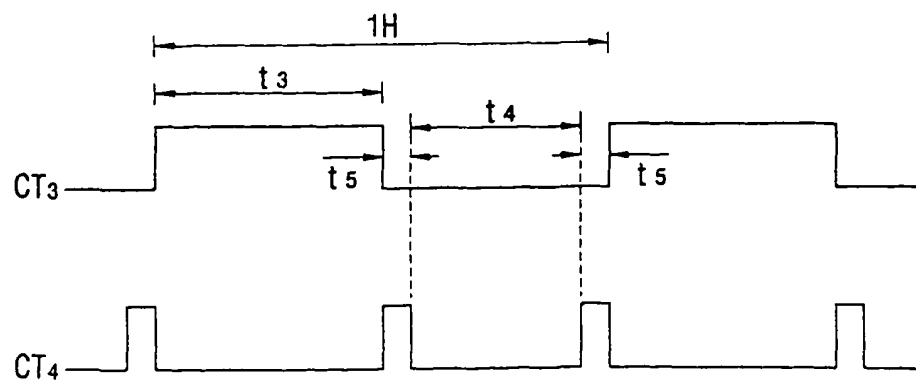
第 11 圖



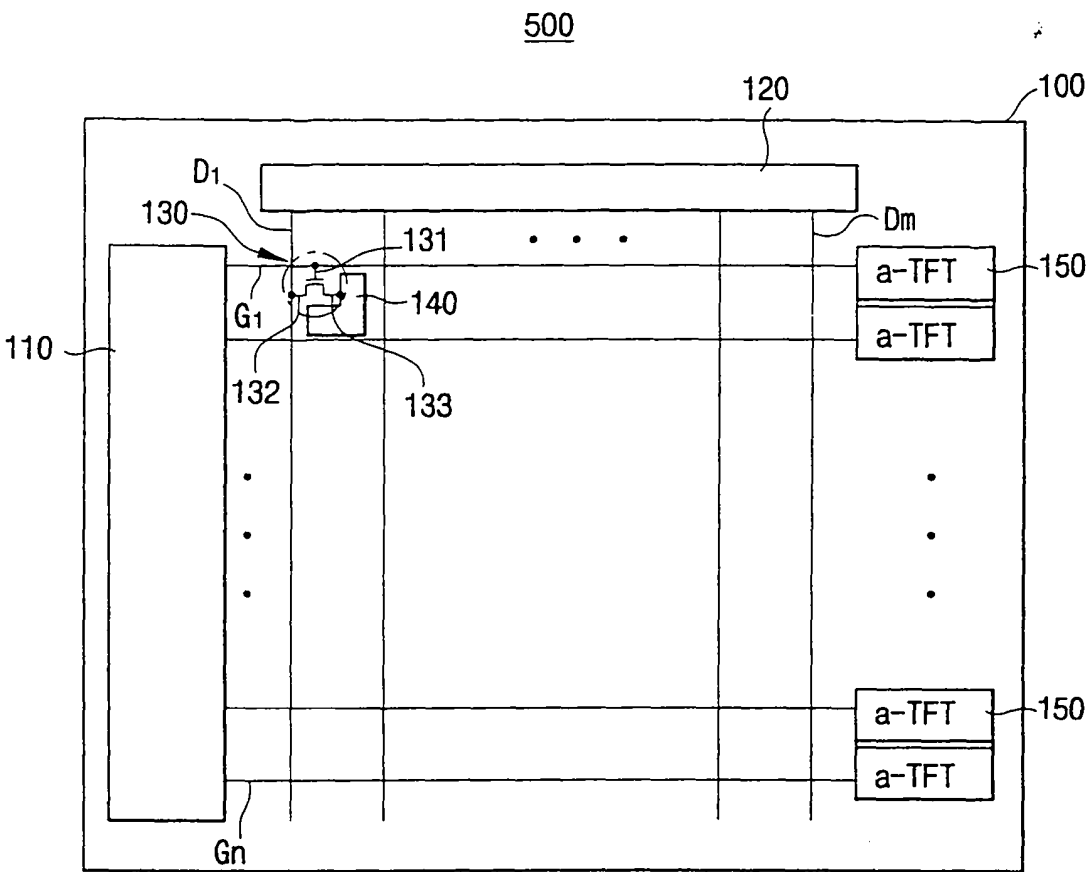
第 12 圖



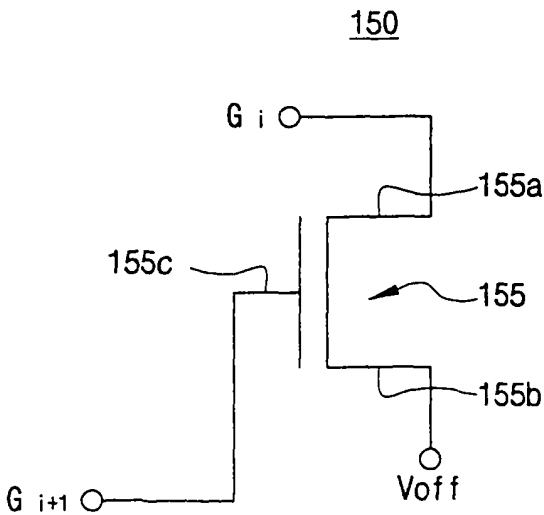
第 13 圖



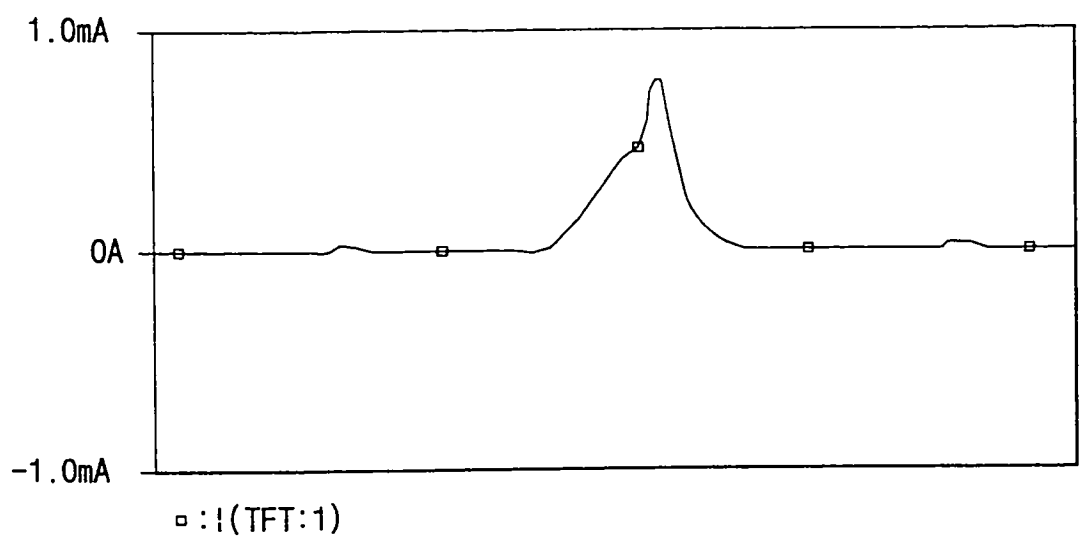
第 14 圖



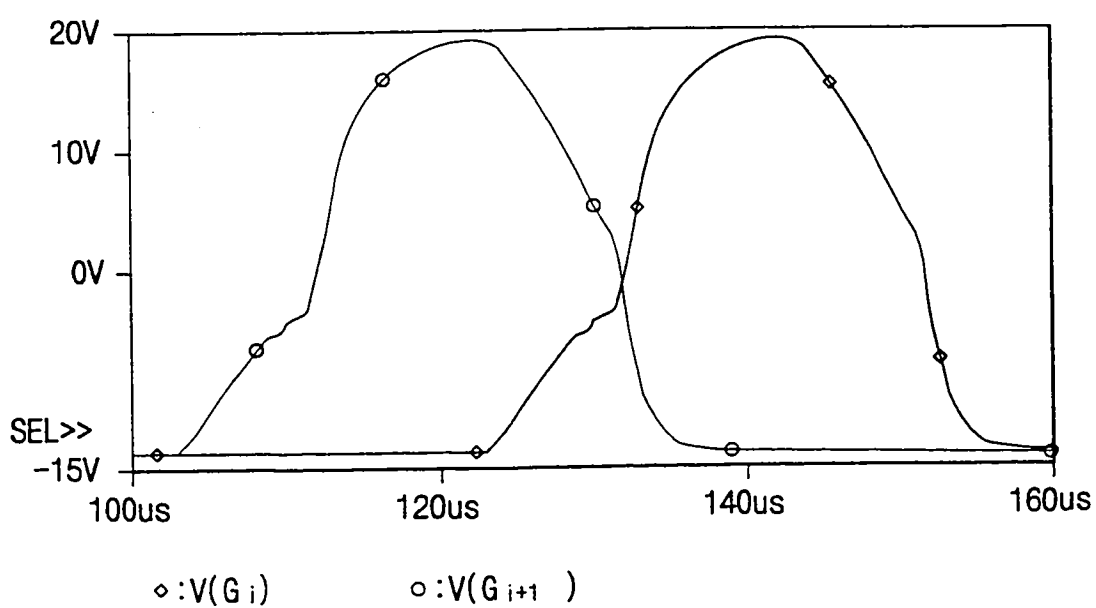
第 15 圖



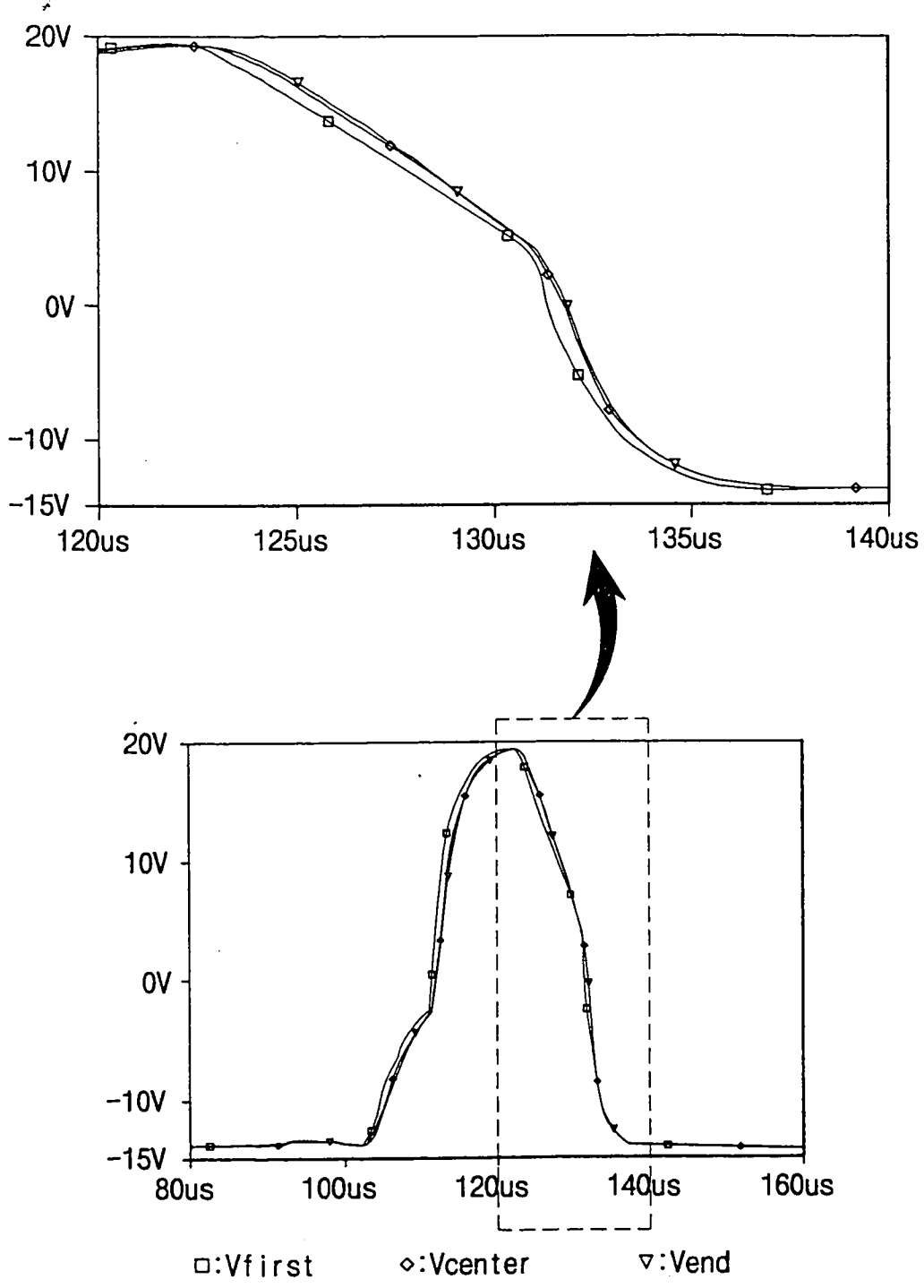
第 16 圖



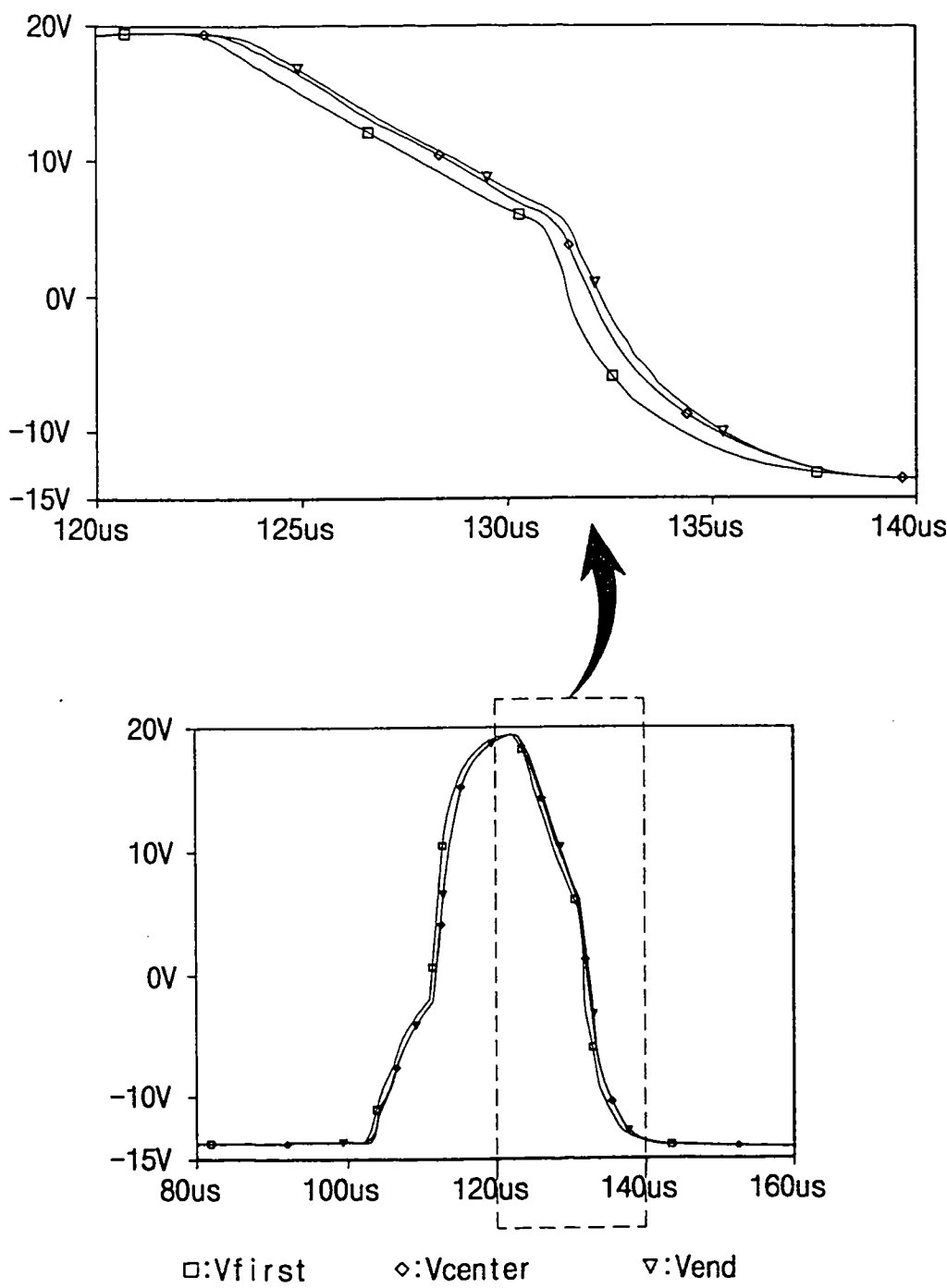
第 17 圖



第 18 圖

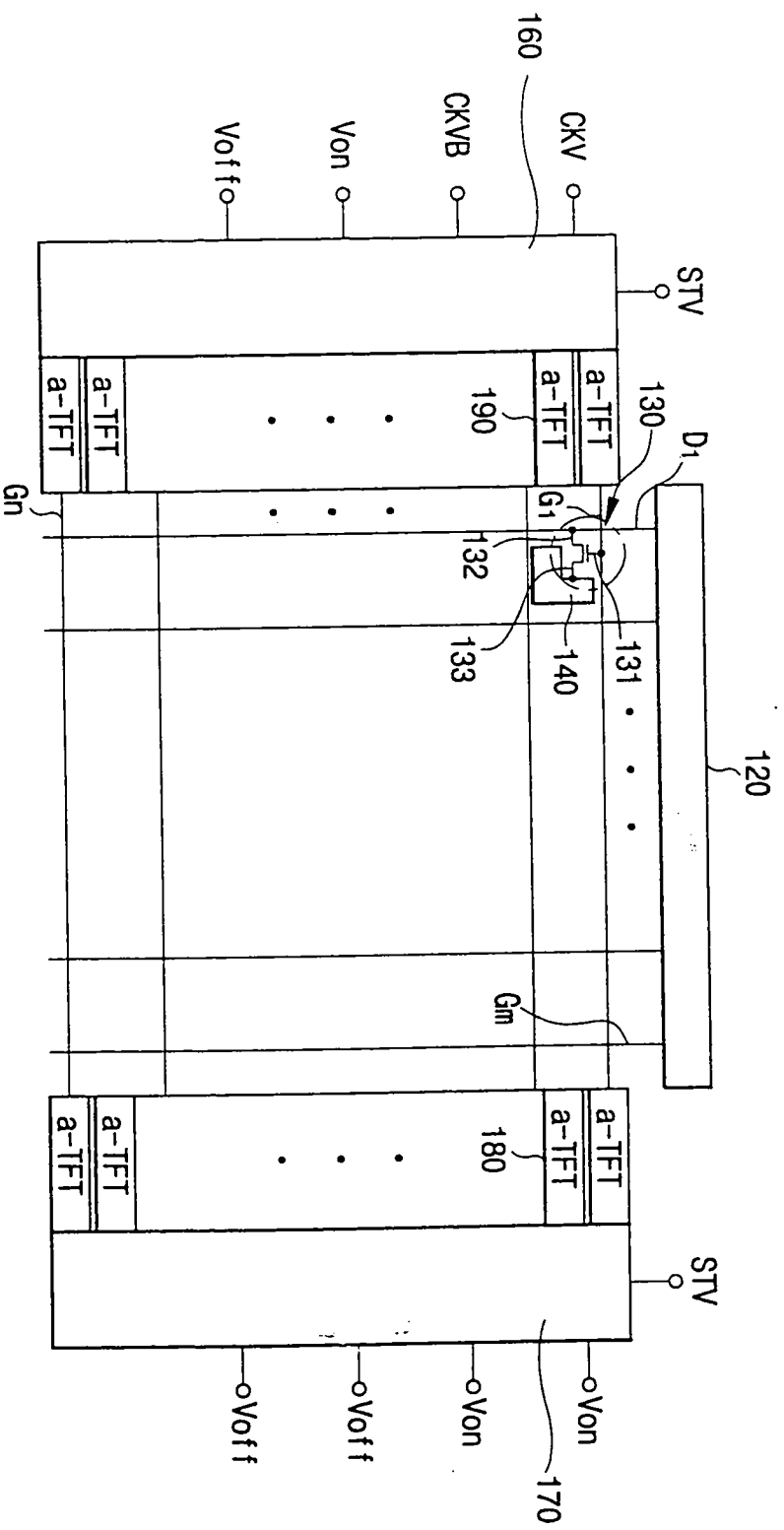


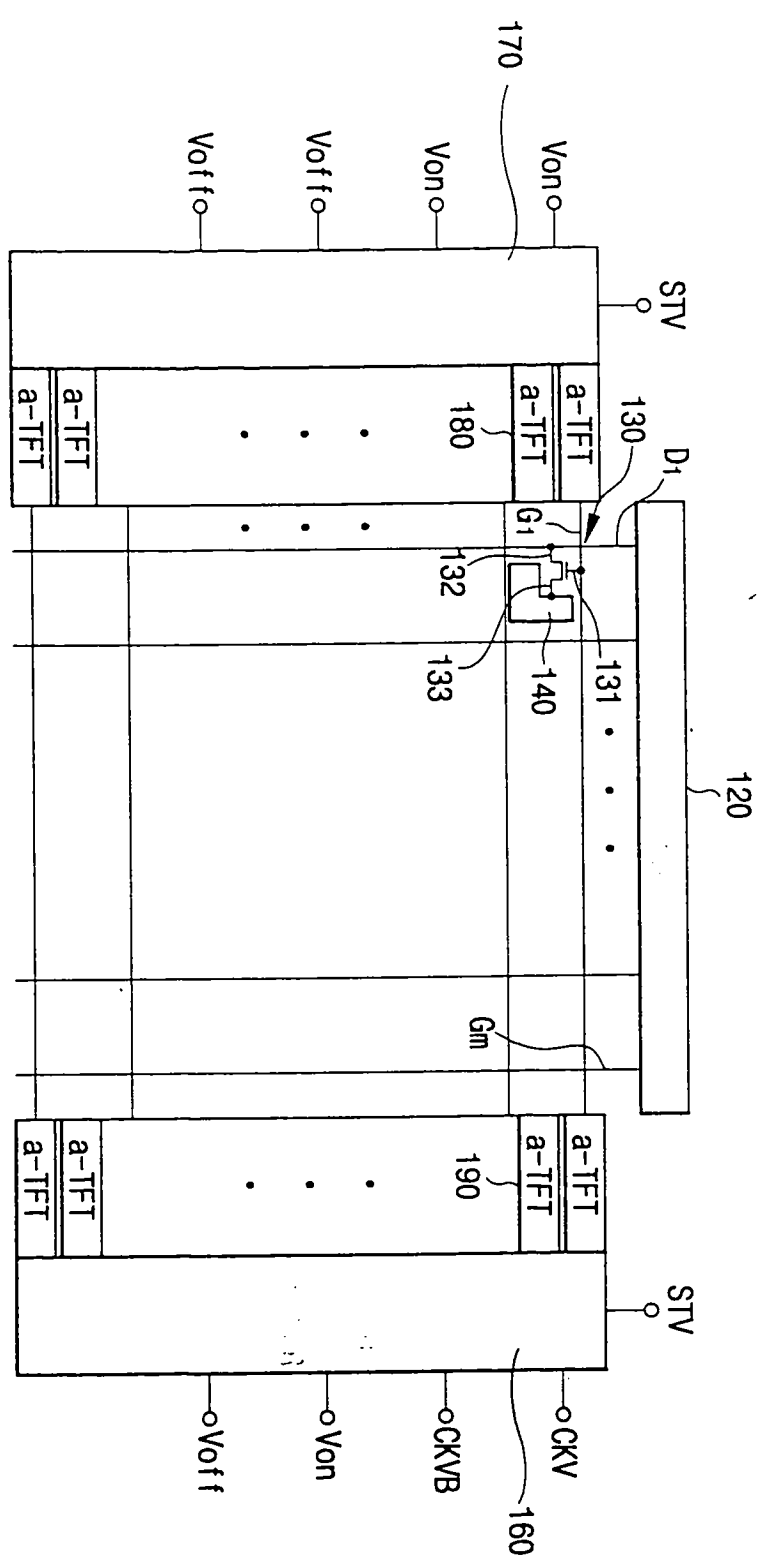
第 19 圖



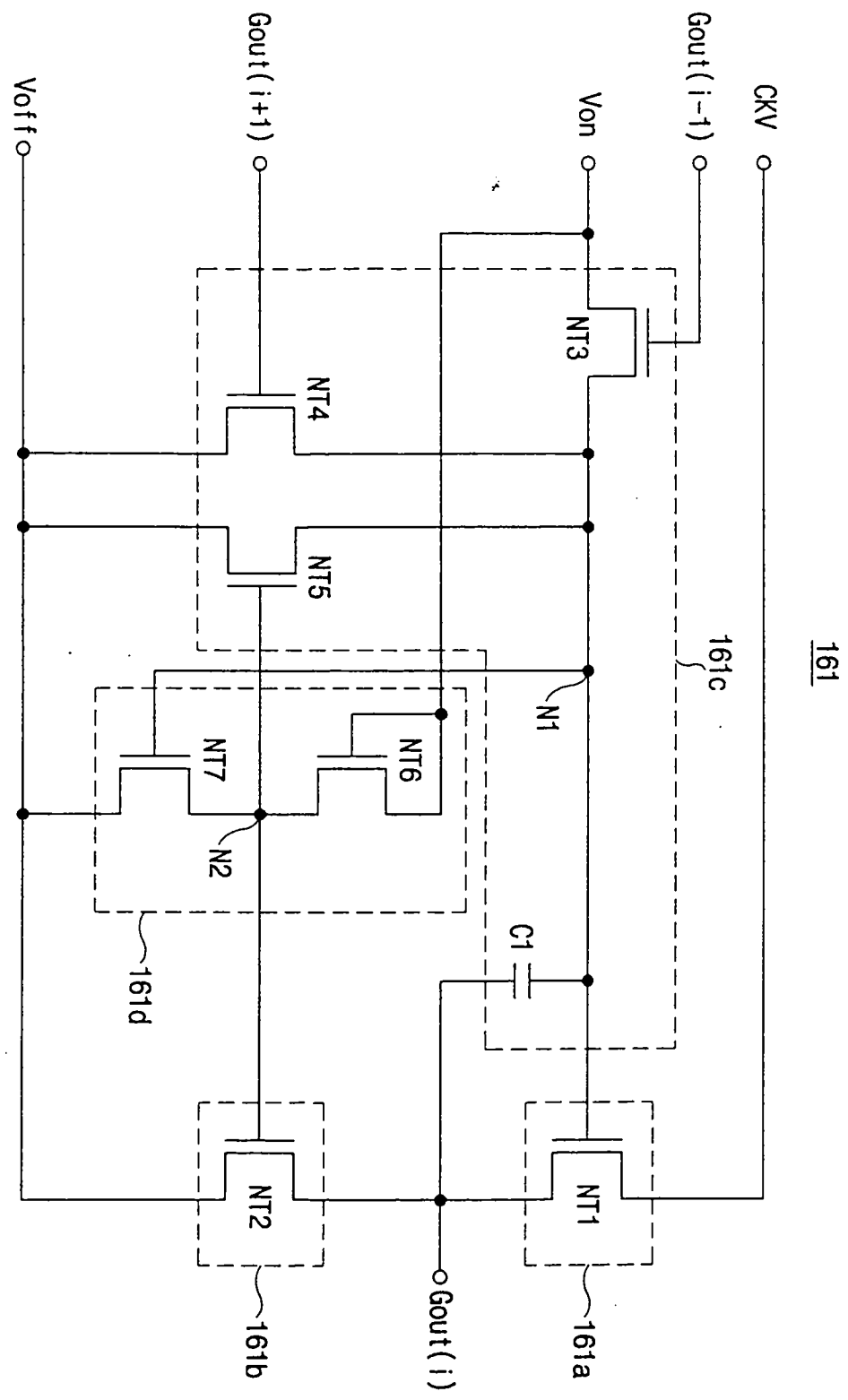
第 20 圖

600

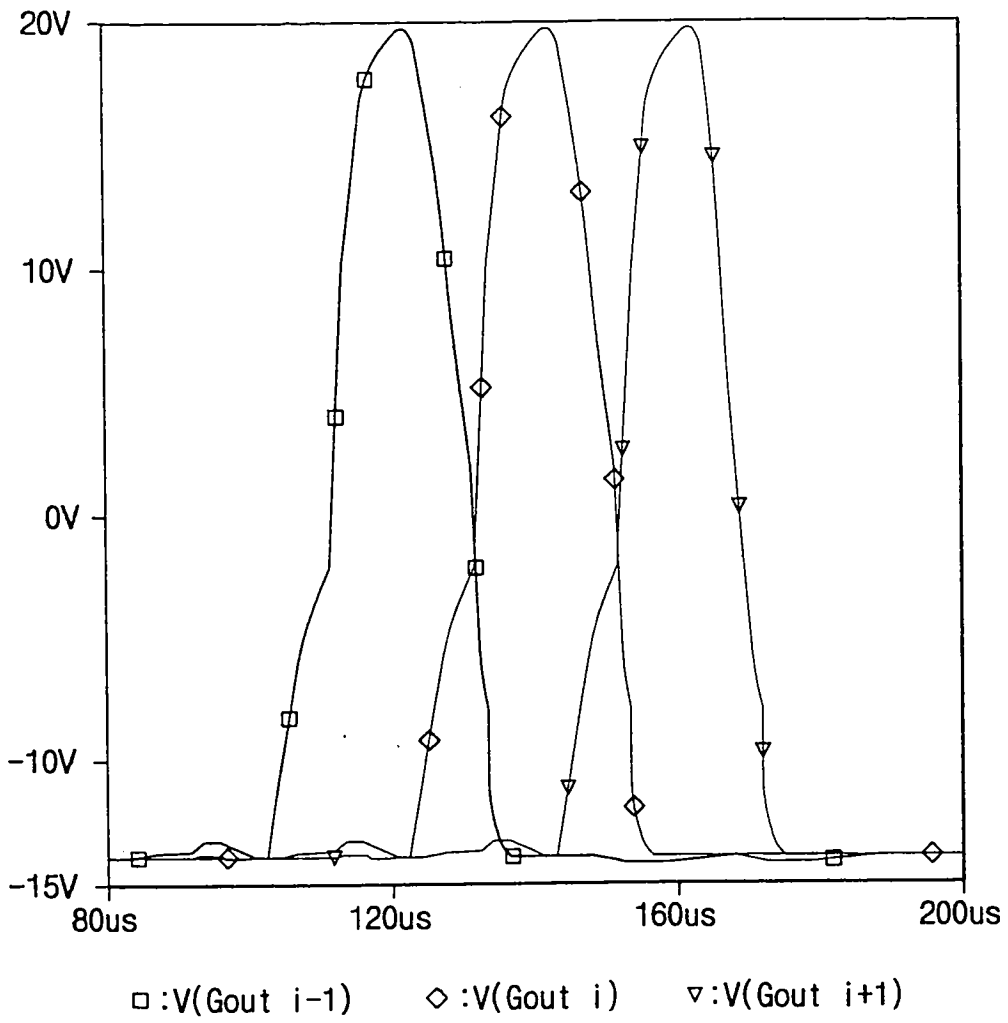




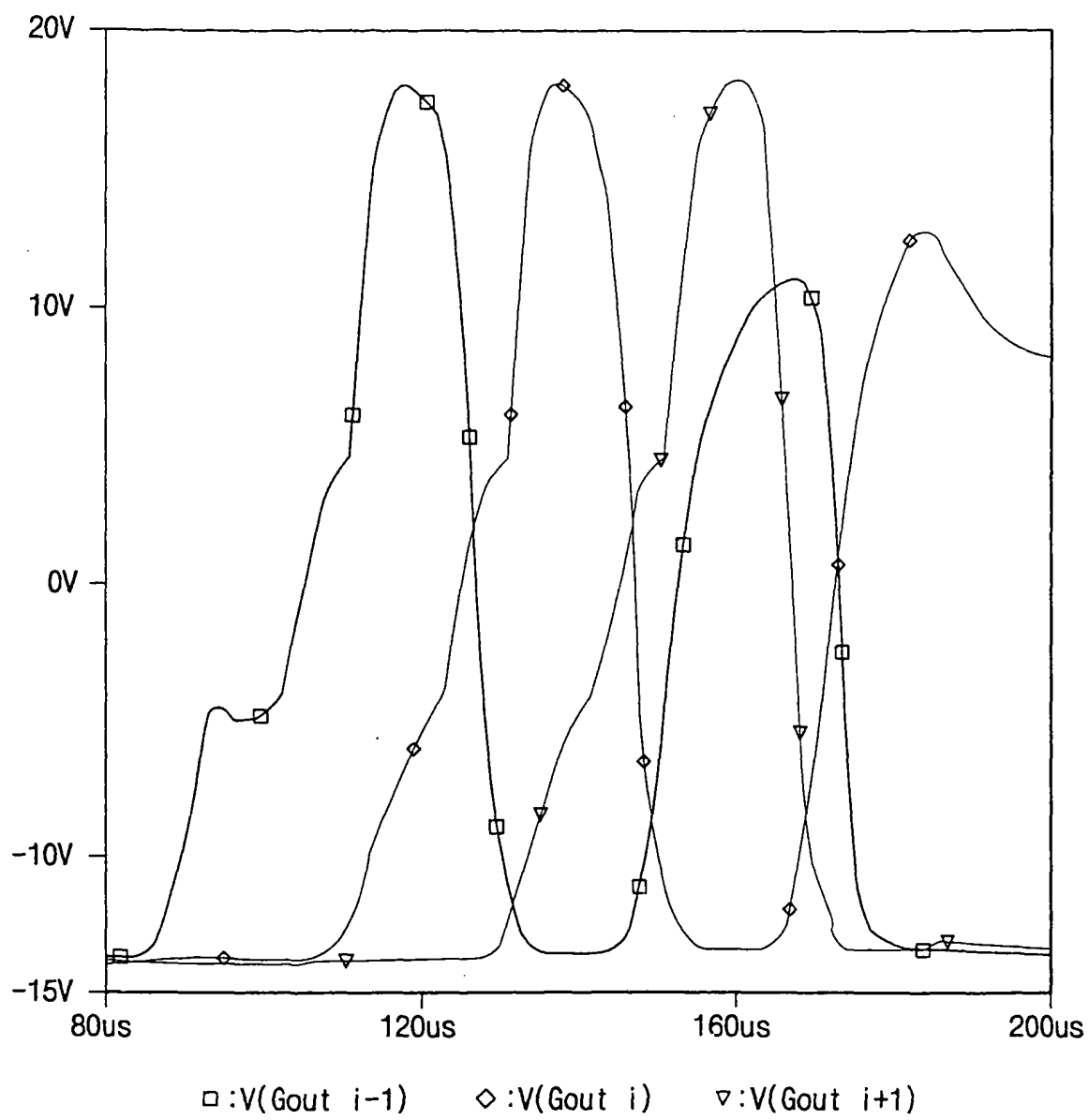
第 22 圖



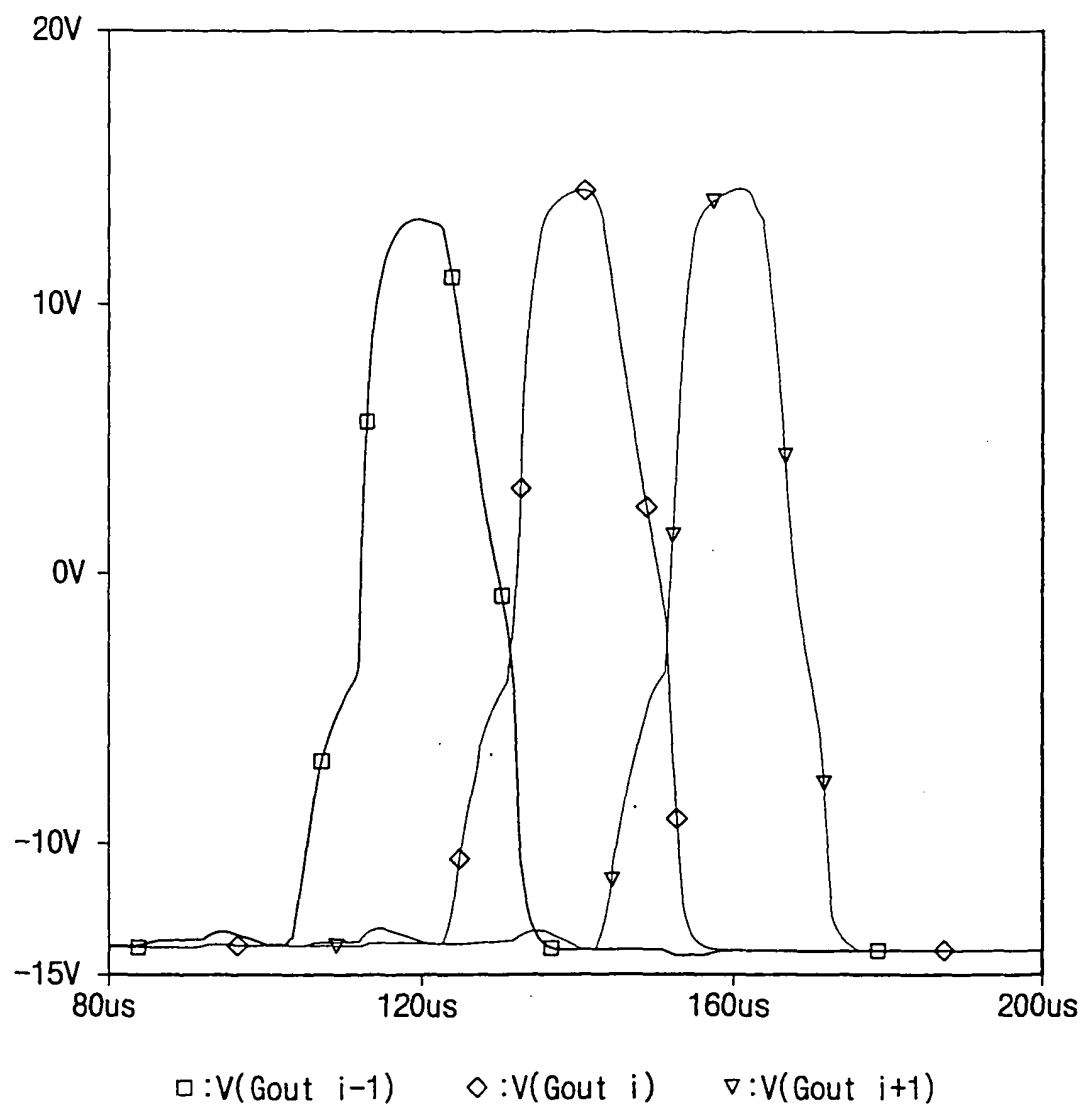
第 23 圖



第 24 圖



第 25 圖



柒、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：

400	LCD裝置	G1-Gn	閘極線
100	LCD面板	D1-Dm	資料線
110	閘極驅動器	130	TFT
120	資料驅動器	140	像素電極
200	時序控制器	STVB	第二垂直開始信號
300	時鐘產生器	Data	資料信號
CKV	第一時鐘信號	Vsync	垂直同步信號
CKVB	第二時鐘信號	Hsync	水平同步信號
STH	水平開始信號	Mclk	時鐘信號
STV	第一垂直開始信號		
CPV	閘極時鐘信號		
OE	致能信號		
CHC	充電/放電控制信號		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1.一種液晶顯示器(LCD)裝置，包含：

5 一時序控制器，該時序控制器係用以響應於一外部信號來輸出一影像信號、一第一時序信號、一第二時序信號和一時鐘產生控制信號；

一時鐘產生器，該時鐘產生器用以產生彼此具有相反相位的的第一和第二時鐘信號，以及控制該等第一和第二時鐘信號以在一第一期間決定一閘極驅動器的一電壓位準，且在一第二期間以對該等第一和第二時鐘信號進行充電或放電。

一閘極驅動器，該閘極驅動器係用以響應於該第一時序信號、該第一時鐘信號和該第二時鐘信號來連續地輸出該閘極驅動信號；

15 一資料驅動器，該資料驅動器係用以響應於該第二時序信號來輸出該影像信號；及

一液晶顯示器(LCD)面板，該液晶顯示器(LCD)面板具有多數條用於接收該影像信號的資料線、多數條用於接收該閘極驅動信號的閘極線、及一連接到該等資料和閘極線之用以響應於該閘極驅動信號來輸出該影像信號的切換元件。

2.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該第一時鐘信號包含一個在該第一期間的第一電壓和一個在該第二期間的一第一相對位準，而該第二時鐘

信號包含一個在該第一期間具有與該第一電壓之相位相反之相位的第二電壓和一個在該第二期間具有與該第一相對位準之相位相反之相位的第二相對位準，該等第一和第二時鐘信號在該第二期間分別具有一斜率。

- 5 3.如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，一個來自目前級的閘極驅動信號係在一個來自下一級之閘極驅動信號的位準比一預定電壓的位準高時被放電。

- 10 4.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該時鐘產生器包含：

一個用於在該第一期間輸出具有一預定電壓之該等第一和第二時鐘信號的電壓施加電路；及

一個用於在該電壓施加電路被關閉時把該等第一和第二時鐘信號充電或放電的充電/放電電路。

- 15 5.如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該時鐘產生控制信號包含一個用於把該電壓施加電路打開的第三期間、一個用於把該充電/放電電路打開的第四期間及一個用於把該充電/放電電路關閉的第五期間。

- 20 6.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該時鐘產生控制信號包含：

一閘極時鐘信號(CPV)，其係用於控制該等第一和第二時鐘信號俾可重覆地具有高周期；

一致能信號(OE)，其係用於控制連續地從該閘極驅動

器輸出的閘極驅動信號俾可具有一個彼此不同的相位；
及

一充電/放電控制信號(CHC)，其係用於把該等第一和第二時鐘信號充電或放電。

- 5 7.如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該時鐘產生器包含：

一D型正反器，其係用於接收該第一時序信號及響應於該致能信號(OE)信號來經由其之第一端和第二端分別輸出一第一時鐘致能信號(OCS)和一第二時鐘致能信號(ECS)；
10

一第一電壓施加電路，其係用以響應於該閘極時鐘信號(CPV)、致能信號(OE)和第一時鐘致能信號(OCS)信號來在該第一周期期間輸出該具有預定電壓的該第一時鐘信號；

- 15 一第二電壓施加電路，其係用以響應於該閘極時鐘信號(CPV)、致能信號(OE)和第二時鐘致能信號(ECS)信號來在該第一期間輸出該具有預定電壓的該第二時鐘信號；及

一充電/放電電路，其係用於接收該閘極時鐘信號(CPV)和充電/放電控制信號(CHC)信號及在該等第一和第二電壓施加電路被關閉時把該等第一和第二時鐘信號充電或放電。
20

- 8.如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該第一電壓施加電路包含：

一第一電源電壓供應器，其係用以響應於高位準期間的第一時鐘致能信號(OCS)信號來輸出一第一電源電壓作為該第一時鐘信號；及

5 一第二電源電壓供應器，其係用以響應於低位準期間的第一時鐘致能信號(OCS)信號來輸出一第二電源電壓作為該第一時鐘信號。

9.如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該第二電壓施加電路包含：

10 一第一電源電壓供應器，其係用以響應於高位準期間的該第二時鐘致能信號(ECS)信號來輸出一第一電源電壓作為該第二時鐘信號；及

一第二電源電壓供應器，其係用以響應於低位準期間的該第二時鐘致能信號(ECS)信號來輸出一第二電源電壓作為該第二時鐘信號。

15 10.如申請專利範圍第7項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該充電/放電電路包含：

一時鐘充電器，其係用於在該第二時鐘信號被放電時把該第一時鐘信號充電及在該第一時鐘信號被放電時把該第二時鐘信號充電；及

20 一充電控制器，其係用以響應於該閘極時鐘信號(CPV)和充電/放電控制信號(CHC)信號來打開或關閉該時鐘充電器及在該等第一和第二電壓施加電路被關閉時控制該時鐘充電器的運作時間。

11.一種液晶顯示器(LCD)裝置，包含：

一液晶顯示器(LCD)面板，該液晶顯示器(LCD)面板具有多數條在一第一方向上延伸的閘極線、多數條在一第二方向上延伸的資料線、一個具有一連接到該等閘極線之第一電極和一連接到該等資料線之第二電極的切換元件及一個連接到該切換元件之第三電極的像素電極；

一個連接到該等閘極線之用於連續地把一閘極驅動信號施加到該等閘極線的閘極驅動器；

一個連接到該等資料線之用於把一資料驅動信號施加到該等資料線的資料驅動器；及

一個用以響應於一被施加到下一條閘極線之第一閘極驅動信號來把一被施加到目前之閘極線之第二閘極驅動信號放電的放電器。

12.如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該放電器包含一個用以響應於該第一閘極驅動信號來把該第二閘極驅動信號放電的電晶體，該電晶體的第一電極係連接到目前的閘極線而該電晶體的第二電極係連接到一放電電壓輸入端。

13.如申請專利範圍第11項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該閘極驅動器接收一第一時鐘信號和一具有與第一時鐘信號之相位相反之相位的第二時鐘信號，且該等第一和第二時鐘信號分別包含一個用於決定該閘極驅動信號之位準的第一期間和一個用於把該等第一和第二時鐘信號充電或放電的第二期間。

14.如申請專利範圍第13項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，

其中，該第一時鐘信號包含一個在該第一期間的第一電壓和一個在該第二期間的第一相對位準，而該第二時鐘信號包含一個在該第一期間具有與第一電壓之相位相反之相位的第二電壓和一個在該第二周期期間具有與第一相對位準之相位相反之相位的第二相對位準，該等第一和
5 第二時鐘信號在該第二期間分別具有一斜率。

15. 一種液晶顯示器(LCD)裝置，包含：

一液晶顯示器(LCD)面板，該液晶顯示器(LCD)面板具有多數條在一第一方向上延伸的閘極線、多數條在一
10 與該第一方向垂直之第二方向上延伸的資料線、一個具有一連接到該等閘極線之第一電極和一連接到該等資料線之第二電極的切換元件及一個連接到該切換元件之第三電極的像素電極；

一個連接到該等閘極線之第一端之用於連續地把一
15 閘極驅動信號施加到該等閘極線的第一閘極驅動器；

一個連接到該等閘極線之第二端之用於在該第一閘極驅動器處於不正常狀態時連續地把該閘極驅動信號施加到該等閘極線的第二閘極驅動器；

一個連接到該等資料線之用於把一資料驅動信號施
20 加到該等資料線的資料驅動器；及

一個用以在該第一閘極驅動器被運作時響應於一被施加到下一條閘極線之第一閘極驅動信號來把一被施加到目前之閘極線之第二閘極驅動信號放電的第一放電器；及

一個用於在該第二閘極驅動器被運作時響應於該第二閘極驅動信號來把該第二閘極驅動信號放電的第二放電器。

5 16.如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，更包含一個連接到該第一閘極驅動器的外部連接端，其中，該外部連接端包含：

一個用於接收一開始信號的第一輸入端；

一個用於接收一第一時鐘信號的第二輸入端；

10 一個用於接收一具有與該第一時鐘信號之相位相反之相位之第二時鐘信號的第三輸入端；

一個用於接收一第一電源電壓的第四輸入端；及

一個用於接收一第二電源電壓的第五輸入端。

15 17.如申請專利範圍第16項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，其中，該等第一和第二時鐘信號分別包含一個用於決定該閘極驅動信號之位準的第一期間及一個用於把該等第一和第二時鐘信號充電或放電的第二期間。

18.如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，更包含一個連接到該第二閘極驅動器的外部連接端，其中，該外部連接端包含：

20 一個用於接收一開始信號的第一輸入端；

一個用於選擇地接收一第一時鐘信號和一第一電源電壓的第二輸入端；

一個用於選擇地接收一具有與該第一時鐘信號之相位相反之相位之第二時鐘信號和一第二電源電壓的第三

輸入端；

一個用於選擇地接收該第一電源電壓和該第二電源電壓的第四輸入端；及

一個用於接收該第二電源電壓的第五輸入端。

- 5 19.如申請專利範圍第18項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，
其中，該等第一和第二時鐘信號分別包含一個用於決定該閘極驅動信號之位準的第一期間及一個用於把該等第一和第二時鐘信號充電或放電的第二期間。
- 10 20.如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，
其中，該第一放電器包含一個用以響應於該第一閘極驅動信號來把該第二閘極驅動信號放電的第一電晶體，該第一電晶體的第一電極係連接到目前的閘極線而該第一電晶體的第二電極係連接到目前的一放電電壓輸入端。
- 15 21.如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器(LCD)裝置，
其中，該第二放電器包含一個用以響應於該第一閘極驅動信號來把該第二閘極驅動信號放電的第二電晶體，該第二電晶體的第一電極係連接到目前的閘極線而該第二電晶體的第二電極係連接到目前的一放電電壓輸入端。