

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 257626

(P2003 - 257626A)

(43)公開日 平成15年9月12日(2003.9.12)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/04

3 K 0 0 7

33/10

33/10

33/14

33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 57009(P2002 - 57009)

(22)出願日 平成14年3月4日(2002.3.4)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 小村 哲司

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電
機株式会社内

(72)発明者 笹谷 亨

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電
機株式会社内

(74)代理人 100107906

弁理士 須藤 克彦 (外 1 名)

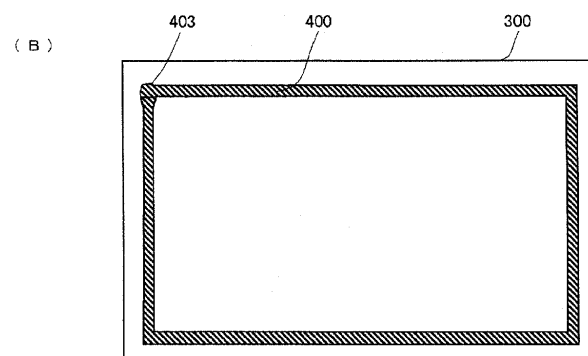
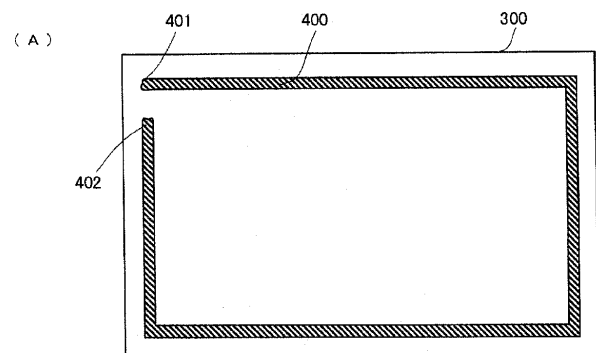
F タ-ム (参考) 3K007 AB11 AB18 BB01 DB03 FA02

(54)【発明の名称】 表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 デバイス基板と封止基板とをシール樹脂を介して貼り合わせた際に、シール樹脂が押し潰されて広がっても、E L素子上にまでシール樹脂が流出しないように塗布開始点を変更する。

【解決手段】 本発明の表示装置の製造方法は、デバイス基板200と封止基板300とをシール樹脂400を介して貼り合わせて成るものにおいて、前記デバイス基板200と前記封止基板300の周辺部に沿って塗布されたシール樹脂400は、当該デバイス基板200と当該封止基板300の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、当該基板の角部を塗布開始点401として塗布を開始し、塗布終了点を前記塗布開始点401と同じ角部としたことを特徴とするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デバイス基板と封止基板とをシール樹脂を介して貼り合わせて成る表示装置において、前記デバイス基板と前記封止基板の周辺部に沿って塗布されたシール樹脂が、当該デバイス基板と封止基板の角部で繋ぎ合わされていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記シール樹脂は、前記デバイス基板と前記封止基板の角部での広がり、その他の部分での広がりよりも幅広く形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】 前記デバイス基板は、E L 表示装置を構成していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】 デバイス基板と封止基板とをシール樹脂を介して貼り合わせて成る表示装置の製造方法において、前記デバイス基板と前記封止基板の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、当該基板の角部を塗布開始点として塗布を開始し、塗布終了点を前記塗布開始点と同じ角部としたことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 5】 前記デバイス基板は、E L 表示装置を構成していることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自発光素子を備えた表示装置に関するものであり、特にエレクトロルミネッセンス素子及び薄膜トランジスタを備えた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、エレクトロルミネッセンス (Electro Luminescence: 以下、「E L」と称する。)素子を用いた E L 表示装置が、C R T や L C D に代わる表示装置として注目されており、例えば、その E L 素子を駆動させるスイッチング素子として薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: 以下、「T F T」と称する。)を備えた E L 表示装置の研究開発も進められている。

【0003】上記 E L 表示装置は、例えば透明なガラス基板 (以下、絶縁性基板) 上に T F T 及び有機 E L 素子が順に積層形成されている。

【0004】この絶縁性基板上にゲート電極が形成され、その上にゲート絶縁膜及び p - S i 膜から成る能動層が順に形成されている。

【0005】その能動層には、ゲート電極上方のチャネルと、このチャネルを介してゲート電極の両側にソース・ドレイン領域が設けられている。

【0006】そして、前記ゲート絶縁膜、能動層上の全面に層間絶縁膜が形成され、前記ドレイン領域に対応して設けたコンタクトホールに A l 等の金属を充填してドレイン電極が形成されている。

【0007】更に、全面に、例えば有機樹脂から成り表面を平坦にする平坦化絶縁膜が形成され、当該平坦化絶縁膜のソース領域に対応した位置にコンタクトホールが形成され、このコンタクトホールを介してソース領域とコンタクトした I T O (Indium Tin Oxide) から成るソース電極を兼ねた、E L 素子の陽極が平坦化絶縁膜上に形成されている。

【0008】そして、この I T O から成る陽極上にホール輸送層が形成され、当該ホール輸送層上に E L 素子が形成され、当該 E L 素子を被覆するように電子輸送層が形成され、その上に陰極が積層形成されている。

【0009】ここで、上記 E L 素子が組み込まれた基板側を、以下デバイス基板 200 と称して説明を続ける。

【0010】図 4 (A)、(B) は、従来の E L 表示装置の封止状態を説明するための図であり、先ず、図 4 (A)、(B) に示すように前記デバイス基板 200 とガラス基板から成る封止基板 300 とをディスペンサー装置等を用いて塗布される、例えばエポキシ樹脂等のシール樹脂 400 を介して貼り合わせ、加熱硬化することで、デバイス基板 200 と封止基板 300 とを貼り合わせていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このとき、図 5 (A) に示すように封止基板 300 の周辺部にシール樹脂 400 を塗布する際に、当該封止基板 300 のある一辺のほぼ中央部を塗布開始点 411 としてシール樹脂 400 の塗布を開始し、塗布終了点 (塗布開始点 411 位置) で塗布を終了させ、シール樹脂 400 を繋ぎ合わせ部 413 位置で繋ぎ合わせた場合に、図 5 (B) に示すように封止基板 300 とデバイス基板 200 とでシール樹脂 400 を押し潰したとき、当該シール樹脂 400 が広がり、E L 素子上にシール樹脂 400 が流出してしまう場合もあった。この場合には、E L 素子が動作不良となってしまう。412 は、塗布途上点を示している。

【0012】そこで、従来では、シール樹脂が広がっても、E L 素子上にシール樹脂が流出しないように、E L 素子とシール樹脂との間の間隔に余裕を持たせていた。そのため、表示領域サイズを犠牲にするか、あるいは表示装置サイズ自体を大きくするしかなかった。

【0013】更に、他の対策としてシール樹脂が流出ないように、封止基板側に溝を設けて、当該溝内にシール樹脂を塗布する方法も考えられた。しかし、この場合には、封止基板への溝形成加工が必要となり、コストアップにつながる。

【0014】

【課題を解決するための手段】そこで、上記課題に鑑み本発明の表示装置は、デバイス基板と封止基板とをシール樹脂を介して貼り合わせて成るものにおいて、前記デバイス基板と前記封止基板の周辺部に沿って塗布されたシール樹脂が、当該デバイス基板と封止基板の角部で繋

ぎ合わされていることを特徴とするものである。

【0015】また、前記シール樹脂は、前記デバイス基板と前記封止基板の角部での広がり、その他の部分での広がりよりも幅広く形成されていることを特徴とするものである。

【0016】更に、前記デバイス基板は、EL表示装置を構成していることを特徴とするものである。

【0017】そして、デバイス基板と封止基板とをシール樹脂を介して貼り合わせて成る表示装置の製造方法は、前記デバイス基板と前記封止基板の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、当該基板の角部を塗布開始点として塗布を開始し、塗布終了点を前記塗布開始点と同じ角部としたことを特徴とするものである。

【0018】係る構成により、デバイス基板と封止基板の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、当該基板の角部を塗布開始点とし、塗布終了点を塗布開始点と同じ角部とし、シール樹脂を当該基板の角部で繋ぎ合わせたことで、この部分のシール樹脂の広がり、その他の部分での広がりよりも幅広く形成されたとしても、角部はその他の部分よりも面積が広い、シール樹脂がEL素子まで広がることを防止できる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の表示装置を有機EL表示装置に応用した場合について、以下に説明する。

【0020】図2に本発明が適用される有機EL表示装置の表示画素付近を示す平面図を示し、図3(a)に図2中のA-A線に沿った断面図を示し、図3(b)に図2中のB-B線に沿った断面図を示す。

【0021】図2及び図3に示すように、ゲート信号線51とドレイン信号線52とに囲まれた領域に表示画素110が形成されており、マトリクス状に配置されている。

【0022】この表示画素110には、自発光素子である有機EL素子60と、この有機EL素子60に電流を供給するタイミングを制御するスイッチング用TF T 30と、有機EL素子60に電流を供給する駆動用TF T 40と、保持容量とが配置されている。なお、有機EL素子60は、第1の電極である陽極61と発光材料からなる発光素子層と、第2の電極である陰極65とから成っている。

【0023】即ち、両信号線51、52の交点付近にはスイッチング用TF Tである第1のTF T 30が備えられており、そのTF T 30のソース33sは保持容量電極線54との間で容量をなす容量電極55を兼ねるとともに、EL素子駆動用TF Tである第2のTF T 40のゲート41に接続されており、第2のTF Tのソース43sは有機EL素子60の陽極61に接続され、他方のドレイン43dは有機EL素子60に供給される電流源である駆動電源線53に接続されている。

【0024】また、ゲート信号線51と並行に保持容量

電極線54が配置されている。この保持容量電極線54はクロム等から成っており、ゲート絶縁膜12を介してTF Tのソース33sと接続された容量電極55との間で電荷を蓄積して容量を成している。この保持容量56は、第2のTF T 40のゲート電極41に印加される電圧を保持するために設けられている。

【0025】図3に示すように、有機EL表示装置は、ガラスや合成樹脂などから成る基板または導電性を有する基板あるいは半導体基板等の基板10上に、TF T及び有機EL素子を順に積層形成して成る。ただし、基板10として導電性を有する基板及び半導体基板を用いる場合には、これらの基板10上にSiO₂やSiNなどの絶縁膜を形成した上に第1、第2のTF T及び有機EL素子を形成する。いずれのTF Tともに、ゲート電極がゲート絶縁膜を介して能動層の上方にあるいわゆるトップゲート構造である。

【0026】先ず、スイッチング用TF Tである第1のTF T 30について説明する。

【0027】図3(a)に示すように、石英ガラス、無アルカリガラス等からなる絶縁性基板1上に、非晶質シリコン膜(以下、「a-Si膜」と称する。)をCVD法等にて成膜し、そのa-Si膜にレーザ光を照射して溶融再結晶化させて多結晶シリコン膜(以下、「p-Si膜」と称する。)とし、これを能動層33とする。その上に、SiO₂膜、SiN膜の単層あるいは積層体をゲート絶縁膜12として形成する。更にその上に、Cr、Moなどの高融点金属からなるゲート電極31を兼ねたゲート信号線51及びA1から成るドレイン信号線52を備えており、有機EL素子の駆動電源でありA1から成る駆動電源線53が配置されている。

【0028】そして、ゲート絶縁膜12及び能動層33上の全面には、SiO₂膜、SiN膜及びSiO₂膜の順に積層された層間絶縁膜15が形成されており、ドレイン33dに対応して設けたコンタクトホールにA1等の金属を充填したドレイン電極36が設けられ、更に全面に有機樹脂から成り表面を平坦にする平坦化絶縁膜17が形成されている。

【0029】次に、有機EL素子の駆動用TF Tである第2のTF T 40について説明する。図3(b)に示すように、石英ガラス、無アルカリガラス等からなる絶縁性基板1上に、a-Si膜にレーザ光を照射して多結晶化してなる能動層43、ゲート絶縁膜12、及びCr、Moなどの高融点金属からなるゲート電極41が順に形成されており、その能動層43には、チャネル43cと、このチャネル43cの両側にソース43s及びドレイン43dが設けられている。そして、ゲート絶縁膜12及び能動層43上の全面に、SiO₂膜、SiN膜及びSiO₂膜の順に積層された層間絶縁膜15を形成し、ドレイン43dに対応して設けたコンタクトホールにA1等の金属を充填して駆動電源に接続された駆動電

源線 53 が配置されている。更に全面に例えば有機樹脂から成り表面を平坦にする平坦化絶縁膜 17 を備えている。そして、その平坦化絶縁膜 17 のソース 43s に対応した位置にコンタクトホールを形成し、このコンタクトホールを介してソース 43s とコンタクトした ITO から成る透明電極、即ち有機 EL 素子の陽極 61 を平坦化絶縁膜 17 上に設けている。この陽極 61 は各表示画素ごとに島状に分離形成されている。

【0030】有機 EL 素子 60 は、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明電極から成る陽極 61、MTDATA (4,4-bis(3-methylphenylphenylamino)biphenyl) から成る第 1 ホール輸送層、TPD (4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine) からなる第 2 ホール輸送層から成るホール輸送層 62、キノクリドン (Quinacridone) 誘導体を含む Be b q2 (10-ベンゾ[h]キノリノール-ベリリウム錯体) から成る発光層 63、及び Be b q2 から成る電子輸送層 64、マグネシウム・インジウム合金もしくはアルミニウム、もしくはアルミニウム合金から成る陰極 65 が、この順番で積層形成された構造である。

【0031】有機 EL 素子 60 は、陽極 61 から注入されたホールと、陰極 65 から注入された電子とが発光層の内部で再結合し、発光層を形成する有機分子を励起して励起子が生じる。この励起子が放射失活する過程で発光層から光が放たれ、この光が透明な陽極 61 から透明絶縁性基板を介して外部へ放出されて発光する。

【0032】以下、上記 EL 素子 60 が組み込まれた基板側を、デバイス基板 200 と称し、当該デバイス基板 200 を封止基板 300 とシール樹脂 400 とを用いて、前記 EL 素子 60 を樹脂封止する構成について説明する。

【0033】ここで、本発明の特徴は、図 1 (A)、(B) に示すようにデバイス基板 200 と封止基板 300 の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、封止基板 300 にシール樹脂 400 を塗布する塗布開始点 401 を封止基板 300 の角部とし、当該塗布開始点 401 からシール樹脂 400 を塗布していき、塗布終了点 (塗布開始点 401 位置) でシール樹脂 400 同士を繋ぎ合わせていることである。402 は、塗布途上点を示し、403 は繋ぎ合わせ部を示している。

【0034】このとき、図 1 (B) に示すように前記シール樹脂 400 が、前記デバイス基板 200 と前記封止基板 300 とで貼り合わされた際に押し潰されて、当該

*シール樹脂 400 が広がっても、当該デバイス基板 200 と当該封止基板 300 の角部は、その他の部分 (例えば、従来の基板中央部、即ち各辺) よりも面積が広いいため、シール樹脂 400 が EL 素子 60 上まで広がってしまうおそれを回避している。

【0035】このように本発明では、上述したような簡単な方法で、シール樹脂 400 が EL 素子 60 上に流出しないようにし、EL 素子 60 の動作不良の発生を回避可能にしている。

【0036】更に、上記実施形態では、EL 表示装置に本発明を適用した例を紹介したが、本発明はこれに限定されるものではなく、液晶表示装置等の各種表示装置に適用可能なものである。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、デバイス基板と封止基板の周辺部に沿ってシール樹脂を塗布する際に、当該基板の角部を塗布開始点とし、塗布終了点を塗布開始点と同じ角部とし、シール樹脂を当該基板の角部で繋ぎ合わせたことで、この部分のシール樹脂の広がりがある他の部分での広がりよりも幅広く形成されたとしても、角部はその他の部分よりも面積が広いいため、シール樹脂が EL 素子まで広がることを防止できる。従って、シール樹脂が EL 素子上に流入しないため、EL 素子の動作不良の発生を抑止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態の基板へのシール樹脂の塗布動作について説明するための図である。

【図 2】本発明が適用される EL 表示装置の平面図である。

【図 3】本発明が適用される EL 表示装置の断面図である。

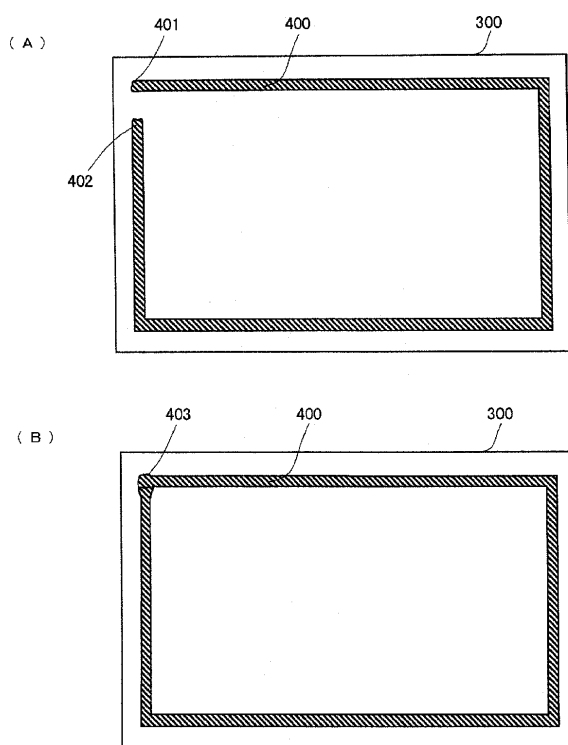
【図 4】従来のデバイス基板と封止基板との貼り合わせ構造について説明するための図である。

【図 5】従来の基板へのシール樹脂の塗布動作について説明するための図である。

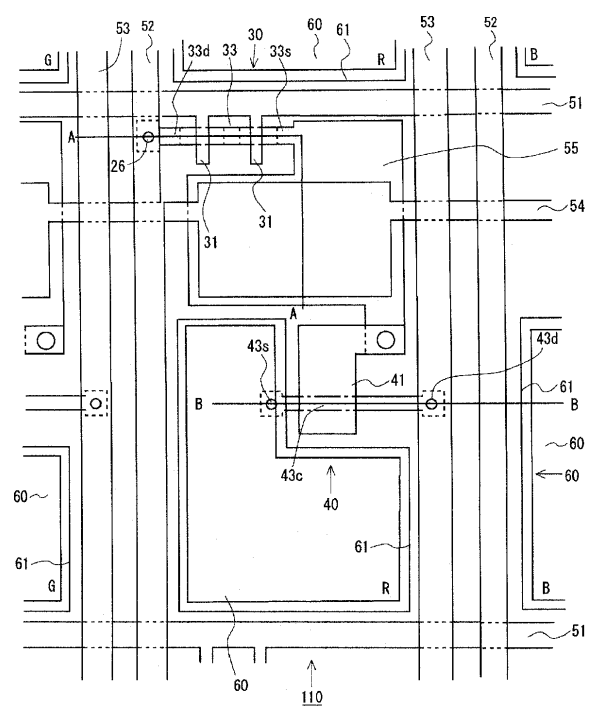
【符号の説明】

200	デバイス基板
300	封止基板
400	シール樹脂
401	塗布開始点
402	塗布途上点
403	繋ぎ合わせ部

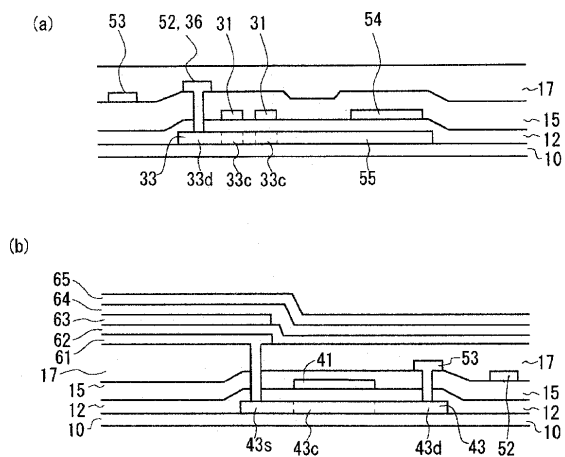
【図 1】



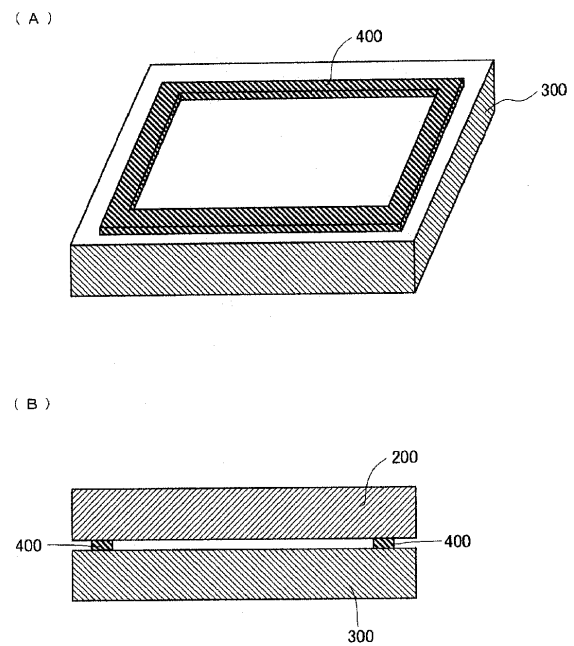
【図 2】



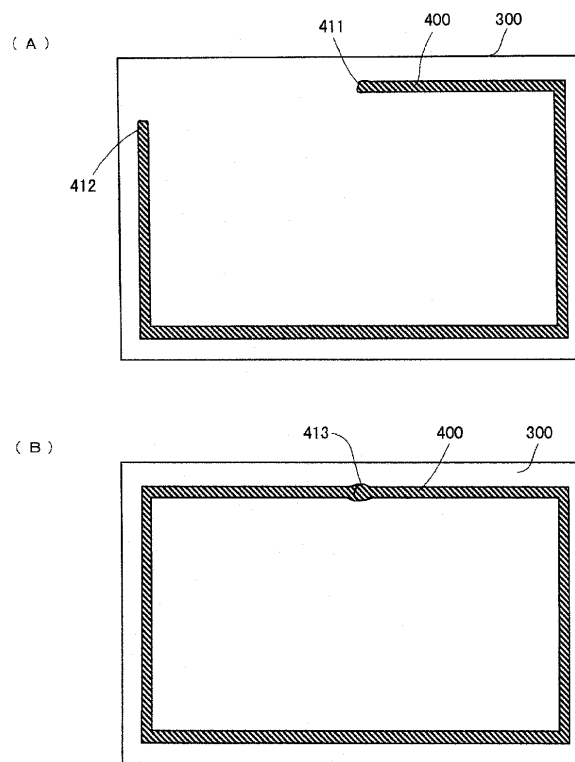
【図 3】



【図 4】



【図5】



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003257626A	公开(公告)日	2003-09-12
申请号	JP2002057009	申请日	2002-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	小村哲司 笹谷亨		
发明人	小村 哲司 笹谷 亨		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H05B33/04 H01L27/3244 H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG37		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的]当通过密封树脂将器件基板和密封基板粘合在一起时，改变涂覆起点，使得即使密封树脂被压碎并散布，密封树脂也不会流出到EL元件上。要做。根据本发明的显示装置的制造方法包括：装置基板（200）和密封基板（300），密封基板（300）与介于装置基板（200）和密封基板（300）之间的密封树脂（400）粘合在一起。当沿着器件基板200和密封基板300的外围部分施加密封树脂时，沿着该线施加的密封树脂400以基板的角部作为施加起点401开始施加。涂层终点与涂层起点401相同。

