



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M486091 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：102219657

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 22 日

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

(30)優先權：2012/12/06 日本

2012-267654

(71)申請人：日立化成股份有限公司(日本) HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD. (JP)
日本

(72)新型創作人：田中順 TANAKA, JUN (JP)

(74)代理人：林志剛

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：9 共 35 頁

(54)名稱

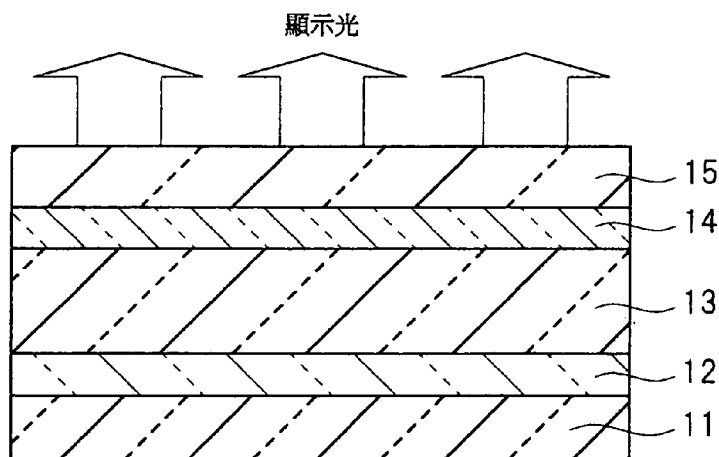
顯示裝置

(57)摘要

本創作的課題在於提供使用含有抑制導電特性的變動的金屬奈米線的導電膜，具備實現高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

本創作的解決手段為在顯示裝置，具有被對向配置的顯示電路基板(11)與透明基板(12)，於顯示電路基板(11)側具有顯示電路層(12)。具備包含對設於透明基板(15)上的檢測出 XY 位置座標的透明電極檢測出被觸碰的位置的靜電電容檢測觸控面板電路層(14)的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置。此靜電電容耦合方式觸控面板，透明電極係由含有於透明樹脂中的金屬奈米線的導電膜所構成，係金屬奈米線由透明樹脂的表面層露出，接合此露出的金屬奈米線，與連接於拉出配線的連接電極的構造。

圖 1



11 . . . 顯示電路基板

12 . . . 顯示電路層

13 . . . 夾持層

14 . . . 靜電電容檢測觸控面板電路層

15 . . . 透明基板

新型摘要

※申請案號：102219657

※申請日：102 年 10 月 22 日

※IPC 分類：G06F³/₀₄₁ (2006.01)

【 新型名稱 】 (中文/英文)

顯示裝置

【 中文 】

本創作的課題在於提供使用含有抑制導電特性的變動的金屬奈米線的導電膜，具備實現高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

本創作的解決手段為在顯示裝置，具有被對向配置的顯示電路基板(11)與透明基板(12)，於顯示電路基板(11)側具有顯示電路層(12)。具備包含對設於透明基板(15)上的檢測出 XY 位置座標的透明電極檢測出被觸碰的位置的靜電電容檢測觸控面板電路層(14)的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置。此靜電電容耦合方式觸控面板，透明電極係由含有於透明樹脂中的金屬奈米線的導電膜所構成，係金屬奈米線由透明樹脂的表面層露出，接合此露出的金屬奈米線，與連接於拉出配線的連接電極的構造。

【 英文 】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11：顯示電路基板

12：顯示電路層

13：夾持層

14：靜電電容檢測觸控面板電路層

15：透明基板

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

顯示裝置

【技術領域】

本創作係關於顯示裝置，特別是關於適用於使用含金屬奈米線的導電膜作為透明電極的靜電電容耦合方式的觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置之有效的技術。

【先前技術】

例如，做為顯示裝置之一例，使用薄膜電晶體的主動矩陣方式的顯示裝置，具有薄型、輕量的優點，一般作為電視、電腦、行動電話或小型攜帶機器、車載機器等種種電子機器的顯示裝置來使用。

這些顯示裝置的大多數，是液晶顯示裝置，或者有機電致發光顯示裝置。液晶顯示裝置，係以 1 對透明基板夾持液晶的液晶胞(cell)、被貼合於液晶胞的兩外側的光學向異性膜、成為顯示光源的背光之組合所構成的顯示裝置。有機電致發光顯示裝置，係把有機電致發光材料夾入電極間，把往電極施加的電力改變為發光而自行發光的顯示裝置。

另一方面，觸控面板，是具有藉由以手指或筆觸碰顯示裝置之對應於顯示區域的畫面以檢知位置，把位置座標

等與顯示裝置組合輸入至顯示裝置的機能的機器。此觸控面板，於其動作原理有各種方式存在，最近在小型攜帶機器用途以靜電電容耦合方式的觸控面板為主流。

靜電電容耦合方式的觸控面板，在顯示裝置的對應於顯示裝置的觸控面板基板上的觸控面板畫面，被形成檢測出被觸碰的位置的圖案化的透明電極。於此觸控面板畫面的周邊，被形成取出來自透明電極的位置檢測訊號的配線，具備把位置檢測訊號往外部的檢測電路輸出之用的配線電路等。

在此靜電電容耦合方式的觸控面板，具有可以高速檢測出被觸碰的位置的優點，以手指觸碰為基本，掌握指尖與位置檢測電極之間的靜電電容的變化而檢測出位置。例如，在檢測 XY 位置的場合，XY 位置檢測電極間具有被絕緣的構造。

在這樣的觸控面板，銦錫氧化物等金屬氧化物導電體，因導電性與透光性的特點，標準地被應用於前述的透明電極。但是，金屬氧化物膜，通常，必須要使用濺鍍法真空成膜，所以具有需要製造成本的課題。此外，特別是在銦錫氧化物，要形成導電性與透光性優異的膜需要近 200℃ 的高溫條件，會有形成的膜的內部應力很大對於成膜的基板造成應力負荷的課題。

替代具有這樣的課題的金屬氧化物膜，近年來已知道含有金屬奈米線的導電膜。特別是使金屬奈米線含有於塗膜溶液，於基板上使用噴墨法或投放器(dispenser)法、網

版印刷法進行塗布、乾燥，形成透明導電膜的方法係屬已知。

例如，作為組合靜電電容耦合方式的觸控面板與顯示裝置之例，已知有專利文獻 1 可參考。在專利文獻 1，記載著在有機電致發光的構成組合了靜電電容耦合方式的觸控面板之具有輸入功能的有機電致發光裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2008-216543 號公報

【新型內容】

[創作所欲解決之課題]

然而，關於組合了包含前述專利文獻 1 的從前的靜電電容耦合方式的觸控面板以及顯示裝置的技術，經過本案創作人的檢討結果，得知有以下的課題。

例如，在含有金屬奈米線的導電膜，藉由金屬奈米線彼此接觸而電氣地連接導通，而呈現導電特性。此時，使金屬奈米線含有於塗膜溶液，形成塗布膜，加熱乾燥，成為透明導電膜的場合，由塗布時到乾燥膜的形成時，膜會乾燥、收縮。此時，形成的各個膜因為金屬奈米線的形狀或相對位置關係不會相同所以會產生個體差。因此，膜中的金屬奈米線彼此的相對位置關係會變動，使得接觸接合狀態會隨著膜的不同而變動。而且，於各個膜的形成，也

應該會有導電特性變動的問題產生。

在此，本創作係有鑑於前述問題而完成的，其代表性的目的在於提供使用含有抑制導電特性的變動的金屬奈米線的導電膜，具備實現高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

本創作之前述以及其他的目的與新穎的特徵，可以由本說明書的記載以及附圖而詳細得知。

[供解決課題之手段]

於本說明書所揭示的創作之中，具有代表性者的概要內容簡單說明如下。

亦即，具有代表性的顯示裝置，為具有被對向配置的第 1 基板與第 2 基板，於前述第 1 基板側具有被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示區域的顯示裝置，具有以下的特徵。前述顯示裝置，前述第 2 基板係由透明基板所構成，具備於前述第 2 基板上設置檢測出 XY 位置座標的透明電極，而藉由靜電電容耦合檢測出對前述透明電極觸碰的位置的靜電電容耦合方式的觸控面板作為輸入裝置。

接著，前述觸控面板，特徵為前述透明電極係由含有於透明樹脂中的金屬奈米線的導電膜所構成，具備層積於前述導電膜的一部分表面的與前述觸控面板的外部電路連接之用的拉出電極；係前述金屬奈米線由前述透明樹脂的表面層露出，接合前述露出的金屬奈米線與前述拉出電極

的構造。

特別是，作為前述顯示裝置，係藉由前述第 1 基板與前述第 2 基板夾持液晶層；具備成為光源的背光之液晶顯示裝置，或者於前述第 1 基板上，具備在連接至前述薄膜電晶體電路的電極層間形成有機電致發光層的發光元件之有機電致發光顯示裝置。

[創作之功效]

於本說明書所揭示的創作之中，藉由具有代表性者所可以得到的效果簡單說明如下。

亦即，代表性的效果，為使用含有抑制導電特性的變動的金屬奈米線的導電膜，實現具備達成高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 係供說明本創作的實施型態 1 之顯示裝置的一例之概略剖面圖。

圖 2 係供說明本創作的實施型態 1 之顯示裝置所含有的靜電電容耦合方式觸控面板之一例之基板平面圖。

圖 3 係於圖 2，供說明透明電極與拉出配線的連接部之用的觸控面板剖面圖(圖 2 的 c 部切斷面)。

圖 4 係於圖 2，供說明 XY 位置座標的透明電極的交叉部之用的觸控面板剖面圖(圖 2 的 a-a'切斷面)。

圖 5 係於圖 2，供說明 XY 位置座標的透明電極的交叉部之用的觸控面板剖面圖(圖 2 的 b-b'切斷面)。

圖 6 係供說明圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板的製造方法之一例之工程剖面圖。

圖 7 係接著圖 6，供說明圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板的製造方法之一例之工程剖面圖。

圖 8 係供說明本創作的實施型態 2 之液晶顯示裝置的一例之概略剖面圖。

圖 9 係供說明本創作的實施型態 3 之有機電致發光顯示裝置的一例之概略剖面圖。

【實施方式】

於以下的實施型態，爲了方便在有必要時，分割爲複數實施型態或者分段進行說明，但除了特別明示的場合，其相互間並非毫無關連，而有一方爲其他方的一部分或者是全部的變形例、詳細內容、補足說明等等的關係。此外，於以下的實施型態，提及要素的數目等(包含個數、數值、數量、範圍等)的場合，除了特別明示的場合以及原理上明顯限定於特定數目的場合以外，並不限於該特定的數目，亦可爲特定數目以上或以下的數目。

進而，於以下的實施型態，其構成要素(也包含要素步驟等)，除了特別明示的場合以及原理上明顯必須的場合等等以外，當然不一定是必須的構成要素。同樣地，於以下的實施型態，提及構成要素等的形狀、位置關係等的

時候，除了特別明示的場合以及原理上可認為明顯並非如此的場合以外，也包含實質上近似或者類似於該形狀等的場合。此一關係，對於前述數值以及範圍也同樣適用。

[本創作的實施型態的概要]

本創作的實施型態之顯示裝置具有以下的特徵(作為一例，在括號()內附記對應的構成要素、符號等)。

本實施型態的顯示裝置，為具有被對向配置的第 1 基板(顯示電路基板 11)與第 2 基板(透明基板 15)，於前述第 1 基板側具有被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示區域(顯示電路層 12)的顯示裝置，具有以下的特徵。前述顯示裝置，前述第 2 基板係由透明基板所構成，具備於前述第 2 基板上設置檢測出 XY 位置座標的透明電極(透明電極 142,143)，而藉由靜電電容耦合檢測出對前述透明電極觸碰的位置的靜電電容耦合方式的觸控面板(靜電電容檢出觸控面板電路層 14)作為輸入裝置。

接著，前述觸控面板，特徵為前述透明電極係由含有於透明樹脂中的金屬奈米線的導電膜所構成，具備層積於前述導電膜的一部分表面的與前述觸控面板的外部電路連接之用的拉出電極(拉出配線 144,連接電極 145)；係前述金屬奈米線由前述透明樹脂的表面層露出，接合前述露出的金屬奈米線與前述拉出電極的構造。

特別是，作為前述顯示裝置，係藉由前述第 1 基板與前述第 2 基板夾持液晶層(夾持液晶層 23；具備成為光源

的背光(背光 26)之液晶顯示裝置，或者於前述第 1 基板上，具備在連接至前述薄膜電晶體電路的電極層間形成有機電致發光層(有機電致發光發光電路層 36)的發光元件之有機電致發光顯示裝置。

進而較佳者係於前述顯示裝置，具以下的特徵。前述金屬奈米線，剖面直徑在 $10\sim 100\text{nm}$ 之範圍，且長度在 $1\sim 100\mu\text{m}$ 之範圍。前述金屬奈米線為銀奈米線。前述觸控面板，係對前述透明基板的表面接合前述導電膜的透明樹脂的構造，在前述導電膜的表面層之 $10\sim 200\text{nm}$ 範圍的厚度含有前述金屬奈米線。前述導電膜之透明樹脂，係由感光性樹脂絕緣物所構成。前述導電膜，在可見光區域的透光率為 80%以上。

此外，於本實施型態的顯示裝置，作為輸入裝置而具備的靜電電容耦合方式觸控面板，具有藉由以下的步驟來製造的特徵(作為一例，在括號()內附記對應的構成要素、符號、圖式等)。亦即，係由具備在透明樹脂中含有金屬奈米線的感光性樹脂組成物膜(感光性樹脂組成物膜 51,53)的支撐體膜(支撐體膜 52)，藉由轉印把前述感光性樹脂組成物膜貼合於前述透明基板的步驟(圖 6-(2)、圖 6-(4))，把前述感光性樹脂組成物膜透過遮光遮罩曝光為特定的形狀，使用鹼性顯影液藉由顯影在前述曝光之未曝光部分而除去，以在前述透明基板上以所要的形狀形成的透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成的前述透明電極的步驟(圖 6-(3)、圖 7-(5))，層積於前述導電膜的一部分

表面，與從前述透明樹脂的表面層露出的前述金屬奈米線接合，形成供與前述觸控面板的外部電路連接之用的拉出電極的步驟(圖 7-(6))而實現的。

前述的透明樹脂為膜狀，金屬奈米線被固定於固體物中，金屬奈米線彼此的相對位置關係，再藉由膜轉印或曝光、顯影而形成導電膜後不會再變動。因此，在膜初期所設計的導電特性，在形成導電膜之後不會變動，所以將此做為導電膜使用可以實現高品質的靜電電容檢測得以實現的靜電電容耦合方式觸控面板。

藉由使具備此靜電電容耦合方式觸控面板的第 2 基板、與具有被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示區域的第 1 基板相對向，而實現具備靜電電容耦合方式觸控面板的顯示裝置。例如，液晶顯示裝置的場合，把第 1 基板與第 2 基板於基板外周部以接著密封材料密封，在第 1 基板與第 2 基板之間夾持液晶層，實現液晶胞，成為具備成為顯示光源的背光之液晶顯示裝置。此外，有機電致發光顯示裝置，在第 1 基板之薄膜電晶體電路基板上，藉由在電極層間把有機電致發光層形成為發光元件，而成為自發光的有機電致發光顯示裝置。

以下根據圖式詳細說明根據以上所說明的本創作的實施型態的概要之各實施型態。又，為了說明實施型態之所有圖式，對於同一構件原則上賦予相同符號，省略其反覆的說明。

[實施型態 1]

使用圖 1～圖 7 說明本實施型態之顯示裝置。

<顯示裝置>

使用圖 1 說明本實施型態之顯示裝置。圖 1 係供說明此顯示裝置之一例之概略剖面圖。

本實施型態之顯示裝置，係具備靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置，係由顯示電路基板 11、顯示電路層 12、夾持層 13、靜電電容檢測觸控面板電路層 14、透明基板 15 等所構成。

在本實施型態的顯示裝置，具備於顯示電路基板 11 上被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示電路層 12。於此顯示電路層 12 的對向面，有具備靜電電容檢測觸控面板電路層 14 的透明基板 15，藉由此對向的顯示電路基板 11 與透明基板 15 形成夾持層 13。

在此顯示裝置，來自具備於背面側的顯示電路基板 11 上的顯示電路層 12 的發光，透過夾持層 13、靜電電容檢測觸控面板電路層 14、前面側的透明基板 15 而成為顯示光，可以實現具備靜電電容耦合方式觸控面板的顯示裝置。

<靜電電容耦合方式觸控面板>

使用圖 2，對於圖 1 所示的顯示裝置，說明此顯示裝置所包含的靜電電容耦合方式觸控面板。圖 2 係供說明此

靜電電容耦合方式觸控面板之一例之基板平面圖。圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板，係具備圖 1 所示的靜電電容檢測觸控面板電路層 14 的透明基板 15 的部分。

本實施型態的靜電電容耦合方式觸控面板，係由透明基板 15、觸控畫面 141、透明電極(X 位置座標)142、透明電極(Y 位置座標)143、拉出配線 144、連接電極 145、連接端子 146 等所構成的。

在本實施型態之靜電電容耦合方式觸控面板，於透明基板 15 的單面有供檢測出觸碰位置座標之用的觸控畫面 141，具備於此區域檢測出靜電電容變化，而作為 X 位置座標的透明電極 142，與作為 Y 位置座標的透明電極 143。又，於圖 2，為了容易區分，作為 X 位置座標的透明電極 142 以橫線圖示，作為 Y 位置座標的透明電極 143 以縱線圖示。

於這些作為 X、Y 位置座標的分別的透明電極 142、143，被配置著供與控制作為觸控面板的電氣訊號的驅動器元件電路連接之用的拉出配線 144，與連接該拉出配線 144 與透明電極 142,143 之連接電極 145。進而，在拉出配線 144 的連接電極 145 的相反側的端部，被配置著與驅動器元件電路連接的連接端子 146。

作為透明基板 15，適用蘇打玻璃、硼矽酸玻璃等鹼性玻璃，無鹼玻璃、化學強化玻璃等玻璃基板。此外，具有透明性的聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等之聚酯膜，耐熱性與透明性很高的聚醯亞胺膜亦為已知，

使用具有透明性地這樣的樹脂系基板亦為可能。

透明電極 142,143，係於透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成。金屬奈米線，剖面直徑在 $10\sim 100\text{nm}$ ，長度在 $1\sim 100\mu\text{m}$ 之範圍。此金屬奈米線，由透明樹脂的表面層露出，係接合此露出的金屬奈米線與連接至拉出配線 144 的連接電極 145 的構造。

作為金屬奈米線，可以使用 Au、Ag、Pt、Cu、Co、C、Pd 等奈米線。其中，由作為導電膜之導電性與透光性的觀點來看，以 Ag 奈米線為適切的構成材料，在本實施型態以使用 Ag 奈米線之例進行說明。

此外，透明電極 142,143，係對透明基板 15 的表面接合導電膜的透明樹脂的構造，在導電膜的表面層之 $10\sim 200\text{nm}$ 範圍的厚度含有金屬奈米線。此導電膜的透明樹脂由感光性樹脂絕緣物所構成，導電膜的透光率在可見光區域為 80%以上。

拉出配線 144，適合以濺鍍法或蒸鍍法成膜的金屬電極。具體而言，可以舉出 Ag-Pd-Cu、Al-Cu、Ni-Cu、Al、Cu、Ni 等合金、層積或者單獨構成的電極。此外，使用 Ag 導電糊形成亦為可能。

< 透明電極與拉出配線之連接部 >

使用圖 3，說明於圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板，透明電極與拉出配線的連接部的剖面構造。圖 3 係說明此透明電極與拉出配線的連接部之用的觸控面板剖面

圖，顯示圖 2 的 c 部切斷面。於圖 3，顯示 Y 位置座標的透明電極 143 與拉出配線 144 之連接部，對於 X 位置座標的透明電極 142 與拉出配線 144 的連接部也相同。

連接透明電極 143 與拉出配線 144 的連接電極 145，在形成拉出配線 144 時，以層積於透明電極 143 的端部的構造形成的，不特別需要與拉出配線 144 分開的個別步驟。

透明電極 143，係於透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成，係由被層積於透明基板 15 的表面的透明樹脂層 143a、以及被層積於此透明樹脂層 143a 的表面之金屬奈米線含有層 143b 所構成。此金屬奈米線含有層 143b 之金屬奈米線，係由表面層露出，此露出的金屬奈米線與連接至拉出配線 144 的連接電極 145 被接合著。例如，在金屬奈米線含有層 143b，金屬奈米線的端部等由表面突出，為部分露出的構造。

藉由這樣的構造，成為 Y 位置座標的透明電極 143 與連接電極 145 與拉出配線 144 被導電連接的構造。同樣地，成為 X 位置座標的透明電極 142 與連接電極 145 與拉出配線 144 被導電連接的構造。作為透明電極，具備作為 X、Y 位置座標的分別的透明電極 142,143。

< XY 位置座標的透明電極的交叉部 >

使用圖 4 及圖 5，說明於圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板，XY 位置座標的透明電極的交叉部的剖面構

造。圖 4 及圖 5，係供說明此 XY 位置座標的透明電極的交叉部之用的觸控面板剖面圖，圖 4 顯示圖 2 的 a-a'切斷面，圖 5 顯示圖 2 的 b-b'切斷面。

X 位置座標的透明電極 142，係於透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成，係由絕緣樹脂所構成的透明樹脂層 142a，與被層積於此透明樹脂層 142a 的金屬奈米線含有層 142b 所構成。此外，Y 位置座標的透明電極 143 也同樣，係於透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成，係由絕緣樹脂所構成的透明樹脂層 143a，與被層積於此透明樹脂層 143a 的金屬奈米線含有層 143b 所構成。

於這樣的構成所構成的 XY 位置座標的透明電極 142,143 的交叉部，對 X 位置座標的透明電極 142，Y 位置座標的透明電極 143 的交叉部，如圖 4 所示，成為藉由絕緣樹脂所構成的透明樹脂層 143a 而被絕緣的交叉構造。此外，對 Y 位置座標的透明電極 143，X 位置座標的透明電極 142 的交叉部，如圖 5 所示，成為藉由絕緣樹脂所構成的透明樹脂層 143a 而被絕緣的交叉構造。藉此，構成 X 位置座標的透明電極 142 與 Y 位置座標的透明電極 143 被絕緣的構造。

在這些 XY 位置座標的透明電極 142,143，如前所述在 Au、Ag、Pt、Cu、Co、C、Pd 等金屬奈米線中，由作為導電膜的導電性與透光性的觀點來看以 Ag 奈米線最為合適。

此外，在透明電極 142,143，對透明基板 15 的表面透

明樹脂層 142a,143a 被接合，在金屬奈米線含有層 142b,143b 的表面層之 10~200nm 的厚度含有金屬奈米線。此導電膜的透明樹脂由感光性樹脂絕緣物所構成，導電膜的透光率在可見光區域為 80%以上。

< 靜電電容耦合方式觸控面板之製造方法 >

使用圖 6 及圖 7 說明圖 2 所示的靜電電容耦合方式觸控面板之製造方法。圖 6 及圖 7 係供說明此靜電電容耦合方式觸控面板的製造方法之一例之工程剖面圖，圖 6 之後為接著圖 7 之剖面圖。與圖 6 及圖 7，(1)~(3)係與圖 4 同樣的切斷面的剖面圖，(4)~(5)係與圖 5 同樣的切斷面的剖面圖，(6)顯示與圖 3 同樣的切斷面的剖面圖。

以如下之條件製作了圖 2 所示的觸控面板。

首先，如(1)所示，準備具備在透明樹脂中含有金屬奈米線的感光性樹脂組成物膜 51 的支撐體膜 52。這是在供支撐感光性樹脂組成物膜 51 之用的支撐體膜 52 上，被層積感光性樹脂組成物膜 51 的膜構造之構件。在此感光性樹脂組成物膜 51，金屬奈米線被固定於透明樹脂構成的固體物中。作為此膜構造的構件，也可以使用在感光性樹脂組成物膜 51 的與支撐體膜 52 相反之側，被層積基底膜的構造的構件。

其次，如(2)所示，由具備感光性樹脂組成物膜 51 的支撐體膜 52，藉由膜轉印把感光性樹脂組成物膜 51 貼合到透明基板 15。藉由此膜轉印，成為在透明基板 15，被

貼合由支撐體膜 52 剝離的感光性樹脂組成物膜 51 的部分的構造。

接著，如(3)所示，把感光性樹脂組成物膜 51 透過遮光遮罩曝光為所要的形狀，使用鹼性顯影液除去在曝光步驟之未曝光的部分，在透明基板 15 上形成以所要的形狀形成的透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成的成為 X 位置座標的透明電極 142。

其次，在成為 X 位置座標的透明電極 142 之形成後，為了形成成為 Y 位置座標的透明電極 143，如(4)所示，與前述(2)同樣，再度藉由膜轉印把感光性樹脂組成物膜 53 貼合於透明基板 15。

接著，如(5)所示，與前述(3)同樣，把感光性樹脂組成物膜 53 透過遮光遮罩曝光為所要的形狀，使用鹼性顯影液除去在曝光步驟之未曝光的部分，在透明基板 15 上形成以所要的形狀形成的透明樹脂中含有金屬奈米線的導電膜所構成的成為 Y 位置座標的透明電極 143。

其次，如(6)所示，於透明基板 15 的表面，形成供與外部電路連接之用的拉出配線 144，與連接此拉出配線 144 與透明電極 143(142)的連接電極 145。在此，使用薄片(flake)形狀的含有 Ag 的導電糊材料，使用網版印刷法，同時形成拉出配線 144、連接電極 145。

藉由前述之(1)～(6)之步驟，使用金屬奈米線被固定於透明樹脂構成的固體物中的感光性樹脂組成物膜 51,53，金屬奈米線彼此的相對位置關係在膜轉印或者藉

由曝光、顯影形成導電膜後也不會變動，所以可以製作具有高品質的 XY 位置座標的透明電極 142,143 的靜電電容耦合方式觸控面板。

如此進行，可以得到實現高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板，藉此，可以實現把具備靜電電容耦合方式觸控面板的透明基板作為對向基板之顯示裝置。

< 本實施型態的效果 >

根據以上說明的本實施型態的顯示裝置的話，於具有被對向配置的顯示電路基板 11 與透明基板 15，於顯示電路基板 11 側具有被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示電路層 12 的顯示裝置，根據具備在透明基板 15 上被配置檢測出 XY 位置座標的透明電極 142,143，對這些透明電極 142,143 使被觸碰的位置藉由靜電電容耦合而檢測出的靜電電容檢測觸控面板電路層 14 的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的構成，可以得到以下所述的效果。

(1)於靜電電容耦合方式觸控面板，透明電極 142,143 係由在透明樹脂中含有的金屬奈米線的導電膜所構成，具備層積於此導電膜的一部分表面的連接於拉出配線 144 的連接電極 145，金屬奈米線由透明樹脂的表面層露出，藉由其係接合此露出的金屬奈米線，與連接於拉出配線 144 的連接電極 145 的構造，使用抑制了導電特性的變動的含

有金屬奈米線的導電膜，而可以實現具備實現高品質的靜電電容檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

亦即，供形成透明電極 142,143 之構件係由感光性樹脂組成物膜 51 所構成的膜狀，金屬奈米線被固定於固體物中，金屬奈米線彼此的相對位置關係，再藉由膜轉印或曝光、顯影而形成導電膜後不會再變動。因此，在膜初期所設計的導電特性，在形成導電膜之後不會變動，所以將此做為導電膜使用，可以實現把實現高品質的根據靜電電容耦合的檢測的靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置。

(2)係於前述(1)，特別是藉由以下的條件，作為透明電極 142,143 的導電膜，可以在導電性與透光性的觀點上達到最適當。(2-1)金屬奈米線含有層 142b,143b 的金屬奈米線，剖面直徑在 10~100nm 之範圍，且長度在 1~100 μ m 之範圍。(2-2)金屬奈米線含有層 142b,143b 的金屬奈米線，為銀奈米線。(2-3)對透明基板 15 的表面接合的透明電極 142,143 的導電膜，在導電膜的表面層的 10~200nm 的範圍的厚度，具有含有金屬奈米線的金屬奈米線含有層 142b,143b。(2-4)透明電極 142,143 的導電膜的透明樹脂層 142a,143a 及金屬奈米線含有層 142b,143b 中的透明樹脂，係由感光性樹脂絕緣物所構成。(2-5)透明電極 142,143 的導電膜的透明樹脂層 142a,143a 及金屬奈米線含有層 142b,143b 中的透明樹脂，在可見光區域的透光率

為 80%以上。前述(2-1),(2-2)的條件在導電性的觀點下是合適的，前述(2-3),(2-4),(2-5)之條件在透光性的觀點下是合適的。

[實施型態 2]

使用圖 8 說明本實施型態之顯示裝置。本實施型態，係適用於液晶顯示裝置之例。

使用圖 8 說明本實施型態之液晶顯示裝置。圖 8 係供說明此液晶顯示裝置之一例之概略剖面圖。

本實施型態之液晶顯示裝置，係具備靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置，係由顯示電路透明基板 21、顯示電路層 22、夾持液晶層 23、靜電電容檢測觸控面板電路層 24、透明基板 25、背光 26、偏光板 27、偏光板 28、基板周邊液晶密封材 29 等所構成。

在本實施型態的液晶顯示裝置，具備：成為顯示光源的背光 26，為了根據液晶達成透光、遮蔽而使來自背光 26 的光成為偏光的偏光板 27，與使偏光透過的顯示電路透明基板 21 上被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示電路層 22。於此顯示電路層 22 的對向面，有具備靜電電容檢測觸控面板電路層 24 的透明基板 25，具備與此偏光板 27 成對的偏光板 28。藉由使對向的顯示電路透明基板 21 與透明基板 25 在基板周邊接合的基板周邊液晶密封材 29，在基板間的空間夾持著夾持液晶層 23。藉由此夾持液晶層 23 使來自背光 26 的光透過對

向的偏光板 28 而成為顯示光，可以實現具備靜電電容耦合方式觸控面板的液晶顯示裝置。

根據以上說明的本實施型態的液晶顯示裝置的話，於具備藉由顯示電路透明基板 21 與透明基板 25 夾持著夾持液晶層 23，以及成為顯示光源的背光 26 的構成，藉由具備靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置，可以得到與前述實施型態 1 同樣的效果。

[實施型態 3]

使用圖 9 說明本實施型態之顯示裝置。本實施型態，為適用於有機電致發光顯示裝置之例。

使用圖 9 說明本實施型態的有機電致發光顯示裝置。圖 9 係供說明此有機電致發光顯示裝置之一例之概略剖面圖。

本實施型態之有機電致發光顯示裝置，係具備靜電電容耦合方式觸控面板作為輸入裝置的顯示裝置，係由顯示電路透明基板 31、顯示電路層 32、夾持透明接著層 33、靜電電容檢測觸控面板電路層 34、透明基板 35、與有機電致發光發光電路層 36 等所構成。

在本實施型態的有機電致發光顯示裝置，具備在顯示電路基板 31 上被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示電路層 32，於其上層與薄膜電晶體電路連接的電極層間形成有機電致發光材料之電極薄膜，具備藉由往電極施加電流而使有機電致發光材料發光的有機電

致發光發光電路層 36。於此有機電致發光發光電路層 36 的對向面，有具備靜電電容檢測觸控面板電路層 34 的透明基板 35。對向的顯示電路基板 31 與透明基板 35，以供透光之用的透明的夾持透明接著層 33 來接合。來自有機電致發光發光電路層 36 的發光，透過夾持透明接著層 33、靜電電容檢測觸控面板電路層 34、透明基板 35 而成爲顯示光，可以實現具備靜電電容結合方式觸控面板的有機電致發光顯示裝置。

根據以上說明的本實施型態之有機電致發光顯示裝置的話，於在顯示電路基板 31 上，在具備連接於薄膜電晶體電路的電極層間形成有機電致發光發光電路層 36 的發光元件的構成，具備靜電電容耦合方式觸控面板作爲輸入裝置，所以可得到與前述實施型態 1 同樣的效果。

以上根據實施型態具體說明由本案創作人所完成的創作，但本創作並不以前述實施型態爲限，在不逸脫於其要旨的範圍當然可以進行種種的變更。例如，前述實施型態，爲了使本創作易於了解而進行了詳細的說明，但並不限定於具備先前說明的全部構成。此外，把某個實施型態的構成的一部分置換至其他實施型態的構成亦爲可能，此外，在某個實施型態的構成加上其他實施型態的構成亦爲可能。此外，針對各實施型態的構成的一部分，進行其他構成的追加、削除、置換是可能的。

【符號說明】

- 11：顯示電路基板
- 12：顯示電路層
- 13：夾持層
- 14：靜電電容檢測觸控面板電路層
- 141：觸控畫面
- 142：透明電極（X 位置座標）
- 142a：透明樹脂層
- 142b：含金屬奈米線層
- 143：透明電極（Y 位置座標）
- 143a：透明樹脂層
- 143b：含金屬奈米線層
- 144：拉出配線
- 145：連接電極
- 146：連接端子
- 15：透明基板
- 21：顯示電路透明基板
- 22：顯示電路層
- 23：夾持液晶層
- 24：靜電電容檢測觸控面板電路層
- 25：透明基板
- 26：背光
- 27：偏光板
- 28：偏光板
- 29：基板周邊液晶密封材

- 31：顯示電路基板
- 32：顯示電路層
- 33：夾持透明接著層
- 34：靜電電容檢測觸控面板電路層
- 35：透明基板
- 36：有機電致發光發光電路層
- 51：感光性樹脂組成物膜
- 52：支撐體膜
- 53：感光性樹脂組成物膜

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，其特徵為具有被對向配置的第 1 基板與第 2 基板，於前述第 1 基板側具有被配置為矩陣狀的薄膜電晶體電路的畫素集合體亦即顯示區域；

前述第 2 基板由透明基板構成，

具備於前述第 2 基板上設置檢測出 XY 位置座標的透明電極，而藉由靜電電容耦合檢測出對前述透明電極觸碰的位置的靜電電容耦合方式的觸控面板作為輸入裝置；

前述觸控面板，

前述透明電極係由含有於透明樹脂中的金屬奈米線的導電膜所構成，

具備層積於前述導電膜的一部分表面的與前述觸控面板的外部電路連接之用的拉出電極；

係前述金屬奈米線由前述透明樹脂的表面層露出，接合前述露出的金屬奈米線與前述拉出電極的構造。

2. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中

前述顯示裝置，藉由前述第 1 基板與前述第 2 基板夾持液晶層，具備成為顯示光源的背光。

3. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中

前述顯示裝置，係於前述第 1 基板上，具備在連接至前述薄膜電晶體電路的電極層間形成有機電致發光層的發光元件之有機電致發光顯示裝置。

4. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中

前述金屬奈米線，剖面直徑在 10~100nm 之範圍，

且長度在 $1 \sim 100\mu\text{m}$ 之範圍。

5. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中
前述金屬奈米線，為銀奈米線。

6. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中
前述觸控面板，係對前述透明基板的表面接合前述導
電膜的透明樹脂的構造，在前述導電膜的表面層之 $10 \sim$
 200nm 範圍的厚度含有前述金屬奈米線。

7. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中
前述導電膜之透明樹脂，係由感光性樹脂絕緣物所構
成。

8. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中
前述導電膜，在可見光區域的透光率為 80% 以上。

圖式

圖 1

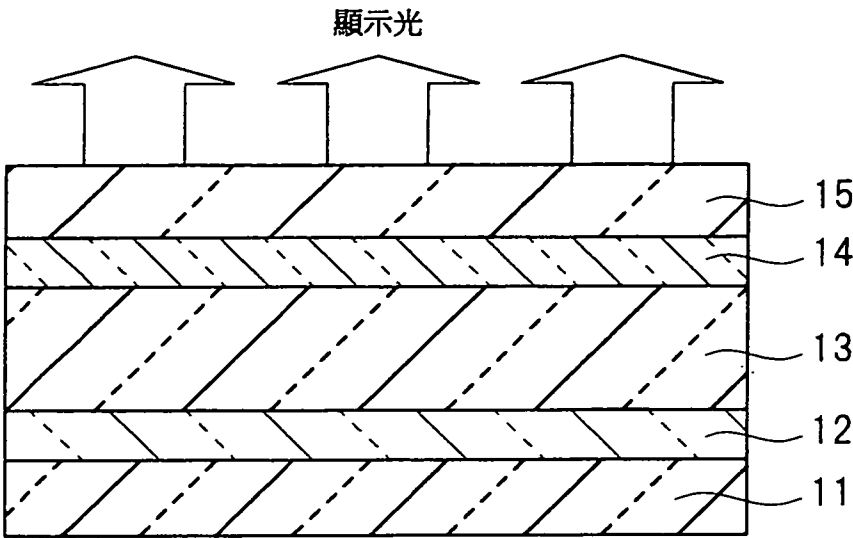


圖 2

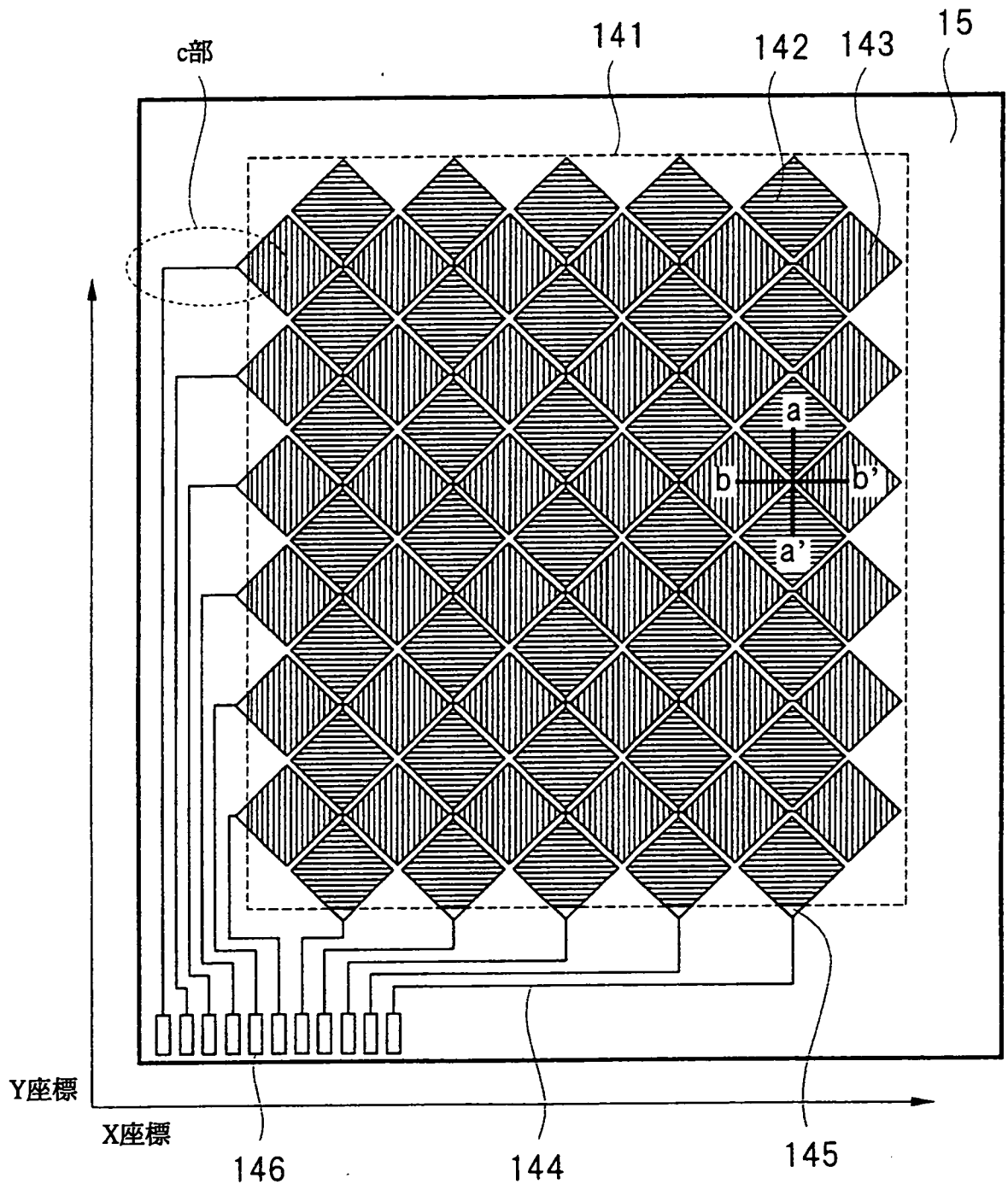


圖 3

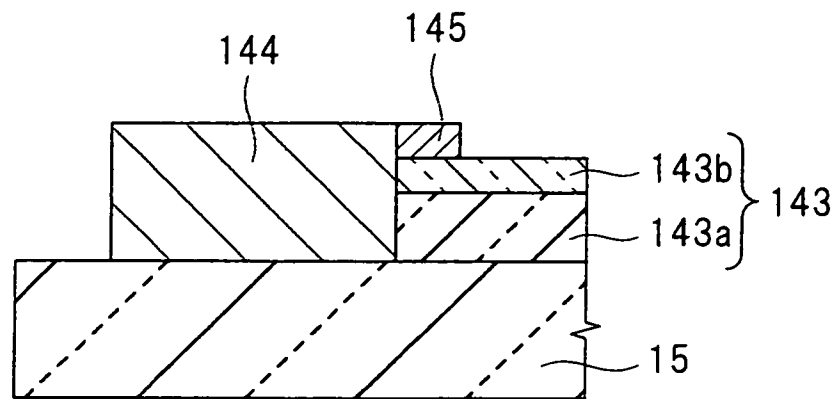


圖 4

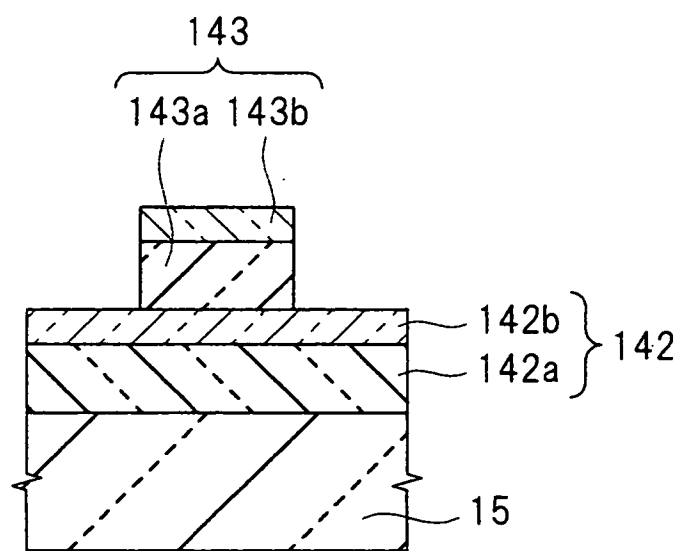


圖 5

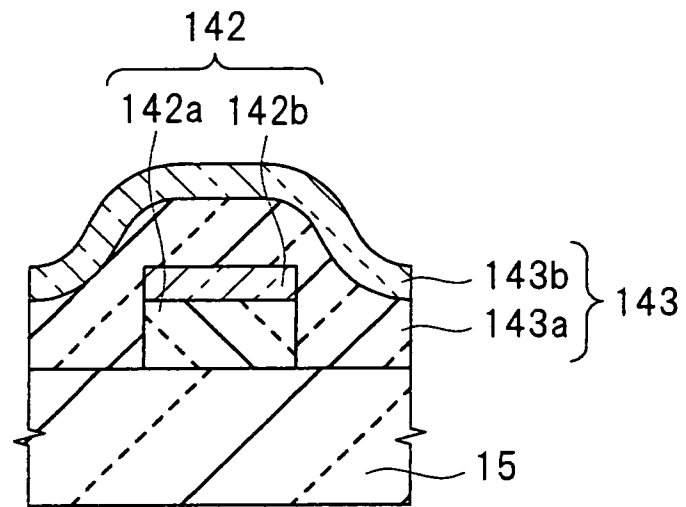


圖 6

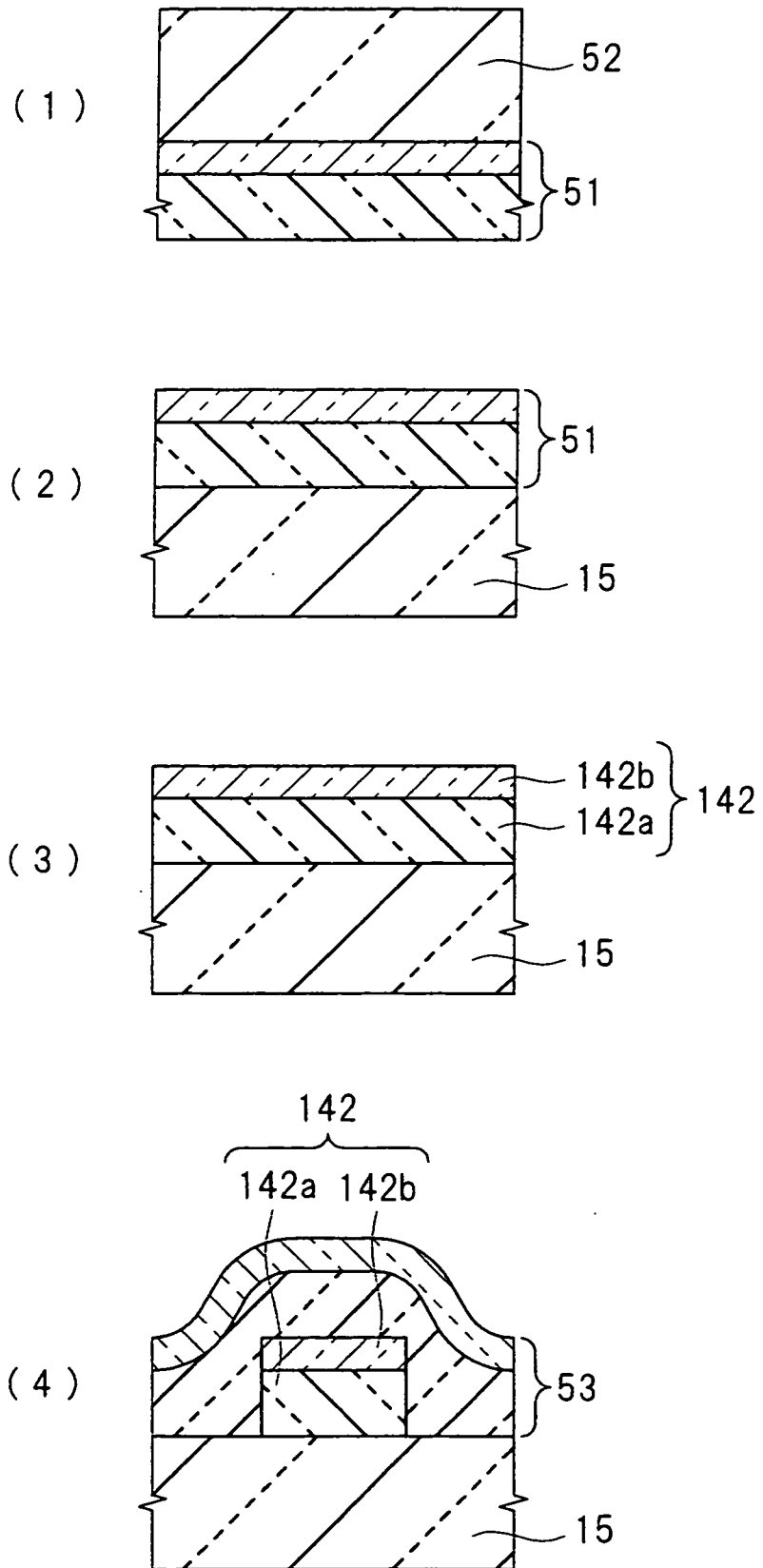


圖 7

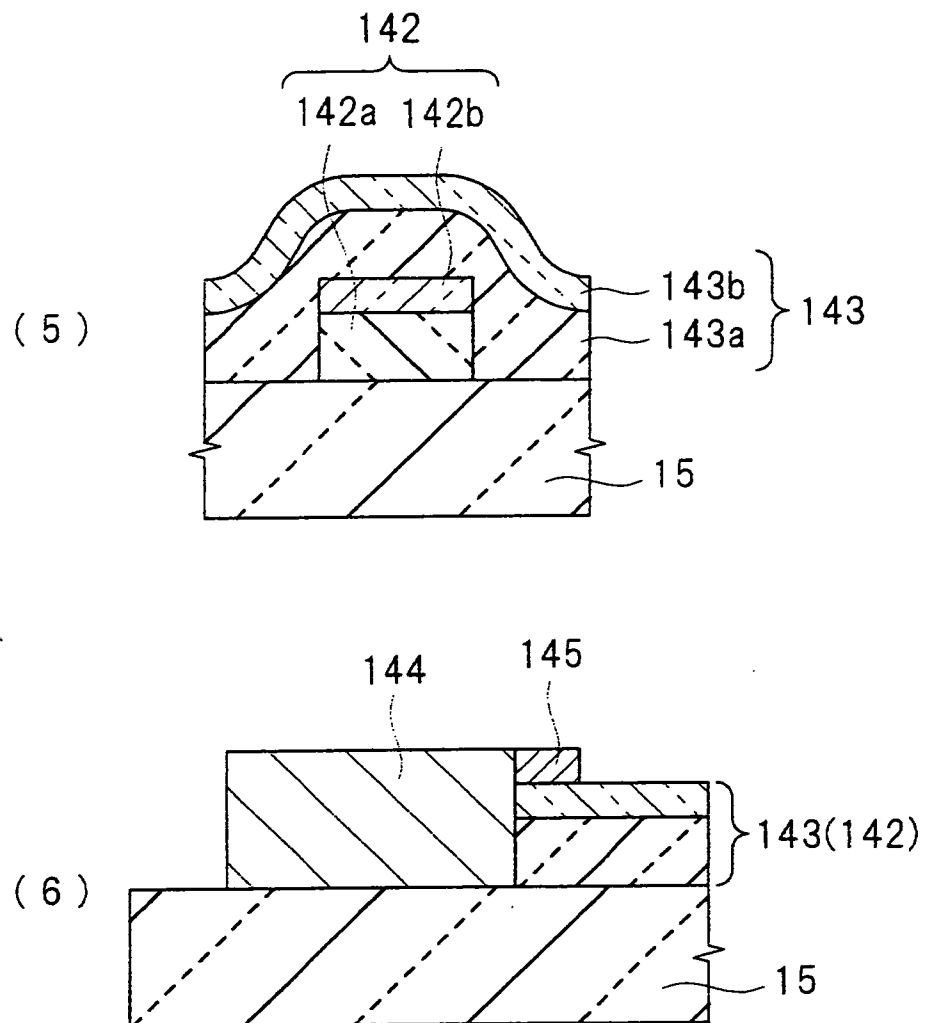


圖 8

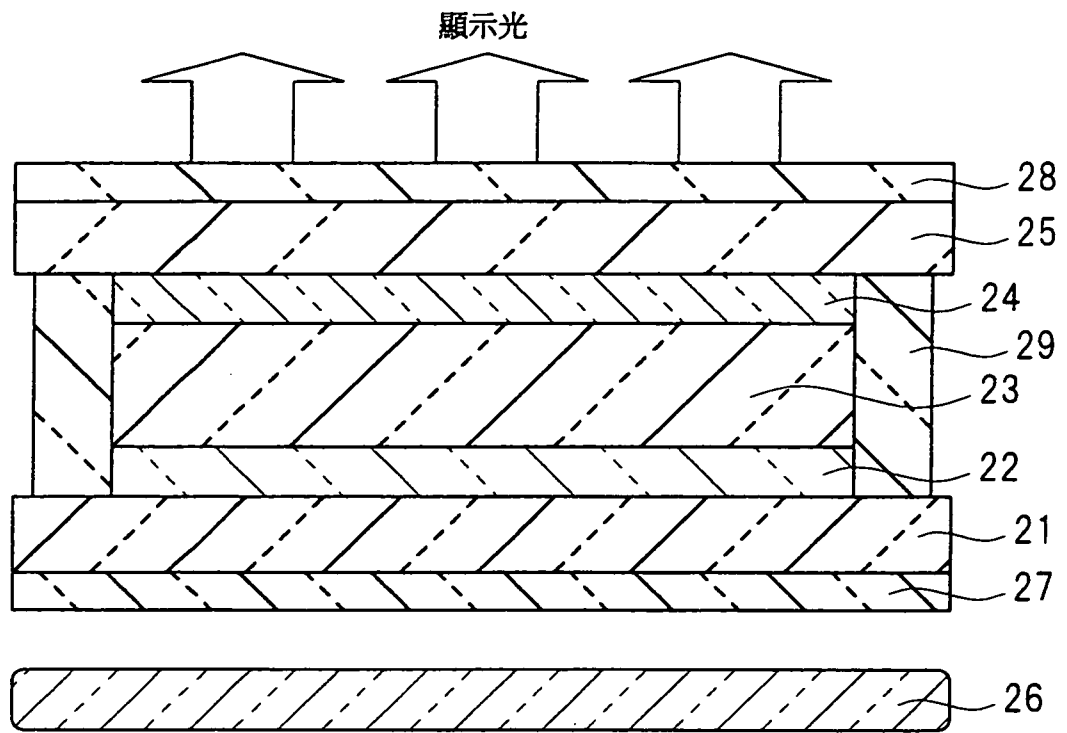


圖 9

