

新型專利說明書

(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：94216417

※申請日期：94-09-23

※IPC 分類：G02F 1/35

一、新型名稱：(中文/英文)

(中文) 液晶顯示裝置

(英文) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 群創光電股份有限公司

(英文) InnoLux Display Corp.

代表人：(中文/英文)

(中文) 莊宏仁

(英文) CHUANG, HONG-ZEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 苗栗縣竹南鎮新竹科學園區科學路 160 號

(英文) No.160 Kesyue Rd., Chu-Nan Site, Hsinchu Science

Park, Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

三、創作人：(共 3 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 洪肇逸

(英文) HUNG, CHAO-YI

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

M285716

(英文) ROC

2. 姓名:(中文/英文)

(中文) 謝朝樺

(英文) HSIEH, TSAU-HUA

國籍:(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

3. 姓名:(中文/英文)

(中文) 陳弘育

(英文) CHEN, HUNG-YU

國籍:(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

四、聲明事項：

主張專利法第九十四條第二項 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】

有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第一百零八條準用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】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種液晶顯示裝置，尤指一種主動矩陣液晶顯示裝置。

【先前技術】

衆所周知，液晶顯示裝置係通過電壓控制使背光源穿透液晶來達到顯示圖像之目的，而如果連續使用相同極性之電壓驅動液晶，會使液晶產生形變慣性，使得顯示品質變差，同時各畫素點之間的串擾也會影響顯示畫質，因此驅動電壓須以某種順序改變極性，即採用極性反轉驅動方法。通常，極性反轉可分為幀反轉驅動(Frame Inversion)、線反轉驅動(Line Inversion)及點反轉驅動(Dot Inversion)。三種反轉驅動在各幀輸出時，將資料反轉。不同之處在於：幀反轉驅動在一幀畫面內之相鄰畫素之驅動極性相同。線反轉驅動在一幀畫面內相鄰行畫素之驅動極性不同，或相鄰列畫素之驅動極性不同。點反轉驅動在一幀畫面內相鄰畫素之驅動極性不同。點反轉驅動方式之優點係有效將水平與垂直訊號中的串擾雜訊予以降低，有效減少畫面閃爍，並提昇畫質。唯，點反轉驅動耗電量較大。

為解決點反轉驅動耗電量大之問題，一種先前技術驅動方法採用行反轉驅動方式可達到點反轉驅動之效果。請參閱第一圖，一種先前技術之液晶顯示裝置 10 包括一液晶面板 12，用於驅動位於該液晶面板 12 上之閘極線 GL1~GLn 之閘極驅動器

M285716

14，用於驅動位於該液晶面板 12 上之數據線 DL1~DLm+1 之數據驅動器 16，分別控制閘極驅動器 14 及數據驅動器 16 之時間控制器 18。該閘極線 GL1~GLn 及數據線 DL1~DLm+1 絕緣交叉分佈於液晶面板 12 上，位於閘極線 GL1~GLn 與數據線 DL1~DLm+1 相交處之複數薄膜電晶體 TFT(Thin Film Transistor) 11，及複數畫素單元 13。每一畫素單元 13 包括一畫素電極(圖未示)、公共電極(圖未示)及夾於二電極之間之液晶分子(圖未示)。每一畫素單元 13 之畫素電極藉由一薄膜電晶體 TFT 11 與一閘極線及一數據線相連。與每一數據線相連接之複數 TFT 11 交替分佈於該數據線之兩側。即，與奇數列閘極線(GL1，GL3，GL5…)相連之 TFT 11 位於數據線 DL1~DLm+1 之一側，與偶數列閘極線(GL2，GL4，GL6…)相連之 TFT 11 位於數據線 DL1~DLm+1 之另一側。

該閘極驅動器 14 提供之閘極訊號依次掃描每一列閘極線 GL1~GLn，每一次僅有一列閘極線被掃描。當一列閘極線被掃描時，與被掃描之該列閘極線相連接之一列 TFT 11 均被開啟。此時，數據驅動器 16 根據圖像視頻訊號產生之灰階電壓藉由數據線 DL1~DLm+1 及處於開啟狀態之該列 TFT 11 施加至與該列 TFT 11 相連接之複數畫素電極。因所有公共電極上通常被施加一穩定參考電壓，例如零伏特。因此被施加灰階電壓之一列畫素 13 在灰階電壓之驅動下顯示圖像。

該數據驅動器 16 採用行反轉驅動方式驅動數據線

M285716

DL1~DL_{m+1}。如圖中所示，在第一個水平周期間極線 GL1 被驅動，數據驅動器 16 將具有正極性之視頻訊號提供給與奇數行數據線(DL1, DL3, DL5...)相連接之奇數行畫素單元；數據驅動器 16 將具有負極性之視頻訊號提供給與偶數行數據線(DL2, DL4, DL6...)相連接之偶數行畫素單元。接著，在第二個水平周期間極線 GL2 被驅動，數據驅動器 16 將第一個水平周期的視頻訊號通過一通道轉換到其一側，因此具有負極性的視頻訊號提供給與偶數行數據線(DL2, DL4, DL6...)相連接之奇數行畫素單元；具有正極性的視頻訊號提供給除 DL1 外與奇數行數據線(DL3, DL5...)相連接之偶數行畫素單元。因此數據驅動器 16 驅動液晶顯示裝置之畫素單元實現點反轉之驅動方式。

上述之改進驅動方式雖可以解決耗電量大之問題，惟，其畫素電極為直條狀，畫素係長方形，相鄰畫素之間之無交疊部份，因此使顯示裝置在顯示色彩方面效果不佳。

【新型內容】

有鑑於上述內容，提供一種色彩顯示效果較佳之液晶顯示裝置實為必要。

一種液晶顯示裝置包括一液晶面板、閘極驅動器、數據驅動器及時間控制器，該時間控制器用於控制閘極驅動器及數據驅動器。該液晶面板包括複數互相平行並與閘極驅動器相連之閘極線，與複數閘極線絕緣相交並與數據驅動器相連之複數數

據線，位於複數閘極線與複數數據線相交處之複數薄膜電晶體，及複數畫素單元。該畫素單元包括一畫素電極、公共電極及夾於二電極之間之液晶分子。每一畫素電極藉由一薄膜電晶體與閘極線及數據線相連，該數據線係彎曲型結構，該畫素單元之彎曲方向與數據線彎曲方向相同。

作為該液晶顯示裝置之一種改進：該液晶面板具有一彩色濾光片，其包括呈行列排列並與複數畫素單元一一對應之濾色單元，控制從畫素單元穿透光之傳播，每一列係以三種不同光譜之第一光譜濾色單元、第二光譜濾色單元及第三光譜濾色單元連續重複分佈，每一行係二種不同光譜之濾色單元交替分佈。

相較於先前技術，上述之液晶顯示裝置數據線及畫素單元呈彎曲結構，該種結構使相鄰畫素之間有一定之交疊區域，使畫素不僅在水平方向上可混色，在垂直方向上也可實現混色之功效，進而降低色偏之現象。

配合彩色濾光片更能達到色彩補償之效果，並降低色偏之現象，因此使得液晶顯示裝置的色彩顯示效果更佳。

【實施方式】

請參閱第二圖，係本創作之液晶顯示裝置示意圖。該液晶顯示裝置 100 包括液晶呈矩陣方式排列之一液晶面板 120，用於驅動位於該液晶面板 120 上相互平行排列之閘極線 GL1~GLn 之閘極驅動器 140，用於驅動位於該液晶面板 120 上呈彎曲狀

M285716

排列之數據線 DL1~DLm+1 之數據驅動器 160，分別控制閘極驅動器 140 及數據驅動器 160 之時間控制器 180。該閘極線 GL1~GLn 及數據線 DL1~DLm+1 絕緣交叉分佈於液晶面板 120 上，位於閘極線 GL1~GLn 與數據線 DL1~DLm+1 相交處之複數薄膜電晶體 TFT 110，及複數畫素單元 130。每一畫素單元 130 包括一畫素電極(圖未示)、公共電極(圖未示)及夾於二電極之間之液晶分子(圖未示)。每一畫素單元 130 之畫素電極藉由一薄膜電晶體 TFT 110 與一閘極線及一數據線相連。與每一數據線相連接之複數 TFT 110 交替分佈於該數據線之兩側。即，與奇數列閘極線(GL1, GL3, GL5...)相連之 TFT 110 位於數據線 DL1~DLm+1 之一側，與偶數列閘極線(GL2, GL4, GL6...)相連之 TFT 110 位於數據線 DL1~DLm+1 之另一側。

該閘極驅動器 140 提供之閘極訊號依次掃描每一列閘極線 GL1~GLn，每一次僅有一列閘極線被掃描。當一列閘極線被掃描時，與被掃描之該列閘極線相連接之一列 TFT 110 均被開啟。此時，數據驅動器 160 根據圖像視頻訊號產生之灰階電壓藉由數據線 DL1~DLm+1 及處於開啟狀態之該列 TFT 110 施加至與該列 TFT 110 相連接之複數畫素電極。因所有公共電極上通常被施加一穩定參考電壓，例如零伏特。因此畫素電極被施加灰階電壓之一列畫素 130 在灰階電壓之驅動下顯示圖像。該數據驅動器 160 採用行反轉驅動方式驅動數據線 DL1~DLm+1。

如第二圖所示，在第一個水平周期閘極線 GL1 被驅動，數

M285716

據驅動器 160 將具有正極性之視頻訊號提供給與奇數行數據線 (DL1, DL3, DL5...) 相連接之奇數行畫素單元 130; 數據驅動器 160 將具有負極性之視頻訊號提供給與偶數行數據線 (DL2, DL4, DL6...) 相連接之偶數行畫素單元 130。接著, 在第二個水平周期間極線 GL2 被驅動, 數據驅動器 160 將第一個水平周期的視頻訊號通過一通道轉換到其一側, 因此具有負極性的視頻訊號提供給與偶數行數據線 (DL2, DL4, DL6...) 相連接之奇數行畫素單元 130; 具有正極性的視頻訊號提供給除 DL1 外與奇數行數據線 (DL3, DL5...) 相連接之偶數行畫素單元 130。因此數據驅動器 160 驅動液晶顯示裝置 100 之畫素單元 130 實現點反轉之驅動方式。

請參閱第三圖, 係第二圖液晶顯示裝置採用濾光片之示意圖。濾色單元 150 位於畫素電極 130 之上從而形成濾色單元呈行列方式排列之濾色片。每一列濾色單元 150 的色彩以 R, G, B...R, G, B (R 表示紅色, G 表示綠色, B 表示藍色) 的順序重複排列。每一行僅有二種色彩交替分佈之濾色單元 150, 例如: R, G...R, G。每一行中每對濾色單元 150 的色彩與其相鄰二側之二對濾色單元 150 的色彩均不相同, 例如: 第二行 (數據線 DL2 右側) 之二種色彩交替分佈以 G, B...G, B 的順序重複排列。第二行相鄰左側之第一行 (數據線 DL1 右側) 之二種色彩交替分佈以 R, G...R, G 的順序重複排列。第二行相鄰右側之第三行 (數據線 DL3 右側) 之二種色彩交替分佈以 B, R...B, R 的順序重複

排列。

此種結構之濾色單元 150 結構設計配合彎曲之電極結構使色彩混色的效果更佳，較先前技術之直排式結構設計顯色效果好。因為先前技術之直排式濾色單元每一列濾色單元的色彩以 R，G，B，R，G，B 的順序排列，而每一行濾色單元僅有一種色彩排列，其在水平方向上可混色，而在垂直方向上不混色。而本創作之濾色單元 150 不僅在水平方向上可混色，在垂直方向上也可實現混色之功效，同時配合彎曲之電極排佈，可使混色效果更佳，進而降低色偏之現象。

本創作之彎曲電極結構可為 S 型(波浪型)，即每個畫素單元為 S 型結構或多個畫素組成 S 型結構；亦可為折線型結構，即每個畫素單元為折線型結構或多個畫素組成折線型結構；亦可為弧線型結構，即每個畫素單元為弧線型結構或多個畫素組成弧線型結構。

綜上所述，本創作符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施方式，本創作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，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係先前技術之液晶顯示裝置示意圖。

第二圖係本創作之液晶顯示裝置示意圖。

M285716

第三圖係第二圖液晶顯示裝置採用濾光片之示意圖。

【主要元件符號說明】

液晶顯示裝置	100	薄膜電晶體	110
液晶面板	120	畫素單元	130
閘極驅動器	140	濾色單元	150
數據驅動器	160	時間控制器	180

五、中文新型摘要：

本創作提供一種液晶顯示裝置，其包括：一液晶面板、閘極驅動器、數據驅動器及時間控制器，該時間控制器用於控制閘極驅動器及數據驅動器。該液晶面板包括複數互相平行並與閘極驅動器相連之閘極線，與複數閘極線絕緣相交，並與數據驅動器相連之複數數據線，位於複數閘極線與複數數據線相交處之複數薄膜電晶體，及複數畫素單元。該畫素單元包括一畫素電極、公共電極及夾於二電極之間之液晶分子。每一畫素電極藉由一薄膜電晶體與閘極線及數據線相連，其中，該數據線係彎曲型結構，該畫素單元之彎曲方向與數據線彎曲方向相同。

六、英文新型摘要：

The present invention relates to a liquid crystal display device, which includes a liquid crystal panel, a gate driver, a data driver, and a timing controller for controlling the gate driver and the data driver. The liquid crystal panel further includes a plurality of data lines that are connected to the gate driver and a plurality of signal lines insulated crossing the data lines that are connected to the data driver, a plurality of thin film transistors provided at each point of intersection between the signal lines and the data lines, and a plurality of pixel units. a pixel unit includes a pixel electrode, a common electrode, and a liquid crystal

M285716

molecule sandwiched between the two electrodes. Each pixel electrode is connected to one of the data lines via a thin film transistor. The data lines and the pixel units have a same bent shape.

九、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其包括：

一液晶面板，該液晶面板包括：

複數互相平行之閘極線；

複數與該複數閘極線絕緣相交之數據線；

複數畫素單元，每一畫素單元包括一畫素電極；

複數薄膜電晶體，每一薄膜電晶體位於複數閘極線與複數數據線相交處，該薄膜電晶體交替分佈於該數據線之兩側，與奇數列閘極線相連之薄膜電晶體位於數據線之一側，與偶數列閘極線相連之薄膜電晶體位於數據線之另一側，每一畫素電極藉由一薄膜電晶體與閘極線及數據線相連；

一連接至該複數閘極線之閘極驅動器；

一連接至該複數數據線之數據驅動器；及

一時間控制器，該時間控制器用於控制閘極驅動器及數據驅動器；

其中，該數據線係彎曲型結構，該畫素單元與該數據線具有相同彎曲的形狀。

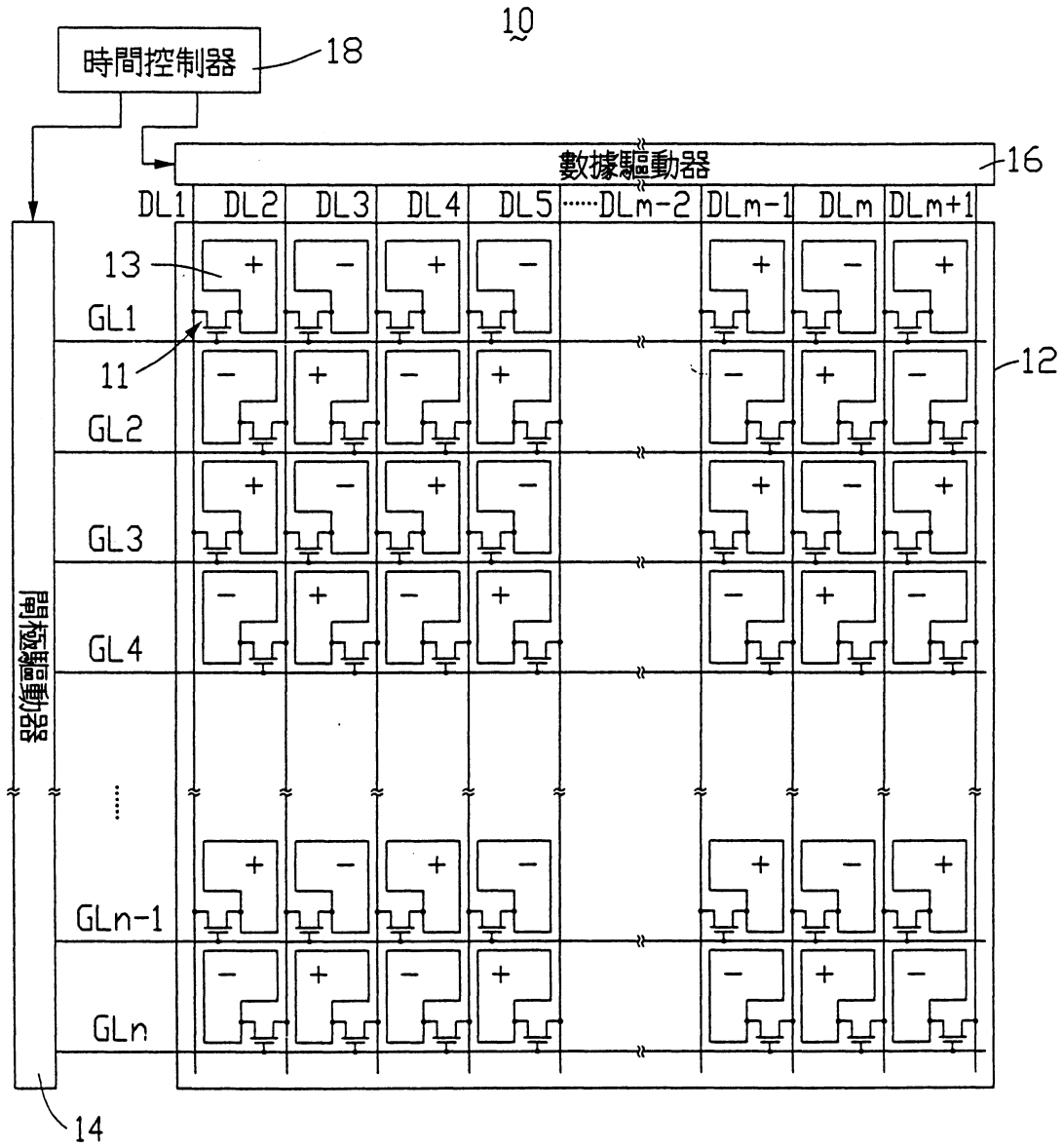
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中，該液晶面板進一步包括一彩色濾光片，其包括呈行列排列並與複數畫素單元一一對應之濾色單元，每一列係以三種不同光譜之第一光譜濾色單元、第二光譜濾色單元及第三光譜濾色單

元連續重複分佈，每一行係二種不同光譜之濾色單元交替分佈。

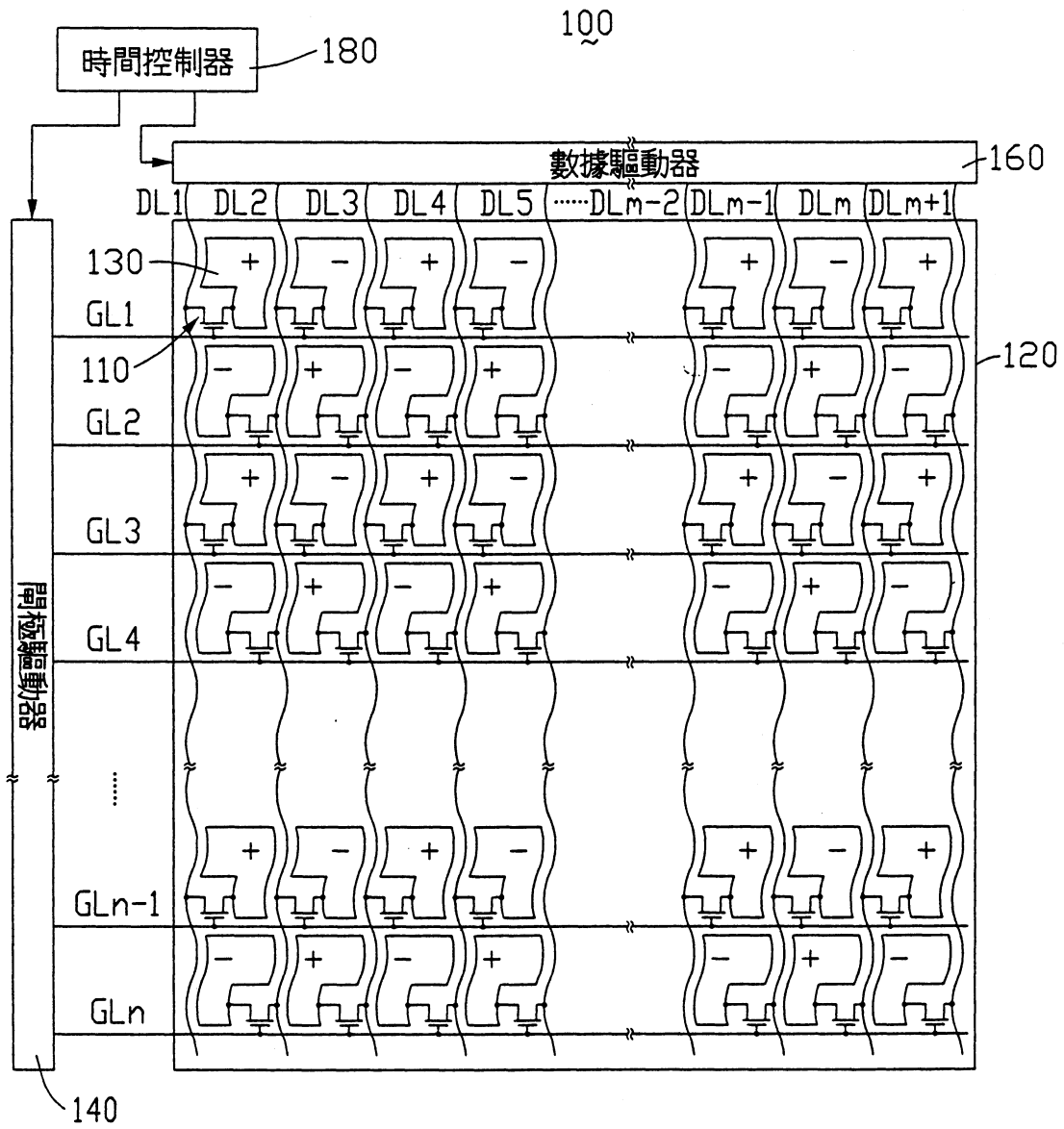
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之液晶顯示裝置，其中，每一行之一對濾色單元與其相鄰之兩對濾色單元不同，該相鄰兩對濾色單元亦不同。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之液晶顯示裝置，其中，該三種不同光譜濾色單元分別係紅色濾色單元，綠色濾色單元及藍色濾色單元。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中，該數據線係波浪型結構。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中，該數據線係折線型結構。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中，該數據線係弧線型結構。

M285716

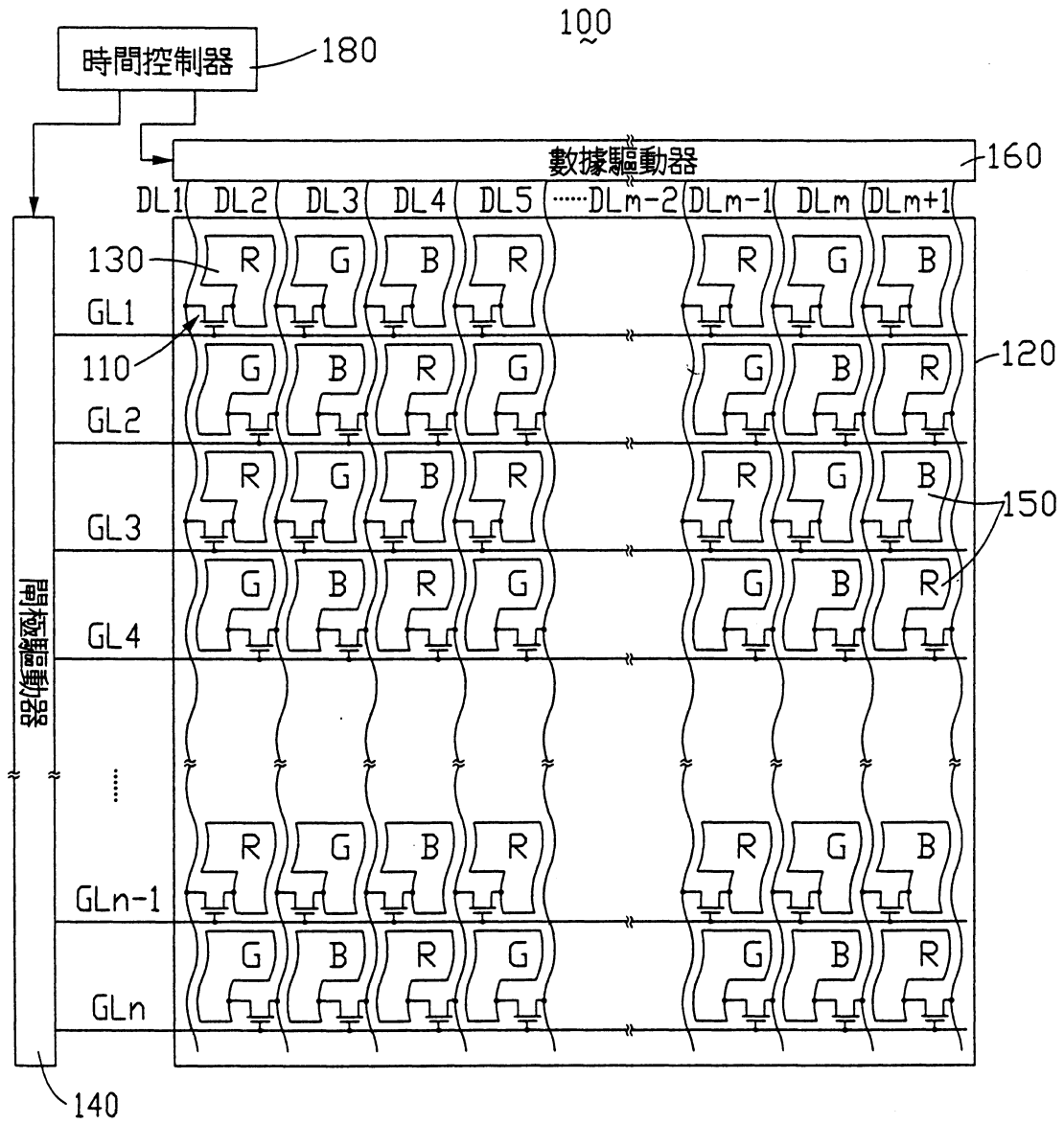
十、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

液晶顯示裝置	100	薄膜電晶體	110
液晶面板	120	畫素單元	130
閘極驅動器	140	濾色單元	150
數據驅動器	160	時間控制器	180