

(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2006-32356

(P2006-32356A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K007
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-211189 (P2005-211189)	(71) 出願人	502394184
(22) 出願日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		コミコ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2004-0056869		大韓民国京畿道安城市新乾芝洞55-13番地
(32) 優先日	平成16年7月21日 (2004.7.21)	(74) 代理人	100082164
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 小堀 益
		(74) 代理人	100105577
			弁理士 堤 隆人
		(72) 発明者	朴 壽珍
			大韓民国 京畿道 城南市 盆唐区 書▲見▼洞 示範団地 三星韓信アパート 114棟 1704号
		(72) 発明者	趙 石奉
			大韓民国 京畿道 安城市 孔道邑 珍沙里 三星アパート 102棟 403号
			最終頁に続く

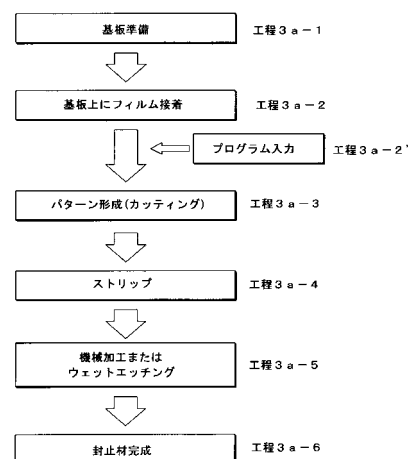
(54) 【発明の名称】 フィルム型パターンを利用した有機EL素子用封止材の製造方法

(57) 【要約】

【課題】フィルム型パターンを利用した有機EL素子用封止材の製造方法を提供する。

【解決手段】基板上に所定のパターンを形成し、該パターンによって、機械加工、ウェットエッチングまたはこれらの組合わせで基板に溝を形成して有機EL素子に利用される封止材を製造する方法であって、パターンは、あらかじめ準備された基板上にフィルムを接着した後、基板上に接着されたフィルムの一定部分をプログラムが入力されたレーザまたはブレード装置を利用して裁断することによって形成されることを特徴とする有機EL素子用封止材の製造方法である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に所定のパターンを形成し、このパターンによって機械加工、ウェットエッチングまたはこれらの組合わせで前記基板に溝を形成して有機 E L 素子に利用される封止材を製造する方法において、

前記パターンは、あらかじめ準備された基板上にフィルムを接着した後、前記基板上に接着されたフィルムの一定部分を、プログラムが入力されたレーザまたはブレード装置を利用して、裁断することによって形成されることを特徴とする有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 2】

基板上に所定のパターンを形成し、このパターンによって機械加工、ウェットエッチングまたはこれらの組合わせで前記基板に溝を形成して有機 E L 素子に利用される封止材を製造する方法において、

前記パターンは、フィルムの一定部分を、プログラムが入力されたレーザまたはブレード装置を利用して、裁断して形成した後、あらかじめ準備された基板上に前記裁断されたフィルムを接着して形成することを特徴とする有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 3】

前記フィルムの材質は、ポリプロピレンホモポリマー、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレン、ポリプロピレンであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 4】

前記レーザの光源は、Y A G レーザ、パルスレーザ、または C O₂ レーザを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 5】

前記フィルムを裁断する時には、前記フィルムを除去して形成しようとする開口部内の一点から裁断を開始して前記開口部の外郭方向まで行った後、前記外郭に沿って時計回り方向または反時計回り方向に進むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 6】

前記裁断の終了点は、開始点と同じであることを特徴とする請求項 5 に記載の有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【請求項 7】

前記終了点と開始点とを同一にするために、前記レーザが前記開口部の内部に入る地点は、前記開始点から前記開口部の外郭方向に行きつつ発生する線と前記開口部の外郭とが出合う点と異なることを特徴とする請求項 6 に記載の有機 E L 素子用封止材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L (E l e c t r o - L u m i n e s c e n c e) 素子を封止する有機 E L 素子用封止材の製造方法に係り、さらに詳細には、フィルム型パターンを利用した有機 E L 素子用封止材の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

通常的に、有機 E L 素子は、発光層、ホール注入層及び電子注入層などの多層構造で基板上に形成される。このような有機 E L 素子は、発光層内へ注入された電子とホールとが再結合する時に発生する発光現象を利用する。

【0003】

発光層の材料である蛍光性有機固体は、水分及び酸素に弱い。そして、発光層上に直接形成されたり、ホール注入層及び / または電子注入層を通じて形成された電極の特性は、酸化によって劣化する傾向がある。その結果、従来の有機 E L 素子を大気中で駆動すれば

10

20

30

40

50

、その発光特性が急に劣化する。したがって、実際に現場で使われる有機ＥＬ素子を得るためには、発光層に水分や酸素を入れないために、有機ＥＬ素子を封止して寿命を延長させる必要がある。

【０００４】

従来、通常的に適用される封止構造としては、樹脂などを有機ＥＬ素子に直接塗布する構造または気体または液体が封止空間に充填された構造が利用されている。このうち、充填構造の有機ＥＬ素子の封止構造では、封止材としてステンレス鋼を使用していた。しかし、ステンレス鋼を封止材として使用する場合、金属板が変形されるか、または面積が大きくなるほどゆがむという問題が発生する。また、それぞれの封止材をガラス基板に個別的に接合させねばならないので、生産性も低下する。それだけでなく、ステンレス鋼は、

10

【０００５】

このような問題点を解決するために、現在は、ガラス材質の封止材の製造が行われている。ガラス材質の封止材を製造する通常的な方法としては、サンドブラスティングを利用する方法と、フッ酸を利用するウェットエッチング方法とがあるが、簡略に説明すれば、前記方法は全て、通常的に、次のような工程で製造される。

【０００６】

図６を参照して説明すれば、まず、基板１００を準備する（工程１－１）。その後、基板１００上にパターンを形成するためにレジスト１１０を積層し（工程１－２）、サンドブラスティングの機械加工またはウェットエッチングで加工する（工程１－３）。それにより、工程１－４に示したように、溝１２０が形成され、工程１－５に示したように、レジスト１１０を除去して封止材を製造する。

20

【０００７】

ここで、レジスト１１０を積層してパターンを形成する工程（工程１－２）は、細部の複数の工程を含んでおり、機械加工で溝１２０を形成する時と、ウェットエッチングで溝１２０を形成する時とでは、異なる工程で進められている。これについて、図７及び図８を参照して詳細に説明する。

【０００８】

第一に、機械加工で封止材を製造する時の細部工程について、図７を参照して説明すれば、基板を準備し（工程２ａ－１）、基板上にフォトレジスト（ＰＲ：Photo-Resist）を塗布（工程２ａ－２）した後、ＰＲが塗布された基板上にマスクを積層する（工程２ａ－３）。このとき、工程２ａ－２'に示したように、マスクは、あらかじめ製作されていなければならない。その後、ＰＲ上にマスクが積層された基板にＵＶ光を入射し（工程２ａ－４）、ＵＶ光が入射されたマスクを除去する（工程２ａ－５）。次いで、現像及びストリップを実施して（２ａ－６）パターンを形成する。その後、機械加工（工程２ａ－７）を実施して封止材の製造を完成（工程２ａ－８）する。

30

【０００９】

第二に、ウェットエッチングで封止材を製造する時の細部工程について、図８を参照して説明すれば、基板を準備し（工程２ｂ－１）、基板上にシルクスクリーンフレームを積層する（工程２ｂ－２）。このとき、工程２ｂ－２'に示したように、シルクスクリーンフレームは、あらかじめ製作されていなければならない。その後、基板上に積層されたシルクスクリーンフレーム上にエポキシをレジスト材料として塗布する（工程２ｂ－３）。次いで、基板上に積層されたシルクスクリーンフレームを除去する（工程２ｂ－４）。このとき、シルクスクリーン上のパターンで溝が形成される部分のエキシは共に除去される。その後、塗布されたエポキシを硬化させてウェットエッチング時にも、エッチングされず、耐えるようにする（工程２ｂ－５）。最終的に、ウェットエッチングを実施（工程２ｂ－６）して封止材の製造を完成（工程２ｂ－７）する。

40

【００１０】

前述したように、従来に行われた封止材の製造方法は、工程２ａ－１ないし工程２ａ－８まで８つの工程または工程２ｂ－１ないし工程２ｂ－７まで７つの工程で進められて、

50

その工程が非常に複雑であるという問題点がある。さらに、工程 2 a - 2' と工程 2 b - 2' とでは、それぞれマスクとシルクスクリーンフレームとを封止材の設計図面によって最初の工程開始時に製作せねばならないだけでなく、工程が再反復されて進められることによって、マスク及びシルクスクリーンフレームの摩耗によって、再び製作して交替せねばならない工程が追加されうる。

【0011】

また、全体封止材の形成工程（工程 2 a - 1 ないし 2 a - 8、または工程 2 b - 1 ないし工程 2 b - 7）のうち、パターンを形成するためのパターン形成工程（工程 2 a - 2 ないし工程 2 a - 6、または工程 2 b - 2 ないし工程 2 b - 5）がほとんどを占めていることが分かる。したがって、有機 EL 素子に利用される封止材のコスト側面で考慮すれば、パターン形成工程が製造コストの側面でもほとんどを占める。また、パターン形成工程に利用される装備としては、PR 塗布装備、ラミネーション装備、露光器、マスク製作装備、現像器が必須的に備えられていなければならない。すなわち、通常的に封止材のコストに対して、パターン形成工程が占める比率が 60% ほどに達するため、パターン工程のコストが高くなるという問題点があった。

10

【0012】

また、封止材の形成条件に合うパターンを基板上に形成するためには、前記パターンが一定の厚さ以上を有さねばならないが、この厚さを有するためには、精度の制御に限界がある。すなわち、機械加工時、パターンは、10 μm 以下の制御が不可能であり、ウェットエッチング時、パターンは、100 μm 以下の制御が不可能であるという問題点がある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明が解決しようとする課題は、複雑な有機 EL の封止材の製造工程を単純化した封止材の製造方法を提供することである。

【0014】

本発明が解決しようとする他の課題は、パターン形成の精度を $\pm 2 \mu\text{m}$ 以下に制御できる封止材の製造方法を提供することである。

30

【0015】

本発明が解決しようとするさらに他の課題は、有機 EL 封止材の製造工程中にパターン形成過程を単純にして製造コストを下げた封止材の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一実施形態による封止材の製造方法は、基板上に所定のパターンを形成し、このパターンによって機械加工、ウェットエッチングまたはこれらの組合わせで前記基板に溝を形成して、有機 EL 素子に利用される封止材を製造する方法であって、前記パターンは、あらかじめ準備された基板上にフィルムを接着した後、前記基板上に接着されたフィルムの一定部分を、プログラムが入力されたレーザまたはブレード装置を利用して、裁断することによって形成されることを特徴とする。

40

【0017】

また、本発明の他の実施形態による封止材の製造方法は、基板上に所定のパターンを形成し、このパターンによって機械加工、ウェットエッチングまたはこれらの組合わせで前記基板に溝を形成して有機 EL 素子に利用される封止材を製造する方法であって、前記パターンは、フィルムの一定部分を、プログラムが入力されたレーザまたはブレード装置を利用して、裁断して形成した後、あらかじめ準備された基板上に前記裁断されたフィルムを接着して形成することを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、複雑な有機 E L の封止材の製造工程を単純化できる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明は、パターン形成の精度を $\pm 2 \mu m$ 以下に制御できる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、有機 E L 封止材の製造工程中にパターン形成過程を単純にして、製造コストを下げることができる。

【 0 0 2 1 】

また、フィルムを裁断する時に開口部内の一点から開始して外郭に沿って進めば、形状精度及びラインの直進度に変化がなくて、進行形状による工程不良の要因を除去できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、添付した図面を参照して、本発明の望ましい実施形態を説明する。しかし、本発明の実施形態は、色々な他の形態に変形でき、本発明の範囲が後述する実施形態によって限定されると解釈されてはならない。本発明の実施形態は、当業者に本発明をさらに完全に説明するために提供されるものである。図面上で、同じ符号で表示された要素は、同じ要素を意味する。図面での多様な要素及び領域は、概略的に示されているものである。したがって、本発明は、添付した図面に示した相対的なサイズや間隔によって制限されない。

【 0 0 2 3 】

20

第 1 実施形態

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による有機 E L 素子用封止材の製造方法を示すフローチャートである。

【 0 0 2 4 】

図 1 を参照すれば、まず、封止材用の基板を準備し（工程 3 a - 1 ）、基板上にフィルムを接着（工程 3 a - 2 ）する。その後、プログラムによってカッティング装置を駆動させてフィルムを裁断して、パターンを形成（工程 3 a - 3 ）する。このとき、工程 3 a - 2 ' に示したように、プログラムは、カッティング装置にあらかじめ入力されていなければならない。その後、裁断された部分のうち、不要な部分（すなわち、溝が形成される部分）をストリップ（工程 3 a - 4 ）する。その後、基板を機械加工またはウェットエッチングして（工程 3 a - 5 ）、封止材を完成（工程 3 a - 6 ）する。

30

【 0 0 2 5 】

第 2 実施形態

以下、本発明の第 2 実施形態を説明する。図 2 を参照すれば、基板を準備し（工程 3 b - 1 ）、フィルムを基板に接着させる前に、プログラムによってカッティング装置を駆動させることによって裁断してパターンを形成（工程 3 b - 2 ）する。このとき、工程 3 b - 2 ' に示したように、プログラムは、あらかじめ入力されていなければならない。パターンが形成されたフィルムをあらかじめ準備された基板上に接着した後（工程 3 b - 3 ）、機械加工やウェットエッチングして（工程 3 b - 4 ）、封止材を完成（工程 3 b - 5 ）する。

40

【 0 0 2 6 】

ここで、第 1 実施形態及び第 2 実施形態において、カッティング装置としては、レーザまたはブレードを装着したカッティング装置を利用する。フィルムを基板上に接着する時の温度及び圧力については、レーザまたはブレードカッティング時に接着されたフィルムが離脱しないほどに温度及び圧力を調節するが、カッティング以後にストリップ工程で、ストリップが容易であるほどにのみ調節すれば良い。

【 0 0 2 7 】

前記フィルムとしては、レーザ加工時にレーザによる収縮率がほとんどないフィルムを使用せねばならず、その一例としては、ポリマー系列のフィルムがあり、具体的には、ポリプロピレンホモポリマー、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレン、ポリプロ

50

ピレンを使用できるが、これらに限定されるものではない。

【0028】

また、フィルムと基板との間の接着剤としては、アクリル、ゴム、シリコンを使用できる。

【0029】

本発明による第1及び第2実施形態で、プログラムによる裁断は、レーザまたはブレードを装着したカッティング装置を利用する。レーザまたはブレードによるカッティングは、従来の技術の露光またはスクリーンプリンティング方式に比べて、その精度に優れる。すなわち、レーザまたはブレードによるカッティングは、 $\pm 2 \mu\text{m}$ まで精度制御が可能である。このとき、使用可能なレーザ光源は、YAG (Yttrium Aluminium Garnet) レーザ、パルスレーザ、CO₂ レーザがある。

10

【0030】

通常的に、封止材用のガラス基板のエッチングのためのマスク用のパターンは、四角形または円形の開口部を有するものである。この場合、形状精度及びラインの直進度が重要な部分となる。レーザやブレードの場合、開始点と終了点との交差部分が発生する場合、ラインの直進度の問題が発生する。また、工程上の問題が発生するが、数 μm の線間幅が形成されるため、これを効果的に除去し難い。

【0031】

したがって、第1及び第2実施形態で、フィルムを裁断する時には、次の図3ないし図5に示した方法に従う。言い換えれば、図3ないし図5に示した方法の通りにフィルムを裁断できるように、プログラムを作成して入力させて置く。

20

【0032】

図3ないし図5を参照すれば、フィルムの裁断は、フィルムを除去して形成しようとする開口部10, 20, 30内の一点10c, 20c, 30cから開始して開口部10, 20, 30の外郭方向に行った後、外郭に沿って(時計回り方向または反時計回り方向に進む(矢印方向を参照))。このとき、裁断の終了点は、開始点、すなわち、点10c, 20c, 30cと同一にする。開始と終了とが同一になって始めて、次のフィルムのカッティングが容易であり、フィルムカッティング時間が短縮される。開始点と終了点とを同一にするために、レーザが開口部10, 20, 30の内部に入る地点10d, 20d, 30dは、開始点の点10c, 20c, 30cから開口部10, 20, 30の外郭方向に行きつつ発生する線10l, 20l, 30lと開口部10, 20, 30の外郭とが出合う点10a, 20a, 30a(レーザの進行方向が急に変わる部分)と異ならせる。同一地点から開口部の外周面へ出入すれば(レーザの方向が変われば)、フィルムのバーニングが発生してその部分の接着力が低下するためである。

30

【0033】

図3の場合、四角形の開口部10内の一点10cから裁断を開始して開口部10の外郭の何れか一つの頂点10aまで進んで、開口部10の外郭に沿って時計回り方向に進む例が示されている。しかし、四角形の開口部10内の一点10cから裁断を開始して開口部10の外郭のうち何れか一辺10bまで進んで、開口部10の外郭に沿って進む例も可能である。そして、開口部10の外郭に沿って時計回り方向に進んで、頂点10aを過ぎた地点10dから開口部10内の一点10cまで進んで裁断を終了する。これにより、開始点と終了点とを同一にするために、レーザが開口部10の内部に入る地点10dは、開始点の点10cから開口部10の外郭方向に行きつつ発生する線10lと開口部10の外郭とが出合う点、すなわち、この場合には、頂点10aと異なる。したがって、フィルムのバーニング問題がない。ここで、開口部10の内部に示された直線は、曲線でもよい。

40

【0034】

図4の場合、円形の開口部20内の一点20cから裁断を開始して開口部20の外郭の何れか一点20aまで進んで、開口部20の外郭に沿って時計回り方向に進む例が示されている。開口部20の外郭に沿って時計回り方向に進んで、点20aを過ぎた地点20dから開口部20内の一点20cまで進んで裁断を終了する。これにより、開始点と終了点

50

とを同一にするために、レーザが開口部 20 の内部に入る地点 20 d は、開始点の点 20 c から開口部 20 の外郭方向に行きつつ発生する線 20 1 と開口部 20 の外郭とが出合う点 20 a と異なる。したがって、フィルムのバーニング問題がない。

【0035】

図 5 の場合、三角形の開口部 30 内の一点 30 c から裁断を開始して開口部 30 の外郭の何れか一つの頂点 30 a まで進んで、開口部 30 の外郭に沿って時計回り方向に進む例が示されている。しかし、三角形の開口部 30 内の一点 30 c から裁断を開始して開口部 30 の外郭のうち何れか一辺 30 b まで進んで、開口部 30 の外郭に沿って進む例も可能である。そして、開口部 30 の外郭に沿って時計回り方向に進んで頂点 30 a を過ぎた地点 30 d から開口部 30 内の一点 30 c まで進んで裁断を終了する。これにより、開始点と終了点とを同一にするために、レーザが開口部 30 の内部に入る地点 30 d は、開始点の点 30 c から開口部 30 の外郭方向に行きつつ発生する線 30 1 と開口部 30 の外郭とが出合う点、すなわち、この場合には、頂点 30 a と異なる。したがって、フィルムのバーニング問題がない。

【0036】

このように、フィルムを裁断する時に、開口部内の一点から開始して外郭に沿って進めば、形状精度及びラインの直進度に変化がないので、進行形状による工程不良の要因を除去できる。また、フィルム除去を円滑にして生産性を向上させ、工程の交差点による不良を解決できる。

【0037】

このように、レーザやブレードを利用したカッティング装置を駆動できるプログラムは、CAD/CAM を利用して作成でき、一旦作成されたプログラムは、有機 EL 素子用封止材の設計が変わるまで永久的に使用できる。具体的には、従来の技術では、有機 EL 素子用封止材の設計が変わらずとも、工程が再反復されて進められることによってマスクが摩耗されて頻繁に交替せねばならないが、本発明では、このような摩耗による交替がなく、ただ一回のプログラム入力で、設計が変わるまで永久的に使用できる。

【0038】

また、前述したように、従来の技術に利用された PR 装備、ラミネーション装備、露光器、マスク製作装備、現像器が不要であり、本発明では、レーザまたはブレードカッティング装置及びプログラムのみを必要とするため、経済的な側面でも有利である。すなわち、従来の技術において、パターン形成工程の製造コストは、全体コストの 60 % を占めたが、本発明によるパターン形成工程の製造コストは、全体コストの 5 % ~ 10 % のみを占める。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、有機 EL 素子関連技術分野に効果的に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明の一実施形態による有機 EL 素子の封止材を製造する工程を示す順序図である。

【図 2】本発明の他の実施形態による有機 EL 素子の封止材を製造する工程を示す順序図である。

【図 3】本発明による封止材の製造方法のうち、フィルムを裁断する方法を示す図面である。

【図 4】本発明による封止材の製造方法のうち、フィルムを裁断する方法を示す図面である。

【図 5】本発明による封止材の製造方法のうち、フィルムを裁断する方法を示す図面である。

【図 6】有機 EL 素子に利用される封止材を製造する通常的な工程を示す断面図である。

【図 7】従来の技術によって、機械加工で有機 EL 素子に利用される封止材を製造する工

10

20

30

40

50

程を示す順序図である。

【図 8】従来の技術によって、ウェットエッチングで有機 E L 素子に利用される封止材を製造する工程を示す順序図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

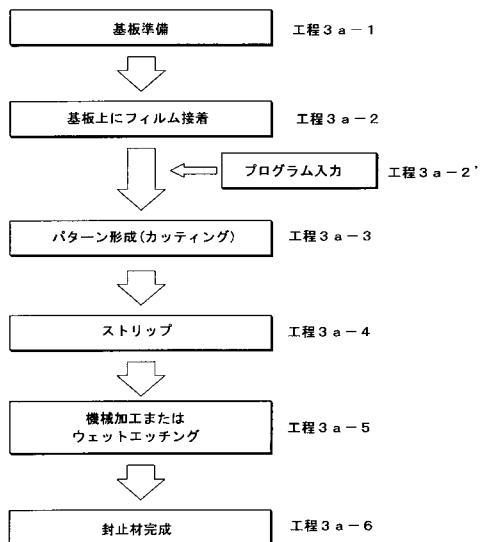
1 0 , 2 0 , 3 0 開口部

1 0 c , 2 0 c , 3 0 c 裁断開始 / 終了点

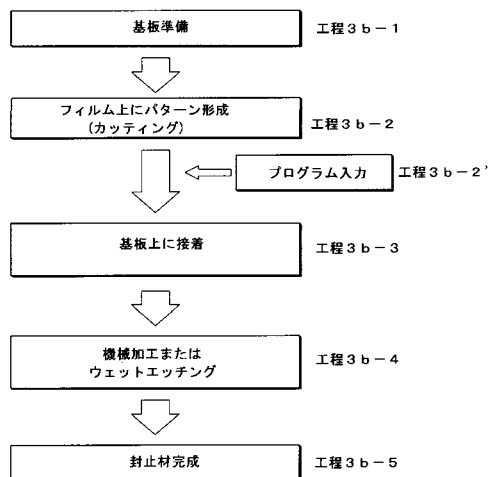
1 0 l , 2 0 l , 3 0 l 外郭に出る線

1 0 d , 2 0 d , 3 0 d 内部に入る地点

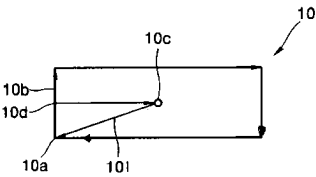
【 図 1 】



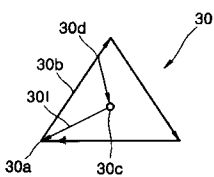
【 図 2 】



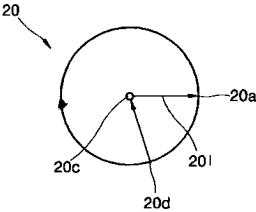
【図 3】



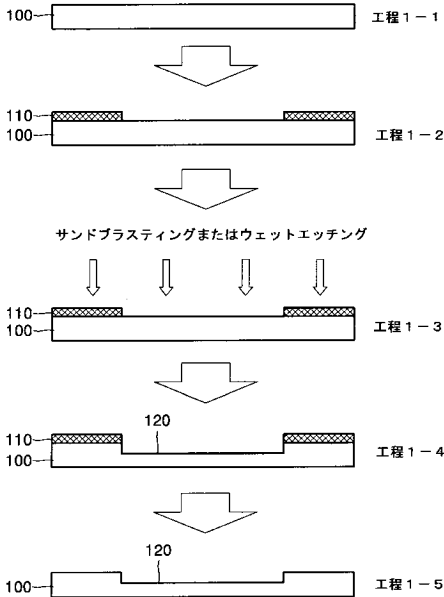
【図 5】



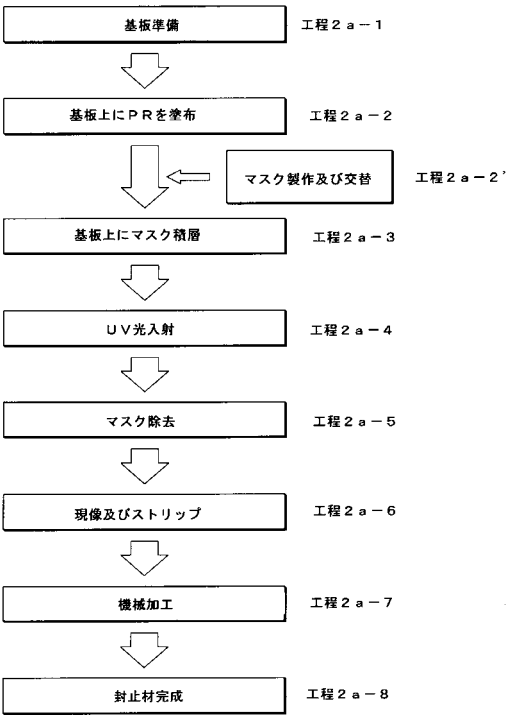
【図 4】



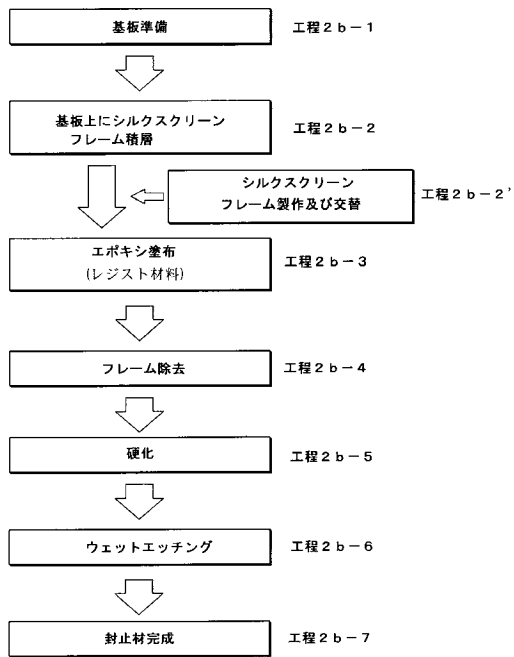
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 陸 賢美

大韓民国 京畿道 安城市 大▲徳▼面 内里 新羅アパート ナ棟1414号

Fターム(参考) 3K007 AB18 BB01 DB03 FA00

专利名称(译)	使用膜型图案制造用于有机EL器件的密封剂的方法		
公开(公告)号	JP2006032356A	公开(公告)日	2006-02-02
申请号	JP2005211189	申请日	2005-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	Komiko		
申请(专利权)人(译)	コムコ株式会社		
[标]发明人	朴壽珍 趙石奉 陸賢美		
发明人	朴 壽珍 趙 石奉 陸 賢美		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 F24F7/06 F24C15/20		
CPC分类号	F24C15/2092 F24C15/2028		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA00 3K107/AA01 3K107/CC25 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE45 3K107/GG12 3K107/GG28		
优先权	1020040056869 2004-07-21 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供使用膜型图案的有机EL元件的密封材料的制造方法。ŽSOLUTION：在制造方法中，在基板上形成预定图案，并且通过机械加工，湿法蚀刻或这些的组合根据图案在基板上形成凹槽，以制造用于有机EL元件的密封材料。在预先制备的基板上粘合膜之后，通过使用输入程序的激光器或刀片装置切割粘合在基板上的膜的特定部分来形成图案。Ž

