

(21)申請案號：102135228

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 30 日

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

**B32B7/02 (2006.01)**

**H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2012/11/14 南韓

10-2012-0129028

(71)申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：申載得 SHIN, JAE-DEUK (KR)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 22 頁

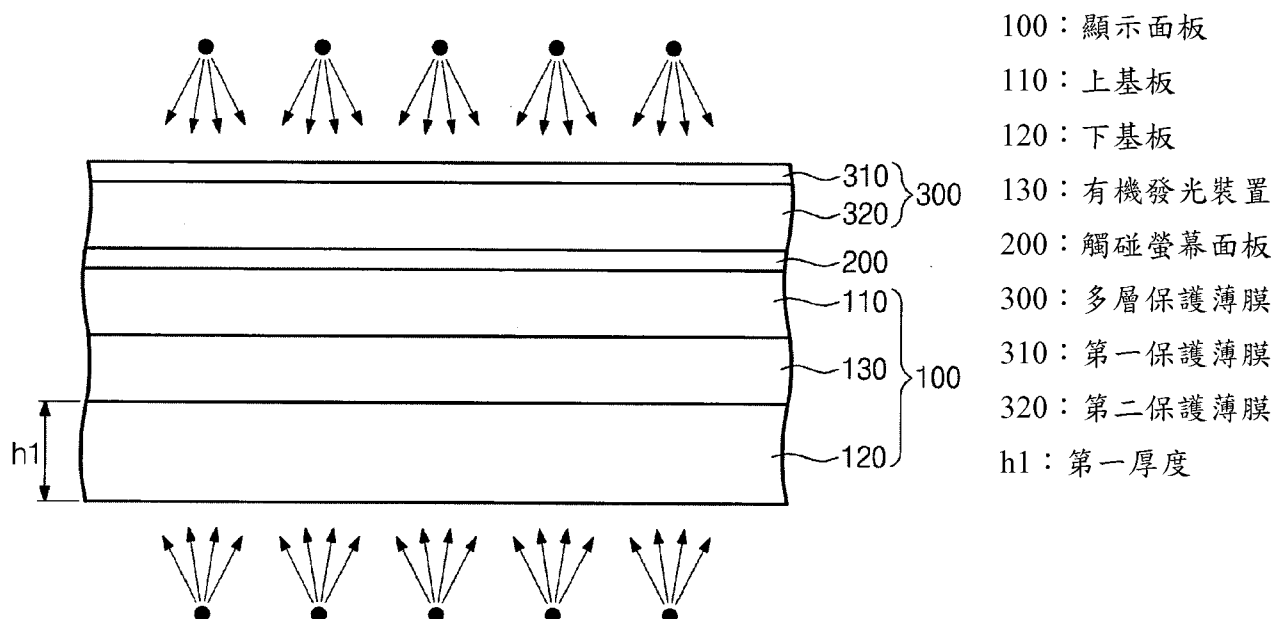
(54)名稱

製造顯示設備之方法

METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS

(57)摘要

一種製造顯示設備之方法包含提供包含彼此相對之兩基板之顯示面板、以及設置於兩基板間之顯示裝置；提供觸碰螢幕面板附接在兩基板之其一之外側面上；附接包含具有抗酸性之複數薄膜之多層保護薄膜到觸碰螢幕面板上；蝕刻兩基板之另一個；以及移除多層保護薄膜。保護薄膜有穿透孔洞，各保護薄膜在平面圖中具有不同平均面積之穿透孔洞。



第 3 圖

(21)申請案號：102135228

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 30 日

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

**B32B7/02 (2006.01)**

**H01L27/32 (2006.01)**

(30)優先權：2012/11/14 南韓

10-2012-0129028

(71)申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：申載得 SHIN, JAE-DEUK (KR)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 22 頁

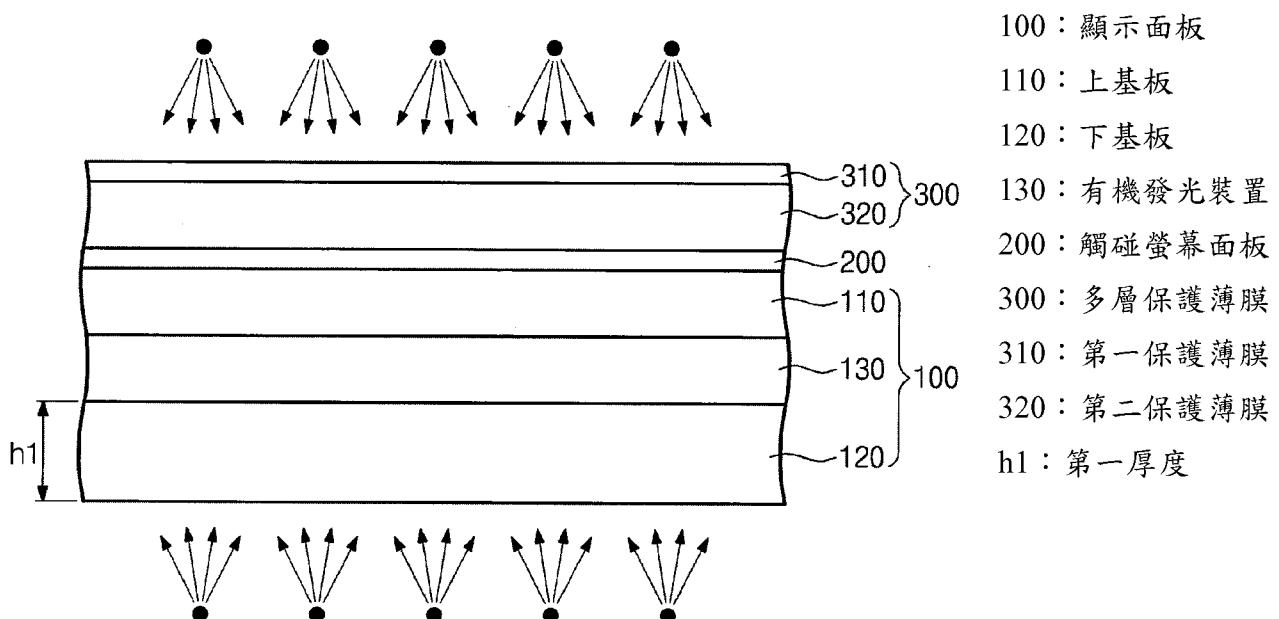
(54)名稱

製造顯示設備之方法

METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS

(57)摘要

一種製造顯示設備之方法包含提供包含彼此相對之兩基板之顯示面板、以及設置於兩基板間之顯示裝置；提供觸碰螢幕面板附接在兩基板之其一之外側面上；附接包含具有抗酸性之複數薄膜之多層保護薄膜到觸碰螢幕面板上；蝕刻兩基板之另一個；以及移除多層保護薄膜。保護薄膜有穿透孔洞，各保護薄膜在平面圖中具有不同平均面積之穿透孔洞。



第 3 圖

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 製造顯示設備之方法

【英文發明名稱】 METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS

## 【中文】

一種製造顯示設備之方法包含提供包含彼此相對之兩基板之顯示面板、以及設置於兩基板間之顯示裝置；提供觸碰螢幕面板附接在兩基板之其一之外側面上；附接包含具有抗酸性之複數薄膜之多層保護薄膜到觸碰螢幕面板上；蝕刻兩基板之另一個；以及移除多層保護薄膜。保護薄膜有穿透孔洞，各保護薄膜在平面圖中具有不同平均面積之穿透孔洞。

## 【英文】

A method of manufacturing a display apparatus includes providing a display panel including two substrates facing each other and a display device disposed between the two substrates; providing a touch screen panel attached onto an outer side surface of one of the two substrates; attaching a multilayer protection film including a plurality of films having acid resistance onto the touch screen panel; etching the other of the two substrates; and removing the multilayer protection film. The protection films have penetration holes, each of the protection films having a different average area of the penetration holes in a plan view.

【指定代表圖】 第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100：顯示面板

110：上基板

120：下基板

130：有機發光裝置

200：觸碰螢幕面板

300：多層保護薄膜

310：第一保護薄膜

320：第二保護薄膜

h1：第一厚度

【特徵化學式】

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 製造顯示設備之方法

【英文發明名稱】 METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS

【技術領域】

相關申請之交互參照

【0001】 此美國非臨時專利申請主張於2012年11月14日申請之韓國專利申請第10-2012-0129028號，以及標題為「製造顯示設備之方法 (METHOD OF MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS)」之優先權效益，其全部內容併入於本文中以作為參照。

【0002】 實施例係相關於製造顯示設備之方法。

【先前技術】

【0003】 顯示設備可包含顯示裝置，上基板設置於顯示裝置上，以及下基板面向上基板當支撐顯示裝置時。

【0004】 顯示裝置發射輸出影像以及設置於上基板與下基板間。顯示裝置、上基板與下基板被稱為顯示面板。上基板設置於顯示裝置上並執行保護顯示裝置之功能。上基板可包含觸碰螢幕面板。下基板面對上基板當支撐顯示裝置時。

【發明內容】

【0005】 實施例係針對一種製造顯示設備之方法，包含提供含有彼此相對之兩基板之顯示面板、及設置於兩基板之間之顯示裝置；提供觸碰螢幕面板附接於兩基板之其一之外側面上；附接含具有抗酸性

之複數個保護薄膜之多層保護薄膜到觸碰螢幕面板上；蝕刻兩基板之另一個；以及移除多層保護薄膜。複數個保護薄膜有穿透孔洞，各保護薄膜在平面圖中具有不同平均面積之穿透孔洞。

【0006】 個別的複數個保護薄膜之穿透孔洞在平面圖中之平均面積可隨著從觸碰螢幕面板到個別的複數個保護薄膜之距離而增加。

【0007】 各複數個保護薄膜之厚度可隨著複數個保護薄膜之穿透孔洞之平均面積之上升而下降。

【0008】 蝕刻製程可包含使用蝕刻劑之濕蝕刻製程。

【0009】 複數個保護薄膜之穿透孔洞之平均面積可相同或小於蝕刻劑中分子之尺寸。

【0010】 多層保護薄膜可包含第一保護薄膜，其設置於觸碰螢幕面板上並當蝕刻製程被執行時暴露於外部、以及第二保護薄膜，其設置於第一保護薄膜與觸碰螢幕面板間。

【0011】 第一保護薄膜之穿透孔洞在平面圖之平均面積可大於第二保護薄膜之穿透孔洞之平均面積。

【0012】 第二保護薄膜之厚度可大於第一保護薄膜之厚度。

【0013】 多層保護薄膜可包含第一保護薄膜，其設置於觸碰螢幕面板上並當蝕刻製程被執行時暴露於外部、第二保護薄膜，其設置於第一保護薄膜與觸碰螢幕面板間、以及第三保護薄膜，其設置於第二保護薄膜與觸碰螢幕面板間。

【0014】 第一保護薄膜之穿透孔洞在平面圖之平均面積可大於第二保護薄膜之穿透孔洞之平均面積。第二保護薄膜之穿透孔洞在平面圖之

平均面積可大於第三保護薄膜之穿透孔洞之平均面積。

【0015】 第三保護薄膜之厚度可大於第二保護薄膜之厚度，以及第二保護薄膜之厚度大於第一保護薄膜之厚度。

【圖式簡單說明】

【0016】 藉由參閱附圖而詳細描述例示性實施例將使特徵對所屬技術領域中具有通常知識者而言變得顯而易見：

【0017】 第1圖為根據一實施例繪示之製造顯示設備之方法的流程圖。

【0018】 第2A圖、第3圖及第4圖為根據一實施例繪示之製造顯示設備之方法之階段的製程剖面圖。

【0019】 第2B圖為繪示在第2A圖中區域A之放大圖。

【0020】 第5A圖為根據另一實施例繪示之用在製造顯示設備之方法之多層保護薄膜之剖面圖。

【0021】 第5B圖為繪示在第5A圖中區域B之放大圖。

【實施方式】

【0022】 藉由參閱其中顯示實施例之附圖，實施例將於後文中更完整地被描述。然而，本發明可以不同方式被實施且不應被詮釋為受限於文中闡述之實施例。相反地，這些實施例被提供以使本揭露徹底且完整的，以及將完整地傳達本發明之範疇給所屬領域中具有通常知識者。在圖式中，層與區域之尺寸與相對尺寸可為了清楚被誇大。整篇說明書中，相同參考符號代表相同元件。

【0023】 「包含 (comprise)」、「包含(include)」或「具有(have)」之意義指定性質、區域、固定數量、步驟、製程、元件以及/或部

件，但並不排除其他性質、區域、固定數量、步驟、製程、元件以及/或部件。在此說明書中，將會被了解的是當層(或薄膜)、區域或板被稱為在另一層、區域或板「上(on)」，其能直接在另一層區域或板上，或中間層、區域或板也可出現。在此說明書中，將會被了解的是當層(或薄膜)、區域或板被稱為在另一層、區域或板「下(under)」，其能直接在另一層區域或板下，或中間層、區域或板也可出現。

【0024】 第1圖為根據一實施例繪示之製造顯示設備之方法的流程圖。第2A圖、第3圖及第4圖為根據一實施例繪示之製造顯示設備之方法之階段的製程剖面圖。第2B圖為繪示在第2A圖中區域A之放大圖。

【0025】 參照第1圖，依據一實施例之製造顯示設備之方法包含準備或提供顯示面板(S1)、附接觸碰螢幕面板(S2)、附接多層保護薄膜(S3)、蝕刻下基板(S4)以及移除多層保護薄膜(S5)。

【0026】 製造顯示設備之方法將參照第2A圖、第2B圖、第3圖及第4圖而詳細描述。

【0027】 首先，在準備或提供顯示面板(S1)之步驟中，能顯示影像之顯示面板100被製造或獲得。

【0028】 自發發光顯示面板如有機發光顯示面板可用做顯示面板100。非發光顯示面板如液晶顯示面板、電潤濕(electrowetting)顯示面板、電泳(electrophoretic)顯示面板或微電機系統顯示面板可用做顯示面板100。在此實施例中，有機發光顯示面板被描述在說明中。



- 【0029】 有機發光顯示面板為自發光顯示面板。因此，視角與對比可相較於液晶顯示面板更優良。另外，有機發光面板不需要背光源。因此，有機發光顯示面板可為輕且薄，以及可在功率消耗上有優勢的，當相較於液晶顯示面板時。
- 【0030】 有機發光顯示面板具有有機發光裝置130設置於彼此相對之兩基板110及120之間的結構。
- 【0031】 有機發光面板包含設置於下基板120上之有機發光裝置130，以及透過密封材料(未顯示)黏合於下基板120之上基板110當保護有機發光裝置130時。下基板120包含薄膜電晶體陣列(未顯示)。
- 【0032】 有機發光裝置130包含陽極電極(未顯示)，有機薄膜(未顯示)以及陰極電極(未顯示)，其係依序堆疊於下基板120上。有機薄膜可包含電洞注入層(hole injection layer, HIL)以注入電洞、電洞傳輸層(hole transport layer, HTL)，其流暢地傳輸電洞以及抑制未在發光層(light emitting layer, EML)結合之電子之移動以提升電洞與電子之結合機會、發光層(EML)，透過被注入之電洞與電子之結合而發光、電洞阻擋層(hole blocking layer, HBL)，以阻擋未在發光層(EML)結合之電洞之移動、電子傳輸層(electron transport layer, ETL)，以流暢地傳輸電子到發光層(EML)、以及電子注入層(electron injection layer, EIL)以注入電子。
- 【0033】 從下基板120往上基板110之方向可被稱為前側方向，以及從上基板110往下基板120之方向可被稱為後側方向。如果顯示面板100為前側發光型，其產生之光從有機發光層以前側方向輸出，陰極

電極可具有半透明性質以及陽極電極可具有光反射性質。如果顯示面板100為後側發光型，其產生之光從有機發光層以後側方向輸出，陰極電極可具有光反射性質以及陽極電極可具有半透明性質。

【0034】 在附接觸碰螢幕面板200(S1)之步驟中，觸碰螢幕面板200附接到顯示面板100之兩基板之其一之外側表面上。舉例來說，觸碰螢幕面板200可附接於上基板110上。

【0035】 觸碰螢幕面板200為透過以手指或筆觸碰螢幕面板輸入訊息之設備。驅動觸碰螢幕面板200之實施例包含電阻法、電容法以及紅外線法，其係根據觸碰螢幕面板200之感應觸碰方法。

【0036】 電阻法驅動螢幕面板使用透過施加壓力到觸碰面板上產生之兩電極間之觸碰。電容法驅動螢幕面板使用透過以手指或筆觸碰螢幕面板產生之電容之變化。

【0037】 觸碰螢幕面板200可附接於上基板110上使用光學透明之黏合劑。

【0038】 在附接多層保護薄膜300 (S3)之步驟中，如同第2A圖中所繪，含有具抗酸性之複數個保護薄膜310及320之多層保護薄膜300附接於觸碰螢幕面板200上。

【0039】 多層保護薄膜300附接於包含觸碰螢幕面板200之上基板110之整個表面上。

【0040】 如同第2B中所繪，多層保護薄膜300包含第一保護薄膜310與第二保護薄膜320。第一保護薄膜310設置於觸碰螢幕面板200上並當以下會討論之蝕刻製程執行時暴露於外部。第二保護薄膜310設

置於第一保護薄膜310與觸碰螢幕面板200間。也就是說，第二保護薄膜320附接於觸碰螢幕面板200上。

【0041】 第一保護薄膜310與第二保護薄膜320可用抗酸材料(例如，有機高聚合膜)製成，其不與蝕刻劑反應，如同以下所描述。做為有機高聚合膜，可使用聚烯聚合物(polyolefin polymer)，舉例來說，聚乙烯(polyethylene)、聚丙烯(polypropylenen)、聚丁二烯(polybutadiene)、聚氯乙烯(polyvinyl chloride)、聚苯乙烯(polystyrene)或包含其之共聚物(copolymer)。

【0042】 第一保護薄膜310包含複數個穿透孔洞311，以及第二保護薄膜320包含複數個穿透孔洞321。在平面圖中，第一保護薄膜310與第二保護薄膜320之複數個穿透孔洞311及321之平均面積係彼此不同。預期為第二保護薄膜320在平面圖中之複數個穿透孔洞321之平均面積小於第一保護薄膜310之複數個穿透孔洞311之平均面積。也就是說，在平面圖中，第一及第二保護薄膜310及320之各複數個穿透孔洞311及321之平均面積隨著從觸碰螢幕面板200到各別的第一及第二保護薄膜310及320之距離而增加。

【0043】 此外，預期為第一及第二保護薄膜310及320之厚度不同於彼此。舉例來說，第一保護薄膜310之厚度可小於第二保護薄膜320之厚度。

【0044】 在平面圖中，第二保護薄膜320之複數個穿透孔洞321之平均面積小於第一保護薄膜310之複數個穿透孔洞311之平均面積。各第二保護薄膜320之複數個穿透孔洞321之長度大於各第一保護薄膜310之複數個穿透孔洞311之長度，當以各複數個穿透孔洞311及321

之縱向方向觀看時。因此，即使蝕刻劑中的分子可能通過第一保護薄膜310，對蝕刻劑中分子來說可能難以通過第二保護薄膜320。

【0045】 在蝕刻下基板120 (S4)之步驟中，如第3圖所繪，部分下基板120被使用濕蝕刻製程蝕刻。因此，如同第4圖中所繪，第二基板120之厚度從第一厚度h1(如第3圖所示)縮減到第二厚度h2。

【0046】 做為濕蝕刻製程，浸漬法(dipping method)、噴霧法(spray method)或倒置玻璃蝕刻法(top-down glass etching method)可被使用。舉例來說，浸漬法為透過垂直地浸漬複數顯示面板100於槽中而蝕刻下基板120之方法。噴霧法為使用複數個噴嘴，透過噴灑蝕刻劑於垂直地立在預定之噴發壓力下之顯示面板100之兩側而蝕刻下基板120之方法。倒置玻璃蝕刻法為透過傾倒蝕刻劑到垂直地立著之顯示面板100上，以便將蝕刻劑從顯示面板100之上部流下之蝕刻下基板120之方法。

【0047】 蝕刻劑包含氫氟酸(hydrofluoric acid)或氫氟酸鹽系(hydrofluoric acid salt system)之材料。

【0048】 當蝕刻製程被執行時，為保護未被多層保護薄膜300保護之顯示設備之側邊，外加保護構件(未顯示)可覆蓋顯示設備之側邊。

【0049】 在移除多層保護薄膜300(S5)之步驟中，附接於顯示面板100之多層保護薄膜300可透過清潔製程從顯示面板100被移除。

【0050】 多層保護薄膜300被移除後，為了保護顯示設備之暴露外表面之視窗與外殼可被裝上。

- 【0051】 如上述，透過當附接多層保護薄膜300在觸碰螢幕面板200上時執行蝕刻製程，觸碰螢幕面板200可當執行蝕刻製程時被保護。
- 【0052】 第5A圖為根據另一實施例繪示之用在製造顯示設備之方法之多層保護薄膜之剖面圖。第5B圖為繪示在第5A圖中區域B之放大圖。
- 【0053】 參照第5A圖及第5B圖，多層保護薄膜300' 可包含第一保護薄膜330，設置於觸碰螢幕面板200上並當蝕刻製程被執行時暴露於外部、第二保護薄膜340，設置在第一保護薄膜330與觸碰螢幕面板200之間、以及第三保護薄膜350、設置在第二保護薄膜340與觸碰螢幕面板200之間。
- 【0054】 參照第5A及第5B圖，第一、第二及第三保護薄膜330、340及350之複數個穿透孔洞331、341及351之各別平均面積在平面圖中係彼此不同。預期為各複數個穿透孔洞331、341及351在平面圖中之平均面積隨著從觸碰螢幕面板200到各保護薄膜330、340及350之距離而增加。也就是說，第一保護薄膜330之複數個穿透孔洞331之平均面積可大於第二保護薄膜340之複數個穿透孔洞341之平均面積，以及第二保護薄膜340之複數個穿透孔洞341之平均面積可大於第三保護薄膜350之複數個穿透孔洞351之平均面積。
- 【0055】 第一、第二及第三保護薄膜330、340及350之各別厚度可隨著到觸碰螢幕面板200 之距離而下降。因此，第一保護薄膜330之各複數個穿透孔洞331之長度小於第二保護薄膜340之各複數個穿透孔洞341之長度，以及第二保護薄膜340之各複數個穿透孔洞341之長度小於第三保護薄膜350之各複數個穿透孔洞351之長度。
- 【0056】 大部分蝕刻劑中分子輕易地通過第一保護薄膜330之複數個穿透

孔洞331以及蝕刻劑中分子可能難以通過第三保護薄膜350之複數個穿透孔洞351。因此，多層保護薄膜300可抑制蝕刻劑中分子之穿透。

【0057】 藉由總結與回顧，在製造顯示設備之方法中，爲了獲得顯示設備之輕量化與顯示設備之厚度之最小化，降低下基板或上基板之厚度可爲被期望的。

【0058】 因此，蝕刻製程可被執行。在觸碰螢幕面板被進一步附接到顯示設備的情況下，保護薄膜被附接以保護承載在上基板上之觸碰面板。保護薄膜在執行蝕刻製程後被移除。

【0059】 然而，在蝕刻製程中，蝕刻劑中分子可能穿透進保護薄膜而損傷觸碰螢幕面板。

【0060】 相對地，如上述，透過當文中所述多層保護層被附接於觸碰螢幕面板時執行蝕刻，包含觸碰螢幕面板之上基板可在蝕刻製程被執行以蝕刻下基板時被保護。

【0061】 根據製造顯示設備之方法，蝕刻製程之效率可提升以及輕量化與最小化之效果可被獲得。

【0062】 前述爲說明性而非被詮釋爲限制。雖然僅少數實施例被描述，對於本技術領域中具有通常知識者將容易地明白可在實施例中多種修改爲可能的而實質上不偏離本發明之新穎教示與優點。因此，所有此類修改意爲被包含於本發明之範疇中如本發明專利申請範圍所定義。本發明係由後附之本發明專利申請範圍索定義，且本發明專利申請範圍之等效物係包含於其中。

## ·【符號說明】

- 【0063】      100：顯示面板
- 110：上基板
- 120：下基板
- 130：有機發光裝置
- 200：觸碰螢幕面板
- 300、300'：多層保護薄膜
- 310、330：第一保護薄膜
- 320、340：第二保護薄膜
- 350：第三保護薄膜
- 311、321、331、341、351：穿透孔洞
- h1：第一厚度
- h2：第二厚度
- S1、S2、S3、S4、S5：步驟

## 【主張利用生物材料】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】  
無



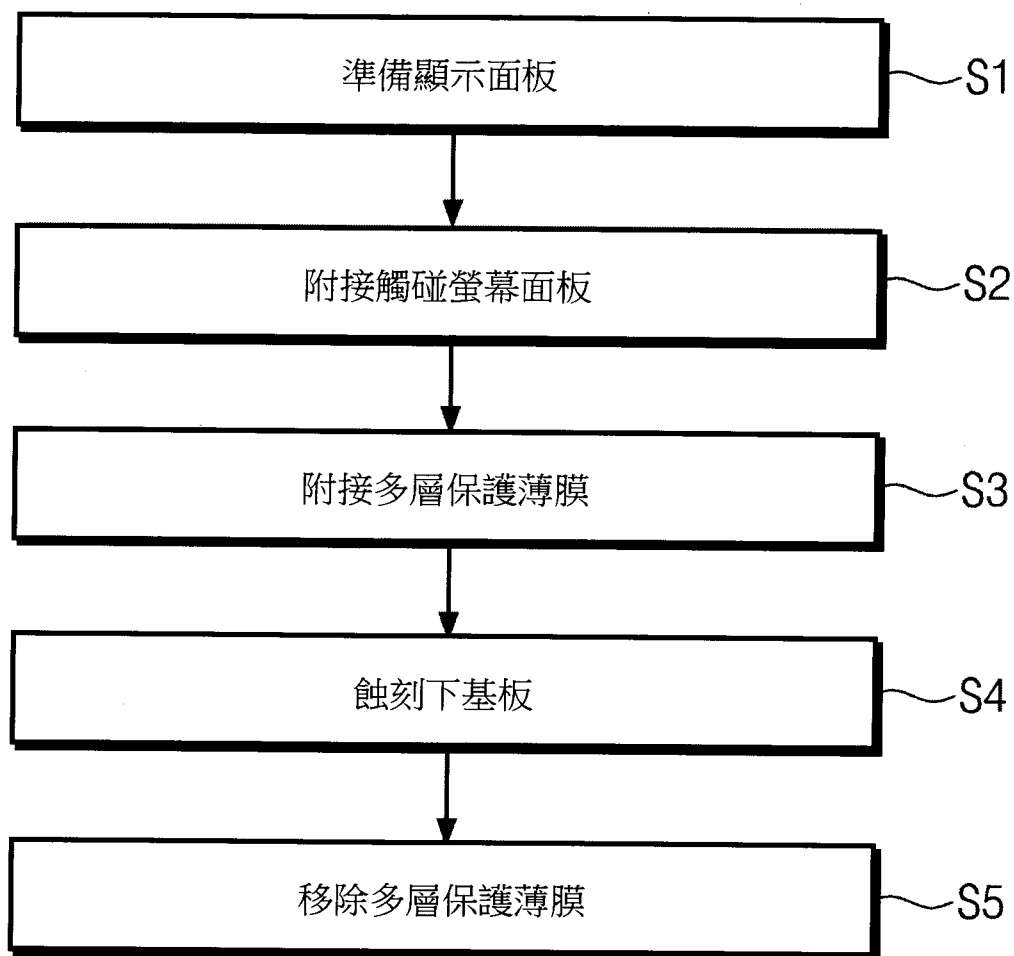


## 【發明申請專利範圍】

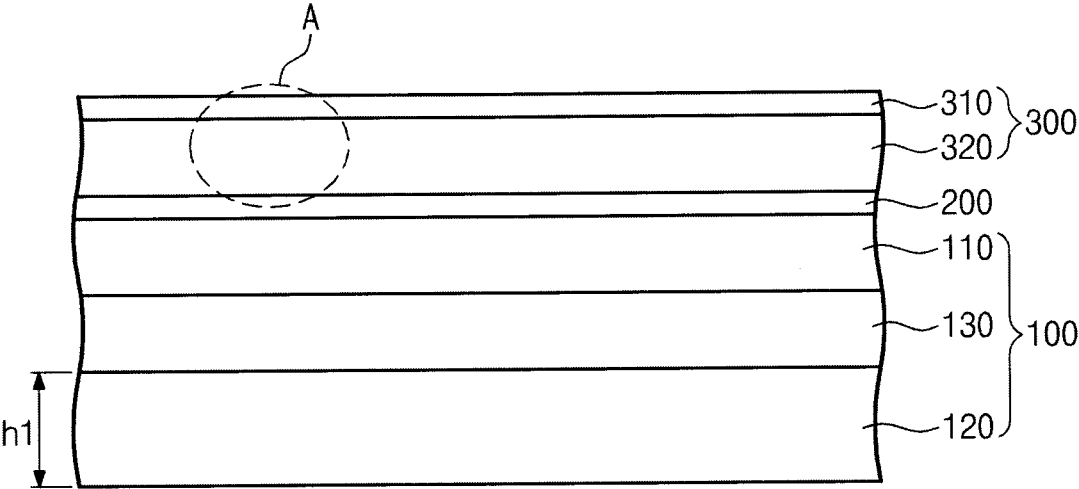
- 【第1項】 一種製造顯示設備之方法，其包含：
- 提供一顯示面板，其包含彼此面對之兩基板與設置於該兩基板之間之一顯示裝置；
- 提供一觸碰螢幕面板，其附接於該兩基板之其一之一外側面上；
- 附接一多層保護薄膜到該觸碰螢幕面板上，該多層保護薄膜包含具有抗酸性之複數個保護薄膜；
- 蝕刻該兩基板之另一個；以及
- 移除該多層保護薄膜，
- 其中該複數個保護薄膜具有複數個穿透孔洞，各該複數個保護薄膜在一平面圖中具有一不同平均面積之該複數個穿透孔洞。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中個別的該複數個保護薄膜之該複數個穿透孔洞在一平面圖中之該平均面積隨著從該觸碰螢幕面板到個別的該複數個保護薄膜之一距離而增加。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中個別的該複數個保護薄膜之厚度隨著該複數個保護薄膜之該複數個穿透孔洞之該平均面積之上升而下降。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該蝕刻製程包含使用一蝕刻劑之一濕蝕刻製程。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中各該複數個保護薄膜之該複數個穿透孔洞之該平均面積係相同或小於該蝕刻劑中分子之尺寸。

- 【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該多層保護薄膜包含：
- 一第一保護薄膜，設置於該觸碰螢幕面板上並當該蝕刻製程被執行時暴露於該外部；以及
  - 一第二保護薄膜，設置於該第一保護薄膜與該觸碰螢幕面板間。
- 【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之方法，其中該第一保護薄膜之複數個穿透孔洞在一平面圖中之一平均面積大於該第二保護薄膜之複數個穿透孔洞之一平均面積。
- 【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之方法，其中該第二保護薄膜之厚度大於該第一保護薄膜之厚度。
- 【第9項】 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該多層保護薄膜包含：
- 一第一保護薄膜，設置於該觸碰螢幕面板上並當該蝕刻製程被執行時暴露於該外部；
  - 一第二保護薄膜，設置於該第一保護薄膜與該觸碰螢幕面板間；
  - 以及
  - 一第三保護薄膜，設置於該第二保護薄膜與該觸碰螢幕面板間。
- 【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中：
- 該第一保護薄膜之複數個穿透孔洞在一平面圖中之一平均面積大於該第二保護薄膜之複數個穿透孔洞之一平均面積，以及
  - 該第二保護薄膜之該複數個穿透孔洞在一平面圖之該平均面積大於該第三保護薄膜之複數個穿透孔洞之一平均面積。
- 【第11項】 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中：
- 該第三保護薄膜之厚度大於該第二保護薄膜之厚度以及
  - 該第二保護薄膜之厚度大於該第一保護薄膜之厚度。

【發明圖式】

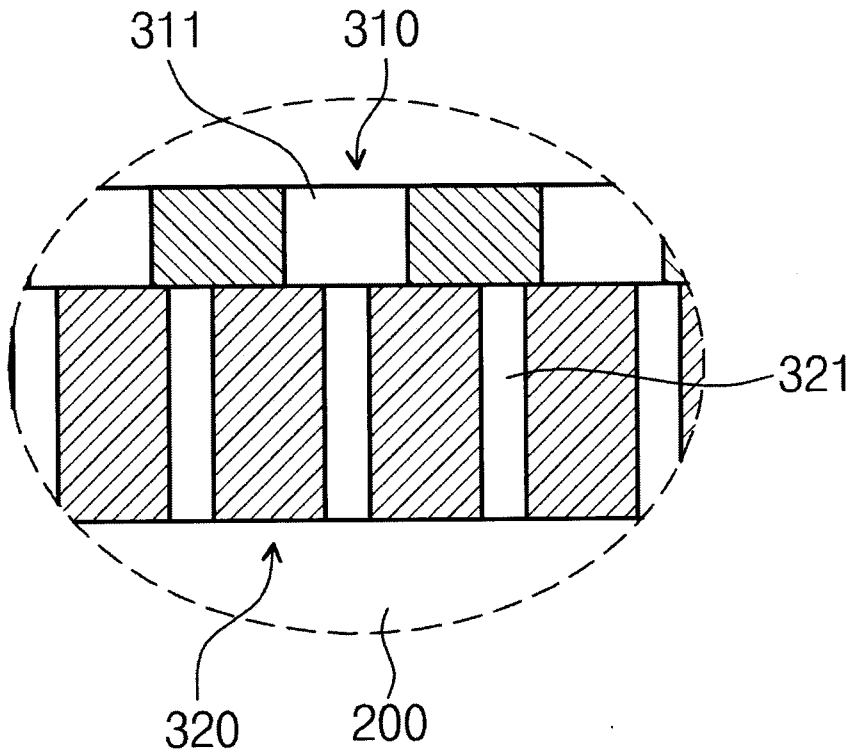


第 1 圖

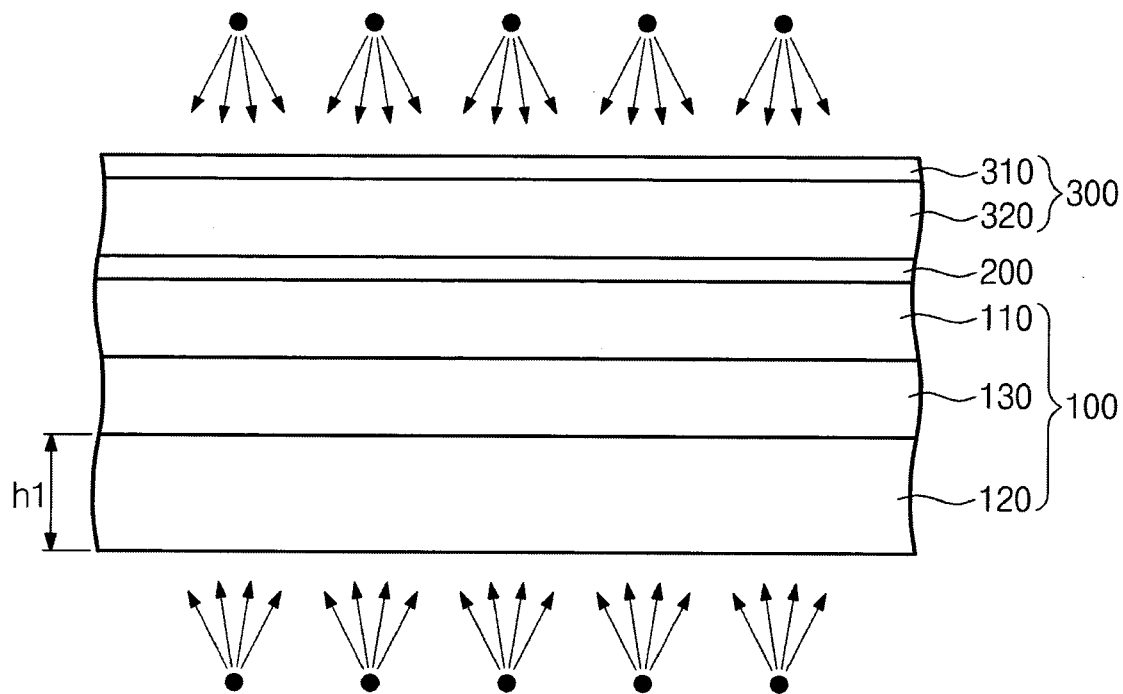


第 2A 圖

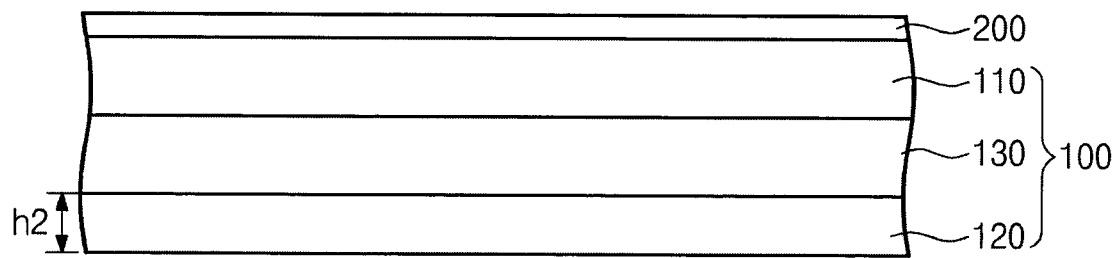
A



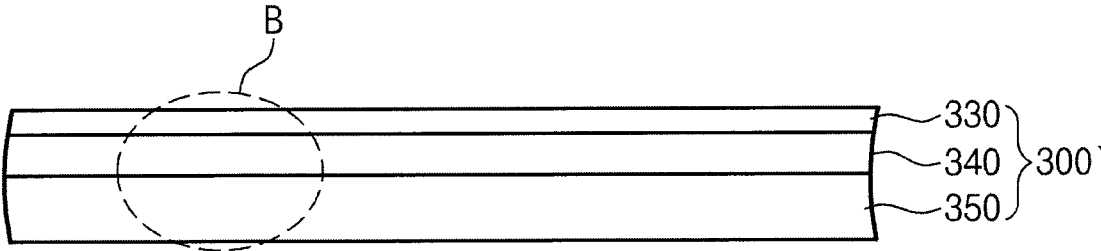
第 2B 圖



第 3 圖

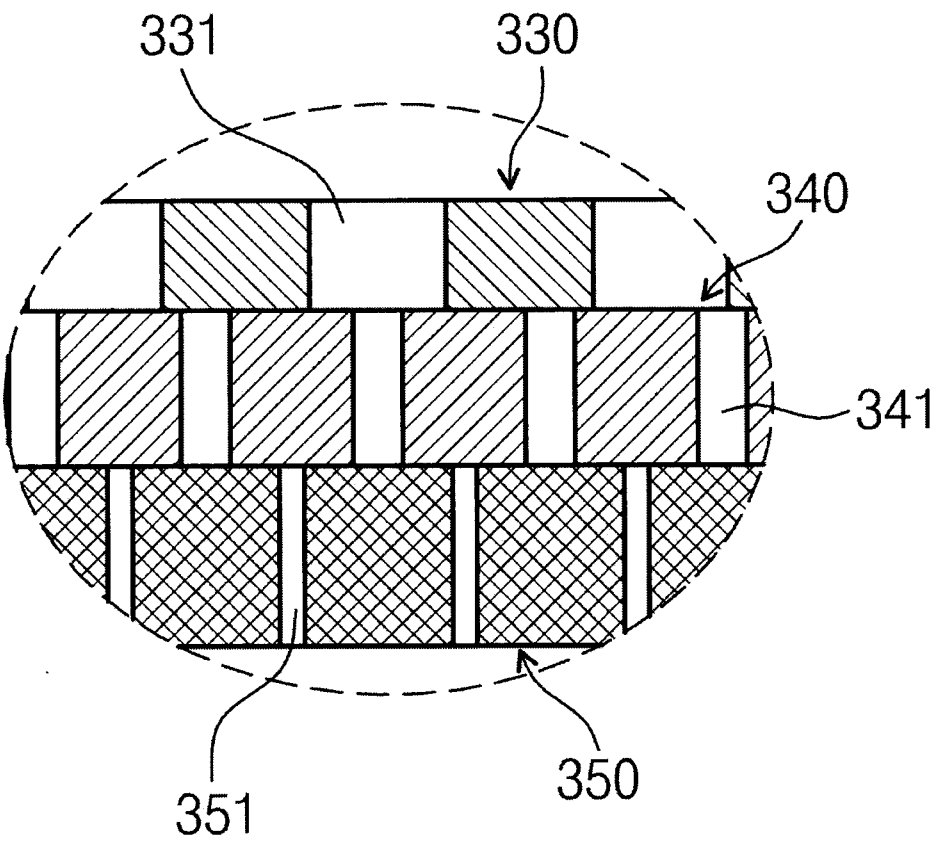


第 4 圖



第 5A 圖

B



第 5B 圖