

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-190838

(P2005-190838A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02	H05B 33/02	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-431011 (P2003-431011)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成15年12月25日 (2003.12.25)	(71) 出願人	000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
		(71) 出願人	000000044 旭硝子株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
		(74) 代理人	100103894 弁理士 冢入 健
		(72) 発明者	大谷 新樹 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地 旭硝子株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置及び有機EL表示装置の製造方法

(57) 【要約】

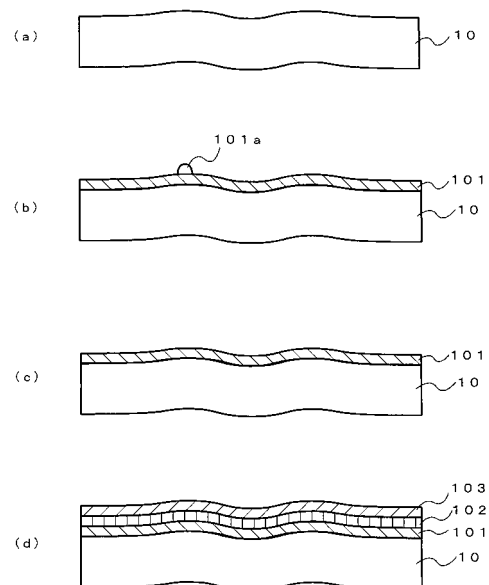
【課題】

陽極と陰極の短絡を防止し、有機EL素子の特性を向上できる有機EL表示装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】

本発明にかかる有機EL表示装置は、フロート法により形成されたうねり状凹凸面を有する基板10と、基板10のうねり状凹凸面上に形成されたITO101と、ITO101の上に形成された有機EL層102と、ITO101との間において有機EL層102を挟むように形成された陰極103と、が備えられたものである

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

うねり状凹凸面を有するガラス基板と、
前記ガラス基板のうねり状凹凸面上に形成された第 1 の電極と、
前記第 1 の電極の上に形成された有機発光層と、
前記第 1 の電極との間において前記有機発光層を挟むように形成された第 2 の電極と、
が備えられた有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 の電極の基板側表面が、前記うねり状凹凸面に由来する凹凸面を備える、請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

10

【請求項 3】

前記うねり状凹凸面の凹凸のピッチが、表示画素部よりも広い、請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

パッシブ駆動型である、請求項 1、2 または 3 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

うねり状凹凸面を備えたガラス基板のうねり状凹凸面上に、第 1 の電極を形成するステップと、

前記第 1 の電極が形成されたガラス基板上に、有機発光層を形成するステップと、

前記有機発光層が形成されたガラス基板上に、前記第 1 の電極との間において前記有機発光層を挟むように第 2 の電極を形成するステップと、

を備える有機 E L 表示装置の製造方法。

20

【請求項 6】

前記ガラス基板のうねり状凹凸のピッチは、表示画素部よりも広い、請求項 5 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記ガラス基板は、無アルカリガラスである、請求項 5 または 6 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 の電極の前記有機発光層が形成される面を平坦化处理するステップをさらに備える、請求項 5、6 または 7 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

30

【請求項 9】

前記ガラス基板にフロート法で形成するガラス基板を用い、その熔融金属接触面または熔融金属非接触面上に、前記第 1 の電極を形成する請求項 5、6、7 または 8 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 表示装置及び有機 E L 表示装置の製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、FPD (Flat Panel Display) として有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレイが注目されている。有機 E L ディスプレイは画素となる有機 E L 素子を複数配置した表示パネルを備えている。表示パネルは通常、有機 E L 素子が形成された素子基板と素子基板と対向する封止用対向基板とを備えている。封止用対向基板と素子基板とを貼合せ、有機 E L 素子が設けられた領域を封止し、有機 E L 表示パネルが製造されている。

【0003】

従来の有機 E L ディスプレイでは、例えば、素子基板には 0.7 mm 厚のガラス基板を

50

、封止用対向基板には0.7～1.1mmのガラス基板を使用している。このガラス基板には、例えば、無アルカリガラスが用いられている。

【0004】

ガラス基板の製造方法として、例えば、フュージョンドロー法やフロート法が知られている。フュージョンドロー法は、溶融ガラスを樋に流し込み、樋の両側からあふれ出たガラスを樋下部で一体にしてガラス板を製造する方法である。フュージョンドロー法は、ガラス表面が空気以外に接触しないため、非常に平坦な面を得ることができる。しかし、溶融ガラスを流し込む樋の大型化が困難なため、より幅の広いガラスを製造することができない。

【0005】

フロート法は、溶けたガラスを溶融金属（例えば、Sn）浴を収容する浴槽内に流し入れ、リボン状のガラス（ガラスリボン）を前進させながら所定の幅や厚さに調整し、所望のガラス板を製造する方法である。フロート法は、平坦な板ガラスを大量に生産することができる。特に、浴槽の幅を広げることでより幅の広いガラスの製造が可能であるため、大型のガラス基板の製造に用いられている。

10

【0006】

しかし、フロート法により形成されたガラス基板の場合、基板にうねりが発生しやすい。うねりは、溶融金属浴において生じる波や、ガラスリボンを搬送するロールとの接触、冷却工程における温度変化等によるものである。

【0007】

フロート法で形成したガラス基板をLCD（Liquid Crystal Display）の基板として用いる場合、基板表面の平坦性を得るために、基板表面を機械的に研磨（ポリシング）することが知られている。しかしながら、研磨されたガラス基板は、うねり等の比較的大きな凹凸は取り除かれるが、その反面、研磨によってガラス基板表面に微小の研磨傷が形成されてしまう。

20

【0008】

図5を用いて、従来のガラス基板について説明する。図5（a）は、従来の研磨したガラス基板50を示し、図5（b）は、図5（a）のガラス基板に有機EL素子を形成した後の構成を示す拡大断面図である。

【0009】

このガラス基板50は、フロート法により形成され、その基板表面を研磨したものである。この例では、図における基板50の上面が、有機EL素子の形成面であり、研磨面である。図5（a）に示されるように、基板50の研磨した上面には、微小の凹部である研磨傷51が複数形成されている。また、研磨していない下面には、研磨傷は無いがうねり状の凹凸が生じている。基板50の表面における研磨傷51の幅は、例えば、数μmである。

30

【0010】

図5（b）において、基板50上には、陽極52、有機EL層53及び陰極54が形成されている。有機EL層53は、例えば、ホール注入輸送層、発光層、電子注入輸送層が積層されている。この陽極52と陰極54を介して有機EL層53に電流が供給されると、有機EL層53の発光層が自発光する。

40

【0011】

図に示されるように、陽極52、有機EL層53及び陰極54は、基板50の上面の研磨傷51の形状に沿って形成され、研磨傷51と同様の凹形状を有している。したがって、研磨傷51近傍は、その他の部分よりも、陽極52、有機EL層53及び陰極54の形成量が多くなる。このため、陽極52と陰極54に電流を供給すると、この研磨傷51近傍に電圧が集中し、陽極52と陰極54が短絡しやすくなり、素子の特性が劣化するという問題がある。

【0012】

なお、ガラス基板の研磨面に絶縁層を形成する方法が知られている（例えば、特許文献

50

1 参照)。

【特許文献1】特開2000-21563号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

このように、従来の有機EL表示装置では、陽極と陰極の短絡が発生しやすく、有機EL素子の特性を劣化させるという問題点があった。

【0014】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、陽極と陰極の短絡を防止し、有機EL素子の特性を向上できる有機EL表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明にかかる有機EL表示装置は、うねり状凹凸面を有するガラス基板と、前記ガラス基板のうねり状凹凸面上に形成された第1の電極と、前記第1の電極の上に形成された有機発光層と、前記第1の電極との間において前記有機発光層(例えば、本実施形態における有機EL層102)を挟むように形成された第2の電極と、が備えられたものである。これにより、素子の特性を向上することができる。

【0016】

上述の有機EL表示装置において、前記第1の電極の基板側表面が、前記うねり状凹凸面に由来する凹凸面を備えていてもよい。これにより、陽極と陰極の短絡を防止することができる。

20

【0017】

上述の有機EL表示装置において、前記うねり状凹凸面の凹凸のピッチが、表示画素部よりも広くてもよい。これにより、表示画素部において陽極と陰極の短絡を防止することができる。

【0018】

上述の有機EL表示装置は、パッシブ駆動型であってもよい。

【0019】

本発明にかかる有機EL表示装置の製造方法は、うねり状凹凸面を備えたガラス基板のうねり状凹凸面上に、第1の電極を形成するステップと、前記第1の電極が形成されたガラス基板上に、有機発光層を形成するステップと、前記有機発光層が形成されたガラス基板上に、前記第1の電極との間において前記有機発光層を挟むように第2の電極を形成するステップと、を備えるものである。これにより、素子の特性がすぐれた有機EL表示装置を製造することができる。

30

【0020】

上述の有機EL表示装置の製造方法において、前記ガラス基板のうねり状凹凸のピッチは、表示画素部よりも広くてもよい。これにより、陽極と陰極の短絡が発生しない有機EL表示装置を製造することができる。

【0021】

上述の有機EL表示装置の製造方法において、前記ガラス基板は、無アルカリガラスであってもよい。これにより、素子の特性がよりすぐれた有機EL表示装置を製造することができる。

40

【0022】

上述の有機EL表示装置の製造方法において、前記第1の電極の前記有機発光層が形成される面を平坦化処理するステップをさらに備えていてもよい。これにより、第1の電極が平坦になり、素子の特性がよりすぐれた有機EL表示装置を製造することができる。

【0023】

上述の有機EL表示装置の製造方法において、前記ガラス基板にフロート法で形成するガラス基板を用い、その熔融金属接触面または熔融金属非接触面上に、前記第1の電極

50

を形成してもよい。これにより、フロート法により形成されたガラス基板を用いて、素子の特性がすぐれた有機EL表示装置を製造することができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、陽極と陰極の短絡を防止し、有機EL素子の特性を向上できる有機EL表示装置及びその製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に、本発明を適用できる実施の形態の説明を行う。以下の説明により、本発明が以下の実施形態に限定されるものではない。説明の明確化のため、以下の記載及び図面は、適宜、省略をしている。又、当業者であれば、以下の実施形態の各要素を、本発明の範囲において容易に変更、追加、変換することができる。

10

【0026】

図1及び図2を用いて、本実施形態にかかる有機EL表示装置の製造方法について説明する。図1は、本実施形態にかかる有機EL表示装置の製造方法の概略を示す基板の断面図であり、図2は、本実施形態にかかる有機EL表示装置の製造方法の詳細を示すフローチャートである。

【0027】

本実施形態にかかる有機EL表示装置は、画素となる有機EL素子を複数配置した有機EL表示パネルを備えている。有機EL表示パネルは通常、有機EL素子が形成された素子基板と有機EL素子を封止するため、素子基板と対向配置された対向基板とを備えている。

20

【0028】

図1を用いて、本実施形態にかかる有機EL表示装置の製造方法について説明する。図1は、素子基板である基板10の一部の断面を模式的に示している。

【0029】

まず、図1(a)に示すように、基板10を形成する。基板10は、例えば、フロート法により形成された無アルカリガラスである。基板10は上面及び下面にはうねり状の凹凸を有している。しかし、基板10の上面及び下面には、研磨傷などの微小な凹部を有していない。例えば、基板10の厚さは0.7mmである。それに対して、うねりの典型的な形状は、10mmの間隔において、そのうねりの高さが10 μ m程度の凹凸である。本実施形態では、表面にうねりを有する基板10を機械的に研磨せずに、有機EL素子を形成する。

30

【0030】

次いで、図1(b)に示すように、基板10上にITO101を形成する。ITO101は、陽極となる透明電極であり、例えば、スパッタ等により成膜する。このとき、ITOの表面に微小な突起101aが生ずることがある。この突起101aは、例えば、成膜中のごみや、異常成長によるものである。

【0031】

次いで、図1(c)に示すように、ITO101の表面を研磨する。ITO101の表面を研磨することで、突起101aを除去し、ITO101の表面を平坦化する。

40

【0032】

次いで、図1(d)に示すように、ITO101上に有機EL層102及び陰極103を形成する。有機EL層102及び陰極103は、例えば、塗布や蒸着等により形成される。基板10に微小な凹凸がないため、ITO101、有機EL層102及び陰極103のそれぞれの厚み方向の形成量が、基板10上において、ほぼ均一となるため、電圧の集中がおきず、ITO101と陰極103の短絡を防止することができる。その後、対向基板を貼り合わせ、封止、切断等を行い、有機EL表示パネルを形成する。

【0033】

次に、図2を用いて、本実施形態にかかる有機EL表示装置の製造方法について詳細に

50

説明する。まず、素子基板に用いるガラス基板をフロート法により形成する（ステップ S 1 0 1）。

【 0 0 3 4 】

フロート法では、ガラス原料を溶解窯において熔融ガラスとし、熔融ガラスをフロートバス（熔融金属浴）へ流入し、リボン状のガラスであるガラスリボンを形成する。なお、フロート法によるガラスの製造については、山根 正之他編、「ガラス光学ハンドブック」、第 1 版、朝倉書店、1999年7月6日、p. 359 - 362、に示されている。

【 0 0 3 5 】

フロート法で形成したガラスリボンは、ロール等により徐冷窯に搬送され、徐冷窯において徐冷する。ガラスリボンに急激な温度変化が加わると、ひずみが発生するため、一気に冷めないよう、温度調節しながら徐々に冷やす。その後、所望のサイズに切断し、ガラス基板となる。

10

【 0 0 3 6 】

また、フロート法により形成されたガラス基板には、熔融金属浴による Sn の表面拡散層が生じるため、塩酸等で洗浄し、Sn を除去する（S 1 0 2）。素子基板となるガラス基板の厚さは、例えば、0.7 ~ 1.1 mm である。このように形成されるガラス基板には、例えば、無アルカリガラス（例えば、旭硝子社製 AN 1 0 0）あるいはアルカリガラス（旭硝子社製 AS）等があり、本実施形態では、無アルカリガラスを用いる。無アルカリガラスは、アルカリ成分の溶出が少ないため、有機 EL 素子に与える影響が少ない。このガラス基板の表面は、図 1 (a) で示したように、うねりを有している。

20

【 0 0 3 7 】

このガラス基板の熔融金属接触面上に陽極電極材料である I T O を成膜する（ステップ S 1 0 3）。I T O はスパッタや蒸着によって、ガラス基板全面に均一性よく成膜することができる。ここでは DC スパッタ法により膜厚 150 nm で成膜する。フォトリソグラフィ及びエッチングにより I T O パターンを形成する（ステップ S 1 0 4）。この I T O パターンが陽極となる。レジストとしてはフェノールノボラック樹脂を使用し、露光現像を行う。エッチングはウェットエッチングあるいはドライエッチングのいずれでもよいが、ここでは塩酸及び硝酸の混合水溶液を使用して I T O をパターンニングした。レジスト剥離材としてはモノエタノールアミンを使用した。I T O の表面には、図 1 (b) で示したように、突起を生じているため、I T O の表面を研磨することにより、突起等を除去し平坦化する（S 1 0 5）。

30

【 0 0 3 8 】

I T O パターンの上から補助配線材料を成膜する（ステップ S 1 0 6）。補助配線材料は Al あるいは Al 合金などの低抵抗性の金属材料を用い、スパッタ、蒸着によって成膜することができる。さらに下地との密着性を向上させるため、あるいは腐食を防止するために、Al 膜の下層又は上層に Ti N や Cr 等のバリア層を形成して補助配線を積層構造としても良い。このバリア層も蒸着あるいはスパッタにより形成できる。ここでは DC スパッタ法により総厚が 450 nm の Cr / Al / Cr の積層膜や Mo N b / Al / Mo N b の積層膜を補助配線材料として成膜する。

【 0 0 3 9 】

この補助配線材料をフォトリソグラフィ及びエッチングによりパターンニングして、補助配線パターンを形成する（ステップ S 1 0 7）。エッチングには磷酸、酢酸、硝酸等の混合水溶液よりなるエッチング液を使用することができる。なお、陽極材料と補助配線材料とを順に成膜し、その後に補助配線材料と陽極材料を順番にパターンニングすることも可能である。この補助配線パターンにより、陽極又は陰極に信号が供給される。

40

【 0 0 4 0 】

次に開口絶縁膜を形成する（ステップ S 1 0 8）。絶縁膜としては感光性のポリイミドをスピンコーティングして、フォトリソグラフィ工程でパターンニングした後、キュアし画素に画素開口部を有する開口絶縁膜を形成する。同時に陰極と補助配線とのコンタクトホールを形成する。例えば、画素開口部は 300 μm × 300 μm 程度、陰極と補助配線

50

とのコンタクトホールを $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 程度で形成する。なお、画素開口部よりも広い間隔でガラス基板のうねりが存在しているので、画素開口部においては、ガラス基板の表面形状はほぼ平坦である。

【0041】

次に陰極隔壁を形成する(ステップS109)。陰極隔壁には、例えば、ノボラック樹脂を用いる。ノボラック樹脂をスピンコートして、フォトリソグラフィ工程でパターンニングした後、光反応させて陰極隔壁を形成する。陰極隔壁が逆テーパ構造を有するようネガタイプの感光性樹脂を用いることが好ましい。ネガタイプの感光性樹脂を用いると、上から光を照射した場合、深い場所ほど光反応が不十分となる。その結果、上から見た場合、硬化部分の断面積が上の方より下の方が狭い構造を有する。これが逆テーパ構造を有する10

【0042】

次に画素開口部の上に有機EL素子を形成する(ステップS110)。例えば、蒸着装置を用い、有機EL層と陰極を蒸着する。有機EL層は界面層、正孔輸送層、発光層、電子注入層等を構成要素とすることが多い。ただし、これとは異なる層構成を有する場合もある。有機EL層の厚さは通常 $100 \sim 300\text{nm}$ 程度である。界面層として銅フタロシアン(CuPc)を厚さ 10nm 、正孔輸送層としてN,N'-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン(NPD)を厚さ 60nm 、発光層としてAlqを厚さ 50nm 、電子注入層としてLiFを厚さ 0.5nm 蒸着する。上述の構成で正孔輸送層をNPDの代わりにトリフェニルジアミン(TPD)等のトリフェニルアミン系の物質を使用することもできる。20

【0043】

陰極にはAlを使用することが多いが、Li等のアルカリ金属、Ag、Ca、Mg、Y、Inやそれらを含む合金を用いることもできる。陰極の厚さは通常 $50 \sim 300\text{nm}$ 程度であり、ここでは厚さ 200nm のAlとする。陰極はこの他、スパッタリング、イオンプレーティングなどの物理的気相成長法(PVD)で形成することができる。これにより、有機EL素子を形成する。

【0044】

これらの工程により有機EL素子が複数形成された大型素子基板が製造される。通常1枚の基板には複数の有機EL素子を有する有機EL表示パネルが複数形成される。そして、各有機EL表示パネルを切断分離することにより、1枚のマザーガラスから複数の有機EL表示パネルが得られる。この工程については後述する。上述の有機EL素子基板の製造工程は典型的な有機EL表示装置に用いられる素子基板の製造工程の一例であり、上述の製造工程に限られるものではない。30

【0045】

次に有機EL素子を封止するための対向基板の製造工程について説明する。有機EL素子は空気中の水分により劣化するので、対向基板を用いて封止する。対向基板として厚さ $0.7 \sim 1.1\text{mm}$ のガラス基板をフロート法により形成し(ステップS201)、塩酸等により洗浄する(ステップS202)。ガラス基板には、素子基板と同様のものを用いてもよいし、研磨した基板を用いてもよい。そして、この対向基板を加工して、水分を捕獲する捕水材を配置するための捕水材収納部を設ける(ステップS203)。捕水材収納部は例えば、エッチングやサンドブラストにより、対向基板の一部を掘り込むことによつて形成される。この捕水材収納部に捕水材を配置する(ステップS204)。捕水材には酸化カルシウム粉末や捕水テープなどが用いられる。40

【0046】

そして、対向基板の捕水材収納部を設けた面に、ディスペンサを用いてシール材を塗布する(ステップS205)。シール材を、有機EL表示領域を囲むようにし、有機EL素子を封止するように設ける。さらに切断時に表示パネルから切断される切断端材が飛散す50

るのを防止する飛散防止用シールを各有機 E L 表示領域間に設ける。封止用シールとしては感光性エポキシ樹脂が好ましい。例えば、光カチオン重合型エポキシ樹脂を用いることができ、素子基板と対向基板を貼り合わせるための接着材として機能する。飛散防止用シールにも同じ材料を使用することができる。これにより、製造工程を簡略化できる。上記の製造工程により封止基板（対向基板）を製造する。なお、上述の製造工程は典型的な一例であり、これに限られるものではない。

【0047】

次に素子基板と対向基板を貼り合わせて、有機 E L 素子を封止する（ステップ S 1 1 1）。これ以降の工程について図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は基板の構成を示す平面図、図 4 は封止後の基板の構成を示す断面図である。図 3 及び図 4 において、10 は素子基板、11 は有機 E L 表示領域、12 は補助配線、20 は対向基板、21 は捕水材収納部、22 は捕水材、23 は封止用シール、25 は飛散防止用シールである。

10

【0048】

素子基板 10 には上述のステップ S 1 0 1 ~ S 1 1 0 により形成し有機 E L 素子を複数含む有機 E L 表示領域 11 と各素子に信号を供給する補助配線 12 を備えている。図 3 に示すように素子基板 10 には 6 個の有機 E L 表示領域 11 を設けており、基板を切断分離することにより有機 E L 表示パネル 30 を形成する。素子基板 10 より若干小さい対向基板 20 には各有機 E L 表示領域 11 に対して捕水材収納部 21 を形成し、捕水材 22 を配置している。対向基板 20 にはそれぞれの有機 E L 表示領域 11 を囲む封止用シール 23 を設ける。さらに、それぞれの有機 E L 表示領域 11 に対応する封止用シール 23 の間には飛散防止用シール 25 を設ける。

20

【0049】

素子基板 10 と対向基板 20 とが対向するよう位置合わせして、両基板を加圧し、各シール材に UV 光を照射する。これにより、図 4 に示すように両基板が接着された構成となる。素子基板 10 に設けられたそれぞれの有機 E L 表示領域 11 は図 3 に示すように封止用シール 23 で全周を囲まれる。両基板と封止用シール 23 で囲まれた空間に捕水材 22 を配置し、封止された空間に残留または侵入してくる水分等による有機 E L 素子の劣化を防止する。素子基板 10 と対向基板 20 からなる 1 対の基板で有機 E L 素子を封止する。補助配線 12 は外部の駆動回路と接続するため、封止用シール 23 の一部は補助配線 12 をまたがって接着されるようにする。

30

【0050】

また、素子基板 10 と対向基板 20 の外面、すなわち、素子基板 10 の有機 E L 素子が設けられた面の反対面及び対向基板 20 の捕水材 22 を設けた面の反対面を、研磨等することにより、基板を薄型化してもよい。例えば、各基板を薄型化し 0.5 mm の厚さとする、総厚 1.0 mm の有機 E L 表示パネル 30 が得られる。

【0051】

封止された基板を切断してそれぞれの有機 E L 表示パネル 30 を分離する（ステップ S 1 1 2）。例えば、素子基板 10 と対向基板 20 では切断位置が異なる。対向基板 20 は、封止用シール 23 周辺を囲むように切断する。素子基板 10 は、封止用シール 23 周辺及び補助配線 12 の端部を囲むように切断する。したがって、素子基板 10 は封止用シール 23 の外側に設けた補助配線 12 の分だけ対向基板 20 よりも有機 E L 表示領域 11 の外側で切断する。これにより、それぞれの有機 E L 表示パネル 30 に分割できる。

40

【0052】

次に、駆動回路等を実装する（ステップ S 1 1 3）。素子基板 10 には封止用シール 23 で囲まれた領域から外に補助配線 12 を延設する。補助配線 12 の外側の端部には端子部が形成されており、この端子部に異方性導電フィルム（ACF）を貼付け、駆動回路が設けられた T C P（Tape Carrier Package）を接続する。具体的には端子部に ACF を仮圧着する。ACF は日立化成製アニソルム 7106U を用いている。仮圧着温度は 80 で、圧着圧力は 1.0 MPa、圧着時間は 5 秒である。ついで駆動回路が内蔵された T C P を端子部に本圧着する。本圧着温度は 170 度で、圧着圧力は 2

50

． 0 M P a、圧着時間は 2 0 秒である。これにより駆動回路を実装する。この有機 E L 表示パネル 3 0 を筐体に取り付け、有機 E L 表示装置が完成する（ステップ S 1 1 4）。

【 0 0 5 3 】

このように、うねりを有し研磨傷等の微小な凹凸のないガラス基板を用いることにより、有機 E L 素子の特性を向上することができる。特に、ガラス基板に研磨傷などが無いことから、研磨したガラス基板に比べて、陽極と陰極の短絡を防止することができる。また、ガラス基板のうねりの凹凸の間隔が、表示画素よりも大きいことから、表示画素内においてガラス基板は平坦であり、うねりによる素子の特性への影響はない。

【 0 0 5 4 】

なお、上述の説明では、基板に無アルカリガラスを用いたが、これに限らず、低アルカリガラス、ソーダ石灰ガラス、石英ガラス等でもよい。また、上述の説明では、フロート法により形成したが、これに限らず、ロールアウト法等でもよい。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 本発明にかかる有機 E L 表示装置の製造方法を示す基板の断面図である。

【 図 2 】 本発明にかかる有機 E L 表示装置の製造方法を示すフローチャートである。

【 図 3 】 本発明にかかる有機 E L 表示装置の構成を示す平面図である。

【 図 4 】 本発明にかかる有機 E L 表示装置の構成を示す断面図である。

【 図 5 】 従来ガラス基板の断面図である。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 5 6 】

1 0 基板

1 0 1 I T O

1 0 2 有機 E L 層

1 0 3 陰極

1 1 有機 E L 表示領域

1 2 補助配線

2 0 対向基板、

2 1 捕水材収納部

2 2 捕水材

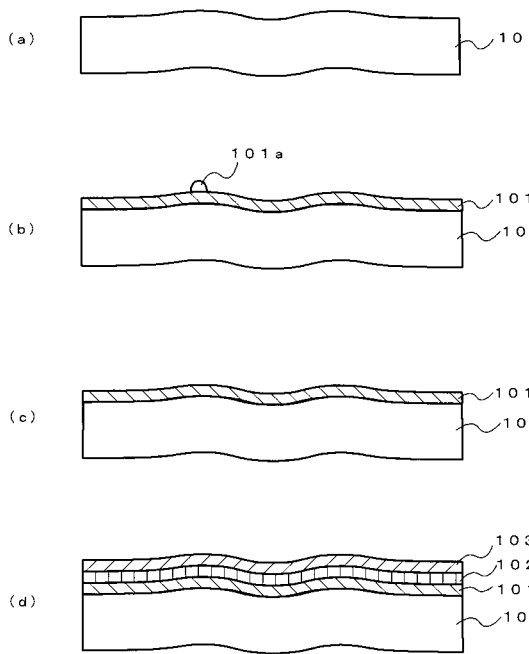
30

2 3 封止用シール

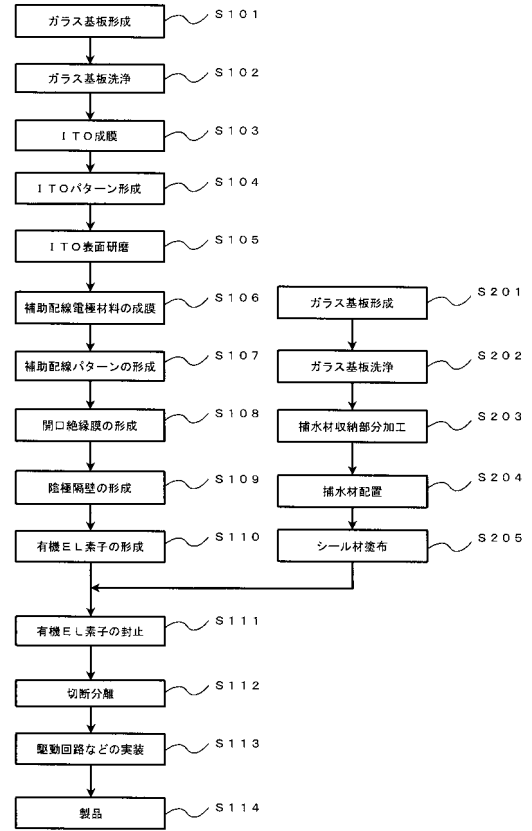
2 5 飛散防止用シール

3 0 表示パネル

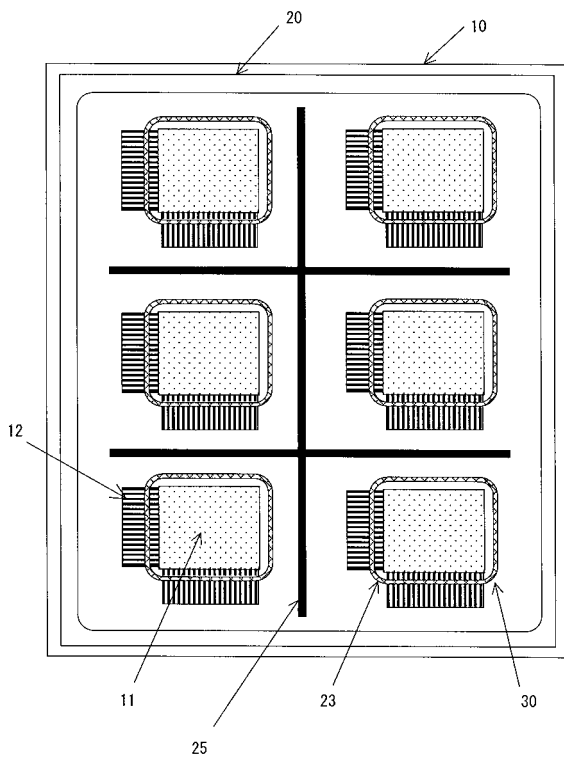
【図1】



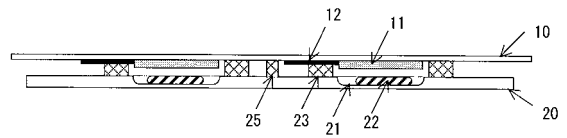
【図2】



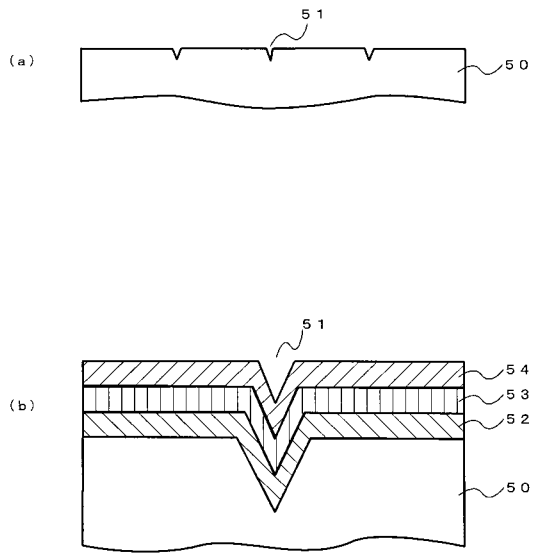
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 横山 みか

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社内

(72)発明者 小船 伸司

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社内

(72)発明者 内藤 和哉

新潟県長岡市藤橋 1 丁目 1 9 0 番地 1 日本精機株式会社アールアンドデイセンター内

Fターム(参考) 3K007 AB08 AB18 BA06 DB03 FA00