



(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 I546589 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：100127972 (22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 05 日

(51) Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01) G06F3/041 (2006.01)

(30) 優先權：2010/10/29 南韓 10-2010-0106738

(71) 申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓(72) 發明人：李丞珪 LEE, SEUNG-KYU (KR)；朴晉佑 PARK, JIN-WOO (KR)；李東勳 LEE,
DONG-HOON (KR)；金喆鎬 KIM, CHUL-HO (KR)；金治宇 KIM, CHI-WOO
(KR)；李柱亨 LEE, JOO-HYUNG (KR)；盧水貴 RHO, SOO-GUY (KR)；朴商鎮
PAK, SANG-JIN (KR)

(74) 代理人：李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

TW	200945155A1	CN	101681221A
CN	101866228A	US	2007/0268243A1
US	2010/0045620A1		

審查人員：葉耀中

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 29 頁

(54) 名稱

具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器

LIQUID CRYSTAL DISPLAY WITH INTEGRATED TOUCH SCREEN PANEL

(57) 摘要

一種具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器係被披露。根據一些態樣，提供給 LCD 的傳導圖案係作為觸控螢幕面板的驅動電極使用。觸控螢幕面板的驅動電極可形成在偏振板或窗口的一個表面上，其連接到 LCD，以鄰近接觸點來定位，從而提高觸控靈敏度。

A liquid crystal display with an integrated touch screen panel is disclosed. According to some aspects, conductive patterns or conducting patterns provided to the LCD are used as driving electrodes of the touch screen panel. A driving electrode of the touch screen panel may be formed on one surface of a polarizing plate or window attached to the LCD so as to be positioned close to a contact point, thereby improving touch sensitivity.

指定代表圖：

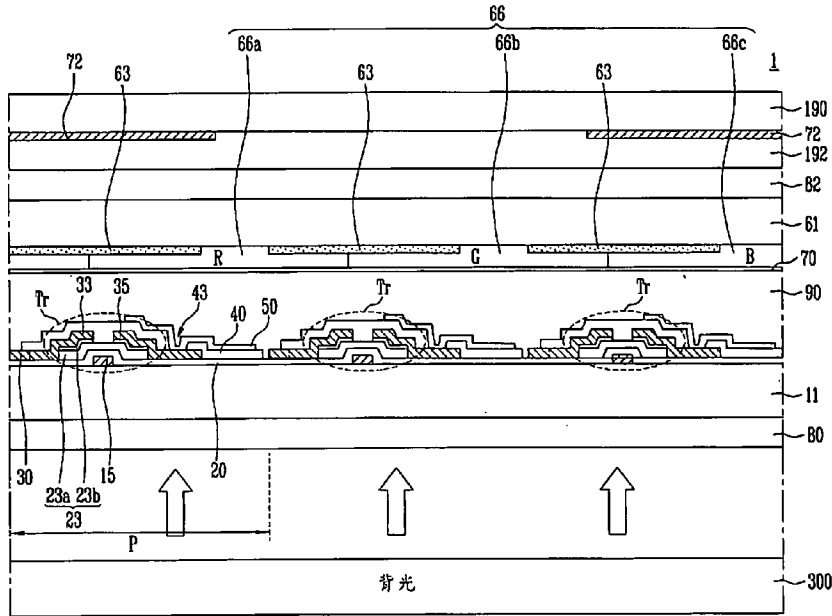


圖 1B

符號簡單說明：

- 1 . . . LCD
- 11 . . . 第一基板
- 15 . . . 閘極電極
- 20 . . . 閘極絕緣層
- 23 . . . 半導體層
- 23a . . . 主動層
- 23b . . . 歐姆接觸
- 30 . . . 數據線
- 33 . . . 源極電極
- 35 . . . 汲極電極
- 40 . . . 保護層
- 43 . . . 接觸孔
- 50 . . . 像素電極
- 61 . . . 第二基板
- 63 . . . 格子狀黑色矩陣
- 66 . . . 彩色濾光片圖案
- 66a . . . 紅色濾光片圖案
- 66b . . . 綠色濾光片圖案
- 66c . . . 藍色濾光片圖案
- 70 . . . 共同電極
- 72 . . . 感測電極
- 80 . . . 第一偏振板
- 82 . . . 第二偏振板
- 90 . . . 液晶層
- 190 . . . 窗口
- 192 . . . 黏著層
- 300 . . . 背光



公告本

申請日: 100.8.5 / 1335
IPC分類: G06F 3/041

【發明摘要】

【中文發明名稱】具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器

【英文發明名稱】LIQUID CRYSTAL DISPLAY WITH INTEGRATED TOUCH

SCREEN PANEL

【中文】

一種具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器係被披露。根據一些態樣，提供給 LCD 的傳導圖案係作為觸控螢幕面板的驅動電極使用。觸控螢幕面板的驅動電極可形成在偏振板或窗口的一個表面上，其連接到 LCD，以鄰近接觸點來定位，從而提高觸控靈敏度。

【英文】

A liquid crystal display with an integrated touch screen panel is disclosed. According to some aspects, conductive patterns or conducting patterns provided to the LCD are used as driving electrodes of the touch screen panel. A driving electrode of the touch screen panel may be formed on one surface of a polarizing plate or window attached to the LCD so as to be positioned close to a contact point, thereby improving touch sensitivity.

【指定代表圖】 圖1B。

【代表圖之符號簡單說明】

1	LCD
11	第一基板
15	閘極電極
20	閘極絕緣層
23	半導體層

23 a	主動層
23 b	歐姆接觸
30	數據線
33	源極電極
35	汲極電極
40	保護層
43	接觸孔
50	像素電極
61	第二基板
63	格子狀黑色矩陣
66	彩色濾光片圖案
66 a	紅色濾光片圖案
66 b	綠色濾光片圖案
66 c	藍色濾光片圖案
70	共同電極
72	感測電極
80	第一偏振板
82	第二偏振板
90	液晶層
190	窗口
192	黏著層
300	背光

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器

【英文發明名稱】 LIQUID CRYSTAL DISPLAY WITH INTEGRATED TOUCH
SCREEN PANEL

【技術領域】

【0001】 本技術領域涉及一種液晶顯示器（LCD），更特別是，涉及提供有相互電容式觸控螢幕面板的LCD。

【先前技術】

【0002】 觸控螢幕面板是一種輸入裝置，其允許使用戶的指令透過使用用戶的手或物件來選擇顯示在顯示裝置或類似物的螢幕上所顯示的指令內容而被輸入。

【0003】 為此，觸控螢幕面板係形成在顯示裝置的正面上，以將接觸位置轉換成電信號。在這裡，用戶的手或物件在接觸位置處直接接觸觸控螢幕。因此，在接觸位置處所選擇的指令內容被作為輸入信號而輸入到顯示裝置。

【0004】 由於這種的控螢幕面板可以取代連接到顯示裝置的分離的輸入裝置，如鍵盤和滑鼠，在商業產品中的它的使用已越來越多。

【0005】 觸控螢幕面板技術可分為電阻式覆蓋觸控螢幕面板、感光觸控螢幕面板、電容式觸控螢幕面板，等等。在這些技術中，當用戶的手或物件接觸觸控螢幕面板時，電容式觸控螢幕面板透過感測形成在導電感測圖案與相鄰感測圖案、接地電極或類似物之間的電容變化而將接觸位置轉換成電子信號。

【0006】這樣的觸控螢幕面板一般附加到平面顯示裝置(諸如液晶顯示裝置或有機發光顯示裝置)的外表面以作為產品而實現。

【0007】然而，在觸控螢幕面板附加到平面顯示器的外表面之情況下，它必須提供在觸控螢幕面板和平面顯示器之間的黏著層，並且它需要單獨執行觸控螢幕面板的形成製程。因此，製程時間和成本增加。

【0008】此外，在常規結構的情況下，觸控螢幕面板附加到平面顯示器的外表面，因此，整個平面顯示器的厚度增加。

【發明內容】

【0009】實施例提供了一種具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器(LCD)，其中提供給LCD的傳導圖案係作為觸控螢幕面板的驅動電極使用，並且觸控螢幕面板的驅動電極是形成在偏振板或窗口的一個表面上，其連接到LCD，以鄰近接觸點來定位，從而提高觸控靈敏度。

【0010】某一態樣包括，一種具有整合的觸控螢幕面板的LCD，該LCD包括：第一基板，其具有複數個像素形成於其上，其中複數個像素的每一個包括薄膜電晶體和像素電極；第二基板，其定位以面對該第一基板，第二基板具有複數個共同電極圖案形成於其上，其中，複數個共同電極圖案被排列在第一方向，以分別對應於像素電極。該LCD可進一步包括：第一和第二偏振板，其分別附著到第一和第二基板的外表面；以及窗口，其附加到第二偏振板的外表面。可提供感測電極，其形成在第二偏振板和窗口的一者的一個表面上，並且作為排列在第二方向的複數個圖案來執行，其中第二方向與第一方向相交。該LCD可進一步包括液晶層，其形成在第一和第二基板之間。

【0011】 根據另一個態樣，一種具有整合的觸控螢幕面板的LCD。該LCD可包括：第一基板，其具有複數個像素形成於其上，其中複數個像素係分別定位在排列在第一方向中的閘極和儲存線與排列在第二方向中的數據線之間，並且複數個像素的每一個包括薄膜電晶體和像素電極。可提供定位以面對該第一基板的第二基板，該第二基板具有彩色濾光圖案，其排列以對應於形成在彩色濾光圖案上的各自像素和共同電極。該LCD可進一步包括：第一和第二偏振板，其分別附著到第一和第二基板的外表面；以及窗口，其附加到第二偏振板的外表面。提供感測電極，其形成在第一偏振板和窗口的一者的一個表面上，並且作為排列在第二方向的複數個圖案來執行。液晶層可形成在第一和第二基板之間。閘極或儲存線可作為驅動電極來使用，其分別對應於感測電極。

【0012】 該LCD可進一步包括背光，其定位於第二基板的頂部表面上以提供光。

【圖式簡單說明】

【0013】 所附圖式，連同說明書，說明本發明的示範性實施例，並配合說明，有助於解釋本發明的原則。

【0014】 圖1A和1B是顯示根據一些實施例的具有整合觸控螢幕面板的液晶顯示器（LCD）的區域的截面視圖。

【0015】 圖2是如圖1所示的像素的等效電路圖。

【0016】 圖3是顯示如圖1所示的共同電極圖案（驅動電極）和感測電極的結構的透視圖。

【0017】 圖4A是在正常狀態（無接觸）的感測細胞的截面視圖。

【0018】圖4B是示意顯示基於應用到圖4A中的每個感測細胞的驅動信號的經感測的結果之視圖。

【0019】圖5A是在藉由手指接觸的條件下的感測細胞的截面視圖。

【0020】圖5B是示意顯示基於應用到圖5A中的每個感測細胞的驅動信號的經感測的結果之視圖。

【0021】圖6A和6B是顯示根據一些實施例的具有整合觸控螢幕面板的LCD的區域的截面視圖。

【實施方式】

【0022】本申請案宣告要求2010年10月29日在韓國知識產權局呈遞的申請案，並且其正式授與序列為第10-2010-0106738號的優先權和優點，並將其所揭露的內容藉由參考方式併入此處。

【0023】在下面的詳細說明中，只有某些本發明的示範性實施例已被呈現和描述，以簡單說明為目的。由於該領域中技術人士會了解，所描述的實施例可以各種不同的方式修改，而未偏離本發明的精神和範圍。因此，圖式和說明是被視為說明性質，沒有任何限制性。此外，當一個元件被稱為是在另一元件“上”，它可以直接地在另一元件上或者藉由一個或複數個中間元件插入其間來間接地在另一元件上。再者，當一個元件被稱為是“連接到”另一元件，它可以直接連接到另一元件或者藉由一個或複數個中間元件插入其間來間接地連接到另一元件。下文中，相似的參考數字是指相似的元件。

【0024】下文中，示範性實施例將參照附圖來詳細地說明。

【0025】圖1A和1B是顯示根據一實施例的具有整合觸控螢幕面板的液晶顯示器（LCD）的區域的截面視圖。圖2是如圖1所示的像素的等效電路圖。

【0026】LCD是一種使用液晶的光學各向異性和偏振特性來顯示影像之顯示器。具有細而長的分子結構的液晶具有光學各向異性，其中液晶的分子排列是定向導向並且偏振特性，其中液晶的分子排列方向是根據電場的大小而改變。

【0027】因此，LCD包含作為組成部件的液晶面板。該液晶面板可以藉由加入分別具有像素電極和共同電極的第一基板（陣列基板）和第二基板（彩色濾光片基板）來配置，其形成在具有液晶層插入其間的彼此相對的表面上。LCD是非發光裝置，其透過在像素和共同電極之間的電場中變化而人為控制液晶分子的排列方向，並且使用相應改變的光透射來顯示各種影像。

【0028】圖1和2是根據一些實施例來說明LCD。LCD 1具有一配置，其中作為陣列基板的第一基板11和作為彩色濾光片基板的第二基板61被加入且以插入其間的液晶層90而彼此面對。在這些基板之間，較低的第一基板11包括複數個閘極線（未顯示）和複數個數據線30，其排列以在其頂面上彼此相交。薄膜電晶體Tr係提供在閘極和數據線相交部分處以分別連接到逐一形成在像素P中的像素電極50。

【0029】在某些實施例中，儲存線（未顯示）係交替排列在各自的閘極線（未顯示）之間，以將持續的信號傳輸到每個像素P。

【0030】閘極和儲存線可被排列在第一方向（例如，X軸方向），並且數據線30可被排列在與第一方向相交的第二方向（例如，Y軸方向）。

【0031】參考圖2，連接到第 i 個閘極線 G_i 和第 j 個數據線 D_j 之像素 P 包括：例如，薄膜電晶體 Tr ，其連接到閘極和數據線 G_i 和 D_j ；液晶電容 C_{lc} ；其連接到薄膜電晶體 Tr ；以及存儲電容 C_{st} ，其透過第 i 個儲存線 S_i 而連接到薄膜電晶體 Tr 。

【0032】如圖1所示，薄膜電晶體 Tr 包括：閘極電極15，其連接到閘極線（未顯示）；源極/汲極電極33和35；以及半導體層23，其形成在閘極電極15和源極/汲極電極33和35之間。此處，半導體層23包括主動層和歐姆接觸層23b。

【0033】閘極絕緣層20係形成在閘極電極15上，並且保護層40係形成在源極/汲極電極33和35上。接觸孔43是形成在保護層40中，使得透過其而暴露汲極電極35。

【0034】像素電極50係形成在保護層40的頂部上以透過接觸孔43而連接到汲極電極35。

【0035】液晶電容 C_{lc} 使用在第二基板61上作為兩個終端的像素電極50和共同電極70，並且在兩個電極50和70之間的液晶層90可作為介電物質。

【0036】存儲電容 C_{st} 是以第一和第二電極（未顯示）與絕緣層（例如，閘極電極層20）提供於其間而形成。第一或第二電極可以作為儲存線 S_i 來實現或者電氣連接到儲存線 S_i 。

【0037】格子狀黑色矩陣63、紅綠藍色濾光片圖案66a、66b和66c和透明電極70可係形成在相對於第一基板11的上層第二基板61的後方表面。格子狀黑色矩陣63圍繞每個像素 P ，以覆蓋包括閘極線、儲存線、數據線、薄膜電晶體等等的非顯示區域。紅、綠和藍色濾光片圖案66a、66b和66c是在黑色矩陣63的內部依序且重覆地排列到對應於各自的像素 P 。共同電極70係由低於彩色濾光圖案66的透明導電材料所形成。

【0038】此處，外罩層（未顯示）可進一步形成在彩色濾光圖案66和共同電極70之間。

【0039】如圖1所示，第一和第二偏振板80和82分別附加到第一和第二基板11和61的外表面。如透明基板的窗口190係在影像顯示的方向中附著在偏振板上。

【0040】圖1和2所示的實施例具有一結構，其中背光300是定位在低於第一基板11，因此，影像係顯示在第二基板61的方向中。因此，窗口190藉由使用黏著層192而附加在第二偏振板82。

【0041】配置如上所述的LCD 1的影像顯示操作將簡要介紹如下。

【0042】首先，假如閘極信號應用於薄膜電晶體Tr的閘極電極15，其係提供至每個像素P，主動層23a被激活。因此，汲極電極35透過源極電極33接收從數據線30應用的數據信號，其中數據線30連接到源極電極33，並且源極電極33以透過下層主動層23a的預定間隔與汲極電極35隔離。

【0043】汲極電極35透過接觸孔43來電連接到像素電極50。因此，數據信號的電壓應用到像素電極50，並經應用的電壓存儲在存儲電容Cst。

【0044】因此，在像素電極50和共同電極70之間的液晶分子的排列可根據對應於分別施加到像素電極50和共同電極70的電壓之差異的電壓來控制，從而顯示預定影像。

【0045】在共同LCD中，共同電極70係整合形成在第二基板61的整個下表面上以收到相同的電壓。

【0046】另一方面，在根據這個實施例的LCD中，共同電極70可如同彼此分離的複數個圖案而形成，以作為相互電容式觸控螢幕面板的電極來使用。

【0047】 例如，共同電極70可作為複數個圖案70a來實現，其中複數個圖案70a在第一方向（例如，X軸方向）的預定間隔處隔離，以作為觸控螢幕面板（見圖3）的驅動電極來使用。觸控螢幕面板的感測電極72可係形成在第二偏振板82或窗口190的一個表面上。

【0048】 也就是說，圖1A所示的實施例顯示感測電極72可形成在第二偏振板82的頂面上，並且圖1B所示的實施例顯示感測電極72可形成在窗口190的底面上。

【0049】 感測電極72可以作為複數個圖案來實現，其中複數個圖案係配置以與第一方向相交的第二方向（例如，Y軸方向）中的預定間隔來隔離。

【0050】 再者，感測電極72是由透明導電材料（如銦錫氧化物（ITO））所形成，並且藉由圖案化透明導電材料來形成的薄膜可附加到第二偏振板82或窗口190，從而實現感測電極72。

【0051】 根據一些實施例，在電容式觸控螢幕面板的電極之間間隔，即在驅動和感測電極之間間隔，係配置以盡可能大，使得電極是盡可能彼此越遠的隔離。感測電極可緊鄰觸控區域而定位，這樣增加在電極之間的電容的變化，從而大大提高觸控靈敏度。

【0052】 下文，根據一些實施例的相互電容式觸控螢幕面板的電極的結構和運作將參考圖3至5來詳細介紹。

【0053】 圖3是顯示如圖1所示的共同電極圖案（驅動電極）和感測電極的結構的透視圖。

【0054】 參考圖3，共同電極是作為複數個圖案70a而實現，其中複數個圖案70a係配置以在第一方向（例如，X軸方向）中的預定間隔處來隔離，使得複

數個圖案70a被用作觸控螢幕面板的驅動電極。如上所述，對應於驅動電極70a的感測電極72可藉由形成複數個圖案來實現，其中複數個圖案70a係配置以在第二偏振板（圖1的82）或窗口（圖1的190）的一個表面上以與第一方向相交的第二方向（例如，Y軸方向）中的預定間隔處來隔離。

【0055】 第二基板61、偏振板82和類似物提供在驅動和感測電極70a和72之間作為絕緣層110。

【0056】 在驅動和感測電極70a和72之間的相互電容（CM）係分別形成在驅動電極70a和感測電極72的交叉點處。在相互電容形成之處的交叉點分別作為用於實現觸控識別的感測細胞。

【0057】 在驅動信號應用到連接到每個感測細胞的驅動電極70a之情況下，產生在每個感測細胞中的相互電容產生了感測信號，其受到連接到每個感測細胞的感測電極72之耦合。

【0058】 在一個框週期期間，驅動信號依序應用到驅動電極70a。因此，如果驅動信號被應用到任何一個驅動電極，其他的驅動電極保持接地狀態。

【0059】 因此，相互電容分別形成於複數個交叉點處，即感測細胞，藉由與驅動線相交的複數個感測線至驅動信號應用之處。在手指或類似物接觸每個感測細胞的情況下，在電容中的變化係產生在對應於感測細胞中，從而感測電容的變化。

【0060】 透過上述的配置，相互電容觸控螢幕的LCD可以實現。

【0061】 根據一些態樣，在第一框週期期間，相同的電壓應用到第一電極圖案70a，其中LCD執行用於顯示影像的操作，並且在第二框週期期間，驅動信號是連續應用到第一電極圖案70a，其中LCD執行觸控識別。

【0062】 根據一些態樣，LCD可被實現，使得第一和第二框週期不互相重疊。例如，第一和第二框週期可交替地反覆。

【0063】 圖4A是在正常狀態（無接觸）的感測細胞的截面視圖。圖4B是示意顯示基於應用到圖4A中的每個感測細胞的驅動信號的經感測的結果之視圖。

【0064】 圖4A是顯示圖3所示的透視圖的區域（I-I'）的截面圖，並且圖1B所示的實施例，即感測電極係形成在窗口的底面上的結構，將作為例子所描述。

【0065】 參考圖4A，在驅動電極70a和感測電極80a之間具有用於相互電容的電場線200，其藉由介電層110（例如，第二基板61）和第二偏振板82而彼此分離。

【0066】 此處，驅動電極70a是共同電極圖案的一者，其如上所述的排列以彼此分離。

【0067】 根據一些實施例，驅動和感測電極70a和72彼此相交點係配置成感測單元100。如圖4A所示，相互電容CM係形成在驅動和感測電極70a和72之間，其對應於感測單元100。

【0068】 然而，產生在每個感測單元100中的相互電容CM是產生在驅動信號應用到連接到每個感測細胞 100的驅動電極70a的情況下。

【0069】 也就是說，參考圖4B，驅動信號（例如，3V的電壓）是依序應用到每個驅動電極X1、X2、...和Xn。在驅動信號被應用到任何一個驅動電極 X1、X2、...和Xn的情況下，其他驅動電極保持接地狀態。圖4B說明了驅動信號被應用到第一驅動電極 X1的例子。

【0070】 如圖4A和4B所示，相互電容藉由複數個感測電極而分別形成於複數個交叉點處，與第一驅動電極X1相交至驅動信號所應用之處，即感測細胞

S11、S12...和S1m。因此，對應於相互電容的電壓（如0.3V）係從連接到每個感測細胞的感測電極Y1、Y2、...、Ym至驅動信號所應用之處。

【0071】圖5A是在藉由手指接觸的條件下的感測細胞的截面視圖。圖5B是示意顯示基於應用到圖5A中的每個感測細胞的驅動信號的經感測的結果之視圖。

【0072】參考圖5A，如果手指150接觸至少一個感測單元100，它是低阻抗的物件，並且具有從感測電極80a到人體的AC電容 C_1 。人體具有相對於接地的約200pF的自電容(self capacitance)，並且自電容是比電容 C_1 大得多。

【0073】在驅動和感測電極70a和72之間的電場線210係由於手指150的接觸所屏蔽的情況下，它是透過存在於手指150和人體的電容路徑而分支成接地，作為結果，在圖5A所示的正常狀態中的相互電容 C_M 是藉由電容 C_1 而減少，使得 $C_{M1} = C_M - C_1$ 。

【0074】再者，在每個感測單元100中的相互電容的變化改變提供給連接到感測單元100的感測電極72的電壓。

【0075】也就是說，如圖5B所示，驅動信號（例如，3V的電壓）是依序應用到每個驅動電極X1、X2、...和Xn，使得相互電容 C_M 分別形成在複數個的感測細胞S11、S12、...和S1m中，藉由與第一驅動電極X1相交到驅動信號所應用之處的複數個感測線。在藉由手指150接觸的一個或多個感測細胞（如S12和S1m）的情況下，相互電容（ C_{M1} ）是下降的，因此，對應於降低的相互電容的電壓（如0.1V）是從感測電極Y2和Ym分別連接到經接觸的感測細胞S12和S1m而感測。

【0076】然而，由於現有的相互電容 C_M 是保持在其他感測細胞中，這些感測細胞被連接到第一驅動電極X1，但沒有藉由手指150所接觸，現有的電壓（如0.3V）是從感測電極分別連接到其他感測細胞而感測。

【0077】也就是說，精確的觸控位置可以透過施加到感測電極的電壓差異而感測。

【0078】根據一些實施方案，如圖5A所示，感測電極可在離接觸點最近的位置處形成，因此，從感測電極72到人體的AC電容 C_1 的值可是大的。

【0079】此處，電容 C_1 的值是大的意指當觸控發生時電容變化，即在正常狀態中的相互電容（ C_M ）的減少量（ $C_{M1} = C_M - C_1$ ）係增加。因此，觸控靈敏度得以提高。

【0080】圖6A和6B是顯示根據一些實施例的具有整合觸控螢幕面板的LCD的區域的截面視圖。

【0081】圖6A和6B所示的實施例不同於圖1A和1B所示的實施例，其中背光300不低於第一基板11來定位，而是高於第二基板61來定位。因此，影像不顯示在第二基板61的方向中，而是影像係顯示在第一基板11的方向中。

【0082】也就是說，背光300可定位在第二基板61上，使得影像係顯示在第一基板11方向中。因此，窗口190是藉由使用黏著層192而附加到第一偏振板80的外表面。

【0083】在本實施例中，形成在第一基板11上的導電線係作為觸控螢幕面板的驅動電極來使用。

【0084】根據一些實施例中，導電線可是複數個閘極線（未顯示，圖2的Gi）或複數個儲存線（未顯示，圖2的Si），其排列在第一方向中。

【0085】 例如，儲存線（未顯示）可作為觸控螢幕面板的驅動電極使用，並且觸控螢幕面板的感測電極72'可形成在第一偏振板80或窗口190的一個表面上，其係定位在第一基板11的底部。

【0086】 也就是說，圖6A所示的實施例顯示感測電極72'可係形成在第一偏振板80的一個表面上，並且圖6B所示的實施例顯示感測電極72'可係形成在窗口190的內部表面上。

【0087】 根據一些態樣，感測電極72'可作為複數個圖案而實現，其配置以在與第一方向（如，X軸方向）相交的第二方向（例如，Y軸方向）的預定間隔處。

【0088】 此處，感測電極72'係由透明導電材料（如ITO）所形成，並且藉由圖案化透明導電材料所形成的薄膜係附加到第一偏振板80或窗口190，從而實現感測電極72'。

【0089】 根據一些實施例，在電容式觸控螢幕面板的電極之間の間隔，即，在驅動和感測電極之間の間隔，其是設置為盡可能遠的，並且感測電極係接近觸控區域而定位，使得在電極之間の電容變化係增加。該配置大大提高了觸控的靈敏度。根據本實施例的相互電容式觸控螢幕面板的電極結構和運作可參考圖3至5所述的大致相同，因此，它們的描述將被忽略。

【0090】 在這種情況下，在第一框週期期間，掃描或維持信號應用於每個閘極或儲存線，其中LED顯示預定的影像，並且在第二框週期期間，驅動信號是連續應用到閘極線或儲存線，其中LCD執行觸控識別。

【0091】 根據一些態樣，第一和第二框週期不互相重疊。例如，第一和第二框週期可以交替地反覆。

【0092】如上所述，根據一些態樣的LCD可被提供。LCD可進一步包括背光，其定位在第一基板的底部表面上以提供光。上述的感測電極可藉由附加薄膜所形成，其中透明導電材料係圖案化到第二偏振板或窗口。

【0093】在驅動LCD中，在第一框週期期間，相同的電壓可以應用到共同電極圖案，其中LCD執行顯示預定影像的運作，並且在第二框週期期間，驅動信號可依序應用到共同電極圖案，其中LCD執行識別接觸的運作。

【0094】掃描或維持信號可以在第一框週期期間應用到各自的閘極或儲存線，其中LCD執行顯示預定影像的運作，並且驅動信號可以在第二框週期期間依序應用到閘極或儲存線，其中LCD執行識別接觸的運作。

【0095】如上所述，根據實施例，當相互電容式觸控螢幕面板是在LCD中的整合地實現，提供給LCD的導電圖案可作為觸控螢幕面板的驅動電極使用，並且觸控螢幕面板的驅動電極可形成在附加到LCD的偏振板或窗口的一個表面，以接近接觸點來定位，從而提高觸控靈敏度。

【0096】雖然本發明已以相關聯的某些示範性實施例來描述，但可以理解成本發明不僅限於所披露的實施例，但與之相反的是，意圖用涵蓋包含在所附的申請專利範圍的精神和範圍中的各種修改和排列，以及其等效物。

【符號說明】

- 【0097】 1 LCD
11 第一基板
15 閘極電極
20 閘極絕緣層

- 23 半導體層
- 23a 主動層
- 23b 歐姆接觸
- 30 數據線
- 33 源極電極
- 35 汲極電極
- 40 保護層
- 43 接觸孔
- 50 像素電極
- 61 第二基板
- 63 格子狀黑色矩陣
- 66 彩色濾光片圖案
- 66a 紅色濾光片圖案
- 66b 綠色濾光片圖案
- 66c 藍色濾光片圖案
- 70 共同電極
- 70a 圖案
- 72 感測電極
- 72' 感測電極
- 80 第一偏振板
- 82 第二偏振板
- 90 液晶層

100 感測細胞

110 介電層

150 手指

190 窗口

192 黏著層

200 電場線

210 電場線

300 背光

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種具有整合的觸控螢幕面板的液晶顯示器（LCD），該 LCD 包括：

第一基板，其具有複數個像素形成於其上，其中複數個像素的每一個包括薄膜電晶體和像素電極；

第二基板，其定位以面對該第一基板，第二基板具有複數個共同電極圖案形成於其上，其中，複數個共同電極圖案被排列在第一方向，以分別對應於像素電極；

第一和第二偏振板，其分別附著到第一和第二基板的外表面；

窗口，其附加到第二偏振板的外表面；

感測電極，其形成在第二偏振板和窗口的一者的一個表面上，其中感測電極係被配置成排列在第二方向的複數個圖案，且其中第二方向與第一方向相交，其中該第二偏振板係至少部分地位於該感測電極及該第二基板之間；以及

液晶層，其形成在第一和第二基板之間。

【第2項】根據申請專利範圍第 1 項之 LCD，進一步包含背光，其定位在第一基板的底部表面上以提供光。

【第3項】根據申請專利範圍第 1 項之 LCD，其中，感測電極是藉由附著一薄膜來形成，其中透明導電材料被圖案化成第二偏振板或窗口。

【第4項】根據申請專利範圍第 1 項之 LCD，其中，在第一框週期期間，相同的電壓被應用到共同電極圖案，其中 LCD 執行顯示預定的影像的操作，並且在第二框週期期間，驅動信號是連續地應用

到共同電極，其中 LCD 執行識別觸控的操作。

【第5項】根據申請專利範圍第 4 項之 LCD，其中，第一和第二框週期依次且反覆地操作。

【第6項】一種具有整合的觸控螢幕面板的 LCD，該 LCD 包括：

第一基板，其具有複數個像素形成於其上，其中複數個像素係分別定位在排列在第一方向中的閘極和儲存線與排列在第二方向中的數據線之間，並且複數個像素的每一個包括薄膜電晶體和像素電極；

第二基板，其定位以面對該第一基板，第二基板具有彩色濾光圖案，其排列以對應於形成在彩色濾光圖案上的各自像素和共同電極；

第一和第二偏振板，其分別附著到第一和第二基板的外表面；
窗口，其附加到第二偏振板的外表面；

感測電極，其形成在第一偏振板和窗口的一者的一個表面上，其中感測電極係被配置成排列在第二方向的複數個圖案，其中該第一偏振板係至少部分地位於該感測電極及該第一基板之間；以及

液晶層，其形成在第一和第二基板之間，

其中，閘極或儲存線被作為驅動電極來使用，其分別對應於感測電極。

【第7項】根據申請專利範圍第 6 項之 LCD，進一步包含背光，其定位在第二基板的頂部表面上以提供光。

【第8項】根據申請專利範圍第 6 項之 LCD，其中，感測電極是藉由附著

一薄膜來形成，其中該薄膜包括被圖案化成第二偏振板或窗口的透明導電材料。

【第9項】根據申請專利範圍第 6 項之 LCD，其中，在第一框週期期間，掃描或維持信號被應用到各自的閘極或儲存線，其中 LCD 執行顯示預定的影像的操作，並且在第二框週期期間，驅動信號是連續地應用到閘極或儲存線，其中 LCD 執行識別觸控的操作。

【第10項】根據申請專利範圍第 9 項之 LCD，其中，第一和第二框週期依次且反覆地操作。

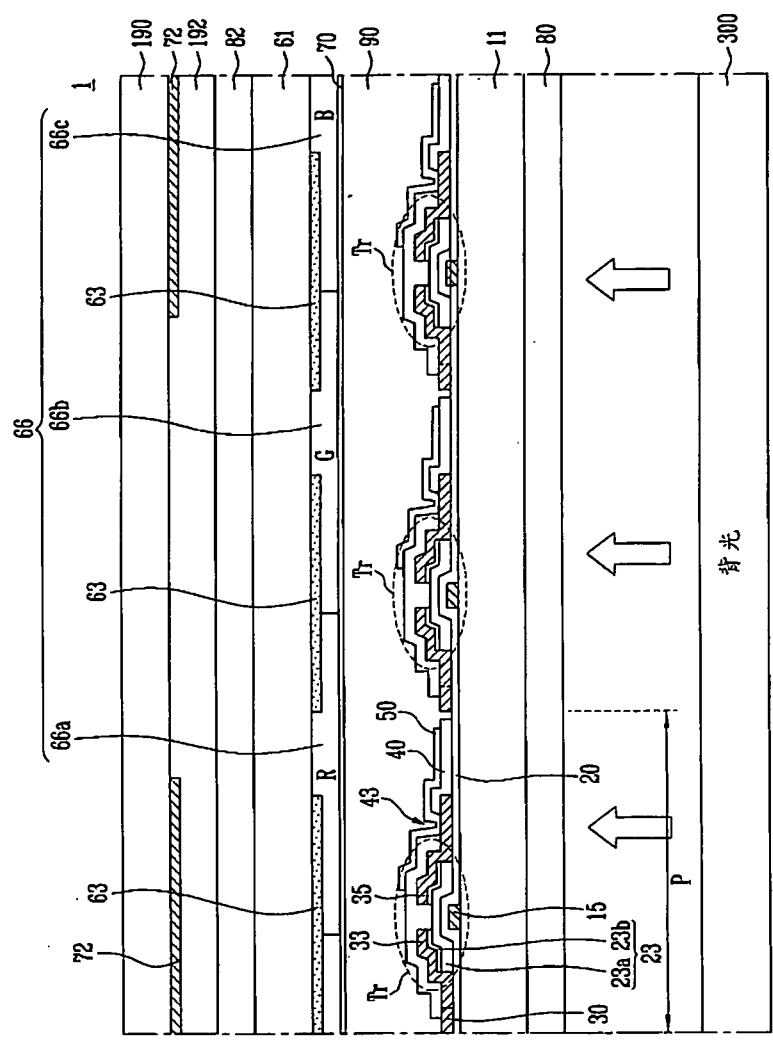


圖 1B

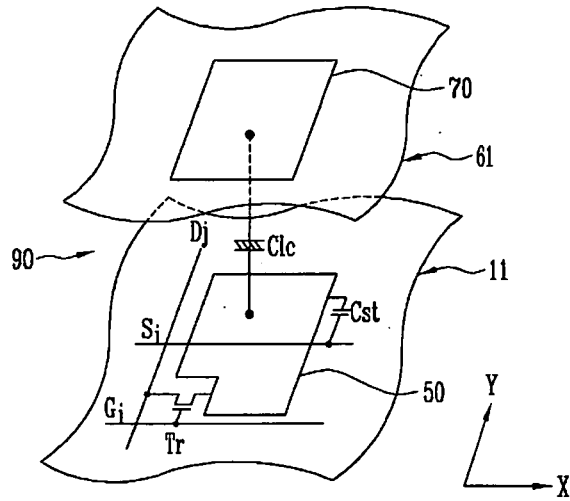


圖 2

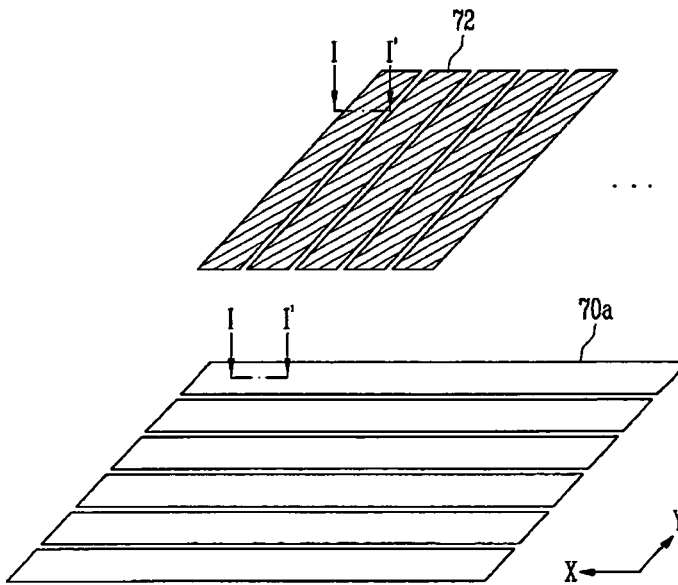


圖 3

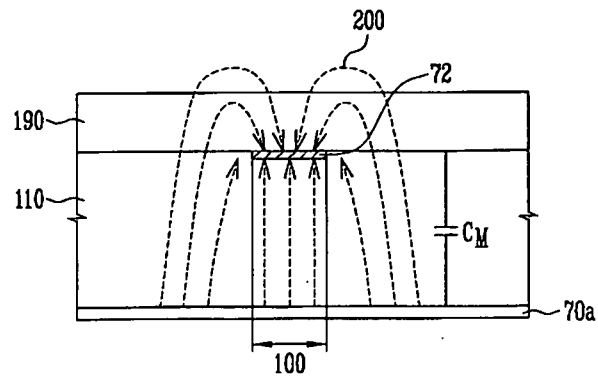


圖 4A

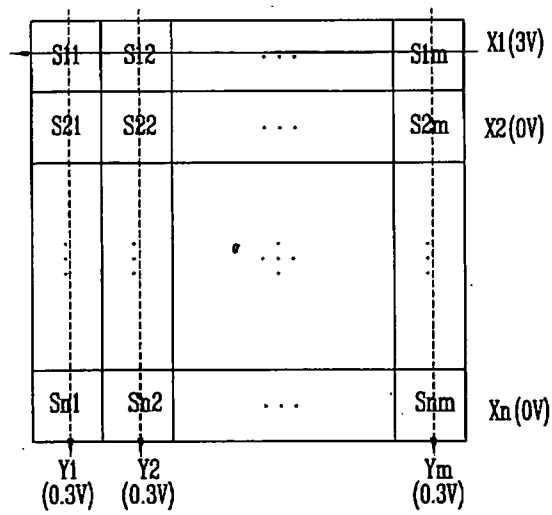


圖 4B

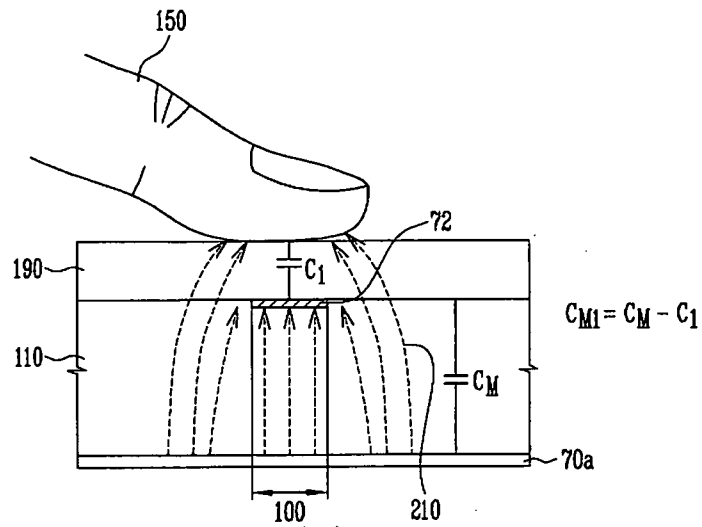


圖 5A

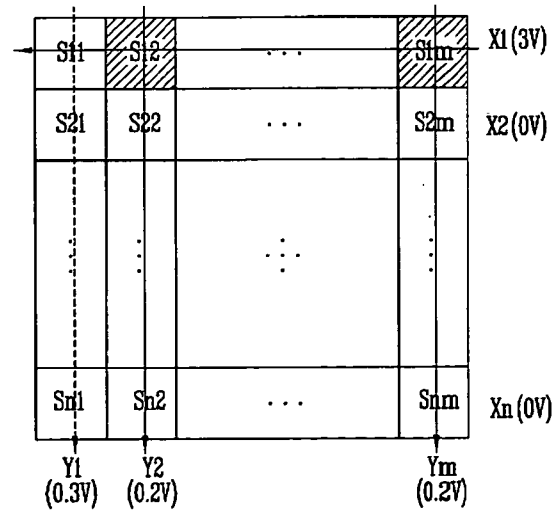


圖 5B

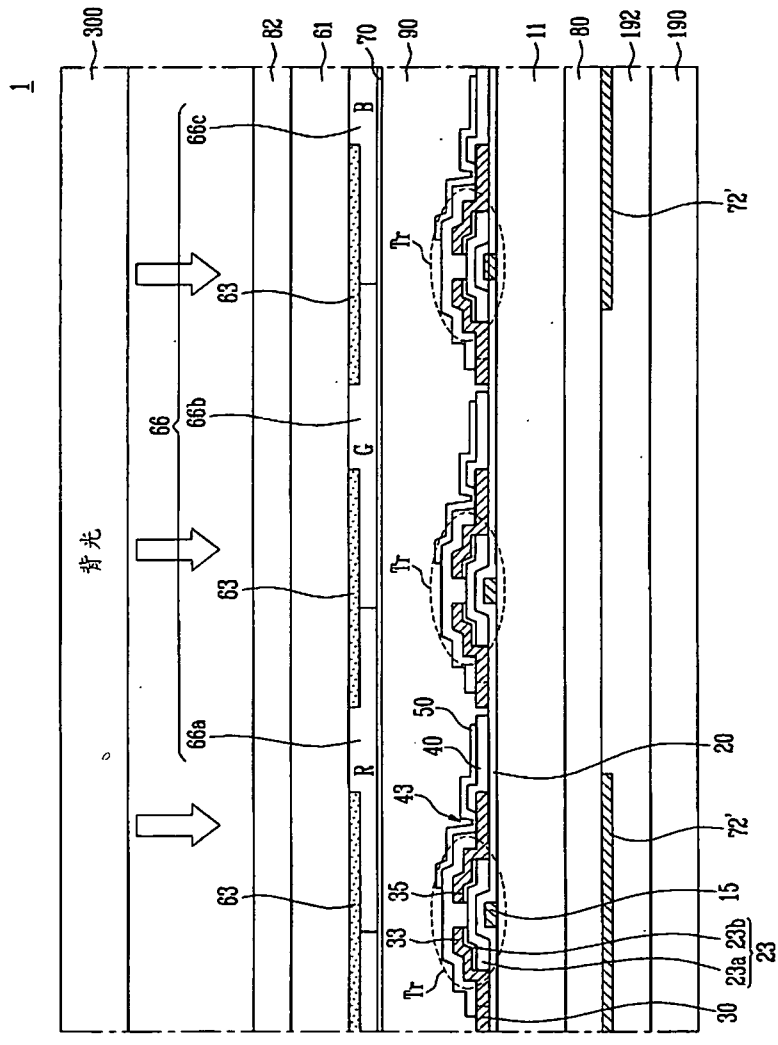


圖 6A

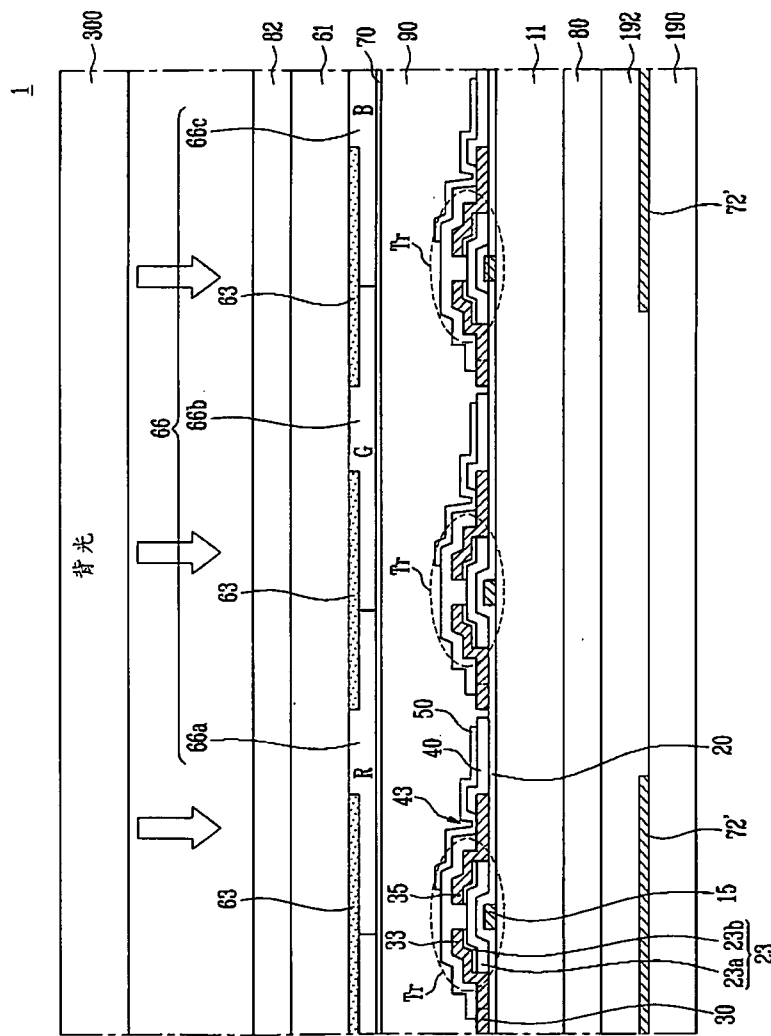


圖 6B