



(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 I502455 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101140741

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

G02F1/133 (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) 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：林儒伶 LIN, RU LING (TW)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

TW 201115242A

TW 201241532A

TW 201243688A

US 2009/0174681A1

審查人員：林俊傑

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

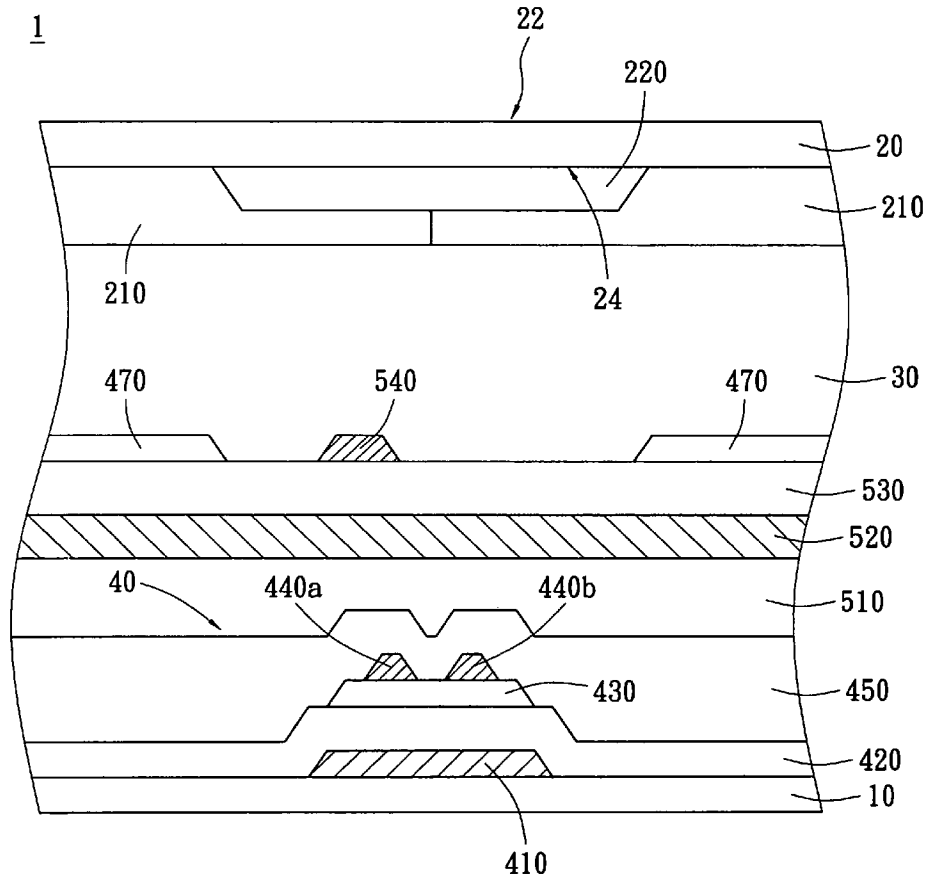
觸控顯示面板及應用其之觸控顯示裝置

TOUCH DISPLAY PANEL AND TOUCH DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(57)摘要

一種觸控顯示面板，包括第一基板、第二基板、顯示層、複數掃描電極、複數資料電極、複數薄膜電晶體、複數觸控驅動電極及複數觸控感測電極。顯示層設置於該第一基板以及該第二基板之間。掃描電極及資料電極設置於該第一基板，且彼此正交。薄膜電晶體電性連接該些掃描電極及該些資料電極。觸控驅動電極介於該些資料電極及該第二基板之間，且重疊設置於該些掃描電極之上。觸控感測電極重疊設置於該些資料電極之上。其中，該些掃描電極、該些資料電極、該些觸控驅動電極及該些觸控感測電極彼此電性絕緣，且輸入該些觸控驅動電極之電壓為負值。本發明還包括一種觸控顯示裝置，包括觸控顯示面板及控制單元。

A touch display panel includes a first substrate, a second substrate, a display layer, a plurality of scan electrodes, a plurality of data electrodes, a plurality of thin-film transistors, a plurality of touch drive electrodes and a plurality of touch sensing electrodes. The display is positioned between the first substrate and the second substrate. The scan electrodes and data electrodes are on the first substrate and cross each other. The thin-film transistors electrically connect to the scan electrodes and the data electrodes. The touch drive electrodes are positioned between the data electrodes and the second substrate, and overlapped the scan electrodes. The touch sensing electrodes are positioned on and overlapped the data electrodes. The data electrodes, the scan electrodes, the touch drive electrodes and the touch sensing electrodes are electrically insulated from each other. Besides, the value of the voltage input the touching drive electrodes are negative value.



- 1 . . . 觸控顯示面板
- 10 . . . 第一基板
- 20 . . . 第二基板
- 22 . . . 上表面
- 24 . . . 下表面
- 30 . . . 顯示層
- 210 . . . 彩色濾光片
- 220 . . . 黑色矩陣
- 410 . . . 閘極
- 420 . . . 閘極絕緣層
- 430 . . . 半導體層
- 440a . . . 源極
- 440b . . . 汲極
- 450 . . . 第一絕緣層
- 470 . . . 第二電極
- 510 . . . 平坦層
- 520 . . . 觸控驅動電極
- 530 . . . 第二絕緣層
- 540 . . . 觸控感測電極

圖 1

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：101140741

※申請日：101.11.02

※IPC 分類：G06F 3/044(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/33(2006.01)

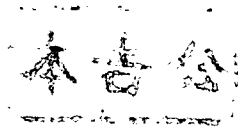
觸控顯示面板及應用其之觸控顯示裝置/TOUCH
DISPLAY PANEL AND TOUCH DISPLAY DEVICE
USING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種觸控顯示面板，包括第一基板、第二基板、顯示層、複數掃描電極、複數資料電極、複數薄膜電晶體、複數觸控驅動電極及複數觸控感測電極。顯示層設置於該第一基板以及該第二基板之間。掃描電極及資料電極設置於該第一基板，且彼此正交。薄膜電晶體電性連接該些掃描電極及該些資料電極。觸控驅動電極介於該些資料電極及該第二基板之間，且重疊設置於該些掃描電極之上。觸控感測電極重疊設置於該些資料電極之上。其中，該些掃描電極、該些資料電極、該些觸控驅動電極及該些觸控感測電極彼此電性絕緣，且輸入該些觸控驅動電極之電壓為負值。本發明還包括一種觸控顯示裝置，包括觸控顯示面板及控制單元。

三、英文發明摘要：

A touch display panel includes a first substrate, a second substrate, a display layer, a plurality of scan electrodes, a plurality of data electrodes, a plurality of



thin-film transistors, a plurality of touch drive electrodes and a plurality of touch sensing electrodes. The display is positioned between the first substrate and the second substrate. The scan electrodes and data electrodes are on the first substrate and cross each other. The thin-film transistors electrically connect to the scan electrodes and the data electrodes. The touch drive electrodes are positioned between the data electrodes and the second substrate, and overlapped the scan electrodes. The touch sensing electrodes are positioned on and overlapped the data electrodes. The data electrodes, the scan electrodes, the touch drive electrodes and the touch sensing electrodes are electrically insulated from each other. Besides, the value of the voltage input the touching drive electrodes are negative value.

四、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：

1	觸控顯示面板
10	第一基板
20	第二基板
22	上表面
24	下表面
30	顯示層
210	彩色濾光片
220	黑色矩陣
410	閘極
420	閘極絕緣層
430	半導體層
440a	源極
440b	汲極
450	第一絕緣層
470	第二電極
510	平坦層
520	觸控驅動電極
530	第二絕緣層
540	觸控感測電極

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於一種顯示裝置及其顯示面板，特別是一種觸控顯示裝置及其觸控顯示面板。

【先前技術】

隨著各式顯示技術以及觸控技術的成熟，觸控顯示面板開始廣泛的整合於電子設備上，且又以內嵌式 (in-cell) 的觸控顯示面板為趨勢。這種觸控顯示面板的特徵是將顯示電路與觸控電路一併製作在同一結構內，完成後將同時具有顯示及觸控功能，並使得體積更加輕薄化，其中上述觸控電路包括觸控驅動電極以及觸控感測電極，而上述電極可以採用透明導電材質或者是金屬材質。

然而，透明導電材質阻抗值較金屬材質高，RC 負載 (RC loading) 也因此較高，並不適合用於大尺寸的設計。但金屬不透光，會造成開口率下降。對此，可將金屬製的觸控感測電極與觸控驅動電極設計蔽於資料電極或掃描電極的上方 (正視方向上重疊)，以降低對於開口率的影響。

一般而言，觸控驅動電極會產生一正電壓訊號，用以與觸控感測電極形成一觸控感應電容，以偵測觸碰與否。但此正電壓訊號會透過電容耦合方式，使得與此觸控驅動電極接近 (重疊) 的薄膜電晶體之背通道 (backchannel) 產生誤開啟的反應而造成畫素電極之電壓變化，影響畫素內正確的灰階資料電壓，而產生不良的顯示效果。

【發明內容】

本發明提供一種觸控顯示面板，此觸控顯示面板包括

第一基板、第二基板、顯示層、複數掃描電極、複數資料電極、複數薄膜電晶體、複數觸控驅動電極及複數觸控感測電極。顯示層設置於該第一基板以及該第二基板之間。掃描電極及資料電極設置於該第一基板，且彼此正交。薄膜電晶體電性連接該些掃描電極及該些資料電極。觸控驅動電極介於該些資料電極及該第二基板之間，且重疊設置於該些掃描電極之上。觸控感測電極重疊設置於該些資料電極之上。其中，該些掃描電極、該些資料電極、該些觸控驅動電極及該些觸控感測電極彼此電性絕緣，且輸入該些觸控驅動電極之電壓為負值。

本發明提供一種觸控顯示裝置，其具有一如上所述之觸控顯示面板以及一控制裝置。控制裝置電性連接觸控顯示面板。

綜上所述，本發明實施例提供一種觸控顯示面板以及一觸控顯示裝置，其中所述觸控顯示面板的觸控驅動電極以及觸控感測電極分別重疊於掃描電極以及資料電極且彼此電性絕緣。而輸入該觸控驅動電極的電壓為負值，因此，可以避免薄膜電晶體背通道誤開啟效應所造成畫素灰階變化的影響。

為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【實施方式】

圖 1 為本發明實施例之觸控顯示面板 1 的剖面圖，而圖 2 是本發明實施例之觸控顯示面板 1 的俯視圖，其中圖

1 的剖面圖是根據圖 2 的剖面線 1-1 進行剖面而得。請參閱圖 1 以及圖 2，觸控顯示面板 1 包括一第一基板 10、一第二基板 20、一顯示層 30、多個薄膜電晶體 40、多條沿著一第一軸向(例如 X 軸)並排的掃描電極 60、多條沿著一第二軸向(例如 Y 軸)並排的資料電極 70、多條沿著該第一軸向並排且重疊掃描電極 60 的觸控驅動電極 520、以及多條沿著該第二軸向並排且重疊資料電極 70 的觸控感測電極 540。

第一基板 10 及第二基板 20 之材料可為玻璃、金屬、塑膠或其複合之板材，其作為支撐結構及阻擋水氣破壞顯示層 30。顯示層 30 可影響偏振光之結構(例如液晶，LC)或為可主動發光之結構(例如有機發光二極體，OLED)，可藉由密封材料(如 silent 或 frit)密封於第一基板 10 以及第二基板 20 之間。

複數掃描電極 60 介於第一基板 10 及顯示層 30 之間(形成於第一基板 10 上)，以等距之方式沿著第一軸向 X 並排，各掃描電極 60 分別電性連接相對應之掃描驅動 IC 部位(未繪示)。複數資料電極 70 介於掃描電極 60 所在層別及顯示層 30 之間，以等距之方式沿著第二軸向 Y 並排，各資料電極 70 分別電性連接相對應之資料驅動 IC 部位。其中，掃描電極 60 及資料電極 70 實質上正交，且彼此電性絕緣，資料電極 70 相對掃描電極 60 更靠近顯示層 30。

多個薄膜電晶體 40 位於第一基板 10 以及顯示層 30 之間，用以作為開關元件，且多個薄膜電晶體 40 是以矩陣方式排列，也就是說，多個薄膜電晶體 40 是沿著第一軸向 X 以及第二軸向 Y 排列。掃描電極 60 與薄膜電晶體 40 以開

極部分電性連接。資料電極 70 與薄膜電晶體 40 以及源極部分或汲極部分電性連接。

詳細而言，本實施例之底閘極式薄膜電晶體 40 包括一閘極 410、一閘極絕緣層 420、一半導體層 430、一源極 440a、一汲極 440b 以及一第一絕緣層 450。閘極 410 形成於第一基板 10 上，與掃描電極 60 共平面（於同一製程完成）且彼此電性連接。閘極絕緣層 420 位於閘極 410 以及第一基板 10 的上方，並且覆蓋閘極 410 以及第一基板 10，使得掃描電極 60 及資料電極 70 電性絕緣。半導體層 430 相對於閘極 410 位置形成於閘極絕緣層 420 之上，且半導體層 430 面積一般係小於閘極 410 區域面積。源極 440a 及汲極 440b 位於半導體層 430 之上相對應之兩端，並且分別鄰近於閘極 410 之兩端（如圖 1 所示），其中源極 440a 或汲極 440b 其中之一和資料電極 70 電性連接。源極 440a、汲極 440b 之間具有一開口，暴露出下方的半導體層 430，此部分之半導體層 430 作為通道（channel）之用，通道之寬度為源極 440a 與汲極 440b 之間距，而通道之長度為源極 440a 與汲極 440b 平行重疊之距離。第一絕緣層 450 位於源極 440a 以及汲極 440b 的上方，並且覆蓋源極 440a、極極 440b 以及下方的半導體層 430。

閘極 410、源極 440a 及汲極 440b 可以是低電阻導電材料，例如是銅、鋁或者是其他的金屬或合金。閘極絕緣層 420 的材料可以是 SiN_x 、 SiO_x 或者是其組合。半導體層 430 的材料可以是非晶矽、多晶矽或 IGZO 等半導體材料。第一絕緣層 450 的材料可以是 SiN_x 、 SiO_x 、樹脂或者是聚亞醯胺（Polyimide）。然而，本發明不限定上述層別所使用

的材料。

請參閱圖 1 及圖 2，本實施例於第一絕緣層 450 上更具有平坦層 510 及第二絕緣層 530。一圖案化之第一電極 460 位於平坦層 510 及第二絕緣層 530 之間，而依圖案化之第二電極 470 介於顯示層 30 及第二絕緣層 530 之間。第一電極 460 或第二電極 470 其中之一藉由一接觸孔洞（圖未繪示）往下延伸而電性連接源極 440a 或汲極 440b，形成畫素電極，另一電極則連接共用電壓源，形成共用電極。平坦層 510 及第二絕緣層 530 的材料可以是 SiN_x 、 SiO_x 、樹脂、有機高分子或者是聚亞醯胺（Polyimide）。第一電極 460 及第二電極 470 的材料可以是透明之氧化銦錫（ITO）、氧化銦鋅（IZO）或是金屬。

當觸控顯示面板 1 驅動時，掃描電極 60 會提供一電壓給閘極 410，該電壓之絕對值大於該薄膜電晶體 40 之臨界電壓（threshold voltage），使得半導體層 430 形成一通道，而源極 440a 以及汲極 440b 之間彼此電性導通。之後，資料電極 70 會提供一畫素電壓來對第一電極 460 或第二電極 470 進行充電，畫素電極其與共用電極間的電壓差形成邊緣電場（fringe field），用以改變顯示層 30 狀態，以顯示灰階畫面。

值得說明的是，在本實施例中，半導體層 430 的載子是電子，因此驅動掃描電極 60 的電壓為一正電壓。若掃描電極 60 提供一負電壓給閘極 410，則此通道不會形成，整體上，汲極 440b 則無法對畫素電極 460 進行充電。另外，在本實施例中，輸入閘極 410 以形成通道的畫素電壓為 22V，而輸入閘極 410 以關閉通道的畫素電壓為 -7V。然而，

本發明並不限制輸入閘極 410 的畫素電壓值。

請參閱圖 1 以及圖 2，多條沿著第一軸向排列且相互並列的觸控驅動電極 520 位於平坦層 510 及第二絕緣層 530 之間，由觸控顯示面板 1 之正視方向觀察，觸控驅動電極 520 與掃描電極 60 係部分或全部重疊，且觸控驅動電極 520 之寬度小於或等於掃描電極 60 之寬度，以降低對開口率的影響。多條沿著第二軸向排列且相互並列的觸控感測電極 540 位於第二絕緣層 530 及顯示層 30 之間，由觸控顯示面板 1 之正視方向觀察，觸控感測電極 540 與資料電極 70 係部分或全部重疊，且觸控感測電極 540 之寬度小於或等於資料電極 70 之寬度，以降低對開口率的影響。於此實施例中，觸控驅動電極 520 可與第一電極 460 共平面、同一材料及製程（同為 ITO），亦可與第一電極 460 共平面但不同材料及製程（觸控驅動電極 520 為金屬，而第一電極 460 為 ITO）。觸控感測電極 540 可與第二電極 470 共平面、同一材料及製程（同為 ITO），亦可與第二電極 470 共平面但不同材料及製程（觸控感測電極 540 為金屬，而第二電極 470 為 ITO）。掃描電極 60、資料電極 70、觸控驅動電極 520 及觸控感測電極 540 彼此電性絕緣，且彼此之驅動訊號獨立隔絕。

複數觸控驅動電極 520 及複數觸控感測電極 540 之重疊區域於觸控驅動電極 520 輸入一觸控驅動電壓時形成用於觸控感應之電容矩陣，當使用者手指接近該電容矩陣區域時，會改變電容之電極的電荷分配情況，換句話說即改變電容大小，控制器（圖未繪示），例如是微處理器（micro processor），可以透過接收觸控感測電極 540 的電壓變化進

一步計算觸點位置。

若觸控驅動電極 520 與半導體層 430 之通道具有重疊部份，則此部分相當於另外一個閘極 410，其電壓之改變可能影響通道部分的導電特性。在此實施例中，閘極 410 之輸入電壓若為正值且大於薄膜電晶體 40 的臨界電壓，則薄膜電晶體 40 通道開啟，可由資料電極 70 輸入資料電壓，或是由第一電極 460 漏電予資料電極 70。因此，當觸控驅動電極 520 與半導體層 430 之通道具有重疊部份，觸控驅動電極 520 輸入一高於臨界電壓之正電壓時，薄膜電晶體 40 通道微幅開啟，畫素內電壓受資料電極 70 的影響產生一差值，進而造成灰階失真的情況。觸控驅動電極 520 影響薄膜電晶體 40 之半導體層 430 通道情況除了與重疊部份有關之外，還與電壓大小、絕緣介電層之膜厚與介電係數、及半導體層 430 之特性有關。

舉例來說，設定觸控驅動電極 520 與薄膜電晶體 40 之半導體層 430 通道完全重疊，而平坦層 510 的厚度為 2.5 mm (毫米)，而第一絕緣層 450 的厚度為 0.2 mm，當觸控驅動電極 520 電壓改變為 5V 且持續 4 微秒 (us) 時，第一電極 460 的電壓會從原本的 2.1V 提升至 2.195V，也就是說第一電極 460 的電壓差值為 95 mV (毫伏特)，這樣的電壓差值在六位元 (6 bits) 顯示裝置中會造成約 2~3 灰階的差異 (一灰階改變約 40mV)，而在八位元 (8 bits) 顯示裝置中會造成約 9~10 灰階的差異 (一灰階改變約 10mV)，一般而言，在視覺上 40 mV 以上的電壓差異肉眼可明顯感受，而 10mV 至 40mV 之間的電壓差異則是觀察者的視覺能力或可感之，至於 0mV 至 10mV 之間的電壓差異則難以

被肉眼發覺。本發明的其中一個實施例能將上述電壓差值降至介於 0 至 40 mV 之間。

當觸控驅動電極 520 電壓為負值（小於薄膜電晶體 40 的臨界電壓），則可確保薄膜電晶體 40 通道關閉，第一電極 460 之電壓保持原輸入資料電壓。該負電壓的值可以設計在 -1V 至 -40V，更佳的是負電壓的值可以設計在 -5V 至 -20V 之間。然而，本發明並不限制輸入電極區 520a 的電壓值，在其他實施例中，負電壓的值可以落在 -1V 至 -40V 之外。

請再次參閱圖 1，觸控顯示面板 1 更具彩色濾光片 210 以及黑色矩陣 220。彩色濾光片 210 介於第二基板 20 及顯示層 30 之間，而黑色矩陣 220 介於彩色濾光片 210 以及第二基板 20 之間。黑色矩陣 220 亦可由彩色濾光片 210 互疊形成。黑色矩陣 220 用以遮蔽下方重疊之掃描電極 60、資料電極 70、觸控驅動電極 520 及觸控感測電極 540，因此寬度大於上述電極。另外，本實施例是採用水平電場的顯示技術，例如是邊界電場切換 (FFS, Fringe Field Switching) 的顯示技術，第一電極 460 及第二電極 470 間的電壓差係資料電壓與共通電壓之差，此電壓差以產生一電場，使得顯示層 30 的液晶分子轉動。

然而，在其他實施例中，也可以採用其他的顯示技術，例如是平面內切換 (IPS, In Plane Switching) 的顯示技術。值得一提的是，在本實施例中，觸控驅動電極 520 介於平坦層 510 及第二絕緣層 530 之間，並且和第一電極 460 共平面，而觸控感測電極 540 介於第二絕緣層 530 與顯示層 30 之間，並且和第二電極 470 共平面。然而，本發明不限

制觸控驅動電極 520 與觸控感測電極 540 的位置。觸控驅動電極 520 可與掃描電極 60 或資料電極 70 共平面（電性絕緣），亦可與第二電極 470 共平面（電性絕緣）。觸控感測電極 540 也可以與資料電極 70 或第一電極 460 共平面（電性絕緣），觸控感測電極 540 也可以位在彩色濾光片 210 以及黑色矩陣 220 之間，也可以位於彩色濾光片 210 以及顯示層 30 之間，甚至位於第二基板 20 相對顯示層 30 之另一表面。

圖 3 為本發明另一實施例之觸控顯示面板 1' 的剖面圖。請參閱圖 3，在此實施例中，顯示面板 1' 的結構大致上和前一實施例相同。本實施例的顯示面板 1' 採用例如是垂直配向（VA, Vertical Alignment）的顯示技術。觸控顯示面板 1' 之第二電極 470 介於顯示層 30 以及彩色濾光片 210 之間，觸控感測電極 540' 與第二電極 470 共平面（電性絕緣）和，資料電極 70 與顯示層 30 間並無平坦層 510 及第二絕緣層 530，觸控驅動電極 520 與第一電極 460 共平面（電性絕緣）。

圖 4 為本發明另一實施例的顯示面板 2 的俯視圖。請參閱圖 4，顯示面板 2 的結構大致上和顯示面板 1 相同，在此不多做贅述。然而，相較於前一實施例的顯示面板 1，在本實施例中，觸控驅動電極 520 電極區 520a 僅遮蓋 $1/23$ 的半導體層 430 的頂面通道面積，第一電極 460 的電壓改變為 38.73 mV，小於 40 mV，也就是說，這樣的電壓差值所造成的灰階光學差異較不容易被肉眼感測到。

觸控顯示面板 1 增加控制裝置（未繪示）或背光模組後（未繪示），可以應用於多種不同的觸控顯示器產品。控

制裝置包括主機板、影像晶片、中央處理器以及多個被動元件。控制裝置可以用來控制觸控顯示面板 1 的操作、輸出電源至背光模組、可以輸入影像訊號至影像晶片等。觸控顯示裝置可以是桌上型電腦所使用的液晶螢幕、筆記型電腦的螢幕、液晶電視以及手持電子裝置的螢幕，其中上述手持電子裝置例如是手機、數位相機、數位攝影機、掌上型遊樂器或個人數位助理器 (Personal Digital Assistant, PDA) 等。

綜上所述，本發明提供了一種觸控顯示面板，所述的觸控顯示面板包括第一基板、第二基板、顯示層、多個薄膜電晶體、多條沿著一第一軸向排列的多條掃描電極、多條沿著一第二軸向排列的資料電極。更包括多條觸控感測電極以及多條觸控驅動電極，且上述電極皆電性絕緣。本發明輸入一負電壓給觸控驅動電極，如此可以減少錯誤開啟薄膜電晶體通道所造成的灰階變化。其次，本發明還可以利用改變觸控驅動電極覆蓋半導體層通道面積大小等方式，使薄膜電晶體通道造成的電壓變化介於 0 至 40mV 之間，以改善顯示面板灰階失真的情況。

以上所述僅為本發明的實施例，其並非用以限定本發明的專利保護範圍。任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明的精神與範圍內，所作的更動及潤飾的等效替換，仍為本發明的專利保護範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明實施例之觸控顯示面板之剖面圖。

圖 2 為本發明實施例之觸控顯示面板之俯視圖。

圖 3 為本發明另一實施例之觸控顯示面板之剖面圖。

圖 4 為本發明另一實施例之觸控顯示面板之俯視圖。

【主要元件符號說明】

1、1'、2	觸控顯示面板
10	第一基板
20	第二基板
22	上表面
24	下表面
30	顯示層
40	薄膜電晶體
60	掃描電極
70	資料電極
210	彩色濾光片
220	黑色矩陣
410	閘極
420	閘極絕緣層
430	半導體層
440a	源極
440b	汲極
450	第一絕緣層
460	畫素電極
470	第二電極
510	平坦層
520	觸控驅動電極
520a	電極區
530	第二絕緣層

540、540'

觸控感測電極

七、申請專利範圍：

1. 一種觸控顯示面板，包括：

一第一基板；

一第二基板；

一顯示層，介於該第一基板及該第二基板之間；

複數掃描電極，介於該第一基板及該顯示層之間；

複數資料電極，介於該些掃描電極及該顯示層之間，且與該等掃描電極實質上呈正交；

複數薄膜電晶體，電性連接該些掃描電極及該些資料電極；

複數觸控驅動電極，介於該些資料電極及該第二基板之間，重疊設置於該些掃描電極之上；以及

複數觸控感測電極，重疊設置於該些資料電極之上；

其中，該些掃描電極、該些資料電極、該些觸控驅動電極及該些觸控感測電極彼此電性絕緣，且輸入該些觸控驅動電極之電壓為負值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控顯示面板，其中各該些薄膜電晶體包括：

一閘極，設置於該第一基板上；

一閘極絕緣層，覆蓋該閘極及該第一基板；

一半導體層，相對該閘極設置於該閘極絕緣層上；

一源極，設置於該半導體層之一側；

一汲極，設置於該半導體層相對該汲極之另一側；以及

一第一絕緣層，覆蓋該汲極、該源極以及該半導體層；

其中，介於該源極及汲極間之該半導體層形成一通道，該通道及該觸控驅動電極具有一重疊區域，該重疊區域面積介於 0 及該通道面積之間。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的觸控顯示面板，更包括：
 - 一第二絕緣層，設置於該第一絕緣層之上；
 - 一平坦層，介於於該第一絕緣層及該第二絕緣層之間；
 - 一第一電極，介於該平坦層及該第二絕緣層之間；以及
 - 一第二電極，介於該第二絕緣層及該顯示層之間；其中，該第一電極及該第二電極其中之一電性連接該汲極。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之觸控顯示面板，其中該些觸控驅動電極與該第一電極共平面，而該些觸控感測電極與該第二電極共平面。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述的觸控顯示面板，其中於輸入該些觸控驅動電極之電壓之期間，電性連接該汲極之該第一電極或該第二電極之電壓改變介於 0 及 40 毫伏特之間。
6. 如申請專利範圍第 2 項所述的觸控顯示面板，更包括：
 - 一第二絕緣層，設置於該第一絕緣層之上；
 - 一第一電極，介於該顯示層及該第一絕緣層之間；以及
 - 一第二電極，介於該顯示層及該第二基板之間；其中，該第一電極電性連接該汲極。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之觸控顯示面板，其中該些觸控驅動電極與該第一電極共平面，而該些觸控感測電極與該第二電極共平面。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的觸控顯示面板，其中於輸入該些觸控驅動電極之電壓之期間，電性連接該汲極之該第一電極之電壓改變介於 0 及 40 毫伏特之間。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控顯示面板，其中該些觸控驅動電極之材質為金屬。
10. 一種觸控顯示裝置，包括

一觸控顯示面板，包括：

一第一基板；

一第二基板；

一顯示層，設置於該第一基板及該第二基板之間；

複數掃描電極，設置於該第一基板上；

複數資料電極，設置於該第一基板上；

複數薄膜電晶體，電性連接該些掃描電極及該些資料電極，並具有一臨界電壓；

複數觸控驅動電極，重疊設置於該些掃描電極之上，且與該些掃描電極電性絕緣；

複數觸控感測電極，重疊設置於該些資料電極之上，且與該些資料電極及該些觸控驅動電極電性絕緣；

其中，輸入該些觸控驅動電極之電壓小於該些薄膜電晶體之該臨界電壓；以及

一控制單元，該控制單元電性連接該觸控顯示面板。

八、圖式：

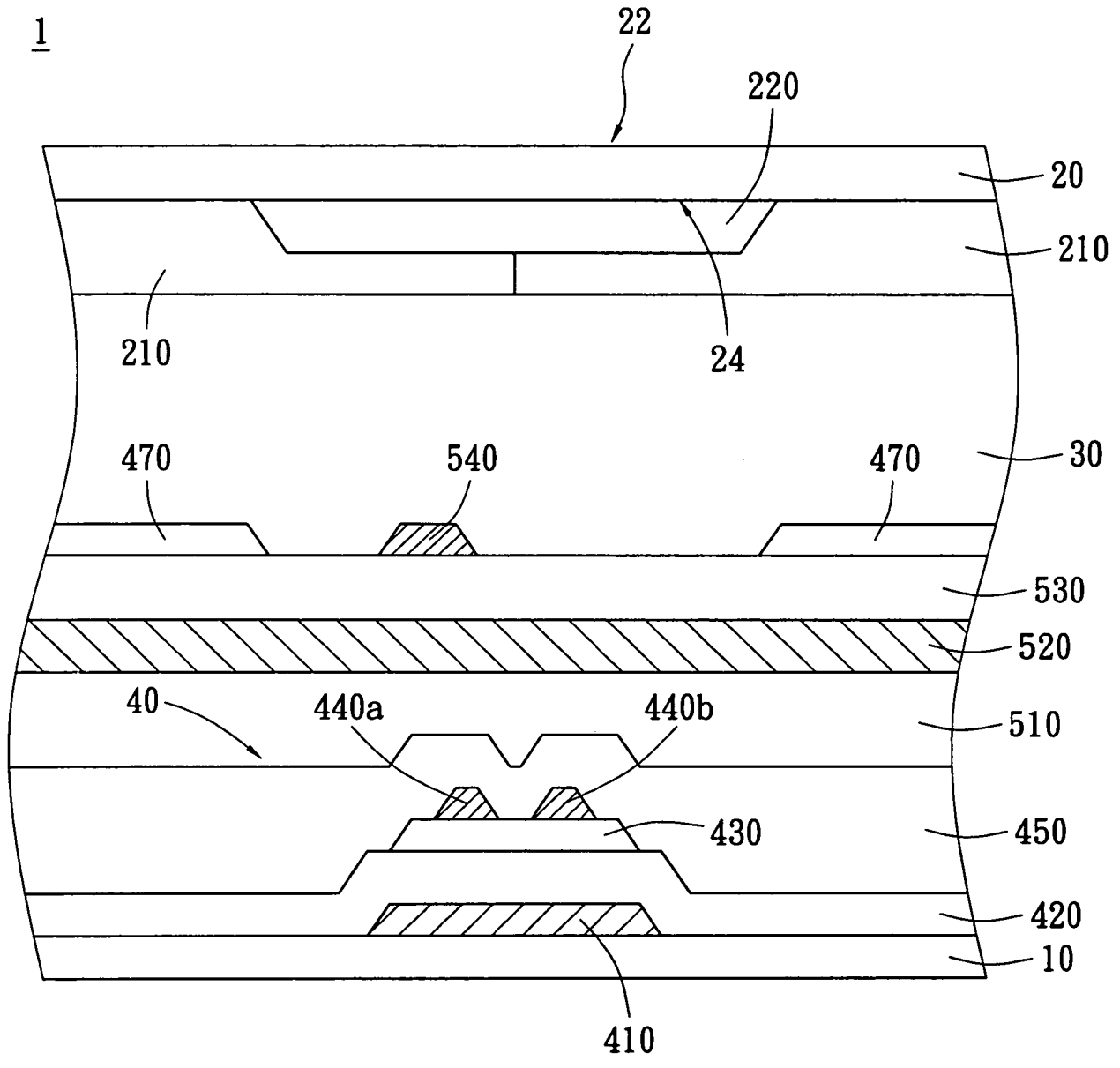


圖1

1

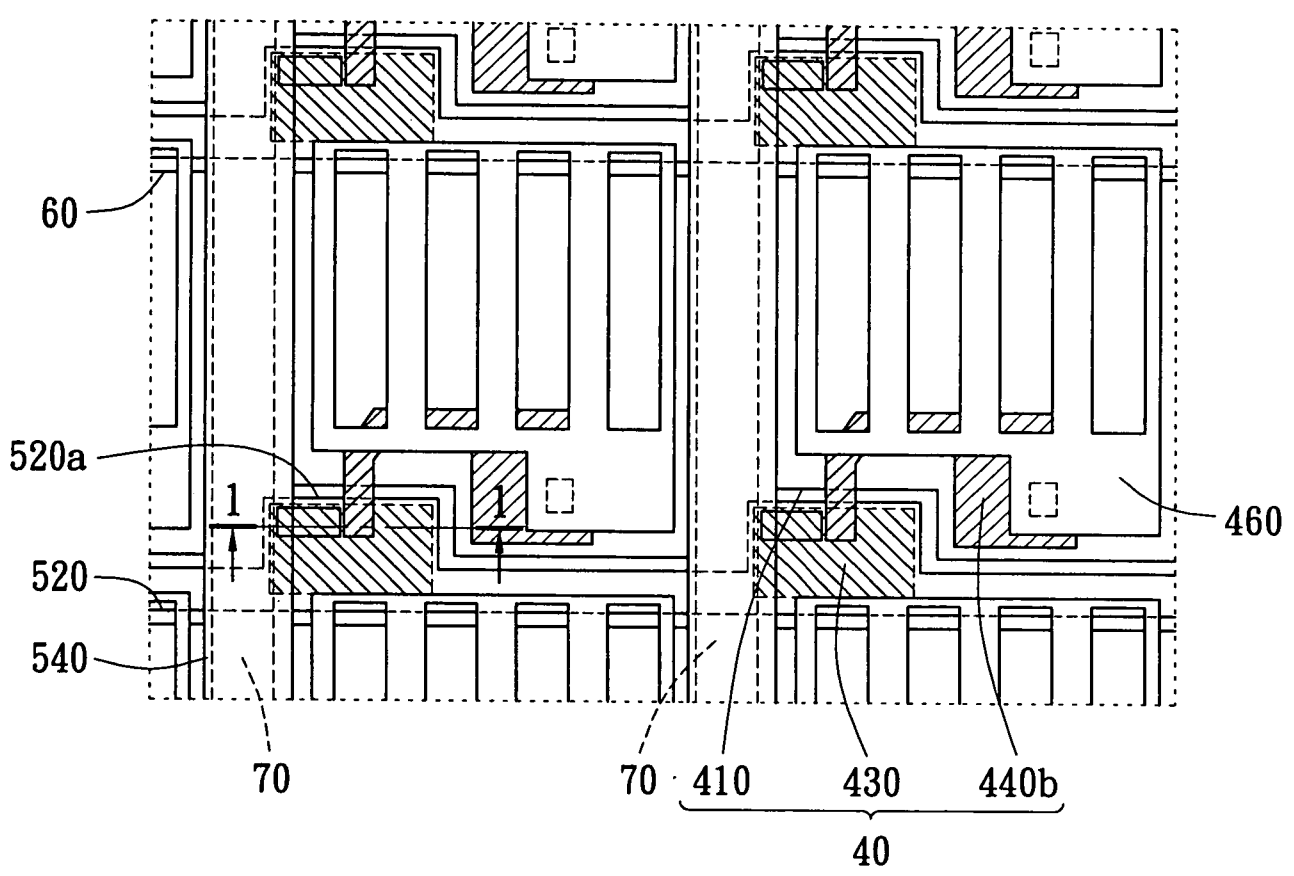


圖2

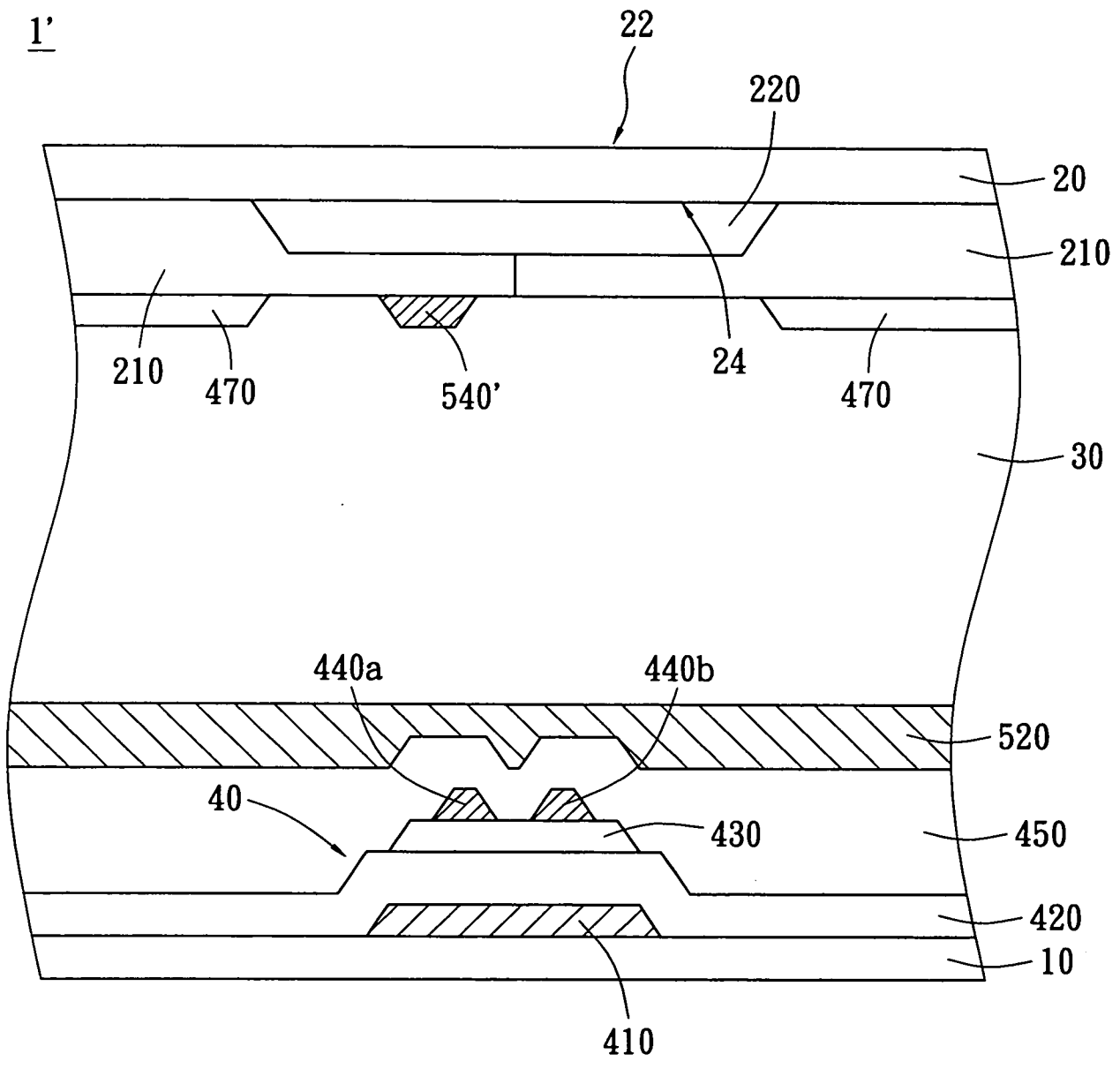


圖3

2

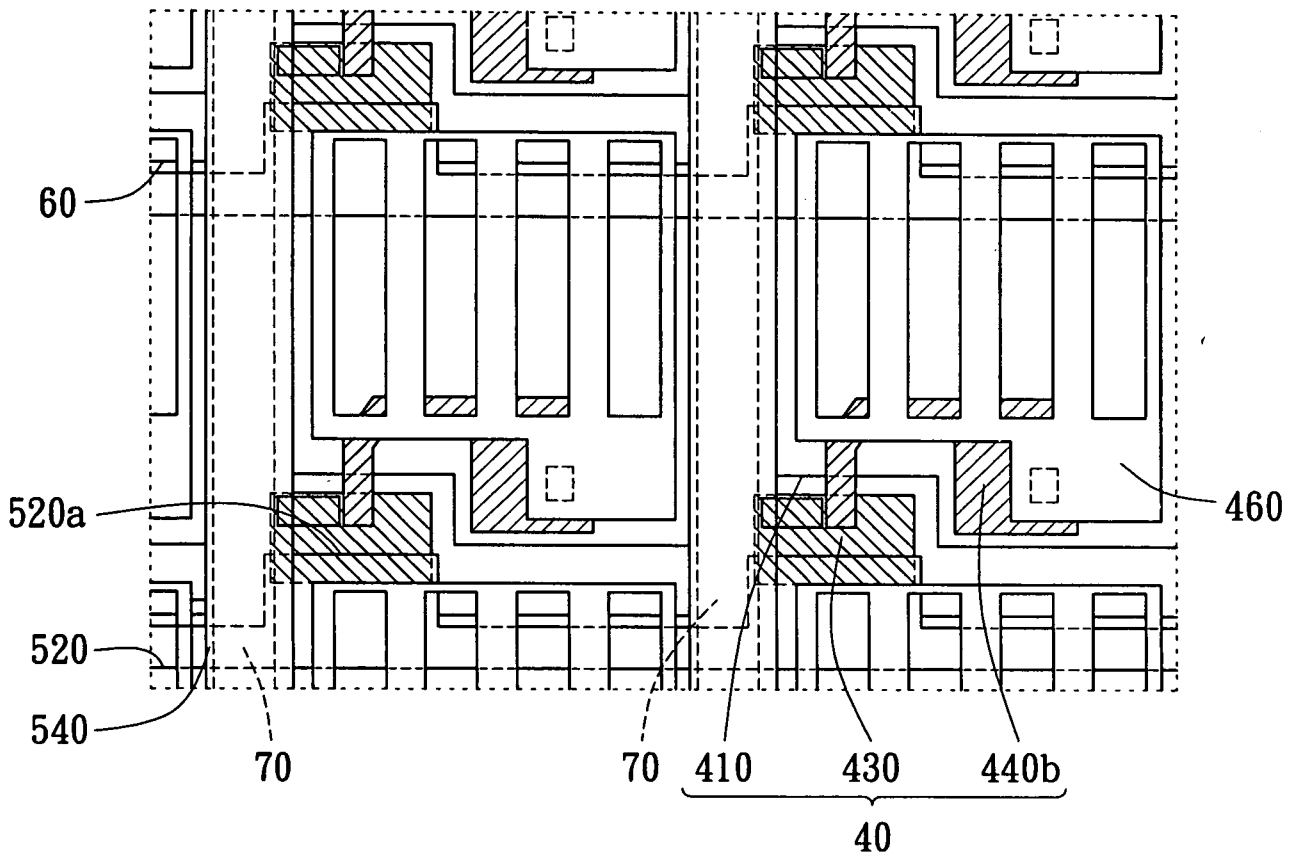


圖4