I459104

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I459104 B**

(45)公告日： 中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：099128931 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 08 月 27 日

(51)Int. Cl.： *G02F1/136 (2006.01)* *G09G3/36 (2006.01)*

(30)優先權：2010/04/13 南韓 10-2010-0033883

(71)申請人：ＬＧ顯示器股份有限公司 (南韓) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：尹世昌 YUN, SAI-CHANG (KR) ；許勝皓 HEO, SEUNG-HO (KR) ；南維成 NAM, YOU-SUNG (KR) ；朴用華 PARK, YONG-HWA (KR) ；吳大惜 OH, DAE-SEOK (KR)

(74)代理人：洪堯順

(56)參考文獻：

TW 200500998A JP 2007-47349A

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 19 頁

(54)名稱

液晶顯示裝置及其驅動方法

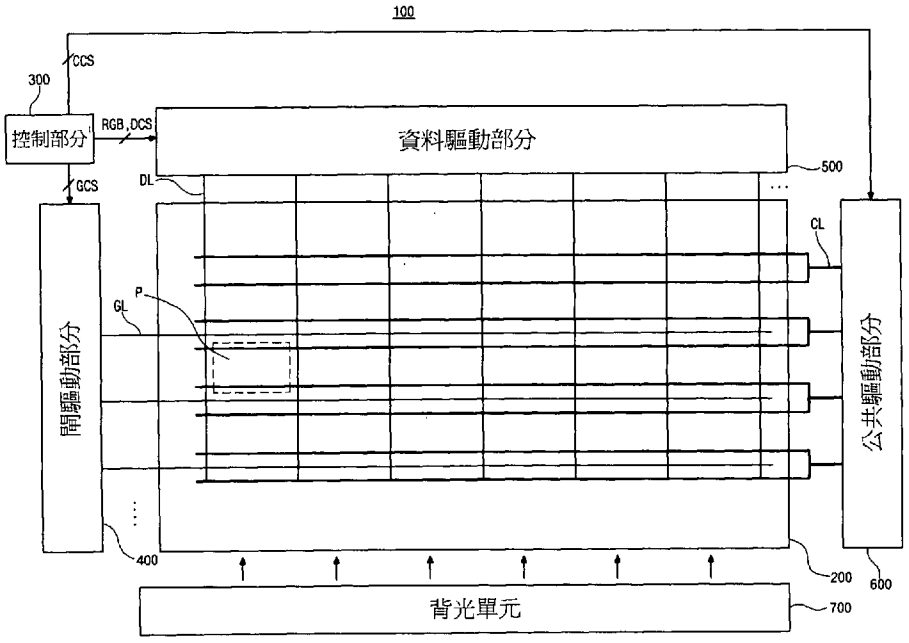
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD OF DRIVING THE SAME

(57)摘要

本發明提出一種液晶顯示裝置，包括：複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括開關電晶體，並且像素和公共電極產生平面電場；複數個閘線，每個閘線連接至每列線上的像素；複數個資料線，每個資料線連接至每個行線上的像素；以及複數個公共線，每個公共線連接至在每一行線相鄰兩列線上交替的像素的公共電極。

A liquid crystal display device includes a plurality of pixels at intersections of a plurality of row lines and a plurality of column lines, wherein each pixel includes a switching transistor, and pixel and common electrodes that induce an in-plane electric field; a plurality of gate lines each connected to the pixels on each row line; a plurality of data lines each connected to the pixels on each column line; and a plurality of common lines each connected to the common electrodes of the pixels alternately located on neighboring two row lines per one column line.

第3圖



100・・・LCD 裝置

200・・・液晶面板

300・・・控制部分

400・・・閘驅動部分

500・・・資料驅動部分

600・・・公共驅動部分

700・・・背光單元

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：99128931

※ 申請日：99. 8. 27　　※IPC 分類：G02F 1/136 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

液晶顯示裝置及其驅動方法/ LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD OF DRIVING THE SAME

二、中文發明摘要：

本發明提出一種液晶顯示裝置，包括：複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括開關電晶體，並且像素和公共電極產生平面電場；複數個閘線，每個閘線連接至每列線上的像素；複數個資料線，每個資料線連接至每個行線上的像素；以及複數個公共線，每個公共線連接至在每一行線相鄰兩列線上交替的像素的公共電極。

三、英文發明摘要：

A liquid crystal display device includes a plurality of pixels at intersections of a plurality of row lines and a plurality of column lines, wherein each pixel includes a switching transistor, and pixel and common electrodes that induce an in-plane electric field; a plurality of gate lines each connected to the pixels on each row line; a plurality of data lines each connected to the pixels on each column line; and a plurality of common lines each connected to the common electrodes of the pixels alternately located on neighboring two row lines per one column line.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	LCD 裝置
200	液晶面板
300	控制部分
400	閘驅動部分
500	資料驅動部分
600	公共驅動部分
700	背光單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種液晶顯示裝置，尤其涉及一種液晶顯示（LCD）裝置及其驅動方法。

【先前技術】

直到當今，顯示裝置已經典型地使用陰極射線管（CRT）。目前，已經為開發作為 CRT 的替代品的各種平板顯示器，如液晶顯示（LCD）裝置、電漿顯示面板（PDP）、場發射顯示器和電致發光顯示器（ELD）作出了很多努力和研究。在這些平板顯示器中，LCD 裝置具有很多優勢，如高清晰度、輕重量、薄輪廓、尺寸縮小和低壓供電條件。

通常，LCD 裝置包括分開且面向彼此並在兩者之間插設液晶材料的兩個基板。這兩個基板包括面向彼此的電極，使得電極間載入的電壓產生穿過液晶材料的電場。液晶材料中液晶分子的配向依據產生的電場的強度變為產生的電場的方向，藉以改變 LCD 裝置的透光性。因此，LCD 裝置藉由變化產生的電場的強度顯示影像。使用扭曲向列（TN）液晶的 LCD 裝置稱作 TN 模式 LCD 裝置。

然而，TN 模式 LCD 裝置具有狹窄的視角。為了解決這個問題，正在討論平面內切換（IPS）模式 LCD 裝置。

第 1 圖為說明現有技術中 IPS 模式 LCD 裝置的示意圖。

參考第 1 圖，LCD 裝置 10 的液晶面板 20 包括於列方向內的閘線 GL1 至 GL3、於行方向內的資料線 DL1 至 DL3、以及於列方向內的公共線 CL1 至 CL3。

像素 P 係以矩陣形式排列並連接至對應的閘線 GL1 至 GL3、資料線 DL1 至 DL3 和公共線和 CL1 至 CL3。像素 P 包括開關電晶體 T、液晶電容 Clc 和儲存電容 Cst。開關電晶體 T 係連接至對應的閘線 GL1、GL2 或 GL3 和資料線 DL1、DL2 或 DL3。液晶電容 Clc 和儲存電容 Cst 係連接至開關電晶體 T。液晶電容 Clc 包括像素電極、公共電極和像素電極和公共電極之間的液晶層。像素電極和公共電極係形成在同一基板內，例如，產生平面電場的陣列基板，並因此液晶層的液晶分子係由平面電場驅動。開關電晶

體 T 係形成在形成像素電極和公共電極所在的陣列基板內。儲存電容 Cst 包括第一和第二儲存電極。

液晶電容Clc的像素電極和儲存電容Cst的第一電極係連接至開關電晶體T。液晶電容 Clc 的公共電極和儲存電容 Cst 的第二電極係連接至供應有公共電壓的對應公共線 CL1、CL2 或 CL3。公共線 CL1 至 CL3 係連在一起因此將相同的公共電壓供應至液晶面板 20 的所有像素 P。

閘電壓，例如，開啟閘電壓係依序提供至閘線 GL1 至 GL3。當供應閘電壓時，連接至對應閘線 GL1、GL2 或 GL3 的像素 P 的開關電晶體 T 係開啟並且資料電壓通過對應資料線 DL1、DL2 或 DL3 供應至像素 P。資料電壓係供應至像素電極並因此伴隨公共電極的公共電壓產生平面電場。

LCD 裝置 10 係在交替像素 P 的負極和正極的倒置驅動方法中操作。倒置驅動方法分類為點倒置方法、線倒置方法、圖框倒置方法等等。在這些方法中，點倒置方法係廣泛地被使用。

點倒置方法係用於倒置每個像素和每一圖框像素 P 的極性。換句話說，相鄰像素具有相反的極性，並且每個像素具有每一圖框相反的極性。點倒置方法比其他倒置方法具有更有效防止閃爍和串擾的優勢。

第 2 圖為說明現有技術中 LCD 裝置在點倒置方法中操作的資料電壓和公共電壓的波形圖。

參考第 2 圖，公共電壓 Vcom 係保持在預設位準。載入於像素的資料電壓 V 關於每一圖框 F 公共電壓 Vcom 極性變化。例如，資料電壓 Vdata 具有一圖框的負極性而資料電壓 Vdata 具有下一圖框的正極性，並且這個極性倒置重複。

然而，由於載入於像素的資料電壓 Vdata 關於常數電壓位準的公共電壓 Vcom 振盪，則資料電壓 Vdata 的振盪寬度較大。這將導致 LCD 裝置的功率損耗增加。

【發明內容】

因此，本發明旨在提供一種液晶顯示裝置及其驅動方法，基本上可以避免由於現有技術的不足和侷限導致的一個或多個問題。

本發明的優點在於提供一種液晶顯示裝置及其驅動方法，可以減少功

率損耗並提高顯示品質。

本發明額外的優勢和特點將在下文中描述，並且部分從說明書中明白，或可以通過實踐本發明瞭解。本發明的這些和其他優勢將通過所寫說明書及其權利要求書以及所附圖式具體指出的結構認識及獲得。

為了實現這些和其他優勢並根據本發明的目的，如這裡廣泛及具體描述地，一液晶顯示裝置包括複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括開關電晶體，並且像素和公共電極產生平面電場；複數個閘線，每個閘線連接至每列線上的像素；複數個資料線，每個資料線連接至每個列線上的像素；以及複數個公共線，每個公共線連接至在每行線相鄰兩個列線上交替的像素的公共電極。

在另一方面，一種驅動液晶顯示裝置的方法，該液晶顯示裝置包括複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括開關電晶體，並且像素和公共電極產生平面電場，該方法包括依序將複數個閘電壓供應至複數個閘線，每個閘線連接至每列線上的像素；將複數個資料電壓供應至複數個資料線，每個資料線連接至每個行線上的像素，與每個閘電壓同步；以及依序將複數個公共電壓供應至複數個公共線，每個公共線連接至在每行線相鄰兩個列線上交替的像素的公共電極，利用極性倒置。

可以瞭解地是前述通常的描述和下文詳細描述均為示例性和解釋性病意在為本發明的權利要求提供進一步地解釋說明。

【實施方式】

現在將詳細參考本發明所述實施例，及所附圖式進列說明。

第 3 圖為說明根據本發明第一實施例中 LCD 裝置的示意圖，且第 4 圖為說明根據本發明第一實施例中 LCD 裝置的液晶面板和公共驅動部分的示意圖。

參考第 3 圖和第 4 圖，LCD 裝置 100 包括顯示影像的液晶面板 200、將光供應至液晶面板 200 的背光單元 700、以及操作液晶面板 200 的驅動電路。該驅動電路包括控制部分 300、閘驅動部分 400、資料驅動部分 500 和公共驅動部分 600。實施例的 LCD 裝置 100 為 IPS 模式 LCD 裝置。

液晶面板 200 包括面向彼此的陣列基板和相對的基板並且液晶層在兩

個基板之間。液晶面板 200 還包括沿如一列方向內的第一方向的複數個閘線 GL 至 GL、複數個沿如一行方向內的第二方向的資料線 DL、以及沿第一方向的複數個公共線。複數個像素 P 係以矩陣形式排列並連接至對應的閘線 GL、資料線 DL 和公共線 CL。

像素 P 包括開關電晶體 T、液晶電容 Clc 和儲存電容 Cst。開關電晶體 T 係連接至對應的閘線 GL 和資料線 DL。液晶電容 Clc 和儲存電容 Cst 係連接至開關電晶體 T。液晶電容 Clc 包括像素電極、公共電極和在像素和公共電極之間的液晶層。像素和公共電極係形成在同一基板內，例如產生平面電場的陣列基板，且因此液晶層的液晶分子係利用平面電場驅動。開關電晶體 T 係形成在形成像素和公共電極所在的陣列基板內。儲存電容 Cst 包括第一和第二儲存電極。

液晶電容 Clc 的像素電極和儲存電容 Cst 的第一電極係連接至開關電晶體 T。液晶電容 Clc 的公共電解和儲存電容 Cst 的第二電極係連接至供應有對應公共電壓的對應公共線 CL。

閘電壓，例如，開啟閘電壓係依序供應至閘線 GL。當供應閘電壓的時候，連接至對應閘線 GL 的像素 P 的開關電晶體 T 係被開啟並且資料電壓通過對應的資料線 DL 供應至像素。資料電壓係供應至像素電極並因此利用公共電極的公共電壓產生平面電場。當關閉開關電晶體 T 的時候儲存電容 Cst 作用用來儲存資料電壓。

背光單元 700 係在液晶面板 200 下面並將光供應至液晶面板 200。冷陰極螢光燈（CCFL）、外部電極螢光燈（EEFL）或發光二極體（LED）可以作為背光單元 700。

控制部分 300 產生控制信號，例如，控制閘驅動部分 400 的閘控制信號 GCS、控制資料驅動部分 500 的資料控制信號 DCS、以及控制公共驅動部分 600 的公共控制信號 CCS。控制部分 300 係供應有來自外部系統的資料信號 RGB，並將資料信號 RGB 轉移至資料驅動部分 500。

資料驅動部分 500 將資料電壓輸出至對應資料線 DL 以響應資料信號 RGB 和資料控制信號 DCS。

閘驅動部分 400 將資料電壓輸出至對應閘線 GL 以響應閘控制信號 GCS。閘驅動部分 400 可以製造為 IC 式並連接至液晶面板 200，或可以直

接形成在液晶面板 200 內，例如，陣列基板。當閘驅動部分 600 直接形成在液晶面板 200 內時，這種液晶面板可以稱作 GIP(面板內閘)式液晶面板。在 GIP 式液晶面板中，閘驅動部分 400 可以在形成如閘線 GL 和資料線 DL、開關電晶體 T 等的陣列元件期間的過程中形成。

公共驅動部分 600 將公共電壓輸出至對應公共線 CL。

公共線 CL 係可以連接至交替位於每行線相鄰兩個列線上的像素 P。例如，第二公共線 CL2 係在第一列線上的像素 P 中連接至奇數行線（或偶數行線）上的像素 P，並在第二列線上的像素 P 中係連接至偶數行線（或奇數列線）上的像素 P。另一方面，第一公共線 CL1 係連接至在第一列線上的像素 P 中的像素 P 上，而不連接至第二公共線 CL2。相似地，最後的公共線（如，第 a（n+1）個公共線）係連接至在最後列線（如，第 n 個列線）上的像素中的像素，而不連接至一個最後的公共線（如，第 n 個公共線）。

在上述方式中，可完成公共線 CL 和像素 P 的連接。

公共線 CL 可以包括第一和第二子線 UL 和 LL。例如，公共線 CL 分支為第一和第二子線 UL 和 LL，並因此第一和第二子線 UL 和 LL 係一起從公共驅動部分 600 供應對應的公共電壓。這個結構可以稱作單一饋送結構。

第一和第二子線 UL 和 LL 可以分別稱作在前和在後子線 UL 和 LL。第一子線 UL 可以連接至相鄰兩個列線中在前列線上的像素 P，而第二子線 LL 係可以連接至相鄰兩個列線的在後列線上的像素 P。例如，第二公共線 CL2 的第一子線 UL 係連接至第一列線上的像素 P 而第二公共線 CL2 的第二子線 LL 連接至第二列線上的像素 P。

第一和第二子線 UL 和 LL 係可以在端部彼此連接。例如，第一和第二子線 UL 和 LL 的一個端部在一個區域彼此連接，該區域相對閘驅動部分 400 位於的區域。在這個情況中，第一和第二子線 UL 和 LL 的連接部分（即，公共線 CL 的分支部分）係可以位於液晶面板 200 外或內。

或者，第一和第二子線 UL 和 LL 的連接部分（即，公共線 CL 的分支部分）係可以位於閘驅動部分 400 所在的區域，並在此情況中，驅動部分 600 可以位於閘驅動部分 400 所在的區域。

最佳地，公共線 CL 不與閘線 GL 交疊。更詳細地，閘線 GL 可以在對應公共線 CL 的第一和第二子線 UL 和 LL 之間延伸，並平列於第一和第二

子線 UL 和 LL，且第一和第二子線 UL 和 LL 的連接部分可以與閘線 GL 的一個端部分開。在此情況中，可以防止由於交疊導致閘線 GL 和公共線 CL 之間電容耦接。因此，可以有效地減少公共電壓的失真，並且公共驅動部分 600 可以穩定地將公共電壓供應至對應公共線 CL。

在實施例中，頂部公共線和底部公共線可以具有與其他公共線不同的結構。例如，頂部公共線和底部公共線可以不具有雙子線結構而具有單一子線結構。再者，頂部公共線係連接至與頂部公共線和複數個閘線的頂部列線連接的像素的公共電極，並且底部公共線係連接至與底部公共線和複數個閘線的底部列線連接的像素的公共電極。

驅動實施例的 LCD 裝置的方法進一步參考第 5 圖和第 6 圖解釋說明。

第 5 圖為第一實施例中操作 LCD 裝置的信號時間圖，以及第 6 圖為說明第一實施例中 LCD 裝置在點倒置方法中操作的資料電壓和像素的極性。

參考第 5 圖，閘電壓係依序輸出至閘線 GL1 至 GL2 以開啟開關電晶體 T，並且資料電壓 Vdata 係與閘電壓同步輸出至資料線 DL。閘電壓在水平週期 H 完全供應至對應閘線 GL。

公共電壓 Vcom 的位準係在對應閘電壓的輸出同步倒置。更詳細地，當第 n 閘線係供應閘電壓的時候，輸出至第 a(n+1)公共線的公共電壓 Vcom 的位準係在高和低之間變化。高和低位準可以分別稱作正極性和負極性。例如，當閘電壓係輸出至第一閘線 GL1 的時候，第二公共線 CL2 的公共電壓 Vcom 的位準從負 (-) 倒置為正 (+)。

公共電壓 Vcom 係依序在一個水平週期 H 的間隔中輸出至公共線 CL，並且相鄰公共線 CL 的公共電壓 Vcom 極性是不同的。例如，在一個水平週期 H，當第一公共線 CL1 的公共電壓 Vcom 的極性係從正(+)倒置為負(-)之後，第二公共線 CL2 的公共電壓 Vcom 的極性係從負(-)倒置為正(+)。進而，在一個水平週期 H，當第二公共線 CL2 的公共電壓 Vcom 的極性係倒置之後，第三公共線 CL3 的公共電壓 Vcom 的極性係從正 (+) 倒置為負 (-)。

進而，每個公共線 CL 的公共電壓 Vcom 每預設週期倒置，例如，一個圖框 F。

進而，資料電壓 Vdata 具有與對應公共線 CL 的公共電壓 Vcom 的位準

（即，極性）相反的位準（即，極性）。例如，當公共線 CL 的公共電壓 Vcom 連接至供應有資料電壓 Vdata 的像素具有低位準（即，負極性）時，資料電壓 Vdata 具有高位準（即，正極性）。

通過上述解釋，實施例的 LCD 裝置在點倒置方法中操作，如第 6 圖所示。

在上面實施例中，公共驅動部分 600 依序將具有位準（即，極性）倒置的公共電壓 Vcom 輸出至對應的公共線 CL。因此，由於公共電壓 Vcom 的位準倒置導致的電容耦接係基本上在所有液晶面板 200 上均一，而不考慮垂直位置。因此，可以防止由於不均勻的電容耦接導致沿垂直方向的逐級亮度差。

進而，當 LCD 裝置 100 係在點倒置方法中操作，可以提高顯示品質。例如，當操作 LCD 裝置線上倒置方法中的時候，將引起如線路閃爍、水平暗淡，水平串擾等的問題。這些問題可以由於在點倒置方法中操作 LCD 裝置 100 而防止。

進而，資料電壓 Vdata 的位準於對應公共電壓 Vcom 的位準是相反的。這將減少自資料驅動部分 500 輸出的資料電壓 Vdata 的振動寬度。因此，可以減少功率耗損。

第 7 圖為第二實施例中 LCD 裝置在垂直 2（二）-點倒置方法中操作的信號時間圖。第二實施例的 LCD 裝置相似於第一實施例，除了倒置驅動方法。因此，可以省略對於相似於第一實施例部件的部件解釋說明。

參考第 7 圖，垂直 2-點倒置方法沿每 2 個像素的行線倒置像素的極性。為了完成，公共電壓的位準（即，極性）倒置的方向係每兩個公共線就改變。例如，第二和第三公共線 CL2 和 CL3 的公共電壓具有相同的位準倒置方向（如，從低位準至高位準）而第四和第五公共線 CL4 和 CL5 的公共電壓具有相同位準倒置方向（如，從高位準至低位準），與第二和第三公共線 CL2 和 CL3 的公共電壓的位準倒置方向相反。

資料電壓具有與對應公共電壓的位準相反的位準（即，極性）。

當 LCD 裝置係在垂直 2-點倒置方法中操作的時候，可以進一步減少功率損耗和熱產生。

在上述實施例中，主要解釋點倒置和垂直 2-點倒置方法。然而，可以

理解地是可以應用其他類型的倒置方法。例如，可以使用垂直3（三）或更多-點倒置方法操作LCD裝置。

對於熟悉本領域的技術人員而言，在不脫離本發明的精神或範圍可以對本發明作出各種改進和變換。因此，本發明意在覆蓋在所附申請專利範圍及其等效物範圍內的本發明的變換和改進。

【圖式簡單說明】

所附圖式其中提供關於本發明實施例的進一步理解並且結合與構成本說明書的一部份，說明本發明的實施例並且描述一同提供對於本發明實施例之原則的解釋。

圖式中：

第1圖為說明根據現有技術中IPS模式LCD裝置的示意圖；

第2圖為說明根據現有技術中LCD裝置在點倒置方法中操作的資料電壓和公共電壓的波形圖；

第3圖為說明根據本發明第一實施例中LCD裝置的示意圖；

第4圖為說明根據本發明第一實施例中LCD裝置的液晶面板和公共驅動部分的示意圖；

第5圖為根據第一實施例中操作LCD裝置的信號時間圖；

第6圖為說明根據第一實施例中LCD裝置在點倒置方法中運作的資料電壓和像素的極性；以及

第7圖為第二實施例中LCD裝置在垂直2（二）-點倒置方法中操作的信號時間圖。

【主要元件符號說明】

10	LCD裝置
20	液晶面板
GL	閘線
DL	資料線
CL	公共線
P	像素

T	開關電晶體
Cst	儲存電容
Clc	液晶電容
100	LCD 裝置
200	液晶面板
300	控制部分
400	閘驅動部分
500	資料驅動部分
600	公共驅動部分
700	背光單元
Vdata	資料電壓
Vcom	公共電壓
H	水平週期

102年1月31日修正頁

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，包括：

複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括一開關電晶體，並且像素及公共電極產生一平面電場；

複數個閘線，每個閘線連接至每列線上的該等像素；

複數個資料線，每個資料線連接至每個行線上的該等像素；以及

複數個公共線，每個公共線交替連接至相鄰兩個列線之第一列線上該等像素的該等公共電極，並且連接至該相鄰兩個列線之第二列線上該等像素的該等公共電極，

其中該公共線包括第一子線，其連接至該相鄰兩個列線中該第一列線上該等畫素之該等共同電極、以及第二子線，其連接至該相鄰兩個列線中該第二列線上該等畫素之該等共同電極，其中該複數個公共線的每個公共線在每一畫面交替供應高電壓與低電壓，並且該高電壓與該低電壓在該個別的畫面期間具有恆定的位準。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示裝置，其中該閘線係在該第一和該第二子線之間。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述的液晶顯示裝置，其中該公共線包含一分支部分，其中該公共線分支為該第一和該第二子線。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示裝置，其中供應至該等公共線的其中之一的公共電壓係與供應至與該等像素連接的該閘線的對應閘電壓同步。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示裝置，其中供應至該等公共線的其中之一的公共電壓係與供應至與該等像素連接的該閘線的對應閘電壓同步，該等像素在相鄰兩個列線中的該第一列線上。

6. 依據申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示裝置，其中該複數個公共線的

年 月 日修(更)正替換頁
103. 6. 26

頂部公共線係連接至該等像素的該等公共電極，該等像素與該頂部公共線連接並在該複數個閘線的頂部列線上。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示裝置，其中該複數個公共線的底部公共線係連接至該等像素的該等公共電極，該等像素與該底部公共線連接並在該複數個閘線的底部列線上。

8.一種驅動液晶顯示裝置的方法，該液晶顯示裝置包括複數個位於複數個列線和複數個行線交叉處的像素，其中每個像素包括一開關電晶體，並且像素及公共電極產生一平面電場，該方法包括下列步驟：

依序將複數個閘電壓供應至複數個閘線，每個閘線係連接至每列線上的像素；

將複數個資料電壓供應至複數個資料線，每個資料線係連接至每個行線上的該等像素，與每個對應的閘電壓同步；以及

依序將複數個公共電壓供應至複數個公共線，每個公共線係交替連接至相鄰兩個列線之第一列線上該等畫素之該等共同電極、並且連接至該相鄰兩個列線之第二列線上該等畫素之該等共同電極，利用極性倒置，

其中該公共線包括第一子線，其連接至該相鄰兩個列線中該第一列線上該等畫素之該等共同電極、以及第二子線，其連接至該相鄰兩個列線中該第二列線上該等畫素之該等共同電極，其中該複數個公共線的每個公共線在每一畫面交替供應高電壓與低電壓，並且該高電壓與該低電壓在該個別的畫面期間具有恆定的位準。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述的方法，其中該公共線的公共電壓係與連接至該等像素的該閘線的閘電壓同步，該等像素在相鄰兩個列線中的該第一列線上。

10. 依據申請專利範圍第 8 項所述的方法，其中該閘線係在該第一和該第二子線之間。

修(更)正替換頁
103 6 26

11. 依據申請專利範圍第9項所述的方法，其中該公共線包含一分支部分，該公共線分支為該第一和該第二子線。

12. 依據申請專利範圍第8項所述的方法，其中供應至該等公共線其中之一的公共電壓係與供應至與該等像素連接的該閘線的對應閘電壓同步。

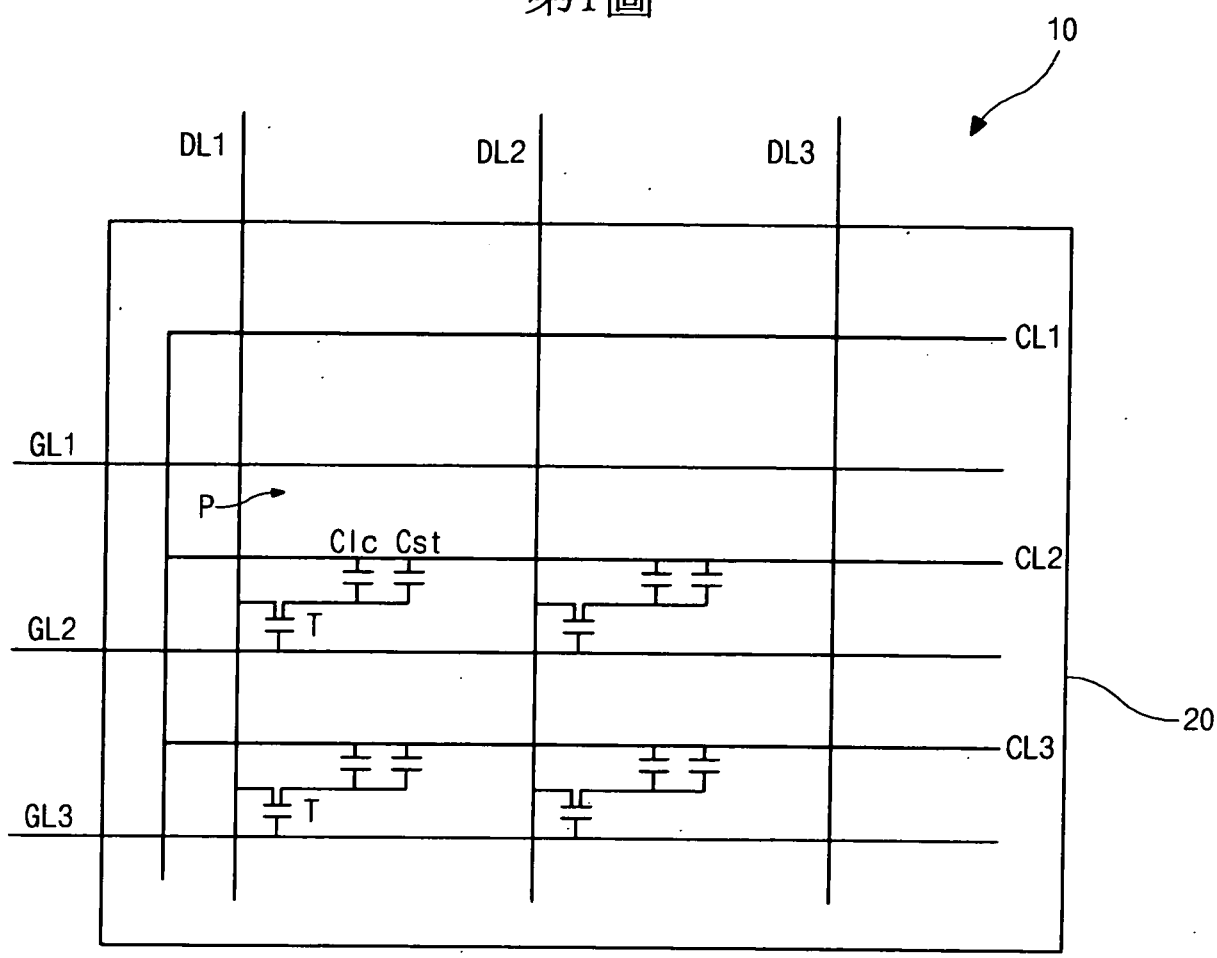
13. 依據申請專利範圍第8項所述的方法，其中供應至該等公共線其中之一的公共電壓係與供應至與該等像素連接的該閘線的對應閘電壓同步，該等像素在相鄰兩個列線中該第一列線上。

14. 依據申請專利範圍第8項所述的方法，其中該複數個公共線的頂部公共線係連接至該等像素的該等公共電極，該等像素連接至該頂部公共線並在該複數個閘線的頂部列線上。

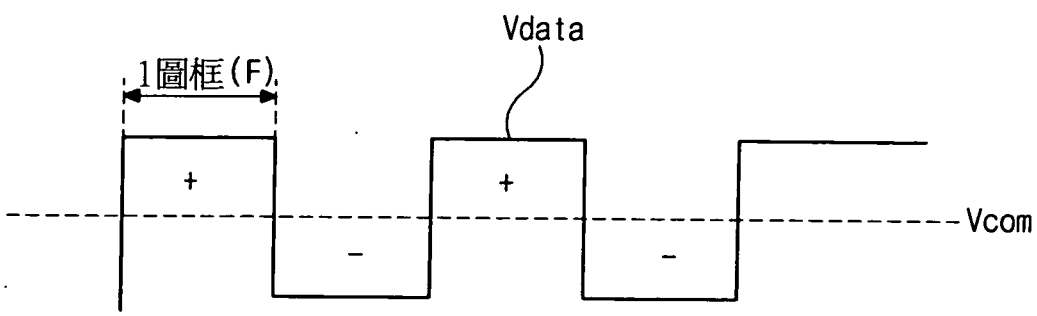
15. 依據申請專利範圍第8項所述的方法，其中該複數個公共線的底部公共線係連接至該等像素的該等公共電極，該等像素連接至該底部公共線並在該複數個閘線的底部列線上。

八、圖式：

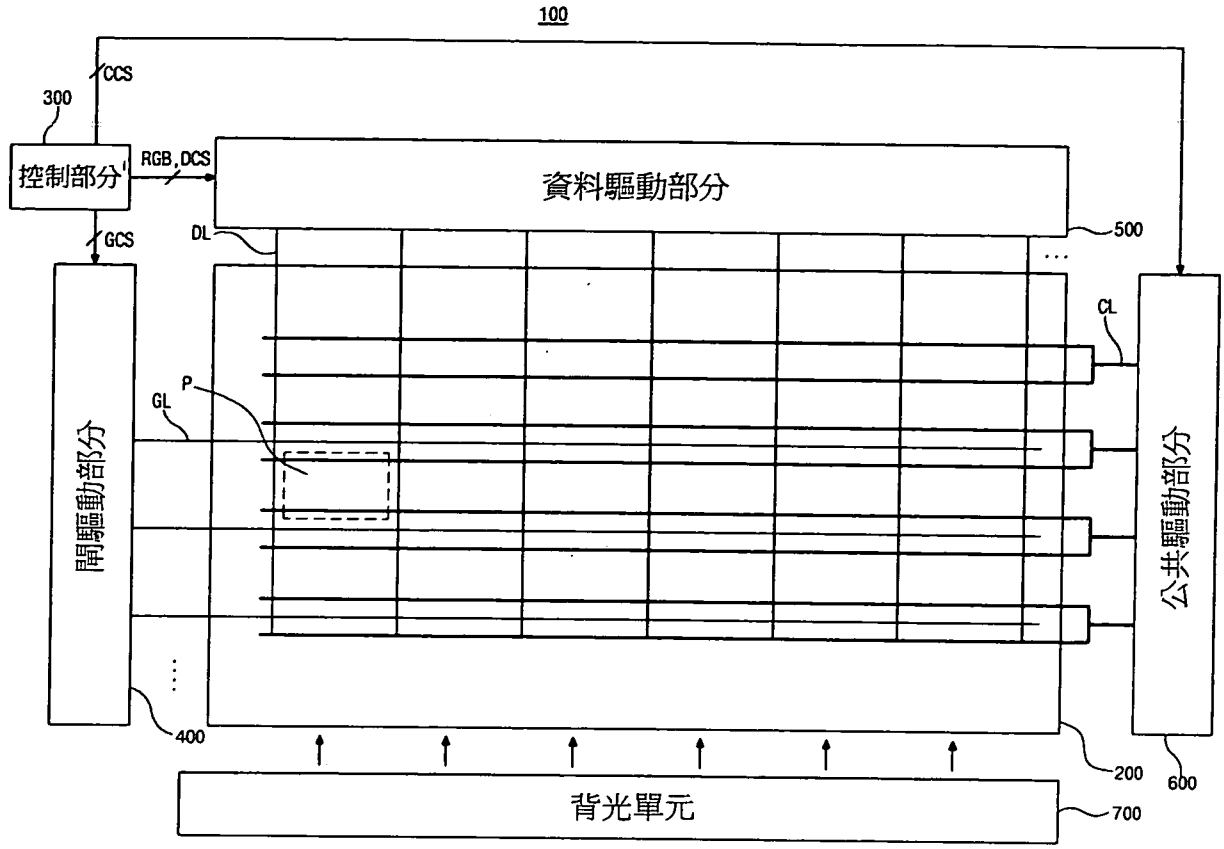
第1圖


10
DL1
DL2
DL3
CL1
GL1
P
Clc Cst
CL2
GL2
T
20
CL3
GL3
T

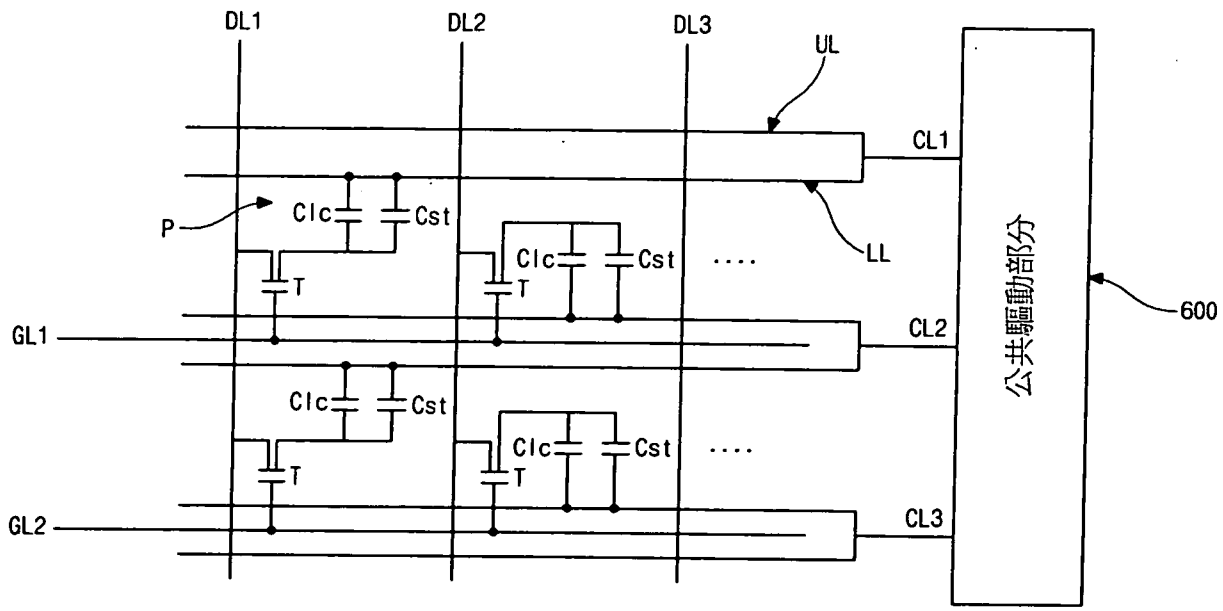
第2圖


Vdata
1圖框(F)
+
+
Vcom
-
-

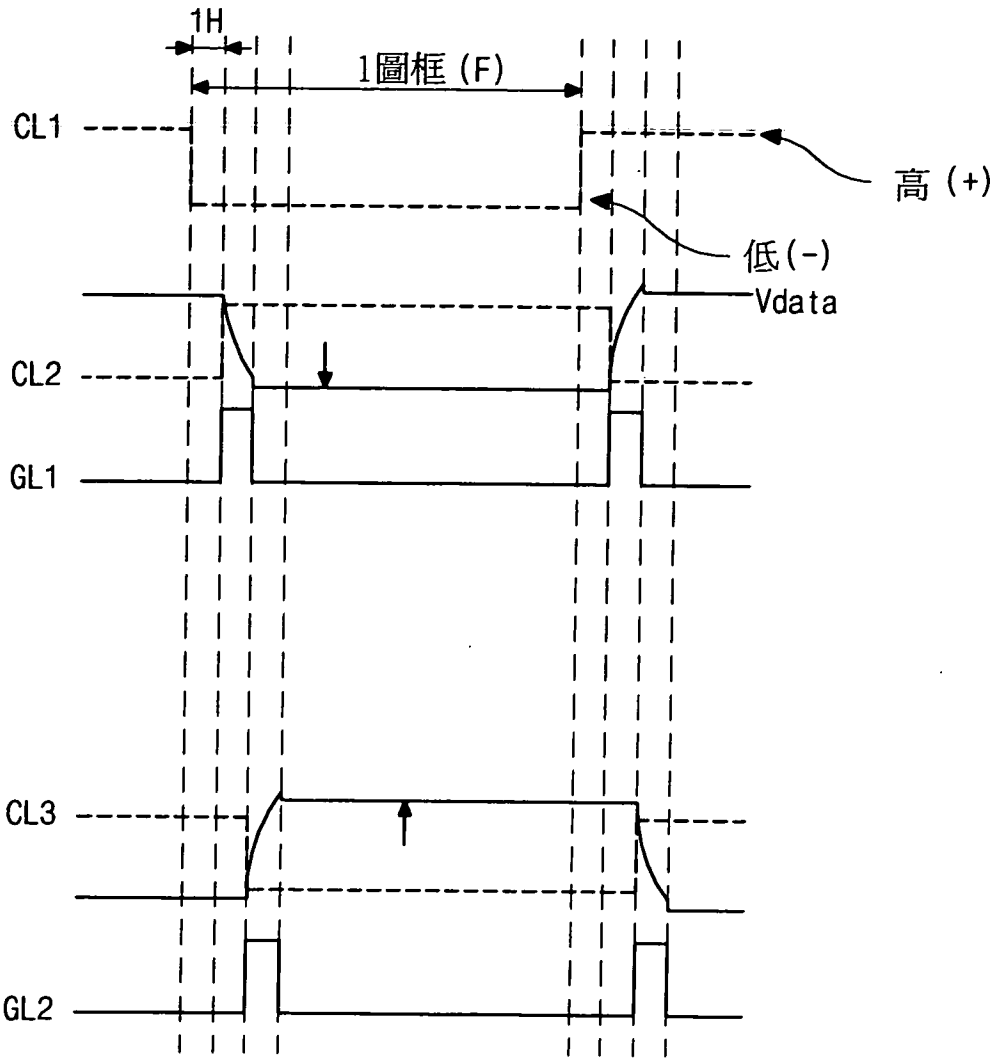
第3圖


100
CCS
300
控制部分
RGB,DCS
資料驅動部分
500
GCS
DL
CL
P
GL
閘驅動部分
公共驅動部分
400
200
600
背光單元
700

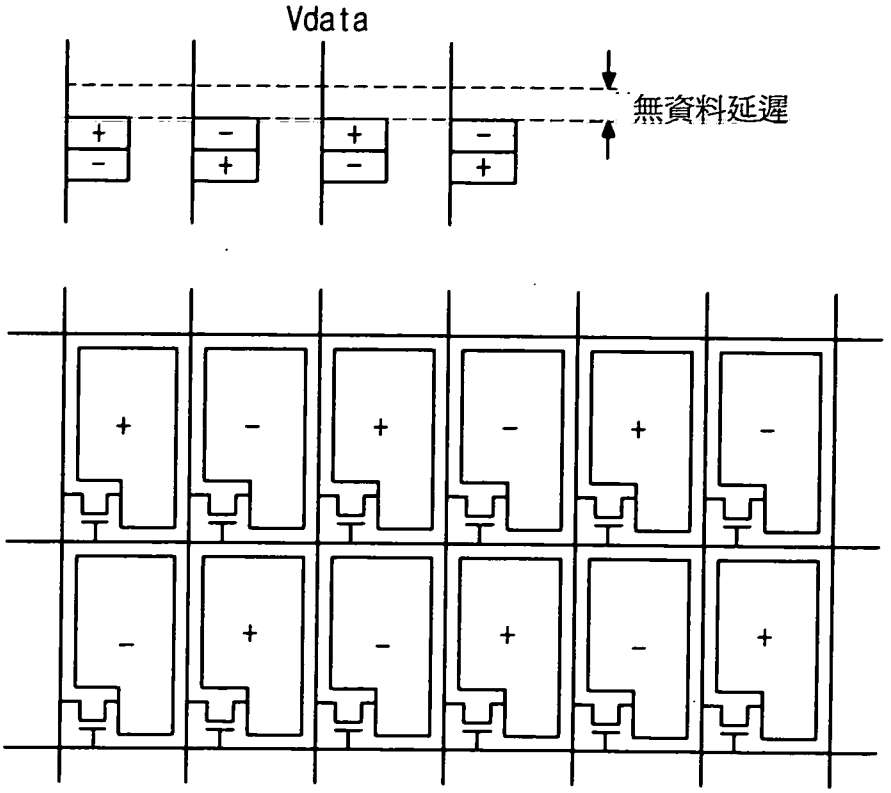
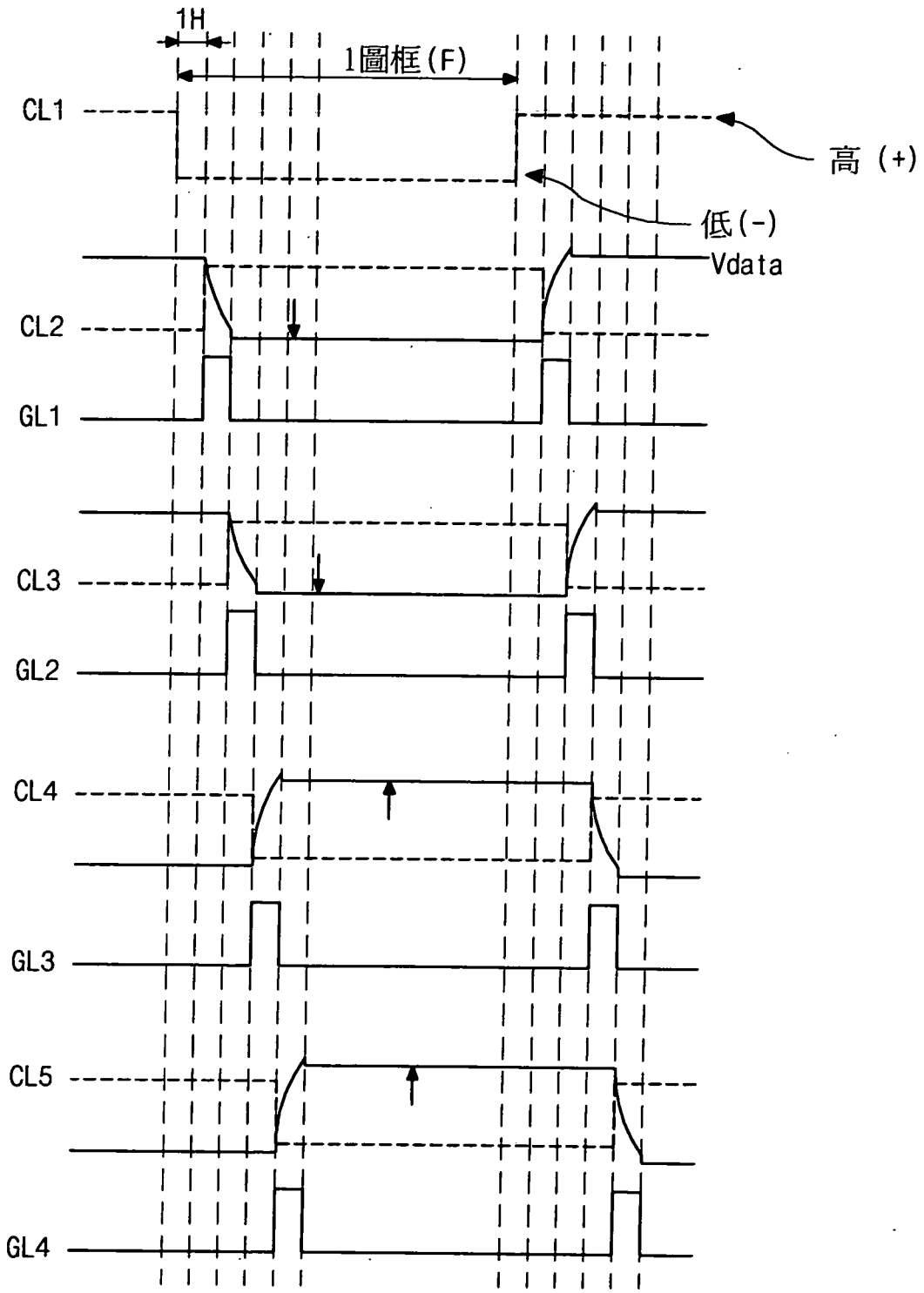
第4圖


DL1
DL2
DL3
UL
CL1
P
Clc
Cst
T
LL
GL1
CL2
600
公共驅動部分
GL2
CL3

第5圖



第6圖



第7圖