



(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 I553387 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：103127500

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(51)Int. Cl. : G02F1/1343 (2006.01)

G02F1/1362 (2006.01)

H01L27/12 (2006.01)

(30)優先權：2013/08/30 日本

2013-179505

(71)申請人：日本顯示器股份有限公司 (日本) JAPAN DISPLAY INC. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤敏浩 SATO, TOSHIHIRO (JP) ; 伊藤良一 ITO, RYOICHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201301613A1

CN 101626017A

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

(57)摘要

本發明之內置觸控感測器之有機電致發光裝置包括：第一基板；第二基板，其與第一基板對向配置；第一基板上之有機 EL 元件層；第一密封膜，其配置於有機 EL 元件層之第二基板側，覆蓋有機 EL 元件層，且具有至少包含無機材料之第一無機層；第一檢測電極，其於第一密封膜之第二基板側，沿著一個方向延伸且並列設置有複數個；第二密封膜，其配置於第一檢測電極之第二基板側，且具有至少包含無機材料之第二無機層；第二檢測電極，其於第二密封膜之第二基板側，沿著與上述一個方向不同之方向延伸，且並列設置有複數個；及觸控感測器控制部，其控制第一電極及第二電極之任一者之電位並偵測對顯示面之接觸。

指定代表圖：

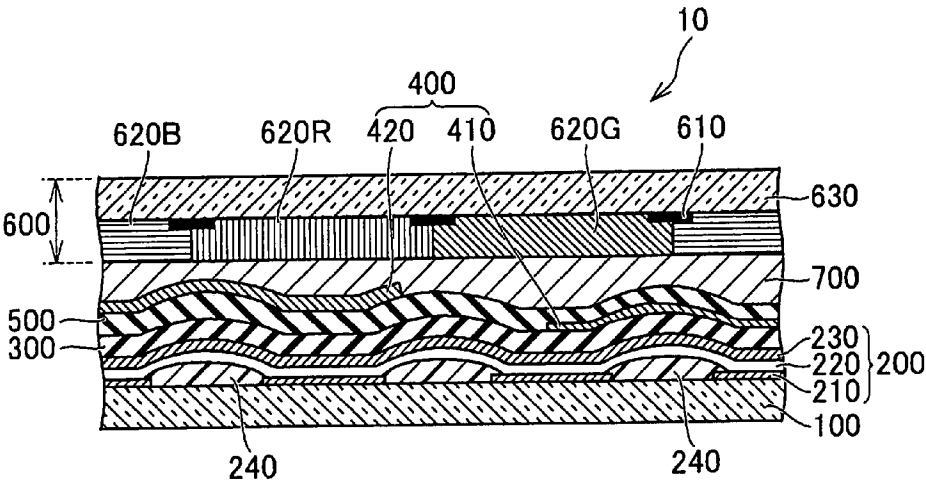


圖4A

符號簡單說明：

- 10 . . . 內置觸控感測器之有機電致發光裝置
- 100 . . . 第一基板
- 200 . . . 有機 EL 元件層
- 210 . . . 陽極
- 220 . . . 發光層
- 230 . . . 陰極
- 240 . . . 觸排
- 300 . . . 第一密封膜
- 400 . . . 觸控感測器
- 410 . . . 第一檢測電極
- 420 . . . 第二檢測電極
- 500 . . . 第二密封膜
- 600 . . . 第二基板
- 610 . . . 黑矩陣
- 620R、620G、620B . . . 區域
- 630 . . . 透明基板
- 700 . . . 填充層

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103127500

※ 申請日：103.8.11

※IPC 分類：G02F 1/343 (2006.01)

G02F 1/362 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

【發明名稱】

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

【中文】

本發明之內置觸控感測器之有機電致發光裝置包括：第一基板；第二基板，其與第一基板對向配置；第一基板上之有機EL元件層；第一密封膜，其配置於有機EL元件層之第二基板側，覆蓋有機EL元件層，且具有至少包含無機材料之第一無機層；第一檢測電極，其於第一密封膜之第二基板側，沿著一個方向延伸且並列設置有複數個；第二密封膜，其配置於第一檢測電極之第二基板側，且具有至少包含無機材料之第二無機層；第二檢測電極，其於第二密封膜之第二基板側，沿著與上述一個方向不同之方向延伸，且並列設置有複數個；及觸控感測器控制部，其控制第一電極及第二電極之任一者之電位並偵測對顯示面之接觸。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4A）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	內置觸控感測器之有機電致發光裝置
100	第一基板
200	有機EL元件層
210	陽極
220	發光層
230	陰極
240	觸排
300	第一密封膜
400	觸控感測器
410	第一檢測電極
420	第二檢測電極
500	第二密封膜
600	第二基板
610	黑矩陣
620R、620G、620B	區域
630	透明基板
700	填充層

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

【技術領域】

本發明係關於一種顯示裝置。

【先前技術】

於日本專利特開2012-156140號公報中記載有一種有機發光顯示裝置，其特徵在於包括：靜電電容型之觸控單元，該靜電電容型之觸控單元包括基板、形成於上述基板上之顯示部、具有與上述基板對向之面之密封基板、形成於上述密封基板之任一個面上且沿著第1方向而並列形成的複數個第1感測器、及沿著與上述第1方向交叉之第2方向而相互並列形成之複數個第2感測器；以及絕緣層，其形成於上述第1感測器及第2感測器之至少一部分上；且上述第1感測器與上述第2感測器形成於上述密封基板上之同一之任一個面上，上述複數個第1感測器及上述複數個第2感測器包含ITO(Indium Tin Oxides，氧化銦錫)，並且形成於上述密封基板之上述面上，且感知觸控而產生電氣信號，將由上述觸控單元之複數個第1感測器及複數個第2感測器之各者產生之電氣信號經由資料線而輸出，上述顯示部包括：薄膜電晶體，其形成於上述基板上；及有機發光元件，其與上述薄膜電晶體耦合；上述有機發光元件包括對向電極、像素電極及形成於上述對向電極與上述像素電極之間之中間層，上述像素電極與上述薄膜電晶體接觸，上述中間層與上述像素電極之至少一部分接觸，上述對向電極與上述中間層之至少一部分接觸，上述觸控單元直接形成於上述密封基

板之一面上，上述顯示部直接形成於上述基板之一面上。

又，於日本專利特開2008-216543號公報中記載有一種具輸入功能之有機電致發光裝置，其特徵在於包括：元件基板，其具有夾持於一對電極間之發光層；密封基板，其將該元件基板密封；第一檢測電極，其設置於該密封基板之內表面側；第二檢測電極，其設置於上述密封基板之外表面側，且具有與上述第一檢測電極不同之檢測軸；介電膜，其積層於該第二檢測電極上；及檢測機構，其檢測隔著該介電膜而形成於上述第一及第二檢測電極間之靜電電容之形成位置。

【發明內容】

作為對有機EL(Electroluminescence，電致發光)裝置之顯示畫面上賦予輸入功能之方法，例如實現有如日本專利特開2012-156140號公報、日本專利特開2008-216543號公報所記載之、將觸控面板(觸控感測器)附加於顯示畫面之表面上，利用手指或筆等進行操作之方法。

然而，如日本專利特開2012-156140號公報、日本專利特開2008-216543號公報所記載之、於顯示畫面之表面上將觸控面板作為另外構件而接著，或者，顯示裝置之對向基板之一部分具備觸控感測器功能之具觸控感測器之顯示裝置為裝置本身之厚度較大者，難以滿足近年來之電子機器之薄型化之要求。

發明者等人根據上述問題，經銳意研究而提供於顯示畫面之表面上將觸控面板作為另外構件而接著，或者，顯示裝置之對向基板之一部分具備觸控感測器功能之具觸控感測器之顯示裝置相比較，薄型之內置觸控感測器之顯示裝置。

本發明之目的在於提供一種與於顯示畫面之表面上將觸控面板作為另外構件而接著，或者，顯示裝置之對向基板之一部分具備觸控感測器功能之具觸控感測器之顯示裝置相比較，更薄型之內置觸控感

測器之有機電致發光裝置。

又，本發明之上述以及其他目的與新穎之特徵根據本說明書之記述及隨附圖式而明確。

用以解決上述問題之本發明之顯示裝置之特徵在於包括：第一基板，其係由具有薄膜電晶體之像素矩陣狀地配置於絕緣基板上而成；第二基板，其係與上述第一基板對向配置；有機EL元件層，其配置於上述第一基板上，且上述第一基板與上述第二基板之間，並藉由包含上述薄膜電晶體之電路而予以控制發光；第一密封膜，其配置於上述有機EL元件層之上述第二基板側，覆蓋上述有機EL元件層，且具有至少包含無機材料之第一無機層；第一檢測電極，其於上述第一密封膜之上述第二基板側，沿著一個方向延伸且並列設置有複數個；第二密封膜，其配置於上述第一檢測電極之上述第二基板側，且具有至少包含無機材料之第二無機層；第二檢測電極，其於上述第二密封膜之上述第二基板側，沿著與上述一個方向不同之方向延伸，且並列設置有複數個；及觸控感測器控制部，其藉由控制上述第一電極及上述第二電極之任一者之電位，檢測任一另一者中產生之電性變化，而偵測對顯示面之接觸。

又，亦可為上述第一檢測電極與上述第二檢測電極分別具有將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型連續而成之形狀。又，亦可為上述第一檢測電極與上述第二檢測電極分別藉由遮罩濺鍍法、印刷法之任一者之方法而形成。

又，亦可為上述第一密封膜於上述第一無機層之第二基板側具有由有機材料而形成之平坦化層。

又，亦可為上述平坦化層具有1~100 μm 之厚度。又，亦可為用以與上述觸控感測器控制部連接之連接端子與用以與用來控制有機EL元件層之發光之有機EL元件控制部連接之連接端子形成於上述第

一基板之同一平面上。

根據本發明，提供一種與於顯示畫面之表面上將觸控面板作為另外構件而接著，或者，顯示裝置之對向基板之一部分具備觸控感測器功能之具觸控感測器之顯示裝置相比較，更薄型之內置觸控感測器之有機電致發光裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置之分解立體圖。

圖2係將圖1之A部分放大表示之圖，且係將本發明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置中所包含的檢測電極之配置示意性地表示之立體圖。

圖3係將本發明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置中所包含的檢測電極之配置示意性地表示之俯視圖。

圖4A係表示本發明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置之剖面圖的圖。

圖4B係表示本發明之第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置之剖面圖的圖。

圖5A係表示圖3之V-V線附近之剖面之概略圖。

圖5B係表示本發明之顯示裝置中之連接端子部分附近之另一例的剖面圖。

圖6A係將本發明之另一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置中所包含的檢測電極之配置示意性地表示之俯視圖。

圖6B係表示圖6A之VI-VI線附近之剖面之概略圖。

【實施方式】

[第一實施形態]

本發明之顯示裝置之特徵在於包括：第一基板，其係由具有薄

膜電晶體之像素矩陣狀地配置於絕緣基板上而成；第二基板，其係與上述第一基板對向配置；有機EL元件層，其配置於上述第一基板上，且上述第一基板與上述第二基板之間，並藉由包含上述薄膜電晶體之電路而控制發光；第一密封膜，其配置於上述有機EL元件層之與上述第二基板對向之側，覆蓋上述有機EL元件層；第一檢測電極，其於上述第一密封膜之與上述第二基板對向之側之一部分區域，沿著一個方向延伸且並列設置有複數個；第二密封膜，其覆蓋上述第一密封膜之與上述第二基板對向之側之、配置有上述第一檢測電極之一部分之區域之外側即另一區域及上述第一檢測電極之與上述第二基板對向之側而配置；第二檢測電極，其於上述第二密封膜之與上述第二基板對向之側之一部分之區域，沿著與上述一個方向不同之方向延伸，且並列設置有複數個；及觸控感測器控制部，其藉由控制上述第一電極及上述第二電極之任一者之電位，檢測任一另一者中產生之電性變化，而偵測向顯示面之接觸。

以下，一面參照圖式，一面對本發明之顯示裝置之實施形態進行說明。圖1係本發明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之分解立體圖。

如圖1所示，本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10係具有第一基板100及第二基板600者。而且，本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10係於顯示面30中顯示圖像，且於顯示面30之任一位置內置有檢測指尖是否接觸之觸控感測器。

雖於圖1中省略了圖示，本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之第一基板100係具有於絕緣基板上具有薄膜電晶體之像素矩陣狀地配置而成之構造者。此處，所謂絕緣基板，亦可為由例如玻璃、塑膠(聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二酯、

聚醯亞胺、聚丙烯酸酯等)等而構成。

又，亦可為本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之第一基板100包含例如透光性材料。此處，所謂透光性材料，就作為構成第一基板100之絕緣基板，亦可為玻璃、塑膠(聚碳酸酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚醯亞胺、聚丙烯酸酯等)等，又，作為構成第一基板100之配線、電極等，亦可為ITO、IZO等。又，透光性材料並不限定於上述例示者。

又，配置有使用薄膜電晶體之電路之第一基板100亦稱為TFT(Thin Film Transistor，薄膜電晶體)基板。此處，薄膜電晶體亦可包含多晶矽等之半導體膜、覆蓋半導體膜之閘極絕緣膜、隔著閘極絕緣膜而配置於半導體膜之上方之閘極電極、貫通閘極絕緣膜而電性連接於半導體膜之源極電極及汲極電極。又，如圖1所示，亦可為將用以驅動使用配置於第一基板100之薄膜電晶體之電路之驅動電路20配置於第一基板100上。

又，亦可為本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之第二基板600係具有彩色濾光片之彩色濾光片基板，該彩色濾光片使自配置於第一基板上之有機EL元件(參照圖2、4A)發出之光之中具有特定之波長區域之光透過。關於作為彩色濾光片基板之第二基板600將於下文詳細說明。

圖2係將圖1之A部分放大表示之圖，且係將本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之檢測電極之配置示意性地表示之立體圖。

如圖2所示，本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10具有將包含使用薄膜電晶體之電路之第一基板100、有機EL元件層200、第一密封膜300、沿著X方向延伸之第一檢測電極410、第二密封膜500及沿著Y方向延伸之第二檢測電極420依序積層

的積層構造。再者，於圖中，記載有第一檢測電極410及第二檢測電極420之一部分，但該等各者遍及顯示面30之整體而並列配置有複數個。

又，如圖2所示，於第一密封膜300之與和有機EL元件層200接觸之側相反側之區域之一部分，配置有第一檢測電極410。又，第一檢測電極410與於第一密封膜300上未配置第一檢測電極410之該第一密封膜300之另一部分由第二密封膜500覆蓋。而且，於第二密封膜500之表面之一部分之區域，配置有第二檢測電極420。

而且，沿著圖2中之X方向延伸之第一檢測電極410與沿著Y方向延伸之第二檢測電極420構成靜電電容投影型觸控感測器400。此處，關於靜電電容投影型觸控感測器將於以下說明。

靜電電容方式之觸控面板已知有靜電電容表面型與靜電電容投影型之兩種。靜電電容表面型、靜電電容投影型之兩者均係捕捉指尖與檢測電極之間之靜電電容之變化，檢測指尖所接觸之位置者。此處，靜電電容表面型之觸控感測器利用實體電極膜與四角之電極端子之較少之檢測端子之構成檢測靜電電容，相對於此，靜電電容投影型之觸控感測器為了提高檢測感度而採用多點檢測方式，因此，沿著X方向延伸之複數個第一檢測電極410與沿著Y方向延伸之複數個第二檢測電極420採用立體地交叉之複雜之構成。

此處，關於第一檢測電極410與第二檢測電極420之配置關係更詳細地進行說明。圖3係將本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之檢測電極之配置示意性地表示之俯視圖。

如圖3所示，亦可為藉由使第一檢測電極410與第二檢測電極420為將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型並列配置而成之形狀，而分別為沿著X方向及Y方向延伸之電極。與靜電電容表面型所採用之實體電極

等相比為複雜之形狀，但藉由採用此種將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型連續配置而成之形狀之檢測電極，而謀求觸控感測器400之檢測感度之提高，故而較佳。

又，亦可為第一檢測電極410與第二檢測電極420為包含具有長方形(條紋)型或菱(鑽石)型形狀之一本體部411、421及將該一本體部411、421與鄰接而形成之另一本體部連接之連接部412、422而構成之形狀。

又，如圖3所示，自第一檢測電極410與第二檢測電極420拉出之配線經由連接於形成於第一基板100上之連接端子450之軟性印刷電路基板(FPC)800A，而與外部之觸控感測器控制部50連接。

又，於本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中之第一基板100上之一側，具備有機EL元件層200驅動用之連接端子250，經由連接於該連接端子250之軟性印刷電路基板(FPC)800B而與外部之有機EL元件控制部(未圖示)連接。

於本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中，如此可將與觸控感測器控制部50及有機EL元件控制部連接之各連接端子450、250設置於作為同一平面之第一基板100上。再者，下文將進行說明，亦可為該有機EL元件層200驅動用之連接端子250與設置於第一基板100之觸控感測器控制用之連接端子450並存而設置。又，關於連接端子部分之連接方法將於下文更詳細地進行說明。

其次，對於有機EL元件層200等詳細地進行說明。圖4A係本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之剖面圖。

如圖4A所示，於第一基板100上，設置有包含陽極210、陰極230、夾持於上述陽極210與上述陰極230之間之發光層220而構成之有機EL元件層200。

又，於有機EL元件層200上，形成有保護有機EL元件層200之密

封膜，於該密封膜300、500上設置有觸控感測器400。即，於第一基板100上，設置有有機EL元件層200、觸控感測器400。

以下，對本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之有機EL元件層200詳細地進行說明。本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之有機EL元件層200具有陽極210、陰極230、夾持於上述陽極210與上述陰極230之間之發光層220，且設置於上述所說明之第一基板100上。

此處，亦可為本實施形態中之陽極210及陰極230分別由ITO或IZO等之透明之金屬之導電膜而形成。對有機EL元件層200中所包含之陽極210，經由設置於第一基板100之薄膜電晶體而供給電流。而且，供給至陽極210之電流經過發光層220向陰極230流入。夾持於陽極210及陰極230之發光層220中，來自陰極230之電子及來自陽極210之電洞再結合，由此發光。而且，所發出之光會照射至外部。

又，本實施形態中之陰極230由遍及內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之顯示面30之大致整個表面而形成之實體電極而形成。再者，實體電極係形成於特定之區域(本實施形態中為內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之顯示面30)之一面者，故而即便於表面之凹凸狀態下略有斷層亦不會完全損壞該電極之功能。

而且，於有機EL元件層200之與和第一基板100對向之側相反側，設置有第一密封膜300。即，於位於有機EL元件層200之最上面之陰極230之與第二基板600對向之側，設置第一密封膜300。

又，如圖4A所示，於有機EL元件層200中所包含之陽極210之端部，以覆蓋該端部之方式形成觸排240。觸排240發揮藉由覆蓋由各像素分離之陽極210之端部而規定發光區域之作用。因此，觸排240亦如圖4A所示設置於與黑矩陣610對應之位置，該黑矩陣610設置於作為第二基板600之彩色濾光片基板(第二基板600)。

又，觸排240亦發揮如下作用：藉由覆蓋形成於第一基板100上之陽極210端部之階差而防止由有機EL元件層200之發光層220之斷層所引起之陽極210-陰極230間之短路。因此，如圖4A所示，觸排240以具有平緩之曲面表面之方式形成。

因此，於圖4A中，形成於有機EL元件層200之最上面之實體電極即陰極230以追隨觸排240之形狀之方式平緩地形成凹凸。而且，設置於有機EL元件層200之與和第一基板100對向之側相反側之第一密封膜300之表面亦以追隨形成於有機EL元件層200之最上面之實體電極即陰極230之表面形狀之方式，形成凹凸。

此處，第一密封膜300係為了保護有機EL元件層200免受來自外部之水分、氧等影響而設置者。因此，形成第一密封膜300材料會考慮通水性、通氣性而選定。

於本實施形態中，第一密封膜300由藉由無機材料而形成之第一無機層而構成。又，亦可為第一無機層由選自化合物群之化合物而形成，該化合物群由包含SiN、SiO₂、P₂O₅、SiO₂(PSG)、Al₂O₃、PbO、SiO₂、Si₃N₄、SiON、及PbO·B₂O₃之群而構成。其中，較佳為第一密封膜300由SiN而形成。又，亦可為第一密封膜300藉由例如CVD(chemical vapor deposition，化學氣相沈積)而成膜。再者，第一密封膜300之材料、及形成方法並不限定於上述者。

又，亦可為第一密封膜300之厚度為0.5 μm～5 μm。藉由使第一密封膜300之厚度為0.5 μm～5 μm，而對有機EL元件層200之保護效果提高，故而較佳。

形成於第一密封膜300上之第一檢測電極410構成靜電電容投影型觸控感測器400，故而，如上述所說明般，例如，具有將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型並列配置而成之形狀之複雜形狀。因此，第一檢測電極410與實體電極不同，若產生斷層則該電極成為斷開(open)狀

態，而有可能完全損壞觸控感測器400之功能。因此，供形成第一檢測電極410之第一密封膜300之表面要求為更平坦者，以免產生第一檢測電極410之斷層。

又，尤其，內置觸控感測器之有機電致發光裝置10所具備之有機電致發光顯示部越高精細，則越會增加觸排240之形成部位，故而更容易形成凹凸。

又，第二密封膜500亦與第一密封膜300相同，係為了保護有機EL元件層200免受來自外部之水分、氧等影響而設置。因此，考慮通水性、通氣性而選定形成第二密封膜500之材料。

本實施形態之第二密封膜500由藉由無機材料而形成之第二無機層而構成。又，亦可為第二無機層由選自化合物群之化合物而形成，該化合物群由包含SiN、SiO₂、P₂O₅、SiO₂(PSG)、Al₂O₃、PbO·SiO₂、Si₃N₄、SiON、及PbO·B₂O₃之群構成。又，第二密封膜500為有機材料，亦可由例如聚醯亞胺樹脂及/或其介電體而形成。其中，第一密封膜300較佳為由SiN而形成。又，亦可為第二密封膜500藉由例如CVD而成膜。再者，第二密封膜500之材料、及形成方法並不限定於上述者。

又，亦可為第二密封膜500之厚度為0.5 μm～5 μm。藉由使第二密封膜500之厚度為0.5 μm～5 μm，而對有機EL元件層200之保護效果提高，故而較佳。

形成於第二密封膜500上之第二檢測電極420如上述所說明般，例如，具有將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型並列配置而成(連續)之形狀之複雜形狀。因此，形成有第二檢測電極420之第二密封膜500之表面較佳為平坦者。其係因為考慮由於第二密封膜500之表面之凹凸，而第二檢測電極420產生斷層。

又，亦可為第一檢測電極410與第二檢測電極420之厚度分別為

10 μm ~100 μm 。藉由使第一檢測電極410與第二檢測電極420之厚度為10 μm ~100 μm ，而可降低薄片電阻，故而較佳。

又，亦可為本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之第一檢測電極410與第二檢測電極420分別藉由遮罩濺鍍法、印刷法之任一者之方法而形成。

本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10為了提高檢測感度而內置靜電電容投影型之觸控面板，為了實現該觸控面板，必須將如圖3所示之複雜形狀圖案化。又，本發明之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中，由於薄型化之要求而有機EL元件層200與觸控感測器400如圖4A所示，位於物理上接近之距離。根據該等方面，有機EL元件層200怕水分或氧，故而較佳為採用形成觸控感測器400時儘量不使用水分或氧之方法。

例如，使用蝕刻之檢測電極之形成方法因蝕刻液之洗淨等而使用大量之水，故而於本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之第一檢測電極410與第二檢測電極420之形成中不可謂較佳之方法。因此，本發明之一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之第一檢測電極410與第二檢測電極420較佳為分別藉由遮罩濺鍍法、印刷法之任一者之方法而形成。此處，所謂印刷法，係指例如噴墨法、凸版印刷法等。

又，於藉由遮罩濺鍍法而形成第一檢測電極410及/或第二檢測電極420之情形時，若無遮罩與基板之間隔則考慮傷痕或異物之影響，故而較佳為遮罩與基板之間空開特定之間隙而形成第一檢測電極410及/或第二檢測電極420。如此於遮罩與基板之間空開特定之間隙而形成第一檢測電極410及/或第二檢測電極420之情形時，第一檢測電極410及/或第二檢測電極420之端部會具有錐形狀。因此，亦可為第一檢測電極410及/或第二檢測電極420之端部具有錐形狀。

又，亦可為第一檢測電極410與第二檢測電極420分別藉由ITO、IZO等之透明金屬、或金屬網眼、銀奈米纖維、碳奈米纖維、石墨烯等而形成。

再者，亦可為本實施形態中之第二基板600即彩色濾光片基板係於玻璃或樹脂等之透明基板630上形成有藉由RGB而劃分之3個區域(620R、620G、620B)之構造。又，亦可為於第二基板600與第二檢測電極420之間，設置包含例如有機樹脂之填充層700。

上述所說明之第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置與未內置觸控感測器之有機電致發光裝置相比較，實質上係僅增加包含構成觸控感測器之第一、第二檢測電極之密封膜構造之膜厚即可實現者，係滿足薄型化之要求者。

又，以下對連接端子部分之連接方法詳細地進行說明。圖5A係表示圖3之V-V線附近之剖面之概略圖。如圖5A所示，設置於內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之觸控感測器400之連接端子450與有機EL元件層200之連接端子250係具有形成於同一基板上(第一基板200上)之構造者。

如圖5A所示，第一密封膜300與第二密封膜500於端部被階段性地去除。由此，第一檢測電極410之一端及第二檢測電極420之一端具有作為觸控感測器400之連接端子450而露出之構造，即，觸控感測器400之連接端子450由第一檢測電極410之一端及第二檢測電極420之一端而構成。

而且，與觸控感測器400之連接端子450連接之軟性印刷電路基板(FPC)800A係與第一檢測電極410之一端及第二檢測電極420之一端連接。又，有機EL元件層200之連接端子250係與和連接觸控感測器400之連接端子450之軟性印刷電路基板(FPC)800A不同之另一軟性印刷電路基板(FPC)800B連接。

圖5B係表示本發明之顯示裝置10中之連接端子部分附近之另一例之剖面圖。如圖5B所示，觸控感測器400之連接端子450與有機EL元件層200之連接端子250分別由共用之軟性印刷電路基板(FPC)800而連接。

如此，由一個軟性印刷電路基板(FPC)800而將觸控感測器400之連接端子450與有機EL元件層200之連接端子250連接，藉此連接步驟之簡單化、構件之減少等成為可能，實現製造成本之降低。

又，圖6A係將本發明之另一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中所包含之檢測電極之配置示意性地表示之俯視圖。圖6B係表示圖6A之VI-VI線附近之剖面之概略圖。該圖係表示本發明之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10中之連接端子部分附近之另一例之剖面圖。

如圖6B所示，構成觸控感測器400之第一檢測電極410與第二檢測電極420經由形成其端部之接觸孔460，而與設置於第一基板100上之連接端子450連接之引出配線電性連接。

藉由採用此種構造，而觸控感測器400之連接端子450與有機EL元件層200之連接端子250具有形成於第一基板200中之同一平面上之構造，故而與外部電路之電性連接變得更容易。

又，進行了上述說明之經由接觸孔460而連接之內置觸控感測器之有機電致發光裝置發揮滿足薄型化之要求，並且與外部電路之電性連接變得容易之效果。

[第二實施形態]

以下，對如下實施態樣進行說明：即便設置於內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之有機電致發光顯示部採用更高精細者，亦可實現薄型化，且抑制構成觸控感測器之檢測電極之斷層。

本發明之第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置

10與第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10於如下方面不同：第一密封膜300由第一無機層300與第一平坦化層310而構成。

圖4B係表示本發明之第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之剖面圖之圖。如圖4B所示，第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置10之第一密封膜300形成於第一無機層300之第二基板側，且具有將表面之凹凸平坦化之第一平坦化層310。

此處，第一平坦化層310由有機材料而形成。亦可為第一平坦化層310係為了以將於第一密封膜300中設置有第一檢測電極410之側之表面之凹凸平坦化，並且減少於與陰極230之間形成之靜電電容之影響為目的而設置，而適當選擇膜厚。而且，藉由將有機樹脂之清漆(將有機樹脂溶解於溶劑而成之液狀物)塗佈於凹凸表面，而清漆優先地流入至凹部，有效地將第一密封膜300之表面之凹凸平坦化。

又，亦可為第一平坦化層310例如由有機樹脂而形成。亦可為適用於第一平坦化層310之有機樹脂例如選自包含丙烯酸、聚醯亞胺、環氧、及光學性接著劑(OCA)之群。除了塗佈有機材料之方法以外，亦可藉由低溫蒸鍍法、樹脂片材貼附法等而形成有機材料。又，亦可為以較顯示面30靠外側逐漸變薄之方式形成，於最外部第一密封膜300與第二密封膜500接觸之構造。藉此，可有效地防止來自外部之水分之滲入。

又，亦可為第一平坦化層具有1~100 μm 之厚度。藉由使第一平坦化層為10 μm 以上，而抑制觸控感測器之斷層之效果提高，除此以外可降低陰極與觸控感測器間之靜電電容之影響，故而較佳。又，關於第一平坦化層之厚度之上限未特別規定，但第一平坦化層之厚度越大，對薄型化越不利，故而亦可為例如80 μm 以下，又亦可為未達80 μm 。

再者，第一平坦化層310之材料、及形成方法並不限定於上述者。

上述所說明之第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置與未內置觸控感測器之有機電致發光裝置相比較，實質上係僅增加構成觸控感測器之第一、第二檢測電極之膜厚、第一平坦化層之厚度即可實現者，係滿足薄型化之要求者。又，亦具有抑制觸控感測器之斷層之效果，亦發揮提高該裝置之可靠性之效果。

又，亦可為於上述所說明之第二實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置中，亦採用第一實施形態之內置觸控感測器之有機電致發光裝置中所說明之連接端子之連接構造。

又，亦可為第二密封膜500具有將與第二基板600對向之側之、至少配置有第二檢測電極420之區域之表面之凹凸平坦化的第二平坦化層(未圖示)。

又，亦可為於第二密封膜500具有第二平坦化層之情形時，第二平坦化層例如由有機樹脂而形成。第二平坦化層係以將表面之凹凸平坦化為目的而設置，故而無須考慮第二密封膜500所具有之功能即通水性、通氣性而選定材料。又，藉由將有機樹脂之清漆(將有機樹脂溶解於溶劑而成之液狀物)塗佈於凹凸表面，而清漆優先地流入至凹部，結果可有效地將第二密封膜500之表面之凹凸平坦化，故而較佳。

再者，第二平坦化層510之材料、及形成方法並不限定於上述者。

又，亦可為第二平坦化層具有1~100 μm 之厚度。藉由使第二平坦化層為10 μm 以上，而抑制觸控感測器之斷層之效果提高，故而較佳。又，關於第二平坦化層之厚度之上限未特別規定，但第二平坦化層之厚度越大，對薄型化越不利，故而亦可為例如80 μm 以下，又亦

可為未達80 μm 。

儘管已描述目前被認為是本發明之某些實施例的內容，但應理解，可對其進行各種修改，且預期所附申請專利範圍涵蓋屬於本發明之真實精神及範疇的所有此等修改。

【符號說明】

10	內置觸控感測器之有機電致發光裝置
20	驅動電路
30	顯示面
50	觸控感測器控制部
100	第一基板
200	有機EL元件層
210	陽極
220	發光層
230	陰極
240	觸排
250	連接端子
300	第一密封膜
310	第一平坦化層
400	觸控感測器
410	第一檢測電極
411、421	本體部
412、422	連接部
420	第二檢測電極
450	連接端子
460	接觸孔
500	第二密封膜

600	第二基板
610	黑矩陣
620R、620G、620B	區域
630	透明基板
700	填充層
800	軟性印刷電路基板(FPC)
800A	軟性印刷電路基板(FPC)
800B	軟性印刷電路基板(FPC)
A	部分

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，其特徵在於包括：

第一基板，其係由具有薄膜電晶體之像素矩陣狀地配置於絕緣基板上而成；

第二基板，其係與上述第一基板對向配置；

有機EL元件層，其配置於上述第一基板上、且上述第一基板與上述第二基板之間，並藉由包含上述薄膜電晶體之電路而予以控制發光；

第一密封膜，其配置於上述有機EL元件層之上上述第二基板側，覆蓋上述有機EL元件層，且具有至少包含無機材料之第一無機層；

第一檢測電極，其於上述第一密封膜之上上述第二基板側，沿著一個方向延伸且並列設置有複數個；

第二密封膜，其配置於上述第一檢測電極之上上述第二基板側，且具有至少包含無機材料之第二無機層；

第二檢測電極，其於上述第二密封膜之上上述第二基板側，沿著與上述一個方向不同之方向延伸，且並列設置有複數個；及

觸控感測器控制部，其藉由控制上述第一電極及上述第二電極之任一者之電位，檢測任一另一者中產生之電性變化，而偵測對顯示面之接觸；

其中，上述第一密封膜、上述第一檢測電極、上述第二密封膜及上述第二檢測電極設置於上述第一基板；且

上述第一密封膜於上述第一無機層之第二基板側，具有由有機材料而形成之平坦化層。

2. 如請求項1之顯示裝置，其中上述第一檢測電極與上述第二檢測

電極分別具有將長方形(條紋)型或菱(鑽石)型連續而成之形狀。

3. 如請求項1之顯示裝置，其中上述平坦化層具有1～100 μm 之厚度。
4. 如請求項1之顯示裝置，其中用以與上述觸控感測器控制部連接之連接端子與用以與用來控制有機EL元件層之發光之有機EL元件控制部連接之連接端子係形成於上述第一基板之同一平面上。

圖式

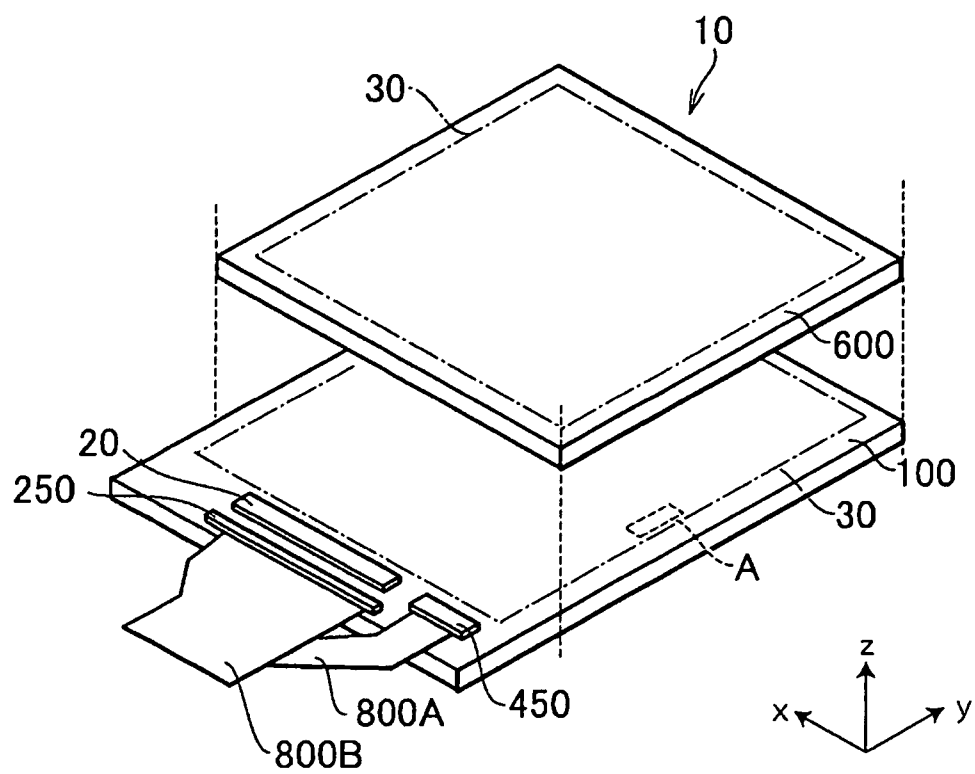


圖1

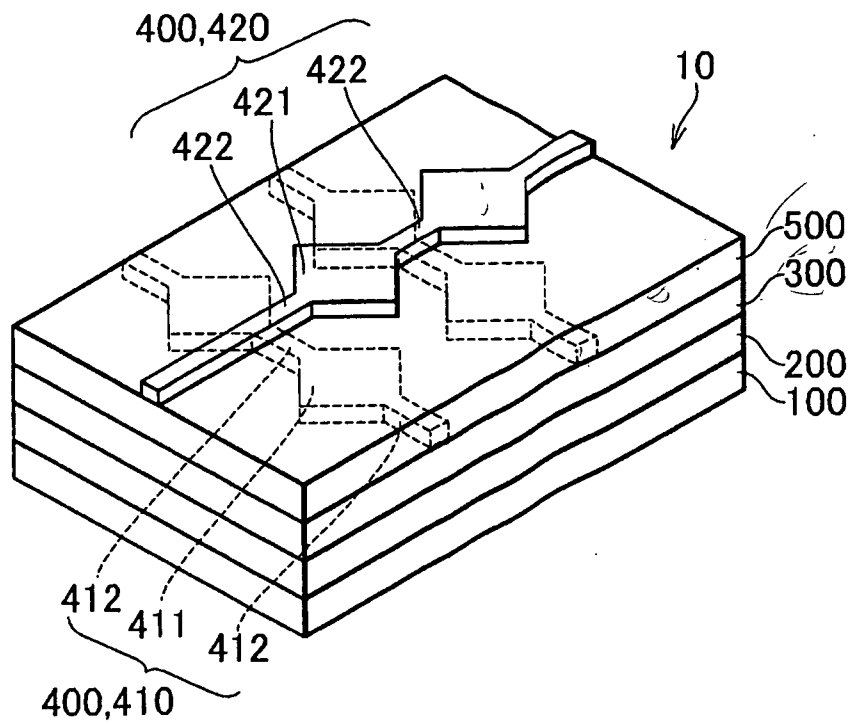


圖2

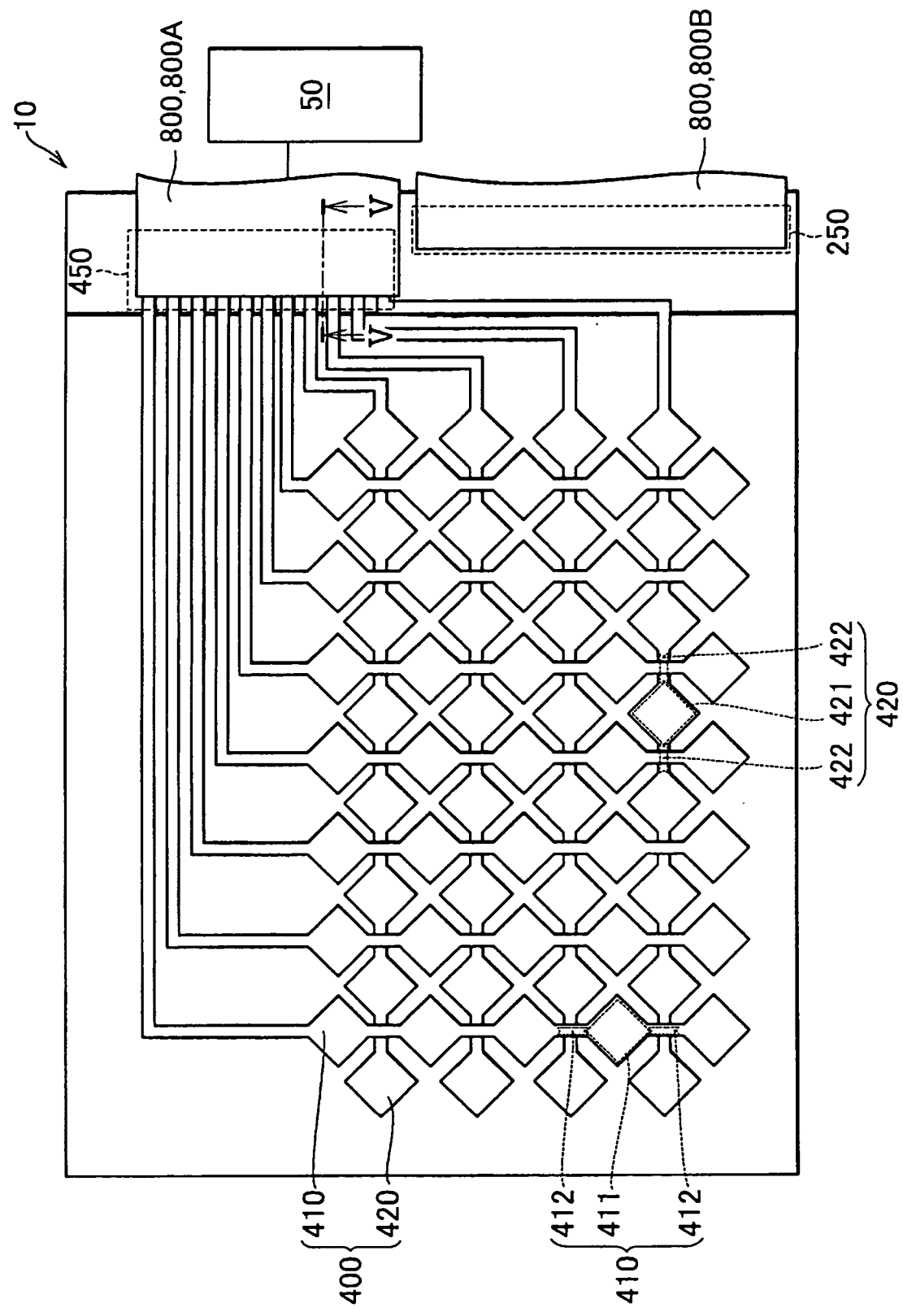


圖3

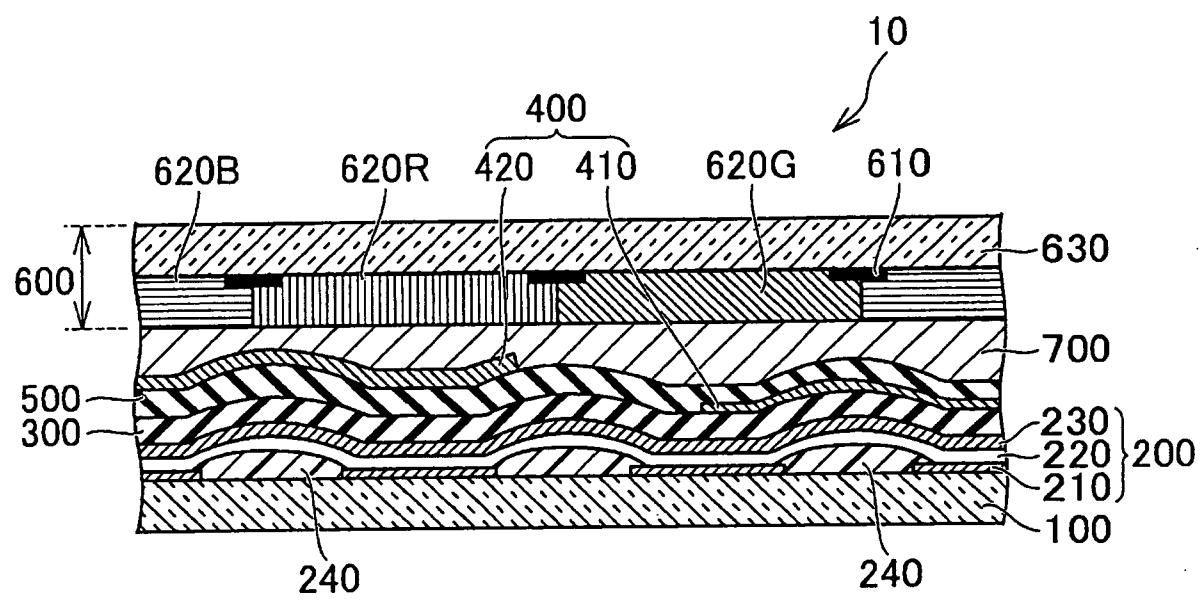


圖4A

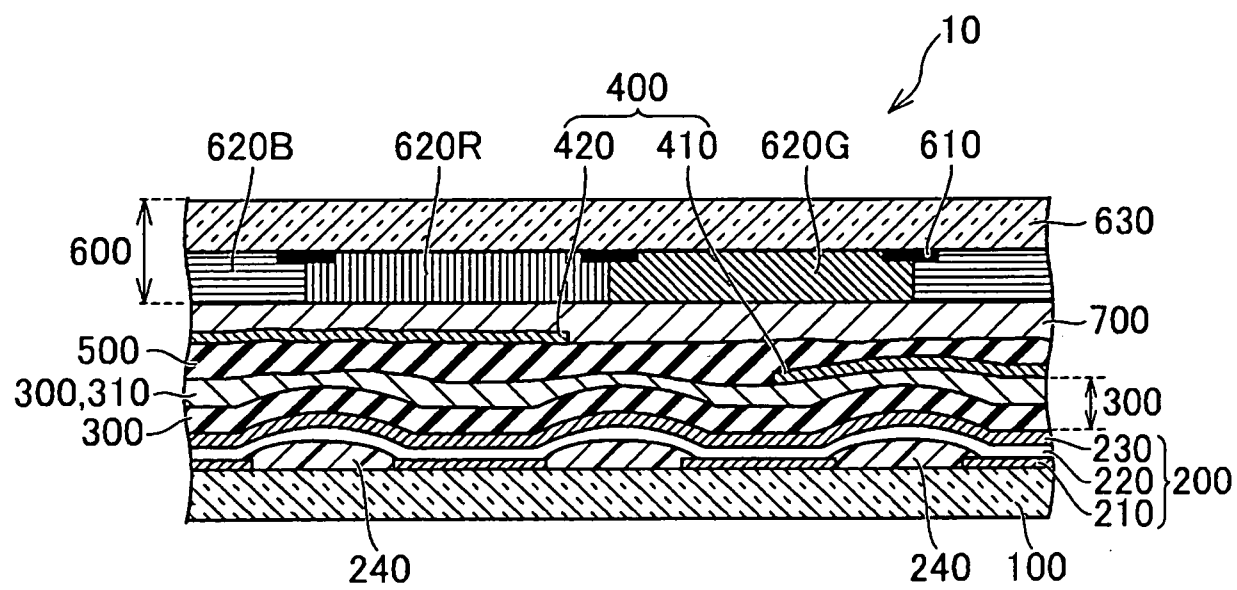


圖4B

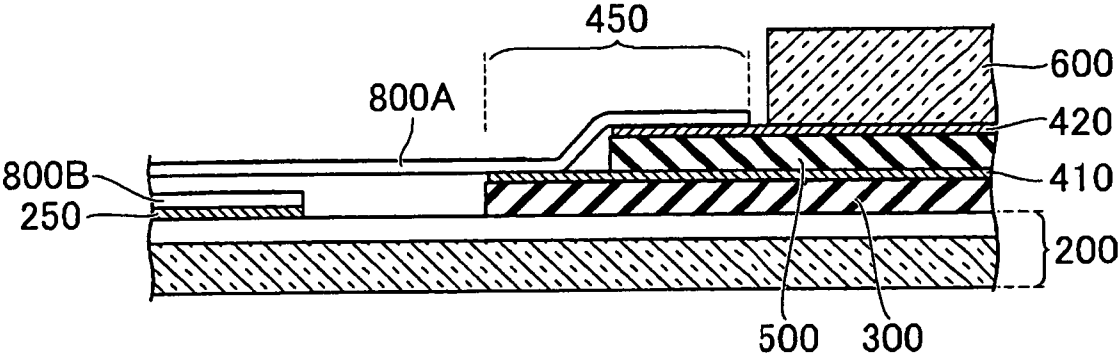


圖5A

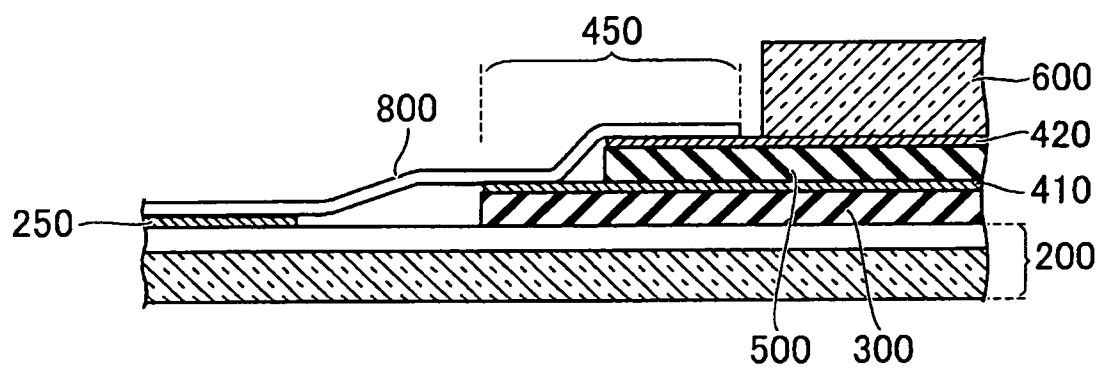


圖5B

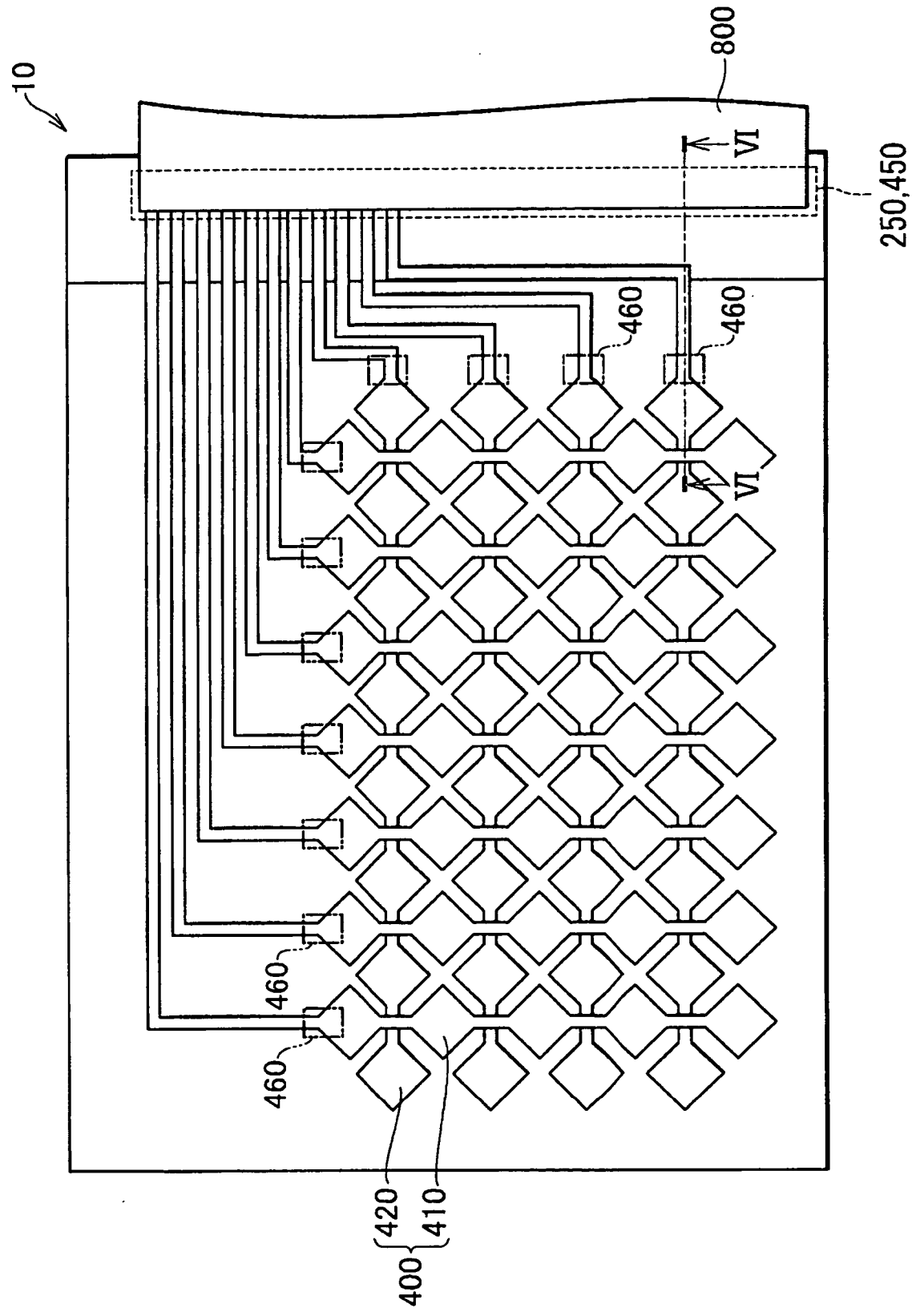


圖6A

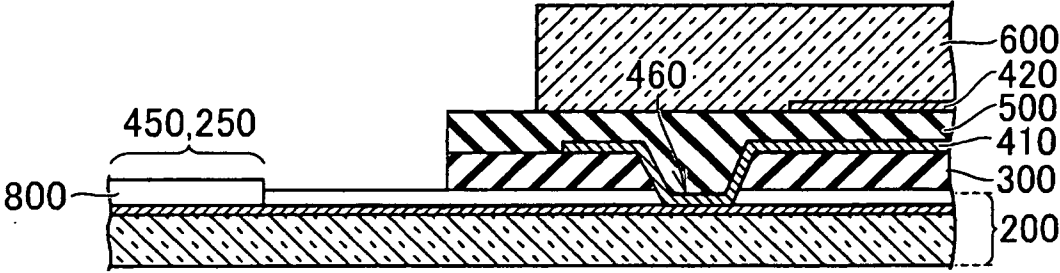


圖6B