

公告本

發明專利說明書

101年10月2日修正替換頁

中文說明書替換頁(101年10月)

(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：095133529

※ 申請日期：95.9.11

※IPC 分類：G09G 3/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

平面顯示器及其驅動方法

FLAT PANEL DISPLAY AND METHOD OF DRIVING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商三星顯示器有限公司

SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

申相澈

SHIN, SANG CHEOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道龍仁市器興區三星二路95號

95, SAMSUNG 2 RO, GIHEUNG-GU, YONGIN-CITY, GYEONGGI-DO,

446-711 KOREA

國 籍：(中文/英文)

韓國 REPUBLIC OF KOREA

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 朴宇一
PARK, WOO-IL
2. 金大燮
KIM, DAE-SEOP

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
2. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

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. 韓國；2005年10月18日；10-2005-0098210

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種平面顯示器，在該平面顯示器中，一顯示面板具有一資料線、一閘極線及一電性連接至該資料線及該閘極線之像素，且一時序控制器輸出若干時序控制信號及一影像資料信號。一資料驅動器回應於該等時序控制信號之一部分及該影像資料信號而驅動資料線，且一閘極驅動器回應於該等時序控制信號之一不同部分而驅動閘極線。一控制電路控制該資料驅動器，使得在起始一通電之後的一預定時間內，該資料線維持於一重設狀態。因此，該平面顯示器可防止錯誤影像(error images)顯示於液晶面板上。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	液晶顯示器
110	時序控制器
120	資料驅動電路
130	直流對直流(DC/DC)轉換器
140	閘極驅動電路
150	液晶面板
160	控制電路

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種平面顯示器。更特定言之，本發明係關於一種具有改良顯示品質之平面顯示器及其驅動方法。

【先前技術】

近來，平面顯示器已變得廣泛可用。由於其優點(包含較輕重量、顯著減少之厚度等)，平面顯示器廣泛用作電子裝置之使用者介面。根據顯示影像之面板之類型，平面顯示器經分類為有機發光二極體(OLED)顯示器、液晶顯示器(LCD)、場發射顯示器(FED)、真空螢光顯示器(VFD)、電漿顯示面板(PDP)或其類似物。

包含於LCD中之液晶顯示面板包含以一矩陣組態之複數個像素，其中該等像素包含作為切換裝置操作之薄膜電晶體。像素之每一者經由該薄膜電晶體選擇性地接收對應於影像信號之資料電壓。該LCD亦包含一施加一閘極導通(gate-on)電壓至閘極線之閘極驅動器、一施加該影像信號至資料線之資料驅動器，及一控制該閘極驅動器及該資料驅動器之控制電路。

該等閘極線提供一接通薄膜電晶體之閘極導通電壓或一斷開薄膜電晶體之閘極斷開(gate-off)電壓。舉例而言，當接通電源時，一直流對直流(DC/DC)轉換器輸出約為-13伏之閘極斷開電壓。然而，一預定時間間隔係必要的，直至閘極斷開電壓在約-13伏處變得穩定。在閘極斷開電壓在約-13伏處變得充分穩定之前，薄膜電晶體維持於一輕微

接通狀態，直至閘極斷開電壓到達一約為-6伏之電壓。結果，資料線具有一任意電壓位準，以使得對應於資料線之該任意電壓位準的錯誤影像顯示於LCD之液晶顯示面板上。如上文所述之錯誤影像連續顯示於顯示面板上持續約60毫秒，直至自控制電路輸出一有效像素資料信號。

當在接通電源時，回應於具有彼此相等之特定電壓位準的資料信號而驅動電性連接至資料驅動器之複數個積體電路中之某些積體電路的資料線時，錯誤影像可能被顯著地顯示。

因此，現行系統通常不允許資料線具有特定電壓位準，直至在接通電源後閘極斷開電壓充分穩定。

【發明內容】

本發明提供一種具有一改良顯示品質之平面顯示器。

本發明亦提供一種適合於製造上述平面顯示器之方法。

在本發明之一態樣中，一平面顯示器包含一時序控制器、一資料驅動器及一控制電路。該時序控制器輸出一影像資料信號，且該資料驅動器回應於一控制信號及該影像資料信號而驅動一資料線。該控制電路產生該控制信號使得在起始一通電狀態之後的一預定時間內，該資料線維持於一重設狀態。

時序控制器進一步輸出一線鎖存信號以指示資料驅動器對資料線之一驅動時序。

控制電路接收一外部電源電壓及該線鎖存信號。在已經過該預定時間之後，控制信號具有一與該線鎖存信號之波

形相同的波形。

控制電路進一步包含：一延遲電路，其延遲一外部電源電壓；一脈衝產生器，其接收該外部電源電壓及來自該延遲電路之該經延遲外部電源電壓以產生一脈衝信號；及一邏輯電路，其基於線鎖存信號及該脈衝信號輸出控制信號。

平面顯示器進一步包含一驅動一與一或多個電晶體連通之閘極線的閘極驅動器。控制電路產生控制信號使得在起始通電狀態之後資料線維持於一重設狀態，直至閘極驅動器使用一足夠的閘極斷開電壓來驅動閘極線。

在本發明之另一態樣中，一平面顯示器包含一時序控制器、一資料驅動器及一控制電路。該時序控制器輸出一第一線鎖存信號及一影像資料信號。該資料驅動器回應於一第二線鎖存信號及該影像資料信號而驅動一資料線。該控制電路接收一外部電源電壓及該第一線鎖存信號，且產生該第二線鎖存信號使得在起始顯示器之一通電狀態之後的一預定時間內，該資料線維持於一重設狀態。

控制電路進一步包含一延遲電路、一脈衝產生器及一邏輯電路。該延遲電路延遲一外部電源電壓。該脈衝產生器接收該外部電源電壓及來自該延遲電路之該經延遲外部電源電壓以產生一脈衝信號。該邏輯電路基於第一線鎖存信號及該脈衝信號輸出第二線鎖存信號。

資料驅動器包含：一鎖存電路，其回應於第二線鎖存信號而鎖存來自時序控制器之影像資料信號；及一輸出驅動

電路，其回應於第二線鎖存信號而接收來自該鎖存電路之影像資料信號且驅動資料線。

控制電路輸出第二線鎖存信號，使得在起始一通電狀態之後的該預定時間內，鎖存電路之一輸出維持於該重設狀態。

在本發明之再一態樣中，一平面顯示器包含一顯示面板、一時序控制器、一資料驅動器、一閘極驅動器及一控制電路。該顯示面板具有一資料線、一閘極線及一電性連接至該資料線及該閘極線之像素。該時序控制器輸出若干時序控制信號及一影像資料信號。該資料驅動器回應於該等時序控制信號之一部分及該影像資料信號而驅動資料線。該閘極驅動器回應於該等時序控制信號之一不同部分而驅動閘極線。該控制電路控制資料驅動器以允許資料線在起始一通電狀態之後一預定時間內不以影像資料信號驅動。

來自時序控制器之若干時序控制信號包含一指示施加影像資料信號至資料線之時序的第一線鎖存信號。

控制電路輸出一第二線鎖存信號以控制資料驅動器。

控制電路輸出一在起始通電狀態之後的預定時間內具有一預定位準的第二線鎖存信號。

在接通電源且已經過預定時間後，控制電路輸出一來自時序控制器之第一線鎖存信號作為第二線鎖存信號。

控制電路包含一延遲電路、一脈衝產生器及一邏輯電路。該延遲電路延遲一外部電源電壓。該脈衝產生器接收該外部電源電壓及由延遲電路的延遲的外部電源電壓以產

生一脈衝信號。該邏輯電路接收來自脈衝產生器之該脈衝信號及來自時序控制器之第一線鎖存信號以輸出第二線鎖存信號。

控制電路包含一第一電阻器、一電容器、一第二電阻器、一電晶體、一第一二極體及一第二二極體。該第一電阻器具有一第一端子，外部電源電壓施加至該第一端子。該電容器電性連接於第一電阻器之一第二端子與一大地之間。該第二電阻器具有一第一端子，外部電源電壓施加至該第一端子。該電晶體具有一電性連接至第一電阻器之該第二端子的閘極及一電性連接於第二電阻器之一第二端子與該大地之間的電流路徑。該第一二極體具有一電性連接至第二電阻器之該第二端子的輸入端子及一輸出端子。該第二二極體具有一被施加來自時序控制器之第一線鎖存信號的輸入端子及一輸出端子。第一及第二二極體之輸出端子彼此共同連接，且第二線鎖存信號自第一及第二二極體之輸出端子輸出。

資料驅動器包含一移位暫存器、一資料暫存器、一鎖存器、一數位至類比轉換器及一輸出緩衝器。該移位暫存器回應於一水平起動信號而移位一時脈信號。該資料暫存器回應於來自移位暫存器之該時脈信號而儲存來自時序控制器之影像資料信號。該鎖存器回應於來自控制電路之第二線鎖存信號而鎖存資料暫存器中之該所儲存之影像資料信號。該數位至類比轉換器將來自鎖存器之影像資料信號轉換為一類比影像信號。該輸出緩衝器回應於第一線鎖存信

號而將來自數位至類比轉換器之該類比影像信號輸出至資料線。

在本發明之又一態樣中，提供一種驅動一具有一回應於一影像資料信號而驅動一資料線之資料驅動器的平面顯示器之方法如下。當接通一用於該平面顯示器之電源時，在一預定時間內重設該資料驅動器。該預定時間為一等於或大於一驅動閘極線至一足夠的閘極斷開電壓之時間的時間段。

在本發明之又一態樣中，提供一種驅動一具有一回應於一影像資料信號而驅動一資料線之資料驅動器的平面顯示器之方法如下。

當施加一電源電壓至該資料驅動器時，該電源電壓得以延遲。回應於電源電壓及該經延遲電源電壓，產生一脈衝信號，且在一等於該脈衝信號之寬度的時間內重設該資料線。脈衝信號係一線鎖存信號。

根據上述內容，在施加資料驅動電壓至資料驅動電路之前且在起始一通電狀態之後，控制資料驅動電路中之鎖存電路的該線鎖存信號經設定為高位準。因此，儘管施加資料驅動電壓至資料驅動電路，但不會自鎖存電路輸出資料驅動信號。

【實施方式】

應瞭解，當一元件或層被稱作"在"另一元件或層"之上"、"連接至"或"耦接至"另一元件或層時，其可直接在其他元件或層之上、連接或耦接至其他元件或層，或可存在插入

元件或層。相反，當一元件被稱作"直接在"另一元件或層"之上"、"直接連接至"或"直接耦接至"另一元件或層時，不存在插入元件或層。全篇中相同數字係指相同元件。如本文中所使用，術語"及/或"包含相關列出項目中之一或多種的任何及所有組合。

應瞭解，雖然在本文中可使用術語第一、第二等以描述各種元件、組件、區域、層及/或區，但此等元件、組件、區域、層及/或區不應受此等術語限制。此等術語僅用以將一元件、組件、區域、層或區與另一區域、層或區分開。因此，在不脫離本揭示案之教示的情況下，可將以下論述之一第一元件、組件、區域、層或區稱為一第二元件、組件、區域、層或區。一描述為"第一"之元件之存在並非意味需要一"第二"或其他元件。

基於容易描述，本文中可使用空間相對術語(諸如"之下"、"下方"、"下部"、"上方"、"上部"及其類似者)來描述如圖中所說明的，一元件或特徵與另一(些)元件或特徵之關係。應瞭解，該等空間相對術語意欲涵蓋除圖中所繪示之方位之外的在使用或操作中的裝置之不同方位。舉例而言，若倒轉圖中之裝置，則描述為在其他元件或特徵"下方"或"之下"之元件將隨後定向於在其他元件或特徵"上方"。因此，示範性術語"下方"可涵蓋上方及下方之方位。裝置可另定向(旋轉90度或在其他方位)且本文中所使用之空間相對描述詞可相應地加以解釋。

本文中使用之術語僅為描述特別實施例之目的，而非意

欲限制本發明。如本文中所使用，除非本文另行清楚表明，單數形式"一"及"該"亦意欲包含複數形式。應進一步瞭解，術語"包括"及/或"包含"，當用在本說明書中時，規定所述特徵、整數、步驟、操作、元件及/或組件之存在，而不排除一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元件、組件及/或其群的存在或添加。

除非另有定義，本文中使用之所有術語(包含技術及科學術語)具有如一般熟習本發明所屬之技術者所通常瞭解之相同的意義。應進一步瞭解，諸如定義於常用詞典中之彼等術語應被認為具有與其在相關技術之情形中之意義一致的意義，而不應以一理想化或過分正式之意義來解釋(除非本文中明白地如此定義)。

下文中，將參看所附圖式詳細解釋本發明之實施例。

圖1為根據本發明之示範性實施例的液晶顯示器100(其為一種類型之平面顯示器)之方塊圖。

參看圖1，一液晶顯示器100包含一時序控制器110、一資料驅動電路120、一直流對直流(DC/DC)轉換器130、一閘極驅動電路140、一液晶面板150及一控制電路160。

該液晶面板150包含複數個閘極線G1-Gn、與該等閘極線G1-Gn交叉以形成複數個像素區域的複數個資料線D1-Dm，及分別形成於該等像素區域中的複數個像素。該等像素排列於一矩陣組態中。像素之每一者包含一薄膜電晶體、一液晶電容器(未圖示)及一儲存電容器(未圖示)。

該薄膜電晶體包含一電性連接至閘極線之閘電極、一電

性連接至資料線之資料電極及一電性連接至該液晶電容器之汲電極。當由該閘極驅動電路140順序選擇閘極線G1-Gn，且以一脈衝形狀施加一閘極導通電壓VON至選定閘極線時，接通連接至選定閘極線之薄膜電晶體，且該資料驅動電路120施加一具有像素資訊之電壓至相關資料線(一對應於相關像素之所要影像部分的電壓)。經由由該閘極導通電壓VON接通之薄膜電晶體施加具有像素資訊之電壓至液晶電容器及儲存電容器。結果，液晶電容器及儲存電容器得以充電，且顯示一預定影像部分於液晶面板150上。

時序控制器110自一外部圖形源(graphic source)接收一垂直同步信號Vsync、一水平同步信號Hsync、一資料致能信號DE、一時脈信號MCLK及像素資料RGB。在格式化該像素資料RGB後，時序控制器110輸出用於液晶面板150之像素資料信號R'、G'、B'。時序控制器110亦施加一水平起動信號STH及一時脈信號HLCK至資料驅動電路120，且施加一第一線鎖存信號TP1至控制電路160。

另外，時序控制器110回應於水平同步信號Hsync、垂直同步信號Vsync及資料致能信號DE而施加一垂直起動信號STV、一閘極時脈信號CPV及一輸出致能信號OE至閘極驅動電路140。

控制電路160接收一外部電源電壓CVDD及來自時序控制器110之第一線鎖存信號TP1以輸出一第二線鎖存信號TP2。

回應於第二線鎖存信號TP2及來自時序控制器110之像素

資料信號 R' 、 G' 、 B' ，水平起動信號 STH 及時脈信號 $HCLK$ ，資料驅動電路 120 輸出信號以驅動資料線 $D1-Dm$ 。在一些實施例中，資料驅動電路 120 經組態以具有複數個積體電路。

閘極驅動電路 140 回應於自時序控制器 110 施加之信號而順序掃描液晶面板 150 之閘極線 $G1-Gn$ 。此處，閘極驅動電路 140 之掃描操作意謂閘極驅動電路 140 順序施加一閘極導通電壓至閘極線，使得連接至閘極線(閘極導通電壓施加至其)之像素處於一資料可寫狀態。舉例而言，對於一包括一液晶電容器之像素，一足夠的閘極導通電壓至其相關閘極線之施加導致相關資料線電壓(對應於像素之所要影像部分)與液晶電容器之間的電性連通。

該 DC/DC 轉換器 130 回應於外部電源電壓 $CVDD$ 而產生資料驅動電壓 $DVDD$ 及 $AVDD$ 、閘極導通電壓 VON 、閘極斷開電壓 $VOFF$ 及一用以驅動液晶顯示器 100 的共同電極電壓 $VCOM$ 。

圖 2 為詳細展示圖 1 之資料驅動電路 120 之一實施例的方塊圖。

參看圖 2，資料驅動電路 120 包含一產生一取樣信號之移位暫存器 210、一回應於該取樣信號而儲存像素資料 $R' G' B'$ 於其中之資料暫存器 220、一鎖存自該資料暫存器 220 提供之像素資料 $R' G' B'$ 的鎖存器 230、一增加來自該鎖存器 230 之像素資料之一振幅的位準移位器 240、一將自該位準移位器 240 輸出之像素資料轉換為一類比信號之數

位至類比(D/A)轉換器250，及一輸出緩衝器260。

該移位暫存器210回應於時脈信號HCLK而順序移位來自時序控制器110之水平起動信號STH，以輸出經移位水平起動信號作為取樣信號。

該資料暫存器220回應於來自移位暫存器210之取樣信號而對來自時序控制器110之像素資料R' G' B'取樣且將該經取樣之像素資料R' G' B'儲存於其中。資料暫存器220具有一對應於一藉由以個別像素資料之位元之數目乘水平方向上像素之數目獲得之值的大小。該鎖存器230回應於來自控制電路160之第二線鎖存信號TP2鎖存來自資料暫存器220之像素資料R' G' B'且輸出該經鎖存之像素資料R' G' B'。

該位準移位器240執行一位準移位操作以增加自鎖存器230輸出的像素資料R' G' B'之一電壓擺動寬度。該D/A轉換器250藉由灰階電壓V0-V11將來自位準移位器240之像素資料轉換為類比像素資料信號。該輸出緩衝器260回應於液晶面板150之第二線鎖存信號TP2而儲存自D/A轉換器250輸出之類比像素資料信號且向資料線D1-Dm提供該所儲存之類比像素資料信號。舉例而言，鎖存器230在第二線鎖存信號TP2之一上升邊緣處輸出來自資料暫存器220之像素資料R' G' B'至位準移位器240，且輸出緩衝器260在第二線鎖存信號TP2之一下降邊緣處提供來自D/A轉換器250之類比像素資料信號至資料線D1-Dm。

當在接通電源後起始資料驅動電壓DVDD至資料驅動電

路 120 之施加時，驅動移位暫存器 210、資料暫存器 220 及鎖存器 230，但在輸入第二線鎖存信號 TP2 之前，鎖存器 230 維持於一不確定狀態。當施加來自 DC/DC 轉換器 130 之資料驅動電壓 AVDD 至資料驅動電路 120 時，經由位準移位器 240、D/A 轉換器 250 及輸出緩衝器 260 施加自鎖存器 230 輸出之像素資料信號至資料線 D1-Dm。在閘極斷開電壓 VOFF 降低至一足以斷開薄膜電晶體之位準之前，薄膜電晶體維持於一輕微接通狀態。結果，施加至資料線 D1-Dm 之像素資料信號經由薄膜電晶體傳輸至液晶電容器，藉此顯示一錯誤影像於液晶面板 150 上。

為了防止錯誤影像顯示於液晶面板 150 上，在接通電源後，控制電路 160 以一高位準輸出第二線鎖存信號 TP2 以重設鎖存器 230 之輸出，至少直至閘極斷開電壓降低至足以斷開薄膜電晶體之位準。因此，當第二線鎖存信號 TP2 維持於高位準時，資料驅動電路 120 可維持於一重設狀態。

圖 3 為展示圖 1 之控制電路的方塊圖。

參看圖 3，控制電路 160 包含一延遲電路 310、一脈衝產生器 320 及一邏輯電路 330。該延遲電路 310 將外部電源電壓 CVDD 延遲一預定時間以輸出一信號 D_CVDD。該脈衝產生器 320 接收該信號 D_CVDD 及外部電源電壓 CVDD 且輸出一脈衝信號 PLS。該邏輯電路 330 接收來自時序控制器 110 之第一線鎖存信號 TP1 及來自脈衝產生器 320 之該脈衝信號 PLS 以輸出第二線鎖存信號 TP2。在本發明之示範性實施例中，邏輯電路 330 可為一邏輯運算電路(其可包括一

或多個邏輯閘)，舉例而言，邏輯電路 330 可包括一邏輯或 (logic-OR) 運算電路。

圖 4 為圖 3 中所示之控制電路 160 之實施例的信號之時序圖。圖 5 為展示閘極斷開電壓 VOFF 與第二線鎖存信號 TP2 之間的關係之視圖。

參看圖 4 及 5，在施加外部電源電壓 CVDD 至液晶顯示器 100 之後的預定時間 T_h 內，第二線鎖存信號 TP2 維持於高位準。第二線鎖存信號 TP2 之高位準週期 T_h 對應延遲電路 310 之延遲時間，且大體上與在閘極斷開電壓 VOFF 降低至一足以斷開薄膜電晶體之位準之前經過的時間相同。在一些實施例中，第二線鎖存信號 TP2 之高位準週期 T_h 約為 5 毫秒或更多。

由於在施加資料驅動電壓 DVDD 及 AVDD 至資料驅動電路 120 之前，第二線鎖存信號 TP2 經設定為高位準，故在施加資料驅動電壓 DVDD 及 AVDD 至資料驅動電路 120 之前，重設圖 2 中所示的鎖存器 230 及輸出緩衝器 260 之輸出。因此，資料線 D1-Dm 未經驅動直至斷開信號降低至足以斷開薄膜電晶體之位準，藉此防止當接通液晶顯示器 100 時顯示錯誤影像於液晶面板 150 上。如圖 4 中所示，在已經過延遲電路 320 所引起之延遲時間之後，第二線鎖存信號 TP2 展示與來自時序控制器 110 之第一線鎖存信號 TP1 之波形相同的波形。

圖 6 為展示根據本發明之另一示範性實施例的控制電路 600 之電路圖。

參看圖6，一控制電路600包含一延遲電路610、一脈衝產生電路620及一輸出電路630。該延遲電路610包含一連接於一外部電源電壓CVDD與節點613之間的第一電阻器611，且進一步包含一連接至節點613及大地的電容器612。在圖6中，節點613處之電壓被稱作PCVDD。該脈衝產生電路620包含一第二電阻器621，該第二電阻器621具有一被施加外部電源電壓CVDD之第一端子。第二電阻器621之第二端子及電晶體622之一第一端子經由一節點623連接。電晶體622之第二端子連接至大地，而電晶體622之閘極連接至節點613。

該輸出電路630包含一第一二極體631，該第一二極體631具有一連接至第二電阻器621與電晶體622之間的一節點623之輸入端子，及一輸出第二線鎖存信號TP2之輸出端子。在圖6中，節點623處之電壓被稱作PLS。輸出電路630進一步包含一第二二極體632，該第二二極體632具有一被施加第一線鎖存信號TP1之輸入端子及一與第一二極體631之輸出端子及一第三電阻器633共同連接的輸出端子。第三電阻器633連接於第一及第二二極體631及632之輸出端子與大地之間。第二線鎖存信號TP2自第一及第二二極體631及632之輸出端子輸出。

下文中，將詳細描述圖6中所示之控制單元之操作。

在施加外部電源電壓CVDD至液晶顯示器100之後，當斷開電晶體622時，外部電源電壓CVDD經由第二電阻器621及第一二極體631輸出作為第二線鎖存信號TP2。在已經過

一取決於第一電阻器 611 之電阻及電容器 612 之電容的時間之後，電晶體 622 之閘極處之電壓 (PCVDD) 自其初始值變化至一大體上等於 CVDD 之電壓。當在一預定時間 (亦取決於第一電阻器 611 之電阻及電容器 612 之電容) 之後，由第一電阻器 611 及電容器 612 接通電晶體 622 時，節點 623 處之電壓 (PLS) 接近大地，且斷開二極體 631。隨後，來自時序控制器 110 之第一線鎖存信號 TP1 經由第二二極體 632 之輸出端子輸出 (意即，信號 TP1 視其值而定地斷開及接通二極體 632)。因此，當在接通電源後，已經過第一電阻器 611 及電容器 612 所引起之預定時間 (延遲時間) 時，第二線鎖存信號 TP2 具有與來自時序控制器 110 之第一線鎖存信號 TP1 之波形相同的波形。

根據上文，在起始顯示器之通電狀態時施加資料驅動電壓至資料驅動電路之前，控制資料驅動電路中之鎖存器的線鎖存信號經設為高位準。因此，儘管施加資料驅動電壓至資料驅動電路，但鎖存器不輸出資料信號。結果，液晶顯示器可防止錯誤影像顯示於液晶面板上，由於資料線未經驅動直至已經過一預定時間，其中該預定時間約等於或大於一用於閘極斷開電壓降低至一足以斷開薄膜電晶體之位準的時間。

雖然已描述本發明之示範性實施例，但當然，本發明不應限於此等示範性實施例，而一般熟習此項技術者在如下文中主張之本發明之精神及範疇內，可作出各種變動及修改。

【圖式簡單說明】

圖 1 為根據本發明之示範性實施例之液晶顯示器(其為一種類型之平面顯示器之實例)之方塊圖；

圖 2 為詳細展示可以圖 1 之顯示器使用之資料驅動電路之一實施例的方塊圖；

圖 3 為展示可以圖 1 之顯示器使用之控制電路之一實施例的方塊圖；

圖 4 為圖 3 中所示之控制電路的信號之時序圖；

圖 5 為展示閘極斷開電壓與第二線鎖存信號之間的關係之視圖；及

圖 6 為展示根據本發明之另一示範性實施例的控制電路之電路圖。

【主要元件符號說明】

100	液晶顯示器
110	資料驅動電路
120	直流對直流(DC/DC)轉換器
130	時序控制器
140	閘極驅動電路
150	液晶面板
160	控制電路
210	移位暫存器
220	資料暫存器
230	鎖存器
240	位準移位器

250	數位至類比(D/A)轉換器
260	輸出緩衝器
310	延遲電路
320	脈衝產生器
330	邏輯電路
600	控制電路
610	延遲電路
611	第一電阻器
612	電容器
613	節點
620	脈衝產生電路
621	第二電阻器
622	電晶體
623	節點
630	輸出電路
631	第一二極體
632	第二二極體
633	第三電阻器

十、申請專利範圍：

102年7月29日修正
劃線頁(本)

1. 一種平面顯示器，其包括：

一時序控制器，其經組態以輸出一影像資料信號；

一資料驅動器，其經組態以回應於一控制信號及該影像資料信號而驅動一資料線；

一控制電路，其用以產生該控制信號，其中該控制信號指示該顯示器之一電源狀態，且其中該資料驅動器經組態以在指示該顯示器之一通電狀態之起始的該控制信號之後的一預定時間內，以一重設狀態驅動該資料線；及

一閘極驅動器，其經組態以驅動一閘極線，且其中該預定時間經選擇為約等於或大於在該通電狀態之起始與用於該閘極驅動器使用一足夠的閘極斷開電壓來驅動該閘極之一時間之間的一時間，其中該控制電路進一步包括：

一延遲電路，其經組態以延遲一外部電源電壓來傳輸一經延遲外部電源電壓；

一脈衝產生器，其經組態以接收該外部電源電壓及來自該延遲電路之該經延遲外部電源電壓且進一步經組態以產生一脈衝信號；及

一邏輯電路，其經組態以基於該線鎖存信號及該脈衝信號輸出該控制信號。

2. 如請求項1之平面顯示器，其中該時序控制器進一步經組態以輸出一線鎖存信號來指示該資料驅動器對該資料

線之一驅動時序。

3. 如請求項2之平面顯示器，其中該控制電路經組態以接收一外部電源電壓及該線鎖存信號，且其中該控制信號在該預定時間之後具有一與該線鎖存信號之波形相同的波形。

4. 如請求項1之平面顯示器，其進一步包括：

一包含一電晶體之顯示像素，該電晶體包含一閘極，該電晶體經組態以回應於一施加至該閘極之足夠的閘極導通電壓而處於一接通狀態，且其中該電晶體進一步經組態以回應於一施加至該閘極之足夠的閘極斷開電壓而處於一斷開狀態，

其中該閘極驅動器經組態以驅動與該閘極連通之該閘極線。

5. 一種平面顯示器，其包括：

一時序控制器，其經組態以輸出一第一線鎖存信號及一影像資料信號；

一資料驅動器，其經組態以回應於一第二線鎖存信號及該影像資料信號而驅動一資料線；

一控制電路，其經組態以接收該第一線鎖存信號，且進一步經組態以在該顯示器之一通電之後接收一外部電源電壓，該控制電路進一步經組態以產生該第二線鎖存信號，其中該顯示器經組態以在該顯示器之該通電之後的一預定時間內，該資料線維持於一重設狀態；及

一閘極驅動器，其經組態以驅動一閘極線，且其中該

預定時間經選擇為約等於或大於在該通電狀態之起始與用於該閘極驅動器使用一足夠的閘極斷開電壓來驅動該閘極之一時間之間的一時間，

其中該控制電路進一步包括：

一延遲電路，其經組態以延遲該外部電源電壓來傳輸一經延遲外部電源電壓；

一脈衝產生器，其經組態以接收該外部電源電壓及該經延遲外部電源電壓且產生一脈衝信號；及

一邏輯電路，其經組態以基於該第一線鎖存信號及該脈衝信號輸出該第二線鎖存信號。

6. 如請求項5之平面顯示器，其中該資料驅動器包括：

一鎖存電路，其經組態以回應於該第二線鎖存信號而鎖存來自該時序控制器之該影像資料信號；及

一輸出驅動電路，其經組態以回應於該第二線鎖存信號而接收來自該鎖存電路之該影像資料信號且驅動該資料線。

7. 如請求項6之平面顯示器，其中該控制電路經組態以輸出該第二線鎖存信號，使得在該顯示器之該通電之後的該預定時間內，該鎖存電路之一輸出維持於該重設狀態。

8. 一種平面顯示器，其包括：

一顯示面板，其具有一資料線、一閘極線及一電性連接至該資料線及該閘極線之像素；

一時序控制器，其經組態以輸出控制信號及一影像資

料信號；

一資料驅動器，其經組態以回應於該等控制信號之一部分及該影像資料信號而驅動該資料線；

一閘極驅動器，其經組態以回應於該等控制信號之一不同部分而驅動該閘極線；及

一控制電路，其經組態以控制該資料驅動器，從而允許在該顯示器之一通電狀態之起始後的一預定時間內，該資料線不以該影像資料信號來驅動，

其中該預定時間經選擇為約等於或大於在該通電狀態之起始與用於該閘極驅動器使用一足夠的閘極斷開電壓來驅動該閘極之一時間之間的一時間，

其中該控制電路進一步包括：

一延遲電路，其經組態以延遲一外部電源電壓且傳輸一經延遲外部電源電壓；

一脈衝產生器，其經組態以接收該外部電源電壓及來自該延遲電路之該經延遲外部電源電壓且產生一脈衝信號；及

一邏輯電路，其經組態以接收來自該脈衝產生器之該脈衝信號及來自該時序控制器之該第一線鎖存信號且輸出該第二線鎖存信號。

9. 如請求項8之平面顯示器，其中來自該時序控制器之該等控制信號包括一指示施加該影像資料信號至該資料線之時序的第一線鎖存信號。

10. 如請求項8之平面顯示器，其中該控制電路經組態以輸

出一第二線鎖存信號來控制該資料驅動器。

11. 如請求項8之平面顯示器，其中該控制電路經組態以在該顯示器之該通電狀態之該起始後的該預定時間內，輸出一具有一預定位準的第二線鎖存信號。
12. 如請求項11之平面顯示器，其中該控制電路經組態以在已經過該顯示器之該通電狀態之該起始之後的該預定時間後，輸出一來自該時序控制器之第一線鎖存信號作為該第二線鎖存信號。
13. 如請求項12之平面顯示器，其中該邏輯電路包括一或閘。
14. 如請求項13之平面顯示器，其中該控制電路包括：
 - 一第一電阻器，其具有一經組態以接收該外部電源電壓之第一端子；
 - 一電容器，其電性連接於該第一電阻器之一第二端子與一大地之間；
 - 一第二電阻器，其具有一經組態以接收該外部電源電壓之第一端子；
 - 一電晶體，其具有一電性連接至該第一電阻器之該第二端子的閘極及一電性連接於該第二電阻器之一第二端子與該大地之間的電流路徑；
 - 一第一二極體，其具有一電性連接至該第二電阻器之該第二端子的輸入端子及一輸出端子；及
 - 一第二二極體，其具有一經組態以接收來自該時序控制器之該第一線鎖存信號的輸入端子及一輸出端子，

其中該第一二極體及該第二二極體之該等輸出端子彼此共同連接，且該控制電路經組態以使得，在操作中，該第二線鎖存信號自該第一二極體及該第二二極體之該等輸出端子輸出。

15. 如請求項10之平面顯示器，其中該資料驅動器包括：

一移位暫存器，其經組態以回應於一水平起動信號而移位一時脈信號；

一資料暫存器，其經組態以回應於來自該移位暫存器之該時脈信號而儲存來自該時序控制器之該影像資料信號；

一鎖存器，其經組態以回應於來自該控制電路之該第二線鎖存信號而鎖存該資料暫存器中之該所儲存之影像資料信號；

一數位至類比轉換器，其經組態以將來自該鎖存器之該影像資料信號轉換為一類比影像信號；及

一輸出緩衝器，其經組態以回應於該第一線鎖存信號而將來自該數位至類比轉換器之該類比影像信號輸出至該資料線。

16. 一種驅動一具有一回應於一影像資料信號而驅動一資料線之資料驅動器的平面顯示器之方法，該方法包括：

施加一電源電壓；

延遲該電源電壓；

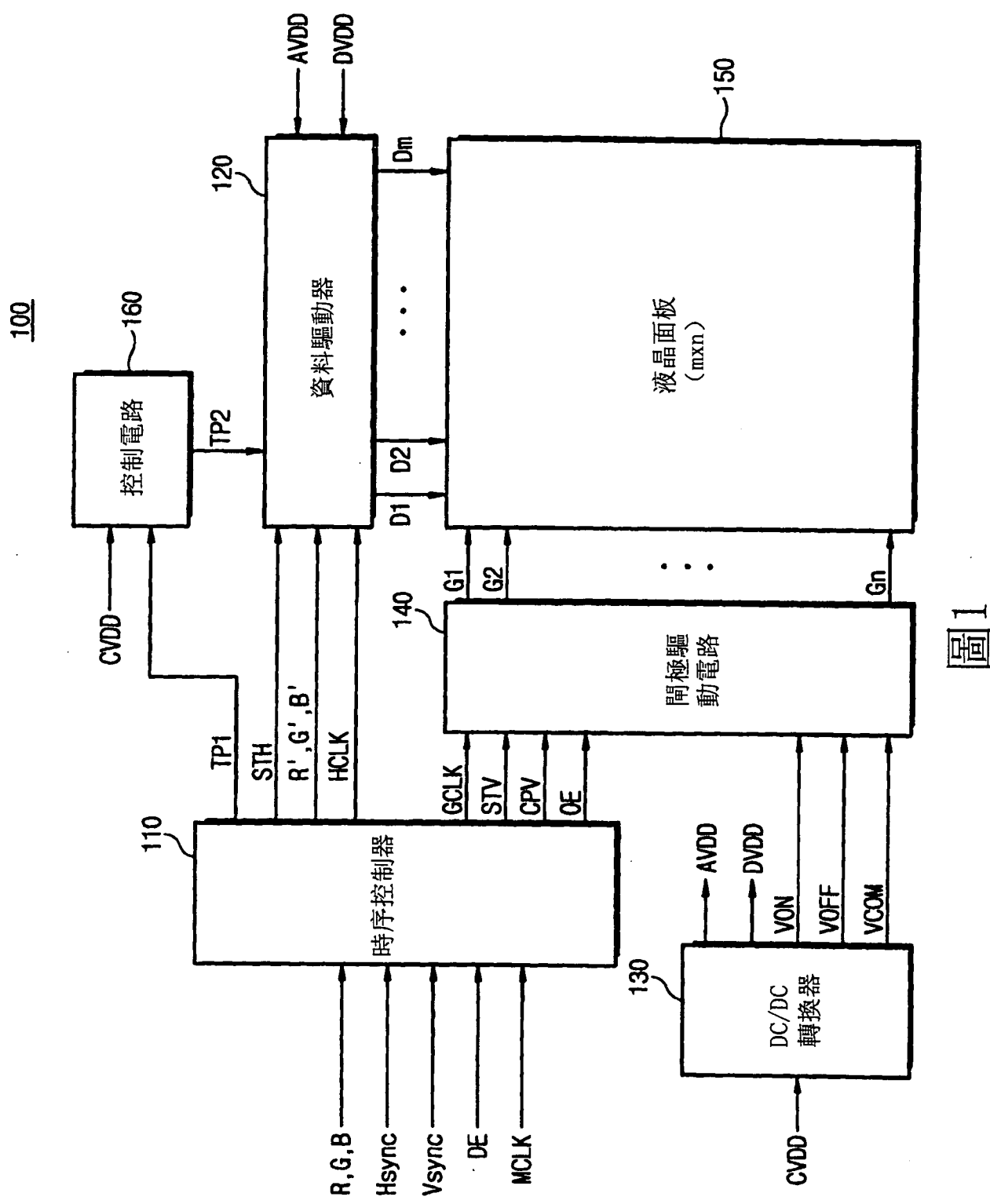
回應於該電源電壓及該經延遲電源電壓而產生一脈衝信號，該脈衝信號具有一預定時間之一脈寬；及

向該資料驅動器提供該脈衝信號以在該預定時間內重設該資料線，

其中該預定時間為一在接通該電源至該顯示器之時間與一驅動該閘極線至一足夠的閘極斷開電壓以斷開連接至該閘極線之一或多個電晶體之時間之間的時間。

17. 如請求項16之方法，其中該脈衝信號係一線鎖存信號。

十一、圖式：



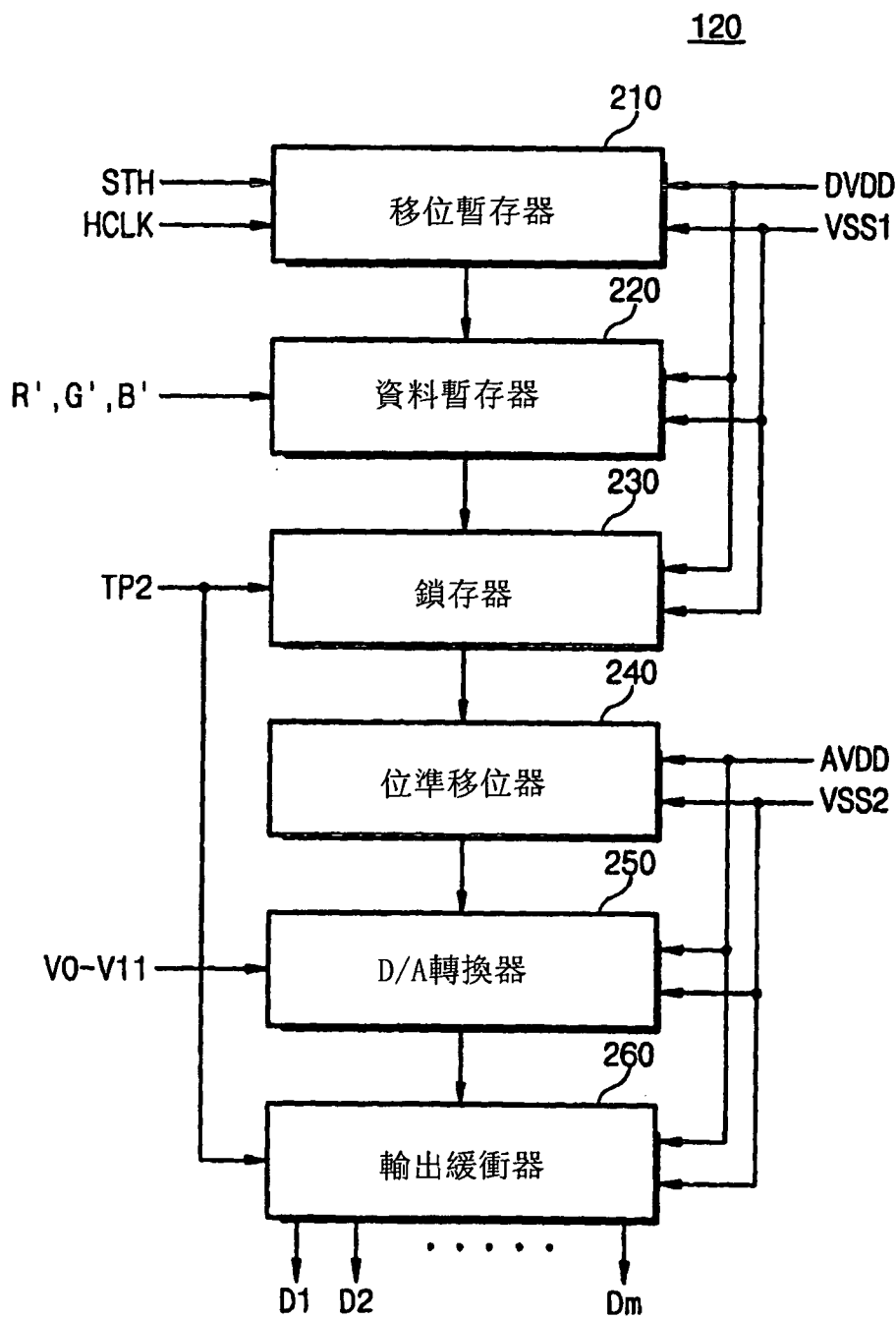


圖2

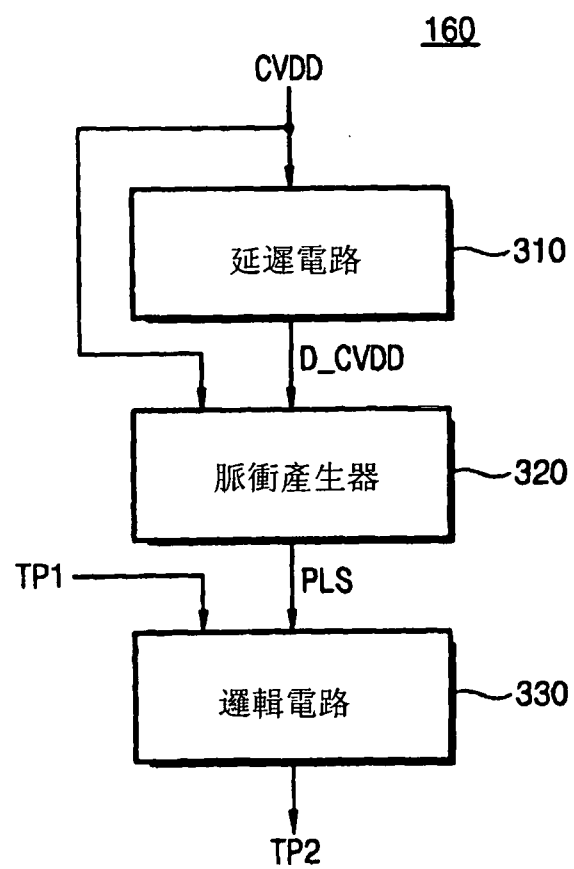


圖3

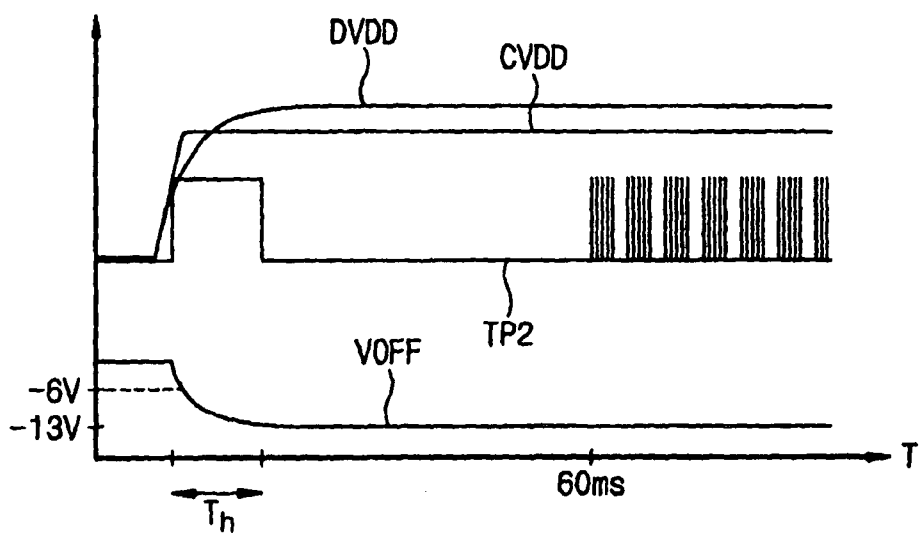


圖5

600

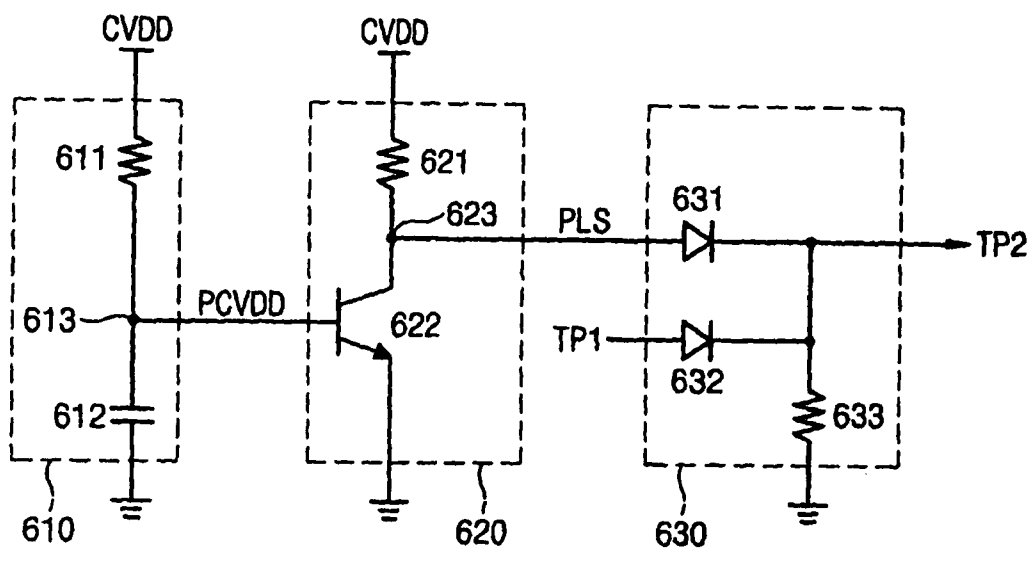


圖6