

【發明說明書】

【中文發明名稱】掃描驅動器之驅動方法與顯示面板之驅動方法

【英文發明名稱】DRIVING METHOD OF SCAN DRIVER AND DRIVING
METHOD OF DISPLAY PANEL

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種應用於顯示裝置之掃描驅動器（Scan Driver）之驅動方法，尤其係關於一種直接設置於陣列基板之掃描驅動器之(Gate On Panel, GOP; Gate On Array, GOA)驅動方法。

【先前技術】

【0002】近來，液晶顯示裝置以及有機發光二極體顯示裝置(Organic Light Emitting Diode, OLED)等有源矩陣顯示裝置（Active Matrix Display）廣泛應用於攜帶電話(行動電話、可攜式電話)、筆記本PC、監視器之外，作為大畫面液晶電視的需求也在增大。

【0003】以液晶顯示裝置為例，如圖1所示，液晶顯示裝置10具有顯示面板100以及驅動電路110。

【0004】其中，顯示面板100包括：複數沿第一方向（水平方向）X排列的掃描線(scan line)101（G1~Gm）與複數沿第二方向(豎直方向)Y排列的資料線(data line)102（D1-Dn），該掃描線101與該資料線102絕緣相交並形成複數矩陣排列(m×n)的畫素單元Px。

【0005】每一個畫素單元Px中均設置有薄膜電晶體(TFT)103、畫素電極104以及共通電極105。該薄膜電晶體103與該畫素電極104設置於玻璃或半導體基底上構成陣列基板（圖未示）。該共通電極105設置於一與該陣列基板相對的對向基板或彩膜基板（圖未示）上，液晶層則夾設於該陣列基板與該

對向基板之間，當然，可變更地，共通電極105亦可設置於陣列基板上，僅需與該畫素電極104絕緣設置即可。該畫素電極104與該共通電極105構成液晶電容LC，液晶電容LC在該驅動電路110之驅動下使得液晶分子產生相應之偏轉，進而顯示圖像。

【0006】進一步，驅動電路110包括時序控制器112、掃描驅動器113與資料驅動器114。

【0007】時序控制器112用於接收圖像處理電路輸出之資料訊號Data（例如RGB資料訊號）、系統時鐘訊號CLKs以及同步訊號S_{H/V}，同時依據前述訊號輸出控制訊號控制該掃描驅動器113與資料驅動器的工作時序，同時還將該資料訊號輸出至該資料驅動器114。

【0008】掃描驅動器113用於與該複數掃描線101電性連接，並且依次輸出對應的掃描驅動訊號S_g加載至該掃描線101（G₁~G_m），從而對應開啟與該掃描線101（G_j）電性連接的薄膜電晶體103，其中j為正整數，且1≤j≤m。

【0009】資料驅動器114用於與該複數資料線102電性連接，用於在掃描線101（G_j）加載該掃描驅動訊號並使得對應之一行薄膜電晶體103處於開啟狀態時，將待顯示之資料訊號Data進行處理後加載至該資料線D₁-D_n，掃描線G_j對應的一行的畫素電極104加載該資料訊號Data。

【0010】然而，在採用前述的顯示面板100與驅動電路110進行圖像顯示時，顯示面板所顯示之圖像出現亮度不足以及不均勻的現象。

【發明內容】

【0011】有鑑於此，有必要提供一種使得顯示面板顯示品質較高的掃描驅動器之驅動方法。

【0012】進一步，提供一種顯示品質較高之顯示面板之驅動方法。

【0013】一種掃描驅動器之驅動方法，該掃描驅動器用於輸出掃描驅動訊號至一顯示面板之複數掃描線，該驅動方法包括：

提供至少一時鐘控制訊號至該掃描驅動器，該時鐘控制訊號為一脈衝訊號；依據該時鐘控制訊號，對應每一個掃描線提供一掃描驅動訊號，每一掃描驅動訊號包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓與第二電壓，該第一電壓之幅值大於該第二電壓之幅值，其中，該第一電壓先於該第二電壓輸出，且該第二電壓的輸出時間不小於該第一電壓之輸出時間。

【0014】一種顯示面板之驅動方法，該顯示面板包括複數掃描線、複數與該掃描線垂直絕緣相交之資料線、為該複數資料線提供資料訊號的資料驅動器以及為該複數掃描線提供掃描訊號的掃描驅動器，二相鄰位置之掃描線與二相鄰位置之資料線定義一畫素單元，該畫素單元包括至少一顯示該資料訊號之顯示元件，該驅動方法包括：

提供至少一時鐘控制訊號至該掃描驅動器，該時鐘控制訊號為一脈衝訊號；對應該時鐘控制訊號，對應每一個掃描線提供一掃描驅動訊號，每一掃描驅動訊號包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓與第二電壓，該第一電壓之電壓幅值大於該第二電壓之電壓幅值，其中，該第一電壓先於該第二電壓輸出，且該第二電壓的輸出時間不小於該第一電壓之輸出時間。

【0015】相較於先前技術，每一個薄膜電晶體均能夠在上電充電時間段快速地在第一電壓驅動下完成充電至開啟電壓從而處於導通狀態，並且在穩定導通時間段在第二電壓驅動下處於穩定導通狀態，從而使得畫素單元具有充分的充電時間，保證畫素單元的顯示亮度足夠均勻，同時還使得掃描驅動器具有較低功耗。

【圖式簡單說明】

- 【0016】圖1為先前技術中一液晶顯示裝置之平面結構示意圖。
- 【0017】圖2為本發明一優選實施例中液晶顯示裝置之平面結構示意圖。
- 【0018】圖3為圖2所示之掃描驅動器之第一實施方式之方框圖。
- 【0019】圖4為圖2所示掃描驅動器與顯示面板的工作時序圖。
- 【0020】圖5為圖3所示掃描驅動器與的工作時序圖。
- 【0021】圖6為圖2所示之掃描驅動器之第二實施方式之方框圖。
- 【0022】圖7為圖5所示資料驅動器之工作時序圖。
- 【0023】圖8為圖6所示資料驅動器之第三實施方式的工作時序圖。

【實施方式】

【0024】就目前的有源矩陣顯示裝置，尤其是針對圖1所示對於大尺寸之有源矩陣顯示裝置，在進行圖像顯示時出現異常的原因進行仔細研究終於發現其原因。掃描驅動器113輸出之掃描驅動訊號 S_g 均為同一固定電壓，在一個掃描線之掃描時間 T_s 內，薄膜電晶體103之需要較長之上電充電時間，導致薄膜電晶體103用於傳輸資料訊號之時間縮短。而畫素電極104在充電時間不足的情況下就容易導致資料訊號之亮度不足，且相鄰的畫素電極104的顯示亮度出現較大差異，進而導致顯示畫面出現亮度不足以及不均勻等異常現象。

【0025】為解決目前之掃描驅動器存在之前述問題，請參閱圖2，本發明一實施例中提供一種顯示效果較好之液晶顯示裝置20的平面結構示意圖。需要說明的是，雖然本實施例以液晶顯示裝置20為例進行說明，可變更地，其亦可以為其他有源矩陣型顯示裝置，例如OLED顯示裝置，並不以此為限。

【0026】液晶顯示裝置20具有顯示面板200以及驅動電路210。

【0027】其中，顯示面板200之顯示區域200A包括：複數沿第一方向（水平方向）X排列的掃描線(scan line)201（G1~Gm）與複數沿第二方向(豎直方向)Y排列的資料線(data line)202（D1-Dn），二相鄰位置之掃描線201與二相鄰位置之資料線202絕緣相交構成一畫素單元Px，由此，顯示區域200A包括有矩陣排列之m×n畫素單元Px。

【0028】每一個畫素單元Px中均設置有薄膜電晶體(TFT)203、畫素電極204以及共通電極205。該薄膜電晶體203與該畫素電極204設置於玻璃或半導體基底上構成陣列基板220。該共通電極205設置於一與該陣列基板相對的對向基板或彩膜基板（圖未示）上，液晶層則夾設於該陣列基板與該對向基板之間，當然，可變更地，共通電極205亦可設置於陣列基板220上，僅需與該畫素電極204絕緣設置即可。該畫素電極204與該共通電極205構成液晶電容LC，液晶電容LC在該驅動電路210之驅動下使得液晶分子產生相應之偏轉，進而顯示圖像。

【0029】進一步，驅動電路210包括時序控制器212、掃描驅動器213與資料驅動器214。

【0030】時序控制器212用於接收圖像處理電路（圖未示）輸出之RGB資料訊號Data、系統時鐘訊號CLKs以及同步訊號S_{H/V}，同時依據前述訊號輸出對應之掃描同步訊號STV與資料輸出同步訊號（圖未示）控制該掃描驅動器213與資料驅動器214的同步工作時序，同時還將該資料訊號Data輸出至該資料驅動器214。

【0031】掃描驅動器213包括複數掃描輸出端Ps，該複數掃描輸出端Ps分別為掃描輸出端Ps1~Psm，用於分別與該複數掃描線201中的第1~m掃描線G1~Gm電性連接，並且依次輸出對應的掃描驅動訊號Sg加載至該掃描線

201 (G1~Gm)，從而對應開啟與該掃描線201 (Gj) 電性連接的薄膜電晶體203，其中，j為小於m之正整數。

【0032】本實施例中，該掃描驅動器213為藉由GOA或GOP技術直接設置於顯示面板200對應非顯示區域200B之陣列基板上，如此，可簡化外部掃描驅動電路複雜性，亦可以降低顯示面板生產成本。

【0033】資料驅動器214包括複數資料輸出端PD，該複數資料輸出端PD包括資料輸出端PD1~PDn，用於分別與該複數資料線202(D1~Dn)電性連接。該資料驅動器214用於將該資料訊號Data進行處理後加載至數據線D1~Dn，進而加載至對應之畫素電極204，畫素電極204與共同電極205配合使得液晶電容LC顯示該資料訊號Data。

【0034】請參閱圖3，其為如圖2所示掃描驅動器213第一實施方式之方框圖。掃描驅動器213包括掃描驅動訊號產生模組300、控制模組310、開關模組320以及掃描輸出端Ps1~Psm，其中，掃描輸出端Ps1~Psm分別與掃描線G1~Gm電性連接。

【0035】掃描驅動訊號產生模組300用於依據時序控制器212輸出的掃描同步訊號STV產生並輸出複數掃描驅動訊號Sg。控制模組310用於將該掃描驅動訊號Sg輸出至開關模組320，同時輸出一時鐘控制訊號CK控制該開關模組320的導通截止狀態從而控制該複數掃描驅動訊號Sg之輸出時序。其中，掃描驅動訊號Sg為連續的週期性訊號，包括複數有效驅動週期Tg(詳請參見圖4)。在每一個有效驅動週期Tg中，該掃描驅動訊號Sg包括具有不同電壓幅值的第一電壓V1與第二電壓V2，其中，第一電壓V1之電壓幅值大於第二電壓V2之電壓幅值。較佳地，該第一電壓V1之幅值為第一電壓V2之電壓幅值的1.2、1.4、1.8或者2倍。該第一電壓V1先於該第二電壓V2輸出，且該第二電壓V2的輸出時間不小於該第一電壓V1之輸出時間。

【0036】在本實施例中，該開關模組320包括複數開關單元(圖未示)，該複數開關單元一一對應連接該掃描驅動器213的掃描線輸出端Ps1-Psm。當該控制單元310依據掃描同步訊號STV輸出時鐘控制訊號CK至該開關模組320，該開關模組320在該時鐘控制訊號CK的控制下依序導通該開關單元，從而將m個掃描驅動訊號Sg依序加載至對應掃描線G1、G2、G3、……，Gm。

【0037】請參閱圖4-5，圖4為圖3所示掃描驅動器213的工作時序圖，圖5為掃描驅動器213的工作流程圖。

【0038】首先需要說明的是，圖4中符號CK為該時鐘控制訊號CK之波形圖，G1~Gm為第1~m掃描線201加載掃描驅動訊號Sg之波形圖。時鐘控制訊號CK包括二不同電壓幅值之脈衝訊號。所述之掃描驅動訊號Sg之有效驅動週期Tg為掃描驅動訊號Sg驅動與掃描線201電性連接之薄膜電晶體203上電開啟之時間，有效驅動週期Tg包括具有第一電壓V1之上電充電時間段Ta與具有第二電壓V2之穩定導通時間段Tb。優選地，該上電充電時間段Ta小於或者等於該穩定導通時間段Tb。下面結合圖4-5，具體說明顯示面板200與掃描驅動器213的工作過程。

【0039】步驟S101，提供至少一時鐘控制訊號CK至該掃描驅動器213，該時鐘控制訊號CK為一脈衝訊號。

【0040】步驟S103，依據該時鐘控制訊號CK，對應每一個掃描線201提供一掃描驅動訊號Sg，每一掃描驅動訊號Sg包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓V1與第二電壓V2，該第一電壓V1之幅值大於該第二電壓V2之幅值，其中，該第一電壓V1先於該第二電壓V2輸出，且該第二電壓V2的輸出時間不小於該第一電壓V1之輸出時間。

【0041】具體地，如圖4所示，當該掃描驅動器213接收到一掃描同步訊號STV後，在 t_1 時刻，在時鐘控制訊號CK之第一個上升沿使得開關模組320開啟，該開關模組320將該掃描驅動訊號Sg加載至第一掃描線G1，從而使得與第一掃描線G1連接之薄膜電晶體203上電開啟。

【0042】其中，在上電充電時間段 T_a ，該掃描驅動訊號Sg具有第一電壓V1，由於第一電壓V1具有較高幅度之電壓值，由此，其能夠使得薄膜電晶體203快速地充電並達到其開啟閾值電壓 V_{th} (圖未示)，使得薄膜電晶體203能夠快速上電開啟。待薄膜電晶體203處於導通狀態後，掃描驅動訊號Sg進入穩定導通時間段 T_b ，在穩定導通時間段 T_b ，掃描驅動訊號Sg具有第二電壓V2，該第二電壓V2小於第一電壓V1，除能夠維持薄膜電晶體203處於導通狀態，還能夠使得薄膜電晶體之功耗較小。可見，加載掃描驅動訊號之薄膜電晶體203具有足夠長的穩定導通之間，從而使得畫素電極204具有足夠長的時間加載資料訊號Data。

【0043】在 t_2 時刻，在時鐘控制訊號CK之第二個上升沿，開關模組320將掃描驅動訊號Sg加載至第二掃描線G2，與第二掃描線G2連接之薄膜電晶體203上電開啟，則自第二掃描線G2接收掃描驅動訊號Sg之薄膜電晶體203處於在掃描驅動訊號Sg驅動下處於導通狀態。

【0044】在 t_3 時刻，在時鐘控制訊號CK之第三於上升沿，使得開關模組320將掃描驅動訊號Sg加載至第三掃描線G3，與第三掃描線G3連接之薄膜電晶體203上電開啟，則自第三掃描線G3接收掃描驅動訊號Sg之薄膜電晶體203處於在掃描驅動訊號Sg驅動下處於導通狀態。

【0045】依次類推，直至第m掃描線201在時鐘控制訊號CK之第m個上升沿控制下加載掃描驅動訊號Sg，則液晶顯示面板200完成一幀畫面之掃描顯

示。可以理解，在下一幀畫面之掃描顯示時，重複前述步驟，本實施例不再贅述。

【0046】相較於先前技術，每一個薄膜電晶體203均能夠在上電充電時間段 T_a 快速地在第一電壓 V_1 驅動下完成充電至開啟電壓從而處於導通狀態，並且在穩定導通時間段 T_b 在第二電壓 V_2 驅動下處於穩定導通狀態，畫素單元 P_x 具有足夠的充電時間，從而使得畫素單元 P_x 具有足夠均勻的顯示亮度，並掃描驅動器213具有較低功耗。

【0047】請參閱圖6，其為如圖2所示掃描驅動器213第二實施例之方框圖。

【0048】掃描驅動器213包括掃描驅動訊號產生模組300、控制模組310、開關模組320以及掃描輸出端 $P_{s1} \sim P_{sm}$ ，其中，掃描輸出端 $P_{s1} \sim P_{sm}$ 分別與掃描線 $G_1 \sim G_m$ 電性連接。

【0049】掃描驅動訊號產生模組300用於依據時序控制器212輸出的掃描同步訊號 STV 產生並輸出複數掃描驅動訊號 S_g 。控制模組310用於將該掃描驅動訊號 S_g 輸出至開關模組320，同時輸出第一、第二、第三時鐘控制訊號 CK_1 、 CK_2 、 CK_3 至開關模組320，第一、第二、第三時鐘控制訊號 CK_1 、 CK_2 、 CK_3 依次控制開關模組320導通或者截止狀態而控制該複數掃描驅動訊號 S_g 之輸出時序。其中，第一、第二、第三時鐘控制訊號 CK_1 、 CK_2 、 CK_3 均包括二不同電壓幅值之脈衝訊號。掃描驅動訊號 S_g 為連續的週期性訊號，包括複數有效驅動週期 T_g 。該掃描驅動訊號 S_g 具有至少兩個電壓幅值不同電壓，例如，第一電壓 V_1 與第二電壓 V_2 ，其中，第一電壓 V_1 之電壓幅值大於第二電壓 V_2 之電壓幅值。較佳地，該第一電壓 V_1 之幅值為第一電壓 V_2 之電壓幅值的1.2、1.4、1.8或者2倍。該第一電壓 V_1 先於該第二電壓 V_2 輸出，且該第二電壓 V_2 的輸出時間不小於該第一電壓 V_1 之輸出時間。

【0050】開關模組320包括第一開關單元321、第二開關單元322以及第三開關單元323。每一個開關單元均與 i 個掃描輸出端電性連接，其中， $m=3i$ 。對應地，以第一個掃描輸出端 $Ps1$ 為首，每間隔二掃描輸出端為一組，將第1掃描輸出端 $Ps1$ 至第 m 掃描輸出端 Psm 分為三組，分別電性連接至該三個開關單元321、322、323。

【0051】本實施例中，第一開關單元321與第1、4、……， $m-2$ 掃描輸出端 $Ps1$ 、 $Ps4$ 、……， $Psm-2$ 電性連接；第二開關單元322與第2、5、……， $m-1$ 掃描輸出端 $Ps2$ 、 $Ps5$ 、……， $Psm-1$ 電性連接；第三開關單元323與第3、6、……， m 掃描輸出端 $Ps3$ 、 $Ps6$ 、……， Psm 電性連接。

【0052】控制單元310依據掃描同步訊號STV輸出第一時鐘控制訊號CK1至該第一開關單元321，該第一開關單元321依據該第一時鐘控制訊號CK1將 i 個掃描驅動訊號 Sg 依序加載至對應掃描線 $G1$ 、 $G4$ 、……， $Gm-2$ 。

【0053】控制單元310在接收到掃描同步訊號STV後延遲第一時間 $td1$ 後輸出第二時鐘控制訊號CK2至該第二開關單元322，該第二開關單元322據該第二時鐘控制訊號CK2將 i 個掃描驅動訊號 Sg 依序加載至對應掃描線 $G2$ 、 $G5$ 、……， $Gm-1$ 。

【0054】控制單元310在接收到掃描同步訊號STV後延遲兩倍第一時間 $td1$ 後輸出第三時鐘控制訊號CK3至該第三開關單元323，第三開關單元323依據該第三時鐘控制訊號CK3將 i 個掃描驅動訊號 Sg 依序加載至對應掃描線 $G3$ 、 $G6$ 、……， Gm 。

【0055】第二時鐘控制訊號CK2之每個脈衝的上升沿較第一時鐘控制訊號CK1每個脈衝之上升沿延遲第一時間 $td1$ ，第三時鐘控制訊號CK3每個脈衝之上升沿較第二時鐘控制訊號CK2每個脈衝之上升沿延遲第一時間 $td1$ 。其中，第一時間 $td1$ 為每個脈衝所佔用之啟動時間 Ts 之 $1/3$ 。換言之，第二時鐘

控制訊號CK2較第一時鐘控制訊號CK1延遲 120° 相位，第三時鐘控制訊號CK3較第二時鐘控制訊號CK2延遲 120° 相位。

【0056】請參閱圖7，其為圖6所示掃描驅動器213應用於顯示面板200的工作時序圖，對應圖7，符號CK1為第一時鐘控制訊號CK1之波形圖，符號CK2為第二時鐘控制訊號CK2的波形圖，符號CK3為第三時鐘控制訊號CK3的波形圖，其中，該三個時鐘控制訊號在時間上依次重疊延遲時間 $td1$ 。G1~Gm為第1~m掃描線201在對應之時鐘控制訊號控制下加載掃描驅動訊號Sg之波形圖，其中，相鄰之二掃描線201加載掃描驅動訊號Sg在時間上具有部分重疊，且每一個掃描線201所加載的掃描驅動訊號Sg均具有第一電壓V1與第二電壓V2，掃描驅動訊號Sg之有效驅動週期Tg，該有效驅動週期Tg包括具有第一電壓V1之上電充電時間段Ta與具有第二電壓V2之穩定導通時間段Tb。優選地，該上電充電時間段Ta小於或者等於該穩定導通時間段Tb。

【0057】具體地，如圖6-7所示，當該掃描驅動器213接收到一掃描同步訊號STV後，在t1時刻，第一時鐘控制訊號CK1處於上升沿，使得第一開關單元321開啟，該第一開關單元321將該掃描驅動訊號Sg加載至第一掃描線G1，從而使得與第一掃描線G1連接之薄膜電晶體203上電開啟。

【0058】其中，在上電充電時間段Ta，該掃描驅動訊號Sg具有第一電壓V1，由於第一電壓V1具有較高幅度之電壓值，由此，其能夠使得薄膜電晶體203快速地充電並達到其開啟之閾值電壓Vth，使得薄膜電晶體203能夠快速上電開啟。待薄膜電晶體203處於導通狀態後，掃描驅動訊號Sg進入穩定導通時間段Tb，在穩定導通時間段Tb，掃描驅動訊號Sg具有第二電壓V2，該第二電壓V2小於第一電壓V1，除能夠維持薄膜電晶體203處於導通狀態，還能夠使得薄膜電晶體之功耗較小。可見，加載掃描驅動訊號之薄膜電晶體

203具有足夠長的穩定導通之間，從而使得畫素電極204具有足夠長的時間加載資料訊號Data。

【0059】在 t_1 時刻後延遲第一時間 td_1 之 t_2 時刻，第二時鐘控制訊號CK2處於上升沿，使得第二開關單元322開啟，該第二開關單元322將該掃描驅動訊號Sg加載至第二掃描線G2，從而使得與第二掃描線G2連接之薄膜電晶體203上電開啟。同理如上述所述，自第二掃描線G2接收掃描驅動訊號Sg之薄膜電晶體203處於在掃描驅動訊號Sg驅動下處於導通狀態。可見，第二掃描線G2亦在第一掃描線G1加載掃描驅動訊號Sg後延遲第一時間 td_1 後方才加載掃描驅動訊號Sg，且該第二掃描線G2較第一掃描線G1延遲 120° 相位加載掃描驅動訊號Sg。

【0060】在 t_2 時刻後延遲第一時間 td_1 之 t_3 時刻，第三時鐘控制訊號CK3處於上升沿，使得第三開關單元323開啟，該第三開關單元323將該掃描驅動訊號Sg加載至第三掃描線G3，從而使得與第三掃描線G3連接之薄膜電晶體203上電開啟，則自第二掃描線G2接收掃描驅動訊號Sg之薄膜電晶體203處於在掃描驅動訊號Sg驅動下處於導通狀態。可見，第三掃描線G3亦在第二掃描線G2加載掃描驅動訊號Sg後延遲第一時間 td_1 後方才加載掃描驅動訊號Sg，且該第三掃描線G3較第二掃描線G2延遲 120° 相位加載掃描驅動訊號Sg。

【0061】在 t_4 時刻，第一時鐘控制訊號CK1處於第二個上升沿狀態，由此，對應的第四掃描線G4則加載掃描驅動訊號Sg，在 t_5 時刻，第二時鐘控制訊號CK2處於上升沿狀態，由此，對應的第五掃描線G5則加載掃描驅動訊號Sg，在 t_6 時刻，第三時鐘控制訊號CK3由處於上升沿狀態，由此，對應的第六掃描線G6則加載掃描驅動訊號Sg。依次類推，直至第m掃描線在第三

時鐘控制訊號CK3控制下加載掃描驅動訊號Sg，則液晶顯示面板200完成一幀畫面之掃描顯示。

【0062】可變更地，開關模組320中開關單元之數量並不限定為三個，亦可以為兩個，四個、六個、八個等，並不依次為限，對應地，掃描輸出端Ps1~Psm亦可以分成對應的組數。

【0063】本實施中，藉由設置三個時鐘控制訊號來控制不同之掃描線201加載掃描驅動訊號Sg之時間，以使得相鄰之二掃描線201加載掃描驅動訊號Sg的週期在時間上具有部分重疊，從而加快顯示面板之掃描速度。

【0064】可變更地，如圖8所示，三個時鐘控制訊號亦可以在時間上並無重疊，對應地，相鄰的二掃描線201加載掃描驅動訊號Sg的週期在時間上並無重疊，並不以此為限，以簡化掃描線201的驅動方式。

【0065】綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

【0066】

液晶顯示裝置	10、20
顯示面板	100、200
驅動電路	110、210
第一方向	X
掃描線	101、201、G1~Gm、Gi
第二方向	Y
資料線	102、202、D1~Dn
畫素單元	Px
薄膜電晶體	103、203
畫素電極	104、204
共通電極	105、205
液晶電容	LC
時序控制器	112、212
掃描驅動器	113、213
資料驅動器	114、214

系統時鐘訊號	CLKs
同步訊號	$S_{H/V}$
掃描驅動訊號	Sg
資料訊號	Data
掃描同步訊號	STV
顯示區域	200A
非顯示區域	200B
陣列基板	220
有效驅動週期	T_g
上電充電時間段	T_a
穩定導通時間段	T_b
開關模組	320
第一開關單元	321
第二開關單元	322
第三開關單元	323
步驟	S101、S103



公告本

I649742

【發明摘要】

【中文發明名稱】掃描驅動器之驅動方法與顯示面板之驅動方法

【英文發明名稱】DRIVING METHOD OF SCAN DRIVER AND DRIVING
METHOD OF DISPLAY PANEL

【中文】

本發明係關於一種掃描驅動器及顯示面板之驅動方法。該掃描驅動器用於輸出掃描驅動訊號至一顯示面板之複數掃描線，該驅動方法包括：提供至少一時鐘控制訊號至該掃描驅動器，該時鐘控制訊號為一脈衝訊號；依據該時鐘控制訊號，對應每一個掃描線提供一掃描驅動訊號，每一掃描驅動訊號包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓與第二電壓，該第一電壓之幅值大於該第二電壓之幅值，其中，該第一電壓先於該第二電壓輸出，且該第二電壓的輸出時間不小於該第一電壓之輸出時間。

【英文】

The present invention relates to a driving method of a scan driver applied to a display panel. The scan driver is configured to sequentially output a scan signal to a plurality of scan lines. The driving method includes the follow steps: providing at least one clock signal to the scan driver; sequentially providing the scan signal to each of the scan lines according to the clock signal. The clock signal is a pulsing signal. The scan signal includes a first voltage and a second voltage. The first voltage includes a first amplitude. The second voltage includes a second amplitude which is less than the first amplitude. The first voltage is prior to the second voltage loaded to the scan lines, and

the time of the second voltage loaded to the scan line is not less than the time of the first voltage loaded to the scan line.

【指定代表圖】：第（4）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

步驟	S101、S103
----	-----------

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種掃描驅動器之驅動方法，該掃描驅動器用於輸出掃描驅動訊號至一顯示面板之複數掃描線，該驅動方法包括：

提供至少一時鐘控制訊號至該掃描驅動器，該時鐘控制訊號為一脈衝訊號；

依據該時鐘控制訊號，對應每一個掃描線提供一掃描驅動訊號，每一掃描驅動訊號包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓與第二電壓，該第一電壓之幅值大於該第二電壓之幅值，其中，該第一電壓先於該第二電壓輸出，且該第二電壓的輸出時間不小於該第一電壓之輸出時間。

【第2項】如請求項1所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，該第一電壓之幅值為該第二電壓之幅值的兩倍。

【第3項】如請求項1所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，該第二電壓的輸出時間等於該第一電壓之輸出時間。

【第4項】如請求項1所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，相鄰位置之二掃描線加載該掃描驅動訊號的時間具有部分重疊。

【第5項】如請求項4所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，該部分重疊之時間為該相鄰位置之二掃描線其中任意一條掃描線加載該掃描驅動訊號的時間的1/3。

【第6項】如請求項5所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，該至少一時鐘控制訊號的數量為三，並且為第一時鐘控制訊號，第二時鐘控制訊號與第三時鐘控制訊號，該第二時鐘控制訊號較第一時鐘控制訊號延遲第一時間，該第三時鐘控制訊號較第二時鐘控制訊號延遲第一時間。

【第7項】如請求項6所述之掃描驅動器之驅動方法，其中，該第一時間為該第一時鐘控制訊號中每個脈衝週期之1/3。

【第8項】一種顯示面板之驅動方法，該顯示面板包括複數掃描線、複數與該掃描線垂直絕緣相交之資料線、為該複數資料線提供資料訊號的資料驅動器以及為該複數掃描線提供掃描訊號的掃描驅動器，二相鄰位置之掃描線與二相鄰位置之資料線定義一畫素單元，該畫素單元包括至少一顯示該資料訊號之顯示元件，該驅動方法包括：

提供至少一時鐘控制訊號至該掃描驅動器，該時鐘控制訊號為一脈衝訊號；對應該時鐘控制訊號，對應每一個掃描線提供一掃描驅動訊號，每一掃描驅動訊號包括二驅動電壓，該二驅動電壓為第一電壓與第二電壓，該第一電壓之電壓幅值大於該第二電壓之電壓幅值，其中，該第一電壓先於該第二電壓輸出，且該第二電壓的輸出時間不小於該第一電壓之輸出時間。

【第9項】如請求項8所述之顯示面板之驅動方法，其中，該第一電壓之幅值為該第二電壓之幅值的兩倍。

【第10項】如請求項9所述之顯示面板之驅動方法，其中，該第二電壓的輸出時間等於該第一電壓之輸出時間。

【第11項】如請求項8所述之顯示面板之驅動方法，其中，相鄰位置之二掃描線加載該掃描驅動訊號的時間具有部分重疊。

【第12項】如請求項11所述之顯示面板之驅動方法，其中，該部分重疊之時間為該相鄰位置之二掃描線其中任意一條掃描線加載該掃描驅動訊號的時間的1/3。

【第13項】如請求項12所述之顯示面板之驅動方法，其中，該至少一時鐘控制訊號的數量為三，並且為第一時鐘控制訊號，第二時鐘控制訊號與第三時鐘控制訊號，該第二時鐘控制訊號較第一時鐘控制訊號延遲第一時間，該第三時鐘控制訊號較第二時鐘控制訊號延遲第一時間，該第一時間為該第一時鐘控制訊號中每個脈衝週期之1/3。

【第14項】如請求項12所述之顯示面板之驅動方法，其中，該顯示面板包括一陣列基板，該複數掃描線、該複數資料線以及該至少一顯示該資料訊號之顯示元件設置於該陣列基板之顯示區域，該掃描驅動器設置於該陣列基板之非顯示區。

【發明圖式】

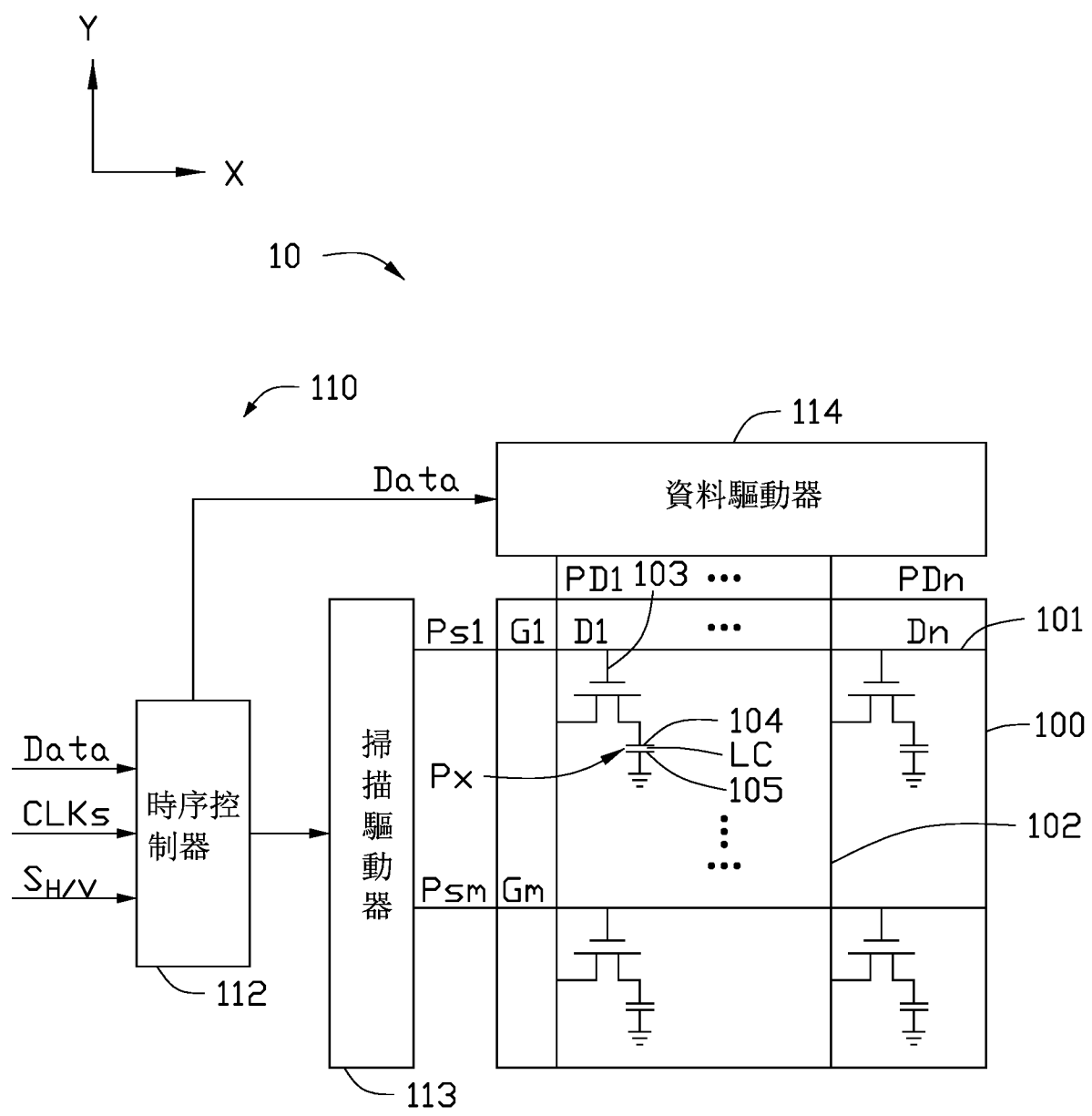


圖 1

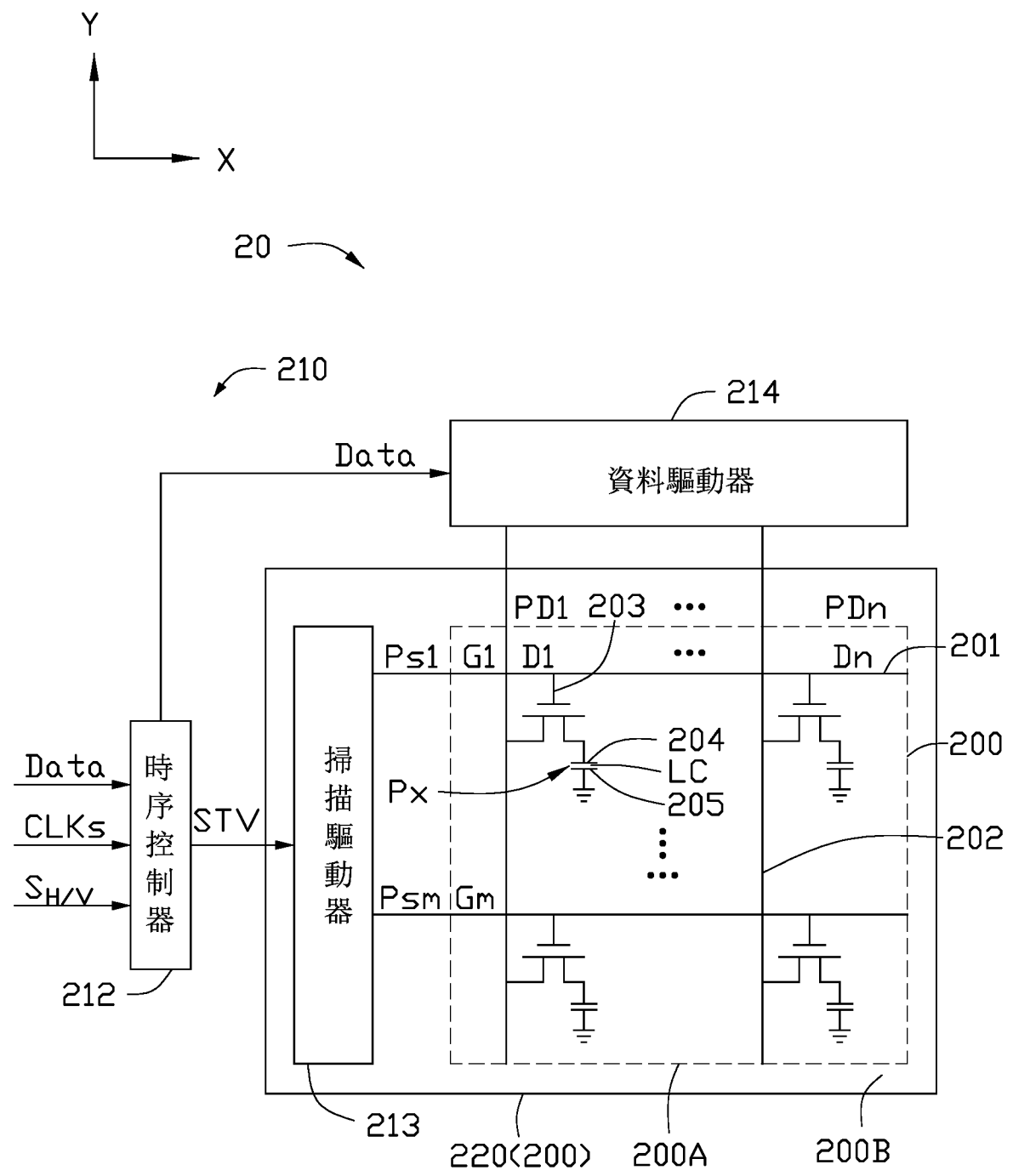


圖 2

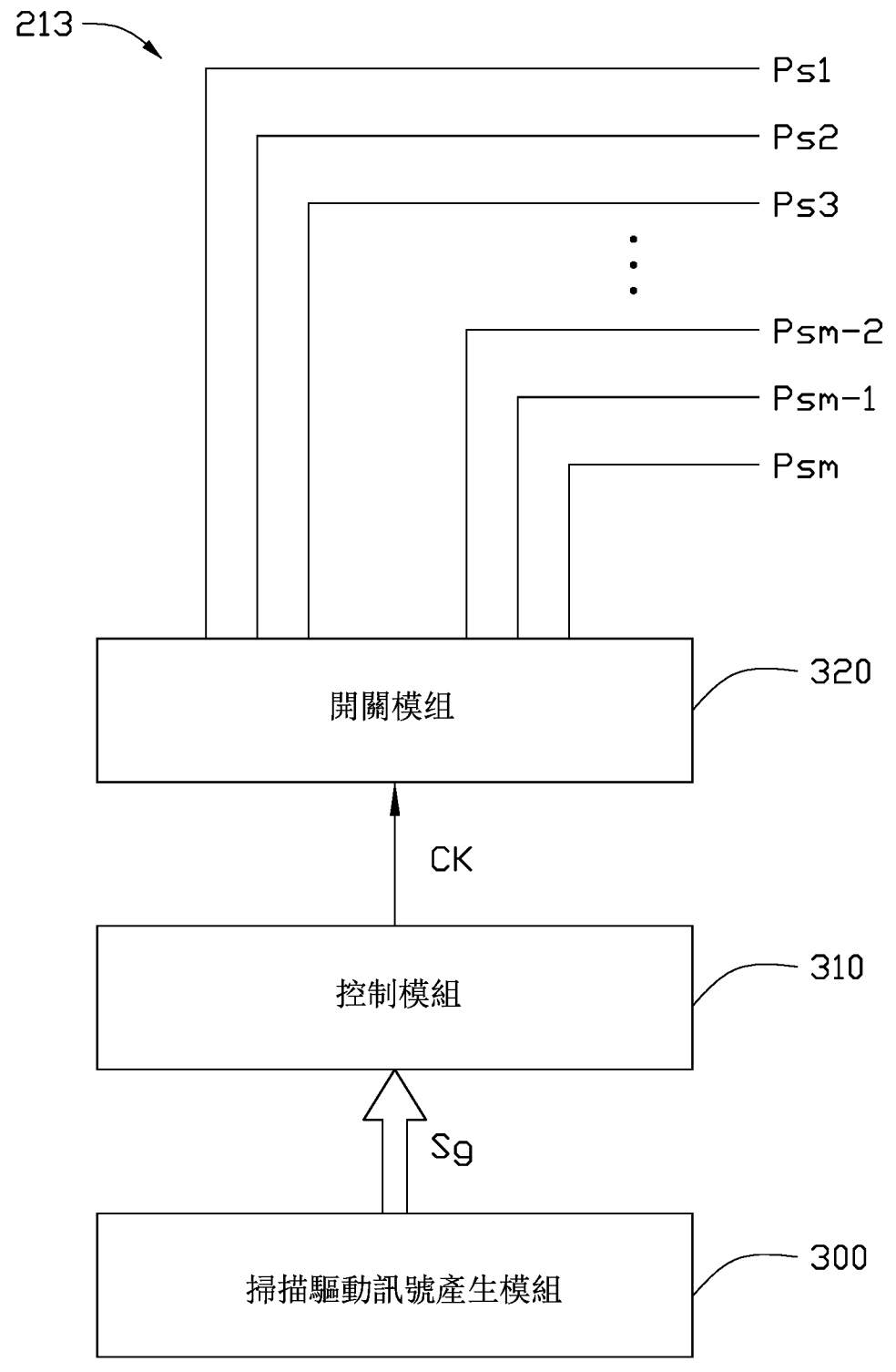


圖 3

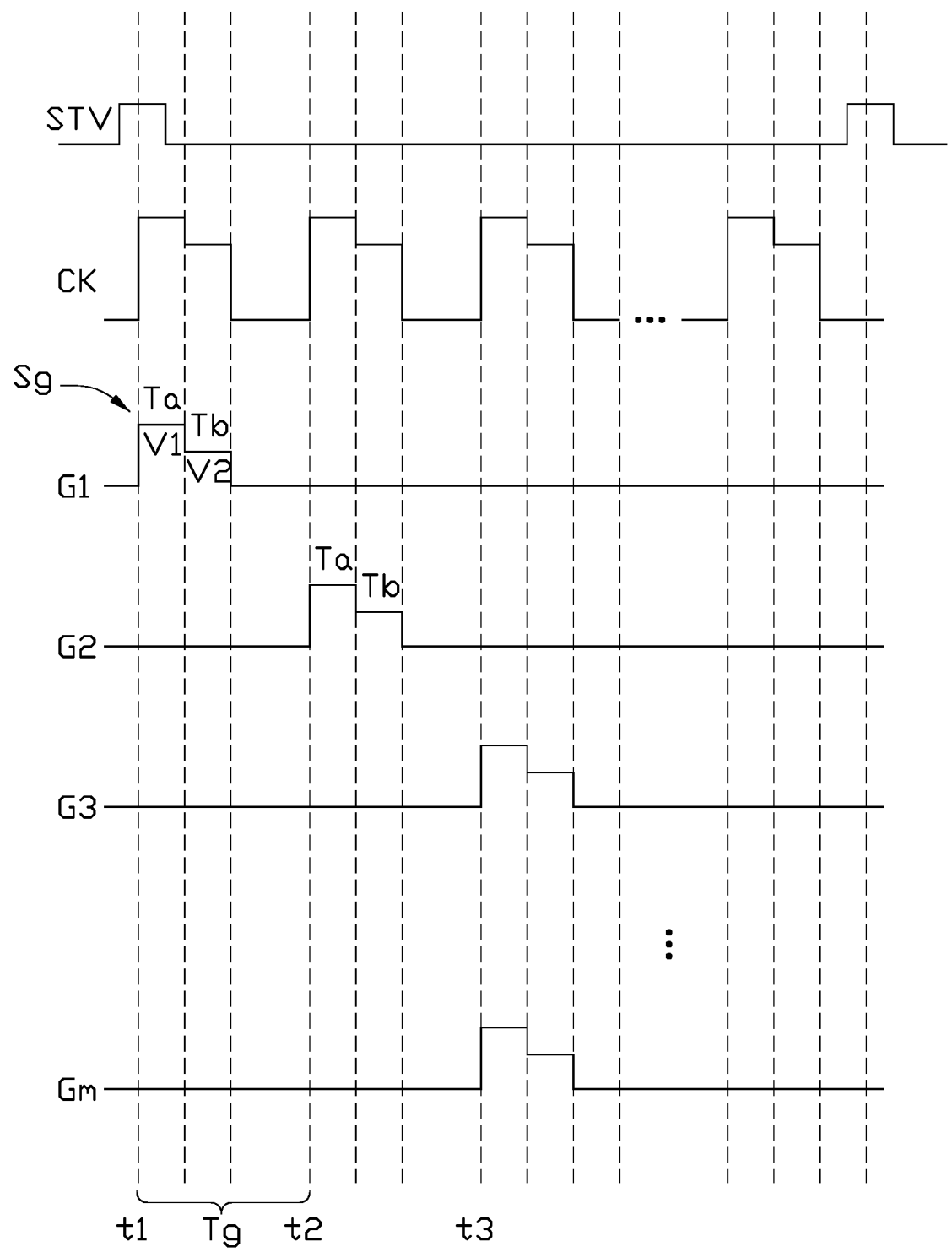


圖 4

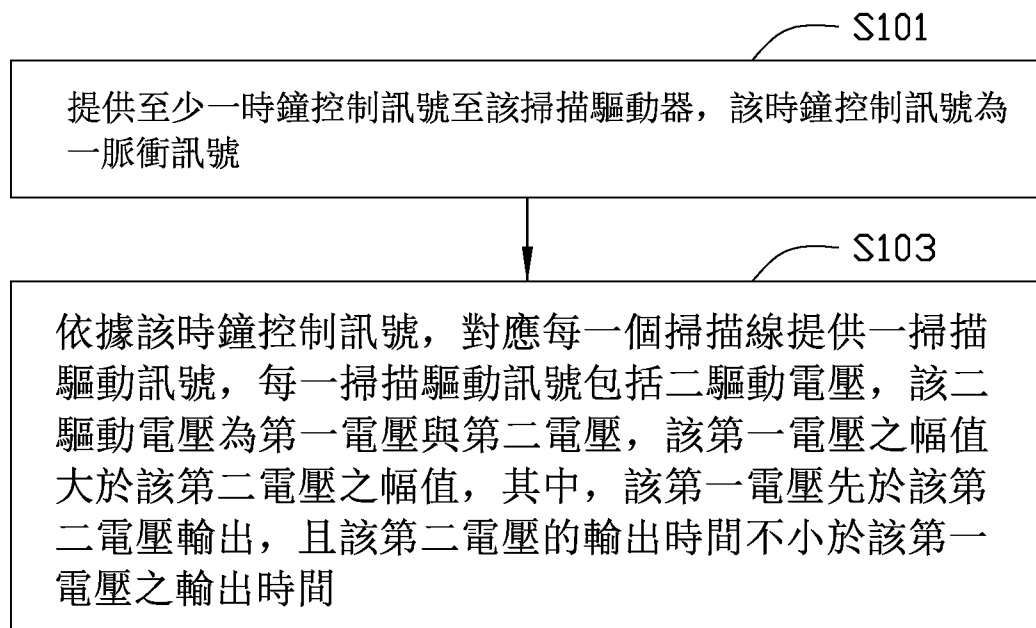


圖 5

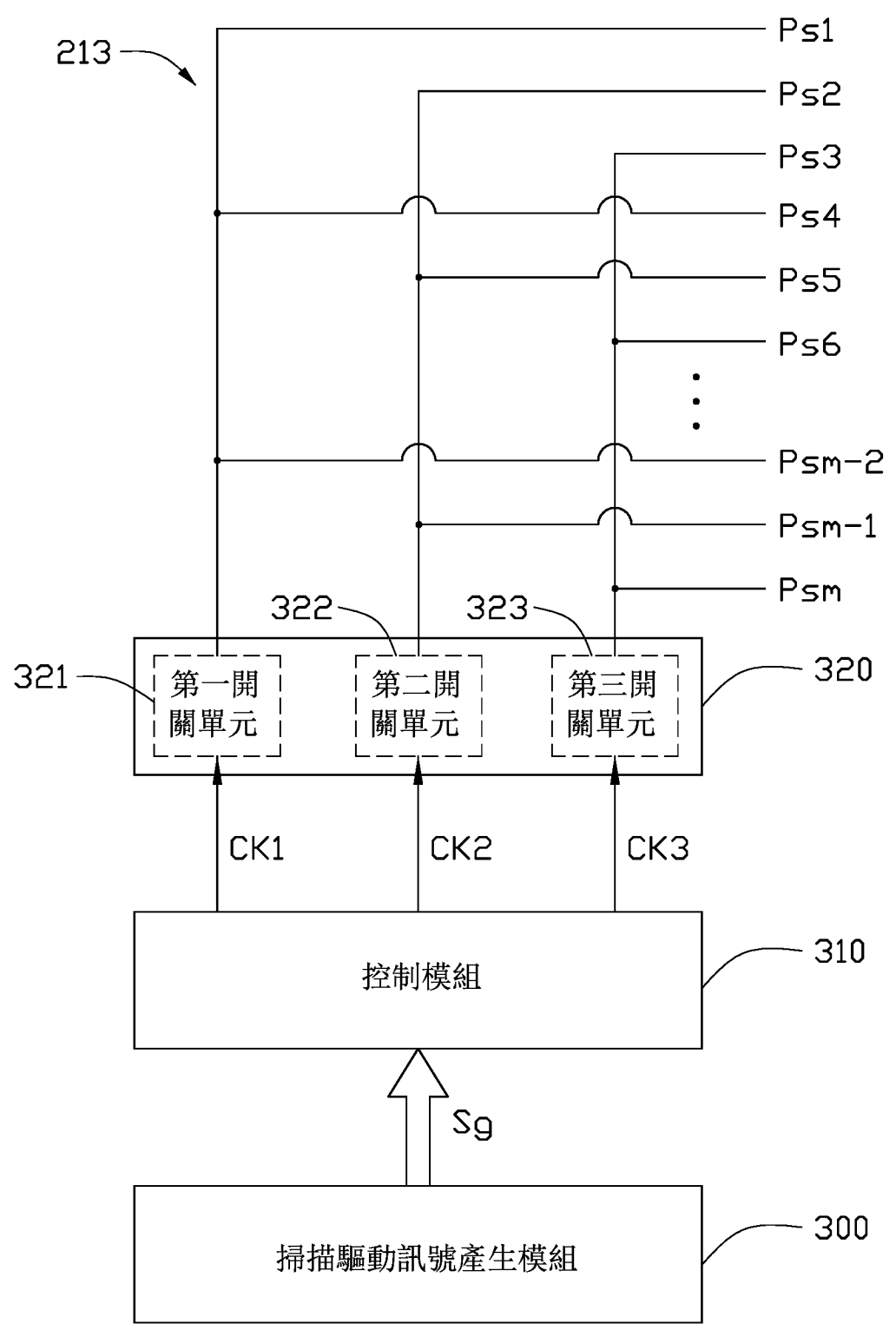


圖 6

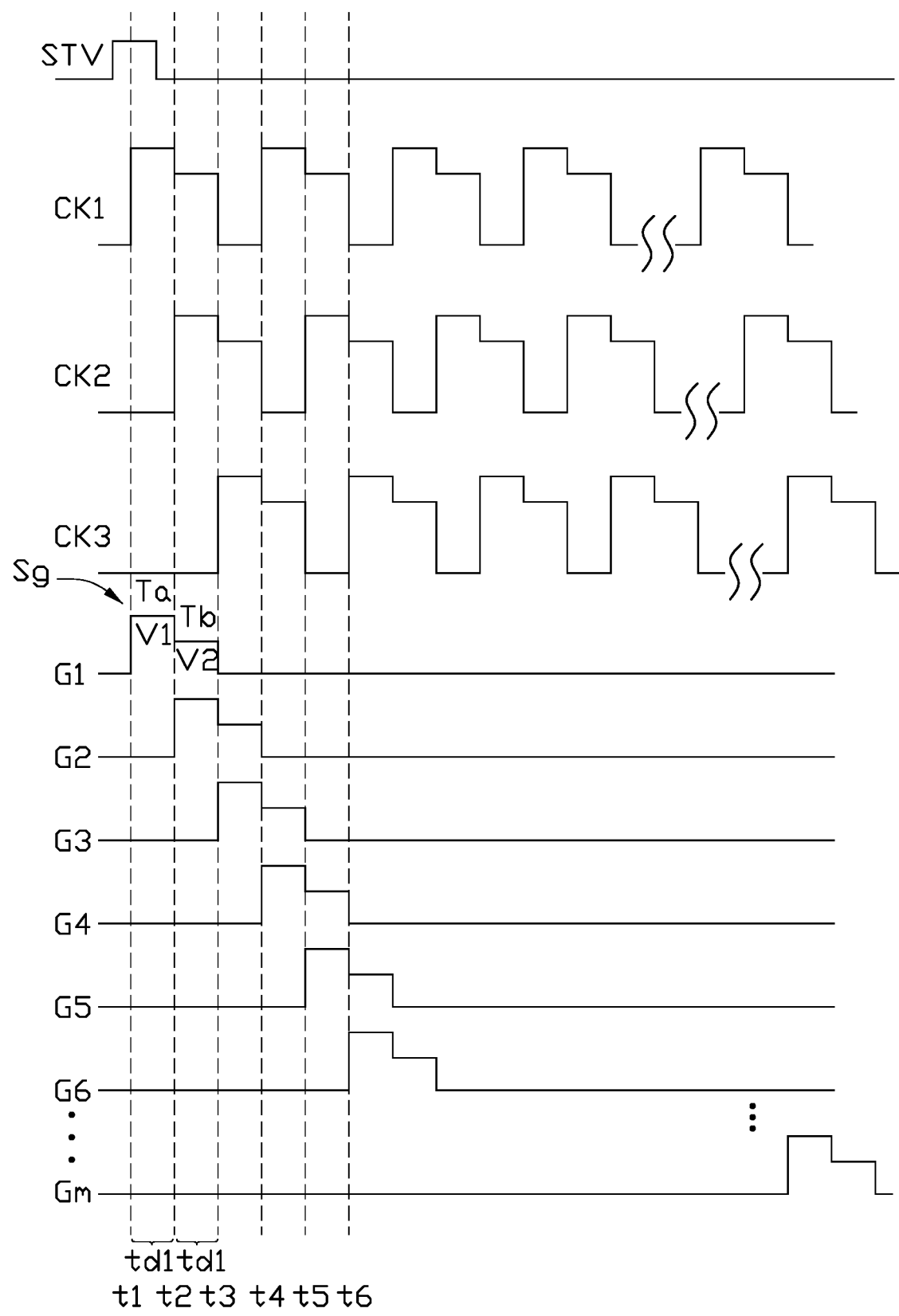


圖 7

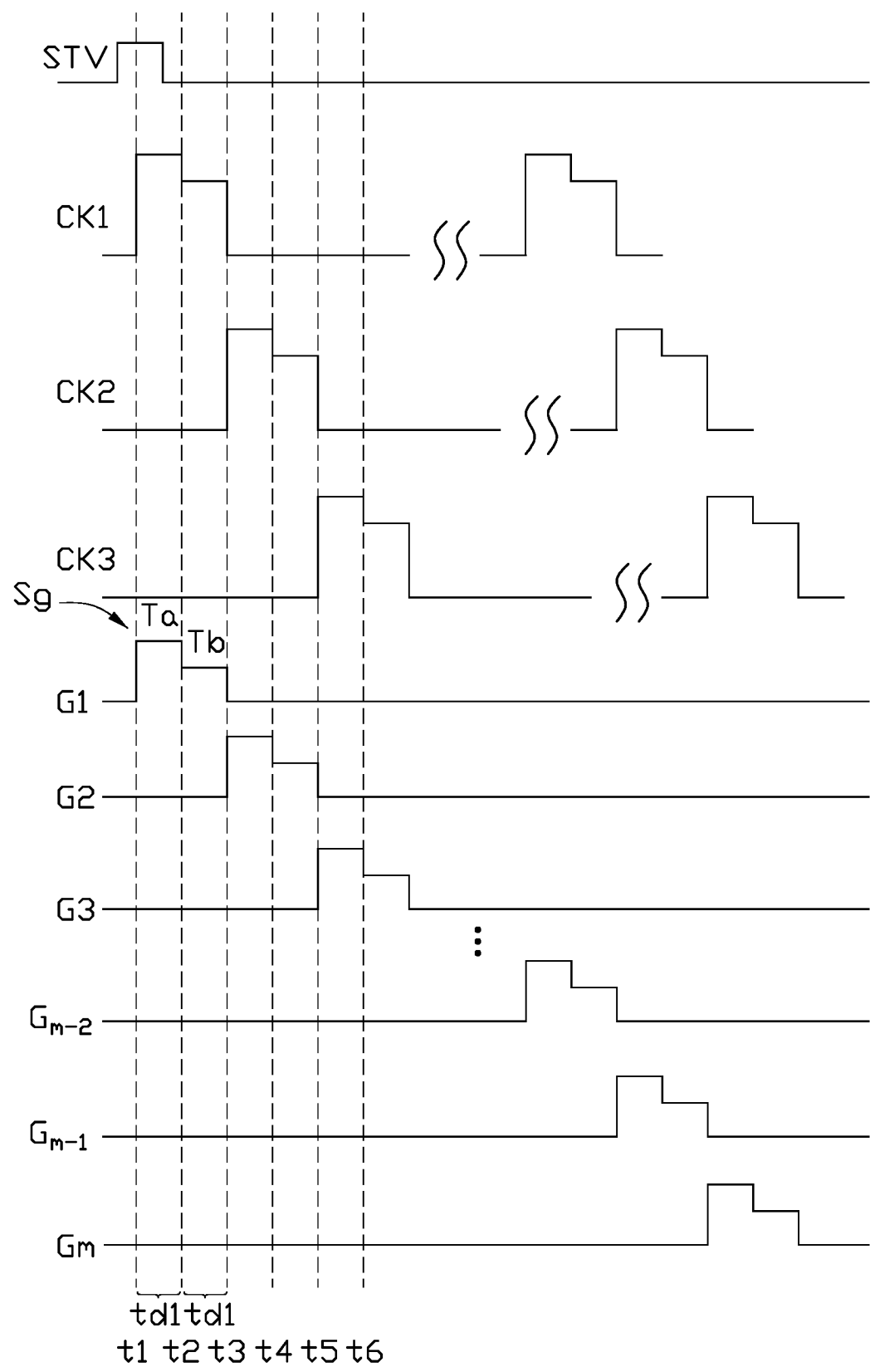


圖 8