



(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 I625657 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：105143706 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 28 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01) H01L27/32 (2006.01)
G09G3/3208 (2016.01)

(30) 優先權：2016/09/30 南韓 10-2016-0127123

(71) 申請人：L G 顯示器股份有限公司 (南韓) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓(72) 發明人：李在均 LEE, JAEGYUN (KR)；鄭志炫 JUNG, JIHYUN (KR)；安秀昌 AN,
SUCHANG (KR)；金相奎 KIM, SANGKYU (KR)；權香明 GWON,
HYANGMYOUNG (KR)；李楊植 LEE, YANGSIK (KR)

(74) 代理人：侯德銘

(56) 參考文獻：

TW	I401498	TW	I456321
TW	I498797	TW	201331669A
CN	101738761A	CN	102289310A

審查人員：陳裕民

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 30 頁

(54) 名稱

觸控電極、有機發光顯示裝置及用於該有機發光顯示裝置的觸控感測方法

TOUCH ELECTRODE, ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY DEVICE AND TOUCH SENSING
METHOD FOR THE SAME

(57) 摘要

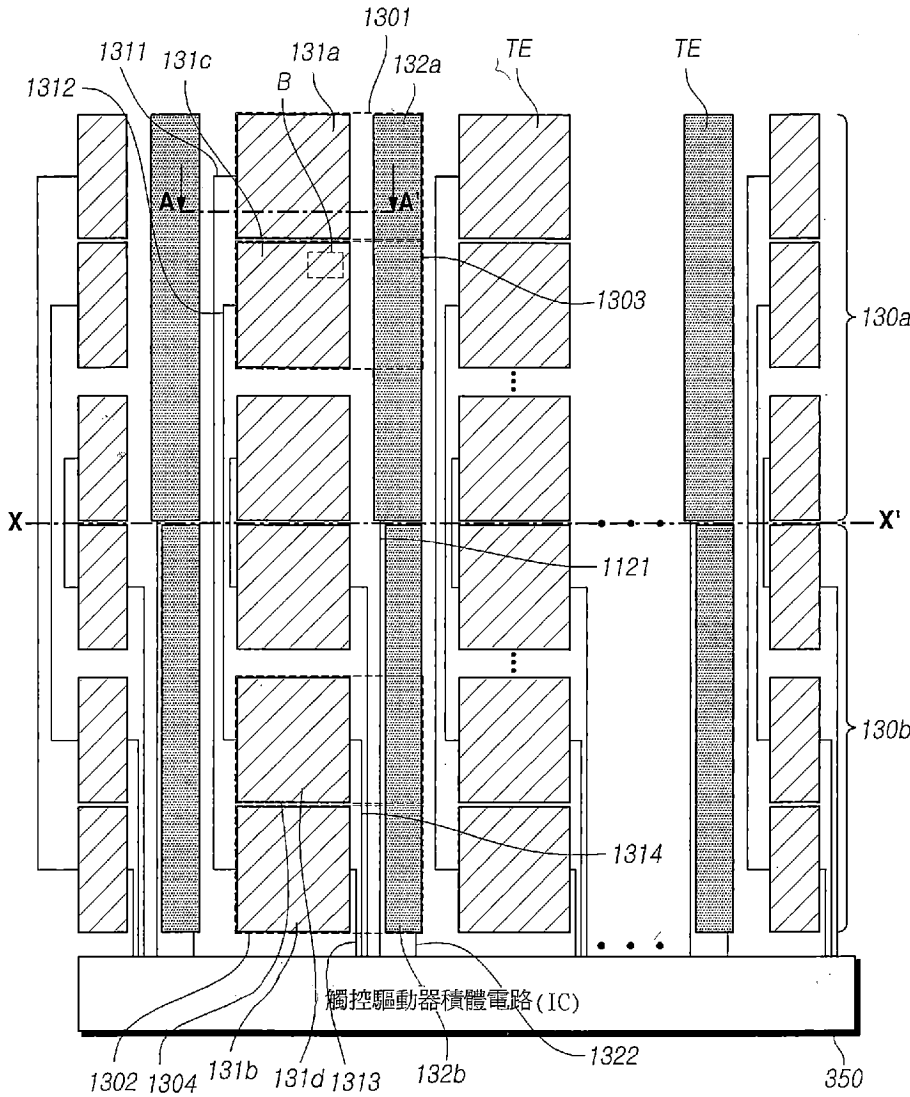
本發明揭露一種有機發光顯示裝置及其觸控感測方法。該有機發光顯示裝置包括：一第一驅動電極，設置在一顯示裝置的一第一區域的一部分上；一第二驅動電極，設置在該顯示裝置的一第二區域的一部分上，並且連接到該第一驅動電極；一第一感測電極，設置在該第一區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第一驅動電極；及一第二感測電極，設置在該第二區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第二驅動電極。

根據示例性實施例，提供一種有機發光顯示裝置及其觸控感測方法，其中，通過有效地傳輸驅動信號實現更薄的厚度並更快地執行觸控點的計算。

The present invention discloses an organic light emitting display device and a touch sensing method for the same. The organic light emitting display device includes a first driving electrode disposed on a portion of a first area of a display device, a second driving electrode disposed on a portion of a second area of the display device and connected to the first driving electrode, a first sensing electrode disposed on another portion of the first area and configured to correspond to the first driving electrode, and a second sensing electrode disposed on another portion of the second area and configured to correspond to the second driving electrode.

According to the exemplary embodiments, an organic light emitting display device in which a thinner thickness is implemented and calculation of a touch point is performed more quickly by effectively transmitting a driving signal, and a touch sensing method for the same is provided.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 130a . . . 顯示裝置的上部
- 130b . . . 顯示裝置的下部
- 131a . . . 第一驅動電極
- 131b . . . 第二驅動電極
- 131c . . . 第三驅動電極
- 131d . . . 第四驅動電極
- 132a . . . 第一感測電極
- 132b . . . 第二感測電極
- 350 . . . 觸控驅動器積體電路
- 1121 . . . 第一感測線
- 1301 . . . 第一區域
- 1302 . . . 第二區域
- 1303 . . . 第三區域
- 1304 . . . 第四區域
- 1311 . . . 第一路由線
- 1312 . . . 第二路由線
- 1313 . . . 第一驅動線
- 1314 . . . 第二驅動線
- 1322 . . . 第二感測線

第3圖

I625657

TW I625657 B

B . . . 區域

TE . . . 觸控電極

【發明說明書】

【中文發明名稱】

觸控電極、有機發光顯示裝置及用於該有機發光顯示裝置的觸控感測方法

【英文發明名稱】

TOUCH ELECTRODE, ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY DEVICE AND TOUCH SENSING METHOD FOR THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明的示例性實施例涉及一種有機發光顯示裝置及用於該有機發光顯示裝置的觸控感測方法。

【先前技術】

【0002】 有機發光顯示裝置是使用有機發光二極體顯示影像的顯示裝置。有機發光二極體是自身發光的自發光元件，具有高響應速度，高發光效率，高亮度和寬視角。

【0003】 此外，顯示裝置可以通過經由諸如鍵盤、滑鼠等各種輸入裝置接收使用者的指令來操作，因此使用者可以通過觸控顯示裝置的螢幕來直觀且方便地輸入指令的輸入裝置正在開發。為此，觸控面板設置在顯示裝置的螢幕上並且被觀看顯示裝置的螢幕的使用者觸控，因此顯示裝置可以接收使用者的指令。然而，當觸控面板設置在顯示裝置上時，由於觸控面板，顯示裝置可能變得厚重，並且由於亮度降低，可見性可能降低。此外，近來，由於移動裝置的普及和其外觀的美觀，所以試圖實現更薄和更輕的顯示裝置。

【0004】 因此，由於上述的問題和近來的趨勢，嘗試實現更薄的顯示裝置。為此，提出了在製造顯示裝置的製程中通過附加製程將觸控電極安裝在顯示裝置上的方法，而不是在顯示裝置上設置觸控面板的方法。

【0005】 然而，由於安裝在顯示裝置上的觸控電極包括通過在顯示裝置上設置複數層以設置複數條驅動電極線和複數條感測電極線而形成的複數個電容器，因此需要複數層，在縮減顯示裝置方面存在限制。

【0006】 此外，當計算觸控點時，驅動信號被順序地發送到各個驅動電極線。然而，當顯示裝置的尺寸大時，存在將驅動信號傳送到各個驅動電極線花費時間過長的問題。

【發明內容】

【0007】 本發明致力於提供一種實現薄的有機發光二極體顯示裝置。

【0008】 本發明致力於提供一種用於有機發光顯示裝置的觸控感測方法，其中更快地執行觸控點的計算。

【0009】 根據本發明之一實施態樣，提供了一種有機發光顯示裝置。該有機發光顯示裝置包括：一第一驅動電極，設置在一顯示裝置的一第一區域的一部分上；一第二驅動電極，設置在該顯示裝置的一第二區域的一部分上，並且連接到該第一驅動電極；一第一感測電極，設置在該第一區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第一驅動電極；以及一第二感測電極，設置在該第二區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第二驅動電極。

【0010】 根據本發明的另一實施態樣，提供了一種有機發光顯示裝置。該有機發光顯示裝置包括：一顯示裝置；一驅動電極，設置在該顯示裝置上，並且包括由一第一驅動信號驅動的一第一驅動電極和一第二驅動電極；一感測電極，設置在該顯示裝置上，並且包括一第一感測電極，被配置以對應於該第一驅動電極並輸出對應於該第一驅動信號的一第一感測信號、以及一第二感測電極，被配置以對應於該第二驅動電極，並輸出對應於該第一驅動信號的一第二感測信號；一觸控驅動器積體電路（IC），被配置以將該第一驅動信號傳輸到該驅動電極，並且從該感測電極接收該第一感測信號和該第二感測信號。

【0011】 根據本發明的又另一實施態樣，提供了一種用於有機發光顯示裝置的觸控感測方法。該觸控感測方法包括：將一第一驅動信號施加到設置在一顯示裝置的一第一區域和一第二區域中的一第一驅動電極和一第二驅動電極；感測與施加到該第一驅動電極的驅動信號相對應之來自一第一感測電極的一第一感測信號、以及感測與施加到該第二驅動電極的驅動信號相對應之來自一第二感測電極的一第二感測信號；以及計算與該第一感測信號和該第二感測信號相對應之該顯示裝置的一觸控點。

【0012】 根據本發明的示例性實施例，可以提供一種其中實現更薄厚度的有機發光顯示裝置。

【0013】 此外，可以提供一種用於有機發光二極體顯示裝置的觸控感測方法，其中通過有效地傳輸驅動信號來更快地執行觸控點的計算。

【圖式簡單說明】

【0014】 配合所附圖式及以下詳細說明，本發明之前述及其他態樣、特徵與其他優點將更加清楚且易於理解，其中：

第1圖係顯示根據本示例性實施例之有機發光顯示裝置的示例性實施例的剖面圖；

第2圖係顯示在第1圖所示之有機發光顯示裝置中使用的像素的結構的示例性實施例的電路圖；

第3圖係顯示在根據本示例性實施例之有機發光二極體顯示裝置中使用的觸控電極的示例性實施例的平面圖；

第4圖係顯示其中形成有第3圖所示之觸控電極的顯示裝置的示例性實施例的剖面圖；

第5A圖係顯示如第3圖所示之觸控電極的示例性實施例的平面圖；

第5B圖係顯示如第3圖所示之觸控電極的示例性實施例的剖面圖；

第6圖係顯示如第3圖所示之觸控電極的另一示例性實施例的剖面圖；

第7圖係顯示如第3圖所示之觸控電極的再一示例性實施例的剖面圖；

第8圖係顯示如第3圖所示之觸控電極的又一示例性實施例的剖面圖；以及

第9圖係顯示在包含如第3圖所示之觸控電極的有機發光顯示裝置中感測觸控的觸控感測方法的示例性實施例的流程圖。

【實施方式】

【0015】 在下文中，將參考所附圖式詳細描述本發明的一些示例性實施例。參考編號指定給每一張圖式中的元件，應注意的是，雖然在不同圖式中可以敘述相同元件，但是相同元件儘可能地使用相同的參考編號。另外，若相關的已知結構或功能的敘述會混淆本發明的主題，則該敘述將予以省略。

【0016】 另外，在描述本發明的元件時，可以使用術語例如「第一」、「第二」、「A」、「B」、「(a)」和「(b)」，這些術語僅僅是用於將一個元件與另一個元件區分開來。因此，這些相應元件的性質、順序、序列或數目不受些術語的限制。當一個元件被敘述為「連接至(connected to)」或「耦合至(coupled to)」另一個元件時，應當理解為直接連接或直接耦合至另一個元件、具有其他中間元件介於其間而連接或耦合至另一個元件、或者再藉由其他元件「相連至」或「耦合至」另一元件。

【0017】 第1圖係顯示如根據本示例性實施例之有機發光二極體顯示裝置的示例性實施例的剖面圖。

【0018】 如第1圖所示，有機發光二極體顯示裝置100可以包括：第一基板110、沉積在第一基板110上並發射光的有機膜120、以及保護沉積在第一基板110上的有機膜120的第二基板130。第二基板130可以通過密封材料（未顯示於圖式中）結合到第一基板110以密封有機膜120，因此可以被稱為密封基板。

【0019】 第一基板110可以包括複數個像素電路（未顯示於圖式中），其選擇性地將電流傳輸到有機膜120以在有機膜120中發光。然而，本發明不限於此，第一基板110可以是其中形成有複數個像素電路的基板。在每一個像素電路中，可以形成諸如複數個電晶體（未顯示於圖式中）和電容器（未顯示於圖式中）的元件。第一基板110可以由絕緣材料或金屬材料形成。

【0020】 有機膜120可以包含在有機發光二極體中，並且有機發光二極體可以從像素電路接收驅動電流並將光發射到相應的像素。有機膜120可以是有機化合物層，該有機化合物層形成在有機發光二極體的陽極電極和有機發光二極體的陰極電極上並且形成在陽極與陰極電極之間。有機化合物層可以包括：電洞注入層（HIL）、電洞傳輸層（HTL）、發光層（EML）、電子傳輸層（ETL）、以及電子注入層（EIL）。此外，當通過像素電路的操作將驅動電壓施加到陽極電極和陰極電極時，穿過HTL的電洞和通過ETL的電子移動到EML以形成激子，結果，可以在EML中產生可見光。

【0021】 第二基板130可以面對並結合到第一基板110，以保護有機膜120免於水分或異物。第二基板130可以具有5 μ m或以上的厚度，並且可以由絕緣材料形成。此外，諸如第3圖所示的觸控電極可以設置在第二基板130上。也就是

說，單獨的觸控面板不形成在第二基板130上，而是觸控電極可以形成在第二基板130上，使得觸控電極可以嵌入在顯示裝置中。

【0022】 第2圖係顯示在第1圖所示之有機發光二極體顯示裝置中使用的像素的結構的示例性實施例的電路圖。

【0023】 參考第2圖，顯示裝置可以包括複數個像素，並且每一個像素可以包括有機發光二極體OLED和像素電路101。像素電路101可以包括第一電晶體M1和第二電晶體M2以及電容器C1並且可以控制在有機發光二極體OLED中流動的電流。這裡，第一電晶體M1可以用於驅動在有機發光二極體OLED中流動的電流的驅動電晶體。此外，傳輸到有機發光二極體OLED的陰極電極的低電位電壓EVSS可以是接地。然而，本發明不限於此。

【0024】 第一電晶體M1的第一電極可以連接到傳輸高電位電壓EVDD的高電位電壓線VL，其第二電極可以連接到有機發光二極體OLED的陽極，並且其閘極電極可以連接到第一節點N1。此外，第一電晶體M1可以根據第一電極與閘極電極之間的電壓差在從第一電極到第二電極的方向上驅動驅動電流。驅動電流可以被傳輸到有機發光二極體OLED，使得有機發光二極體OLED可以發光。

【0025】 第二電晶體M2的第一電極可以連接到資料線DL，與資料信號對應的資料電壓VDATA傳送至資料線DL，其第二電極可以連接到第一節點N1，並且其閘極可以連接到閘極線S。第二電晶體M2可以響應通過閘極線S傳輸的閘極信號的電壓，將與通過資料線DL傳輸的資料信號相對應的資料電壓VDATA傳輸到第一節點N1。

【0026】 電容器C1可以設置為連接第一節點N1和第二節點N2，並且可以通過保持第一節點N1與第二節點N2之間的電壓來保持施加到第一電晶體M1的閘極的電壓。

【0027】 第一電晶體M1和第二電晶體M2的第一電極可以是汲電極，並且其第二電極可以是源電極。然而，本發明不限於此。此外，雖然每一個電晶體被示為p通道金屬氧化物半導體（PMOS）電晶體，但是本發明不限於此，並且每一個電晶體可以是n通道金屬氧化物半導體（NMOS）電晶體。這裡，像素電路的結構僅是示例性的，但是本發明不限於此。

【0028】 第3圖係顯示在根據本示例性實施例的有機發光二極體顯示裝置中使用的觸控電極的示例性實施例的平面圖。

【0029】 參考第3圖，複數個觸控電極TE可以設置在第二基板上。

【0030】 觸控電極TE可以包括複數個驅動電極和複數個感測電極。此外，其中設置有觸控電極TE的顯示裝置可以被劃分為複數個區域，並且複數個區域可以包括基於虛擬中心線X-X'設置在顯示裝置的上部130a處的第一區域1301和第三區域1303、以及設置在顯示裝置的下部130b的第二區域1302和第四區域1304。此外，第一驅動電極131a可以設置在第一區域1301的一部分，第二驅動電極131b可以設置在第二區域1302的一部分。此外，第三驅動電極131c可以設置在第三區域1303的一部分，並且第四驅動電極131d可以設置在第四區域1304的一部分處。此外，與第一驅動電極131a相對應的第一感測電極132a可以設置在第一區域1301的另一部分，並且與第二驅動電極131b相對應的第二感測電極132b可以設置在第二區域1302的另一部分處。此外，設置在第一區域1301的另一部分處的第一感測電極132a可以延伸，並且可以設置在第三區域1303的另一部分；以及設置在第二區域1302的另一部分處的第二感測電極132b可以延伸，並且可以設置在第四區域1304的另一部分。

【0031】 此外，第一驅動電極131a和第二驅動電極131b可以通過第一路由線1311連接，並且第三驅動電極131c和第四驅動電極131d可以通過第二路由線1312連接。也就是說，一對驅動電極可以連接到單個路由線。此外，第二驅動電極131b可以連接到用於傳輸第一驅動信號的第一驅動線1313，第一驅動電極131a可以通過第一路由線1311接收傳輸到第二驅動電極131b的第一驅動信號，第四驅動電極131d可以連接到用於傳輸第二驅動信號的第二驅動線1314，並且第三驅動電極131c可以通過第二路由線1312接收通過第二驅動線1314傳輸到第四驅動電極131d的第二驅動信號。此外，第一感測線1121可以連接到第一感測電極132a，並且第二感測線1322可以連接到第二感測電極132b。此外，包括第一驅動線1313和第二驅動線1314的驅動線以及包括第一感測線1121和第二感測線1322的感測線可以連接到觸控驅動器積體電路（IC）350。

【0032】 觸控驅動器IC 350可以向包括第一驅動線1313和第二驅動線1314的驅動線施加驅動信號，並且可以通過第一感測線1121和第二感測線1322

接收與驅動信號對應的感測信號。當觸控驅動器IC 350通過第一驅動線1313將第一驅動信號傳輸到第二驅動電極131b時，第一驅動信號可以被傳輸到與第二驅動電極131b成對連接的第一驅動電極131a。此外，當觸控驅動器IC 350通過第二驅動線1314將第二驅動信號傳輸到第四驅動電極131d時，第二驅動信號可以被傳輸到與第四驅動電極131d成對連接的第三驅動電極131c。由於感測電極以這種方式被劃分為第一感測電極132a和第二感測電極132b，所以可以輸出與以一對傳輸的驅動信號相對應的兩個感測信號。藉由這樣做，即使當施加到驅動電極的驅動信號的數量減少時，感測信號可以被輸出以對應於驅動電極的數量。因此，用於輸出觸控驅動器IC350的驅動信號的通道數量可以減少一半。藉由這樣做，可以減少在觸控驅動器IC350中單個觸控感測間隔期間施加驅動信號的時間。

【0033】 第4圖係顯示其中形成有第3圖所示之觸控電極的顯示裝置的示例性實施例的剖面圖。

【0034】 參考第4圖，路由互連4311、第一驅動電極431和第一感測電極432可以佈置在顯示裝置的第二基板430上。也就是說，第一驅動電極431和第一感測電極432可以佈置在第二基板430上的單層中，而不是其上的不同層。也就是說，可以通過在第一絕緣膜上沉積和圖案化金屬層來形成路由互連4311、第一驅動電極431和第一感測電極432。在圖案化和形成佈線互連4311，第一驅動電極431和第一感測電極432之後，可以在其上沉積第二絕緣膜。由於可以通過沉積和圖案化金屬層來形成路由互連4311、第一驅動電極431和第一感測電極432，所以路由互連4311、第一驅動電極431和第一感測電極432可以由相同的金屬形成。因此，可以實現比其中第一驅動電極431和第一感測電極432佈置在不同層中的顯示裝置更薄的顯示裝置。

【0035】 第5A圖係顯示第3圖所示之觸控電極的示例性實施例的平面圖，第5B圖係顯示第3圖所示之觸控電極的示例性實施例的剖面圖。

【0036】 參照第5A圖和第5B圖，顯示了第3圖所示的區域B。這裡，區域B表示其中在觸控電極中形成具有不同尺寸的開口區域的區域。區域B示出為在第3圖中第三驅動電極131c的一部分中，但是本發明不限於此，並且整個第三驅

動電極131c可以形成如同區域B，並且其他驅動電極及/或其他感測電極的上部也可以具有如同區域B的開口區域510。

【0037】 因此，每一個觸控電極500可以由不透明導體形成，但是光可以通過電極中的開口區域510發射。此外，開口區域510可以包括用於發射紅光的開口區域510a，用於發射綠光的開口區域510b和用於發射藍光的開口區域510c。穿過每一個開口區域510的光可以對應於與包括在每一個像素中的有機發光二極體的有機膜相對應的發光區域，並且有機發光二極體可以發射紅光、綠光和藍光中的任何一種到發光區域。此外，通過開口區域發光的有機發光二極體可以發射白光，並且彩色濾光片可以設置在各自的開口區域510a、510b和510c中。彩色濾光片可以形成為覆蓋開口區域、或者可以形成在開口區域之下。此外，開口區域510可以被實現為具有預定尺寸，並且可以根據要發射的光的顏色而形成為具有不同的尺寸。也就是說，發射紅光的開口區域510a的尺寸及發射綠光的開口區域510b的尺寸大於發射藍光的開口區域510c的尺寸。因此，可以補償具有發光效率低及壽命短的藍光。然而，本發明不限於此。

【0038】 此外，如第5B圖所示，觸控電極500可以形成為具有預定厚度 t_1 ，並且電介質530可以位於觸控電極500下方以具有預定厚度 t_2 。此外，用於從其中未覆蓋觸控電極的開口區域發射具有顏色的光的發射表面520可以設置在電介質530下方。發射表面520可以對應於有機發光二極體的有機膜，並且可以對應於彩色濾光片的上表面。此外，開口區域的尺寸可以大於有機發光二極體的發光區域的尺寸，或者可以大於設置在開口區域510a、510b和510c下方的彩色濾光片的尺寸。因此，具有預定間隔的間隙 d 可以存在於觸控電極500與對應於彩色濾光片的上表面的發光區域或發射表面520之間。間隙 d 的間隔可以對應於觸控電極500的厚度 t_1 和電介質530的厚度 t_2 之和。此外，間隙 d 的間隔可以對應於觸控電極500的厚度 t_1 和電介質530的厚度 t_2 之和的一半。當設置在電介質530下方的發射表面520的尺寸與開口區域的尺寸相同時，在開口區域510中暴露的整個發射表面520可以被使用者看見，如在正視顯示裝置時所看到的，並且通過這樣做，顏色座標可以不失真。然而，在開口區域510中暴露的發射表面520的外邊緣被觸控電極500部分地覆蓋，如在側視而不是正視顯示設備時所看到的，發射表面520的一部分沒有暴露於使用者的視野，因此在側視中觀看顯示設備的使用

者可以察覺出影像的顏色座標失真。然而，當發射表面520的尺寸被實現為小於開口區域的尺寸時，由於即使當顯示裝置以側視觀看時，在發光區域或彩色濾光片中沒有被觸控電極500覆蓋的部分，因此可以防止顏色座標根據視角而失真的現象。

【0039】 這裡，電介質530可以是設置在發光區域及/或彩色濾光片與設置在發光區域及/或彩色濾光片上的觸控電極500之間的非導電材料，並且可以是鈍化層和外塗層。然而，本發明不限於此。

【0040】 第6圖係顯示第3圖所示之觸控電極的另一示例性實施例的剖面圖。

【0041】 參考第6圖，路由互連6311可以形成在第二基板630上，鈍化層6312可以形成在路由互連6311上。此外，觸控電極TE可以形成在鈍化層6312上。觸控電極TE可以包括驅動電極和感測電極。此外，開口區域640可以形成在觸控電極TE中，使得發射到第二基板630的下部的光可以通過開口區域640發射。此外，可以在其中形成有觸控電極TE的第二基板630上沉積外塗層6313。此外，黑色矩陣BM和彩色濾光片CF可以沉積在沉積的外塗層6313上。由於包括驅動電極和感測電極的觸控電極可以形成在第二基板上，亦即，在同一層上，因此可以實現更薄的顯示裝置。

【0042】 在這種情況下，由於彩色濾光片CF可以設置在觸控電極上，並且彩色濾光片CF可以不被觸控電極覆蓋，所以可以不發生由於視角導致的問題。此外，由於黑矩陣BM設置為對應於形成在其下方的觸控電極TE的上部，可以防止顯示裝置的開口率降低。

【0043】 第7圖係顯示第3圖所示之觸控電極的再一示例性實施例的剖面圖。

【0044】 參考第7圖，黑矩陣BM和彩色濾光片CF可以設置在第二基板730上，外塗層7312可以沉積在黑矩陣BM和彩色濾光片CF上，並且金屬層可以形成和圖案化在外塗層7312上以形成路由互連7311。此外，在鈍化層7313沉積在路由互連7311上並且鈍化層7313的上部被平面化之後，可以沉積金屬層並將其圖案化以形成觸控電極TE。開口區域740可以形成在觸控電極TE中。這裡，開口區域740被圖示為具有預定間隔，但是本發明不限於此。此外，形成路由互連7311

和觸控電極TE的金屬層可以具有相同的材料。這裡，路由互連7311和觸控電極TE被示出為設置在第二基板730上的不同層上，但是路由互連7311和觸控電極TE僅是示例性的，並且可以設置在同一層上。

【0045】 在這種情況下，由於彩色濾光片CF可以設置在觸控電極TE的下方，因此與單個像素對應的彩色濾光片CF的尺寸應當小於開口區域740的尺寸。

【0046】 第8圖係顯示第3圖所示之觸控電極的又一示例性實施例的剖面圖。

【0047】 參考第8圖，可以在第二基板830上形成和圖案化金屬層以形成路由互連8311。此外，在鈍化層8313沉積在路由互連8311上並且鈍化層8313的上部被平面化之後，可以沉積金屬層並將其圖案化以形成觸控電極TE。開口區域840可以形成在觸控電極TE中。這裡，開口區域840被示為具有預定間隔，但是本發明不限於此。此外，形成路由互連8311和觸控電極TE的金屬層可以具有相同的材料。這裡，將路由互連8311和觸控電極TE示出為設置在第二基板830上的不同層上，但是路由互連8311和觸控電極TE僅是示例性的，並且可以設置在同一層上。

【0048】 第9圖係顯示在包括第3圖所示之觸控電極的有機發光二極體顯示裝置中感測觸控的觸控感測方法的示例性實施例的流程圖。

【0049】 參考第9圖，觸控感測方法可以包括將驅動信號施加到設置在彼此不同的顯示裝置的第一區域和第二區域中的第一驅動電極和第二驅動電極。第一驅動電極和第二驅動電極可以成對連接，施加到第二驅動電極的驅動信號可以施加到第一驅動電極（S900）。因此，即使當單個驅動信號被傳輸到單個驅動電極時，兩個驅動電極可以接收驅動信號。因此，由於可以減少用於輸出輸出驅動信號的觸控驅動器IC的驅動信號的通道的數量，所以可以減少在單個觸控感測間隔期間將驅動信號施加到複數個驅動電極的時間。此外，當驅動信號施加到驅動電極時，第二驅動信號可以施加到設置在與顯示裝置的第一區域相鄰的第三區域以及與第二區域相鄰的第四區域中的第三驅動電極和第四驅動電極。

【0050】 此外，可以感測與施加到第一驅動電極的驅動信號相對應的第一感測信號，並且可以感測與施加到第二驅動電極的驅動信號相對應的第二感測

信號 (S910)。第一感測電極對應於第一驅動電極，第二感測電極對應於第二驅動電極，從而輸出對應於單個驅動信號的兩個感測信號。從感測電極輸出的感測信號可以被發送到觸控驅動器IC。此外，當感測到感測信號時，可以從第一感測電極感測與第二驅動信號對應的第三感測信號，並且可以從第二感測電極感測與第二驅動信號對應的第四感測信號。

【0051】 此外，可以計算與第一感測信號和第二感測信號相對應之顯示裝置的觸控點 (S920)。觸控點可以將發送到觸控驅動器IC的第一感測信號和第二感測信號發送到控制器，並且控制器可以使用預設演算法來計算提供給觸控驅動器IC的驅動信號的資訊與包括在第一感測信號以及第二感測信號中的資訊。控制器可以是用於計算觸控點的特定控制器，並且可以是用於控制有機發光二極體顯示裝置的驅動的定時控制器。然而，本發明不限於此。

【0052】 以上描述僅是描述本發明的技術範圍的示例。在不脫離本發明的精神和範圍的情況下，顯示裝置領域的技術人員可以進行各種改變，修改和替換。因此，上述和附圖中所公開的示例性實施例應當僅以描述性的意義來考慮，而不是用於限制技術範圍。本發明的技術範圍不限於這些實施例或附圖。本發明的精神和範圍應當由所附申請專利範圍解釋並且包括落入所附申請專利範圍的範圍內的所有等同物。

【0053】 本申請案主張於 2016 年 9 月 30 日提交的韓國專利申請第 10-2016-0127123 的權益，其全部內容通過引用併入本文用於所有目的，如同在本文中完全闡述一樣。

【符號說明】

【0054】

100	有機發光二極體顯示裝置
101	像素電路
110	第一基板
120	有機膜
130	第二基板
130a	顯示裝置的上部
130b	顯示裝置的下部

131a	第一驅動電極
131b	第二驅動電極
131c	第三驅動電極
131d	第四驅動電極
132a	第一感測電極
132b	第二感測電極
350	觸控驅動器積體電路
430	第二基板
431	第一驅動電極
432	第一感測電極
500	觸控電極
510	開口區域
510a	發射紅光的開口區域
510b	發射綠光的開口區域
510c	發射藍光的開口區域
520	發射表面
530	電介質
630	第二基板
640	開口區域
730	第二基板
740	開口區域
830	第二基板
840	開口區域
1121	第一感測線
1301	第一區域
1302	第二區域
1303	第三區域
1304	第四區域
1311	第一路由線
1312	第二路由線

1313	第一驅動線
1314	第二驅動線
1322	第二感測線
4311	路由互連
6311	路由互連
6312	鈍化層
6313	外塗層
7311	路由互連
7312	外塗層
7313	鈍化層
8311	路由互連
8313	鈍化層
d	間隙
t1	厚度
t2	厚度
B	區域
BM	黑色矩陣
C1	電容器
CF	彩色濾光片
DL	資料線
EVDD	高電位電壓
EVSS	低電位電壓
M1	第一電晶體
M2	第二電晶體
N1	第一節點
N2	第二節點
OLED	有機發光二極體
S	閘極線
TE	觸控電極
VDATA	資料電壓

VL	高電位電壓線
S900	施加驅動信號
S910	感測第一和第二感測信號
S920	計算觸控點

【中文發明名稱】

觸控電極、有機發光顯示裝置及用於該有機發光顯示裝置的觸控感測方法

【英文發明名稱】

TOUCH ELECTRODE, ORGANIC LIGHT EMITTING DISPLAY DEVICE
AND TOUCH SENSING METHOD FOR THE SAME

【中文】

本發明揭露一種有機發光顯示裝置及其觸控感測方法。該有機發光顯示裝置包括：一第一驅動電極，設置在一顯示裝置的一第一區域的一部分上；一第二驅動電極，設置在該顯示裝置的一第二區域的一部分上，並且連接到該第一驅動電極；一第一感測電極，設置在該第一區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第一驅動電極；及一第二感測電極，設置在該第二區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第二驅動電極。

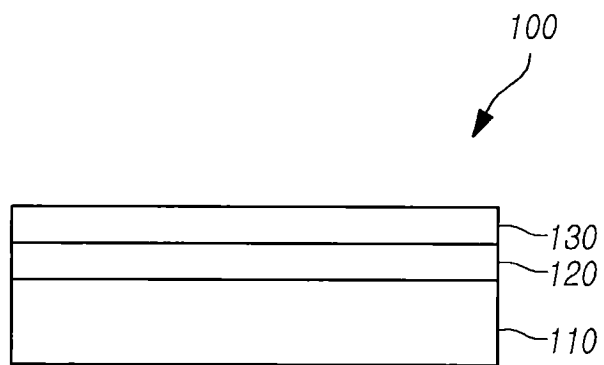
根據示例性實施例，提供一種有機發光顯示裝置及其觸控感測方法，其中，通過有效地傳輸驅動信號實現更薄的厚度並更快地執行觸控點的計算。

【英文】

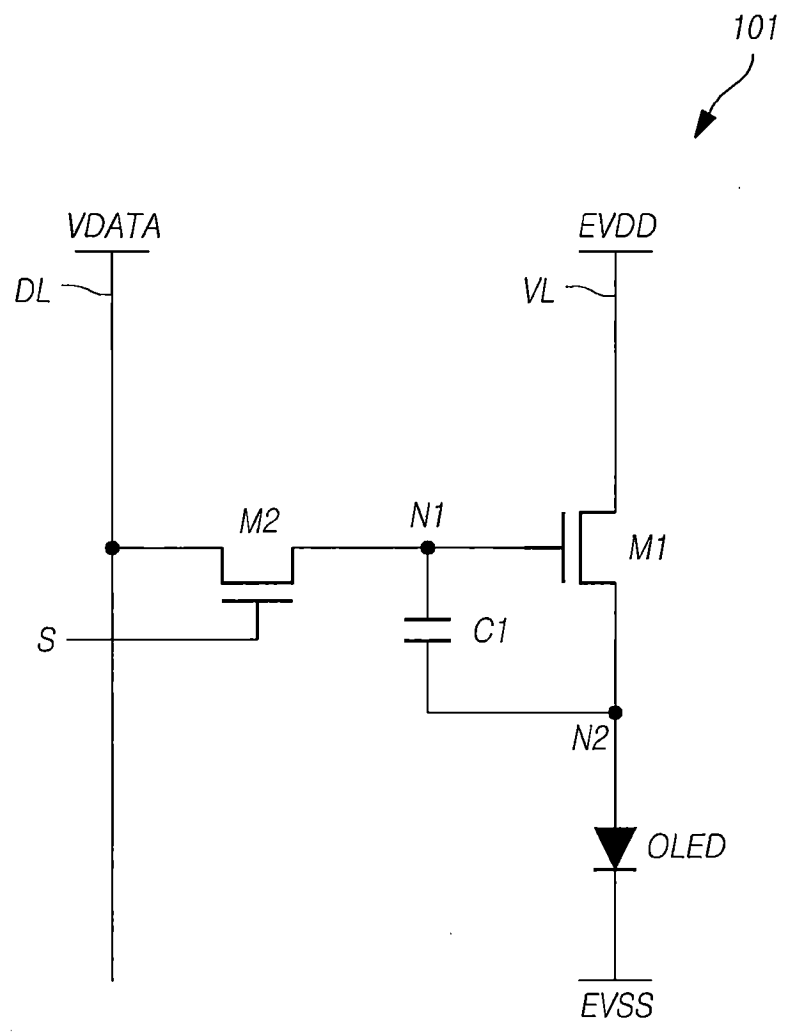
The present invention discloses an organic light emitting display device and a touch sensing method for the same. The organic light emitting display device includes a first driving electrode disposed on a portion of a first area of a display device, a second driving electrode disposed on a portion of a second area of the display device and connected to the first driving electrode, a first sensing electrode disposed on another portion of the first area and configured to correspond to the first driving electrode, and a second sensing electrode disposed on another portion of the second area and configured to correspond to the second driving electrode.

According to the exemplary embodiments, an organic light emitting display device in which a thinner thickness is implemented and calculation of a touch point is performed more quickly by effectively transmitting a driving signal, and a touch sensing method for the same is provided.

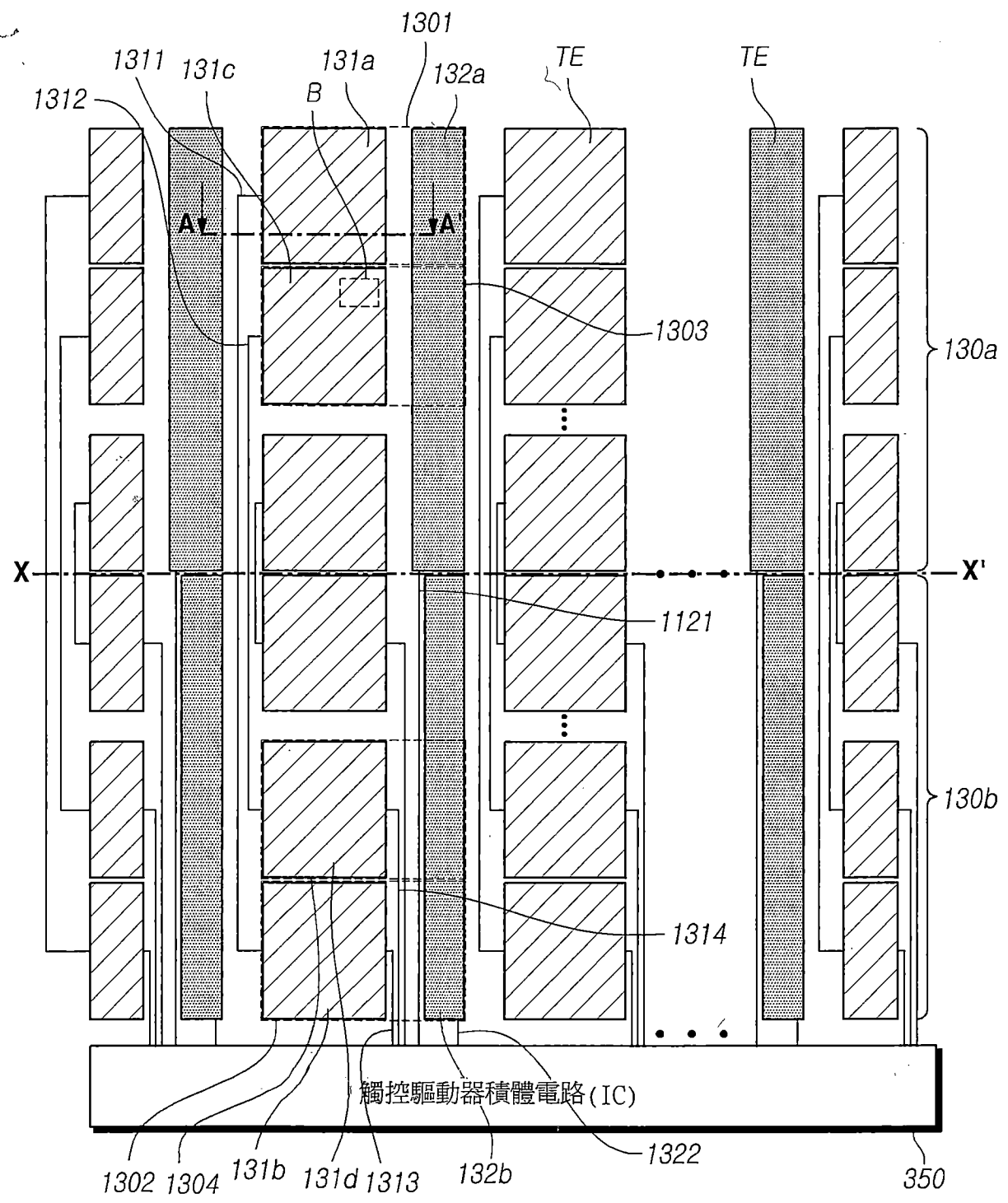
發明圖式



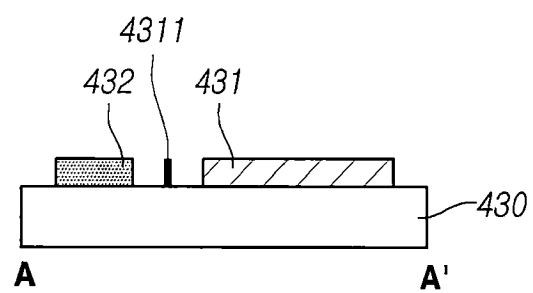
第1圖



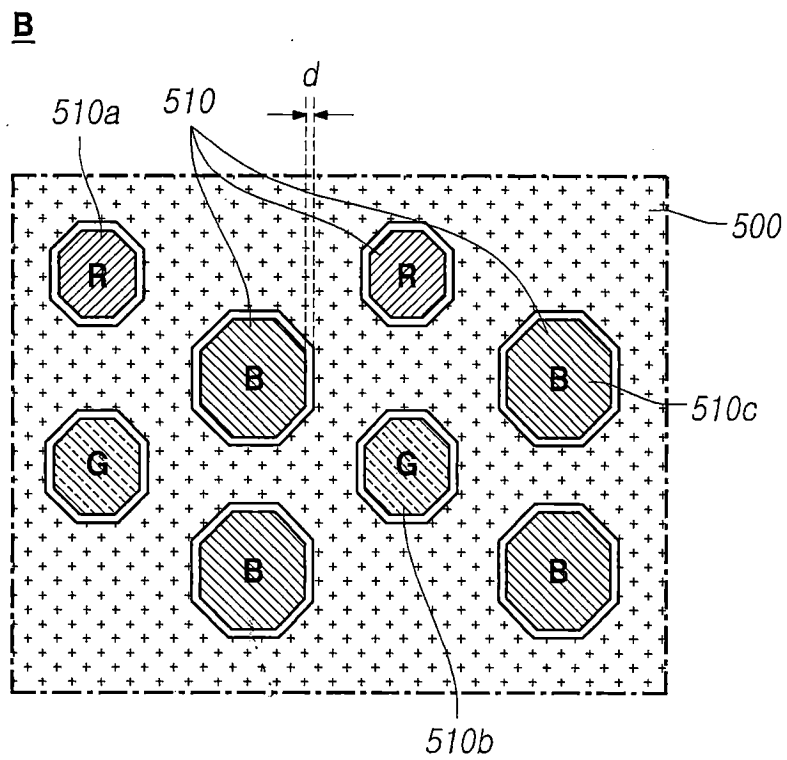
第2圖



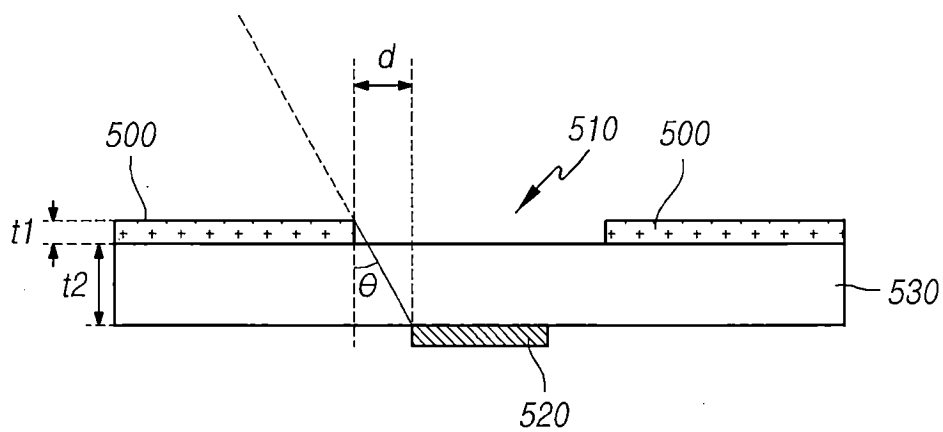
第3圖



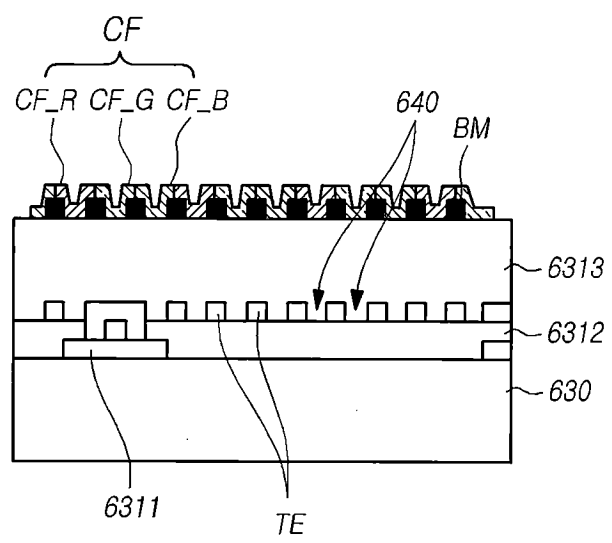
第4圖



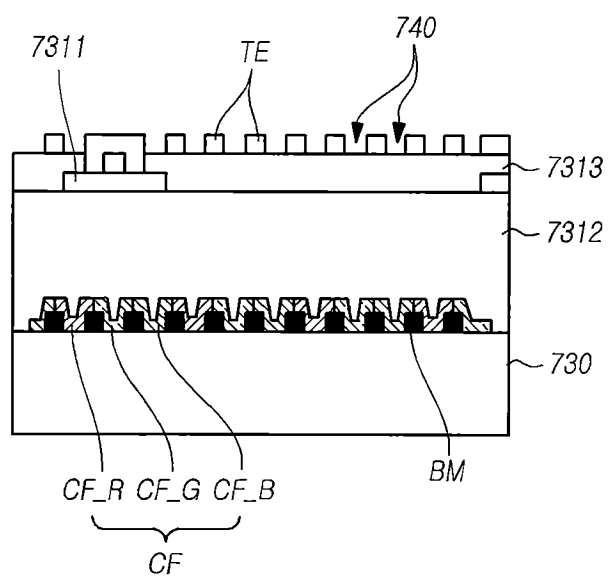
第5A圖



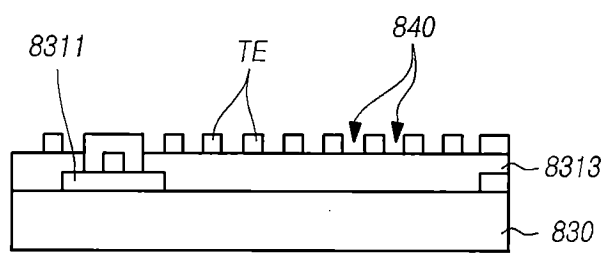
第5B圖



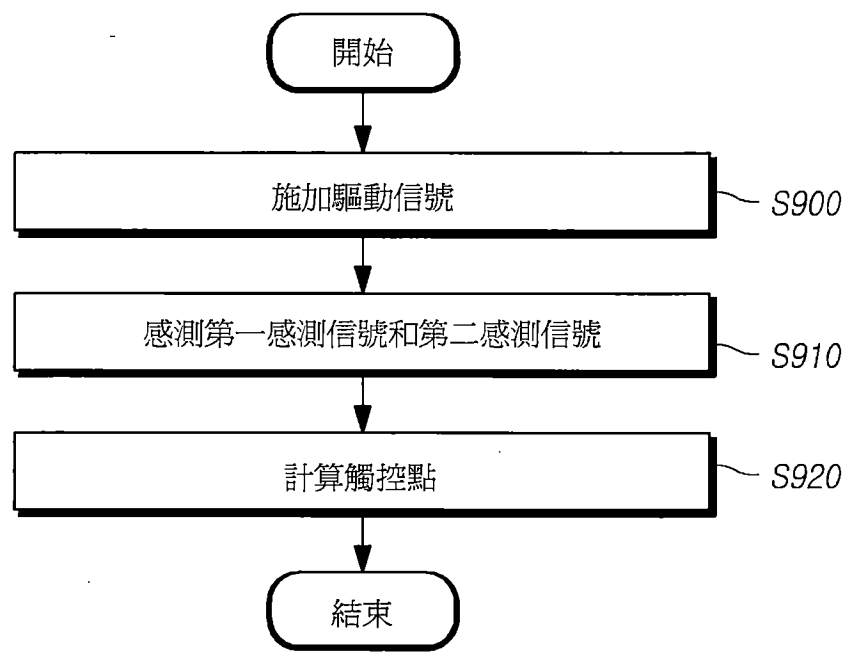
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖

【指定代表圖】

第3圖

【代表圖之符號簡單說明】

130a	顯示裝置的上部
130b	顯示裝置的下部
131a	第一驅動電極
131b	第二驅動電極
131c	第三驅動電極
131d	第四驅動電極
132a	第一感測電極
132b	第二感測電極
350	觸控驅動器積體電路
1121	第一感測線
1301	第一區域
1302	第二區域
1303	第三區域
1304	第四區域
1311	第一路由線
1312	第二路由線
1313	第一驅動線
1314	第二驅動線
1322	第二感測線
B	區域
TE	觸控電極

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種設置在顯示裝置中的觸控電極，包括：

一第一驅動電極，設置在該顯示裝置的一第一區域的一部分上；

一第二驅動電極，設置在該顯示裝置的一第二區域的一部分上並連接到該第一驅動電極；

一第一感測電極，設置在該第一區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第一驅動電極；以及

一第二感測電極，設置在該第二區域的另一部分上，並且被配置以對應於該第二驅動電極；

其中，複數個開口形成在該第一驅動電極和該第一感測電極的至少一個電極中；以及

其中，一發射表面設置在該等開口中。

【第2項】根據申請專利範圍第1項所述的觸控電極，進一步包括：

一第三驅動電極，設置在該顯示裝置與該第一區域相鄰的一第三區域的一部分上；以及

一第四驅動電極，設置在該顯示裝置與該第二區域相鄰的一第四區域的一部分上，

其中該第一感測電極延伸並設置在該第三區域的另一部分上，以及該第二感測電極延伸並設置在該第四區域的另一部分上。

【第3項】根據申請專利範圍第1項所述的觸控電極，其中，一彩色濾光片設置在該等開口的下方。

【第4項】根據申請專利範圍第1項所述的觸控電極，其中：

該發射表面設置為在水平方向上與該觸控電極具有一預定間隔；以及

該預定間隔對應於該觸控電極的厚度與從該發射表面的一上表面到該觸控電極的一下表面的距離的總和。

【第5項】根據申請專利範圍第1項所述的觸控電極，其中，複數個開口形成在該第一驅動電極和該第一感測電極的至少一個電極中，並且該等開口被一彩色濾光片覆蓋。

【第6項】根據申請專利範圍第1項所述的觸控電極，其中，該第一驅動電極和該第一感測電極設置在一第一絕緣膜與一第二絕緣膜之間的同一層中。

【第7項】一種有機發光顯示裝置，包括：

一第一基板；

一有機膜，沉積在該第一基板上；

一第二基板，通過密封該第一基板和該第二基板之間的該有機膜而接合到該第一基板；以及

設置在該第二基板上之根據申請專利範圍第1項至第6項中任一項所述的觸控電極。

【第8項】一種有機發光顯示裝置，包括：

一顯示裝置；

一觸控電極，設置在該顯示裝置中，該觸控電極包括：

一驅動電極，設置在該顯示裝置上，並且包括由一第一驅動信號驅動的一第一驅動電極和一第二驅動電極；以及

一感測電極，設置在該顯示裝置上，並且包括被配置以對應於該第一驅動電極並輸出對應於該第一驅動信號的一第一感測信號的一第一感測電極、以及被配置以對應於該第二驅動電極並輸出對應於該第一驅動信號的一第二感測信號的一第二感測電極；以及

一觸控驅動器積體電路（IC），被配置以將該第一驅動信號傳輸到該驅動電極，並且從該感測電極接收該第一感測信號和該第二感測信號；

其中，複數個開口形成在該第一驅動電極和該第一感測電極的至少一個電極中；以及

其中，一發射表面設置在該等開口中。

【第9項】根據申請專利範圍第8項所述的有機發光顯示裝置，其中，該驅動電極進一步包括由一第二驅動信號驅動之與該第一驅動電極相鄰的一第三驅動電極和與該第二驅動電極相鄰的一第四驅動電極，該第一感測電極輸出對應於該第二驅動信號的一第三感測信號，以及該第二感測電極輸出對應於該第二驅動信號的一第四感測信號。

【第10項】 根據申請專利範圍第8項所述的有機發光顯示裝置，其中，一彩色濾光片設置在該等開口的下方。

【第11項】 根據申請專利範圍第8項所述的有機發光顯示裝置，其中：
該發射表面設置為在水平方向上與該觸控電極具有一預定間隔；以及
該預定間隔對應於該觸控電極的厚度與從該發射表面的一上表面到該觸控電極的一下表面的距離的總和。

【第12項】 根據申請專利範圍第8項所述的有機發光顯示裝置，其中，複數個開口形成在該第一驅動電極和該第一感測電極的至少一個電極中，並且該等開口被一彩色濾光片覆蓋。

【第13項】 根據申請專利範圍第8項所述的有機發光顯示裝置，其中該第一驅動電極和該第一感測電極設置在一第一絕緣膜與一第二絕緣膜之間的同一層中。

【第14項】 一種用於有機發光顯示裝置的觸控感測方法，該方法包括：
將一第一驅動信號施加到設置在一顯示裝置的一第一區域和一第二區域中的一第一驅動電極和一第二驅動電極；

感測與施加到該第一驅動電極的該第一驅動信號相對應之來自一第一感測電極的一第一感測信號、以及感測與施加到該第二驅動電極的該第一驅動信號相對應之來自一第二感測電極的一第二感測信號；以及

計算與該第一感測信號和該第二感測信號相對應的該顯示裝置的一觸控點；

其中，複數個開口形成在該第一驅動電極和該第一感測電極的至少一個電極中；以及

其中，一發射表面設置在該等開口中。

【第15項】 根據申請專利範圍第14項所述之用於有機發光顯示裝置的觸控感測方法，其中，施加該第一驅動信號的步驟進一步包括：將一第二驅動信號施加到設置在與該顯示裝置的該第一區域相鄰的一第三區域和與該第二區域相鄰的一第四區域中的一第三驅動電極和一第四驅動電極，並且感測該第一感測信號和該第二感測信號的步驟進一步包括：感測與該第二驅動信號相對應之來

自該第一感測電極的一第三感測信號、以及感測與該第二驅動信號相對應之來自該第二感測電極的一第四感測信號。