



(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 I581157 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：105112255

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 20 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (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：陳建誠 CHEN, JIAN CHENG (TW)；陳名志 CHEN, MING JHIH (TW)；吳昱嫻 WU, YU HSIEN (TW)；陳揚証 CHEN, YANG CHEN (TW)；張嘉雄 CHANG, CHIA HSIUNG (TW)

(74) 代理人：林志鴻；陳聰浩

(56) 參考文獻：

TW 201122687A1

TW 201326964A1

TW 201606381A

TW 201606605A

CN 103941465A

CN 105445984A

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 26 頁

(54) 名稱

觸控顯示裝置

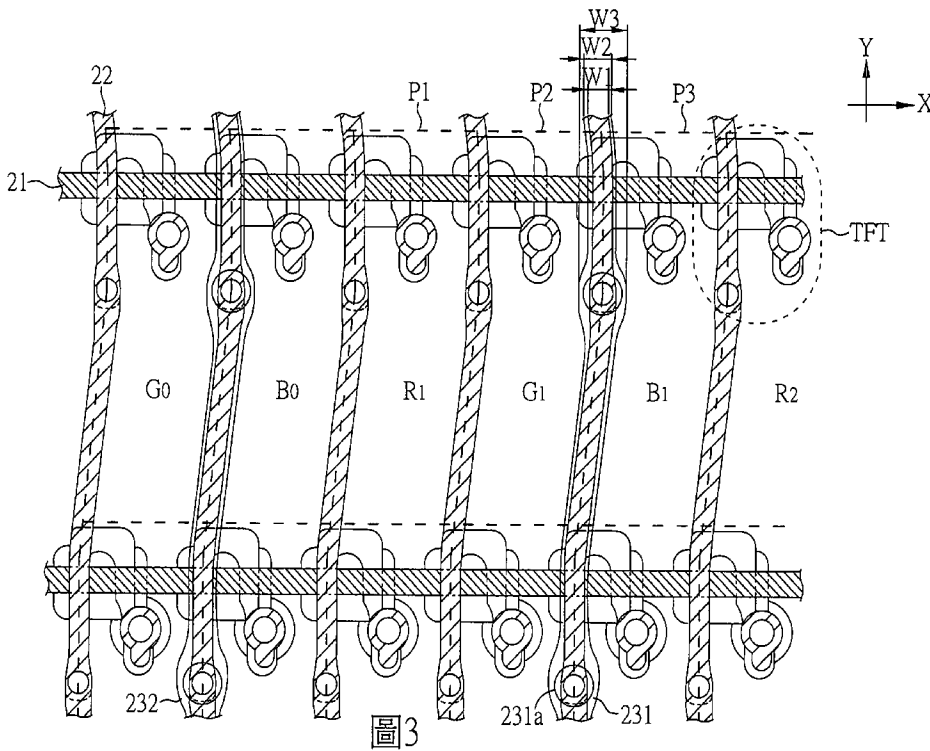
TOUCH DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

本揭露關於一種觸控顯示裝置，包括：一第一基板；一畫素陣列結構，位於第一基板上；一第二基板；以及一彩色濾光結構，位於畫素陣列結構與第二基板之間。其中，畫素陣列結構包含：一掃描線，沿一第一方向延伸；一資料線，沿一第二方向延伸，第二方向與第一方向彼此交錯；以及一第一觸控訊號線，沿第二方向延伸並與資料線重疊。其中，彩色濾光結構包含一第一紅色色阻、一第一綠色色阻及一第一藍色色阻，沿第一方向排列且彼此相鄰；第一觸控訊號線位於第一紅色色阻與第一綠色色阻間或位於第一綠色色阻及第一藍色色阻間。

A touch display device is disclosed, which comprises: a first substrate; a pixel array structure disposed on the first substrate; a second substrate; and a color filter structure disposed between the pixel array structure and the second substrate. Herein, the pixel array structure comprises: a scan line extending along a first direction; a data line extending along a second direction, wherein the first direction and the second direction are crossed; and a first touch signal line extending along the second direction and overlapping with the data line. The color filter structure comprises: a first red unit, a first green unit and a first blue unit, arranged along the first direction and adjacent to each other; and the first touch signal line locates between the first red unit and the first green unit or between the first green unit and the first blue unit.

指定代表圖：



符號簡單說明：

21 . . . 掃描線

22 . . . 資料線

231 . . . 第一觸控訊
號線

231a . . . 觸控用接
觸孔

232 . . . 第二觸控訊
號線

B0 . . . 藍色色阻

B1 . . . 第一藍色色
阻

G0 . . . 綠色色阻

G1 . . . 第一綠色色
阻

P1 . . . 第一區域

P2 . . . 第二區域

P3 . . . 第三區域

R1 . . . 第一紅色色
阻

R2 . . . 第二紅色色
阻

TFT . . . 薄膜電晶
體單元

W1, W2, W3 . . . 寬
度

X . . . 第一方向

Y . . . 第二方向

【發明摘要】

【中文發明名稱】觸控顯示裝置

【英文發明名稱】Touch display device

【中文】

本揭露關於一種觸控顯示裝置，包括：一第一基板；一畫素陣列結構，位於第一基板上；一第二基板；以及一彩色濾光結構，位於畫素陣列結構與第二基板之間。其中，畫素陣列結構包含：一掃描線，沿一第一方向延伸；一資料線，沿一第二方向延伸，第二方向與第一方向彼此交錯；以及一第一觸控訊號線，沿第二方向延伸並與資料線重疊。其中，彩色濾光結構包含一第一紅色色阻、一第一綠色色阻及一第一藍色色阻，沿第一方向排列且彼此相鄰；第一觸控訊號線位於第一紅色色阻與第一綠色色阻間或位於第一綠色色阻及第一藍色色阻間。

【英文】

A touch display device is disclosed, which comprises: a first substrate; a pixel array structure disposed on the first substrate; a second substrate; and a color filter structure disposed between the pixel array structure and the second substrate. Herein, the pixel array structure comprises: a scan line extending along a first direction; a data line extending along a second direction, wherein the first direction and the second direction are crossed; and a first touch signal line extending along the second direction and overlapping with the data line. The color filter structure comprises: a first red unit, a first green unit and a first blue unit, arranged along the first direction and adjacent to

each other; and the first touch signal line locates between the first red unit and the first green unit or between the first green unit and the first blue unit.

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

21	掃描線	22	資料線
231	第一觸控訊號線	231a	觸控用接觸孔
232	第二觸控訊號線	B0	藍色色阻
B1	第一藍色色阻	G0	綠色色阻
G1	第一綠色色阻	P1	第一區域
P2	第二區域	P3	第三區域
R1	第一紅色色阻	R2	第二紅色色阻
TFT	薄膜電晶體單元	W1, W2, W3	寬度
X	第一方向	Y	第二方向

【特徵化學式】無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】觸控顯示裝置

【英文發明名稱】Touch display device

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於一種觸控顯示裝置，尤指一種具有較佳穿透率之觸控顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著顯示器技術不斷進步，所有的顯示裝置均朝體積小、厚度薄、重量輕等趨勢發展，故目前市面上主流之顯示器裝置已由以往之陰極射線管發展成薄型顯示器，如液晶顯示裝置、有機發光二極體顯示裝置或無機發光二極體顯示裝置等。其中，薄型顯示器可應用的領域相當多，舉凡日常生活中使用之手機、筆記型電腦、攝影機、照相機、音樂播放器、行動導航裝置、電視等顯示裝置，大多數均使用該些顯示裝置。

【0003】 此外，隨著操作人性化、簡潔化之發展趨勢，帶有觸控面板之觸控顯示裝置被越來越廣泛地應用於生活中。由於用戶可以通過直接用手或者其他物體接觸觸控面板之方式輸入訊號，從而減少甚至消除用戶對其他輸入裝置(如鍵盤、滑鼠、遙控器等)之依賴，使用戶操作之便利性大幅提升。

【0004】 當觸控用的元件內嵌至顯示面板中而形成觸控顯示裝置時，觸控用的元件可能會影響到顯示裝置的穿透率。有鑑於此，目前亟需發展一種觸控顯示裝置，其可提升觸控顯示裝置的穿透率，而提供一種具有高顯示品質的觸控顯示裝置，以符合消費者的需求。

【發明內容】

【0005】 本揭露之主要目的係在提供一種觸控顯示裝置，藉由調整觸控顯示訊號的設置位置，以增加觸控顯示裝置之穿透率。

【0006】 本揭露之另一目的係在提供一種觸控顯示裝置，藉由調整間隔單元的設置位置，以增加觸控顯示裝置之穿透率。

【0007】 於本揭露之一較佳實施態樣中，觸控顯示裝置包括：一第一基板，具有一第一表面；一畫素陣列結構，位於該第一基板上；一第二基板；以及一彩色濾光結構，位於該畫素陣列結構與該第二基板之間，且該彩色濾光結構位於該畫素陣列結構上或位於該第二基板上。其中，該畫素陣列結構包含：一掃描線，沿一第一方向延伸；一資料線，沿一第二方向延伸，該第二方向與該第一方向彼此交錯；以及一第一觸控訊號線，沿該第二方向延伸並與該資料線重疊。其中，該彩色濾光結構包含複數色阻，該些色阻包括一第一紅色色阻、一第一綠色色阻以及一第一藍色色阻，且該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻沿該第一方向排列且彼此相鄰；該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻投影至該第一表面上分別具有一第一區域、一第二區域以及一第三區域；且該第一觸控訊號線投影至該第一表面上具有一第四區域，該第四區域位於該第一區域與該第二區域之間及位於該第二區域與該第三區域之間中之一者。

【0008】 一般而言，第二基板上係設有黑色矩陣，而黑色矩陣的遮光區可遮蔽掃描線、資料線及第一觸控訊號線。然而，若第一基板與第二基板對組時有位移的情形產生時，第一觸控訊號線可能會顯露於第二基板上黑色矩陣的開口中，而造成觸控顯示裝置的穿透率降低。因此，於上述之較佳實施態樣中，藉由將第一觸控訊號線於第一表面上之投影位置(第四區域)設計在第一紅色色阻與第一綠色色阻於第一表面上之投影位置(第一區域及第二區域)之間，或在第

一綠色色阻與第一藍色色阻於第一表面上之投影位置(第二區域及第三區域)之間；如此，若第一基板與第二基板對組時有位移的情形產生時，藉由第一觸控訊號線位置的特殊設計，而可使所顯露之第一觸控訊號線對於觸控顯示裝置的穿透率影響降到最低。

【0009】 此外，於本揭露之另一較佳實施態樣中，觸控顯示裝置，包括：一第一基板，具有一第一表面；一畫素陣列結構，位於該第一基板上；一第二基板；一彩色濾光結構，位於該畫素陣列結構與該第二基板之間，且該彩色濾光結構位於該畫素陣列結構上或位於該第二基板上；以及一第一間隔單元，位於該第一基板與該第二基板間。其中，該彩色濾光結構包括複數色阻，該些色阻包括一第一藍色色阻及一第二紅色色阻，且該第一藍色色阻及該第二紅色色阻沿該第一方向排列且彼此相鄰；其中該第一間隔單元於該第一表面上的投影位置係位於該第一藍色色阻與該第二紅色色阻於該第一表面上的投影位置之間。

【0010】 於上述之較佳實施態樣中，第一間隔單元可固定該第一基板與該第二基板的間距，而維持顯示介質(如液晶分子)的顯示品質。然而，對於液晶分子而言，第一間隔單元也是一個凸起結構，而此凸起結構會影響到液晶分子的傾倒方向，而可能產生暗紋，而影響到觸控顯示裝置的穿透率。因此，於上述之較佳實施態樣中，藉由將第一間隔單元於第一表面上的投影位置設計在第一藍色色阻與第二紅色色阻於第一表面上的投影位置之間；如此，可使第一間隔單元對於觸控顯示裝置的穿透率影響降到最低。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖1為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之剖面示意圖。

圖2為本揭露另一較佳實施例之觸控顯示裝置之剖面示意圖。

圖3為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之第一基板上畫素陣列結構之俯視圖。

圖4為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之黑色矩陣及間隔單元之設置示意圖。

圖5及圖6分別為本揭露不同實施例之觸控顯示裝置之第一基板上畫素陣列結構與第二基板上的黑色矩陣重疊後之示意圖。

圖7為間隔單元及觸控訊號線與彩色濾光結構之不同擺放位置示意圖。

【實施方式】

【0012】 以下係藉由特定的具體實施例說明本揭露之實施方式，熟習此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地了解本揭露之其他優點與功效。本揭露亦可藉由其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節亦可針對不同觀點與應用，在不悖離本創作之精神下進行各種修飾與變更。

【0013】 再者，說明書與請求項中所使用的序數例如“第一”、“第二”等之用詞，以修飾請求項之元件，其本身並不意含及代表該請求元件有任何之前的序數，也不代表某一請求元件與另一請求元件的順序、或是製造方法上的順序，該些序數的使用僅用來使具有某命名的一請求元件得以和另一具有相同命名的請求元件能作出清楚區分。

【0014】 圖1及圖2分別為本揭露兩個較佳實施例之觸控顯示裝置之剖面示意圖。如圖1所示，本實施例之觸控顯示裝置包括：一第一基板1，具有一第一表面11；一第二基板3，具有一第二表面31且與第一基板1相對設置；一顯示介質層6，設置於第一基板1與第二基板3間；以及一第一間隔單元71及一第二間

隔單元72，設置於第一基板1與第二基板3間，以固定第一基板1與第二基板3彼此之間間距。於本實施例中，第一基板1及第二基板3可使用例如玻璃、塑膠、可撓性材質等基材材料所製成；顯示介質層6可為一液晶層或是一有機發光層；而第一間隔單元71及第二間隔單元72可以一光阻材料製作。為說明方便起見，在以下實施例中，以顯示介質層6為一液晶層舉例說明，但本發明並不以此為限。

【0015】 其中，第一基板1之第一表面11及第二基板3之第二表面31上方可設置有不同元件。舉例來說，如圖1所示，第一基板1之第一表面11上可形成一畫素陣列結構2，包括掃描線及資料線等，而構成一薄膜電晶體基板；而第二基板3之第二表面31上可形成一彩色濾光結構4，可構成一彩色濾光片基板。或者，如圖2所示，彩色濾光結構4也可選擇設於畫素陣列結構2上，此時，第一基板1及其上方的元件，可構成一整合彩色濾光片陣列的薄膜電晶體基板(color filter on array, COA)。

【0016】 除了彩色濾光結構4之設置位置不同外，圖1及圖2之不同點在於，於圖1中，第一間隔單元71及第二間隔單元72係先形成於第二基板3上，而後再將第一基板1與第二基板3對組，故第一間隔單元71及第二間隔單元72之剖面呈現一倒梯形；而於圖2中，第一間隔單元71及第二間隔單元72則是先形成於第一基板1上，故第一間隔單元71及第二間隔單元72呈現一正梯形。於本揭露中，第一間隔單元71及第二間隔單元72之形狀並無特別限制，只要設置於第一基板1與第二基板3間並可固定第一基板1與第二基板3間的距離即可。

【0017】 接下來，係詳細描述畫素陣列結構2與彩色濾光結構4之相對關係。由於圖1及圖2之畫素陣列結構2與彩色濾光結構4間的相對關係相同，故在此僅以圖1之實施態樣加以說明。

【0018】 圖3為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之第一基板上畫素陣列結構之俯視圖。如圖1及圖3所示，本實施例之觸控顯示裝置包括：一第一基

板1，具有一第一表面11；一畫素陣列結構2，位於第一基板1上；一第二基板3；以及一彩色濾光結構4，位於畫素陣列結構2與第二基板3之間，且彩色濾光結構4位於畫素陣列結構2上或位於第二基板3上。在此，彩色濾光結構4是位於第二基板3上。其中，畫素陣列結構2包含：一掃描線21，沿一第一方向X延伸；一資料線22，沿一第二方向Y延伸，第二方向Y與第一方向X彼此交錯；以及一第一觸控訊號線231，沿第二方向Y延伸並與資料線22重疊。在此，第一方向X與第二方向Y只要彼此交錯即可，可相互垂直或彼此夾一角度(較佳為75-90度，而更佳為80-90度)。

【0019】 於圖3中，虛線所示的區域(即，第一區域P1、第二區域P2及第三區域P3)，即為圖1中彩色濾光結構4之色阻41投影至第一表面11上的區域。如圖1及圖3所示，於本實施例之觸控顯示裝置中，彩色濾光結構4包含複數色阻41，該些色阻41包括一第一紅色色阻R1、一第一綠色色阻G1以及一第一藍色色阻B1，且第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1以及第一藍色色阻B1沿第一方向X排列且彼此相鄰。特別是，於本實施例中，第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1以及第一藍色色阻B1沿第一方向X依序排列。

【0020】 如圖1及圖3所示，第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1以及第一藍色色阻B1投影至第一表面11上分別具有一第一區域P1、一第二區域P2以及一第三區域P3；且第一觸控訊號線231投影至第一表面11上具有一第四區域(即第一觸控訊號線231所在之區域)，該第四區域(即第一觸控訊號線231所在之區域)可位於第一區域P1與第二區域P2之間或位於第二區域P2與第三區域P3之間。於本實施例中，該第四區域(即第一觸控訊號線231所在之區域)係位於第二區域P2與第三區域P3之間。在此，第四區域位於第一區域P1與第二區域P2之間，包括第四區域與第一區域P1及/或第二區域P2重疊或不重疊的情形。同樣的，第四區域

位於第二區域P2與第三區域P3之間，包括第四區域與第二區域P2及/或第三區域P3重疊或不重疊的情形。

【0021】 此外，如圖3所示，畫素陣列結構更包括一第二觸控訊號線232，與第一觸控訊號線231相鄰，且第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232間可相距三個色阻或三的倍數個色阻。藉此，可達到最佳的觸控效果。於本實施例中，第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232間係相距第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1及藍色色阻B0等三個色阻；然而，設置於第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232間的色阻顏色不僅限於此。

【0022】 如圖3所示，第一觸控訊號線231於與資料線22重疊處係具有一觸控用接觸孔231a。於本實施例中，係以低溫多晶矽(LTPS)薄膜電晶體單元作為薄膜電晶體單元TFT之舉例；然而，本揭露並不僅限於此，非晶矽薄膜電晶體單元、IGZO薄膜電晶體單元或其他也可應用於本揭露中。

【0023】 爲了降低資料線22的電阻電容負載(RC loading)，故資料線22的寬度W1不能太寬。此外，本實施例之觸控顯示裝置中，係加寬第一觸控訊號線231之寬度W2，以增加觸控性能。因此，爲了避免資料線22的電阻電容負載增加並提升第一觸控訊號線231之觸控性能，故於本實施例之觸控顯示裝置中，第一觸控訊號線231於第一方向X上的寬度W2係大於資料線22於第一方向X上的寬度W1。至於第一觸控訊號線231設有觸控用接觸孔231a之區域，爲了觸控用接觸孔231a之設置，故此區域於第一方向X上的寬度W3較資料線22於第一方向X上的寬度W1寬許多。然而，於本揭露之其他實施例中，寬度W3也有可能與寬度W2相同，視製程而定。

【0024】 接下來，係詳細描述彩色濾光結構4與第一間隔單元71及第二間隔單元72之相對關係。由於圖1及圖2之彩色濾光結構4與第一間隔單元71及第二間隔單元72的相對關係相同，故在此僅以圖1之實施態樣加以說明。

【0025】 圖4為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之黑色矩陣及間隔單元之設置示意圖。如圖1及圖4所示，第二基板3上更設有一黑色矩陣5，其具有複數開口51，以顯露部分色阻41。第一間隔單元71及第二間隔單元72則可對應黑色矩陣5之遮光區52設置。此外，如圖1及圖4所示，彩色濾光結構4之色阻41可更包括一第二紅色色阻R2，第二紅色色阻R2與第一藍色色阻B1相鄰，且第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1、第一藍色色阻B1及第二紅色色阻R2沿第一方向X依序排列。

【0026】 如圖1所示，位於第一基板1與第二基板3間之第一間隔單元71於第一表面11上的投影位置係位於第一藍色色阻B1與第二紅色色阻R2於第一表面11的投影位置之間。於本實施例及本揭露之其他實施例中，第一間隔單元71於第一表面11上的投影位置係位於第一藍色色阻B1與第二紅色色阻R2於第一表面11的投影位置之間，包括第一間隔單元71的投影位置與第一藍色色阻B1及/或第二紅色色阻R2的投影位置重疊或不重疊的情形。此外，如圖4所示，第一間隔單元71與第二間隔單元72兩者係相鄰，且第一間隔單元71與第二間隔單元72係可相距例如三個色阻或三的倍數個色阻。於本實施例中，第一間隔單元71與第二間隔單元72間係相距第一紅色色阻R1、第一綠色色阻G1及第一藍色色阻B1等三個色阻；然而，設置於第一間隔單元71與第二間隔單元72間的色阻顏色或數目不僅限於此，可依實際需求設置間隔單元。

【0027】 於製作本揭露之觸控顯示裝置時，如圖1所示，可先於第一基板1上方形成畫素陣列結構2，並於第二基板3上方形成黑色矩陣5、彩色濾光結構4、第一間隔單元71及第二間隔單元72；或者，如圖2所示，可先於第一基板1上方形成畫素陣列結構2、彩色濾光結構4、第一間隔單元71及第二間隔單元72，並於第二基板3上方形成黑色矩陣5。而後，於第一基板1及第二基板3其中一者上形成顯示介質層6，並將第一基板1與第二基板3對組，則完成本揭露之觸控顯示

裝置。然而，無論是圖1或圖2之觸控顯示裝置，第一基板1與第二基板3對組時，兩者之間可能有位移的問題產生。

【0028】 圖5為本揭露一較佳實施例之觸控顯示裝置之第一基板上畫素陣列結構與第二基板上的黑色矩陣重疊後之示意圖。理想上，當第一基板1與第二基板3對組時，且兩者之間並未產生位移時，則黑色矩陣5之遮光區52可完全遮蔽掃描線21、資料線22、第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232。然而，由於第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232之寬度(例如：第一觸控訊號線231之寬度 W_2)大於資料線22之寬度 W_1 (如圖3所示)；故當第一基板1與第二基板3對組時，若兩者之間產生位移，則會造成第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232可能不被黑色矩陣5之遮光區52所遮蔽，而顯露於黑色矩陣5之開口51中，如圖6所示。此時，所顯露第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232會造成觸控顯示裝置之開口率以及穿透率降低。

【0029】 此外，如圖1及圖2所示，對於顯示介質層6而言，第一間隔單元71及第二間隔單元72均為一凸起結構，而此凸起結構會影響到顯示介質層6中之液晶分子傾倒方向，而影響到觸控顯示裝置之穿透率。

【0030】 因人眼對於光線波長靠近綠色光波長最為敏感，故綠色佔人眼感受之亮度權重最大，其次為紅色，而最後為藍色。此外，第一間隔單元71及第二間隔單元72對穿透度的影響較第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232大。因此，於本揭露之觸控顯示裝置中，係先考慮對穿透率影響較大的第一間隔單元71及第二間隔單元72的設置位置，而後再考慮對穿透率影響其次的第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232的設置位置。

【0031】 因此，如圖1及圖4所示，於本揭露一較佳實施例中，第一間隔單元71於第一表面11上的投影位置位於第一藍色色阻B1與第二紅色色阻R2於第一表面11的投影位置之間，而第二間隔單元72於第一表面11上的投影位置則位於

藍色色阻B0與第一紅色色阻R1於第一表面11的投影位置之間。藉此，可使第一間隔單元71及第二間隔單元72對於觸控顯示面板的穿透率影響降到最低。

【0032】 其次，如圖1及圖3所示，於本揭露一較佳實施例中，第一觸控訊號線231投影至第一表面11上之第四區域(即第一觸控訊號線231所在之區域)可位於第一紅色色阻R1投影至第一表面11上之第一區域P1與第一綠色色阻G1投影至第一表面11上之第二區域P2之間；或可位於第一綠色色阻G1投影至第一表面11上之第二區域P2與第一藍色色阻B1投影至第一表面11上之第三區域P3之間。特別是，當第一觸控訊號線231投影至第一表面11上之第四區域(即第一觸控訊號線231所在之區域)係位於第一綠色色阻G1投影至第一表面11上之第二區域P2與第一藍色色阻B1投影至第一表面11上之第三區域P3之間時，可使第一觸控訊號線231對於觸控顯示面板的穿透率影響降到最低。

【0033】 在此，係以圖1、圖3至圖5所示之觸控顯示裝置，模擬觸控訊號線與間隔單元對於觸控顯示裝置之穿透率；特別是，模擬第一基板與第二基板對組後，第二基板產生向右(如圖6所示)或向左位移之觸控顯示裝置的穿透率。其中，模擬觸控訊號線及間隔單元與彩色濾光結構之紅色色阻、綠色色阻及藍色色阻之相對關係係如圖7之示意圖所示。此外，於本模擬中，係模擬位移為3.0 μm 之情形，且如圖6向右位移的情形所示，第一觸控訊號線231與第二觸控訊號線232係顯露於黑色矩陣5之開口51中。模擬結果係如下表1所示。

【0034】 表1

圖 7		#1			#2		
間隔單元擺放位置		紅色與綠色之間					
觸控訊號線擺放位置		綠色與藍色之間			藍色與紅色之間		
開口率(%)		R	G	B	R	G	B
	向左位移	38.85%	39.57%	47.15%	37.01%	40.65%	46.41%

	向右位移	40.26%	36.69%	47.76%	40.11%	39.49%	45.31%
穿透率(%)	向左位移	3.32%			3.35%		
	向右位移	3.16%			3.32%		
圖 7		#3			#4		
間隔單元擺放位置		綠色與藍色之間					
觸控訊號線擺放位置		藍色與紅色之間			紅色與綠色之間		
開口率(%)		R	G	B	R	G	B
	向左位移	47.15%	38.85%	39.57%	46.41%	37.01%	40.65%
	向右位移	47.76%	40.26%	36.69%	45.31%	40.11%	39.49%
穿透率(%)	向左位移	3.35%			3.23%		
	向右位移	3.34%			3.40%		
圖 7		#5			#6		
間隔單元擺放位置		藍色與紅色之間					
觸控訊號線擺放位置		紅色與綠色之間			綠色與藍色之間		
開口率(%)		R	G	B	R	G	B
	向左位移	39.57%	47.15%	38.85%	40.65%	46.41%	37.01%
	向右位移	36.69%	47.76%	40.26%	39.49%	45.31%	40.11%
穿透率(%)	向左位移	3.76%			3.71%		
	向右位移	3.76%			3.65%		

【0035】 如表1結果所示，當間隔單元位於藍色色阻與紅色色阻之間且觸控訊號線位於綠色色阻與紅色色阻之間時，觸控顯示裝置具有最大穿透率；當間隔單元位於藍色色阻與紅色色阻之間而觸控訊號線位於藍色色阻與綠色色阻之間時，觸控顯示裝置具有第二大的穿透率。

【0036】 由前述圖7及表1的模擬結果可知，當間隔單元位於藍色色阻與紅色色阻之間而觸控訊號線位於綠色色阻與藍色色阻之間或紅色色阻與綠色色阻之間時，可得到較理想的觸控顯示裝置穿透率。

【0037】 本揭露前述所提供之觸控顯示裝置，可為自容式或互容式觸控顯示面裝置。此外，如圖1所示，於第一基板1下方可設置一背光模組，以提供一光源。

【0038】 再者，本揭露前述實施例所製得之觸控顯示裝置，可應用於本技術領域已知之任何需要顯示螢幕及觸控功能之電子裝置上，如顯示器、手機、筆記型電腦、攝影機、照相機、音樂播放器、行動導航裝置、電視等需要顯示影像之電子裝置上。

【0039】 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本揭露所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【符號說明】

【0040】

1	第一基板	11	第一表面
2	畫素陣列結構	21	掃描線
22	資料線	231	第一觸控訊號線
231a	觸控用接觸孔	232	第二觸控訊號線
3	第二基板	31	第二表面
4	彩色濾光結構	41	色阻
5	黑色矩陣	51	開口
52	遮光區	6	顯示介質層
71	第一間隔單元	72	第二間隔單元

B0	藍色色阻	B1	第一藍色色阻
G0	綠色色阻	G1	第一綠色色阻
P1	第一區域	P2	第二區域
P3	第三區域	R1	第一紅色色阻
R2	第二紅色色阻	TFT	薄膜電晶體單元
W1, W2, W3	寬度	X	第一方向
Y	第二方向		

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種觸控顯示裝置，包括：

一第一基板，具有一第一表面；

一畫素陣列結構，位於該第一基板上；其中，該畫素陣列結構包含：

一掃描線，沿一第一方向延伸；

一資料線，沿一第二方向延伸，該第二方向與該第一方向彼此交

錯；以及

一第一觸控訊號線，沿該第二方向延伸並與該資料線重疊；

一第二基板；以及

一彩色濾光結構，位於該畫素陣列結構與該第二基板之間，且該彩色濾光結構位於該畫素陣列結構上或位於該第二基板上；

其中，該彩色濾光結構包含複數色阻，該些色阻包括一第一紅色色阻、一第一綠色色阻以及一第一藍色色阻，且該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻沿該第一方向排列；該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻投影至該第一表面上分別具有一第一區域、一第二區域以及一第三區域；且該第一觸控訊號線投影至該第一表面上具有一第四區域，該第四區域位於該第一區域與該第二區域之間及位於該第二區域與該第三區域之間中之一者。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示裝置，其中該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻沿該第一方向依序排列。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示裝置，其中該第四區域位於該第二區域與該第三區域之間。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示裝置，其中該些色阻更包括一第二紅色色阻，該第二紅色色阻與該第一藍色色阻相鄰，且該第一紅色

色阻、該第一綠色色阻、該第一藍色色阻及該第二紅色色阻沿該第一方向依序排列；該顯示裝置更包括一第一間隔單元，位於該第一基板與該第二基板間，其中該第一間隔單元於該第一表面上的投影位置係位於該第一藍色色阻與該第二紅色色阻於該第一表面上的投影位置之間。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示裝置，其中該畫素陣列結構更包括一第二觸控訊號線，與該第一觸控訊號線相鄰，且該第一觸控訊號線與該第二觸控訊號線間係相距三個色阻或三的倍數個色阻。

【第6項】 如申請專利範圍第4項所述之觸控顯示裝置，更包括一第二間隔單元，與該第一間隔單元相鄰，其中該第一間隔單元與該第二間隔單元間係相距三個色阻或三的倍數個色阻。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示裝置，其中該第一觸控線於該第一方向上的寬度係大於該資料線於該第一方向上的寬度。

【第8項】 一種觸控顯示裝置，包括：

一第一基板，具有一第一表面；

一畫素陣列結構，位於該第一基板上；

一第二基板；

一彩色濾光結構，位於該畫素陣列結構與該第二基板之間，且該彩色濾光結構位於該畫素陣列結構上或位於該第二基板上；以及

一第一間隔單元，位於該第一基板與該第二基板間；

其中，該彩色濾光結構包括複數色阻，該些色阻包括一第一藍色色阻及一第二紅色色阻，且該第一藍色色阻及該第二紅色色阻沿該第一方向排列；其中該第一間隔單元於該第一表面上的投影位置係位於該第一藍色色阻與該第二紅色色阻於該第一表面上的投影位置之間。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之觸控顯示裝置，更包括一第二間隔單元，與該第一間隔單元相鄰，其中該第一間隔單元與該第二間隔單元間係相距三個色阻或三的倍數個色阻。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之觸控顯示裝置，其中該畫素陣列結構包含：

一掃描線，沿一第一方向延伸；

一資料線，沿一第二方向延伸，該第二方向與該第一方向彼此交錯；

以及

一第一觸控訊號線，沿該第二方向延伸並與該資料線重疊；

其中，該些色阻更包含一第一紅色色阻、一第一綠色色阻以及一第一藍色色阻，且該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻沿該第一方向排列；該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻投影至該第一表面上分別具有一第一區域、一第二區域以及一第三區域；且該第一觸控訊號線投影至該第一表面上具有一第四區域，該第四區域位於該第一區域與該第二區域之間及位於該第二區域與該第三區域之間中之一者。

【第11項】 如申請專利範圍第10項所述之觸控顯示裝置，其中該第一紅色色阻、該第一綠色色阻以及該第一藍色色阻沿該第一方向依序排列。

【第12項】 如申請專利範圍第10項所述之觸控顯示裝置，其中該第四區域位於該第二區域與該第三區域之間。

【第13項】 如申請專利範圍第10項所述之觸控顯示裝置，其中該畫素陣列結構更包括一第二觸控訊號線，與該第一觸控訊號線相鄰，且該第一觸控訊號線與該第二觸控訊號線間係相距三個色阻或三的倍數個色阻。

【第14項】如申請專利範圍第10項所述之觸控顯示裝置，其中該第一觸控線於該第一方向上的寬度係大於該資料線於該第一方向上的寬度。

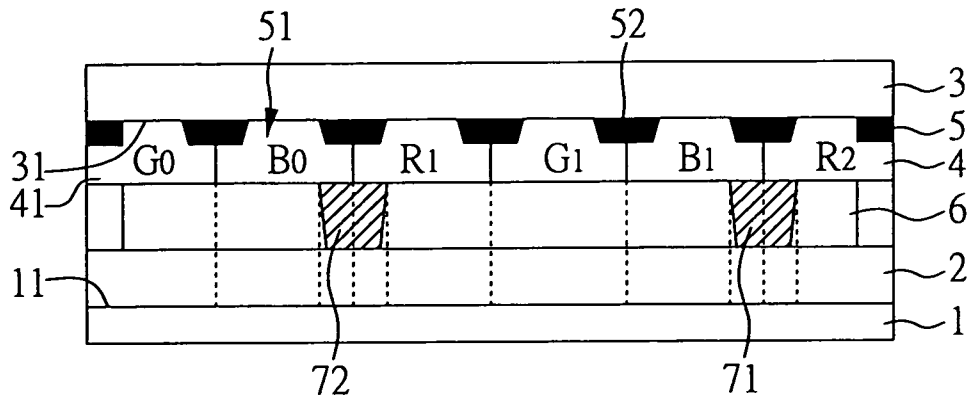


圖1

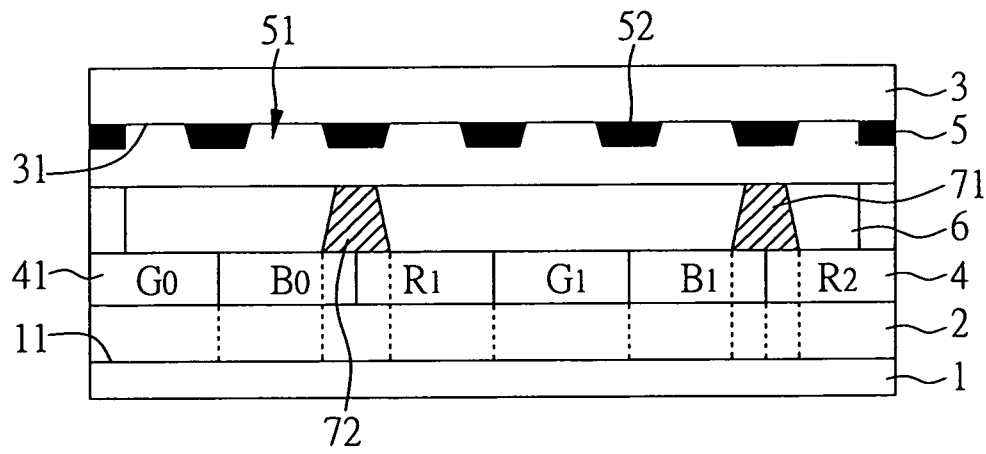


圖2

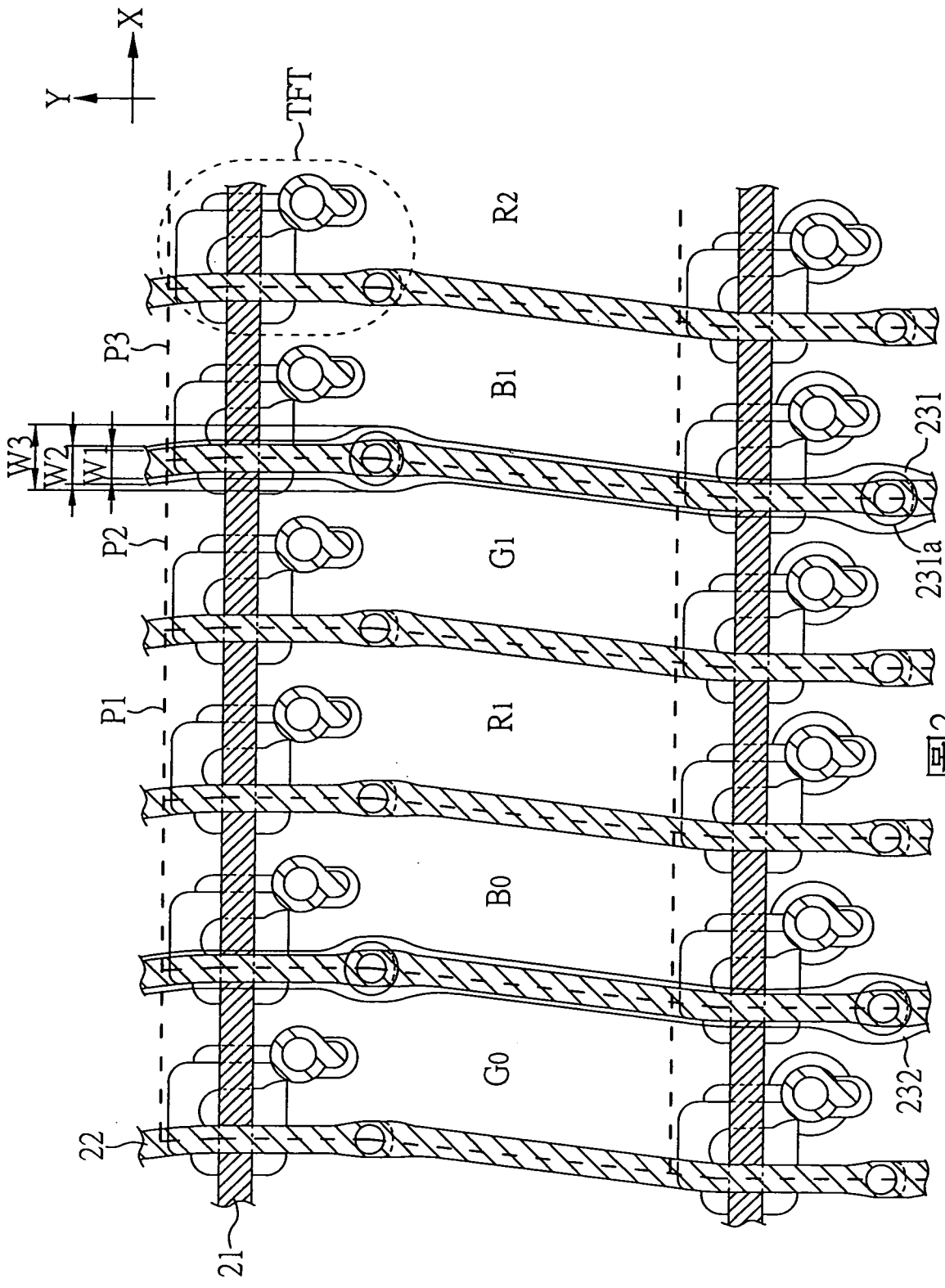


圖3

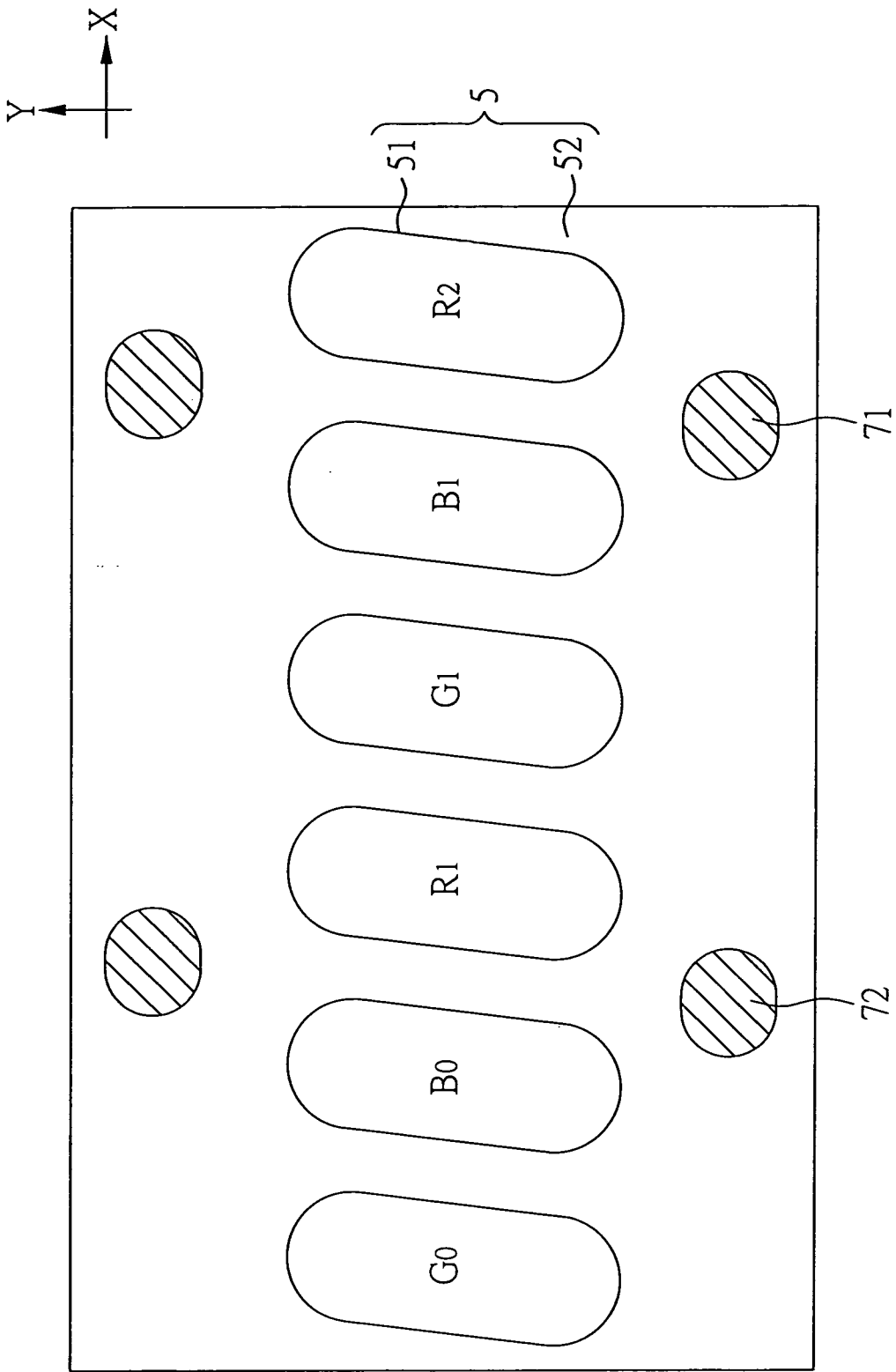


圖4

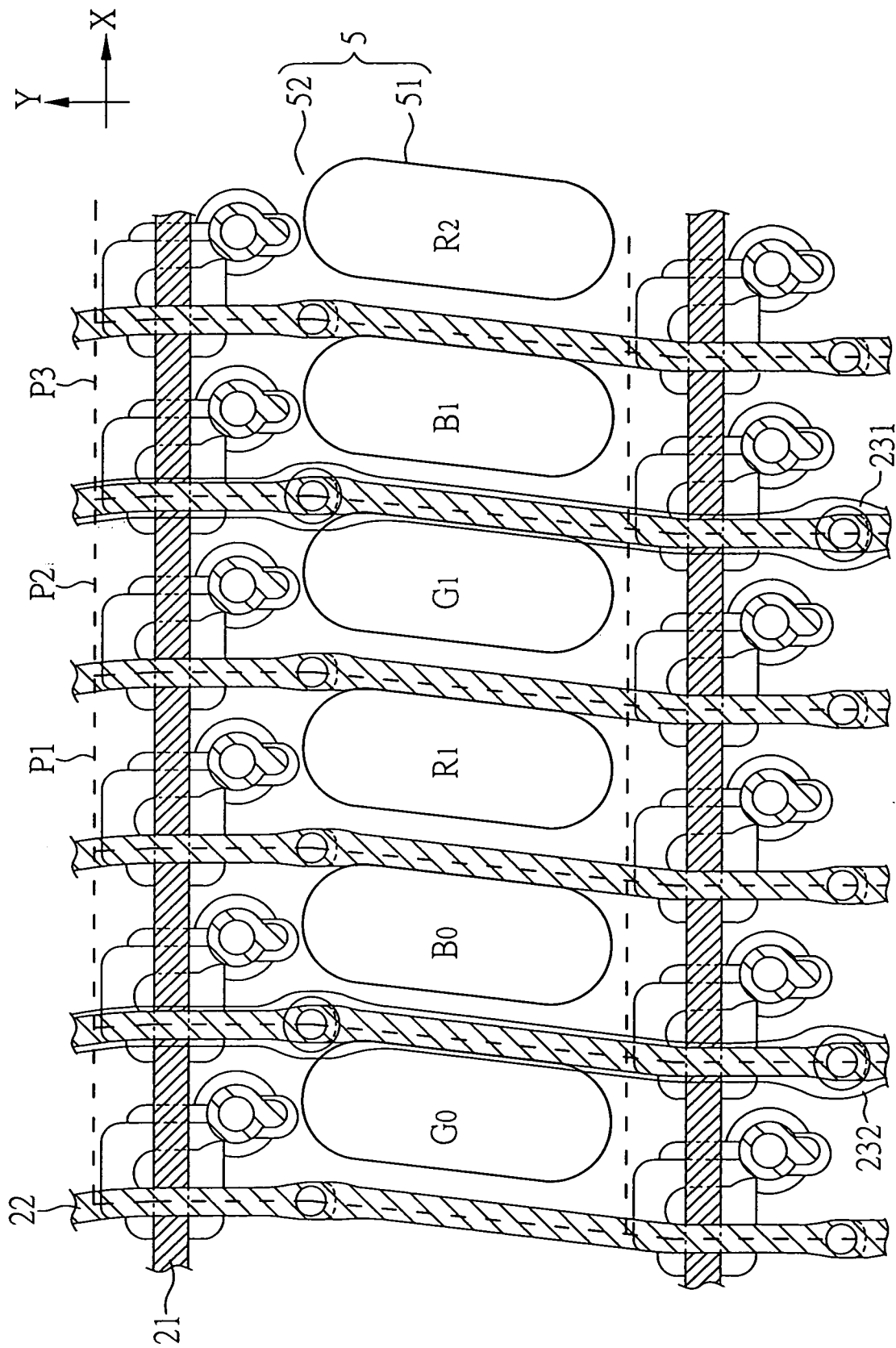


圖6

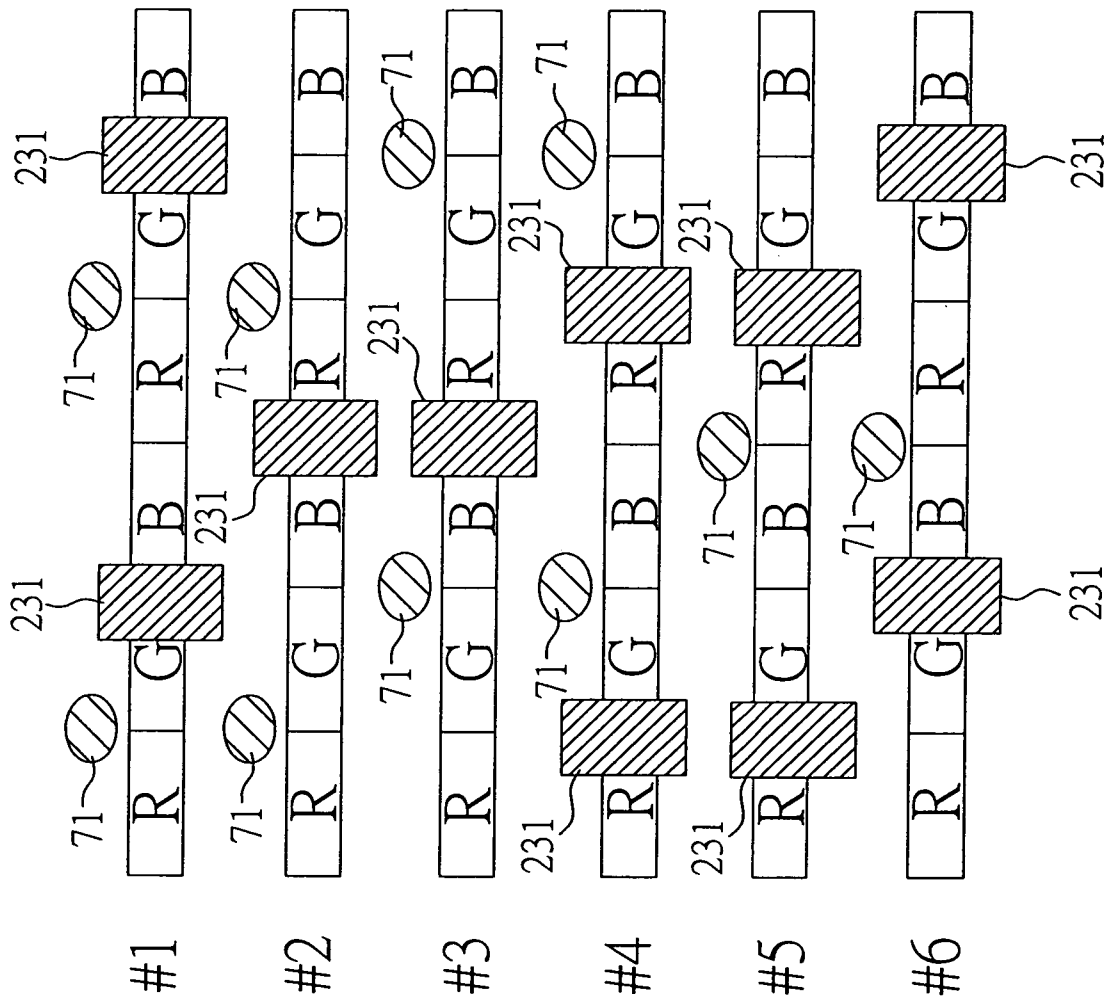


圖7