

(21) 申請案號：102141399

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 14 日

(51) Int. Cl. : H01L27/32 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

H01L51/56 (2006.01)

(30) 優先權：2012/11/16 南韓

10-2012-0130353

(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：文升俊 MOON, SEUNG-JUN (KR) ; 金勳 KIM, HUN (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：10 共 32 頁

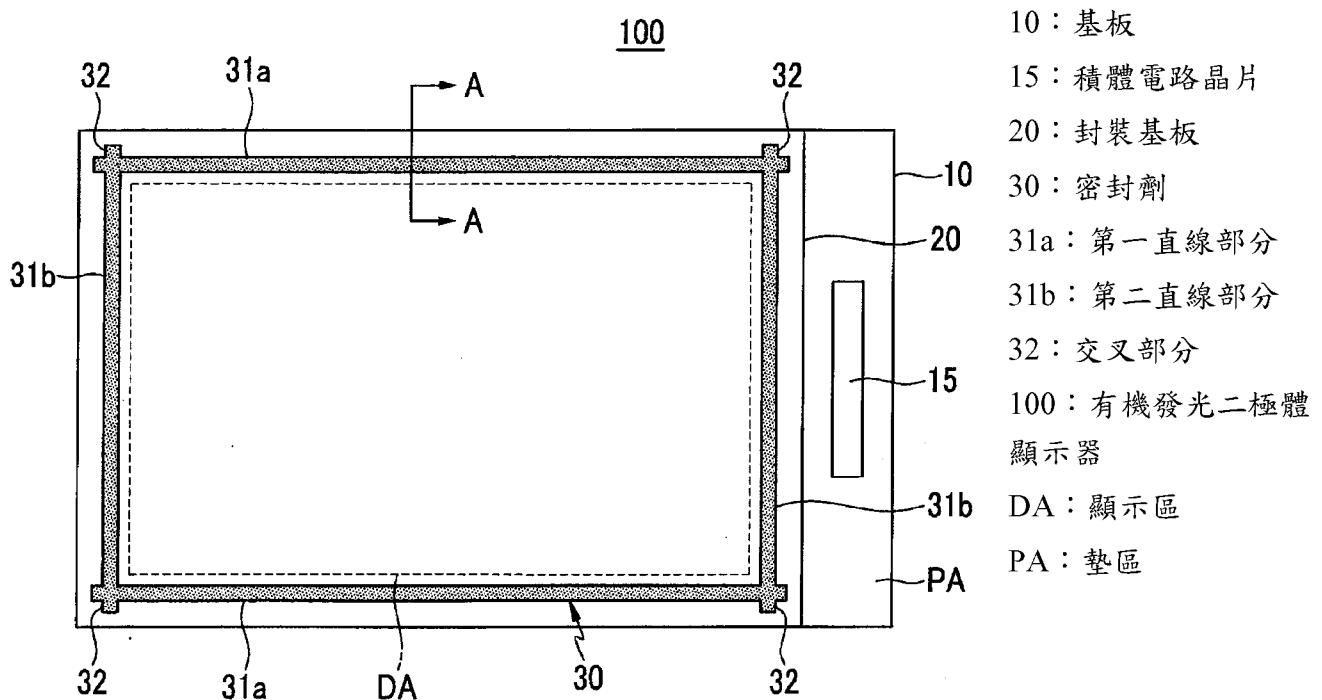
(54) 名稱

有機發光二極體顯示器及其製造方法

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)顯示器包含：包含有複數個像素之顯示區之基板；於顯示區之封裝基板；以及沿著於基板與封裝基板間之封裝基板之邊緣形成以結合基板於封裝基板之密封劑。密封劑包含複數個直線部分與透過兩個直線部分交叉彼此形成之交叉部分。



第 1 圖

(21) 申請案號：102141399

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 14 日

(51) Int. Cl. : H01L27/32 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

H01L51/56 (2006.01)

(30) 優先權：2012/11/16 南韓

10-2012-0130353

(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：文升俊 MOON, SEUNG-JUN (KR) ; 金勳 KIM, HUN (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：10 共 32 頁

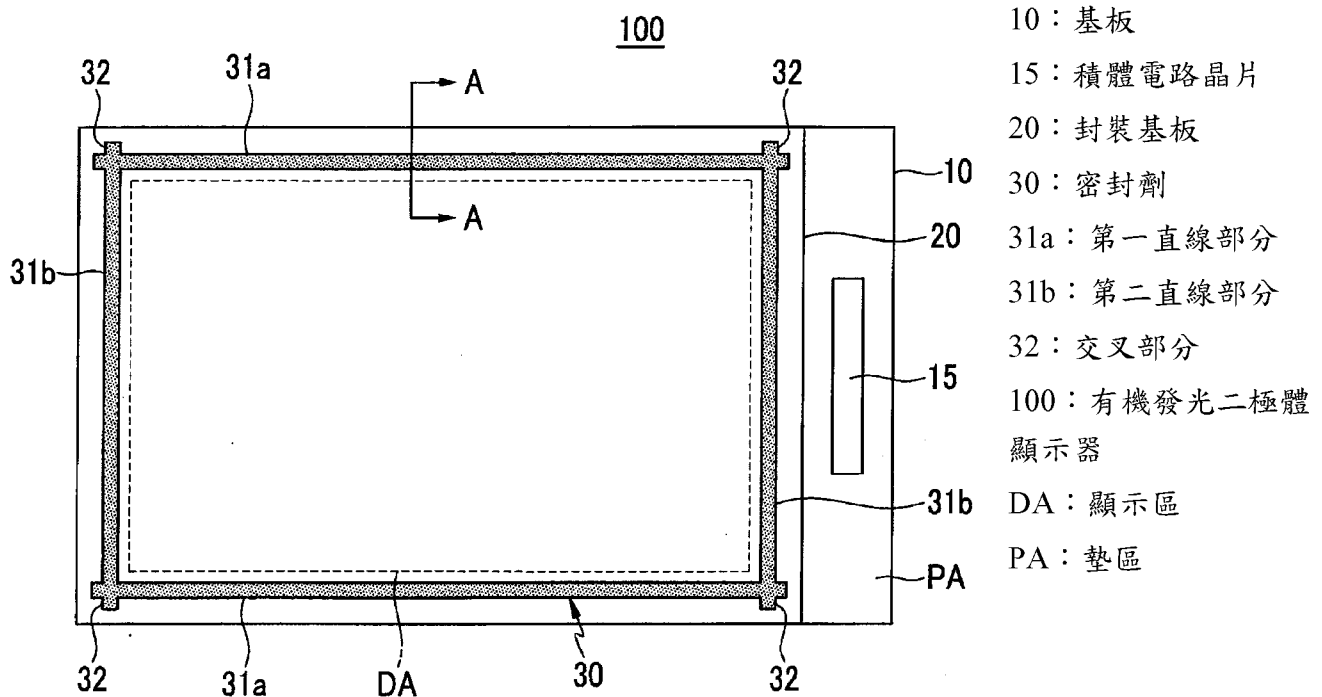
(54) 名稱

有機發光二極體顯示器及其製造方法

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57) 摘要

有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)顯示器包含：包含有複數個像素之顯示區之基板；於顯示區之封裝基板；以及沿著於基板與封裝基板間之封裝基板之邊緣形成以結合基板於封裝基板之密封劑。密封劑包含複數個直線部分與透過兩個直線部分交叉彼此形成之交叉部分。



第 1 圖

【發明摘要】

【中文發明名稱】 有機發光二極體顯示器及其製造方法

【英文發明名稱】 ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【中文】

有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)顯示器包含：包含有複數個像素之顯示區之基板；於顯示區之封裝基板；以及沿著於基板與封裝基板間之封裝基板之邊緣形成以結合基板於封裝基板之密封劑。密封劑包含複數個直線部分與透過兩個直線部分交叉彼此形成之交叉部分。

【英文】

An OLED display includes: a substrate including a display area with a plurality of pixels; an encapsulation substrate at the display area; and a sealant formed along an edge of the encapsulation substrate between the substrate and the encapsulation substrate to bond the substrate to the encapsulation substrate. The sealant includes a plurality of straight line portions and crossing portions formed by two straight line portions crossing each other.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100：有機發光二極體顯示器

10：基板

15：積體電路晶片

20：封裝基板

30：密封劑

31a：第一直線部分

31b：第二直線部分

32：交叉部分

DA：顯示區

PA：墊區

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 有機發光二極體顯示器及其製造方法

【英文發明名稱】 ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 所述技術係大體上關於一種有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)顯示器。

【先前技術】

【0002】 有機發光二極體(OLED)顯示器被提供具有複數個像素，各包含有機發光二極體與驅動電路，以顯示影像。有機發光二極體以像素電極、共用電極以及於像素電極與共電極間之有機發光層形成。

【0003】 因為當有機發光元件暴露於外在濕氣與氧氣時顯示功能與有效壽命特性劣化，封裝層形成於顯示部分上以密封顯示部分用於減少或阻擋外在空氣之流入。為此，封裝基板被提供於基板上之顯示區之上部，以及密封劑沿面向基板之封裝基板之內邊緣被提供以便實質地密封顯示區。

【0004】 密封劑透過玻料被雷射光束融化而後固化而形成。密封製程中所用之雷射光束有高斯形(Gaussian-shaped)能量分散，以及當發射雷射光束之雷射頭或支撐基板之台座移動時，雷射光束依序地從玻料之一點沿順時鐘或逆時鐘方向被發射。

【0005】 然而，有高斯分散之雷射光有非均勻能量分散於其截面，因此導致密封劑之形狀均勻性之劣化。此外，雷射光束沿密封劑之平面

形狀被照射且因此能量差異於融化後之固化製程時發生於密封劑之內與外側，因此導致裂縫之產生。在此，密封劑之內側為面向顯示區之內側。密封劑之形狀不均勻與裂縫之產生劣化密封劑之密封性能，以及該些問題需要被解決。

【0006】 以上於背景部分中所揭露之資訊僅用於所述技術之背景之了解之增強且因此其可包含不形成已被此國家中此領域中一般技術人員所知悉之先前技術之資訊。

【發明內容】

【0007】 所述科技致力於提供一種能提升密封劑之形狀均勻性之有機發光二極體顯示器，其抑制裂縫之產生，並增強密封劑之密封性能，以及製造其之方法。

【0008】 根據例示性實施例之有機發光二極體顯示器包含：包含有複數個像素之顯示區之基板；位於顯示區之封裝基板；以及沿著於基板與封裝基板間之封裝基板之邊緣形成以結合基板於封裝基板之密封劑。密封劑包含複數個直線部分以及透過兩個直線部分交叉彼此形成之複數個交叉部分。

【0009】 封裝基板可包含四個側邊部分與四個邊角部分。複數個直線部分可形成為平行於封裝基板之各側邊部分。

【0010】 複數個直線部分可包含兩個平行第一直線部分與交叉於第一直線部分之兩個平行第二直線部分。交叉部分可透過第一直線部分與第二直線部分交叉彼此相對應於封裝基板之各邊角部分形成。

【0011】 密封劑可包含透過雷射光束融化後固化之玻料。

- 【0012】 雷射光束可包含有用於形成密封劑之方形聚焦點與方形截面能量分散。
- 【0013】 根據另一例示性實施例之用於製造有機發光二極體顯示器之方法包含：沿封裝基板之邊緣塗玻料；耦合封裝基板於包含顯示區之基板，以致玻料環繞顯示區；以及透過藉由施加雷射光束於玻料以融化並固化玻料而形成密封劑。玻料包含複數個直線部分、及複數個直線部分中透過兩個直線部分交叉彼此之交叉中形成之複數個交叉部分。
- 【0014】 封裝基板可包含四個側邊部分與四個邊角部分。複數個直線部分可形成為平行於封裝基板之相對應複數側邊部分。
- 【0015】 複數個直線部分可包含兩個平行第一直線部分與交叉於第一直線部分之兩個平行第二直線部分。交叉部分可透過第一直線部分與第二直線部分交叉彼此被形成。
- 【0016】 雷射光束可為包含方形聚焦點與方形截面能量分散之單模雷射光束。
- 【0017】 雷射光束可透過雷射產生器而照射，以及雷射產生器可包含：振盪雷射光束之雷射振盪器；提供有雷射光束之均勻能量分散之方形單模雷射光束之光學轉換器與方形光纖；以及聚焦並照射雷射光束於玻料之雷射頭。
- 【0018】 雷射光束之寬度對玻料之寬度之比例可大於或等於0.8並小於或等於1.2。
- 【0019】 當密封劑之形狀被增強且方形單模雷射光束被使用，此例示性實

施例之有機發光二極體顯示器提升密封劑之形狀均勻性、抑制裂縫之產生以及增強基板與封裝基板之結合強度。因此，密封劑之寬度能被縮減以及顯示區之外在非工作區能被縮減。

【圖式簡單說明】

【0020】 第1圖為根據例示性實施例之有機發光二極體顯示器之示意俯視圖。

【0021】 第2圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之示意剖面圖，沿線A-A切開。

【0022】 第3圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之封裝基板與密封劑之部分之示意透視圖。

【0023】 第4圖為比較實施例之有機發光二極體顯示器之封裝基板與密封劑之部分之示意透視圖。

【0024】 第5圖示意地顯示第1圖之有機發光二極體顯示器之像素電路。

【0025】 第6圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之部分放大示意剖面圖。

【0026】 第7圖為根據例示性實施例之有機發光二極體顯示器之製造製程之流程圖。

【0027】 第8圖為第7圖之第二製程之封裝基板之示意透視圖。

【0028】 第9圖為第7圖之第四製程之有機發光二極體顯示器之示意圖。

【0029】 第10圖為第9圖之部分放大示意圖。

【實施方式】

【0030】 本發明會更完整地描述於下文中隨參閱所附圖式，其中本發明

之例示性實施例被顯示。如同此領域中技術人員會明白的，所述實施例可被修改以各種不同方式，皆不從本發明之精神與範疇偏離。

【0031】 在此說明書中，只要另無描述為相反，詞彙「包含(comprise)」與變化型如「包含(comprises)」或「包含(comprising)」會被了解為意指所述元件之包含但非任何其他元件之排除。此外，當其被稱為任意部件，如層、薄膜、區或板，安置於另一部件上，其意為部件直接地於其他部件上或於有至少一中間部件之其他部件上。更進一步，在此說明書中，其意為目標部分之上部指目標部分之上部或下部，以及其不意為目標部分總是安置於基於重力方向之上側。

【0032】 第1圖為根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之示意俯視圖以及第2圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之示意剖面圖，沿線A-A切開。

【0033】 參閱第1圖與第2圖，根據此例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器100包含提供有複數個像素形成之顯示區DA之基板10、覆蓋顯示區DA之封裝基板20、以及結合基板10於封裝基板20之密封劑30。封裝基板20與密封劑30實質地密封顯示區DA以降低或避免外在空氣之流入。

【0034】 基板10包含顯示區DA與墊區PA。包含複數個掃描線路與複數個數據線路之複數個訊號線路及複數個像素被提供於基板10之顯示區DA中。耦合於複數個訊號線路之複數個墊電極被提供於基板10之墊區PA中。積體電路晶片15可承載於基板10之墊區PA中。

【0035】 掃描驅動器(未顯示)與數據驅動器(未顯示)被提供於基板10上之顯示區DA之外側中。掃描驅動器透過複數個掃描線路供應掃描訊號給複數個像素，以及數據驅動器透過複數個數據線路供應數據訊號給複數個像素。各複數個像素包含有機發光二極體與驅動電路，以及影像被顯示在使用從有機發光二極體發射光之顯示區DA中。

【0036】 封裝基板20形成為尺寸上小於基板10，以及覆蓋基板10之其他部分，除了墊區PA。密封劑30位於(例如形成於或沉積於)沿於基板10與封裝基板20間之封裝基板20之邊緣以完整地附接(例如結合)基板10到封裝基板20。從有機發光二極體發出之光被發出到外側穿過基板10或封裝基板20，且傳播光之基板10或封裝基板20之其中之一係以透明基板形成。

【0037】 密封劑30以包含微玻璃粒子之玻料形成。在凝膠或糊態中之玻料被施加於圍繞封裝基板20之邊緣而後接收雷射光束以融化並固化玻料以形成密封劑30。

【0038】 玻料之微玻璃粒子可包含氧化鎂(magnesium oxide, MgO)、氧化鈣(calcium oxide, CaO)、氧化鋇(barium oxide, BaO)、氧化鋰(Lithium oxide, Li_2O)、氧化硼(boron oxide, B_2O_3)、氧化釩(vanadium oxide, V_2O_5)、氧化鋅(Zinc oxide, ZnO)、氧化鉛(lead oxide, PbO)、氧化錫(tin oxide, SnO)、氧化磷(phosphorous oxide, P_2O_5)、氧化鐵(ferrite oxide, Fe_2O_3)、氧化銅(copper oxide, CuO)、氧化鈦(titanium oxide, TiO_2)、氧化鎢(tungsten oxide, WO_3)、鉛-硼玻璃(lead-borate glass)、磷酸錫玻璃(tin-phosphorous glass)、釩玻璃

(vanadate glass)或硼矽酸鹽(borosilicate)之至少其一。

【0039】 第3圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之封裝基板與密封劑之部分之示意透視圖，具有面朝上之密封劑在圖中。參閱第1圖到第3圖，密封劑30包含複數個直線部分31a與31b以及於複數個直線部分31a與31b中透過交叉彼此之兩個直線部分31a與31b之交叉之形狀中形成之交叉部分32。

【0040】 在進一步細節中，封裝基板20形成為包含一對長邊與一對短邊之長方形，以及密封劑30包含相對應於封裝基板30之四邊之四個直線部分31a與31b。直線部分31a與31b以一距離(例如，預定距離)各自平行於封裝基板20之邊，以及有實質上固定的寬度。

【0041】 相對應於封裝基板20之長邊之兩個直線部分(在下文中，稱為第一直線部分31a)接觸相對應於封裝基板20之短邊之兩個直線部分(在下文中，稱為第二直線部分31b)於一點當形成為直角時。在此情況中，第一直線部分31a與第二直線部分31b進一步延伸往封裝基板20之邊緣越過兩個直線部分接觸彼此而後交叉彼此於交叉之形狀中之點。

【0042】 第一直線部分31a之長度較長於第二直線部分31b之寬度及與第二直線部分31b間之距離之和。第二直線部分31b之長度較長於第一直線部分31a之寬度及與第一直線部分31a間之距離之和。因此，交叉形之交叉部分32形成於第一直線部分31a與第二直線部分31b交叉彼此之四個交叉區中。交叉部32分別地相對應於封裝基板20之四個邊角。

【0043】 密封劑30透過使用有方形能量分散之雷射光束而非使用有高斯形

能量分散之雷射光束而形成。

【0044】 方形單模雷射光束有均勻能量分散於其之交叉區域中，以及因此玻料能透過沿玻料之寬度方向施加均勻能量於玻料而被均勻地融化。因此，沿寬度方向之全部的密封劑30有卓越的均勻性，以及有實質上固定寬度。

【0045】 交叉形之交叉部分32散布聚集於第一直線部分31a與第二直線部分31b接觸彼此之一點之熱，以及透過延伸密封劑30之整體長度提高基板10與封裝基板20之結合強度。此外，交叉形之交叉部分32當被以雷射光束照射時不會導致於密封劑之內與外側間之能量差異，以及因此因能量差異於密封劑30中之裂縫之產生能被降低或避免。

【0046】 第4圖為比較實施例之有機發光二極體顯示器之封裝基板與密封劑之部分之示意透視圖。

【0047】 參閱第4圖，比較實施例之有機發光二極體顯示器中之密封劑40包含第一直線部分41a、第二直線部分41b、以及耦合於兩個直線部分41a與41b之曲線部分42。所塗佈於封裝基板201之玻料接收雷射光束LB而後透過雷射光束LB之能量被融化，且雷射光束LB從玻料之一點以順時鐘或逆時鐘方向移動。

【0048】 因為朝向顯示區之內長度與外長度於曲線部分42中係彼此不同，當雷射光束LB沿曲線部分42移動以融化玻料時，曲線部分42之內側被施加之能量與外側被施加能量間之差異發生。由於此能量差異，裂縫可產生於密封劑40之外表面中，其降低或劣化密封劑40之密封性能。

【0049】再參閱第3圖，此例示性實施例之有機發光二極體顯示器100被提供為具有交叉形之交叉部分32，取代比較實施例之曲線部分。交叉部分32僅有直線，而雷射光束也相對應之所塗玻料之形狀而筆直的移動。因此，與比較實施例不同，此例示性實施例之交叉部分32不會導致密封劑30之內與外側間之能量差異，以致因能量差異裂縫之產生能被有效地減少或避免。

【0050】第5圖示意地顯示第1圖之有機發光二極體顯示器之像素電路，以及第6圖為第1圖之有機發光二極體顯示器之部分放大示意剖面圖。

【0051】參閱第5圖與第6圖，像素包含有機發光二極體L1以及驅動電路T1、T2與C1。有機發光二極體L1包含像素電極141、有機發光層142與共用電極143。驅動電路T1、T2與C1包含至少二薄膜電晶體(也就是說，開關電晶體T1與驅動電晶體T2)與至少一電容C1。

【0052】開關電晶體T1耦合於掃描線SL1與數據線DL1，並根據輸入給掃描線SL1之開關電壓而傳輸從數據線DL1輸入之數據電壓給驅動電晶體T2。電容C1耦合於開關電晶體T1與電源線VDD，以及儲存相對應於從開關電晶體T1所傳送電壓與電源線VDD所供應電壓間之差異之電壓。

【0053】驅動電晶體T2耦結合於電源線VDD與電容C1以供應正比於電容C1中所儲存電壓與有機發光二極體L1之門檻電壓間之差異平方之輸出電流 I_{OLED} ，以及有機發光二極體L1發出有正比於輸出電流 I_{OLED} 之強度之光。驅動電晶體T2包含閘極電極181、源極電極182與汲極電極183，以及像素電極141可耦合於驅動電晶體T2之

汲極電極183。

- 【0054】 第5圖之像素電路與第6圖之有機發光二極體之剖面結構不受限於此，以及此例示性實施例之有機發光二極體顯示器能被不同地變形。
- 【0055】 接著，用於製造有機發光二極體顯示器之方法會被描述。
- 【0056】 第7圖為根據例示性實施例之有機發光二極體顯示器之製造製程之流程圖。
- 【0057】 參閱第7圖，有機發光二極體顯示器之製造方法包含用於準備基板與封裝基板之第一步驟S10、用於沿封裝基板之邊緣塗佈玻料之第二步驟S20、用於層疊封裝基板於基板上以致玻料環繞基板之顯示區之第三步驟S30以及用於透過施加雷射光束給玻料以融化並固化玻料而形成密封劑之第四步驟S40。
- 【0058】 在第一步驟S10中，基板被提供具有顯示區與墊區，以及封裝基板可於尺寸上相等於基板之其他部分，除了墊區。在第二步驟S20中，玻料包含複數個直線部分與於複數個直線部分中透過兩個直線部分交叉彼此之交叉之形狀中形成之交叉部分。在第四步驟S40中，雷射光束以有方形能量分散之單模雷射光束形成。
- 【0059】 第8圖為第7圖之第二步驟S20之封裝基板之示意透視圖。
- 【0060】 參閱第8圖，玻料50包含以凝膠或糊態圍繞(或沿)封裝基板20之邊緣或周邊所塗佈之微玻璃粒子。玻料50包含相對應於封裝基板20之四邊之四個直線部分51a與51b與相對應於封裝基板20之四邊角部分之四個交叉部分52。交叉部分52形成為透過兩個直線部分

51a與51b垂直地交叉彼此之交叉之形狀。

【0061】 玻料50之微玻璃粒子可包含氧化鎂(magnesium oxide, MgO)、氧化鈣(calcium oxide, CaO)、氧化鋇(barium oxide, BaO)、氧化鋰(Lithium oxide, Li₂O)、氧化硼(boron oxide, B₂O₃)、氧化釩(vanadium oxide, V₂O₅)、氧化鋅(Zinc oxide, ZnO)、氧化鉛(lead oxide, PbO)、氧化錫(tin oxide, SnO)、氧化磷(phosphorous oxide, P₂O₅)、氧化鐵(ferrite oxide, Fe₂O₃)、氧化銅(copper oxide, CuO)、氧化鈦(titanium oxide, TiO₂)、氧化鎢(tungsten oxide, WO₃)、鉛-硼玻璃(lead-borate glass)、磷酸錫玻璃(tin-phosphorous glass)、釩玻璃(vanadate glass)或硼矽酸鹽(borosilicate)之其一。

【0062】 第9圖為第7圖之第四步驟S40之有機發光二極體顯示器之示意圖解，第10圖為第9圖之部分放大示意圖。

【0063】 參閱第9圖與第10圖，在第四步驟S40中，基板10與封裝基板20承載於台座60，以及雷射產生器70提供於封裝基板20。雷射產生器70包含雷射振盪器71與振盪雷射光束LB。光纖束(optical fiber bundle)73耦合於雷射振盪器71。光學轉換器74透過提供均勻能量分散提供方形單模雷射光束。方形光纖75與雷射頭72聚焦並照射雷射光束LB於玻料50。

【0064】 從雷射振盪器71振盪而後穿過光纖束73之雷射光束LB不會有均勻能量分散於光纖束73之截面。此雷射光束LB之非均勻能量分散在通過光學轉換器74與方形光纖75後實質地被變為均勻。方形光纖75以方形單軸纜線形成，以及有方形光束焦點形狀而因此實現

其能量分散於截面中為方形之雷射光束。雷射頭72被提供具有至少一聚焦透鏡以聚焦雷射光束。

【0065】 第9圖示意地說明照射於玻料之雷射光束於被放大之圓圈中。照射於玻料50之雷射光束LB之聚焦點形狀為方形，以及能量E之分散形狀的截面不是高斯分散而是方形以致玻料50之截面中能量E分散為均勻。因此，雷射光束LB透過施加均勻能量E於玻料50均勻地融化，也因此，密封劑30沿寬度方向有卓越的形狀均勻性。

【0066】 聚焦於玻料50之雷射光束LB之寬度W1(例如，參閱第10圖)可相等於塗佈於封裝基板20之玻料之寬度W2(例如，參閱第10圖)或可有誤差範圍之差異(例如，預定誤差範圍)。雷射光束LB之寬度W1與玻料50之寬度W2可滿足下列條件1：

【0067】 $0.8 \leq W1/W2 \leq 1.2$ ---1

【0068】 當雷射光束LB之寬度W1小於玻料50之寬度W2之0.8倍時，密封劑30之有效寬度降低並因此附著力劣化，也因此密封劑30可能從基板10與封裝基板20分離。另一方面，當雷射光束LB之寬度W1超過玻料50之寬度W2之1.2倍時，於密封劑30之周圍中導線可能被熱損，以及基板10與封裝基板20可能受損(例如，破損)於切割製程中。

【0069】 在第四步驟S40中，雷射光束LB被依序地照射在玻料50從玻料50之一點沿玻料50之長度方向。為此，當雷射頭72或台座60被移動時改變玻料50與雷射光束LB之相對位置。

【0070】 在此情況中，玻料50不被提供為曲線部分與第4圖中所示比較實施例之有機發光二極體顯示器不同，以及於是雷射光束LB筆直地

沿玻料50被照射。因此，在融化與固化製程玻料50之內與外側間之能量差異被減少，藉此有效地減少或避免若非如此會透過玻料50之內與外側之所施加能量之量之差異被導致之裂縫之產生。

【0071】 此外，交叉形交叉部分52會散布聚集於兩個直線部分51a與51b接觸彼此之交叉部分之熱，以及基板10與封裝20間之結合強度會透過延伸基板10與封裝基板20之結合區被提升。

【0072】 具有上述形狀之密封劑30與方形單模雷射光束，根據此實施例之有機發光二極體顯示器100會提升密封劑30之形狀均勻性、抑制裂縫之產生以及增強基板10與封裝基板20間之結合強度。結果，密封劑30之寬度會被減少以及顯示區DA之外側中之不工作區能被減少。

【0073】 雖然本揭露已結合於目前被認為可行例示性實施例被描述，其會被了解的是本發明不受限於所揭露實施例，而是，相對地，意在涵蓋包含於所附本發明申請專利範圍與其等效物之精神與範疇中之各種修改與相等處理。

【符號說明】

【0074】 100：有機發光二極體顯示器

10：基板

15：積體電路晶片

20、201：封裝基板

30、40：密封劑

31a、41a：第一直線部分

31b、41b：第二直線部分

32、52：交叉部分

42：曲線部分

50：玻料

51a、51b：直線部分

60：台座

70：雷射產生器

71：雷射振盪器

72：雷射頭

73：光纖束

74：光學轉換器

75：方形光纖

141：像素電極

142：有機發光層

143：共電極

181：閘極電極

182：源極電極

183：汲極電極

DA：顯示區

PA：墊區

LB：雷射光束

L1：有機發光二極體

T1：開關電晶體

T2：驅動電晶體

C1：電容

SL1：掃描線

DL1：數據線

VDD：電源線

I_{OLED} ：輸出電流

E：能量

S10：第一步驟

S20：第二步驟

S30：第三步驟

S40：第四步驟

【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】

201423981

無



201423981

【序列表】

無

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種有機發光二極體顯示器，其包含：
一基板，其包含有複數個像素之一顯示區；
一封裝基板，於該顯示區；以及
一密封劑，其沿著於該基板與該封裝基板間之該封裝基板之一邊緣形成以結合該基板於該封裝基板；
其中該密封劑包含：
複數個直線部分；以及
複數個交叉部分，其透過兩個該直線部分彼此交叉而形成。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之有機發光二極體顯示器，其中該封裝基板包含四個側邊部分與四個邊角部分，以及該複數個直線部分平行於該封裝基板之各別的該側邊部分。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之有機發光二極體顯示器，其中該複數個直線部分包含兩個平行第一直線部分與交叉於該第一直線部分之兩個平行第二直線部分，以及該複數個交叉部分包含交叉於彼此之該第一直線部分與該第二直線部分。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之有機發光二極體顯示器，其中該密封劑包含透過一雷射光束融化後固化之一玻料。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之有機發光二極體顯示器，其中該雷射光束包含有用於形成該密封劑之一方形聚焦點與一方形截面能量分散之一單模雷射光束。
- 【第6項】 一種用於製造有機發光二極體顯示器之方法，其包含：

沿一封裝基板之一邊緣塗佈一玻料；

耦合該封裝基板於包含一顯示區之一基板，以致該玻料環繞該顯示區；以及

藉由施加一雷射光束於該玻料以融化並固化該玻料而形成一密封劑；

其中該玻料包含複數個直線部分、及該複數個直線部分中透過兩個直線部分交叉彼此之一交叉中形成之複數個交叉部分。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之用於製造有機發光二極體顯示器之方法，其中該封裝基板包含四個側邊部分與四個邊角部分，以及該複數個直線部分平行於該封裝基板之相對應之複數個側邊部分。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之用於製造有機發光二極體顯示器之方法，其中該複數個直線部分包含兩個平行第一直線部分與交叉於該第一直線部分之兩個平行第二直線部分，以及該複數個交叉部分透過該第一直線部分與該第二直線部分交叉彼此被形成。

【第9項】 如申請專利範圍第6項所述之用於製造有機發光二極體顯示器之方法，其中該雷射光束包含有一方形聚焦點與一方形截面能量分散之一單模雷射光束。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之用於製造有機發光二極體顯示器之方法，其中該雷射光束透過一雷射產生器而照射，

其中該雷射產生器包含：

一雷射振盪器，其振盪該雷射光束；

一光學轉換器與一方形光纖，其提供有該雷射光束之均勻能量分散之該方形單模雷射光束；以及

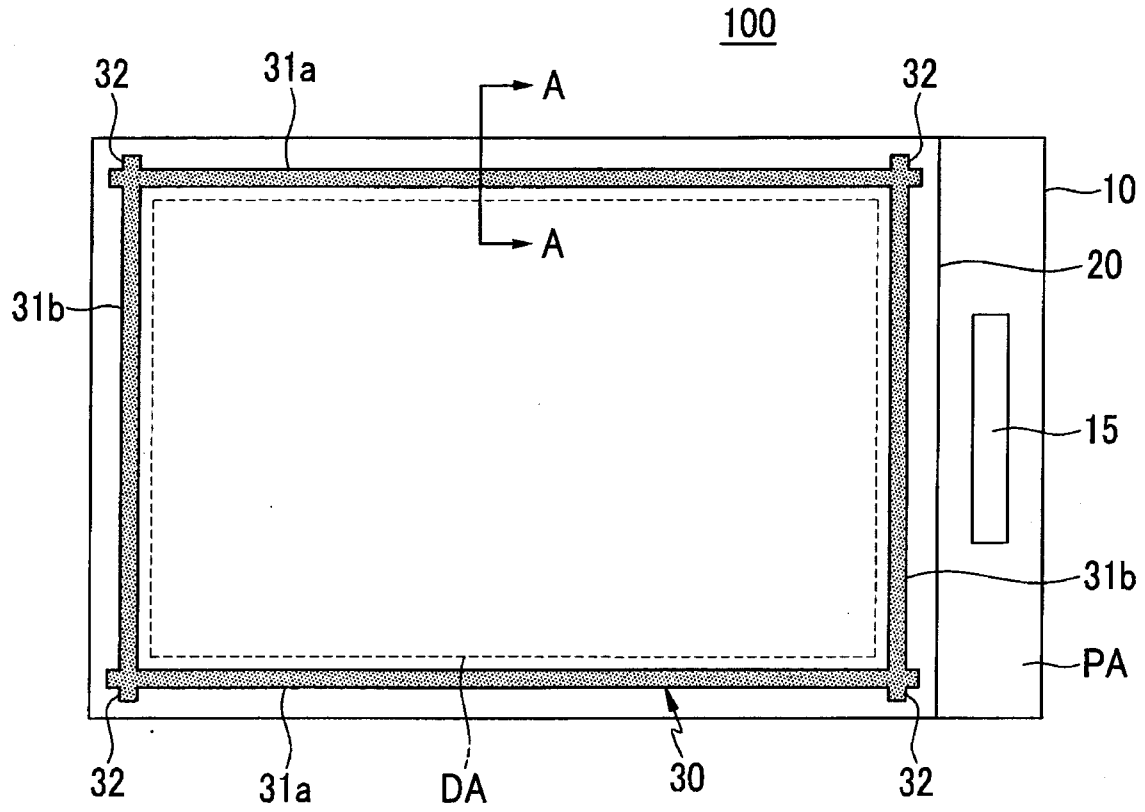
一雷射頭，其聚焦並照射該雷射光束於該玻料。

【第11項】 如申請專利範圍第9項所述之用於製造有機發光二極體顯示器之方

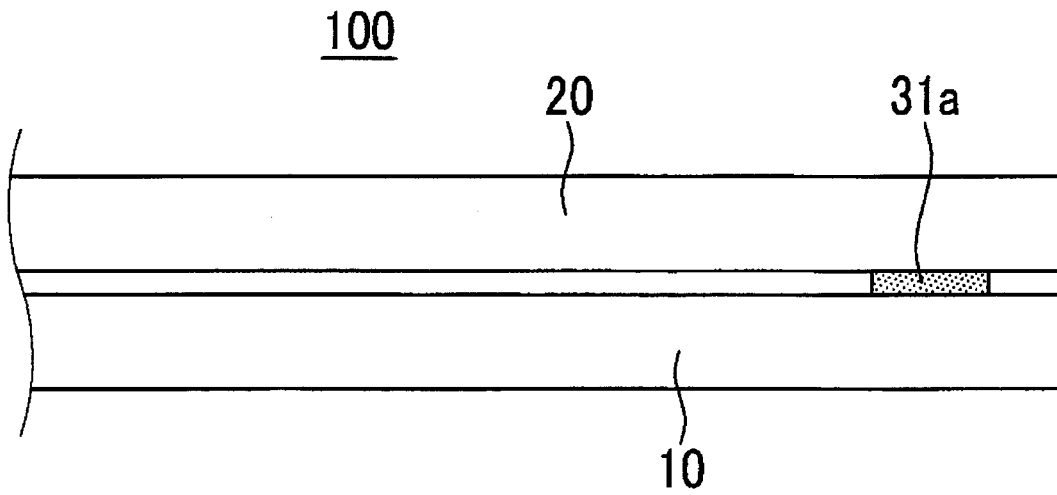
201423981

法，其中該雷射光束之寬度對該玻料之寬度之比例大於或等於0.8
並小於或等於1.2。

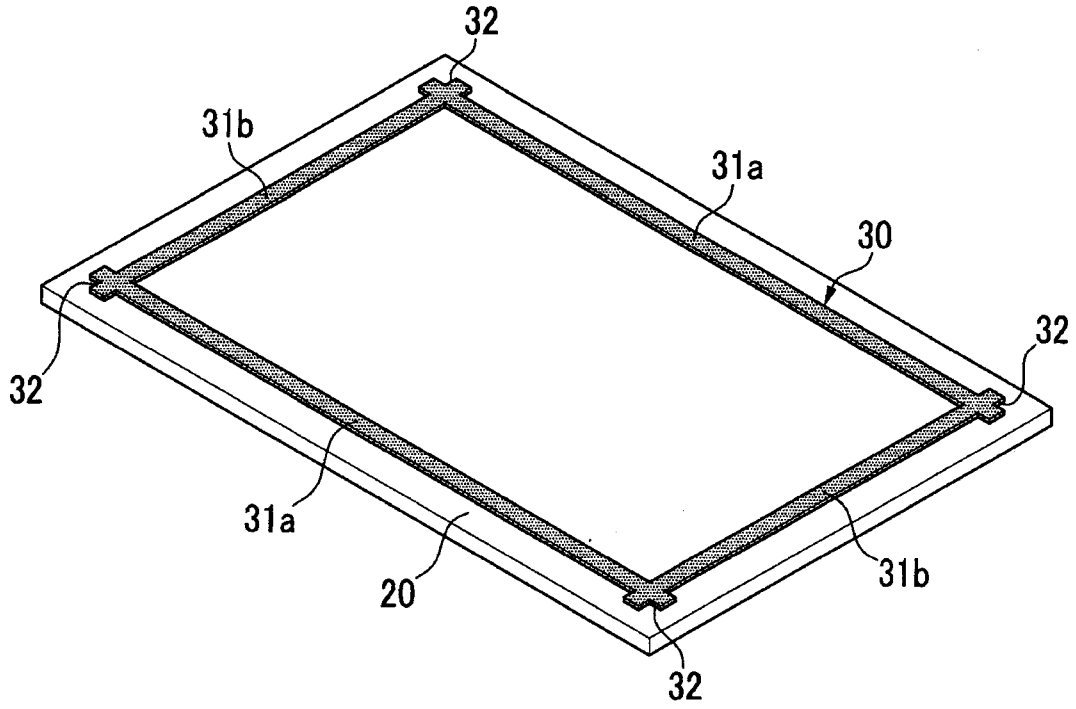
【發明圖式】



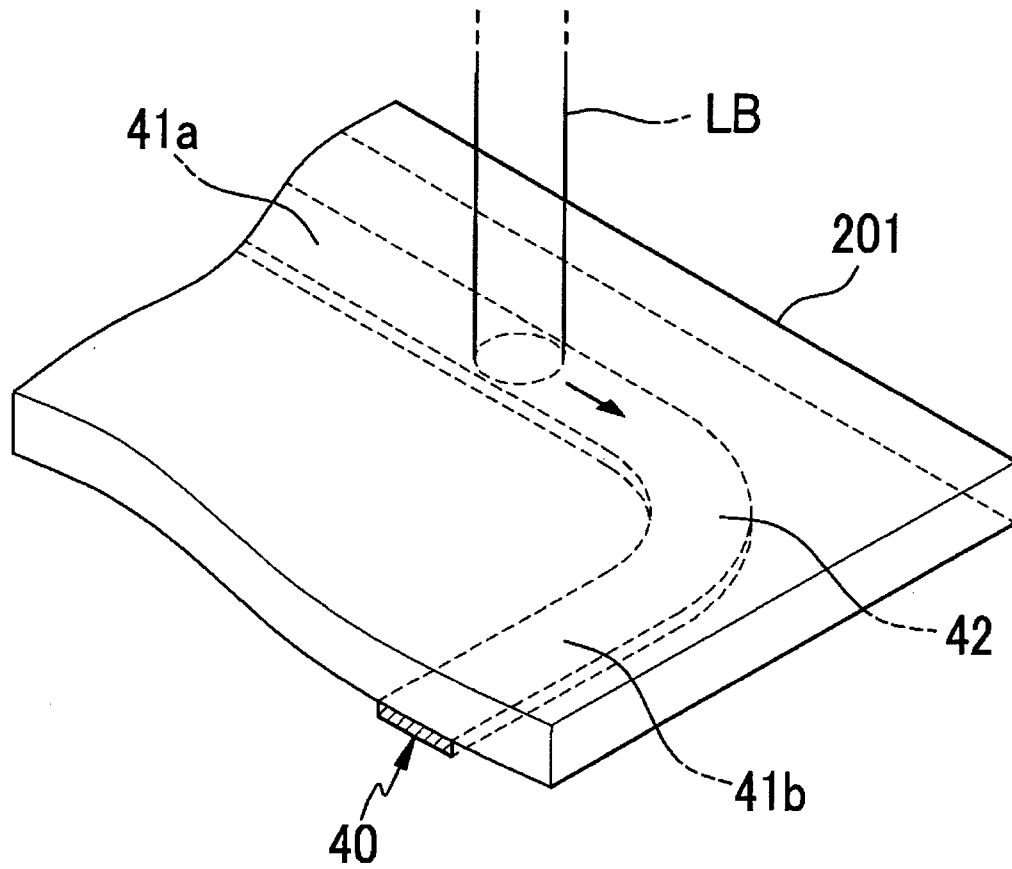
第 1 圖



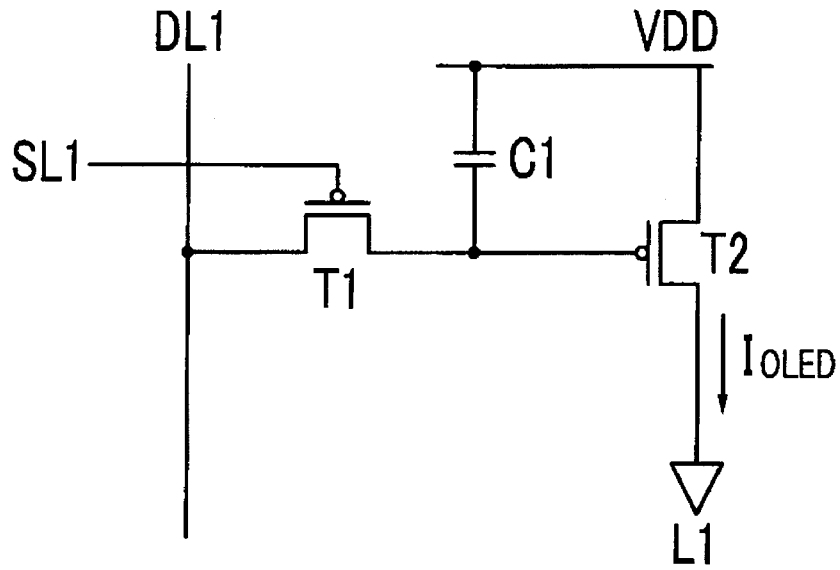
第 2 圖



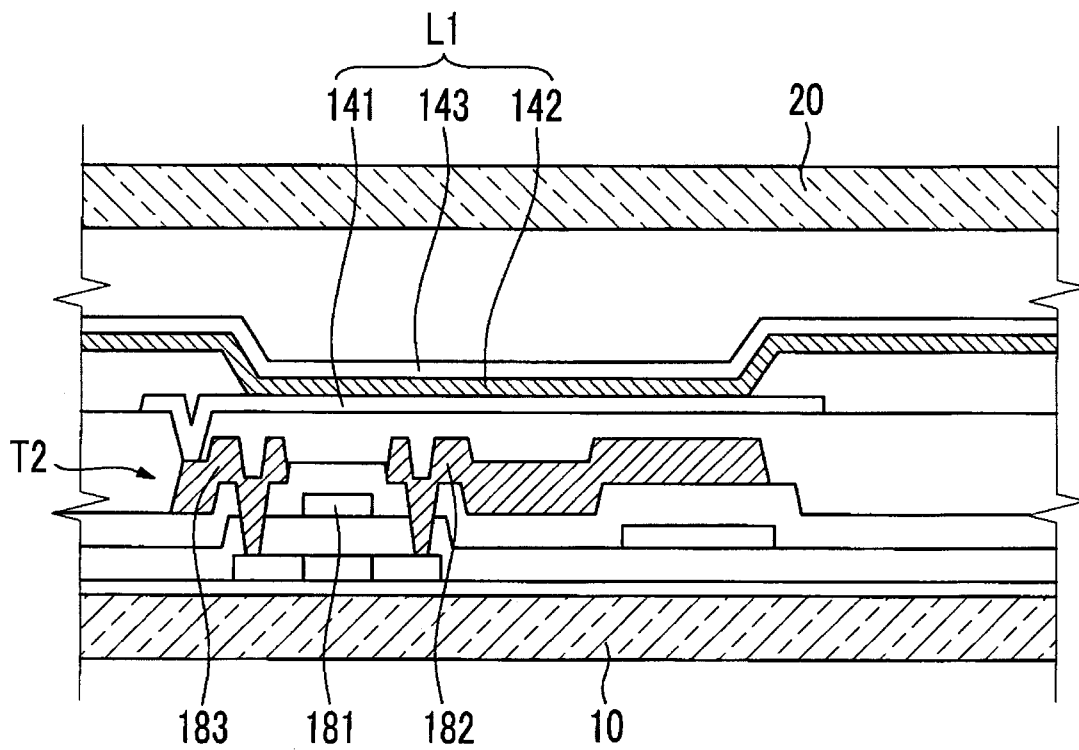
第 3 圖



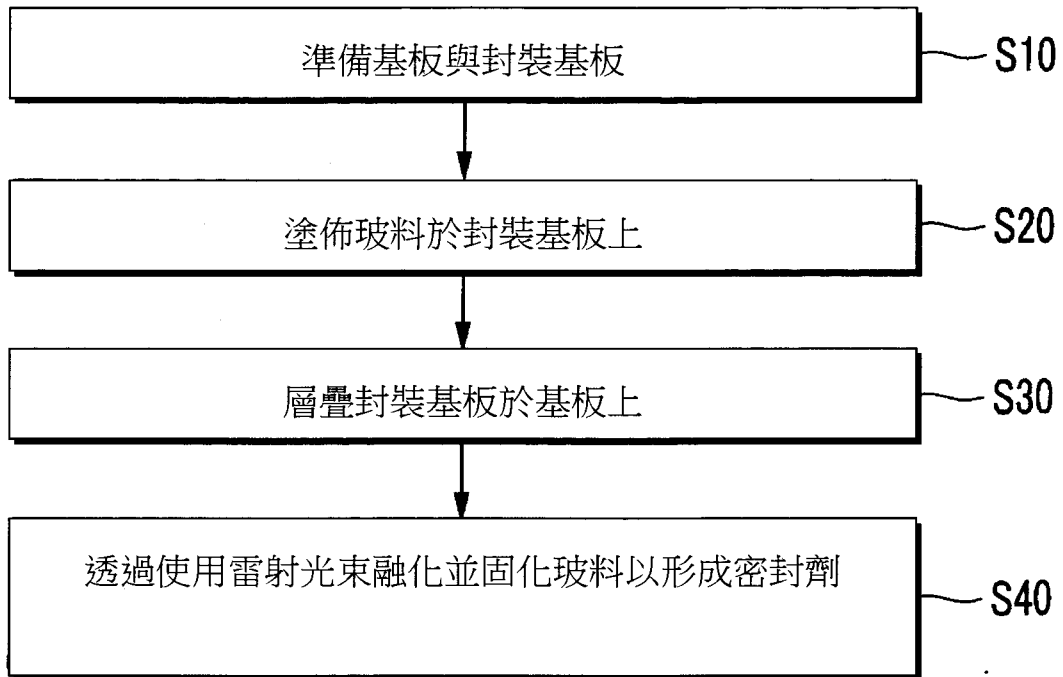
第 4 圖



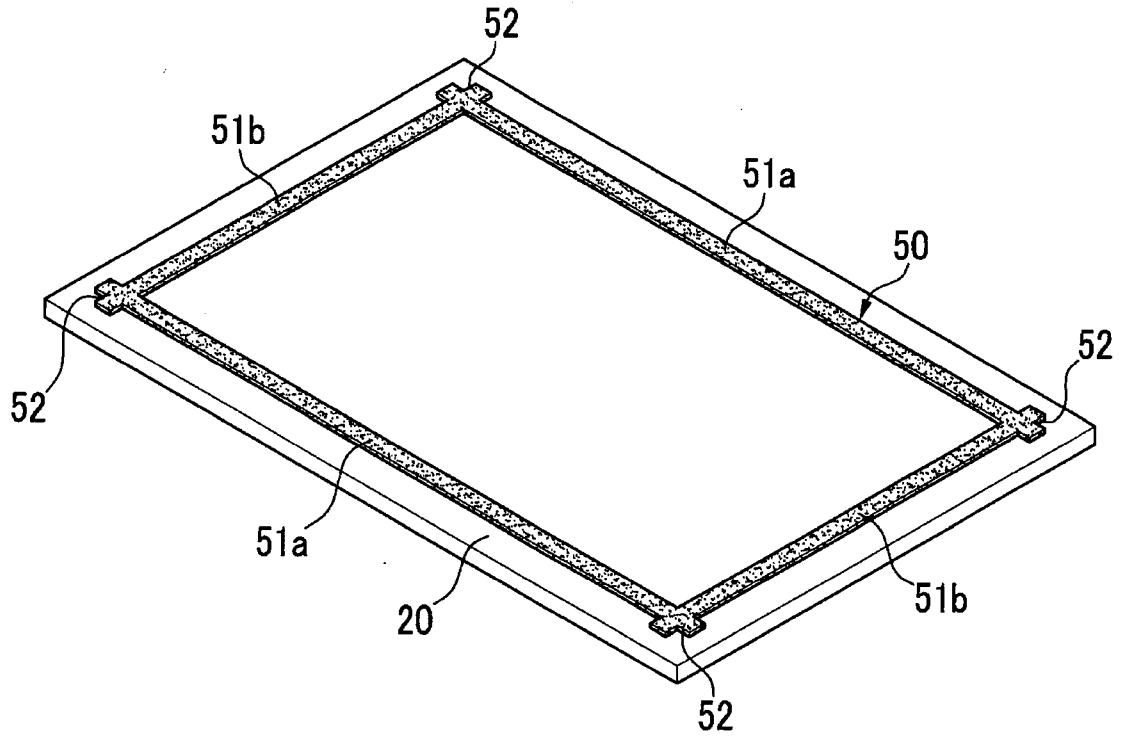
第 5 圖



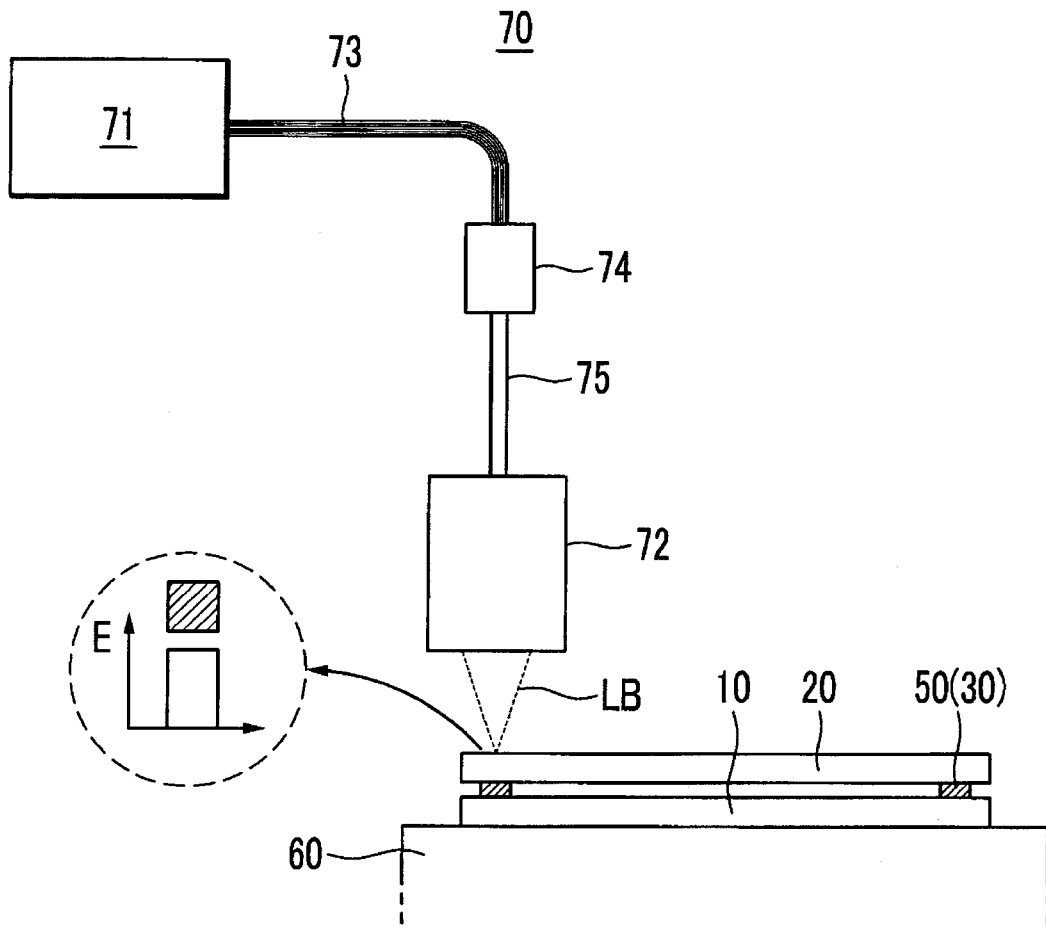
第 6 圖



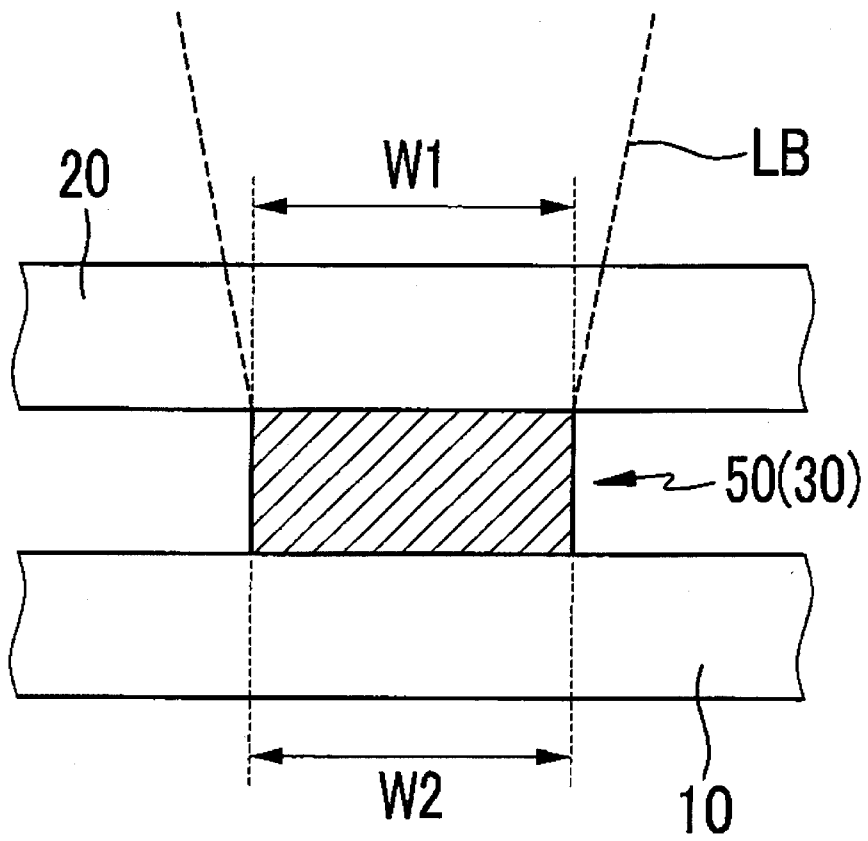
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖