

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部份請勿填寫)

※申請案號：**96147871**

※申請日期：**96.12.14**

※IPC 分類：**G06F 3/041 (2006.01)**

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文)觸控液晶顯示裝置

(英文) **TOUCH-CONTROL LIQUID CRYSTAL
DISPLAY DEVICE**

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) 段行建

(英文) **TUAN, HSING-CHIEN**

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) **R.O.C.**

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 張志清

(英文) **CHANG, CHIH-CHING**

200925955

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 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】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法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】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種觸控液晶顯示裝置。

【先前技術】

近年來，隨操作人性化、簡潔化發展，帶有觸控面板之觸控顯示裝置，特別是觸控液晶顯示裝置，越來越廣泛地應用於生產及生活中。由於用戶可以直接用手或者其他物體接觸觸控液晶顯示裝置以輸入訊息，從而減少甚至消除用戶對其他輸入設備(如鍵盤、滑鼠、遙控器等)之依賴，方便用戶之操作。

當前，觸控面板通常包括電阻型、電容型、聲波型、紅外線型等多種類型，其一般為矩形透明面板形式，並採用堆疊之方式設置於液晶顯示裝置之顯示面一側，並藉由軟性電路板等連接於液晶顯示裝置及相應之控制裝置，從而實現觸控功能。

惟，上述堆疊結構之觸控液晶顯示裝置中，觸控面板與液晶顯示裝置需要分別製作，然後再黏合於一起，其製造成本較高。觸控面板通常藉由一黏合層黏合於液晶顯示裝置之顯示面，該觸控面板及黏合層使觸控液晶顯示裝置之厚度及重量增加。同時，由於該觸控面板及黏合層對光具有吸收、折射及反射等光學作用，使液晶顯示裝置之光穿透率降低，且易產生光學干擾，造成顯示圖像變形或變色，降低其顯示效果。

【發明內容】

有必要提供一種厚度薄、重量輕且顯示效果良好之觸控

液晶顯示裝置。

一種觸控液晶顯示裝置，其包括一第一基板、一與該第一基板相對設置之第二基板及一夾於該第一基板與該第二基板之間之液晶層，該第二基板遠離該液晶層一側設置一傳感層、一偏光層及一驅動層，以形成耦合電容實現觸控顯示。

一種觸控液晶顯示裝置，其包括一第一基板、一與該第一基板相對設置之第二基板及一夾於該第一基板與該第二基板之間之液晶層，該第二基板遠離該液晶層一側包括一驅動層、一傳感層及夾持於該驅動層及該傳感層之間之偏光層。

相較於先前技術，該觸控液晶顯示裝置之第二基板表面具有一傳感層、偏光層及一驅動層，藉由該偏光層作為絕緣層，以形成耦合電容，實現觸控顯示功能。該觸控液晶顯示裝置不需要額外之觸控面板，其製造成本低、厚度薄、重量輕，有利於觸控液晶顯示裝置之輕薄化發展。同時，由於未使用觸控面板及黏貼帶等元件，有效減少光吸收、折射、反射及干擾等不良現象，該觸控液晶顯示裝置之整體透光率高及顯示效果良好。

【實施方式】

請參閱圖 1，係本發明觸控液晶顯示裝置第一實施方式之剖面結構示意圖。該觸控液晶顯示裝置 1 包括一第一基板 21、一與該第一基板 21 相對設置之第二基板 22 及一夾於該第一基板 21 與該第二基板 22 之間之液晶層 23。

該第一基板 21 遠離該液晶層 23 一側之表面設置一第一偏光層 211。該第二基板 22 遠離該液晶層 23 一側之表

面依次層疊設置一傳感層 24、一第二偏光層 25、一驅動層 26 及一保護層 27。其中該傳感層 24 鄰近該第二基板 22，該第二基板 22 上進一步包括一軟性電路板 28，該軟性電路板 28 設置於該驅動層 26 上，且與該驅動層 26 及傳感層 24 均電連接，用於傳感該觸控液晶顯示裝置 1 產生之觸控訊號至該外部控制器(圖未示)。

請一併參閱圖 2，係觸控液晶顯示裝置 1 之平面示意圖。該傳感層 24 係由均勻透明導電材質印刷於該第二偏光層 25 鄰近該第二基板 22 一側形成，如印刷氧化銦錫薄膜形成。該傳感層 24 包括複數傳感線 241，該複數傳感線 241 係相互平行的透明導電長條，且該複數傳感線 241 於該第二偏光層 25 之一側成行間隔排列。

該驅動層 26 與該傳感層 24 相對，分別位於該第二偏光層 25 的兩側，該驅動層 26 亦係由氧化銦錫薄膜印刷於該第二偏光層 25 形成。該驅動層 26 包括複數相互平行的長條狀之驅動線 261，且該複數驅動線 261 於該第二偏光層 25 之另一側成列間隔排列，並與該複數傳感線 241 於空間上垂直絕緣相交。

該第二偏光層 25 係一絕緣光學膜片。一導通孔 253 貫通該傳感層 24、該偏光層 25 及該驅動層 26。該傳感層 24 之複數傳感線 241 藉由該導通孔 253 與該軟性電路板 28 電連接，進而連接至外部的電容傳感電路(圖未示)。該驅動層 26 亦藉由該軟性電路板 28 連接至一驅動電壓源(圖未示)。該軟性電路板 28 獨立傳輸該傳感層 24 及該驅動層 26 之訊號。

該傳感層 24 與該驅動層 26 藉由該第二偏光層 25 作為絕緣層，形成耦合電容。且該複數傳感線 241 與該複數驅動線 261 於不同平面上垂直相交，形成複數電容傳感節點 200，每一電容傳感節點 200 表示該觸控液晶顯示裝置 1 平面上的不同座標。每一電容傳感節點 200 接收來自接觸該電容傳感節點 200 的目標電容的輸入，接觸該電容傳感節點 200 則相應影響該電容傳感節點 200 之電容。

該觸控液晶顯示裝置 1 工作的工作原理如下：該驅動電壓源逐條掃描該驅動線 261，而電容傳感電路一直感應該傳感層 24 之複數傳感線 241。該驅動電壓源驅動一驅動線 261 時，每一電容傳感節點 200 之電容耦合至該複數傳感線 241，該電容傳感電路感應所有平行之複數傳感線 241。當外界觸控該一電容傳感節點 200 時，該電容傳感節點 200 之電容發生改變，該電容傳感電路藉由該傳感線 241 感應此電容傳感節點 200 之電容的變化，對應轉化該電容的變化為一控制訊號輸出至該外部控制器，從而實現該觸控液晶顯示裝置 1 對每一電容傳感節點 200 之控制。

相較於先前技術，本發明觸控液晶顯示裝置 1 之第二偏光層 25 之兩側分別印刷該傳感層 24 及該驅動層 26，以該第二偏光層 25 作為絕緣層形成複數耦合電容，以實現觸控功能。該觸控液晶顯示裝置 1 不需要額外之觸控面板，同時還省略了重新製造觸控面板所必須的絕緣層的步驟，從而，其製造成本低、厚度薄、重量輕，有利於觸控液晶顯示裝置 1 之輕薄化發展。同時，由於未使用觸控面板及黏貼帶等元件，有效減少光吸收、折射、反射及干擾等不

良現象，該觸控液晶顯示裝置 1 之整體透光率高及顯示效果良好。

請參閱圖 3，係本發明觸控液晶顯示裝置第二實施方式之剖面示意圖。該觸控液晶顯示裝置 2 與該第一實施方式之觸控液晶顯示裝置 1 之結構大致相同，其主要區別在於：該觸控液晶顯示裝置 2 包括二軟性電路板 38，且該軟性電路板 38 分別電連接驅動層 36 與傳感層 34。該觸控液晶顯示裝置 2 無須設置導通孔即可實現該傳感層 34 連接至第二偏光層 35 之另一側。

請再參閱圖 4，係本發明觸控液晶顯示裝置第三實施方式之剖面示意圖。該觸控液晶顯示裝置 3 與該第一實施方式之觸控液晶顯示裝置 1 之結構大致相同，其主要區別在於：該觸控液晶顯示裝置 3 包括一“Y”狀之軟性電路板 48，該軟性電路板 48 之二連接片 481 及 482 分別連接至驅動層 46 與傳感層 44，以實現訊號傳輸，亦無須設置導通孔。

惟，本發明之觸控液晶顯示裝置不限於上述實施方式，該驅動層與傳感層可以互換位置，只需該驅動層與該傳感層可以藉由該偏光層作為絕緣層形成耦合電容即可。

綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出申請專利。惟，以上所述者僅係本發明之較佳實施方式，本發明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援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明觸控液晶顯示裝置第一實施方式之剖面示意圖。

圖 2 係圖 1 所示觸控液晶顯示裝置之平面示意圖。

圖 3 係本發明觸控液晶顯示裝置第二實施方式之剖面示意圖。

圖 4 係本發明觸控液晶顯示裝置第三實施方式之剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

觸控液晶顯示裝置	1、2、3	電容傳感節點	200
第一基板	21	第一偏光層	211
該第二基板	22	液晶層	23
傳感層	24、34、44	傳感線	241
第二偏光層	25、35	導通孔	253
驅動層	26、36、46	驅動線	261
保護層	27	軟性電路板	28、38、48

五、中文發明摘要：

本發明提供一種觸控液晶顯示裝置，其包括一第一基板、一與該第一基板相對設置之第二基板及一夾於該第一基板與該第二基板之間之液晶層，該第二基板遠離該液晶層一側設置一傳感層、一偏光層及一驅動層，以形成耦合電容實現觸控顯示。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to a touch-control liquid crystal display device. The touch-control liquid crystal display includes a first substrate, a second substrate opposite to the first substrate, and a liquid crystal layer interposed between the first substrate and the second substrate. The second substrate disposes a capacitive sensitive layer, a polarizer layer, and a driver layer to form a coupling capacitor to touch-control display.

十、申請專利範圍

1. 一種觸控液晶顯示裝置，其包括一第一基板、一與該第一基板相對設置之第二基板及一夾於該第一基板與該第二基板之間之液晶層，該第二基板遠離該液晶層一側設置一傳感層、一絕緣層及一驅動層以形成耦合電容。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該絕緣層為偏光層。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該傳感層包括複數相互平行的傳感線，且於該偏光層之一側成行間隔排列。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該驅動層包括複數相互平行的長條狀之驅動線，該複數驅動線於該偏光層之另一側成列間隔排列。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中該複數傳感線與該複數驅動線於空間上垂直絕緣相交，形成複數電容傳感節點。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該傳感層之材質為透明導電材質。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該驅動層之材質為透明導電材質。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置進一步包括一軟性電路板，該軟性電路板與該驅動層及該傳感層分別電連接。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該軟性電路板設置於該驅動層。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，偏光層進一步設置一導通孔，該傳感層藉由該導通孔與該軟性電路板電連接。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該軟性電路板為“Y”狀，其包括二連接片分別電連接該驅動層及該傳感層。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置進一步包括二軟性電路板，分別與該驅動層及該傳感層電連接。
13. 一種觸控液晶顯示裝置，其包括一第一基板、一與該第一基板相對設置之第二基板及一夾於該第一基板與該第二基板之間之液晶層，該第二基板遠離該液晶層一側設置一驅動層、一傳感層及夾持於該驅動層及該傳感層之間之絕緣層。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該絕緣層為偏光層。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該傳感層包括複數相互平行的傳感線，且於該偏光層之一側成行間隔排列。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該驅動層包括複數相互平行的長條狀之驅動線，該複數驅動線於該偏光層之另一側成列間隔排列。
17. 如申請專利範圍第 15 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中該複數傳感線與該複數驅動線於空間上垂直絕緣相交，形成複數電容傳感節點。

18. 如申請專利範圍第 13 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置進一步包括一軟性電路板，與該驅動層及該傳感層分別電連接。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該軟性電路板設置於該驅動層。
20. 如申請專利範圍第 19 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，偏光層進一步設置一導通孔，該傳感層藉由該導通孔與該軟性電路板電連接。
21. 如申請專利範圍第 18 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該軟性電路板為“Y”狀，其包括二連接片分別電接觸該驅動層及該傳感層接觸。
22. 如申請專利範圍第 13 項所述之觸控液晶顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置進一步包括二軟性電路板，分別與該驅動層及該傳感層電連接。

200925955

十一、圖式：

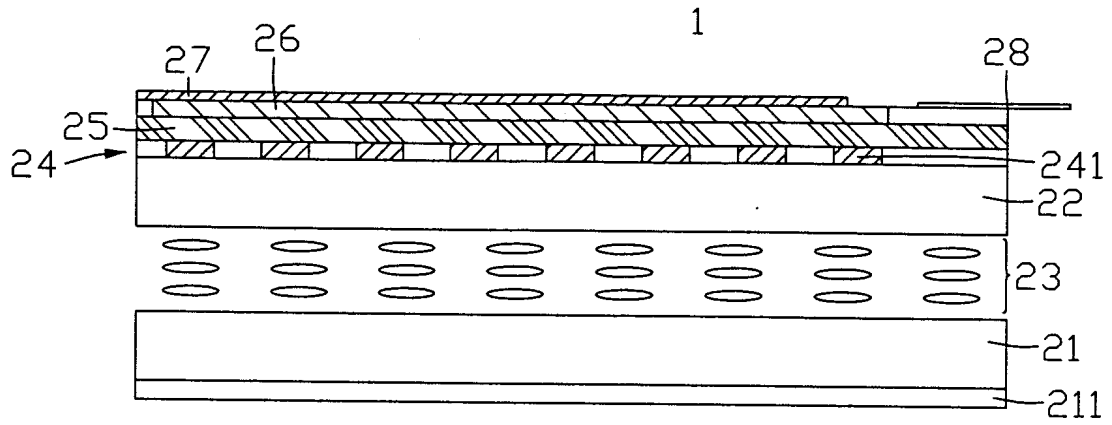


圖 1

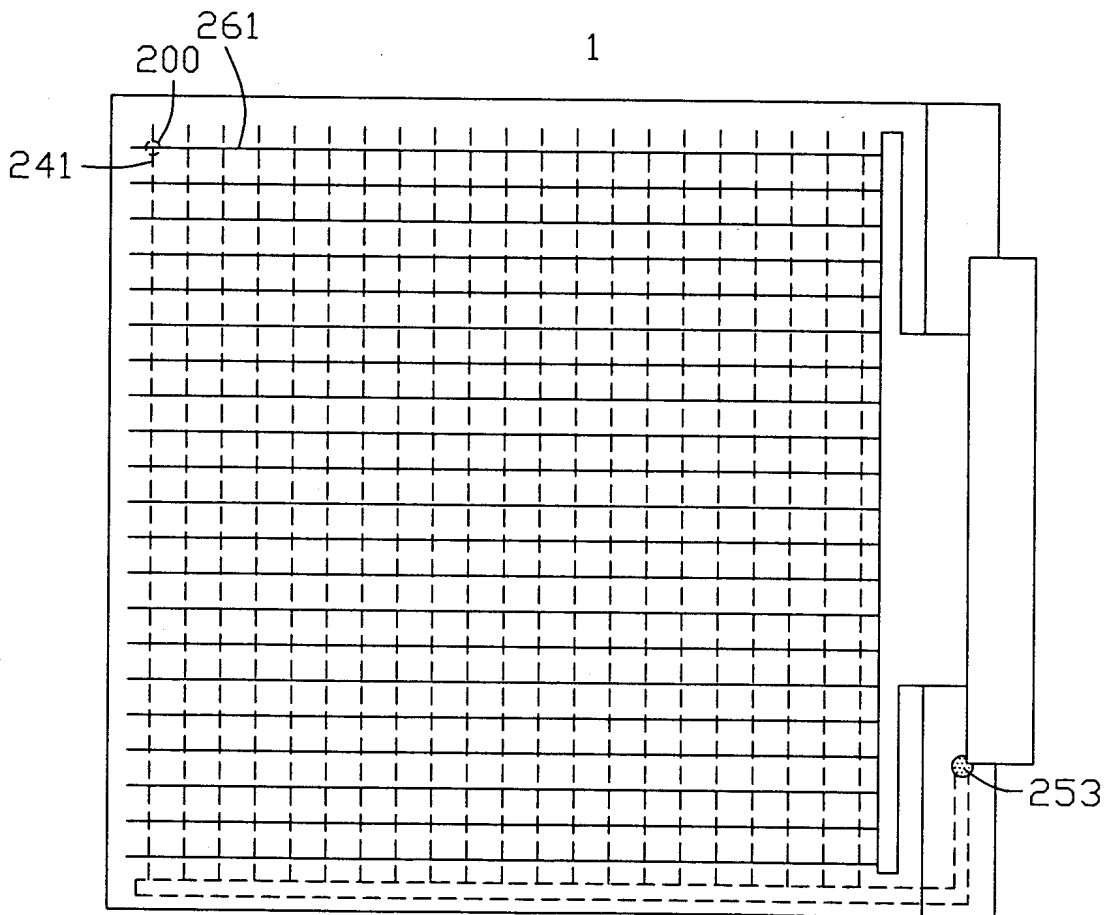


圖 2

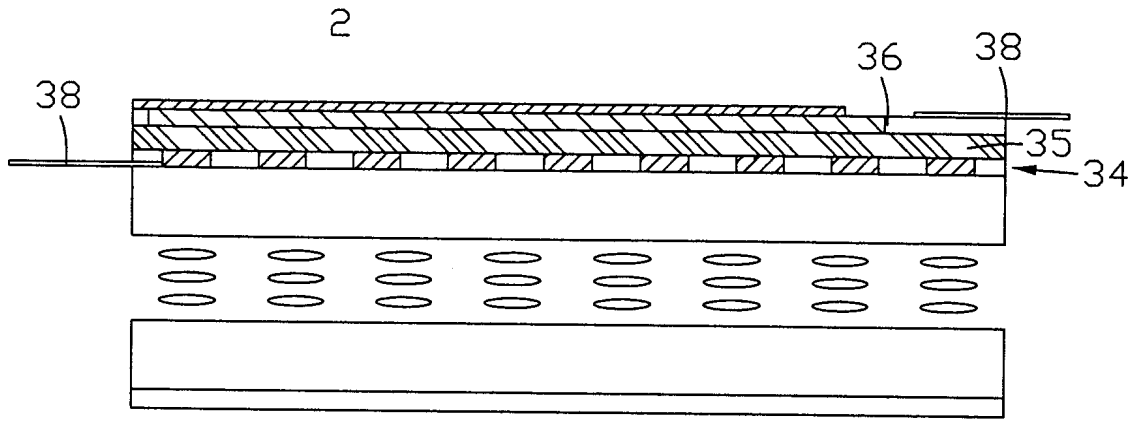


圖 3

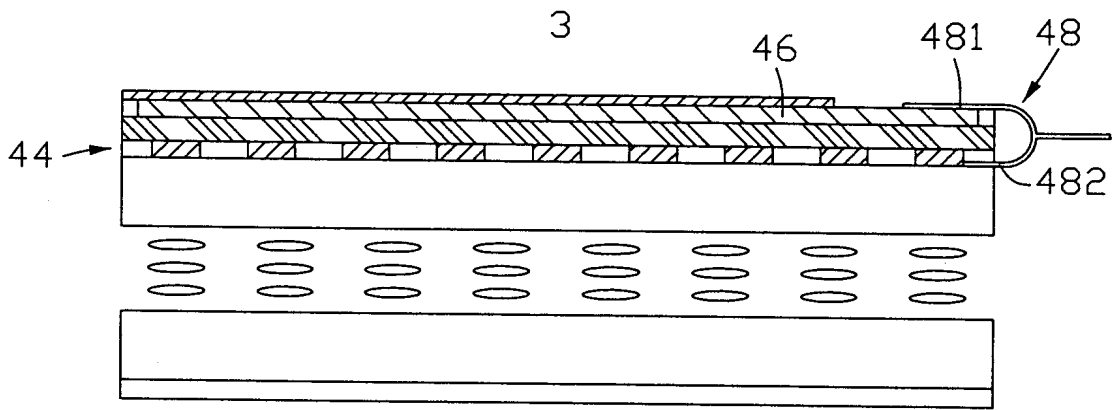


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

觸控液晶顯示裝置	1	第一基板	21
第一偏光層	211	該第二基板	22
液晶層	23	傳感層	24
傳感線	241	第二偏光層	25
驅動層	26	保護層	27
軟性電路板	28		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無