



(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 I480656 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：100125530

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 19 日

(51) Int. Cl. : G02F1/1362 (2006.01)

G09G3/36 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：宋立偉 SUNG, LI WEI (TW) ; 李亞諭 LI, YA YU (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

(56) 參考文獻：

TW 251189

TW 200844617A

US 2010/0085497A1

US 2010/0171769A1

US 2010/0277447A1

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 28 頁

(54) 名稱

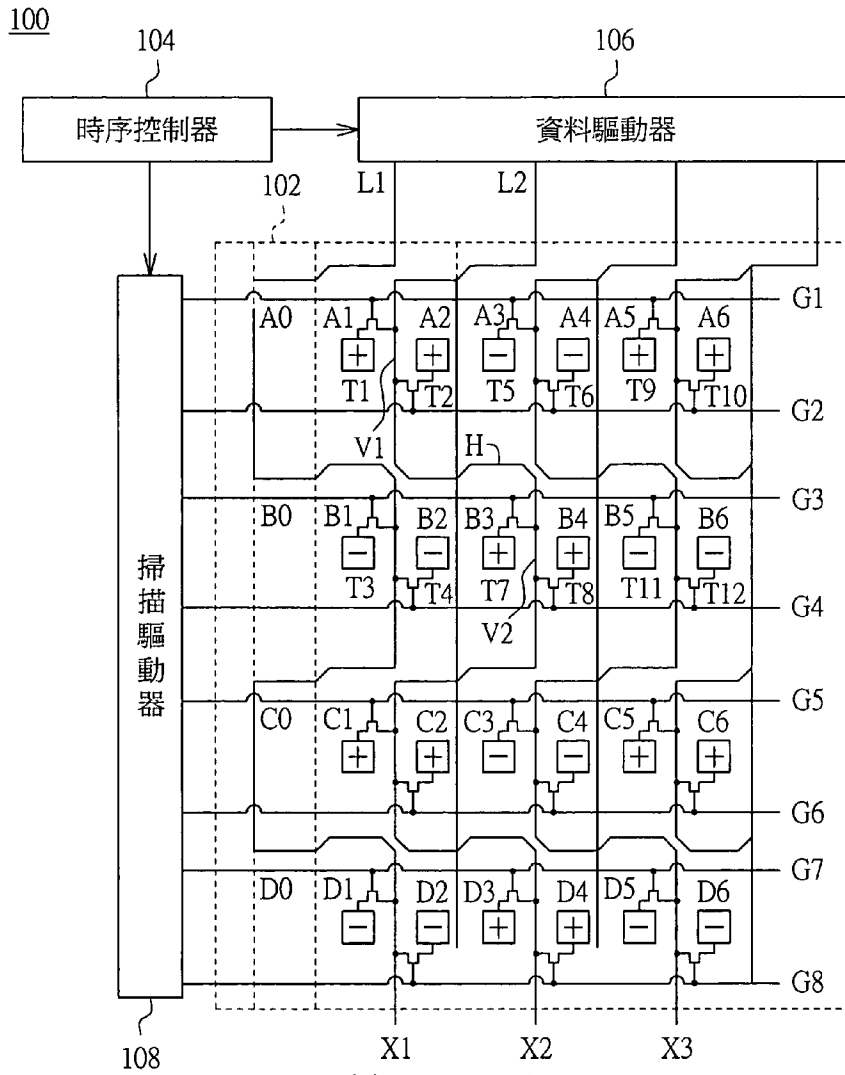
液晶顯示裝置及其驅動方法

LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD FOR DRIVING THE SAME THEREOF

(57) 摘要

一種液晶顯示裝置，包括複數條掃描線、複數條資料線及一畫素陣列。資料線具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，第一垂直部與第二垂直部與掃描線垂直，水平部與掃描線平行，第一垂直部與第二垂直部交錯配置，相鄰之第一垂直部與第二垂直部以對應之水平部相連。畫素陣列包括複數個畫素單元。每一水平部的長度係至少一畫素單元之寬度，且每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號極性不同。

A LCD device, including a plurality of scan lines, a plurality of data lines and a pixel array is disclosed. Each of the data line includes a plurality of first vertical portions, a plurality of second vertical portions and a plurality of horizontal portions. The first vertical portion and the second vertical portion are perpendicular to the scan line. The horizontal portion is parallel to the scan line. The first vertical portion and the second vertical portion are alternately arranged. The first vertical portion is connected to its neighboring second vertical portion by a horizontal portion. The pixel array includes a plurality of pixel units. The length of the horizontal portion is equal to the width of at least one pixel unit. The two neighboring pixel units receive signals with different polarities.



- L1 . . . 第一虛擬線
- L2 . . . 第二虛擬線
- 100 . . . 液晶顯示裝置
- 102 . . . 畫素陣列
- 104 . . . 時序控制器
- 106 . . . 資料驅動器
- 108 . . . 掃描驅動器
- A0-A6、B0-B6、C0-C6、D0-D6 . . . 畫素單元
- G1~G8 . . . 掃描線
- H . . . 水平部
- V1 . . . 第一垂直部
- V2 . . . 第二垂直部
- X1、X2、X3 . . . 資料線

第3A圖

# 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：100125530

※申請日：100.7.19

※IPC 分類：

G02F 1/362

G09G 3/36

一、發明名稱：(中文/英文)

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

二、中文發明摘要：

一種液晶顯示裝置，包括複數條掃描線、複數條資料線及一畫素陣列。資料線具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，第一垂直部與第二垂直部與掃描線垂直，水平部與掃描線平行，第一垂直部與第二垂直部交錯配置，相鄰之第一垂直部與第二垂直部以對應之水平部相連。畫素陣列包括複數個畫素單元。每一水平部的長度係至少一畫素單元之寬度，且每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號極性不同。

三、英文發明摘要：

A LCD device, including a plurality of scan lines, a plurality of data lines and a pixel array is disclosed. Each of the data line includes a plurality of first vertical portions, a plurality of second vertical portions and a plurality of horizontal portions. The first vertical portion and the second vertical portion are perpendicular to the scan line. The horizontal portion is parallel to the scan line. The first

vertical portion and the second vertical portion are alternately arranged. The first vertical portion is connected to its neighboring second vertical portion by a horizontal portion. The pixel array includes a plurality of pixel units. The length of the horizontal portion is equal to the width of at least one pixel unit. The two neighboring pixel units receive signals with different polarities.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3A 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

L1：第一虛擬線

L2：第二虛擬線

100：液晶顯示裝置

102：畫素陣列

104：時序控制器

106：資料驅動器

108：掃描驅動器

A0-A6、B0-B6、C0-C6、D0-D6：畫素單元

G1~G8：掃描線

H：水平部

V1：第一垂直部

V2：第二垂直部

X1、X2、X3：資料線

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】

本發明是有關於一種液晶顯示裝置及其顯示方法，且特別是有關於一種以低耗電量的驅動方式，達到較佳顯示品質之液晶顯示裝置及其顯示方法。

### 【先前技術】

液晶顯示器係藉由給予液晶分子電場，以控制液晶分子的透光率。由於給予液晶分子固定電壓位準的電位時，液晶分子的特性會被破壞，故在切換液晶傾斜角度時，液晶分子反應速度會變得遲緩，造成顯示影像發生殘影與畫面閃爍的現象。因此，一般多以交流電方式驅動液晶動作，亦即，相對於共同電極提供一正負交替之驅動電壓來對液晶分子進行驅動，以避免發生前述不理想之情形。

請參照第 1 圖，其繪示一種行反轉驅動之液晶顯示畫面模式示意圖。在現有技術中，行反轉驅動（Column Inversion）係一種液晶顯示器之交流驅動方法，於其中對應至同一條垂直線上畫素單元係被極性相同之驅動電壓所驅動，而任兩相鄰垂直線上的畫素單元係對應地接收極性相反之驅動電壓。然而，由於相同垂直線中之畫素單元均對應至相同之驅動電壓極性，使得其對應之驅動電壓容易經由寄生電容彼此干擾，進而導致諸如垂直串擾（Vertical Crosstalk）及閃爍（Flicker）等顯示效果不佳的問題。

請參考第 2 圖，其繪示一種兩線反轉驅動之液晶顯示

畫面模式示意圖。兩線反轉(Two Line Inversion)驅動係另一種液晶顯示器之交流驅動方法。兩線反轉驅動相較於行反轉驅動，雖然可以減少垂直串擾及閃爍的問題而提供較佳之顯示品質，然而，由於資料線在提供訊號時需要較高的變動頻率，因此，會比行反轉驅動更為耗電。

因此，如何可以使用較低耗電的驅動方式，發展出良好顯示品質的液晶顯示器，則成為液晶顯示器發展的重要課題。

#### 【發明內容】

本發明係有關於一種液晶顯示裝置及其顯示方法，相較於傳統液晶顯示器，本發明相關之液晶顯示裝置及其顯示方法可有效地解決垂直串擾(Vertical Crosstalk)及閃爍(Flicker)之問題，具有以省電的驅動方式達到較佳的畫面顯示品質的優點。

根據本發明之第一方面，提出一種液晶顯示裝置，包括：複數條掃描線、複數條資料線，以及一畫素陣列。每一條資料線係具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，第一垂直部與第二垂直部係與掃描線實質上垂直，水平部係與掃描線實質上平行，第一垂直部與第二垂直部係交錯配置，相鄰之第一垂直部與第二垂直部係以對應之水平部相連。畫素陣列包括複數個畫素單元。其中，每一水平部的長度係至少一畫素單元之寬度，每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號的極性係不同。

根據本發明之第二方面，提出一種顯示方法，適於

液晶顯示裝置，此顯示方法包括：提供複數條掃描線、複數條資料線、複數個開關元件及一畫素陣列。其中，每一資料線係具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，第一垂直部與第二垂直部係與掃描線實質上垂直，水平部係與掃描線實質上平行，第一垂直部與第二垂直部係交錯配置，相鄰之第一垂直部與第二垂直部係以對應之水平部相連，每一水平部的長度為至少一個畫素單元的寬度，每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號的極性係不同。畫素陣列，包括複數個畫素單元，畫素單元包括複數個對應之開關元件。每一掃描線提供一驅動訊號至對應之開關元件，每一奇數行之資料線提供一第一訊號至對應之一第一組開關元件，每一偶數行之資料線提供一第二訊號至對應之一第二組開關元件，第一訊號與第二訊號極性不同，以及輸出一畫面，畫面係以兩線反轉(two line inversion)的方式顯示。

為了對本發明之上述及其他方面有更佳的瞭解，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

#### 【實施方式】

本發明係有關於一種液晶顯示裝置及其顯示方法，其中係經由資料線來提供具有行反轉極性轉換之驅動電壓至畫素陣列；本發明相關之液晶顯示裝置及其顯示方法更對應地使資料線彎繞於複數行(Column)畫素單元之間，使得此畫素陣列可回應於具有行反轉極性換轉之驅動電壓，提供兩線反轉之極性轉換之顯示畫面。

## 第一實施例

請參照第 3A 圖，其繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示裝置 100 之示意圖。液晶顯示裝置 100 包括多條資料線 X1~X3、多條掃描線 G1~G8、畫素陣列 102、時序控制器 104、資料驅動器 106 以及掃描驅動器 108。掃描線 G1~G8 耦接至掃描驅動器 108，掃描線 G1~G8 包括複數對雙閘極掃描線，例如是雙閘極掃描線 G2 及 G3，其分別用以控制對應之開關元件 T2 及開關元件 T3。資料線 X1~X3 耦接至資料驅動器 106。掃描驅動器 108 以及資料驅動器 106 則耦接至時序控制器 104。

如第 3A 圖所示，畫素陣列 102 包括複數個畫素單元，每一條資料線 X1~X3 繞變於複數行畫素單位之間，每一條資料線 X1~X3 具有複數個第一垂直部 V1、複數個第二垂直部 V2 與複數個水平部 H，第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 實質上係垂直於掃描線 G1~G8 設置，水平部 H 實質上平行於掃描線 G1~G8 設置。第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 沿著垂直於掃描線 G1~G8 的方向互相交錯地配置，且第一垂直部 V1 可以係沿著一第一虛擬線 L1 配置，第二垂直部 V2 可以係沿著一第二虛擬線 L2 配置，相鄰之第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 係以對應之水平部 H 相連。第一虛擬線 L1 及第二虛擬線 L2 僅係為了方便說明，實際上液晶顯示裝置 100 並不具有第一虛擬線 L1 及第二虛擬線 L2。第一垂直部和第二垂直部以水平部相接。第二垂直部和第一垂直部的延伸方向相隔，此間距為水平部的

長度。此外，每一畫素單元包括一開關元件，每一畫素單元透過對應之開關元件電性連接至對應之掃描線，及電性連接至對應之資料線中對應之第一垂直部 V1 或第二垂直部 V2。舉例來說，資料線 X2 之第一垂直部 V1 連接開關元件中對應之第一對開關元件(例如是開關元件 T1 及開關元件 T2)，第一對開關元件彼此相鄰且分別位於第一垂直部 V1 的相對兩側。資料線 X2 之第二垂直部 V2 連接開關元件中對應之第二對開關元件(例如是開關元件 T7 及開關元件 T8)，第二對開關元件彼此相鄰且分別位於每該第二垂直部 V2 的相對兩側。因此，畫素單元 A1 透過對應之開關元件 T1，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G1，畫素單元 A2 透過對應之開關元件 T2，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G2。同樣地，畫素單元 B3 係透過對應之開關元件 T7，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G3，畫素單元 B4 透過對應之開關元件 T8，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G4。

於此實施例中，第一虛擬線 L1 與第二虛擬線 L2 彼此實質上相隔兩個畫素單元之寬度。每一第一垂直部及每一第二垂直部的長度實質上為一個畫素單元的長度，且每一水平部的長度實質上為兩個畫素單元的寬度。舉例來說，資料線 X2 之第一垂直部及第二垂直部的長度實質上分別為一個畫素單元 A1 及一個畫素單元 B3 的長度，資料線 X2 之水平部 H 的長度實質上為兩個畫素單元（例如係

畫素單元 A2 及畫素單元 A3) 的寬度。

以第 3A 圖之畫素陣列 102 來說，由於資料線 X1-X3，係以行反轉的極性轉變驅動畫素陣列，因此，同一條資料線之第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 所提供的訊號極性相同，而且相鄰之兩條資料線所提供的訊號極性相反，例如是資料線 X2 及資料線 X3 所提供的訊號極性彼此相反。亦即，資料線 X2 提供一第一訊號至對應之開關元件 T1、開關元件 T2、開關元件 T7 以及開關元件 T8，資料線 X3 提供一第二訊號至對應之開關元件 T5、開關元件 T6、開關元件 T11 以及開關元件 T12，其中第一訊號與該第二訊號極性不同。因此，依據資料線 X1-X3 的特殊佈線方式，使得每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號的極性不同，因而可以輸出一畫面，此畫面係以兩線反轉 (two line inversion) 的方式顯示。

請接著參照第 4A 圖，第 4A 圖繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示裝置之佈線模擬圖。如第 4A 圖所示，每一資料線之水平部 H 係通過一對雙閘極掃描線 (例如是掃描線 G0 及 G1) 之間。並且，每一資料線之第一垂直部及水平部的交點，與相鄰之資料線之第二垂直部與水平部的交點，彼此係間隔一距離設置，此距離小於一個畫素單元的寬度，用以避免相鄰之資料線短路的情況。

## 第二實施例

請參照第 3B 圖，其繪示依照本發明第二實施例之液晶顯示裝置 200 之示意圖。於此將省略細節，僅說明與第一實施例不同之處。於第二實施例中，每一畫素單元透過

對應之開關元件電性連接至對應之掃描線，及透過對應之開關元件電性連接至對應之資料線中對應之第一垂直部 V1 或第二垂直部 V2。舉例來說，資料線 X2 之一第一垂直部 V1 連接開關元件中對應之第一對開關元件(例如是開關元件 T1 及開關元件 T2)，第一對開關元件彼此相鄰且分別位於此第一垂直部 V1 的相對兩側，且資料線 X2 之一第二垂直部 V2 連接開關元件中對應之第二對開關元件(例如是開關元件 T7 及開關元件 T8)，第二對開關元件彼此相鄰且位於此第二垂直部 V2 的同一側。因此，畫素單元 A1 透過對應之開關元件 T1，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G1。畫素單元 A2 透過對應之開關元件 T2，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G2。同樣地，畫素單元 B3 透過對應之開關元件 T7，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G3。畫素單元 B4 透過對應之開關元件 T8，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G4。

如第 3B 圖所示，於此實施例中，第一虛擬線 L1 與第二虛擬線 L2 彼此實質上係相隔一個畫素單元之寬度。每一第一垂直部及每一第二垂直部的長度實質上為一個畫素單元的長度，且每一水平部的長度實質上為一個畫素單元的寬度。舉例來說，資料線 X2 之第一垂直部及第二垂直部的長度，實質上分別為一個畫素單元 A1 及一個畫素單元 B2 的長度，資料線 X2 之水平部 H 的長度實質上

為一個畫素單元（例如是畫素單元 A2）的寬度。

由於資料線 X1-X5，係以行反轉的極性轉變驅動畫素陣列，因此同一條資料線之第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 所提供的訊號極性相同，而且相鄰之兩條資料線所提供的訊號極性相反，例如是資料線 X2 及資料線 X3 所提供的訊號極性相反。亦即，資料線 X2 提供一第一訊號至對應之開關元件 T1、開關元件 T2、開關元件 T7 以及開關元件 T8，資料線 X3 提供一第二訊號至對應之開關元件 T5、開關元件 T6、開關元件 T11 以及開關元件 T12，第一訊號與該第二訊號極性不同。因此，依據資料線 X1-X5 的特殊佈線方式，使得每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號的極性不同，因而可以輸出一畫面，此畫面係以兩線反轉的方式顯示。

請接著參照第 4B 圖，第 4B 圖繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示裝置 200 之佈線模擬圖。如第 4B 圖所示，每一資料線之水平部 H 係通過一對雙閘極掃描線（例如是掃描線 G0 及 G1）之間。並且，每一資料線之第一垂直部及水平部的交點，與相鄰之資料線之第二垂直部與水平部的交點，彼此係間隔一距離設置，此距離實質上等於一個畫素單元的寬度。

### 第三實施例

請參照第 3C 圖，其繪示依照本發明第三實施例之液晶顯示裝置 300 之示意圖。於此將省略細節，僅說明與第一或第二實施例不同之處。於第三實施例中，每一畫素單元透過對應之開關元件電性連接至對應之掃描線，且透過

對應之開關電性連接至對應之資料線中對應之第一垂直部 V1 或第二垂直部 V2。

舉例來說，資料線 X2 之第一垂直部 V1 連接開關元件中對應之第一對開關元件(例如是開關元件 T1 及開關元件 T2)及一第二對開關元件(例如是開關元件 T7 及開關元件 T10)，第一對開關元件彼此相鄰且分別位於第一垂直部 V1 的相對兩側，第二對開關元件彼此實質上間隔兩個畫素單元的寬度，且位於第一垂直部 V1 的相對兩側。

資料線 X2 之第二垂直部 V2 連接開關元件中對應之第三對開關元件(例如是開關元件 T14 及開關元件 T15)及第四對開關元件(例如是開關元件 T22 及開關元件 T23)，第三對開關元件彼此相鄰且位於第二垂直部 V2 的第一側，第四對開關元件彼此相鄰且位於第二垂直部 V2 之相對於第一側之第二側。

舉例來說，畫素單元 A2 係透過對應之開關元件 T1，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G1。畫素單元 A3 透過對應之開關元件 T2，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G2。畫素單元 B1 透過對應之開關元件 T7，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G4。畫素單元 B4 透過對應之開關元件 T10，連接至對應之資料線 X2 中對應之第一垂直部 V1，且連接至對應之掃描線 G3。

同樣地，畫素單元 C2 透過對應之開關元件 T14，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至

對應之掃描線 G5。畫素單元 C3 透過對應之開關元件 T15，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G6。畫素單元 D4 透過對應之開關元件 T22，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G7。畫素單元 D5 透過對應之開關元件 T23，連接至對應之資料線 X2 中對應之第二垂直部 V2，且連接至對應之掃描線 G8。

如第 3C 圖所示，於此實施例中，第一虛擬線 L1 與第二虛擬線 L2 彼此實質上相隔一個畫素單元之寬度。每一第一垂直部及每一第二垂直部的長度實質上為兩個畫素單元的長度，且每一水平部的長度實質上為一個畫素單元的寬度。舉例來說，資料線 X2 之第一垂直部的長度為兩個畫素單元（例如係畫素單元 A2 及畫素單元 B2）的長度，且第二垂直部的長度為兩個畫素單元（例如係畫素單元 C3 及畫素單元 D3）的長度，資料線 X2 之水平部 H 的長度為一個畫素單元 B3 的寬度。

由於資料線 X1-X5，係以行反轉的極性轉變驅動畫素陣列，因此，同一條資料線之第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 所提供的訊號極性相同，而且，相鄰之兩條資料線所提供的訊號極性相反。亦即，資料線 X2 提供一第一訊號至對應之開關元件 T1、T2、T7、T10、T14、T15、T22 及 T23，資料線 X3 提供一第二訊號至對應之開關元件 T3、T4、T9、T12、T16、T17、T24 及 T25，第一訊號與該第二訊號極性不同。因此，依據資料線 X1-X5 的特殊佈線方式，使得每一水平部之兩側的畫素單元所接收的訊號的極

性不同，因而可以輸出一畫面，此畫面係以兩線反轉的方式顯示。

請接著參照第 4C 圖，第 4C 圖繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示器之佈線模擬圖。如第 4C 圖所示，每一資料線之水平部 H 係通過一對雙閘極掃描線（例如是掃描線 G0 及 G1）之間。並且，每一資料線之第一垂直部及水平部的交點，與相鄰之資料線之第二垂直部與水平部的交點，彼此係間隔一距離設置，此距離實質上等於一個畫素單元的寬度。

本發明上述實施例所揭露之液晶顯示器及其顯示方法係使用行反轉之極性轉換方式驅動液晶顯示器之畫素陣列，以節省驅動液晶顯示器時的功率的消耗。並且，透過週期性彎繞的資料線佈線方式，以及每一畫素單元及其開關元件與對應之資料線及掃描線的特殊連接關係，利用資料線之第一垂直部 V1 與第二垂直部 V2 來提供鄰近的畫素單元訊號資料。因此，使得液晶顯示器之畫素陣列可回應於資料線所提供之行反轉極性轉換的驅動電壓，以兩線反轉之極性轉換方式來顯示影像。據此，相較於傳統液晶顯示器，本實施例之液晶顯示裝置及其顯示方法具有可以較低消耗功率的方式驅動，且維持較佳之畫面顯示品質之優點。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專

利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖繪示以行反轉驅動之液晶顯示畫面模式示意圖。

第 2 圖繪示以兩線反轉驅動之液晶顯示畫面模式示意圖。

第 3A 圖繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示器之示意圖。

第 3B 圖繪示依照本發明第二實施例之液晶顯示器之示意圖。

第 3C 圖繪示依照本發明第三實施例之液晶顯示器之示意圖。

第 4A 圖繪示依照本發明第一實施例之液晶顯示器之佈線模擬圖。

第 4B 圖繪示依照本發明第二實施例之液晶顯示器之佈線模擬圖。

第 4C 圖繪示依照本發明第三實施例之液晶顯示器之佈線模擬圖。

為幫助說明，以上圖式之部份元件的相對尺寸及比例係經過擴張或縮減，而未依照實際比例繪製。

**【主要元件符號說明】**

L1：第一虛擬線

L2：第二虛擬線

100、200、300：液晶顯示器

102、202、302：畫素陣列

104、204、304：時序控制器

106、206、306：資料驅動器

108、208、308：掃描驅動器

A0-A9、B0-B9、C0-C9、D0-D9：畫素單元

G1~G16：掃描線

H：水平部

V1：第一垂直部

V2：第二垂直部

X1、X2、X3、X4、X5：資料線

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種液晶顯示裝置，包括：

複數條掃描線；

複數條資料線，每該資料線係具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，該些第一垂直部與該些第二垂直部係與該些掃描線垂直，該些水平部係與該些掃描線平行，該些第一垂直部與該些第二垂直部係交錯配置，相鄰之該第一垂直部與該第二垂直部係以對應之該水平部相連；以及

一畫素陣列，該畫素陣列包括複數個畫素單元，該些畫素單元包括複數個對應之開關元件，每該畫素單元透過對應之該開關元件以電性連接至對應之該掃描線及對應之該資料線中對應之該第一垂直部或該第二垂直部；

其中每該水平部的長度係至少一畫素單元之寬度，每該水平部之兩側的畫素單元所接收之訊號的極性係不同，且每該第一垂直部連接該些開關元件中對應之一第一對開關元件，該第一對開關元件的兩個開關元件彼此相鄰，且分別位於每該第一垂直部的相對兩側。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中每該第一垂直部及每該第二垂直部的長度為一個畫素單元的長度，且每該水平部的長度為兩個畫素單元的寬度。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之液晶顯示裝置，其中，且每該第二垂直部連接該些開關元件中對應之一第二對開關元件，該第二對開關元件的兩個開關元件彼此相

鄰，且分別位於每該第二垂直部的相對兩側。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中該些畫素單元包括複數個對應之開關元件，每該畫素單元透過對應之該開關元件以電性連接至對應之該掃描線及對應之該資料線中對應之該第一垂直部或該第二垂直部，每該第一垂直部及每該第二垂直部的長度為一個畫素單元的長度，且每該水平部的長度為一個畫素單元的寬度。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置，其中每該第一垂直部連接該些開關元件中對應之一第一對開關元件，該第一對開關元件的兩個開關元件彼此相鄰且分別位於每該第一垂直部之相對兩側，且每該第二垂直部連接該些開關元件中對應之一第二對開關元件，該第二對開關元件的兩個開關元件鄰近於每該第二垂直部設置，且位於每該第二垂直部之同一側。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中該些畫素單元包括複數個對應之開關元件，每該畫素單元透過對應之該開關元件以電性連接至對應之該掃描線及對應之該資料線中對應之該第一垂直部或該第二垂直部，每該第一垂直部及每該第二垂直部的長度為兩個畫素單元的長度，且每該水平部的長度為一個畫素單元的寬度。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之液晶顯示裝置，其中每該第一垂直部連接該些開關元件中對應之一第一組開關元件，該第一組開關元件包括一第一對開關元件及一

第二對開關元件，該第一對開關元件的兩個開關元件彼此相鄰，且分別位於每該第一垂直部之相對兩側，該第二對開關元件的兩個開關元件彼此間隔兩個畫素單元，且分別位於每該第二垂直部之相對兩側，該第一對開關元件及該第二對開關元件分別位於上下相鄰之兩列；

其中每該第二垂直部連接該些開關元件中對應之一第二組開關元件，該第二組開關元件包括一第三對開關元件及一第四對開關元件，該第三對開關元件鄰近於每該第二垂直部設置，該第三對開關元件的兩個開關元件彼此相鄰，且位於每該第二垂直部之一側，該第四對開關元件鄰近於每該第二垂直部設置，該第四對開關元件的兩個開關元件彼此相鄰，且位於每該第二垂直部之一另一側，該第三對開關元件及該第四對開關元件分別位於上下相鄰之兩列。

8. 如申請專利範圍第 2、4 或 6 項所述之液晶顯示裝置，其中相鄰之兩該第一垂直部所提供的訊號極性相反，相鄰之兩該第二垂直部所提供的訊號極性相反，且每該資料線之該第一垂直部與該第二垂直部所提供的訊號極性相同。

9. 如申請專利範圍第 2、4 或 6 項所述之液晶顯示裝置，其中該些掃描線包括複數對雙閘極掃描線，用以控制該些開關元件。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之液晶顯示裝置，其中同一行之該些相鄰的開關元件係受控於不同條掃描線，且同一列之該些相鄰開關元件係受控於不同條掃描

線。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之液晶顯示裝置，其中每該水平部係通過每該對雙閘極掃描線之間。

12. 一種顯示方法，適於液晶顯示裝置，該方法包括：提供複數條掃描線、複數條資料線、複數個開關元件及一畫素陣列，其中每該資料線係具有複數個第一垂直部、複數個第二垂直部與複數個水平部，該些第一垂直部與該些第二垂直部係與該些掃描線垂直，該些水平部係與該些掃描線平行，該些第一垂直部與該些第二垂直部係交錯配置，相鄰之該第一垂直部與該第二垂直部係以對應之該水平部相連，每該水平部的長度為至少一個畫素單元的寬度，每該水平部之兩側的畫素單元所接收之訊號的極性係不同，該畫素陣列，包括複數個畫素單元，該些畫素單元包括複數個對應之開關元件；

每該掃描線提供一驅動訊號至對應之該些開關元件；

每該奇數行之資料線提供一第一訊號至對應之一第一組開關元件，每該偶數行之資料線提供一第二訊號至對應之一第二組開關元件，該第一訊號與該第二訊號極性不同；以及

輸出一畫面，該畫面係以兩線反轉（two line inversion）的方式顯示。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示方法，其中每該第一垂直部及每該第二垂直部的長度，為一個畫素單元的長度，每該畫素單元透過對應之該開關元件以電性連接至對應之該掃描線及對應之該資料線，該第一組開關元

件包括一第一對開關元件及一第二對開關元件，該第二組開關元件包括一第三對開關元件及一第四對開關元件，該第一對開關元件及該第三對開關元件位於一第一列，該第二對開關元件及該第四對開關元件位於相鄰該第一列之一第二列。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之顯示方法，其中每該水平部的長度為一個畫素單元的寬度，該第一對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰且位於每該第一垂直部之相對兩側，該第二對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰且位於每該第二垂直部的一側，且該第二對開關元件鄰近於該第二垂直部設置。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之顯示方法，其中每該水平部的長度為兩個畫素單元的寬度，該第一對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰且位於每該第一垂直部之相對兩側，該第二對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰且位於每該第二垂直部之相對兩側。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示方法，其中每該第一垂直部及每該第二垂直部的長度，為兩個畫素單元的長度，每該水平部的長度為一個畫素單元的寬度，每該畫素單元透過對應之該開關元件以電性連接至對應之該掃描線及對應之該資料線之對應之該第一垂直部或該第二垂直部。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之顯示方法，其中該第一組開關元件包括一第一對開關元件、一第二對開關元件、一第三對開關元件及一第四對開關元件，該第二組

開關元件包括一第五對開關元件、一第六對開關元件、一第七對開關元件及一第八對開關元件，該第一對開關元件及該第五對開關元件位於一第一列，該第二對開關元件及該第六對開關元件位於一第二列，該第三對開關元件及該第七對開關元件位於一第三列，該第四對開關元件及該第八對開關元件位於一第四列，該第一列、第二列、第三列及第四列係依序排列。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之顯示方法，其中該第一對開關之兩個開關元件彼此相鄰，且位於該第一垂直部之相對兩側，該第二對開關元件之兩個開關元件彼此間隔兩個畫素單元，且位於該第一垂直部之相對兩側，該第三對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰，且位於該第二垂直部之一側，且該第三對開關元件鄰近於該第二垂直部設置，該第四對開關元件之兩個開關元件彼此相鄰，且位於該第二垂直部的一另一側，且該第四對開關元件鄰近於該第二垂直部設置。

19.如申請專利範圍第 14、15、或 18 項所述之顯示方法，其中該些資料線係由一時序控制器以行反轉的方式驅動，且該些掃描線係以雙閘極掃描線輸出該驅動訊號，以控制該些開關元件。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之顯示方法，其中同一行之相鄰的該些開關元件受控於不同條掃描線，且同一列之相鄰的該些開關元件係受控於不同條掃描線。

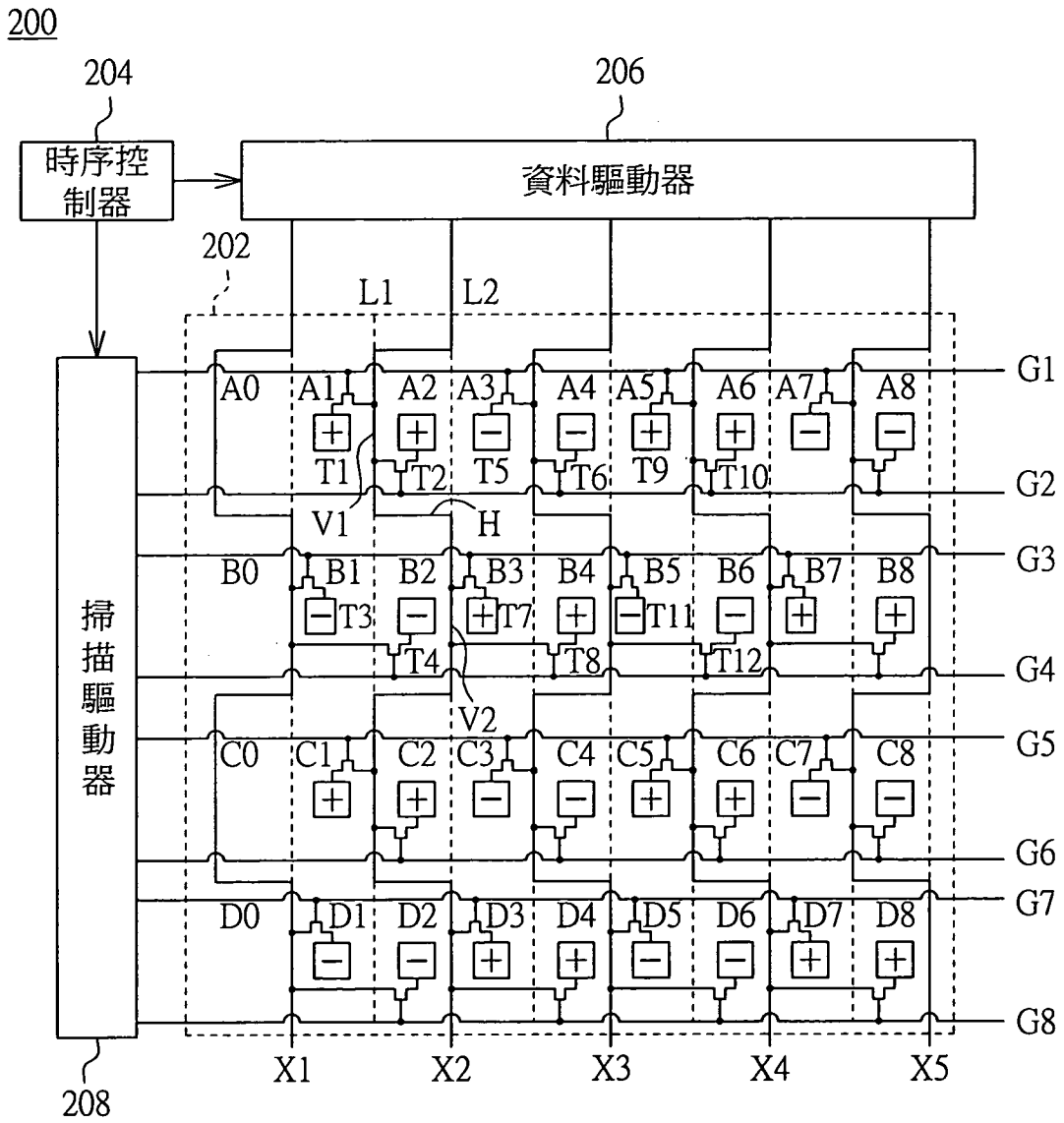
	1	2	3	4	5	6
1	+	+	-	-	+	+
2	+	+	-	-	+	+
3	+	+	-	-	+	+
4	+	+	-	-	+	+
5	+	+	-	-	+	+
6	+	+	-	-	+	+

第 1 圖

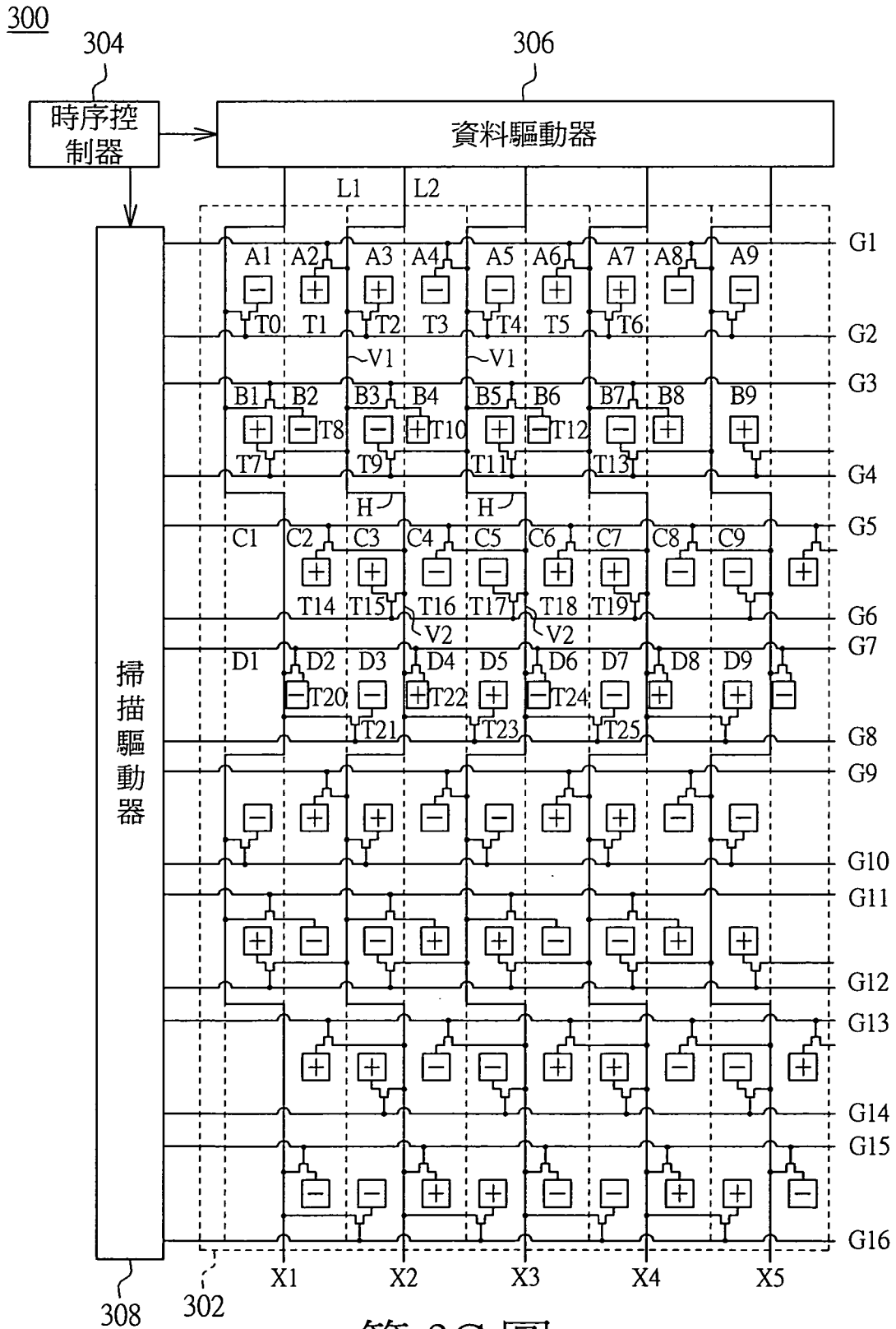
	1	2	3	4	5	6
1	+	+	-	-	+	+
2	-	-	+	+	-	-
3	+	+	-	-	+	+
4	-	-	+	+	-	-
5	+	+	-	-	+	+
6	-	-	+	+	-	-

第 2 圖





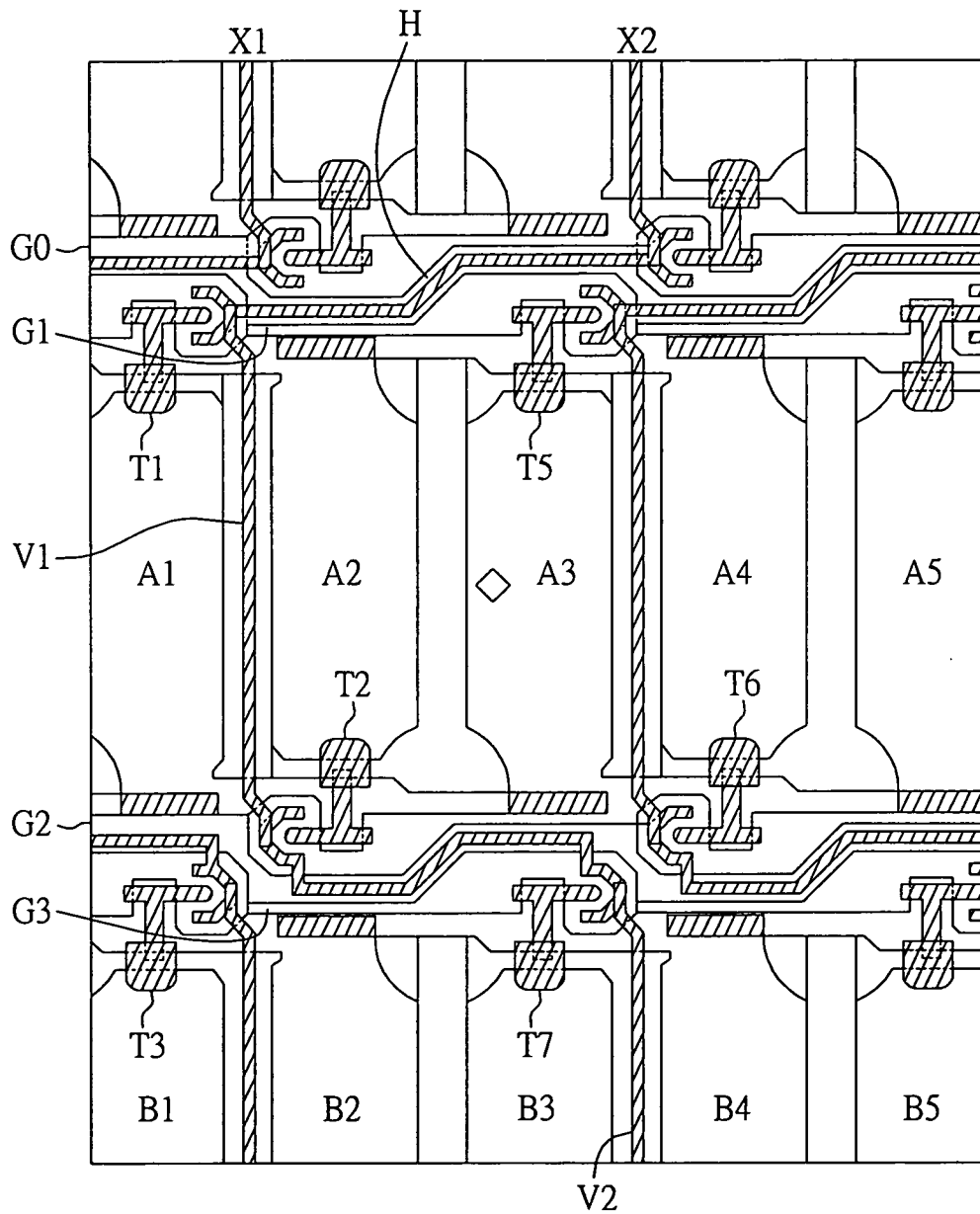
第 3B 圖



第 3C 圖

TW7815PA

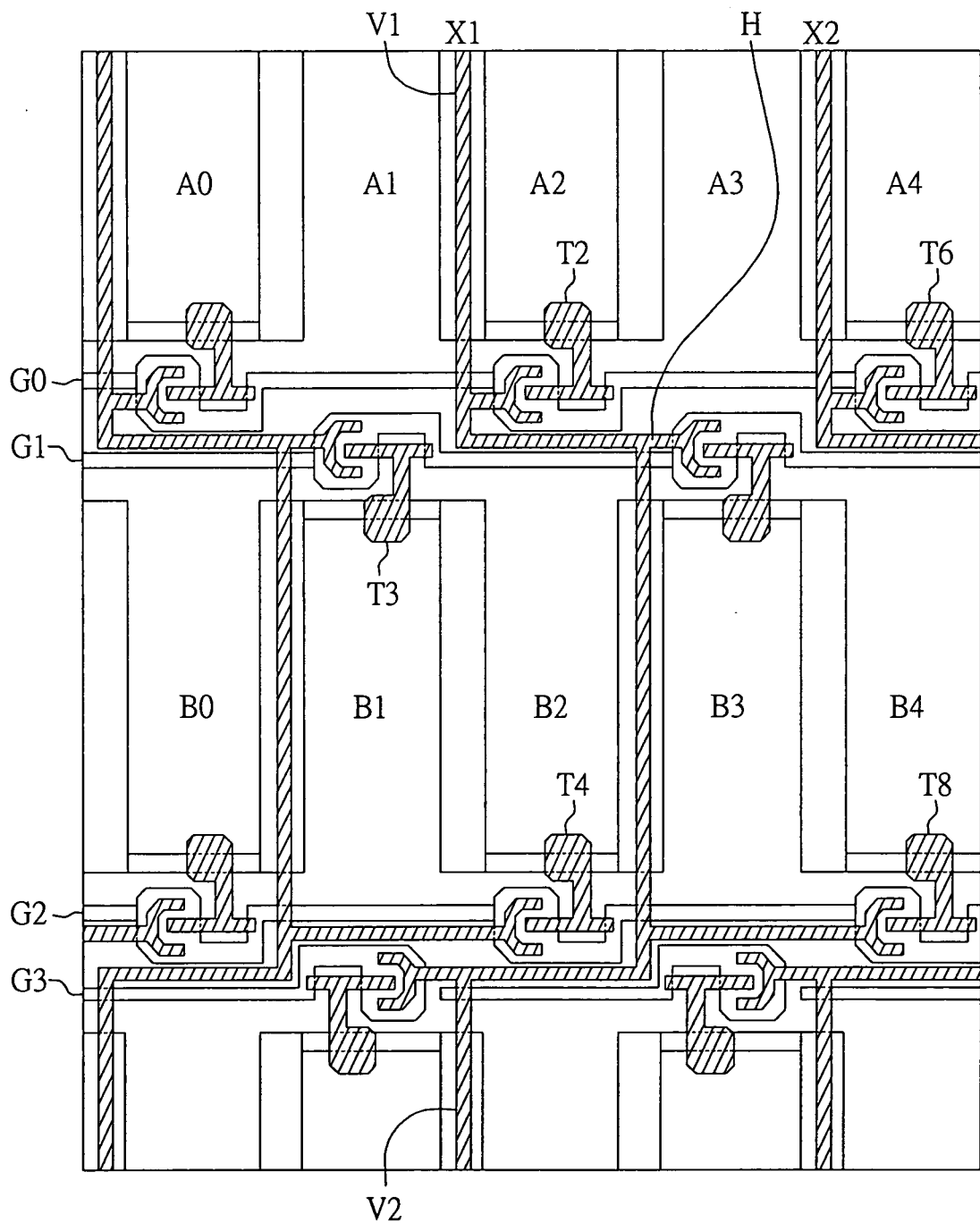
專利申請案號第100125530號修正



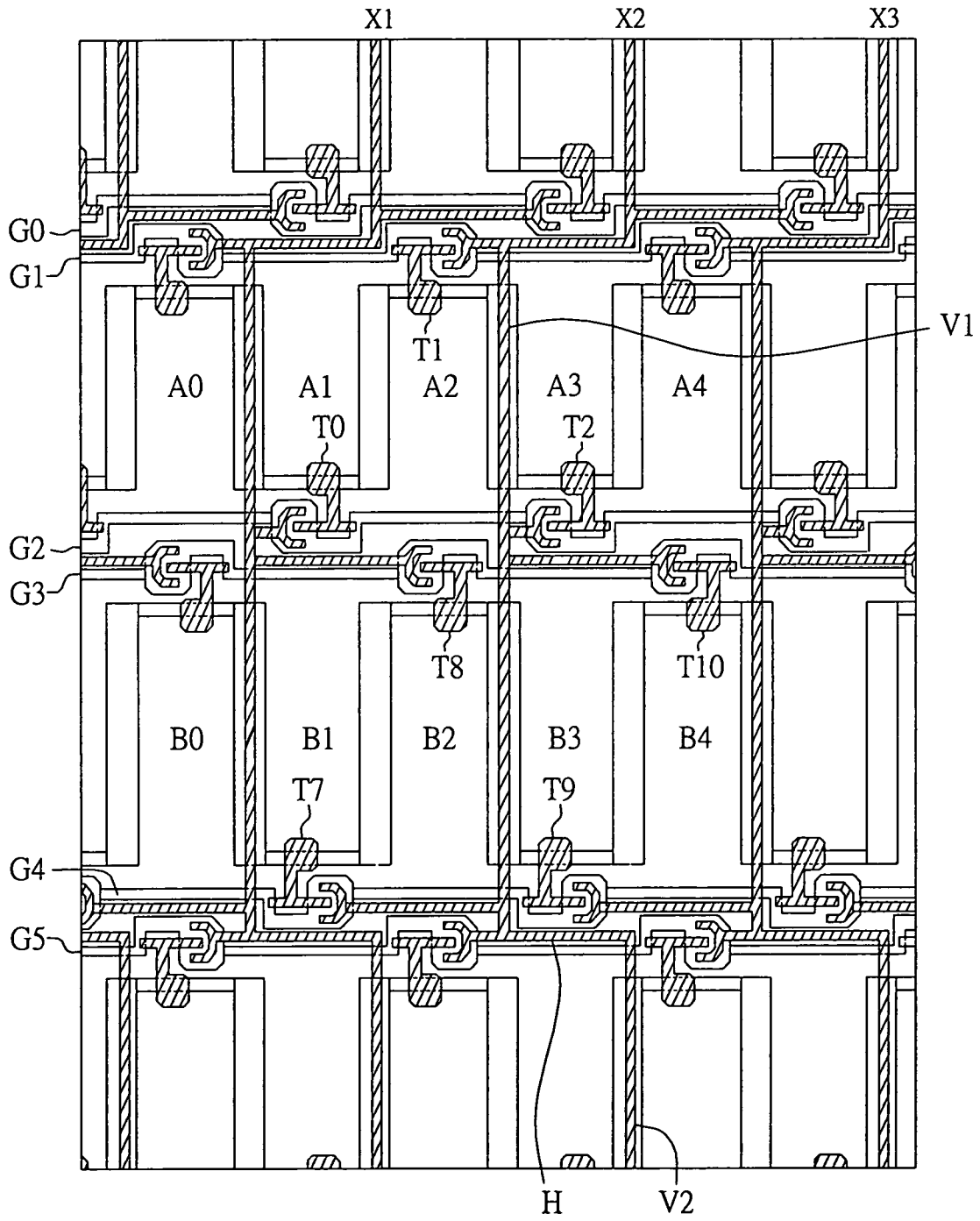
第4A圖

TW7815PA

專利申請案號第100125530號修正



第4B圖



第 4C 圖