



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201243436 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101102079

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**  
**G06F3/044 (2006.01)**

**H01L21/28 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/26 日本

2011-014380

(71)申請人：日立顯示器股份有限公司 (日本) HITACHI DISPLAYS, LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：關口慎司 SEKIGUCHI, SHINJI (JP) ; 大岡浩 OOOKA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：22 共 47 頁

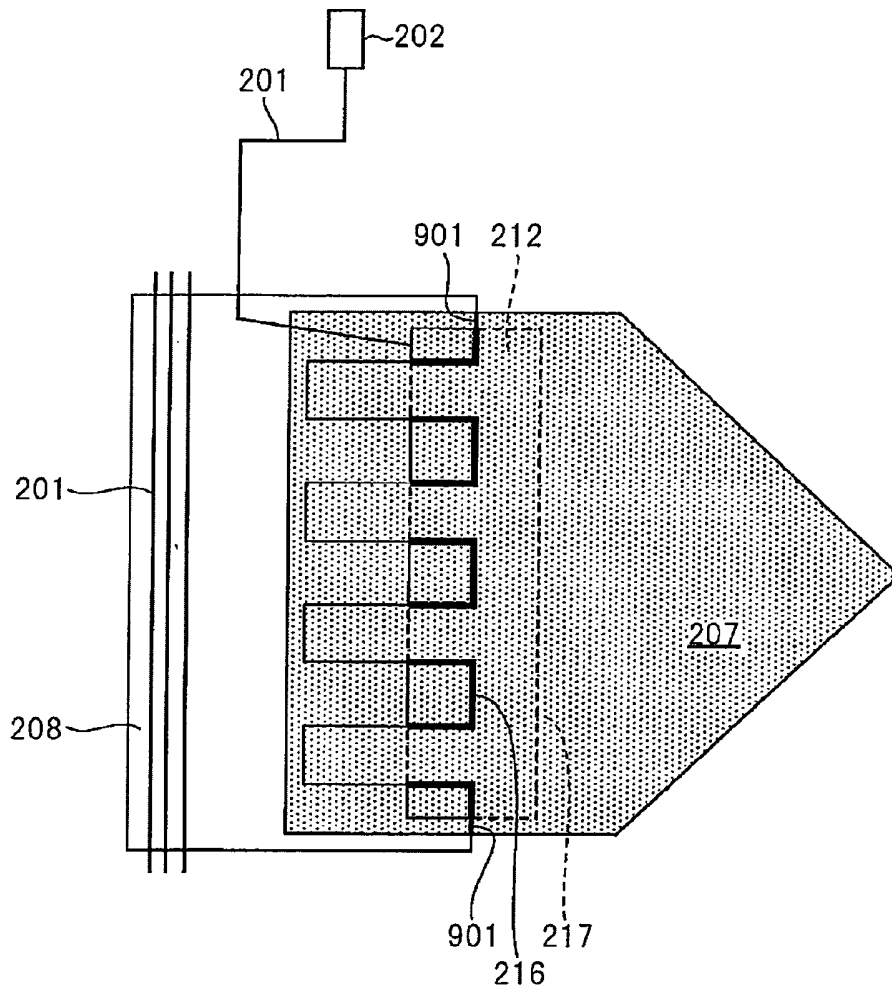
(54)名稱

觸控螢幕或具觸控螢幕之顯示裝置及其製造方法

TOUCH SCREEN, DISPLAY DEVICE INCLUDING TOUCH SCREEN, AND MANUFACTURING METHOD FOR DISPLAY DEVICE INCLUDING TOUCH SCREEN

(57)摘要

一旦絕緣膜與連接於透明電極之連接電極間的對位精度低，則會發生斷線、短路等。一種具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有延伸於該檢測區域側之突起部；該突起部係於該連接電極疊合而配置著；該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。



- 201 : 配線
- 202 : 端子
- 207 : ITO
- 208 : 絶縁膜
- 212 : 接続電極
- 216 : 接続部
- 217 : 断線部
- 901 : 跨越部



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201243436 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101102079

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1333 (2006.01)**  
**G06F3/044 (2006.01)**

**H01L21/28 (2006.01)**

(30)優先權：2011/01/26 日本

2011-014380

(71)申請人：日立顯示器股份有限公司(日本) HITACHI DISPLAYS, LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：關口慎司 SEKIGUCHI, SHINJI (JP)；大岡浩 OOOKA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：22 共 47 頁

(54)名稱

觸控螢幕或具觸控螢幕之顯示裝置及其製造方法

TOUCH SCREEN, DISPLAY DEVICE INCLUDING TOUCH SCREEN, AND MANUFACTURING METHOD FOR DISPLAY DEVICE INCLUDING TOUCH SCREEN

(57)摘要

一旦絕緣膜與連接於透明電極之連接電極間的對位精度低，則會發生斷線、短路等。一種具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有延伸於該檢測區域側之突起部；該突起部係於該連接電極疊合而配置著；該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種觸控螢幕或具觸控螢幕之顯示裝置及其製造方法，更詳而言之，係關於一種靜電電容耦合方式之觸控螢幕或具觸控螢幕之顯示裝置及其製造方法。

### 【先前技術】

已知有具備使用者利用手指等來進行接觸抵壓操作(以下稱為「觸控」)來輸入資訊之輸入裝置(以下稱為「觸控螢幕」)的顯示裝置。如此之顯示裝置係用於PDA(Personal Digital Assistance)或可攜式終端等行動用電子機器、各種家電製品、自動受理機等定點型顧客引導終端等。如此之觸控螢幕有檢測被觸控部分之電阻值變化的電阻膜方式、或是檢測電容變化之靜電電容耦合方式、檢測因觸控而被遮蔽部分之光量變化的光感應器方式等。

靜電電容耦合方式相較於電阻膜方式、光感應器方式具有穿透率高之優點。此外，電阻膜方式由於藉由電阻膜之機械性接觸來感測觸控位置，恐怕會造成電阻膜劣化或是破損(龜裂)，相對於此，靜電電容耦合方式並不會有檢測用電極與其他電極等相接觸之機械性接觸，從耐久性觀點來看為有利者。

專利文獻 1 係揭示一種靜電電容耦合方式之觸控螢幕。具體而言，該觸控螢幕係具有：於該觸控螢幕之長寬方向上配置成為矩陣狀之縱向 X 電極與橫向 Y 電極、以及覆

蓋觸控螢幕平面之處於電性浮接狀態之 Z 電極。藉由該構成，可例如從對觸控螢幕進行觸控之際的 X 電極-Z 電極間的電容以及 Y 電極-Z 電極間之電容的變化來檢測座標。

專利文獻 1 日本特開 2009-258888 號公報

### 【發明內容】

但是，例如，使得上述般觸控螢幕形成於液晶顯示面板上之際，依據其形成程序的不同，有時會造成絕緣膜與連接電極等之對位精度降低而發生短路、斷線等問題。具體而言，使用圖19至圖22來說明如下。

圖19至圖22係針對本發明課題來說明之圖。具體而言，圖19係顯示例如於玻璃基板103上之一部分所形成之連接電極101與在形成有該連接電極101之玻璃基板103上之一部分形成透明電極102之透明導電材料的成膜截面圖。

此外，連接電極101係和端子(和形成於觸控螢幕檢測區域的透明電極102相連接、用以將該檢測區域所得到之資訊傳遞至外部)相連接的電極。此外，透明電極102係形成觸控螢幕之檢測區域，由ITO(Indium Tin Oxide)等透明導電材料所形成，在觸控螢幕之長寬方向上配置成矩陣狀。

此處，當透明電極102連接於連接電極101之情況下，直接於連接電極101形成透明導電材料，由於連接電極101會因為形成該連接電極101之蝕刻製程而於其端部產生倒錐面，故如圖19所示般，會因為透明電極102搭載於連接電極101而被提高的部分有時會發生連接不良(例如斷線、短路等)之問題。

是以，如圖20所示般，有人想到以覆蓋連接電極101之

一部分的方式先形成有機絕緣膜等絕緣膜104，之後再進行ITO成膜。此時，由於不會發生上述般起因於連接電極101之倒錐面的問題，所以不會發生連接不良的問題。但是，此情況下，例如在絕緣膜104的形成上係使用了網版印刷等印刷製程之情況等而造成絕緣膜104與連接電極101之對位精度低的情況下，和圖19所示情況同樣地，有時透明電極102搭載於連接電極101而被提高之部分會發生連接不良之問題。

具體而言，對位精度低的結果，例如圖21所示般，在絕緣膜104遠離於連接電極101而形成之情況下，有時透明電極102搭載於連接電極101而被提高之部分會發生連接不良之問題。此外，例如，如圖22所示般，當絕緣膜104以不覆蓋連接電極101之倒錐面的方式形成於連接電極101之上部的情況，有時透明電極102搭載於連接電極101而被提高之部分會發生連接不良的問題。

本發明有鑑於上述課題，其目的在於提供一種具觸控螢幕之顯示裝置，即使絕緣膜與連接電極之對位等精度低的情況，也可抑制上述般之斷線、短路等之發生。

(1)本發明之具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；其特徵在於：該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有延伸於該檢測區域側之突起部；該突起部係於該連接電極疊合而配置著；該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

(2)如上述(1)記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向具有複數突起部。

(3)如上述(2)記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向以等間隔具有該複數突起部。

(4)本發明之具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；其特徵在於：該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有開口部；該開口部係於該連接電極疊合而配置著；該透明電極係將該開口部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

(5)如上述(4)記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向具有複數開口部。

(6)如上述(5)記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向以等間隔具有該複數開口部。

(7)如上述(1)至(6)中任一記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該周邊區域係進一步具有：端子，係用以將該檢測區域所取得之資訊傳遞至外部；以及配線，係將該連接電極與該端子加以連接。

(8)於上述(1)至(7)中任一記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係以網版印刷程序所形成者。

(9)如上述(1)至(8)中任一記載之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該連接電極、該端子、以及該配線係由金屬材料所

形成者。

(10)本發明之具觸控螢幕之顯示裝置之製造方法，係於形成顯示裝置之顯示區域的基板上成膜出金屬膜；藉由對該成膜後之金屬膜進行加工以形成連接電極；以印刷程序於和該連接電極疊合之位置形成絕緣膜，此絕緣膜係具有往形成該透明電極之檢測區域側做延伸之突起部；成膜出形成透明電極之導電性材料；於該成膜後之導電性材料成膜出阻劑；將該成膜後之導電性材料加以蝕刻以形成將該連接電極與該突起部相疊合之部分加以被覆之透明電極；將該成膜後之阻劑加以剝離；以及形成保護膜。

(11)本發明之一種具觸控螢幕之顯示裝置之製造方法，係於形成顯示裝置之顯示區域的基板上成膜出金屬膜；藉由對該成膜後之金屬膜進行加工以形成連接電極；以印刷程序於和該連接電極疊合之位置形成具有開口部之絕緣膜；成膜出形成透明電極之導電性材料；於該成膜後之導電性材料成膜出阻劑；將該成膜後之導電性材料加以蝕刻以形成將該連接電極與該開口部相疊合之部分加以被覆之透明電極；將該成膜後之阻劑加以剝離；以及形成保護膜。

(12)本發明之觸控螢幕，係具有：檢測區域，係具備透明電極；以及，周邊區域，係位於該檢測區域之周邊；其特徵在於：該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及，絕緣膜，係和該連接電極疊合而配置著；該絕緣膜係具有延伸於該檢測區域側之突起部；該突起部係沿著該連接電極之長邊方向上形成複數個；該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。



本發明可提供一種具觸控螢幕之顯示裝置，即使於觸控螢幕之製程上使用對位精度相對低的程序也能減少上述般之斷線、短路等之發生。

### 【實施方式】

以下針對本發明之實施形態參見圖式來說明。此外，於圖式中，對相同或同等之要素係賦予相同符號而省略重複說明。

圖1係針對本發明之實施形態之具觸控螢幕之顯示裝置的概要來說明之圖。如圖1所示般，具觸控螢幕之顯示裝置100係具有觸控螢幕110、顯示面板120、電容檢測部130、控制運算部140、顯示控制電路150、系統160。

如圖1所示般，觸控螢幕110係形成於顯示面板120上。此外，觸控螢幕110係具有：接受來自外部之接觸的接觸面、於觸控螢幕110以矩陣狀配置之複數X電極111與Y電極112。該複數X電極111以及Y電極112係用於接觸於該接觸面之位置的檢測上。

此外，該複數X電極111以及Y電極112係連接於在觸控螢幕110上所形成之複數端子(未圖示)。各端子進而經由各檢測用配線113來連接於電容檢測部130。

電容檢測部130係經由個別連接著的檢測用配線113來檢測各X電極111以及各Y電極112與使用者手指等之間的電容。

控制運算部140係被輸入隨著從電容檢測部130所輸出之電容值而變化的電容檢測訊號114。此外，控制運算部140

係計算來自該電容檢測訊號114之各電極111、112的訊號成分，從各電極111、112之訊號成分來運算輸入座標，而輸出介面訊號(I/F訊號)115，並輸出控制電容檢測部130之檢測控制訊號116。

系統160係輸入控制運算部140所輸出之包含輸入座標的I/F訊號115，而對顯示控制電路150輸出顯示控制訊號117。

顯示控制電路150係因應於顯示控制訊號117來生成顯示訊號118，而輸出到顯示面板120。此外，顯示面板120係顯示出對應於該顯示訊號118之圖像。

此外，本發明並不限定於上述構成，可作各種變形。例如，於圖1中，為了簡略化說明，X電極111係顯示了3支，Y電極112係顯示了3支，惟X電極111以及Y電極112之數量不限定於此。

圖2係針對圖1所示觸控螢幕之構成概要來說明之俯視圖。圖3係將圖1所示觸控螢幕之檢測區域之一部分310加以放大顯示之圖。圖4係將圖1所示觸控螢幕之周邊區域之一部分410加以放大顯示之圖。

圖5係將觸控螢幕之周邊區域之一部分510和圖1所示端子的連接部分加以放大顯示之圖。

如圖2至圖5所示般，觸控螢幕110係具有：配置成矩陣狀之複數電極111、112；分別和該複數電極111、112連接之配線201；以及，用以將該各配線201連接於外部之端子202。

具體而言，如圖3所示般，配置成矩陣狀之各電極111、112係包含複數矩形區域203來形成。亦即，複數矩形區域203係以於縱向以及橫向形成複數電極111、112的方式以包含該

矩形區域203之頂點的部分(連接部分)來於縱向以及橫向上連接著。

此處，針對該連接部分之構成以圖6以及圖7來更詳細地說明。圖6係將圖3之VI-VI截面加以放大之圖。圖7係將圖3之VII-VII截面加以放大之圖。

如圖6所示般，關於橫向電極101，鄰接矩形區域203係經由以金屬材料206所形成之交叉電極205來連接著。此外，該金屬材料206係以例如銀、鈀、銅等之合金(Ag-Pd-Cu合金)所形成，又以低反射者為佳。於本實施例做為金屬材料206係使用Ag-Pd-Cu合金(以下稱為「APC」)來說明。此外，矩形區域203係以低溫ITO(Indium Tin Oxide)等透明導電材料(以下稱為「ITO」)所形成。

另一方面，關於縱向電極102，如圖7所示般，以鄰接ITO207所形成之矩形區域203係直接經由ITO207來連接著。此時，APC206與ITO207係隔著絕緣膜208而被絕緣。此外，絕緣膜208係以例如有機絕緣膜所形成。此外，電極101、102之上部係以例如樹脂等有機保護膜220所被覆。

如上述般，矩形區域203係於縱向以及橫向依序連接，藉此形成配置成矩陣狀之複數電極111、112。此外，如圖6以及圖7所示般，於液晶顯示面板218上依序形成了APC206、絕緣膜208、ITO207、有機保護膜220，詳細如後所述。

其次，針對配置有複數電極111、112之觸控螢幕110的檢測區域209之端部以及檢測區域209之周邊的區域210(稱為「周邊區域」)之構成來說明。

如圖4以及圖5所示般，觸控螢幕110於周邊區域210係具

有：複數配線201、連接於各配線201之端子202、沿著檢測區域209之邊所配置之電極212(稱為「連接電極」)。此外，檢測區域209端部之電極211(稱為「端部電極」)沿著檢測區域209之邊係具有相當於上述矩形區域203一半的大致三角形之形狀。該端部電極211係連接於連接電極212。各端部電極211係經由各連接電極212而連接於對應之各配線201。此外，連接電極212係由APC206所形成，端部電極211係由ITO207所形成。

其次，針對該連接部分周邊之構成，以圖8來詳細地說明。如圖8所示般，於上述連接電極212與端部電極211之連接部分，配置於液晶顯示面板218上之絕緣膜208係具有複數突起部213。該突起部213係以和連接電極212相重疊的方式配置著。此外，於該突起部213以及連接電極212上，形成上述端部電極211等之ITO207係以ITO成膜來形成。

此外，該突起部213從圖8上部來觀看除了如圖8所示之大致矩形形狀以外，只要是朝檢測區域209逐漸變細之形狀或帶有圓形之形狀等而朝向檢測區域側來延伸，亦可為其他形狀。此外，該突起部213雖於圖8等中係沿著連接電極212之邊以等間隔形成複數個，而該間隔除了等間隔以外亦能以相異之間隔來形成。

此外，該突起部213之數量只要為1以上即可而不限定於圖示之數量，可為不同數量。此外，該突起部213朝檢測區域209側之長度以例如成為200 $\mu\text{m}$ 到230 $\mu\text{m}$ 的方式來形成為佳。此外，連接電極212之寬度以例如成為50 $\mu\text{m}$ 程度的方式來形成為佳。

此處，針對圖8所示連接電極212與ITO207之連接關係來說明。

如圖8所示般，關於箭頭214所示方向，如上述般連接電極212係成為倒錐面形狀，故ITO207有時會因為連接電極212所造成之段差而出現連接不良的情況。另一方面，關於箭頭215所示向，如上述般形成有絕緣膜208，由於不會因為連接電極212而產生段差的問題，所以不會產生連接不良的問題而可電性連接著。

其次，以俯視圖來針對本實施形態之連接電極212與透明電極207的連接來說明。圖9係用以說明連接電極與透明電極之連接關係的俯視圖。

如圖9所示般，連接電極212與ITO207係於連接部216所示之部分連接著。另一方面，如上述般受到連接電極212所造成之段差以及倒錐面的影響，於斷線部217所示部分有時會產生ITO207之連接不良的情況。此外，從檢測區域209側往絕緣膜208之跨越部901，由於並無連接電極212之段差故ITO207之連接得以保持。

此外，如上述般，連接電極212係經由配線201而連接於端子202。

此外，配線201以及連接電極212如上所述係由APC206所形成。再者，配線201係由絕緣膜208所被覆。藉由採用上述構成，可抑制連接電極212與ITO207之連接不良。

其次，使用截面圖來針對本實施形態之連接電極212連接於透明電極207之情況下的構成做說明。

圖10係將圖5之X-X截面加以放大之圖。如圖10所示般，

從液晶顯示面板218側依序於液晶顯示面板218之濾色器基板上形成：形成連接電極212之APC206、具有突起部213之絕緣膜208。此外，於ITO207上形成有機保護膜220。此外，ITO207之厚度係例如約15nm，絕緣膜208之厚度係約2 $\mu$ m，APC206之厚度係例如約270nm。

圖11係將圖5之XI-XI截面加以放大之圖。如圖11所示般，以APC206所形成之各配線201係由絕緣膜208所被覆。此外，於連接電極212與透明電極211之連接部分，形成連接電極212之APC206上部之一部分係被ITO207所被覆。此外，圖中之部分211係顯示可看見內部突起部213之模樣。此外，於周邊區域210之下方的液晶顯示面板218係例如形成黑基體219(black matrix)。

圖12係將圖4之XII-XII截面加以放大之圖。如圖12所示般，連接於其他端子202之配線201(由APC206所形成)係以絕緣膜208所被覆。此外，於形成端子202之APC206的上部係形成ITO207(形成和對應之電極211、212連接之配線201)。此外，於連接電極212與透明電極211之連接部分係和上述同樣地，形成連接電極212之APC206上部之一部分係被覆ITO207。

其次，針對本實施形態之觸控螢幕110之製造方法，以上述連接部分之截面圖以及電極之俯視圖來說明。圖13(A)至(H)係以包含觸控螢幕之連接部分的截面圖來說明觸控螢幕之製程之圖。此外，圖14(A)至(D)係使用以觸控螢幕之電極為中心之俯視圖來說明觸控螢幕之製程之圖。

首先，如圖13(A)所示般，以例如公知之濺鍍法來於液晶顯示面板120之濾色器基板上成膜出APC206。此時，APC206

之成膜厚度只要為例如270nm即可。

其次，如圖13(B)所示般，以例如公知之光微影來加工上述APC206，形成連接電極212以及配線201。此外，此時係如圖14(A)所示般也形成交叉電極205。此外，此時上述般連接電極212等係成為其端部具有倒錐面形狀。

其次，如圖13(C)所示般，例如藉由公知之網版印刷來形成絕緣膜208。具體而言，如圖13(C)所示般，係以絕緣膜208被覆配線201且被覆連接電極212之一部分的方式來形成。此外，此時係如圖14(B)所示般，於上述交叉電極205上亦以被覆交叉電極205之一部分的方式形成絕緣膜208。此外，該絕緣膜208之厚度係例如約2 $\mu$ m即可。

其次，如圖13(D)所示般，以例如濺鍍法來成膜出ITO207。此時，如圖14(C)所示般於交叉電極205周邊也成膜出ITO207。此外，該ITO207之厚度只要為例如約15nm即可。

其次，如圖13(E)所示般，利用網版印刷來成膜出用以加工ITO207之阻劑222之後，如圖13(F)所示般，藉由蝕刻來加工ITO207。此時，如圖14(D)所示般，形成利用上述ITO207所形成之電極111、112之複數矩形區域203。

其次，如圖13(G)所示般，將阻劑222加以剝離後，如圖13(H)所示般，利用網版印刷來形成保護膜220。

藉由上述方式，於液晶顯示面板120形成觸控螢幕110。

此外，上述係針對使用一般而言雖位置精度低於平板印刷但為低成本之網版印刷的情況做了說明，惟當然可使用平板印刷等其他印刷方法。此外，關於光微影、網版印刷、濺鍍等之製程以及液晶顯示面板218之構成由於為公知者故省

略說明。

藉由具有上述構成，即使使用對位精度低之製程的情況，也可於液晶顯示面板218上形成斷線、短路等少之觸控螢幕110。此點係使用圖15以及圖16做詳細說明。

圖15係針對本實施形態之連接電極與絕緣膜的對位精度之概度來說明之圖。此外，圖16係針對當絕緣膜不具有本實施形態之突起部的情況下之連接電極與絕緣膜之對位精度之概度來說明之圖。

本實施形態之情況，如上述般只要連接電極212與絕緣膜208相疊而產生無連接電極212所致段差的部分便可維持ITO207之連接，故為了避免ITO207斷線，如圖15(A)所示般，絕緣膜208與連接電極212之對位的許容範圍係成為連接電極212與絕緣膜208不相疊之圖15(B)與圖15(C)之間。

另一方面，當絕緣膜208不具有本實施形態般之突起部213的情況，為避免ITO207之斷線，絕緣膜208與連接電極212之對位的許容範圍係如圖16(A)所示般成為連接電極212與絕緣膜208不相疊之圖16(B)與圖16(C)之間。

從圖15(A)以及圖16(A)可知，依據本實施形態，絕緣膜208與連接電極212之對位精度之概度可對應於突起部213之長度來增大。藉此，即便對位精度低之情況，也可形成斷線、短路等少之觸控螢幕110。

從而，例如上述般於觸控螢幕110之製程中，可使用網版印刷等對位精度低(產生 $\pm 100\mu\text{m}$ 程度之誤差)的印刷程序。具體而言，例如可取代雖高位置精度但高成本之平板印刷、或是雖高位置精度但必須高溫以及光照射程序且為高成本之



光微影，而改用低成本之網版印刷等對位精度低之印刷程序，結果相較於使用平板印刷的情況，可實現低成本之具觸控螢幕之顯示裝置。

此外，由於可使用該網版印刷等之印刷程序，故例如上述圖13(C)至(H)中，光微影製程將不再需要。從而，光微影製程所必須之高溫程序(200°C以上)將不再需要，可謀求觸控螢幕110之製造程序的低溫化。光微影製程所必須之光照射程序也不再需要，可避免程序之複雜化、且相較於使用光微影製程之情況，可謀求低成本化。

再者，藉由上述般程序之低溫化，可於封入有液晶的液晶顯示面板218直接形成觸控螢幕110。藉此，將不再需要於觸控螢幕110設置玻璃基板103，可實現質輕且薄型之具觸控螢幕之液晶面板、具有該液晶顯示面板218之顯示裝置。亦即，可實現具有和以往之液晶顯示面板218為同等重量以及薄度之具備有靜電電容觸控螢幕110的液晶顯示面板218。此外，上述雖針對直接於液晶顯示面板218上形成觸控螢幕110之情況做了說明，惟亦可於光穿透性基板上形成觸控螢幕110並重疊於液晶顯示面板218來構成。

本發明並不限定於上述實施形態，亦能以和上述實施形態所示構成以及方法為實質相同構成以及方法、可達成相同作用效果或是相同目的之構成或是方法來置換。例如，於上述中，雖針對使用液晶顯示面板之具觸控螢幕之液晶顯示裝置做了說明，惟不限定於此，亦可適用於例如使用有機EL(Electro Luminescence)面板等其他顯示面板的其他顯示裝置。

## [變形例]

其次針對本發明之變形例來說明。於本變形例，在取代上述實施形態之突起部213改為於絕緣膜208形成有開口部310這方面係和上述實施形態不同。其他方面係和上述實施形態同樣，針對同樣的點係省略說明。

圖17係用以說明本變形例之連接電極與透明電極之連接關係的俯視圖。如圖17所示般，本變形例之絕緣膜208係具有複數開口部310(狹縫)。此外，該開口部310除了圖17所示矩形形狀以外，亦可為圓形狀、橢圓形狀等其他形狀。

於本變形例也和上述實施形態同樣，如上述般只要連接電極212與絕緣膜208相疊則會產生無連接電極212所致段差的部分，而可維持ITO207之連接，故如圖17所示般，連接電極212與ITO207係於連接部311所示部分連接著。另一方面，如上述般由於連接電極212係成為倒錐面形狀，故於斷線部312所示部分有時會發生ITO207之斷線的情況。此外，從檢測區域209側到絕緣膜208之跨越部313，由於並無連接電極212之段差，故ITO207之連接受到保持。

其次，針對本變形例之連接電極212與絕緣膜208之對位精度之概度來說明。圖18(A)至(C)係針對本變形例之對位之概度來說明之圖。

如上述般，本變形例之絕緣膜208係具有複數矩形之開口部310(狹縫)。如上述般，只要連接電極212與絕緣膜208相疊，會產生無連接電極212所致段差的部分而使得連接電極212與ITO207相連接，故為了避免ITO207發生斷線，如圖18(A)所示般，絕緣膜208與連接電極212之對位的許容範圍係成為

連接電極212與絕緣膜208不會相疊之圖18(B)與圖18(C)之間。

從而，從圖18(A)以及圖16(A)可知，依據本實施形態，絕緣膜208與連接電極212等之對位精度之概度可增大對應於開口部310朝檢測區域側之方向上的長度。

此外，與上述實施形態同樣，於觸控螢幕110之製程中，可使用網版印刷等對位精度低(產生 $\pm 100\mu\text{m}$ 程度之誤差)的印刷程序。具體而言，例如可取代雖高位置精度但高成本之平板印刷或是雖高位置精度但需要高溫以及光照射程序且高成本之光微影，改用低成本之網版印刷等對位精度低的印刷程序，結果相較於使用平板印刷之情況，可實現低成本之具觸控螢幕之顯示裝置。

此外，由於可使用該網版印刷等印刷程序，故例如於上述圖13(C)至(H)中，光微影製程將不再需要。從而，光微影製程所必須之高溫程序( $200^{\circ}\text{C}$ 以上)將不再需要，可謀求觸控螢幕110之製造程序的低溫化。光微影製程所必須之光照射程序也不再需要，可避免程序之複雜化，且相較於使用光微影製程之情況，可謀求低成本化。

再者，藉由上述般程序之低溫化，可於封入有液晶之液晶顯示面板218直接形成觸控螢幕110。藉此，將無須於觸控螢幕110設置玻璃基板103，可實現質輕且薄型之具觸控螢幕之液晶面板、以及具有該液晶顯示面板218之顯示裝置。亦即，可實現和以往之液晶顯示面板218具有同等重量以及薄度之具備有靜電電容觸控螢幕110的液晶顯示面板218。

本發明不限定於上述實施形態以及本變形例，亦能以

和上述實施形態以及本變形例所示構成以及方法為實質相同構成以及方法、可達成相同作用效果或是相同目的之構成或是方法來置換。

【圖式簡單說明】

圖1係用以說明本發明之實施形態中具觸控螢幕之顯示裝置概要之圖。

圖2係用以說明觸控螢幕構成概要之圖。

圖3係將觸控螢幕之檢測區域之一部分加以放大之圖。

圖4係將觸控螢幕之周邊區域之一部分加以放大之圖。

圖5係將觸控螢幕周邊區域和端子之連接部分的一部分加以放大之圖。

圖6係將圖3之VI-VI截面加以放大之圖。

圖7係將圖3之VII-VII截面加以放大之圖。

圖8係用以說明突起部之圖。

圖9係用以說明連接電極與透明電極之連接關係之俯視圖。

圖10係將圖5之X-X截面加以放大之圖。

圖11係將圖5之XI-XI截面加以放大之圖。

圖12係將圖4之XII-XII截面加以放大之圖。

圖13係用以說明觸控螢幕之製程之圖。

圖14係用以說明觸控螢幕之製程之圖。

圖15係針對連接電極與絕緣膜之對位精度之概度(likelihood)來說明之圖。

圖16係針對連接電極與絕緣膜之對位精度之概度來說

明之圖。

圖17係用以說明本變形例之連接電極與透明電極之連接關係的俯視圖。

圖18係針對本變形例之對位之概度來說明之圖。

圖19係用以說明本發明之課題之圖。

圖20係用以說明本發明之課題之圖。

圖21係用以說明本發明之課題之圖。

圖 22 係用以說明本發明之課題之圖。

#### 【主要元件符號說明】

100	具觸控螢幕之顯示裝置
101,212	連接電極
102	透明電極
104,208	絕緣膜
110	觸控螢幕
111,112	複數電極
120	顯示面板
130	電容檢測部
140	控制運算部
150	顯示控制電路
160	系統
203	矩形區域
206	APC
207	ITO

209	檢測區域
210	周邊區域
211	端部電極
213	突起部
310	開口部

# 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：101102079

※申請日：101.1.19

※IPC 分類：G02F 1/333 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/28 (2006.01)

G06F 3/04 (2006.01)

觸控螢幕或具觸控螢幕之顯示裝置及其製造方法

TOUCH SCREEN, DISPLAY DEVICE INCLUDING

TOUCH SCREEN, AND MANUFACTURING

METHOD FOR DISPLAY DEVICE INCLUDING

TOUCH SCREEN

二、中文發明摘要：

一旦絕緣膜與連接於透明電極之連接電極間的對位精度低，則會發生斷線、短路等。一種具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有延伸於該檢測區域側之突起部；該突起部係於該連接電極疊合而配置著；該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

三、英文發明摘要：

無

七、申請專利範圍：

1. 一種具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；其特徵在於：

該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有延伸於該檢測區域側之突起部；

該突起部係於該連接電極疊合而配置著；

該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

2. 如申請專利範圍第1項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向具有複數突起部。

3. 如申請專利範圍第2項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向以等間隔具有該複數突起部。

4. 一種具觸控螢幕之顯示裝置，係具有：顯示裝置，係具有顯示區域；以及觸控螢幕，係具有具備透明電極之檢測區域、以及位於該檢測區域周邊之周邊區域，而配置於該顯示區域上；其特徵在於：

該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及絕緣膜，係具有開口部；

該開口部係於該連接電極疊合而配置著；

該透明電極係將該開口部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

5. 如申請專利範圍第4項之具觸控螢幕之顯示裝置，其



中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向具有複數開口部。

6. 如申請專利範圍第5項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係沿著該連接電極之長邊方向以等間隔具有該複數開口部。

7. 如申請專利範圍第1項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該周邊區域係進一步具有：

端子，係用以將該檢測區域所取得之資訊傳遞至外部；  
以及

配線，係將該連接電極與該端子加以連接。

8. 如申請專利範圍第1項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該絕緣膜係以網版印刷程序所形成者。

9. 如申請專利範圍第1項之具觸控螢幕之顯示裝置，其中該連接電極、該端子、以及該配線係由金屬材料所形成者。

10. 一種具觸控螢幕之顯示裝置之製造方法，係於形成顯示裝置之顯示區域的基板上成膜出金屬膜；

藉由對該成膜後之金屬膜進行加工以形成連接電極；

以印刷程序於和該連接電極疊合之位置形成絕緣膜，此絕緣膜係具有往形成該透明電極之檢測區域側做延伸之突起部；

成膜出形成透明電極之導電性材料；

於該成膜後之導電性材料成膜出阻劑；

將該成膜後之導電性材料加以蝕刻以形成將該連接電極與該突起部相疊合之部分加以被覆之透明電極；

將該成膜後之阻劑加以剝離；以及

形成保護膜。

11. 一種具觸控螢幕之顯示裝置之製造方法，係於形成顯示裝置之顯示區域的基板上成膜出金屬膜；

藉由對該成膜後之金屬膜進行加工以形成連接電極；

以印刷程序於和該連接電極疊合之位置形成具有開口部之絕緣膜；

成膜出形成透明電極之導電性材料；

於該成膜後之導電性材料成膜出阻劑；

將該成膜後之導電性材料加以蝕刻以形成將該連接電極與該開口部相疊合之部分加以被覆之透明電極；

將該成膜後之阻劑加以剝離；以及

形成保護膜。

12. 一種觸控螢幕，係具有：檢測區域，係具備透明電極；以及，周邊區域，係位於該檢測區域之周邊；其特徵在於：

該周邊區域係具有：連接電極，係連接於該透明電極；以及，絕緣膜，係和該連接電極疊合而配置著；

該絕緣膜係具有延伸於該檢測區域側之突起部；

該突起部係沿著該連接電極之長邊方向上形成複數個；

該透明電極係將該突起部與該連接電極相疊合之部分加以被覆而配置著。

八、圖式：  
圖 1

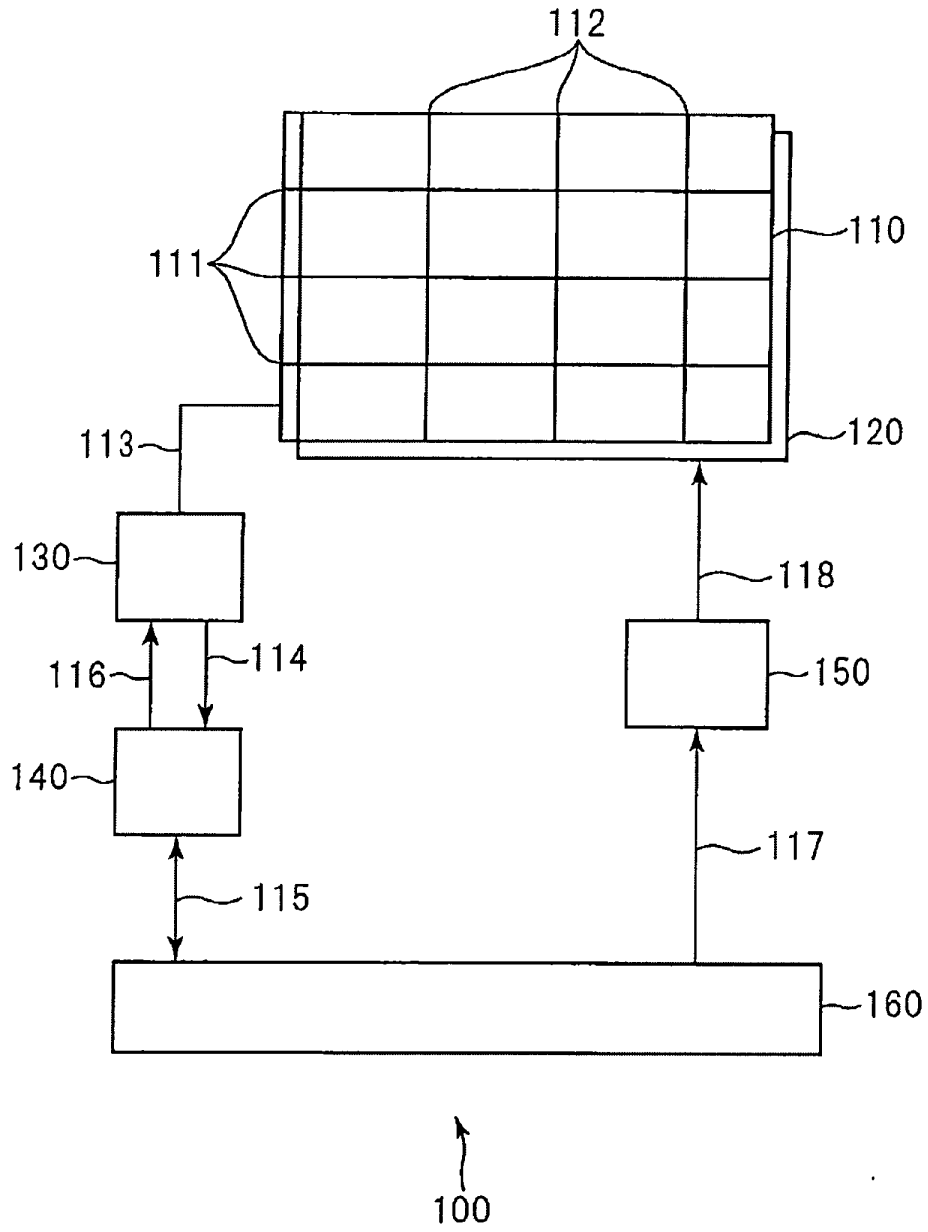


圖 2

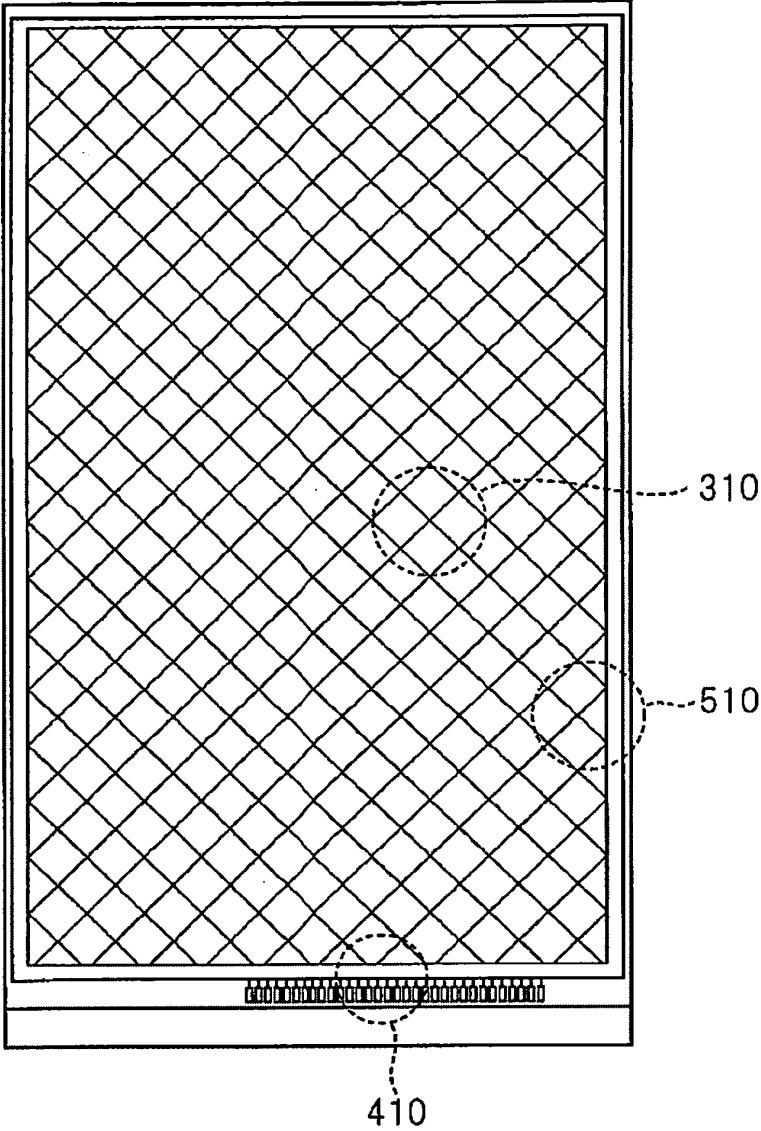


圖 3

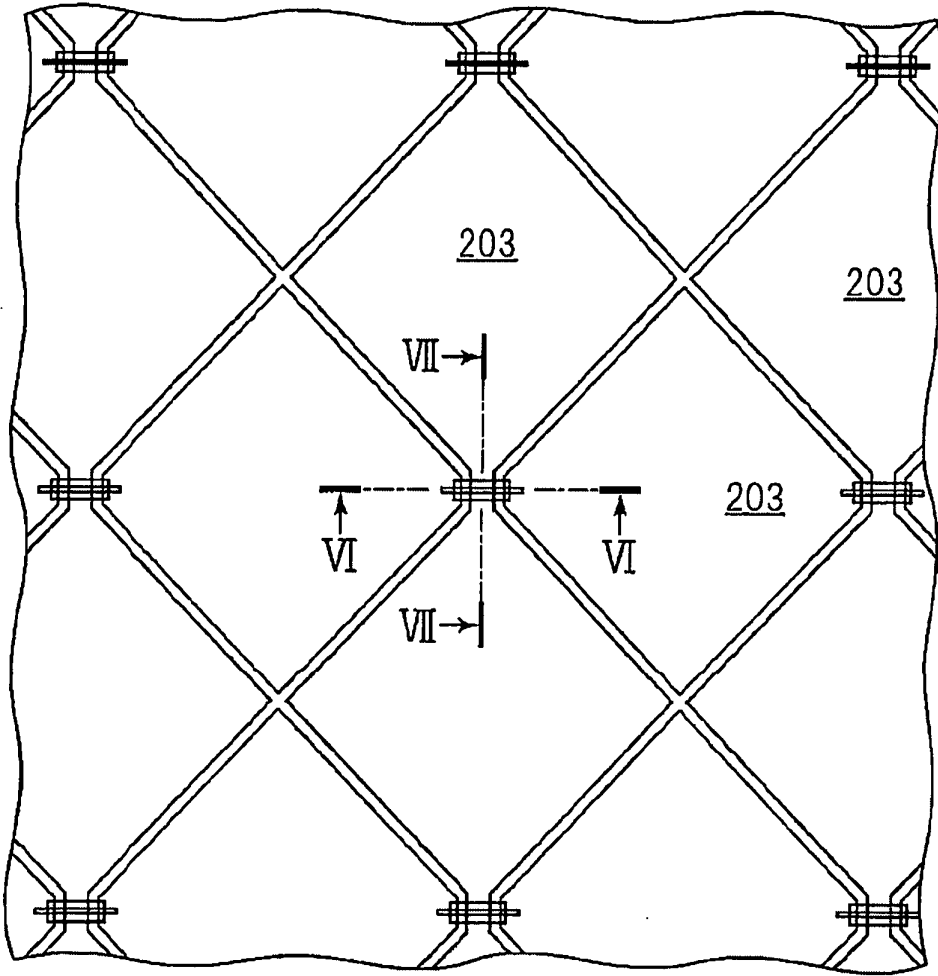


圖 4

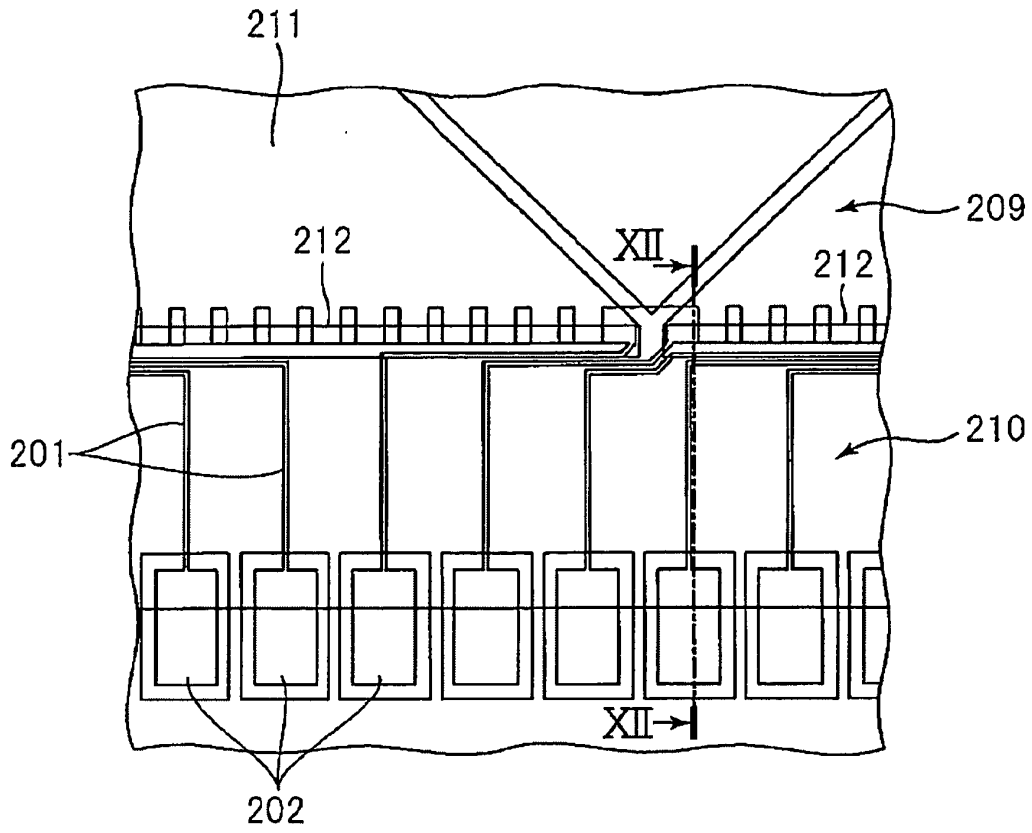


圖 5

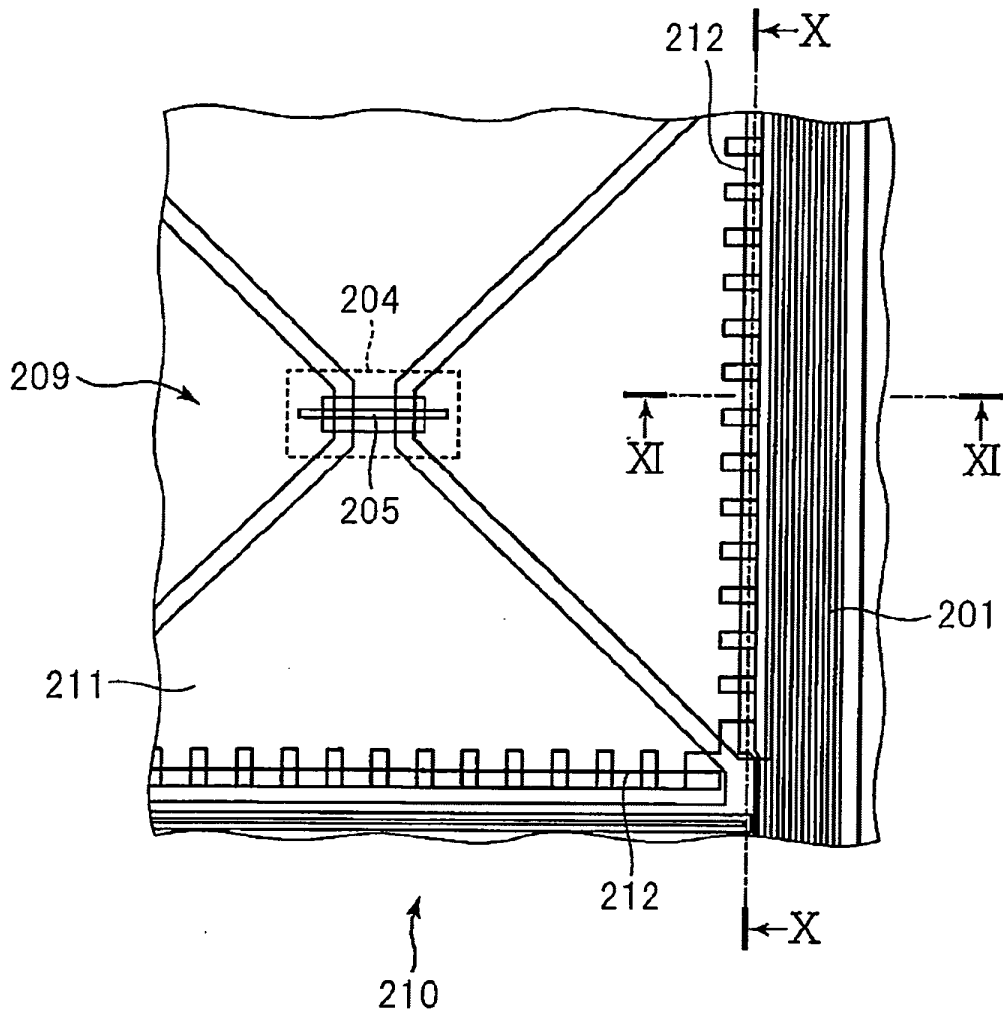


圖 6

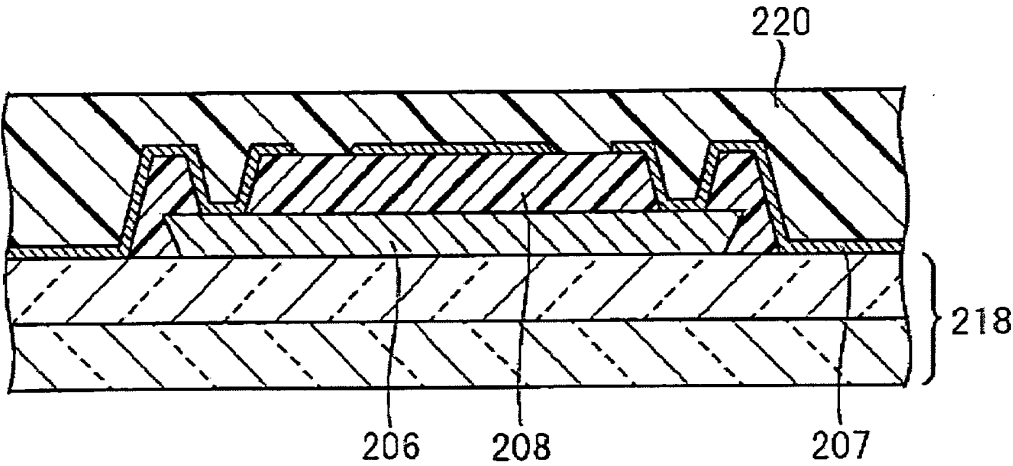




圖 7

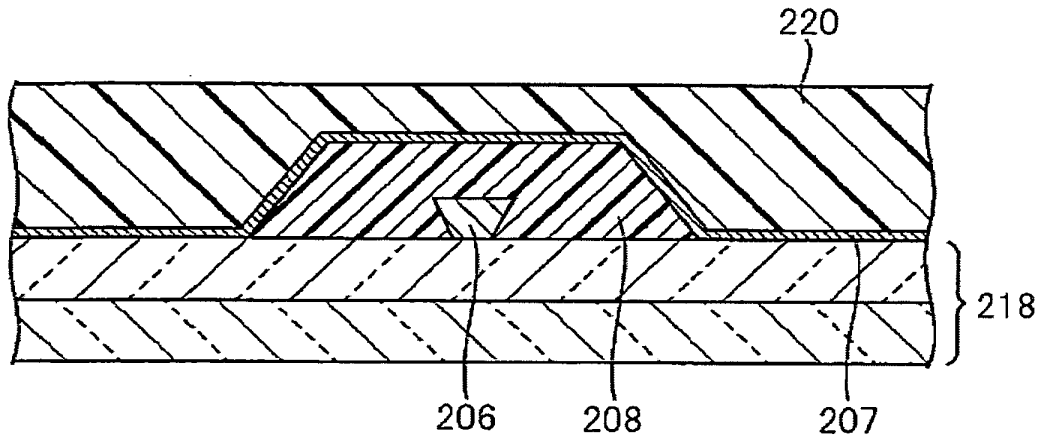


圖 8

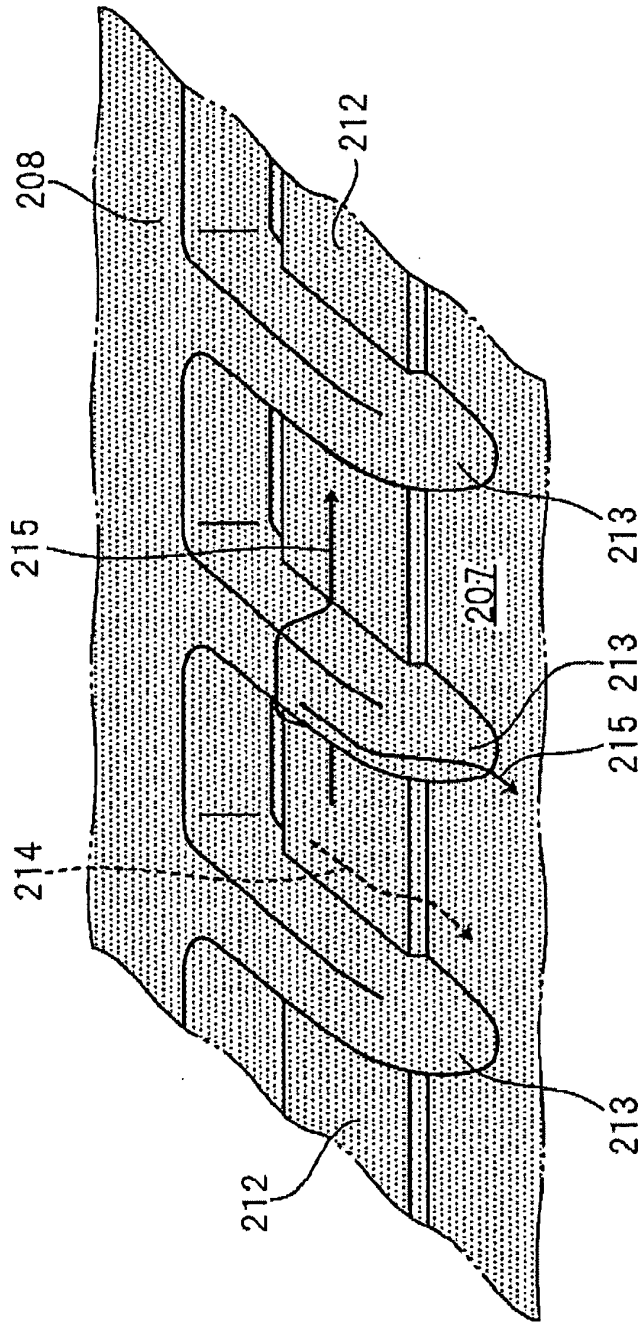


圖 9

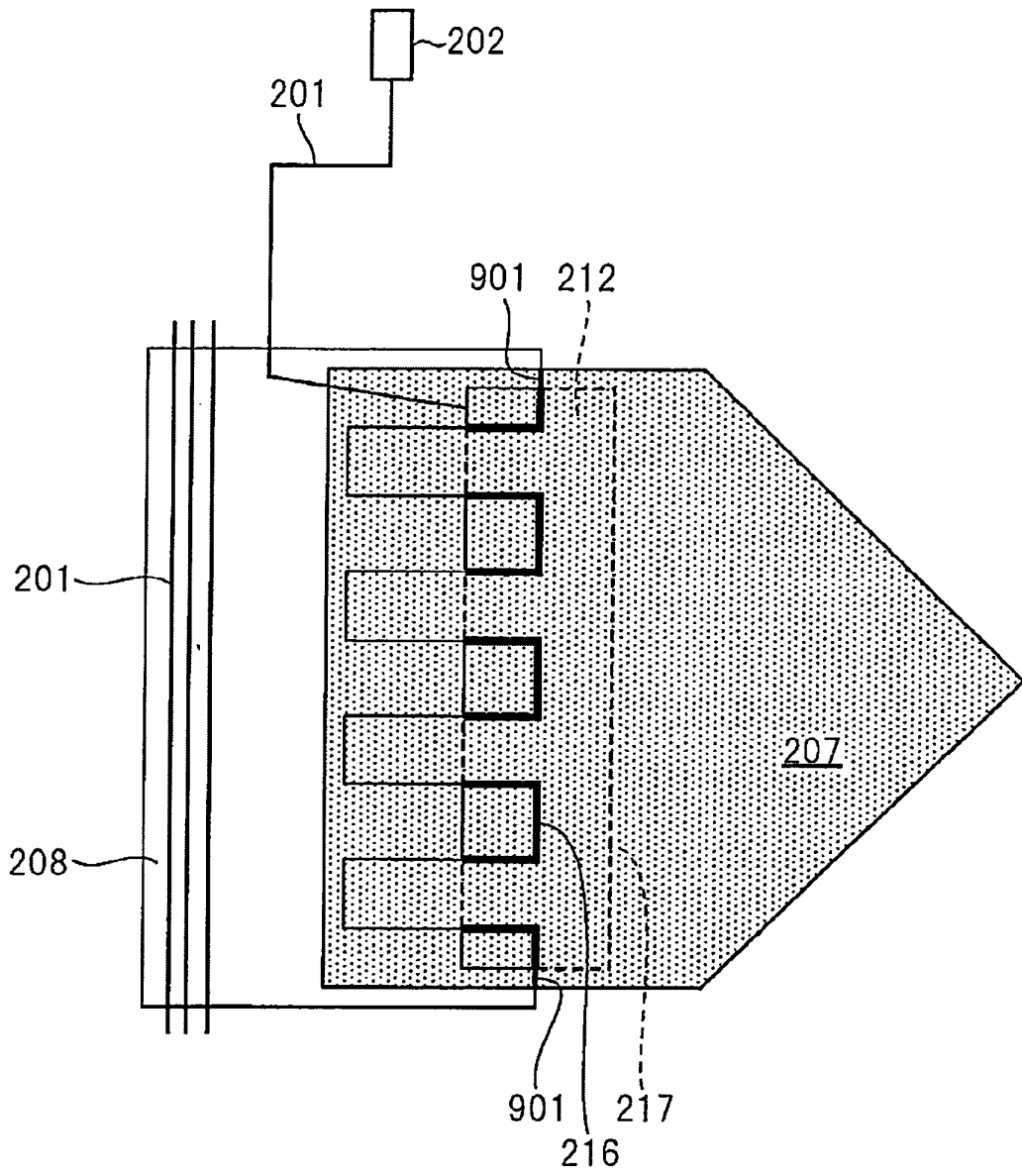


圖 10

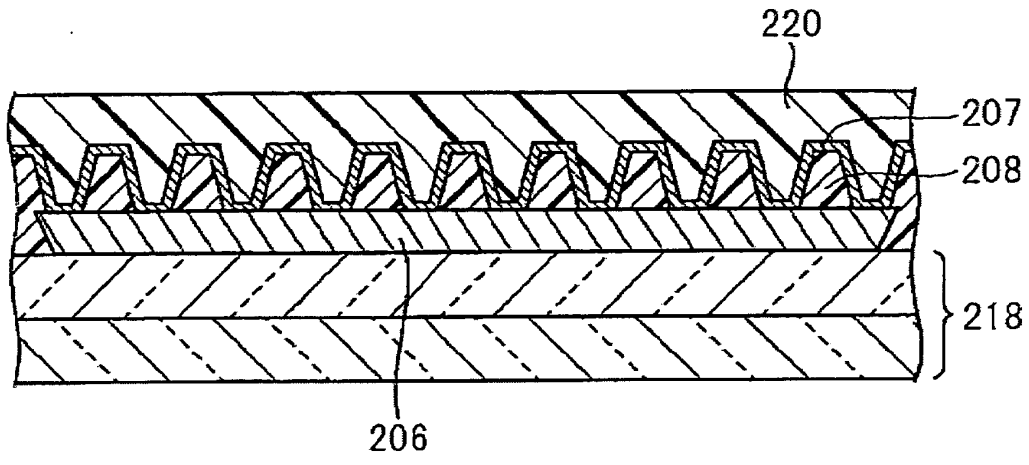


圖 11

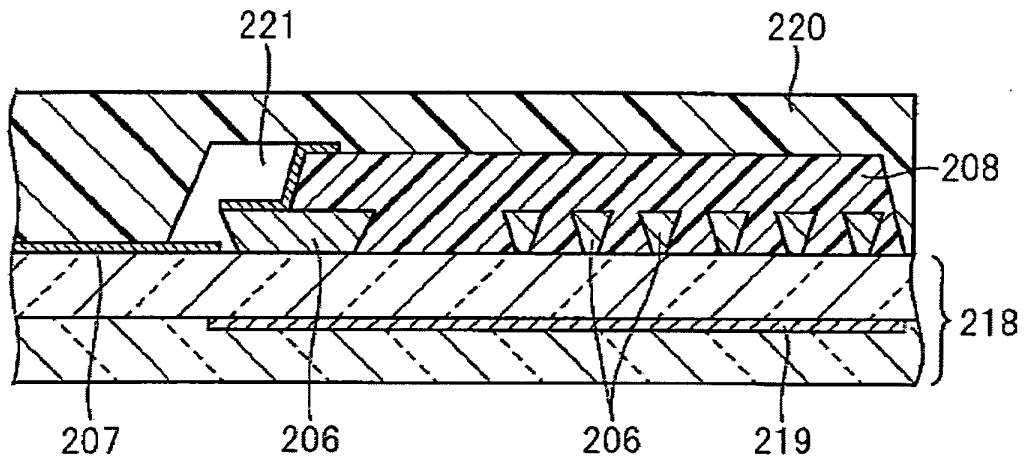


圖 12

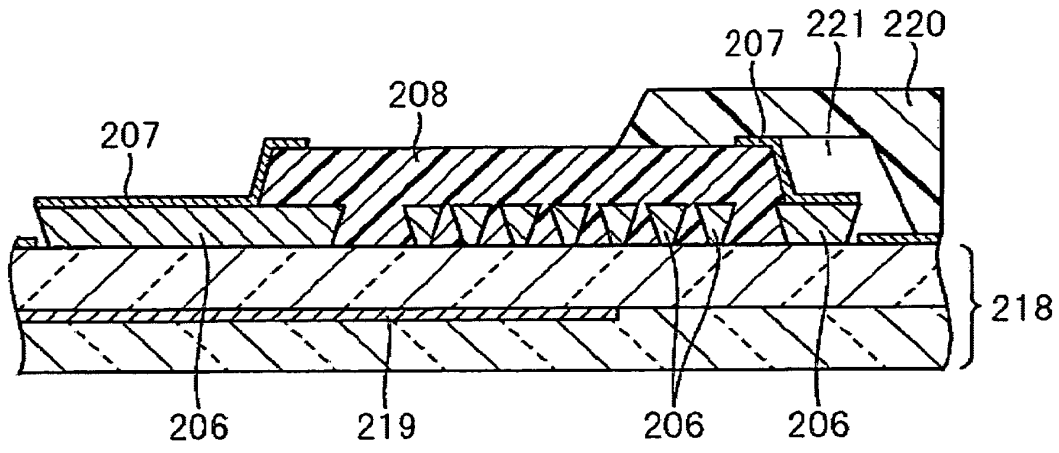


圖 13

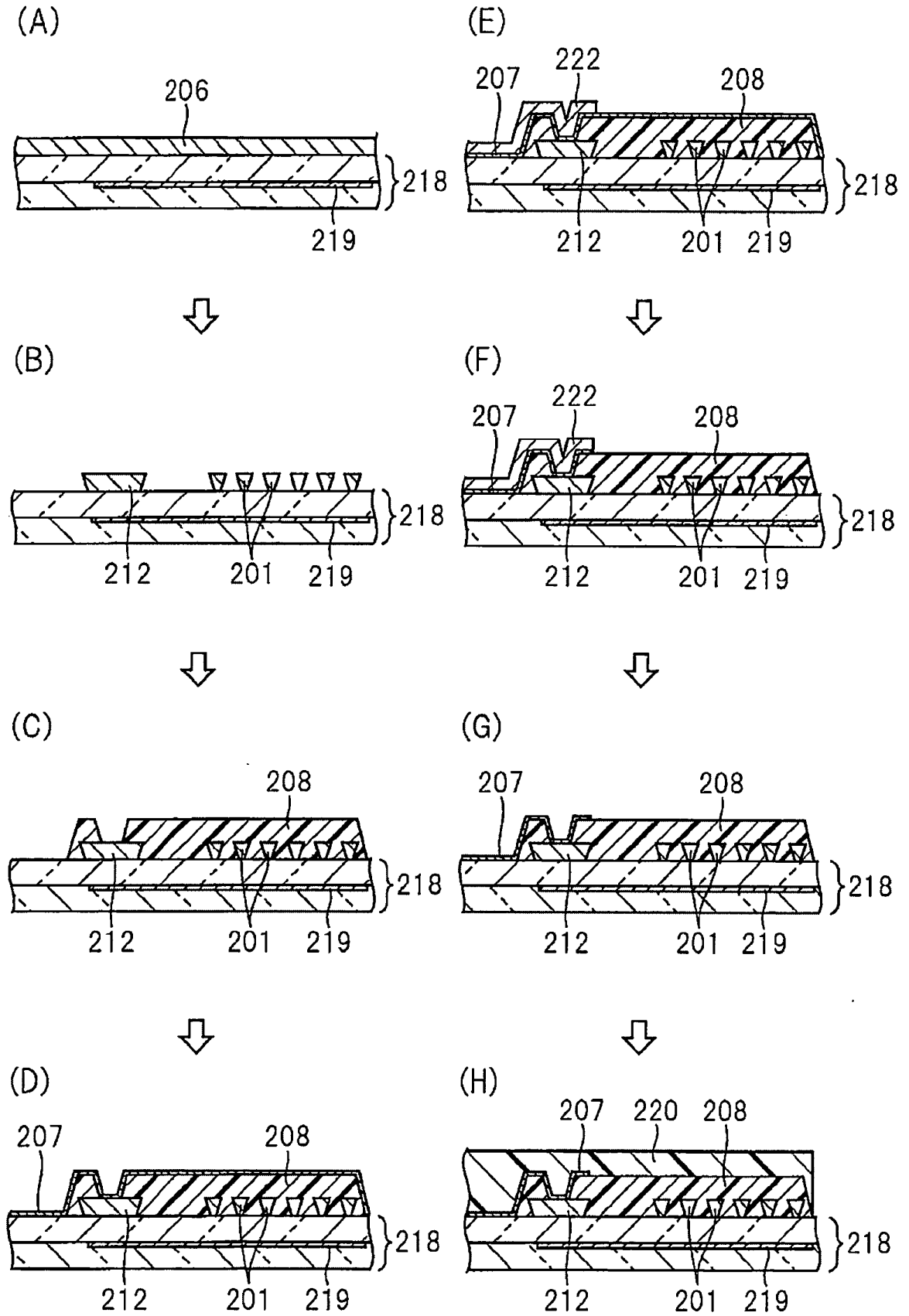


圖 14

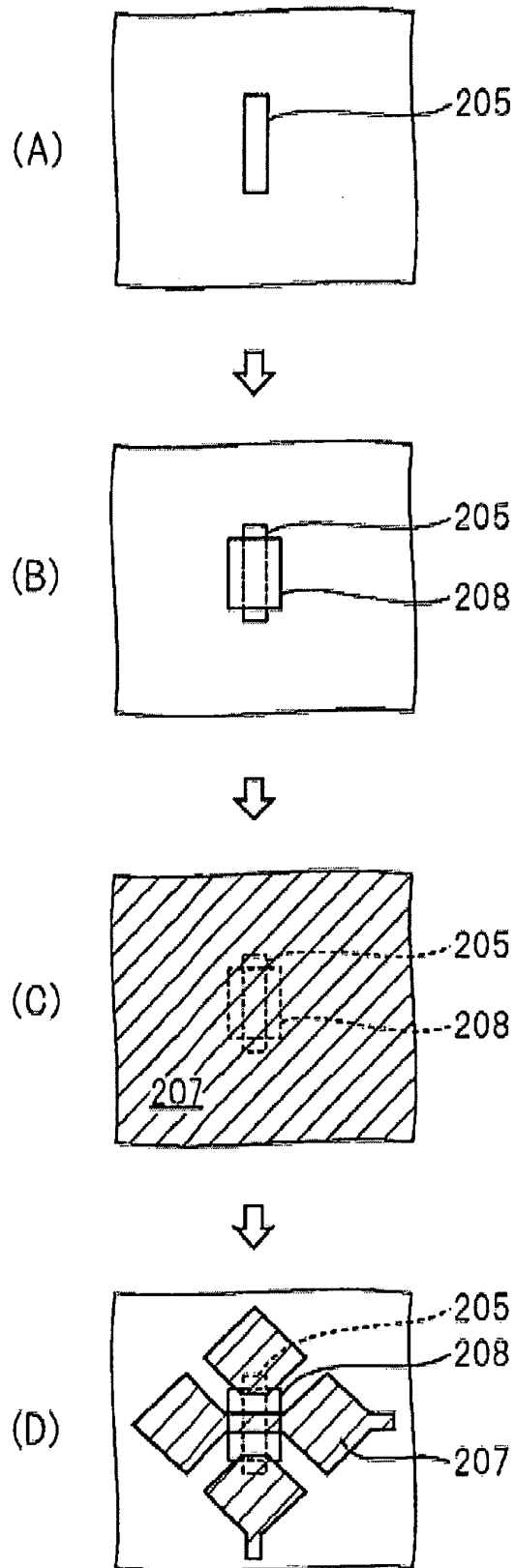




圖 15

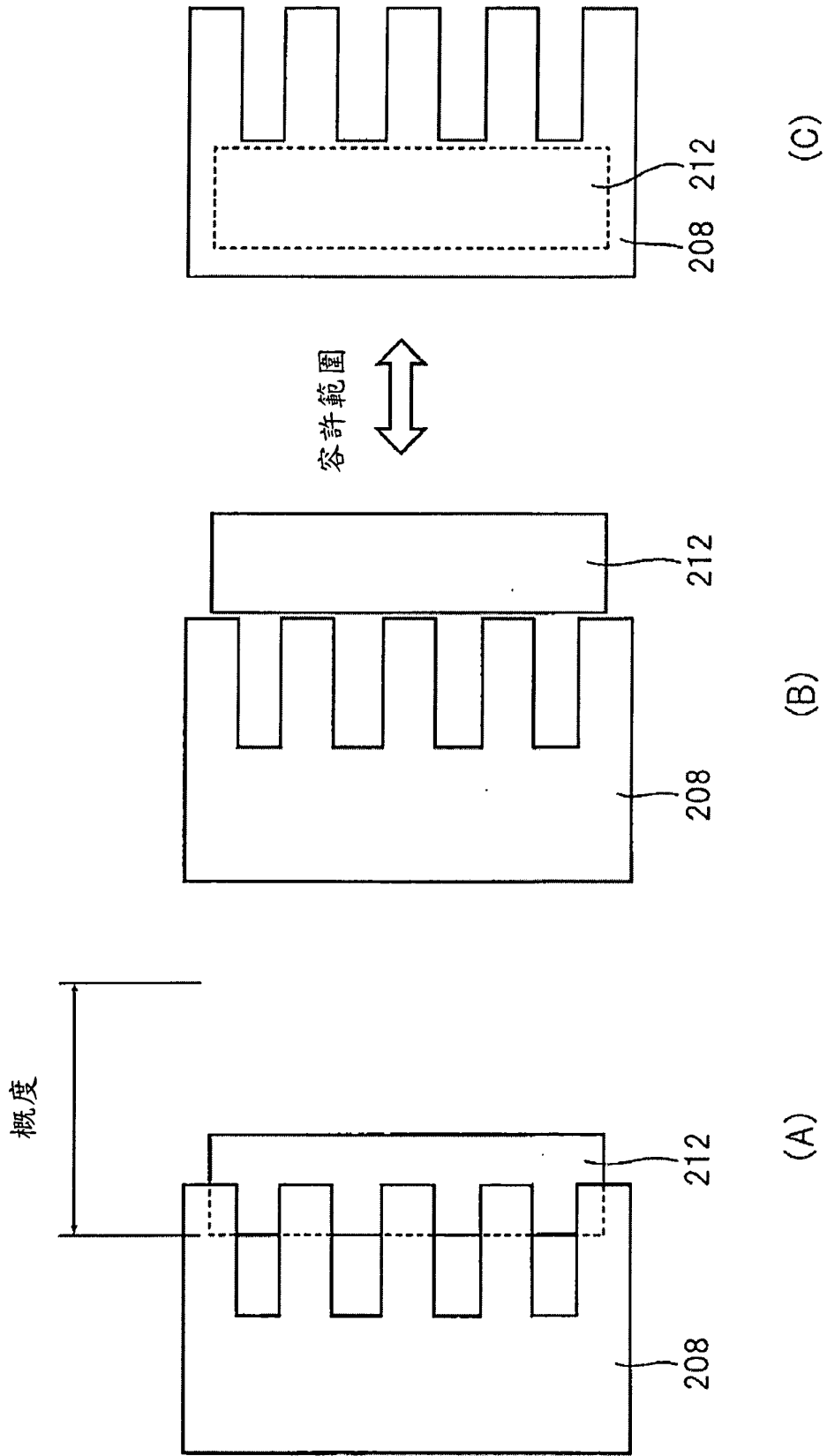


圖 16

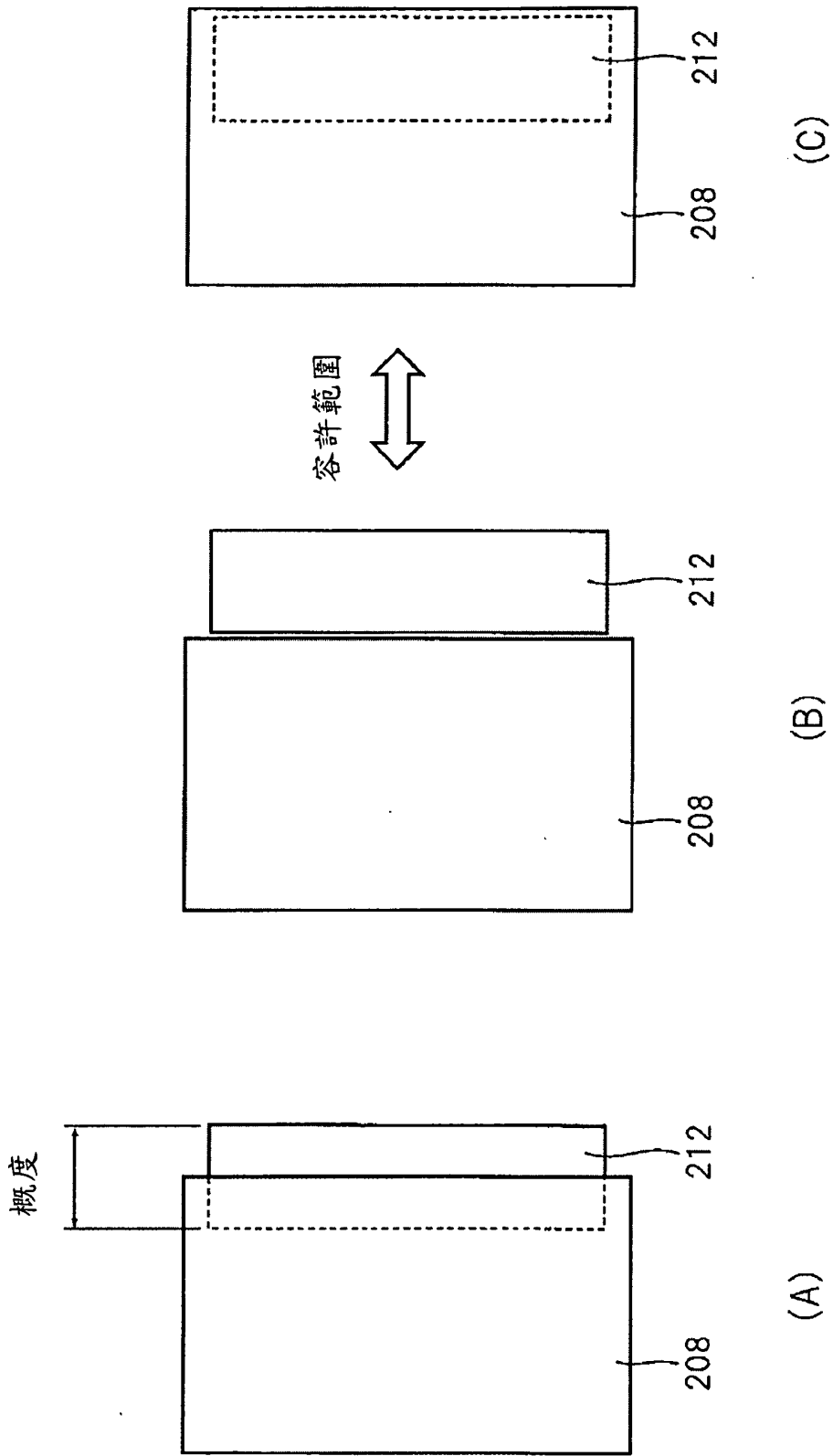


圖 17

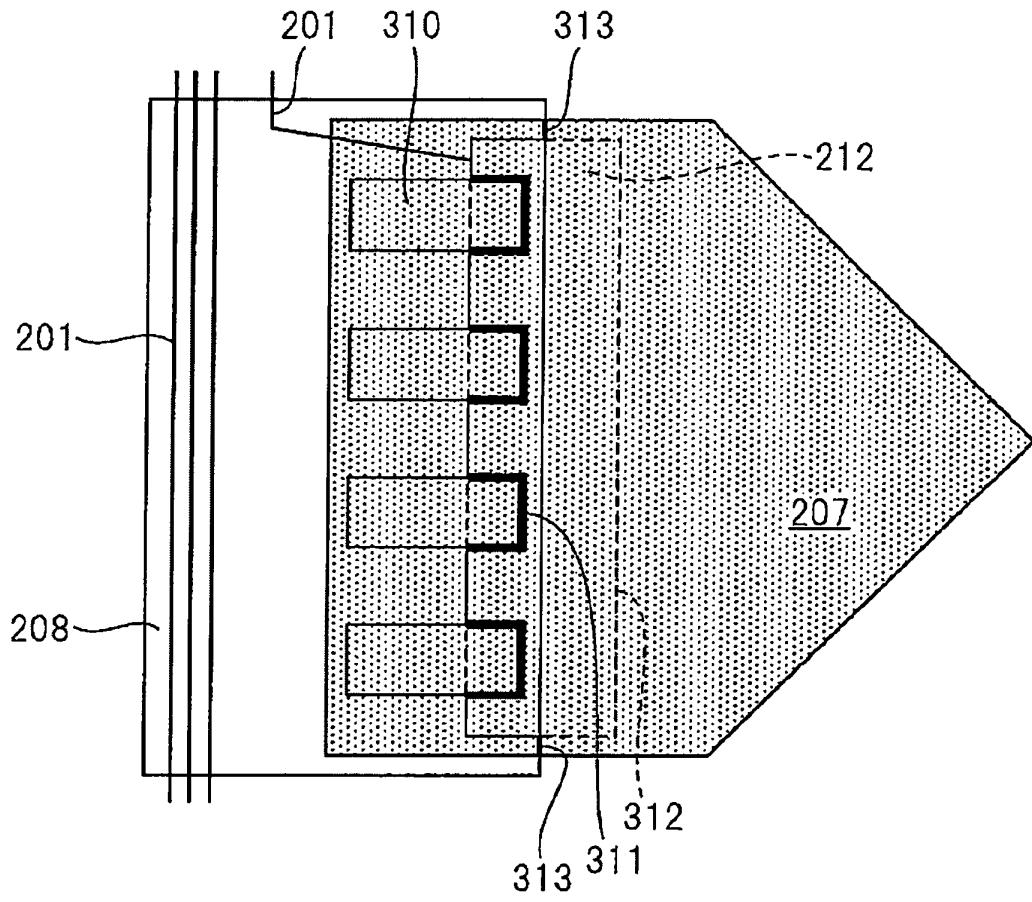


圖 18

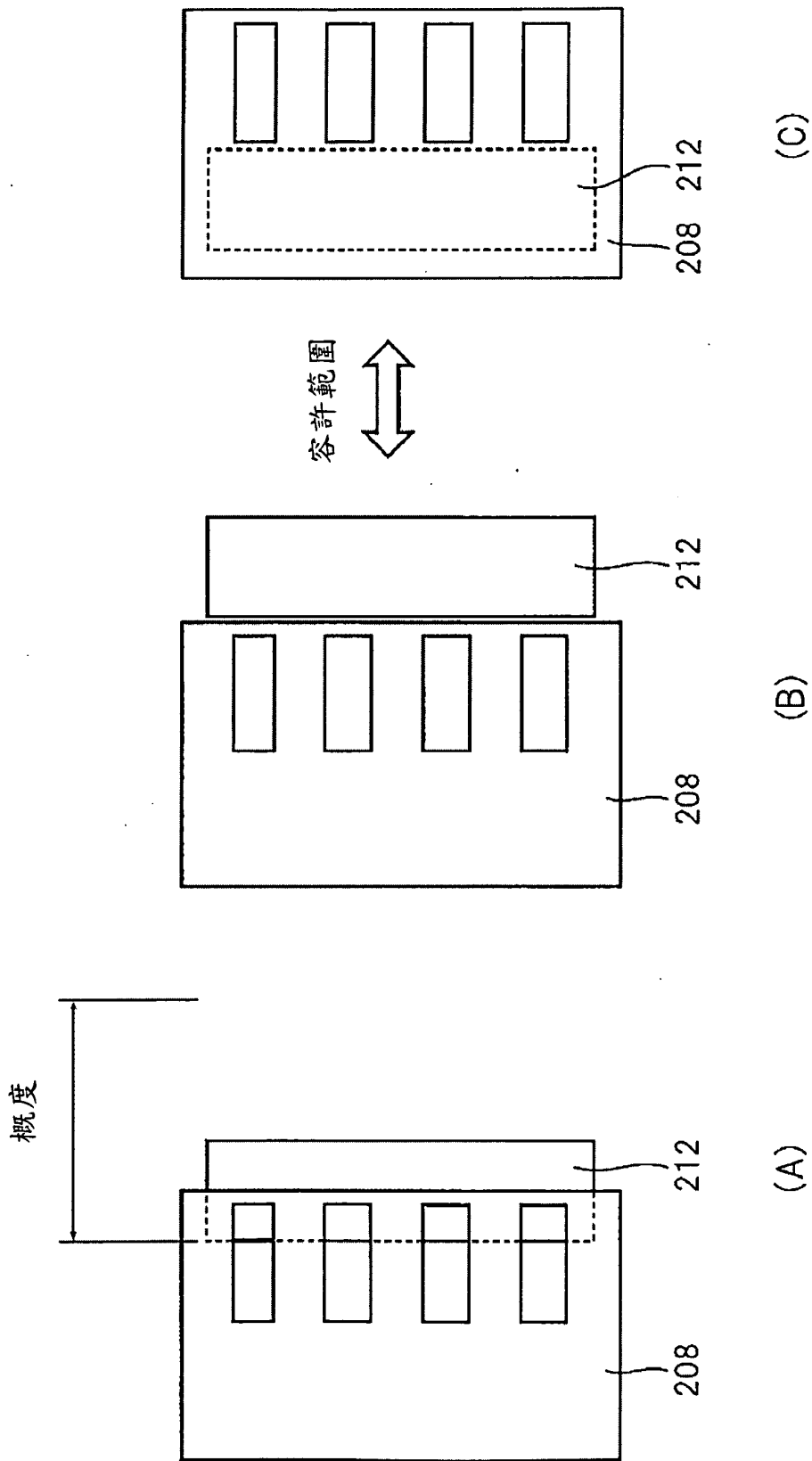


圖 19

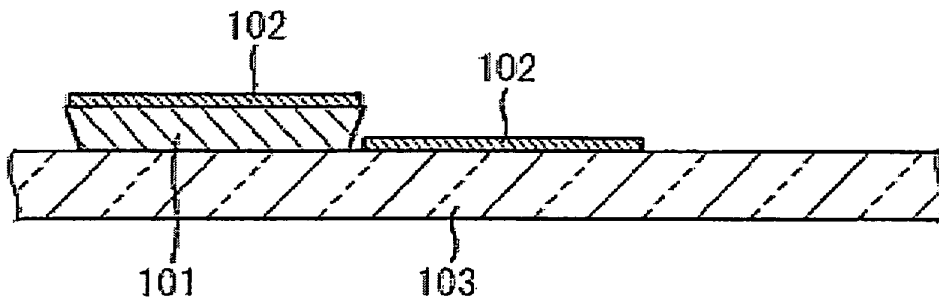


圖 20

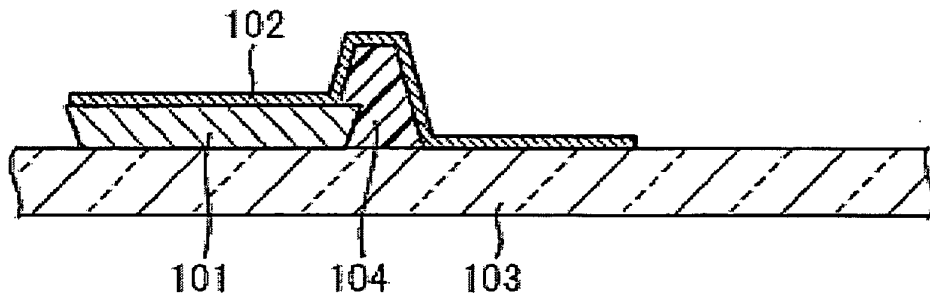


圖 21

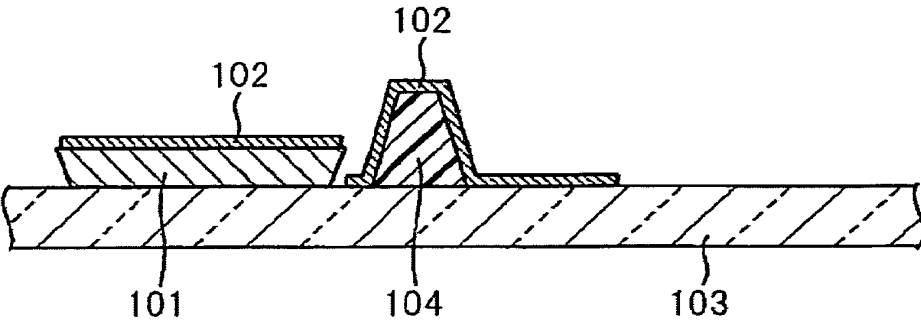
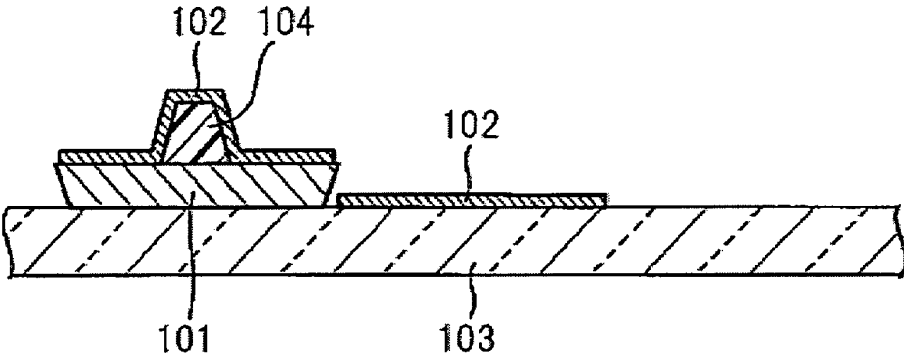


圖 22



#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 9。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

201	配線
202	端子
207	ITO
208	絕緣膜
212	連接電極
216	連接部
217	斷線部
901	跨越部

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