



(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 I476459 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 11 日

(21) 申請案號：101115782

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 03 日

(51) Int. Cl. : **G02B5/20 (2006.01)****G02F1/1335 (2006.01)****G02F1/1345 (2006.01)****G06F3/044 (2006.01)****G06F3/045 (2006.01)**

(71) 申請人：群康科技（深圳）有限公司（中國大陸）INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. (CN)

中國大陸

群創光電股份有限公司（中華民國）CHIMEI 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：張智貴 CHANG, CHIH KUEI (TW)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

TW 200941315A

TW 201022784A

CN 102221928A

US 6143450

審查人員：李瑋倫

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 21 頁

(54) 名稱

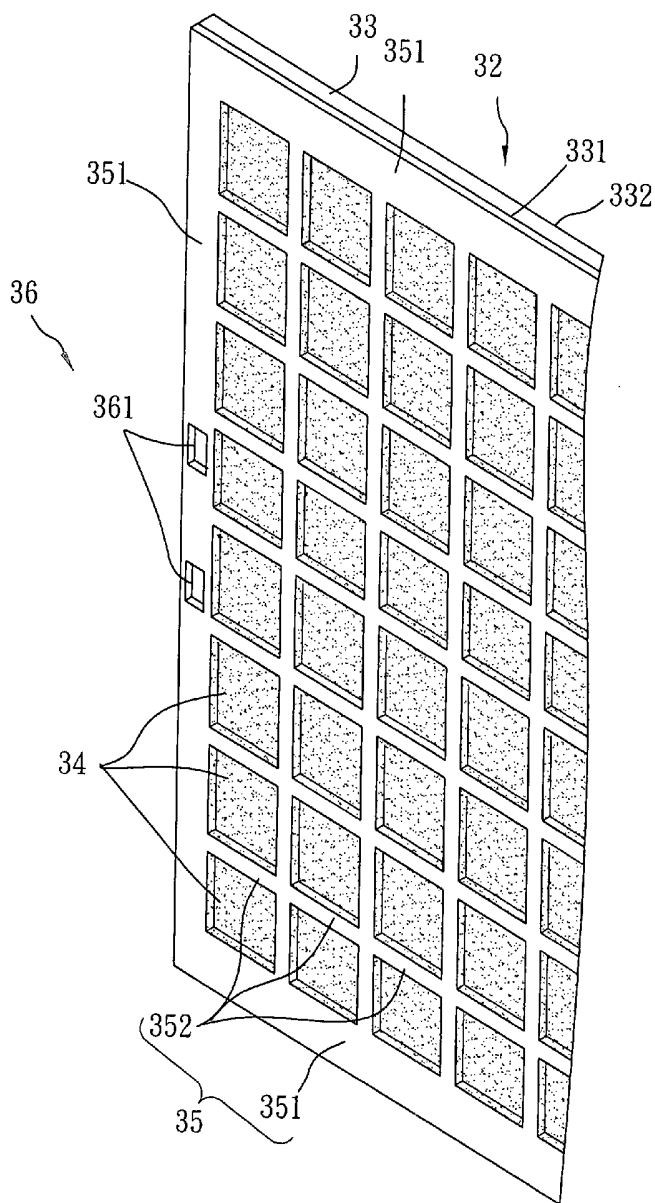
彩色濾光片基板，及觸控顯示裝置

A COLOR FILTER SUBSTRATE, AND A TOUCH SCREEN DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

本發明為提供一種彩色濾光片基板，包含一具有一第一表面的透明基材、多個間隔分佈於該第一表面的彩色濾光膜、一個與該第一表面連接的黑色矩陣，及至少一個對位單元，其中該對位單元具有至少兩個對位孔，且該兩個對位孔為貫穿該黑色矩陣。此外，本發明還同時提供一種觸控顯示裝置。

This invention provides a color filter substrate, including a transparent substrate which having a first surface, a plurality of color filter films which disposed on said first surface, a black matrix which formed on said first surface and at least one focusing unit, and said focusing unit comprising at least two holes pass through said black matrix. Meanwhile this invention also provides a touch screen display device.



- 32 . . . 彩色濾光片
- 基板
- 33 . . . 透明基材
- 331 . . . 第一表面
- 332 . . . 第二表面
- 34 . . . 彩色濾光膜
- 35 . . . 黑色矩陣
- 351 . . . 遮光框
- 352 . . . 遮光條
- 36 . . . 對位單元
- 361 . . . 對位孔

圖5

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種彩色濾光片基板，與一種觸控顯示裝置，特別是指一種用於內嵌式觸控顯示裝置的彩色濾光片基板，及一種內嵌式觸控顯示裝置。

【先前技術】

觸控顯示裝置是將一觸控面板與一顯示裝置結合，藉由接觸該觸控面板完成使用者與該顯示裝置之間的互動。

參閱圖 1、圖 2，圖 2 是圖 1 中 a-a 剖線的剖視示意圖，以電容式觸控液晶顯示裝置為例，該電容式觸控液晶顯示裝置包含一觸控面板 11、一液晶顯示面板 12、一用以與控制電路(圖未示)電連接的軟性電路板 13，及一觸控顯示區 14。該觸控面板 11 具有一透明基材 111、一形成於該透明基材 111 表面的觸控結構 112，及一覆蓋該觸控結構 112 的保護層 113，且該觸控顯示區 14 為對應該觸控結構 112；該液晶顯示面板 12 具有一 TFT 基板 121、一彩色濾光片基板 122，及一夾設於該 TFT 基板 121 與該彩色濾光片基板 122 之間的液晶層 123，該軟性電路板 13 分別與該觸控結構 112 及該控制電路電連接。當觸壓該觸控顯示區 14 時，該觸控結構 112 的電容值會產生變化，產生一觸碰訊號，再透過該些軟性電路板 13 向該控制電路傳送。

前述該觸控顯示裝置係將該觸控面板 11 利用黏合膠(圖未示)貼合於該液晶顯示面板 12 的彩色濾光片基板 122 表面而得，然而，隨著 3C 產品愈來愈重視輕薄短小，各家業者

莫不朝向減少觸控顯示裝置整體的厚度及重量為目標發展，其中，內嵌式觸控液晶顯示裝置則為業者積極開發的方向之一。

參閱圖 3，該內嵌式觸控液晶顯示裝置 2 與前述該觸控液晶顯示裝置 1 最大的差異在於：該內嵌式觸控液晶顯示裝置 2 係省略該透明基材 111，而直接將該觸控結構 112 形成於該彩色濾光片基板 122 的表面 123，令該彩色濾光片基板 122 也同時成為該觸控面板 11 的透明基材 111，如此即可減少一個基材的厚度與重量，而有效降低觸控顯示裝置整體的厚度及重量。

然而，習知該觸控顯示裝置之軟性電路板 13 與該觸控結構 112 的對位連接方式係利用一個與該軟性電路板 13 反向設置的光學偵測裝置進行偵測對位，而將該軟性電路板 13 與該觸控結構 112 對位電連接；因為習知該軟性電路板 13 為連接於透明基材 111 上，所以，光學偵測裝置所發出的光可無障礙的穿透該透明基材 111 進行對位。但是，當轉換成內嵌式觸控顯示裝置時，由於該軟性電路板 13 為連接於該彩色濾光片基板 122 表面 123 的周緣區域，而該彩色濾光片基板 122 於相對該軟性電路板 13 連接位置的表面為具有用於隔離彩色濾光層的黑色矩陣 124(black matrix, BM)，而該黑色矩陣 124 並無法令光線穿透，因此，無法有效利用傳統光學偵測裝置進行內嵌式觸控顯示裝置的軟性電路板 13 與該觸控結構 112 的對位連接。

目前用於進行內嵌式觸控顯示裝置之該軟性電路板 13

與該觸控結構 112 對位連接的方式大都是避開黑色矩陣 124 區域再藉由標示記號進行對位，或是調整光學偵測裝置的光源方向(正面或背面照光)而進行對位。然而，前述的對位方式並無法符合未來內嵌式觸控顯示裝置量產發展的需求，因此，如何尋求一有效率且精準的對位方法，則為發展內嵌式觸控顯示裝置的一個重要方向。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種用於內嵌式觸控顯示裝置的彩色濾光片基板。

此外，本發明之另一目的，即在提供一種觸控顯示裝置。

於是，本發明一種彩色濾光片基板，包含，一透明基材，多個彩色濾光膜、一個黑色矩陣，及至少一個對位單元。

該透明基材具有一第一表面。

該些彩色濾光膜為間隔分佈於該第一表面。

該黑色矩陣由不透光材料構成，與該第一表面連接並圈圍該些彩色濾光膜。

該對位單元具有至少兩個貫穿該黑色矩陣的對位孔。

此外，本發明一種觸控顯示裝置，包含一個液晶顯示面板、一個觸控結構，及至少一個軟性電路板。

該液晶顯示面板包括一彩色濾光片基板，該彩色濾光片基板具有一透明基材、多個彩色濾光膜、一個黑色矩陣，與至少一個對位單元，該透明基材具有一第一表面與一

反向於該第一表面的第二表面，該些彩色濾光膜間隔分佈於該第一表面，該黑色矩陣由不透光材料構成，形成於該第一表面並圈圍該些彩色濾光膜，且該每一個對位單元具有至少兩個分別貫穿該黑色矩陣的對位孔。

該觸控結構形成於該透明基材的第二表面。

該軟性電路板連接於該第二表面並同時與該觸控結構電連接，並具有至少兩個分別與該些對位孔彼此對位的標示記號。

本發明之功效在於：利用於該彩色濾光片基板的黑色矩陣形成可讓光線穿過的對位孔，令光學偵測裝置可經由該些對位孔進行軟性電路板與觸控結構的對位連接，不僅可精確的對位，且不須改變傳統的對位設備即可完成該電路板與該彩色濾光片基板的接合。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 4~圖 6，本發明觸控顯示裝置的一較佳實施例包含一液晶顯示面板 3、一個觸控結構 4、一個軟性電路板 5，及一覆蓋該觸控結構的保護層 6。

該液晶顯示面板 3 具有一薄膜電晶體基板 31、彩色濾光片基板 32，及多個夾設於該薄膜電晶體基板 31 與彩色濾光片基板 32 之間的液晶分子 37，由於該液晶顯示面板 3 的詳細結構與習知的液晶顯示面板結構大致相同，因此不再一

一詳述相同之處，本發明該液晶顯示面板 3 與習知液晶顯示面板結構的不同處在於：該彩色濾光片基板 32 在其黑色矩陣(BM)位置會具有至少一個對位單元 36。茲將該彩色濾光片基板 32 的細部結構進一步說明如下：

該彩色濾光片基板 32 包含一個透明基材 33，多個彩色濾光膜 34、一個黑色矩陣 35，及至少一個對位單元 36，於本實施例中是以一個對位單元 36 作說明。

該透明基材 33 是由例如玻璃、石英玻璃等透明材料構成，具有一鄰近該些液晶分子 37 的第一表面 331 及一反向於該第一表面 331 的第二表面 332。

該些彩色濾光膜 34 分別由具有 R、G、B 三原色之光阻構成，並呈陣列分布於該第一表面 331。

該黑色矩陣 35 由不透光材料構成，具有一遮光框 351，及多條遮光條 352，該遮光框 351 形成於該第一表面 331 並圈圍該些彩色濾光膜 34，該些遮光條 352 為呈縱橫分佈於該第一表面 331，用以隔離該些彩色濾光膜 34。該黑色矩陣(black matrix, BM)35 是由例如黑色感光樹脂或是鉻為材料構成，而被該遮光框 351 圈圍的該些彩色濾光膜 34 則共同定義出一顯示區域。由於該些彩色濾光膜 34 與該黑色矩陣 35 的材料選擇及製程方法為本技術領域週知因此不再多加贅述。

該對位單元 36 具有兩個對位孔 361，及形成於該第二表面 332 並對應該兩個對位孔 361 位置的對位記號 362，該兩個對位孔 361 位於該遮光框 351 的同一邊，且該兩個對位

孔 361 會沿著所在之該遮光框 351 的長度方向排列。

要說明的是，該些對位孔 361 可利用光罩的圖案設計，將該些對位孔 361 圖案同時形成在預製備形成該黑色矩陣 35 的光罩上，如此即可在形成該黑色矩陣 35 的同時，同步形成該些對位孔 361。

該觸控結構 4 形成於該彩色濾光片基板 32 的第二表面 332，可為電阻式或是電容式，於本實施例中是以電容式觸控結構為例作說明。

具體的說，該觸控結構 4 具有多條間隔形成於該第二表面 332 並形成橫向導電通路的第一電極線路 41、多條間隔形成於該第二表面 332 並形成縱向導電通路的第二電極線路 42、多片介於該第一電極線路 41 與該第二電極線路 42 交錯位置之間的電極墊 43，及多條自該第一、二電極線路 41、42 延伸的連接導線 44。

該軟性電路板 5 的一側連接於該第二表面 332 並同時與該些連接導線 44 電連接，另一側則與一控制電路(圖未示)電連接。

該保護層 6 由絕緣材料構成，覆蓋該觸控結構 4 用以保護該觸控結構 4。

當使用者觸壓該觸控結構 41 時，該觸控結構 41 的電容值會產生變化而產生一觸碰訊號，透過該軟性電路板 5 向該控制電路傳送訊號。

配合參閱圖 6、圖 7，具體的說，該軟性電路板 5 具有一與該第二表面 332 連接的連接段 51、兩個標示於該連接

段 51 的標示記號 52，及多條介於該兩個標示記號 52 之間的導線 53，且相鄰兩條導線 53 的最小距離為 L ，該兩個標示記號 52 分別與該對位單元 36 的兩個對位孔 361 彼此對位，且該些導線 53 與該些連接導線 44 彼此為電性連接。於本實施例中該標示記號 52 為一具有預定寬度的方框圖案，會框圍與該標示記號 52 對應的該對位記號 362，且該方框圖案具有透光性。

要說明的是，為了令該光學偵測裝置可在偵測過程達到較佳的感測度，該些對位孔 361 的孔徑會大於該軟性電路板 5 的該些標示記號 52，且該每一個對位孔 361 邊緣與對應的該標示記號 52 的距離 S 不小於 $30\mu\text{m}$ ；較佳地，為了讓該軟性電路板 5 的導線 53 與該些連接導線 44 有較佳的對位結果，該兩個對位孔 361 的尺寸為令該標示記號 52 及至少一條與該標示記號 52 相鄰的導線 53 露出，且該對位孔 361 邊緣與該導線 53 的距離為 $L/2$ 以上。

本發明該觸控顯示裝置係利用將該彩色濾光片基板 32 同時作為該觸控結構 4 的其中一基板，不僅可減少該觸控顯示裝置整體的厚度，且藉由形成於該黑色矩陣 35 的對位單元 36，可直接利用光學偵測裝置進行該軟性電路板 5 與該觸控結構 4 的電連接，而不須改變傳統的對位製程或設備，可更適用於內嵌式觸控顯示裝置，故確實可達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳具體例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範

圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一示意圖，說明習知觸控液晶顯示裝置俯視結構；

圖 2 是一剖視示意圖，輔助說明習知觸控液晶顯示裝置；

圖 3 是一立體圖，說明習知內嵌式觸控液晶顯示裝置結構；

圖 4 是一立體圖，說明本發明內嵌式觸控液晶顯示裝置結構的較佳實施例；

圖 5 是一立體圖，輔助說明圖 4 該彩色濾光片基板；

圖 6 是一示意圖，說明本發明該較佳實施例之軟性電路板與對位單元的相對位置關係；及

圖 7 是一示意圖，輔助說明圖 6。

【主要元件符號說明】

3	液晶顯示面板	37	液晶分子
31	薄膜電晶體基板	4	觸控結構
32	彩色濾光片基板	41	第一電極線路
33	透明基材	42	第二電極線路
331	第一表面	43	電極墊
332	第二表面	44	連接導線
34	彩色濾光膜	5	軟性電路板
35	黑色矩陣	51	連接段
351	遮光框	52	標示記號
352	遮光條	53	導線
36	對位單元	L	距離
361	對位孔	S	距離
362	對位記號		

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：101115782

G 02B 5/20 (2006.01)

※申請日：

※IPC 分類：

G 02F 1/335 (2006.01)

101. 5. 03

G 02F 1/365 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G 06F 3/045 (2006.01)

G 06F 3/045 (2006.01)

彩色濾光片基板，及觸控顯示裝置 / A color filter

substrate, and a touch screen display device

二、中文發明摘要：

本發明為提供一種彩色濾光片基板，包含一具有一第一表面的透明基材、多個間隔分佈於該第一表面的彩色濾光膜、一個與該第一表面連接的黑色矩陣，及至少一個對位單元，其中該對位單元具有至少兩個對位孔，且該兩個對位孔為貫穿該黑色矩陣。此外，本發明還同時提供一種觸控顯示裝置。

三、英文發明摘要：

This invention provides a color filter substrate, including a transparent substrate which having a first surface, a plurality of color filter films which disposed on said first surface, a black matrix which formed on said first surface and at least one focusing unit, and said focusing unit comprising at least two holes pass through said black matrix. Meanwhile this invention also provides a touch screen display device.

八、圖式：

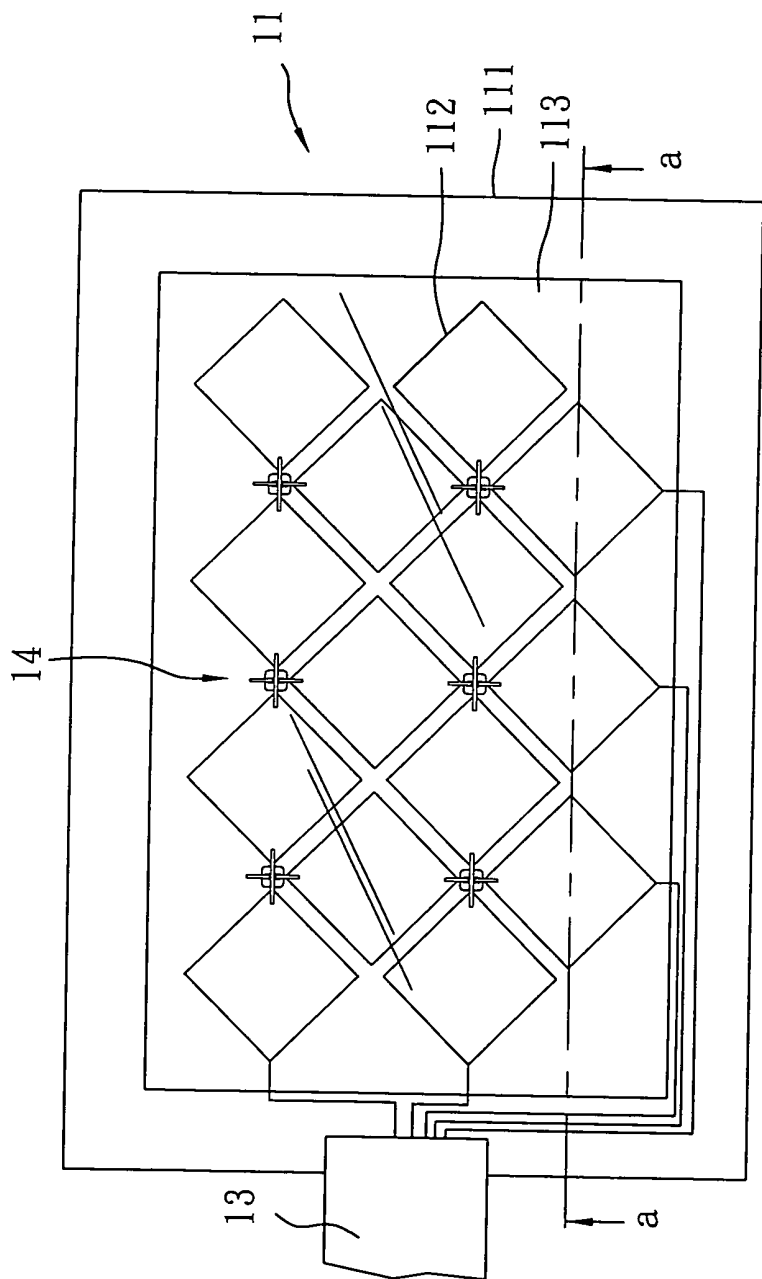


圖1

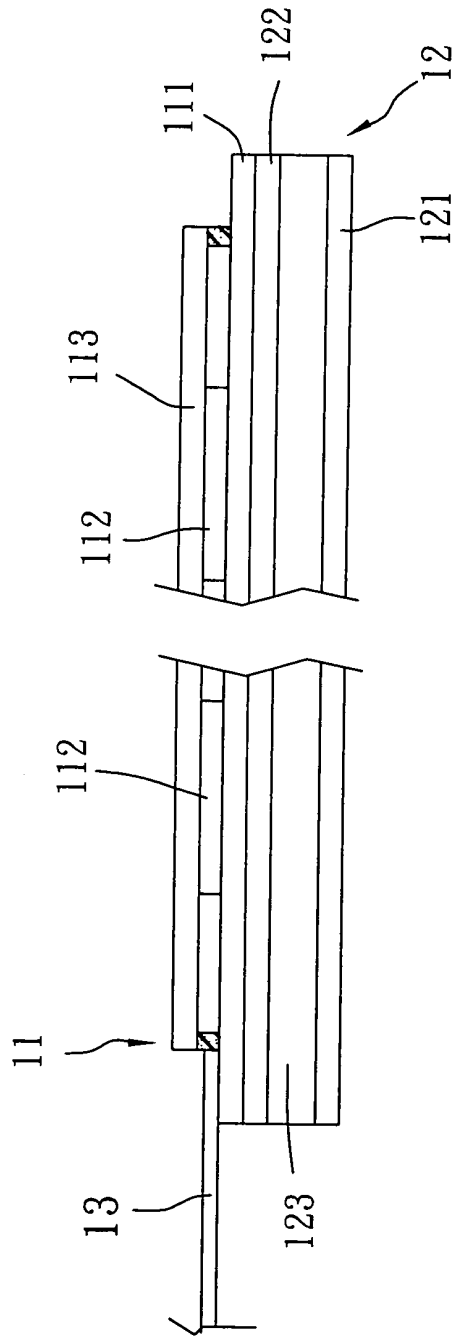
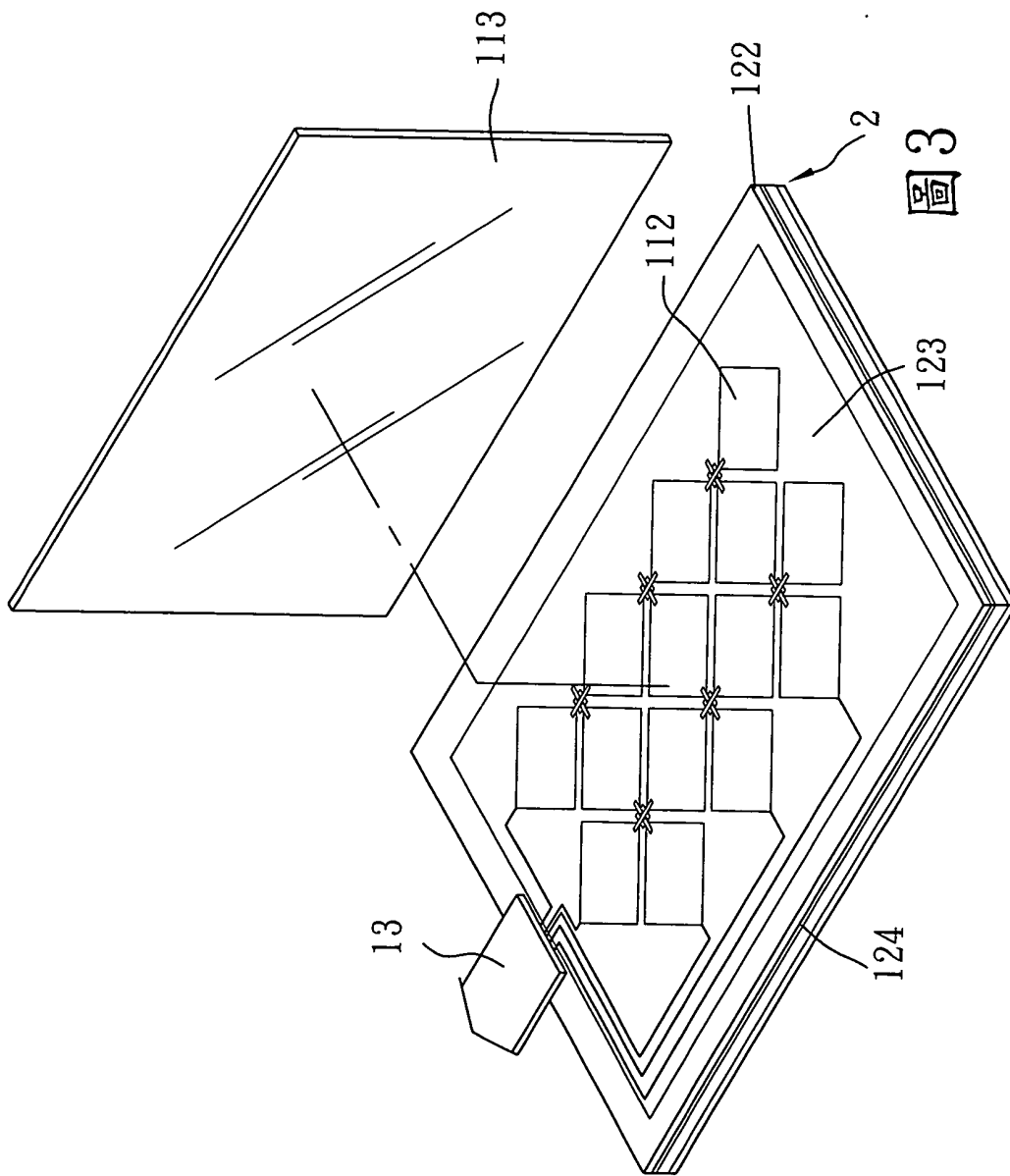


圖2



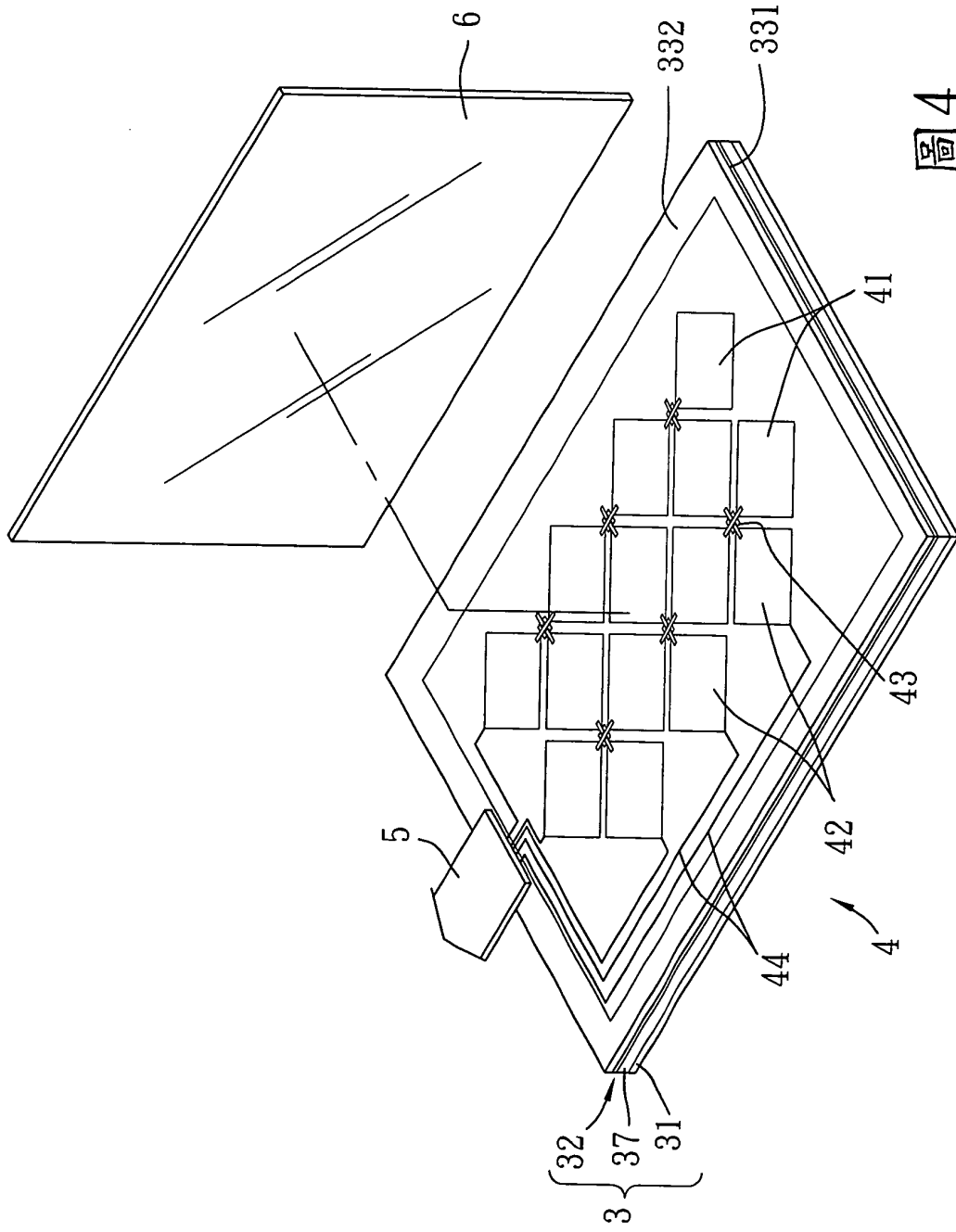


圖4

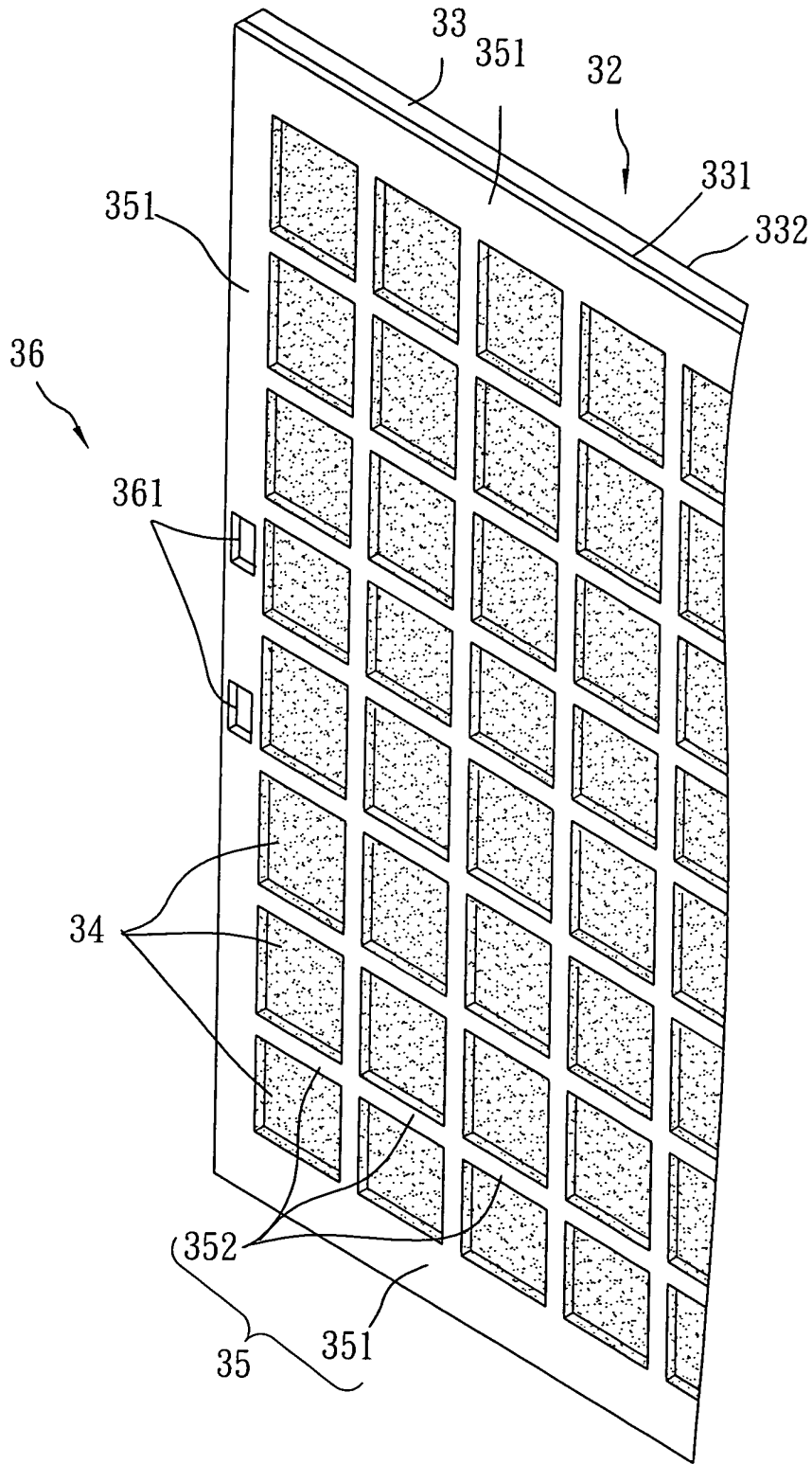


圖5

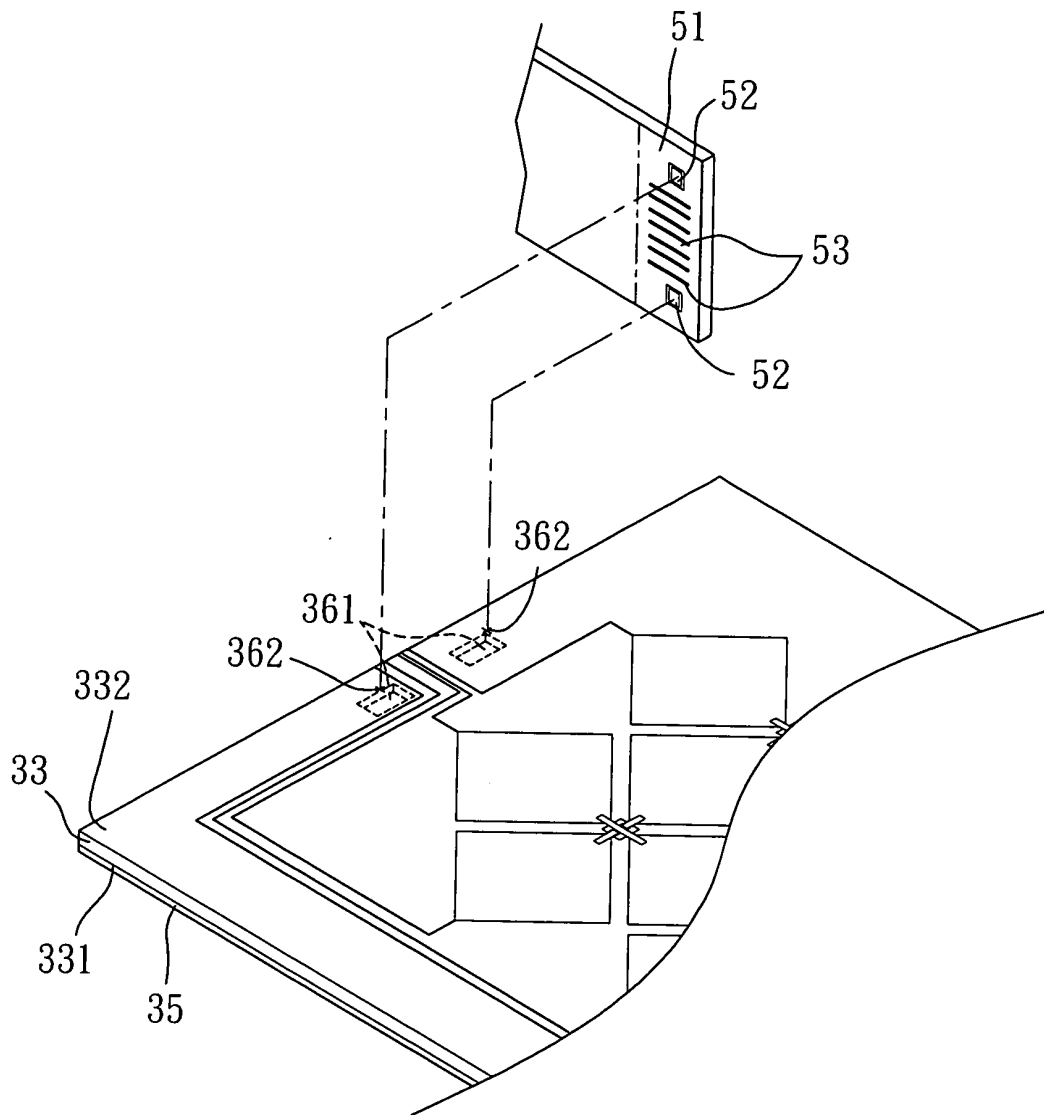


圖6

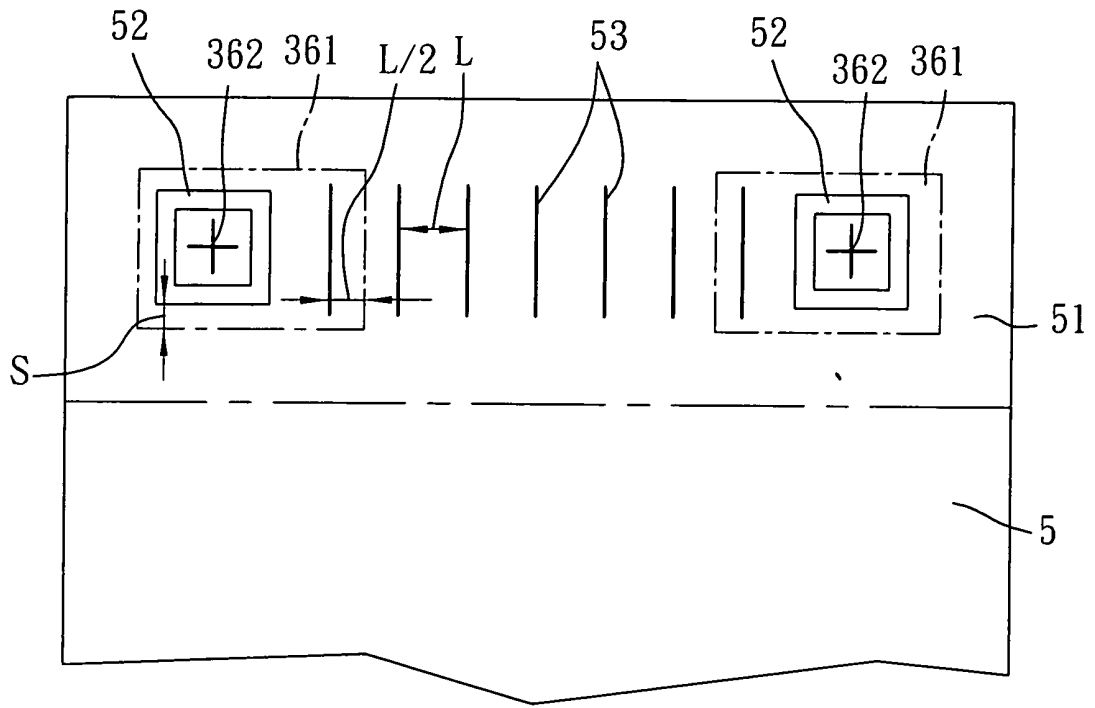


圖7

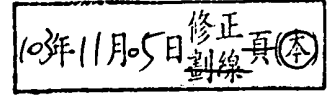
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(5)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

32	彩色濾光片基板	35	黑色矩陣
33	透明基材	351	遮光框
331	第一表面	352	遮光條
332	第二表面	36	對位單元
34	彩色濾光膜	361	對位孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



七、申請專利範圍：

1. 一種彩色濾光片基板，包含：

一透明基材，具有一第一表面；

多個彩色濾光膜，間隔分佈於該第一表面；

一個黑色矩陣，由不透光材料構成，形成於該第一表面上，其中該黑色矩陣具有一遮光框及多條遮光條，該遮光框圈圍該些彩色濾光膜，該遮光條呈縱橫分佈，以用隔離該些彩色濾光膜；及

至少一個對位單元，該對位單元具有至少兩個對位孔，且該兩個對位孔位於該遮光框上且貫穿該黑色矩陣。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之彩色濾光片基板，其中，該透明基材還具有一反向於該第一表面的第二表面，該對位單元還具有兩個形成在該第二表面並與該兩個對位孔位置相對應的對位記號。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之彩色濾光片基板，其中，該透明基材還具有一反向於該第一表面的第二表面，該彩色濾光片基板還包括一形成於該第二表面的觸控結構。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之彩色濾光片基板，還包含至少一片與該觸控結構電性連接的軟性電路板，其中，該軟性電路板具有一與該第二表面連接的連接段及至少兩個標示於該連接段的標示記號，該兩個標示記號分別與該對位單元的兩個對位孔彼此對位，且該些對位孔

的尺寸大於該些標示記號。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之彩色濾光片基板，其中，該每一個對位孔的邊緣與對應的該標示記號的距離不小於 $30\mu\text{m}$ 。
6. 依據申請專利範圍第 4 項所述之彩色濾光片基板，其中，該軟性電路板還具有多條導線，該些導線與該觸控結構彼此電性連接，且任一個對位孔的尺寸為令相對應的該標示記號及至少一條與該標示記號相鄰的導線露出。
7. 一種觸控顯示裝置，包含：

一個液晶顯示面板，包括一彩色濾光片基板，該彩色濾光片基板具有一透明基材、多個彩色濾光膜、一個黑色矩陣，與至少一個對位單元，該透明基材具有一第一表面與一反向於該第一表面的第二表面，該些彩色濾光膜間隔分佈於該第一表面，該黑色矩陣由不透光材料構成，形成於該第一表面上，並具有圈圍該些彩色濾光膜的遮光框，及多條呈縱橫分佈以用隔離該些彩色濾光膜的遮光條，且該每一個對位單元具有至少兩個分別位於該遮光條上且貫穿該黑色矩陣的對位孔；

一個形成於該第二表面的觸控結構；及

至少一個軟性電路板，連接於該第二表面並同時與該觸控結構電連接，具有至少兩個分別與該些對位孔彼此對位的標示記號。

8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之觸控顯示裝置，其中，該軟性電路板還具有一個與該第二表面連接的連接段，

及多條導線，該兩個標示記號分別設置在該連接段的兩側端，該些導線與該觸控結構彼此電性連接，且該每一個對位孔的尺寸為令對應的該標示記號及至少一條與該標示記號相鄰的導線露出。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述之觸控顯示裝置，其中，該每一個對位孔的邊緣與該對應的標示記號的最小距離不小於 $30\mu\text{m}$ 。
10. 依據申請專利範圍第 7 項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控結構為電容式觸控結構或電阻式觸控結構。