

(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2010-182530

(P2010-182530A)

(43) 公開日 平成22年8月19日(2010.8.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	5G435
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 343Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-24948 (P2009-24948)
 (22) 出願日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(71) 出願人 000005452
 株式会社日立プラントテクノロジー
 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号
 (71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 110000442
 特許業務法人 武和国際特許事務所
 (72) 発明者 國弘 立人
 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号 株式
 会社日立プラントテクノロジー内
 (72) 発明者 高橋 一雄
 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号 株式
 会社日立プラントテクノロジー内

最終頁に続く

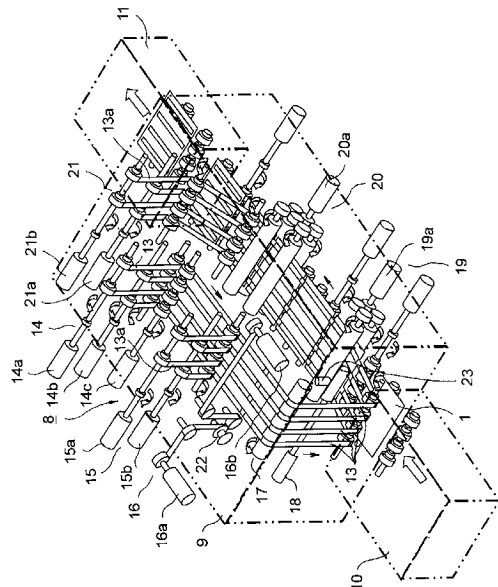
(54) 【発明の名称】 基板表面の封止装置と有機ELパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】作業の手間を省いてタクトタイムの向上を図り、製品の性能の劣化を防止したラミネート加工を実現可能とする。

【解決手段】フィルム巻出機構部14のフィルムロール24a~24d(図6)からのフィルム13は、カバーフィルム巻取機構部15でそのカバーフィルム13a(図4)が剥ぎ取られ、基板間処理機構部16に送られる。基板間処理機構部16では、ハーフカット部材34と剥離テープ36(図7)とにより、図9に示すように、フィルム13の封止材フィルム5'(図4)が所定の間隔で所定の長さずつ剥ぎ取られてシート状封止材5(図3)が形成される。このように処理されたフィルム13はラミネーション機構部19に送られ、シート状封止材5が前室10からの基板1に加熱圧着され、基板冷却機構部30で冷却されて、ベースフィルム巻取機構部21でフィルム13のベースフィルム13b(図4)が剥ぎ取られる。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状封止材を基板上に貼り付けるフィルム貼合装置を内蔵したチャンバと、該チャンバに該基板を搬入するための該チャンバよりも容積が小さい前室と、該フィルム貼合装置で該シート状封止材が貼り付けられた該基板を該チャンバ内から排出する該チャンバよりも容積が小さい後室とを備え、

該前室の基板搬入口側とチャンバ側、及び該後室のチャンバ側と基板排出口側に夫々ゲートバルブを設けるとともに、該チャンバ内は、基板が搬入・排出されるときも含めて、常に高真空状態に保持され、

該フィルム貼合装置は、

該前室から搬入された該基板を所定の間隔で搬送する基板搬送手段と、

シート状封止材を挟んでカバーフィルムとベースフィルムとが設けられた所定幅のフィルムを複数本巻き出すフィルム巻出機構部と、

該フィルム巻出機構部から巻き出される該複数本のフィルム夫々から該カバーフィルムを剥がして巻き取るカバーフィルム巻取機構部と、

該カバーフィルム巻取機構部で該カバーフィルムが剥ぎ取られた該複数本のフィルム夫々から、該基板搬送手段で搬送される該基板の間隔となる該シート状封止材の部分を剥ぎ取り、該複数本のフィルム夫々の該ベースフィルム上で該基板夫々に対応した複数の該シート状封止材を形成する基板間処理機構部と、

該基板搬送手段によって該前室から搬入される該基板毎に、該基板の先端部と該基板間処理機構部からの該フィルムの該基板に対応する該シート状封止材の先端との位置決めをするアラインメント機構部と、

該基板搬送手段で搬送される該基板に該アラインメント機構部からの該複数本のフィルムの該基板に対応する複数の該シート状封止材を貼り付ける貼付機構部と、

該貼付機構部からの該基板に該シート状封止材が貼り付けられた該複数本のフィルム夫々から該ベースフィルムを剥ぎ取り、巻き取るベースフィルム巻取機構部と

から構成され、

該基板搬送手段は、該ベースフィルム巻取機構部で該複数本のフィルムの該ベースフィルムが剥ぎ取られた複数のシート状封止材が貼り付けられた状態の該基板を該後室に排出する

ことを特徴とする基板表面の封止装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記前室と前記後室とに、室内をドライエア状態から前記チャンバ内と等しい高真空状態にするための真空ポンプを備えたことを特徴とする基板表面の封止装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記基板処理機構部は、

前記複数のフィルムを搭載する表面が非粘着性に処理されたテーブルと、

前記複数のフィルムをその長さ方向の所定の間隔で該テーブルの表面に押える一対の押え板と、

前記複数のフィルムの該一対の押え板で該テーブルの表面に押さえ付けられている部分の間の前記シート状封止材を、その長さ方向に前記基板の間隔で、カットするハーフカット用丸刃と、

前記複数のフィルムの該ハーフカット用丸刃でカットされた部分の前記シート状封止材を前記ベースフィルムから剥離するテープ剥離機構と

から構成されていることを特徴とする基板表面の封止装置。

【請求項 4】

請求項 1, 2 または 3 において、

前記貼付機構部と前記ベースフィルム巻取機構部との間に、前記基板を冷却する基板冷

10

20

30

40

50

却機構部を設けたことを特徴とする基板表面の封止装置。

【請求項 5】

棒状にシール剤が塗布されて該シール剤の棒の内側に複数の E L 素子が設けられた基板を、容積が小さい前室の基板搬入口に設けられた第 1 のゲートバルブを開いて、該前室内に搬入する搬入工程と、

該基板が該基板搬入口から該前室に搬入されるとともに、該第 1 のゲートバルブを閉じ、該前室内を高真空状態にする真空化工程と、

高真空状態とした該前室と高真空状態に保持された容積が大きいチャンバとの間に設けられた第 2 のゲートバルブを開いて、該前室から該チャンバ内に該基板を搬送し、該基板の該チャンバへの搬送後、該第 2 のゲートバルブを閉じる搬送工程と、

該チャンバ内で、該基板の該シール剤の棒内にシート状封止材を貼り付ける封止材貼付工程と、

容積が小さい後室内を高真空状態とし、該チャンバと該後室との間に設けられた第 3 のゲートバルブを開いて、該シート状封止材が貼り付けられた該基板を該チャンバから該後室に搬送する搬送工程と、

該後室の基板排出口に設けられた第 3 のゲートバルブを閉じ、第 4 のゲートバルブを開いて該後室内を大気状態とし、該後室内の該シート状封止材を貼り付けられた該基板を該基板排出口から排出する排出工程と

とからなり、

該封止材貼付工程は、

該前室から搬入された該基板を所定の間隔で順次搬送する工程と、

該シート状封止材を挟んでカバーフィルムとベースフィルムとが設けられた所定幅のフィルムを複数本巻き出す工程と、

巻き出される該複数本のフィルム夫々から該カバーフィルムを剥がして巻き取る工程と、

該カバーフィルムが剥ぎ取られた該複数本のフィルム夫々から、搬送される該基板の間隔となる該シート状封止材の部分を剥ぎ取り、該複数本のフィルム夫々の該ベースフィルム上で該基板夫々に対応した複数の該シート状封止材を形成する工程と、

該前室から搬入される該基板毎に、該基板の先端部と該フィルムの該基板に対応する該シート状封止材の先端との位置決めをする工程と、

搬送される該基板に該複数本のフィルムの該基板に対応する該複数のシート状封止材を貼り付ける工程と、

該複数のシート状封止材が貼り付けられた該基板を冷却する工程と、

冷却された該基板に該シート状封止材が貼り付けられた該複数本のフィルム夫々から該ベースフィルムを剥ぎ取って巻き取る工程と、

該シート状封止材が貼り付けられた該基板を該後室に排出する工程と

からなることを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L (Electro Luminescence : エレクトロルミネッセンス) パネルの製造に係り、特に、有機 E L 素子が塗布された (設けられた) 基板にシート状封止材を貼り付けて封止する基板表面の封止装置と有機 E L パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L パネルは、貼り合わされた 2 枚の基板間に複数の有機 E L 素子が縦横に配列された構成をなすものであるが、かかる有機 E L パネルを製造するにあたっては、従来、これら有機 E L 素子が夫々封止材で封止される。

【0003】

このような有機 E L パネルの製造方法の一従来例としては、有機 E L 素子をその上下か

10

20

30

40

50

ら水湿透過率の小さい有機フィルムで挟み、これら有機フィルムの有機EL素子の上下面からはみ出した部分を、熱圧着することにより、一体化して、この有機EL素子にかかる有機フィルムで封止し、かかる有機EL素子を有機ELパネルに使用するものである（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、有機ELパネルの製造に関するものではないが、チャンバ内の真空雰囲気内でフィルムをラミネートする（貼り付ける）技術も提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

この特許文献2に記載の技術は、ベースフィルムにレジストフィルムをラミネートするものであって、チャンバの外側に設置された供給ローラからチャンバ内にベースフィルムが送り込まれ、また、レジストフィルムもチャンバの外側に設置された供給ローラからチャンバ内に送り込まれるものであり、このベースフィルムにレジストフィルムが加圧ローラによって加熱、加圧されて貼り合わされるものである。ここで、ベースフィルムに貼り合わせるレジストフィルムは、開閉自在のシャッタが設けられた導入口からチャンバ内に導入される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平2-197075号公報

20

【特許文献2】特開2002-52610号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上記特許文献1に記載の技術は、有機EL素子毎に、これ全体を覆うように、ラミネートするものであり、このように1つ1つ有機フィルムでラミネートした有機EL素子を作成してから、有機EL素子の作成に用いるものであるから、手間がかかる作業となるし、かかるラミネート加工は大気中で行なわれるため、周囲環境の影響を受けて、塵芥が混入したり、湿気などの影響を受け、EL素子の特性の劣化を来すおそれもある。

30

【0008】

これに対し、上記特許文献2に記載の技術では、チャンバ内の真空雰囲気内でラミネート加工が行なわれるため、大気中でラミネート加工する場合に比べ、ラミネート時のフィルムのしわの発生や、フィルム（即ち、レジストフィルム）とそれが貼り合わされるもの（即ち、ベースフィルム）との間の気泡の発生を抑圧することができるものであるが、これらベースフィルムやレジストフィルムは外部からチャンバ内に連続して導入されるものであるから、それらの導入口からチャンバ内への空気の漏れがあり、チャンバ内での真空度の低下を来すし、この空気の漏れとともに、湿気や塵芥などもチャンバ内に入り込んでレジストフィルムが貼り合わされた製品の性能を劣化させるという問題がある。

【0009】

また、上記特許文献2に記載の技術では、レジストフィルムの導入口に開閉自在のシャッタが設けられており、これの開閉状態を調整することにより、チャンバ内への空気の漏れを極力低減するようにすることが考えられるが、これによってシャッタがレジストフィルムに触れるような状態となると、このレジストフィルムに傷が付くことになり、ラミネート加工された製品の特性に悪影響を及ぼすことになる。

40

【0010】

本発明の目的は、かかる問題を解消し、作業の手間を省いてタクトタイムの向上を図り、製品の性能の劣化を防止したラミネート加工を実現可能とした基板表面の封止装置と有機ELパネルの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

50

上記第1の目的を達成するために、本発明は、シート状封止材を基板上に貼り付けるフィルム貼合装置を内蔵した容積が大きいチャンバと、チャンバに該基板を搬入するためのチャンバよりも容積が小さい前室と、フィルム貼合装置でシート状封止材が貼り付けられた基板を該チャンバ内から排出するチャンバよりも容積が小さい後室とを備え、前室の基板搬入口側とチャンバ側、及び後室のチャンバ側と基板排出口側に夫々ゲートバルブを設けるとともに、チャンバ内は、基板が搬入・排出されるときも含めて、常に高真空状態に保持され、フィルム貼合装置は、前室から搬入された基板を所定の間隔で搬送する基板搬送手段と、シート状封止材を挟んでカバーフィルムとベースフィルムとが設けられた所定幅のフィルムを複数本巻き出すフィルム巻出機構部と、フィルム巻出機構部から巻き出される複数本のフィルム夫々からカバーフィルムを剥がして巻き取るカバーフィルム巻取機構部と、カバーフィルム巻取機構部でカバーフィルムが剥ぎ取られた複数本のフィルム夫々から、基板搬送手段で搬送される基板の間隔となるシール状封止材の部分を剥ぎ取り、複数本のフィルム夫々のベースフィルム上で基板夫々に対応した複数のシール状封止材を形成する基板間処理機構部と、基板搬送手段によって前室から搬入される基板毎に、基板の先端部と基板間処理機構部からのフィルムの基板に対応するシール状封止材の先端との位置決めをするアラインメント機構部と、基板搬送手段で搬送される基板にアラインメント機構部からの複数本のフィルムの基板に対応する複数のシール状封止材を貼り付ける貼付機構部と、貼付機構部からの基板にシート状封止材が貼り付けられた複数本のフィルム夫々からベースフィルムを剥ぎ取り、巻き取るベースフィルム巻取機構部とから構成され、基板搬送手段は、ベースフィルム巻取機構部で複数本のフィルムのベースフィルムが剥ぎ取られた複数のシート状封止材が貼り付けられた状態の基板を後室に排出することを特徴とするものである。

10

20

【0012】

また、本発明は、前室と後室とに、室内をドライエアー状態から前記チャンバ内と等しい高真空状態にするための真空ポンプを備えたことを特徴とするものである。

【0013】

さらに、本発明は、基板処理機構部が、複数のフィルムを搭載する表面が非粘着性に処理されたテーブルと、複数のフィルムをその長さ方向の所定の間隔でテーブルの表面に押える一对の押え板と、複数のフィルム的一对の押え板でテーブルの表面に押さえ付けられている部分の間の前記シート状封止材を、その長さ方向に前記基板の間隔で、カットする

30

【0014】

さらに、本発明は、貼付機構部と前記ベースフィルム巻取機構部との間に、前記基板を冷却する基板冷却機構部を設けたことを特徴とするものである。

【0015】

上記目的を達成するために、本発明による有機ELパネルの製造方法は、枠状にシール剤が塗布されてシール剤の枠の内側に複数のEL素子が設けられた基板を、容積が小さい前室の基板搬入口に設けられた第1のゲートバルブを開いて、前室内に搬入する搬入工程と、基板が基板搬入口から前室に搬入されるとともに、第1のゲートバルブを閉じ、前室内を高真空状態にする真空化工程と、高真空状態とした前室と高真空状態に保持された容積が大きいチャンバとの間に設けられた第2のゲートバルブを開いて、前室からチャンバ内に基板を搬送し、基板のチャンバへの搬送後、第2のゲートバルブを閉じる搬送工程と、チャンバ内で、基板のシール剤の枠内にシート状封止材を貼り付ける封止材貼付工程と、容積が小さい後室内を高真空状態とし、チャンバと後室との間に設けられた第3のゲートバルブを開いて、シート状封止材が貼り付けられた基板をチャンバから後室に搬送する搬送工程と、後室の基板排出口に設けられた第3のゲートバルブを閉じ、第4のゲートを開いて後室内を大気状態とし、後室内のシート状封止材を貼り付けられた基板を基板排出口から排出する排出工程とからなり、封止材貼付工程は、前室から搬入された基板を所定

40

50

の間隔で順次搬送する工程と、シート状封止材を挟んでカバーフィルムとベースフィルムとが設けられた所定幅のフィルムを複数本巻き出す工程と、巻き出される複数本のフィルム夫々からカバーフィルムを剥がして巻き取る工程と、カバーフィルムが剥ぎ取られた複数本のフィルム夫々から、搬送される基板の間隔となるシール状封止材の部分を剥ぎ取り、複数本のフィルム夫々のベースフィルム上で基板夫々に対応した複数のシール状封止材を形成する工程と、前室から搬入される基板毎に、基板の先端部とフィルムの基板に対応するシール状封止材の先端との位置決めをする工程と、搬送される基板に複数本のフィルムの基板に対応する複数のシール状封止材を貼り付ける工程と、複数のシール状封止材が貼り付けられた基板を冷却する工程と、冷却された基板にシート状封止材が貼り付けられた複数本のフィルム夫々からベースフィルムを剥ぎ取って巻き取る工程とからなることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によると、所定幅のシート状封止材を減圧（真空）もしくは不活性ガスの雰囲気内で同時に搬送して素子ガラス基板に貼り合わせるものであるから、塵芥の付着や気泡、しわなどの発生を防止することができるし、フィルム巻出機構部、カバーフィルム巻取機構部、ベースフィルム巻取機構部によってフィルムの張力を一定に保つことができ、シート状封止材の素子ガラス基板への貼り付け精度やシート状封止材が貼り付けられた素子ガラス基板の品質を高めることができる。

【0017】

また、チャンバでの基板の出し入れでは、このチャンバよりも容積が小さい前室や後室で減圧と大気圧との変更を行なうものであるから、容積の大きいチャンバ内を、常時、減圧もしくは不活性ガスの雰囲気状態に保持しておくことができ、雰囲気状態の変更に要する時間を短くできて、タクトタイムの向上を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明による基板表面の封止装置と有機ELパネルの製造方法の一実施形態の概略構成を示す図である。

【図2】本発明によって製造された有機ELパネルの一具体例を示す概略構成図である。

【図3】本発明による基板表面の封止装置と有機ELパネルの製造方法の概略説明図である。

30

【図4】図1におけるフィルムの構成を示す部分断面図である。

【図5】図1における封止材貼合装置8の一具体例の全体構成を示す斜視図である。

【図6】図5におけるフィルム巻出機構部とカバーフィルム巻取機構部とを拡大して示す構成図である。

【図7】図5における基板間処理機構部を拡大して示す構成図である。

【図8】図7における基板間処理機構部で形成されるシート状封止材間隔部についての説明図である。

【図9】図7での剥取装置がフィルムからシート状封止材間隔部の封止材フィルムを剥ぎ取っている動作を示す図である。

40

【図10】図5におけるラミネーション機構部を拡大して示す構成図である。

【図11】図5における基板冷却機構部とベースフィルム巻取機構部とを拡大して示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0020】

図2は本発明によって製造された有機ELパネルの一具体例を示す概略構成図であって、同図(a)は分解図、同図(b)は同図(a)の部分Aを拡大して示す平面図、同図(c)は同図(b)の分断線B-Bに総断面図であり、1は素子ガラス基板、2は封止ガラ

50

ス基板、3はシール剤、4は有機EL素子、5はシート状封止材である。

【0021】

図2(a)において、素子ガラス基板1には、その表面にその周辺部に沿って枠状にシール剤3(図2(b))が形成され、このシール剤3の枠の内側の領域に複数の有機EL素子4が縦横に配列され、かつこれら有機EL素子がシート状封止材5によって封止されている。かかる素子ガラス基板1に、そのシール剤3が設けられた側から封止ガラス基板が重ねられ、加圧されてこのシール剤3によって貼り合わされることにより、有機ELパネルが形成される。

【0022】

図2(b)、(c)において、有機EL素子4は、図示しないが、有機発光層の上下面の一方の面に陽極(アノード)が、他方の面に陰極(カソード)が夫々設けられた構成をなしており、これら陽極、陰極は素子ガラス基板1の表面に設けられた信号線などに接続され、かかる信号線などの上に設けられた図示しない絶縁膜上に有機EL素子4が設けられている。有機EL素子4がパッシブ型の有機EL素子であるときには、素子ガラス基板1の表面に縦横に走査線と信号線とが敷設されており、この有機EL素子4の陽極が走査線に、陰極が信号線に夫々接続されている。また、有機EL素子4がアクティブマトリックス型の有機EL素子であるときには、素子ガラス基板1の表面に縦横に走査線と信号線とが敷設され、これら走査線と信号線との交叉部にTFT(Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)などのアクティブ素子が設けられ、TFTのゲート電極、ソース電極が夫々走査線、信号線に接続され、そのドレイン電極に有機EL素子4の陽極が接続されている。

【0023】

シート状封止材5は、エポキシ樹脂などの熱硬化型の樹脂からなるものであって、有機EL素子4の陽極や陰極の電極取出線の端子部を除いて、有機EL素子4を覆うように貼り付けられて硬化されている。この硬化されたシート状封止材5に封止ガラス基板5が密着した状態で、シール剤3により、素子ガラス基板1に貼り合わされている。

【0024】

なお、シート状封止材5を構成する樹脂としては、特に、限定されるものではなく、エポキシ樹脂などの熱可塑性で熱硬化性の樹脂(加熱すると、軟化して加工可能となるが、そのまま加熱を続けると、化学反応を起こして硬化する樹脂)であれば、樹脂の種類は問

【0025】

図3は本発明による基板表面の封止装置と有機ELパネルの製造方法の概略説明図であって、6はロール、7は有機ELパネルであり、図2に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0026】

同図において、素子ガラス基板1には、ほぼその表面全体の領域に図示しない前工程で複数の有機EL素子4(図2)が配列して取り付けられ、また、この領域全体を囲むように、液状の接着剤としてのシール剤3(図2)が枠状に塗布されている。かかる素子ガラス基板1がチャンバ(図示せず)内に搬送される。

【0027】

チャンバ内では、この素子ガラス基板1の表面の有機EL素子4が設けられている領域全体を複数列のシート状封止材5で覆い、かつ夫々のシート状封止材5が複数列の有機EL素子を覆うようにして、これらシート状封止材5を、ロール6で素子ガラス基板1の表面に押し付けて加熱することにより、この素子ガラス基板1の表面に熱圧着する。これにより、素子ガラス基板1の表面上の有機EL素子4が全て複数のシート状封止材5で覆われて封止される。シート状封止材5はエポキシ樹脂を主成分とし、このように、ラミネート法によって素子ガラス基板1の表面上に貼り付けられる。

【0028】

10

20

30

40

50

ここで、素子ガラス基板 1 の表面には、図示しないが、信号線が設けられており、有機 E L 素子 4 の端子部がこの信号線に接続されているが、シート状封止材 5 は、この端子部を除いた有機 E L 素子 4 の全面を覆うように、熱圧着によって貼り付けられる。これら複数列のシート状封止材 5 の貼り付けを同時に行なうようにして、貼り付けの効率化を図っており、また、有機 E L 素子 4 に対して配置された配線などによる凹凸部を、気泡が生ずることなく、シート状封止材 5 で覆うようにするために、このシート状封止材 5 の貼り付けが、チャンバ内において、真空（減圧）中あるいは減圧下で行なわれる。

【 0 0 2 9 】

次いで、シート状封止材 5 が貼り付けられた素子ガラス基板 1 はチャンバ内から搬出され、この素子ガラス基板 1 に、その表面に設けられた液状のシール剤 3（図 2）により、封止ガラス 2 が貼り合わされる。そして、このシール剤 3 を紫外線などによって硬化することにより、有機 E L パネル 7 が得られる。

10

【 0 0 3 0 】

図 1 は本発明による基板表面の封止装置と有機 E L パネルの製造方法の一実施形態の概略構成を示す図であって、8 は封止材貼合装置、9 はチャンバ、10 は前室、11 は後室、12 a ~ 12 d はゲートバルブ、13 はフィルム、14 はフィルム巻出機構部、15 はカバーフィルム巻取機構部、16 は基板間処理機構部、17 はフィルム張力測定機構部、18 はアラインメント機構部、19 はラミネーション機構部、20 は基板冷却機構部、21 はベースフィルム巻取機構部である。

【 0 0 3 1 】

同図において、チャンバ 9 内には、素子ガラス基板 1 にシート状封止材 5 を貼り合わせる封止材貼合装置 8 が設けられている。そして、チャンバ 9 の入口側に前室 10 が、出口側に後室 11 が夫々設けられており、チャンバ 9、前室 10 間にゲートバルブ 12 b が、チャンバ 9、後室 11 間にゲートバルブ 12 c が夫々設けられている。また、前室 10 の入り口には、ゲートバルブ 12 a が、後室 11 の出口には、ゲートバルブ 12 d が夫々設けられている。

20

【 0 0 3 2 】

チャンバ 9 内は、常時減圧された（真空の）雰囲気状態、あるいは不活性ガスの雰囲気状態に保持されており、図示しない前工程で有機 E L 素子の取り付けやシール剤の塗布などの処理がなされた素子ガラス基板 1 が前室 10 を介してチャンバ 9 内に搬入されるのであるが、この素子ガラス基板 1 が前工程から搬送されてくるときには、チャンバ 9 の入口側のゲートバルブ 12 b、出口側のゲートバルブ 12 c が閉じてチャンバ 9 内は密封状態にあり、また、前室 10 の入口側のゲートバルブ 12 a が開いてこの前室 10 内がドライエアーの大気状態にあり、この状態で素子ガラス基板 1 が前室 10 内に搬入される。

30

【 0 0 3 3 】

なお、有機 E L 素子が取り付けられ、シール材が塗布された素子ガラス基板 1 が搬送される前室 10 の入口までの経路は、ドライエアーの大気状態にある。

【 0 0 3 4 】

この素子ガラス基板 1 が前室 10 内に搬入されると、ゲートバルブ 12 a が閉じて前室 10 内が密閉状態となり、その室内が、これに設けられている真空ポンプなどにより、ドライエアーが排出されて減圧あるいは不活性ガスの雰囲気の状態に変化する。そして、前室 10 内がチャンバ 9 と同様の雰囲気下になると、チャンバ 9 の入口側のゲートバルブ 12 b が開いて素子ガラス基板 1 がチャンバ 9 内に搬入される。この搬入が完了すると、ゲートバルブ 12 b が閉じてゲートバルブ 12 a が開き、前室 10 は次の素子ガラス基板 1 が搬入されるのを待つ。

40

【 0 0 3 5 】

チャンバ 9 内の封止材貼合装置 8 では、搬入された素子ガラス基板 1 へのシート状封止材 5 の貼り付け作業が行なわれ、この作業が終了すると、チャンバ 9 の出口側のゲートバルブ 12 c が開く。このとき、後室 11 の出口側のゲートバルブ 12 d は閉じた状態にあって、後室 11 内は、これに設けられている真空ポンプなどにより、チャンバ 9 内と同様

50

の高真空の雰囲気下であり、シート状封止材 5 の貼り付けが完了した素子ガラス基板 1 がチャンバ 9 から後室 1 1 内に搬送される。そして、この搬送が完了すると、チャンバ 9 側のゲートバルブ 1 2 c が閉じ、出口側のゲートバルブ 1 2 d が開いて後室 1 1 内がドライエアーの大気状態になされ、しかる後、素子ガラス基板 1 が後室 1 1 から搬出されて封止ガラス基板 2 (図 2 , 図 3) の貼り合わせなどのための後工程に搬送される。

【 0 0 3 6 】

前工程からは、有機 E L 素子の取り付けやシール剤の塗布がなされた素子ガラス基板 1 が順番に前室 1 0 に搬送されて来て、夫々毎に順に上記のシート状封止材 5 の貼り付け処理が行なわれる。

【 0 0 3 7 】

なお、有機 E L 素子を製造する場合には、製造工程中で有機 E L 素子の性能劣化を防止するために、減圧あるいは不活性ガスの雰囲気下で製造する。同様にして、シート状封止材 5 の貼り合わせ中に有機 E L 素子の性能が劣化するのを防止するために、封止材貼合装置 8 をチャンバ 9 内に設け、このチャンバ 9 内を減圧あるいは不活性ガスの雰囲気状態にしている。

【 0 0 3 8 】

封止材貼合装置 8 では、シート状封止材 5 のフィルム 1 3 がフィルム巻出機構部 1 4 から取り出され、カバーフィルム巻取機構部 1 5 , 基板間処理機構部 1 6 , フィルム張力測定機構部 1 7 , アラインメント機構部 1 8 を経てラミネーション機構部 1 9 に送られ、このラミネーション機構部 1 9 でシート状封止材 5 が前室 1 0 から搬入された素子ガラス基板 1 に貼り付けられる。

【 0 0 3 9 】

フィルム巻出機構部 1 4 から巻き出されるフィルム 1 3 は、連続した帯状をなして、図 4 に示すように、封止材フィルム 5 ' の一方の面にベースフィルム 1 3 b が、他方の面にカバーフィルム 1 3 a が夫々剥ぎ取り可能に貼り付けられた三層構造をなしている。この封止材フィルム 5 ' が、後述するように、素子ガラス基板 1 毎に基板間処理機構部 1 6 で区分されて、素子ガラス基板 1 のシート状封止材 5 が形成される。

【 0 0 4 0 】

なお、シート状封止材 5 を含むフィルム 1 3 は、防湿機能を持たせることは困難であり、また、吸湿したシート状封止材の水分を取り除くためには、減圧あるいは不活性ガスの雰囲気下の環境下で水分を取り除く処理を長時間行なわなければならない。このため、封止材貼合装置 8 で貼り合わせに用いられる前の工程では、フィルム 1 3 は周囲がドライエアー (露天温度 = - 2 0 以下) または不活性ガスの環境が保たれる部屋内を移動するようにしており、また、このフィルム 1 3 での後述するように区分されたシート状封止材 5 を素子ガラス基板 1 に貼り合わせる封止材貼合装置 8 も、チャンバ 9 内の減圧あるいは不活性ガス雰囲気の環境内に配置しており、フィルム 1 3 は、フィルム巻出機構部 1 4 からシート状封止材 5 が素子ガラス基板 1 に貼り合わされてチャンバ 9 から搬出されるまで、チャンバ 9 内にある。

【 0 0 4 1 】

図 1 において、カバーフィルム巻取機構部 1 5 では、フィルム巻出機構部 1 4 から巻き出されたフィルム 1 3 から封止材フィルム 5 ' の上側に貼り合わされているカバーフィルム 1 3 a が剥ぎ取られ、基板間処理機構部 1 6 では、カバーフィルム 1 3 a が剥ぎ取られたフィルム 1 3 のむき出しになった封止材フィルム 5 ' が素子ガラス基板 1 個分ずつ区分されてシート状封止材 5 となり、シート状封止材 5 が下向きとなるように上下面が反転されてラミネーション機構部 1 9 に搬送されてくる。

【 0 0 4 2 】

ここで、フィルム張力測定機構部 1 7 によってフィルム 1 3 の張力が測定されて、フィルム 1 3 の張力が調整され、また、アラインメント機構部 1 9 により、フィルム 1 3 での区分されたシート状封止材 5 がこれを貼り合わせる素子ガラス基板 1 に正確に位置合わせされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

このようにして、位置調整されたシート状封止材 5 のフィルム 1 3 は、ラミネーション機構部 1 9 において、シート状封止材 5 が素子ガラス基板 1 の表面に、図 3 で説明したように、熱圧着され、基板冷却機構部 2 0 で熱圧着で加熱された素子ガラス基板 1 が冷却される。この冷却により、シート状封止材 5 が素子ガラス基板 1 の表面に強固に貼り付くことになる。しかる後、ベースフィルム巻取機構部 2 1 でフィルム 1 3 のベースフィルム 1 3 b が剥ぎ取られ、一つ一つのシート状封止材 5 が貼り合わされた素子ガラス基板 1 となる。このようにしてシート状封止材 5 が貼り合わされた素子ガラス基板 1 がチャンバ 9 の出口に搬送されてくる毎にゲートバルブ 1 2 c が開き、後室 1 1 に搬送される。

【 0 0 4 4 】

なお、ここでは、1 個のフィルム 1 3 について説明したが、複数のフィルム 1 3 が同時に同様に処理されて、上記のように、素子ガラス基板 1 に同時に複数のシート状封止材 5 が貼り付けられる。

【 0 0 4 5 】

このように、素子ガラス基板 1 にシート状封止材 5 を張り合わせる封止材貼合装置 8 を減圧あるいは不活性ガスの雰囲気下にあるチャンバ 9 内に設置することにより、素子ガラス基板 1 の表面に設けられた有機 E L 素子 4 (図 2) の吸湿による性能の劣化を防止することができるし、シート状封止材 5 も、フィルム巻出機構部 1 4 から巻き出されるときから素子ガラス基板 1 に貼り付けられてチャンバ 9 から後室 1 1 に搬出されるまで貼り合わせ作業中、減圧あるいは不活性ガスの雰囲気下にあるチャンバ内にあるから、水分が排出されてその浸入も防止できるから、シート状封止材 5 の吸湿も防止することができ、シート状封止材 5 の吸湿による性能の劣化を防止することができる。しかも、チャンバ 9 内では、空気や塵芥が排出され、また、その浸入も防止できるので、貼り合わせる有機 E L 素子 4 とシート状封止材 5 との間の気泡の発生や塵芥の浸入を極力抑えることができ、有機 E L パネル 7 (図 3) の性能劣化も防止することができる。

【 0 0 4 6 】

また、チャンバ 9 には、その入口側に前室 1 0 が、その出口側に後室 1 1 が夫々設けられ、前工程からの素子ガラス基板 1 が大気状態にある前室 1 0 内に搬入されるときには、ゲートバルブ 1 2 a , 1 2 b が閉じた状態で前室 1 0 内を大気状態からチャンバ 9 内と同じ雰囲気状態にしてから、ゲートバルブ 1 2 b を開いてチャンバ 9 内に搬入して再びこのゲートバルブ 1 2 b を閉じ、また、後室 1 1 内を大気状態からチャンバ 9 内と同じ雰囲気状態にしてから、ゲートバルブ 1 2 c を開いてチャンバ 9 内のシート状封止材 5 が貼り付けられた素子ガラス基板 1 を後室 1 1 内に搬出し、しかる後、ゲートバルブ 1 2 c を閉じて後室 1 1 内を大気状態にし、ゲートバルブ 1 2 d を開いて外部に排出するものであるから、チャンバ 9 内を減圧あるいは不活性ガスの雰囲気の状態に保持することができ、かかる雰囲気を維持するための真空ポンプなどの手段の稼働時間を極めて短くすることができるし、しかも、前室 1 0 及び後室 1 1 は、素子ガラス基板 1 の出し入れや収納をすることができ、かつゲートバルブ 1 2 a , 1 2 b が開閉できるだけの容量を持つものであればよいので、チャンバ 9 内の容積に比べてその 1 / 5 ~ 1 / 1 0 倍程度と充分小さい容積のものとすることができ、このために、大気状態から減圧あるいは不活性ガスの雰囲気状態に変化させるのに要する時間やその逆の状態変化に要する時間を、チャンバ 9 でかかる状態の変化を行なわせる場合に比べ、大幅に短くすることができ、1 個当りの素子ガラス基板へのシート状封止材の貼り合わせ作業時間を大幅に短縮することができる。

【 0 0 4 7 】

また、図示しないが、チャンバ 9 や前室 1 0 , 後室 1 1 は、周囲がドライエアまたは不活性ガスの雰囲気の状態に保持されている場所に設置されている。

【 0 0 4 8 】

図 5 は図 1 における封止材貼合装置 8 の一具体例の全体構成を示す斜視図であって、1 4 a ~ 1 4 c , 1 5 a , 1 5 b , 1 6 a , 1 6 b , 1 9 a , 2 0 a , 2 1 a , 2 1 b は駆動モータ、2 2 は剥取装置、2 3 は位置検出器であり、図 1 に対応する部分には同一符号

10

20

30

40

50

をつけて重複する説明を省略する。

【0049】

同図において、4本のフィルム13が駆動モータ14a~14cによって駆動されるフィルム巻出機構部14から繰り出され、互いに平行に、かつ同じ所定の間隔で走行する。その走行方向は、矢印()で示すように、素子ガラス基板1の走行方向と平行で、かつその走行方向とは逆方向である。なお、これらフィルム13の走行は、フィルム巻出機構部14でこれらフィルム13が繰り出されるとともに、これらフィルム13のカバーフィルム13a(図4)が駆動モータ15a, 15bによって駆動されるカバーフィルム巻取機構部15で巻き取られ、かつこれらフィルム13のベースフィルム13b(図4)が駆動モータ21a, 21bによって駆動されるベースフィルム巻取機構部21で巻き取られることにより、行なわれるものである。なお、これらフィルム13は、後述するように、前室10からの素子ガラス基板1の搬入に同期して、図8に示す寸法Lで間欠的に走行する。

10

【0050】

カバーフィルム巻取機構部15でカバーフィルム13a(図4)が剥ぎ取られたこれらのフィルム13は、基板間処理機構部16において、上記のように、むき出しになったシート状封止材5が素子ガラス基板1個分ずつ区分され、これら区分の境目をなすように、所定長さのシート状封止材5が剥ぎ取られる。かかる剥ぎ取りは、駆動モータ16a, 16bによって駆動される剥取装置22によって行なわれる。

【0051】

基板間処理機構部16で処理されたこれらフィルム13は、フィルム張力測定機構部17でその走行方向が下向きに、即ち、素子ガラス基板1の走行路の方向に変えられる。このとき、フィルム張力測定機構部17により、これらフィルム13の合成張力が測定され、この測定結果に応じてフィルム巻出機構部14の駆動モータ14a~14cが制御され、これによってこれらフィルム13の張力が調整される。

20

【0052】

フィルム張力測定機構部17からのフィルム13はアラインメント機構部18に送られ、ラミネーション機構部19でフィルム13のシート状封止材5が1つずつ素子ガラス基板1のこのシート状封止材5が貼り合わされる位置に一致するように、CCDカメラなどからなる位置検出器23の検出結果をもとに、アラインメント機構部18でフィルム13の幅方向、長さ方向(走行方向)の位置調整が行なわれる。この位置調整は、前室10(図1)から搬入された素子ガラス基板1がラミネーション機構部19の手前の所定の位置に停止するが、この位置に停止した素子ガラス基板1に対して、フィルム13でのシート状封止材5の先頭位置が所定の位置となるように、フィルム13をその幅方向、長さ方向に移動させて設定するものである。アラインメント機構部18は、素子ガラス基板1とフィルム13でのこの素子ガラス基板1に張り合わせるシート状封止材5との位置関係が、このように、所定の位置関係となったときには、次の素子ガラス基板1に貼り合わせるシート状封止材5の先頭位置を検出できる位置に設定されており、これにより、この先頭位置を調整することにより、所定の位置に停止している素子ガラス基板1とこれに貼り合わせるシート状封止材5との位置関係を上記の所定の位置関係に設定することができる。

30

40

【0053】

このように、素子ガラス基板1とこれに貼り合わせるフィルム13でのシート状封止材5との位置関係が設定されると、所定の時間素子ガラス基板1とフィルム13とは停止状態にあるが、このとき、基板間処理機構部16では、この位置にフィルム13での封止材フィルム5'の次に区分の境目をなす剥ぎ取り部分が位置しており、この部分が基板間処理機構部16の剥取装置22によって剥ぎ取られる。これにより、次のシート状封止材5が形成される。

【0054】

しかる後、フィルム13と素子ガラス基板1とが同じ速度で走行し、駆動モータ19aによって動作するラミネーション機構部19に送り込まれて、この素子ガラス基板1にフ

50

フィルム 13 のシート状封止材 5 が熱圧着によって貼り合わされる。

【0055】

この熱圧着はフィルム 13 のシート状封止材 5 と素子ガラス基板 1 とが連続的に移動することによって行なわれ、これとともに、次の素子ガラス基板 1 が前室 10 から搬入され、上記のように、所定の位置に停止する。これとともに、ラミネーション機構部 19 でフィルム 13 のシート状封止材 5 が貼り合わされた素子ガラス基板 1 も停止し、アラインメント機構部 18 により次の素子ガラス基板 1 に対するフィルム 13 のシート状封止材 5 の位置調整や基板間処理機構部 16 での次のシート状封止材 5 の形成が行なわれ、次の素子ガラス基板 1 へのシート状封止材 5 の貼り合わせが行なわれる。

【0056】

このようにして、前室 10 から順次搬送される素子ガラス基板 1 へのシート状封止材 5 の貼り合わせが順次行なわれる。

【0057】

フィルム 13 のシート状封止材 5 が貼り合わされた素子ガラス基板 1 は、駆動モータ 20a によって駆動される基板冷却機構部 20 で冷却された後、駆動モータ 21a, 21b で駆動されるベースフィルム巻取機構部 21 でフィルム 13 のベースフィルム 13 が剥ぎ取られ、シート状封止材 5 が貼り付けられた個々の素子ガラス基板 1 となって後室 11 に搬送される。但し、この間、フィルム 13 と素子ガラス基板 1 とは、上記の間欠動作に伴って、図 8 に示す寸法 1 で間欠的に移動する。

【0058】

なお、以上の動作を行なう封止材貼合装置 8 はチャンバ 9 内に設置されているが、フィルム巻出機構部 14 の駆動モータ 14a ~ 14c などの各装置の駆動モータは、チャンバ 9 の外側に取り付けられている。

【0059】

図 6 は図 5 におけるフィルム巻出機構部 14 とカバーフィルム巻取機構部 15 を拡大して示す構成図であって、24a ~ 24d はフィルムロール、25a ~ 25d は回転軸、26 はトルクリミッタ、27 はフィルム張力付加ロール、28 はピンチロール、29a, 29b は駆動モータ、30a ~ 30d はカバーフィルム巻取ロール、31 はカバーフィルム剥がしロール、32 はトルクリミッタであり、図 5 に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0060】

同図において、フィルム巻出機構部 14 では、駆動モータ 14a の回転軸 25a には、2つのフィルム 13 がロール状に巻き付けられたフィルムロール 24b, 24d が所定の間隔をもって取り付けられており、駆動モータ 14b の回転軸 25b にも、2つのフィルム 13 がロール状に巻き付けられたフィルムロール 24a, 24c が所定の間隔をもって取り付けられている。これらフィルムロール 24a ~ 24d からは夫々フィルム 13 が繰り出されるが、フィルムロール 24a からのフィルム 13 とフィルムロール 24b からのフィルム 13 とフィルムロール 24c からのフィルム 13 とフィルムロール 24d からのフィルム 13 とが、この順に、かつ上記の所定の間隔となるように、回転軸 25a, 25b に夫々配置されている。

【0061】

これらフィルムロール 24a ~ 24d は夫々回転軸 25a, 25b から取外し可能であって、フィルムロール 24a ~ 24d でフィルム 13 がほとんど繰り出されると、新たなフィルムロールと取り替えることができる。

【0062】

駆動モータ 14c の回転軸 25c には、フィルムロール 24a, 24b, 24c, 24d からのフィルムが夫々当接するフィルム張力付加ロール 27 が設けられている。また、これらフィルム張力付加ロール 27 毎に、これらフィルム張力付加ロール 27 に当接するフィルム 13 を挟むようにして、4 個のピンチロール 28 が回転軸 25d に設けられている。

10

20

30

40

50

【0063】

駆動モータ14a~14cが回転すると、フィルムロール24a~24dから夫々フィルム13が下方向に繰り出され、これらのフィルム13が夫々フィルム張力付加ロール27とピンチロール28とにより、所定の張力で引っ張られて移動する。このとき、フィルム張力付加ロール27により、下方向にフィルムロール24a~24dから下方向に移動する夫々のフィルム13は、その移動方向が水平方向に転換される。

【0064】

ここで、フィルムロール24a~24dは夫々回転軸25a, 25bに回転可能に取り付けられており、これらの取付部には夫々、トルクリミッタ26が設けられている。これらトルクリミッタ26により、フィルムロール24a~24dが夫々回転軸25a, 25bの回転とともに回転してフィルム13が繰り出されるが、これとともに、フィルムロール24a~24dが回転軸25a, 25bに対して回転してフィルム13の繰り出し張力の調整が行なわれる。

10

【0065】

このようにして、フィルム巻出機構部14から繰り出された4本のフィルム13は、カバーフィルム巻取機構部15に送られる。

【0066】

カバーフィルム巻取機構部15では、駆動モータ15aの回転軸29aに2つのカバーフィルム巻取ロール30b, 30dが所定の間隔をもって取り付けられ、駆動モータ15bの回転軸29bに2つのカバーフィルム巻取ロール30a, 30cが所定の間隔をもって取り付けられている。また、回転軸29cには、4個のカバーフィルム剥がしロール31が、夫々フィルム巻出機構部14から繰り出された夫々のフィルム13が当接するように、取り付けられている。これらカバーフィルム剥がしロール31でこれらフィルム13からカバーフィルム13aから剥がされ、剥がされたカバーフィルム13aが夫々カバーフィルム巻取ロール30a~30dで巻き取られる。

20

【0067】

これらカバーフィルム剥がしロール31は夫々回転軸29a, 29bから取外し可能であって、フィルム巻出機構部14でのフィルムロール24a~24dでフィルム13がほとんど繰り出されて新たなフィルムロールと取り替えるときには、これらカバーフィルム剥がしロール31も夫々回転軸29a, 29bから取外し、カバーフィルム13aが巻き付けられていない新たなカバーフィルム剥がしロール31を夫々回転軸29a, 29bに取り付け、作業員がフィルム巻出機構部14での新たなフィルムロール24a~24dから夫々フィルム13を引き出し、カバーフィルム13aを剥がしてカバーフィルム剥がしロール31に取り付けた後、これらカバーフィルム13aをカバーフィルム巻取ロール30a~30dに巻き付けるようにする。

30

【0068】

また、カバーフィルム巻取ロール30a~30dは夫々回転軸29a, 29bに回転可能に取り付けられており、これらの取付部には夫々、トルクリミッタ32が設けられている。カバーフィルム巻取ロール30a~30dが夫々回転軸29a, 29bの回転とともに回転してカバーフィルム13aが巻き取られるが、トルクリミッタ32によって張力が付加されて巻き取られる。

40

【0069】

このようにして、カバーフィルム剥がしロール31でカバーフィルム13aが剥がされた4本のフィルム13は、上記のように、所定の間隔で平行に基板間処理機構部16(図7)に送られる。

【0070】

なお、図5で説明したフィルム張力測定機構部17の張力測定結果は、フィルム巻出機構部14に送られて駆動モータ14a~14cの回転トルクが調整され、また、カバーフィルム巻取機構部15にも送られて駆動モータ15a, 15bの回転トルクが調整される。

50

【0071】

図7は図5における基板間処理機構部16を拡大して示す構成図であって、33a, 33bはフィルム押え部材、34はーフカット部材、35は剥離ローラ、36は剥離テープ、37はテープ繰出口ロール、38はテープ巻取ロール、39a, 39bは垂れ下げローラであり、図5に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0072】

同図において、基板間処理機構部16では、カバーフィルム巻取機構部15(図6)からフィルム13が所定の長さ分(フィルム送り込み長さ)送り込まれると、このフィルム13は停止し、フィルム13の配列方向に直交した方向に平行に伸延した2枚のフィルム押え部材33a, 33bにより、これらフィルム13が同時に図示しない平面部に押え込まれる。これにより、これらフィルム13のフィルム押え部材33a, 33b間の部分が固定される。これらフィルム13のフィルム押え部材33a, 33bによる押え部分で剥取装置22が作用することにより、上記のように、シート状封止材5を区分する領域の封止材フィルム5'が剥ぎ取られる。

10

【0073】

ここで、前室10(図5)からの素子ガラス基板1の搬入に同期してフィルム13での封止材フィルム5'の剥ぎ取り部分が決められるものとする、フィルム13での封止材フィルム5'の剥ぎ取り部分の間隔及びその長さ(フィルム13の移動方向の長さ)は次のように決められる。

【0074】

即ち、図8において、いま、素子ガラス基板1の搬送方向の長さをL、この素子ガラス基板1でのシート状封止材5で覆う封止領域40での素子ガラス基板1の搬送方向の長さをL'、前室10から搬入される素子ガラス基板1の間隔をDとすると、前後する2つの素子ガラス基板1での封止領域40の間隔dは、

$$d = L - L' + D$$

となる。この間隔dがフィルム13の封止材フィルム5'での剥ぎ取り部分の長さである。従って、押え部材33a, 33bは、この剥ぎ取り部分を挟むようにして、フィルム13を固定する。また、この剥ぎ取り部分の繰り返しの長さ(即ち、フィルム13のフィルム送り込み長さ)lは、

$$l = L' + d = L + D$$

であり、素子ガラス基板の搬入の繰り返し長さとなる。

20

30

【0075】

図7に戻って、剥取装置22は、ーフカット部材34と剥離テープ36と剥離ローラ35を備えている。ーフカット部材34は、図示しない駆動手段により、矢印Aの方向やその逆の矢印B方向に移動可能であり、剥離ローラ35や垂れ下げローラ39a, 39bも、図示しない駆動手段により、矢印A, B方向に移動可能である。剥離ローラ35は、垂れ下げローラ39a, 39bの移動とともに移動するが、さらに、上下方向にも移動することができる。即ち、図示しないが、例えば、ーフカット部材34と剥離ローラ35と垂れ下げローラ39a, 39bとを搭載した矢印A, B方向に移動可能な手段が設けられ、この手段には、ーフカット部材34を回転駆動する駆動手段が設けられ、また、この手段の中で剥離ローラ35が上下動可能に取り付けられている。

40

【0076】

そこで、ーフカット部材34が、巻取ロール38側から矢印A方向に移動しながら、フィルム13での封止材フィルム5'の長さd(図8)の剥ぎ取り部分の前後両側に切り込みを行ない、このーフカット部材34の後から同じく矢印A方向に移動する剥離ローラ35でフィルム13に押し付けられる剥離テープ36により、このフィルム13の封止材フィルム5'のーフカット部材34による切り込み間の部分がフィルム13から剥離される。剥離テープ36は繰出口ロール37と巻取ロール38との間に貼られており、2つの垂れ下げローラ39a, 39bとの間で下方に垂れ下げられて、剥離ローラ35により、フィルム13に押し付けられている。

50

【 0 0 7 7 】

このようにして、4本のフィルム13でのシート状封止材5の間隔となる部分（即ち、図9に示すシート状封止材間隔部42）が形成されると、駆動モータ16bの駆動により、巻取ロール38が回転して剥離テープ36を巻き取る。このとき、駆動モータ16aは駆動されず、繰出ロール37は剥離テープ36を繰り出さない。このため、垂れ下げローラ39a, 39b間では、剥離テープ36が巻取ロール38側に移動することにより、剥離ローラ35が持ち上げられてフィルム13から離れ、しかる後、駆動モータ16aが起動して繰出ロール37から、巻取ロール38での剥離テープ36の巻取速度と同じ速度で剥離テープ36が繰り出される。また、これとともに、ハーフカット部材34と剥離ローラ35と垂れ下げローラ39a, 39bとを搭載した手段が矢印B方向に移動することにより、これらハーフカット部材34と剥離ローラ35と垂れ下げローラ39a, 39bとが、フィルム13よりも巻取ロール38側となるまで、矢印B方向に移動する。

10

【 0 0 7 8 】

そして、フィルム押え部材33a, 33bが持ち上がってフィルム13が固定状態から開放され、矢印C方向に上記の長さlだけ移動すると、再びフィルム押え部材33a, 33bが降下してフィルム13を固定し、上記のように、剥取装置22によって次のシート状封止材間隔部42（図9）が形成される。

【 0 0 7 9 】

以上の動作が繰り返されることにより、上記の繰り返し長さlで順次封止領域40が形成されて、それ毎にシート状封止材5が順次形成される。

20

【 0 0 8 0 】

図9は図7での剥取装置22がフィルム13からシート状封止材間隔部の封止材フィルム5'を剥ぎ取っている動作を示す図であって、34a, 34bはハーフカット用丸刃、34cは回転軸、41a, 41bは切込、42はシート状封止材間隔部である。

【 0 0 8 1 】

同図において、ハーフカット部材34は、矢印Cで示すフィルム13の移動方向に平行に配置される回転軸34cの両端部夫々に、図8に示す長さdに等しい間隔でハーフカット用丸刃34a, 34bが取り付けられている。かかる構成のハーフカット部材34は、回転軸34cが図示しない駆動モータによって回転駆動されることにより、ハーフカット用丸刃34a, 34bが回転しながら矢印Cで示すフィルム13の走行方向（長手方向）とは直交する矢印A方向に移動し、これにより、フィルム13の封止材フィルム5'にその厚さに等しい深さの切込41a, 41bを形成する。

30

【 0 0 8 2 】

一方、剥離ローラ35は、ハーフカット部材34の後ろから、剥離テープ36をフィルム13の封止材フィルム5'でのハーフカット用丸刃34a, 34bによって形成された切込41a, 41b間の部分に押し当てながら矢印A方向に移動し、これにより、封止材フィルム5'の切込41a, 41b間の部分が剥離テープ36に粘着して剥がれる。これにより、シート状封止材間隔部42が形成され、封止材フィルム5'でのシート状封止材間隔部42よりも前の部分が長さL'（図8）のシート状封止材5となる。

【 0 0 8 3 】

このようにして、基板間処理機構部16では、フィルム13上には、長さL'のシート上封止材5が長さdの間隔で順次形成される。

40

【 0 0 8 4 】

図10は図5におけるラミネーション機構部19を拡大して示す構成図であって、19b, 19cは駆動モータ、43は幅方向調整用ガイド付ローラ、44a~44dは幅方向調整用モータ、45a, 45bは熱圧着用ローラ、46は基板搬送用ローラ、47は搬送方向変換ローラであり、図5に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

同図において、ラミネーション機構部19では、フィルム張力測定機構部17（図5）

50

から矢印Dで示す下向きの方向に搬送されるフィルム13が夫々、搬送方向変換ローラ47により、素子ガラス基板1の矢印Eで示す搬送方向に沿う方向に変換される。方向変換されたこれらフィルム13は、熱圧着ローラ45a, 45bとの間に搬送される。この方向変換により、シート状封止材5はフィルム13での素子ガラス基板1側に配置されることになる。

【0086】

搬送方向変換ローラ47の直前には、フィルム毎に幅方向調整用モータ44a~44dで駆動される幅方向調整用ガイド付ローラ43が設けられている。これら幅方向調整用ガイド付ローラ43は夫々、その幅方向両端部に夫々つば部(図示せず)が設けられており、これら2つのつば部の間をフィルム13が通過する。これら幅方向調整用モータ44a~44d及び幅方向調整用ローラ43は、図5におけるアラインメント機構部18の幅方向の調整手段をなすものである。また、搬送方向変換ローラ47と熱圧着ローラ45a, 45bとの間には、フィルム13毎に位置検出器23が設けられており(但し、ここでは、1個のみを示している)、フィルム13夫々の幅方向の位置ずれを検出する。その検出結果に応じて、幅方向調整用モータ44a~44dのうちの位置ずれが生じたフィルム13に対する幅方向調整用モータ44(幅方向調整用モータ44a~44dの総称)が該当する幅方向調整用ガイド付ローラ43を所定の方向に回転させ、そのフィルム13の幅方向の位置ずれを調整する。

10

【0087】

上記のように、アラインメント機構部18(図5)により、前室10(図5)から搬入されて停止中の素子ガラス基板1に対するフィルム13でのシート状封止材5の位置関係が所定に設定されると、このフィルム13が搬送されるとともに、これと等しい速度で素子ガラス基板1も基板搬送ローラ46によって搬送され、この素子ガラス基板1の封止領域40(図8)にフィルム13のシート状封止材5が重ね合わされる。そして、かかる状態で素子ガラス基板1とフィルム13とが駆動モータ19b, 19cによって回転駆動される熱圧着用ローラ45a, 45bとの間に挟み込まれ、さらに、加熱されることにより、素子ガラス基板1の封止領域40に夫々のフィルム13でのシート状封止材5が熱圧着される。

20

【0088】

このようにして、素子ガラス基板1とその封止領域40にシート状封止材5が熱圧着されたフィルム13とは、基板搬送ローラ46によって次の冷却工程に搬送される。

30

【0089】

図11は図5における基板冷却機構部20とベースフィルム巻取機構部21とを拡大して示す構成図であって、48a, 48bは基板冷却ローラ、49はベースフィルム剥離ロール、50a~50dは巻取ローラ、51はトルクリミッタ、52は基板搬送モータであり、図5, 図10に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0090】

同図において、基板冷却機構部20では、駆動モータ20aによって回転駆動される基板冷却ローラ48a, 48bを対とする冷却ローラ部が2組設けられており、夫々の冷却ローラ部でフィルム13のシート状封止材5が貼り合わされた素子ガラス基板1が基板冷却ローラ48a, 48bに挟持されて搬送される。そして、これら基板冷却ローラ48a, 48bは、鋼製で円筒状をなしており、その内部で冷却水が導入, 排出されることにより、これら基板冷却ローラ48a, 48bの内部に冷却手段が設けられている。この冷却手段によって冷却された基板冷却ローラ48a, 48bの表面で挟み込まれることにより、フィルム13と素子ガラス基板1とが冷却される。

40

【0091】

ラミネーション機構部19(図10)で、例えば、100でシート状封止材5を素子ガラス基板1の封止領域40に加熱圧着した場合、シート状封止材5は素子ガラス基板1の封止領域40に接着するが、また、このときには、このシート状封止材5とフィルム13のベースフィルム13bとの接着性も高く、冷却しないでベースフィルム13aを剥が

50

そうすると、シート状封止材 5 は、ベースフィルム 13 b に付着したまま、素子ガラス基板 1 の封止領域 40 から剥がれてしまう可能性がある。

【0092】

そこで、基板冷却機構部 20 でフィルム 13 のシート状封止材 5 が加熱圧着された状態で素子ガラス基板 1 を、例えば、40 程度に冷却することにより、シート状封止材 5 の素子ガラス基板 1 への接着性が増加し、シート状封止材 5 がフィルム 13 のベースフィルム 13 b から剥がれ易くなる。

【0093】

基板冷却機構部 20 で冷却されたこの素子ガラス基板 1 は、ベースフィルム巻取機構部 21 に搬送され、そのベースフィルム剥離ロール 49 により、素子ガラス基板 1 の封止領域 40 にシート状封止材 5 が貼り合わされた夫々のフィルム 13 のベースフィルム 13 b が剥離される。夫々のフィルム 13 から剥離されたベースフィルム 13 b は夫々、駆動モータ 21 a, 21 b で回転駆動される巻取ローラ 50 a ~ 50 d によって巻き取られる。これら巻取ローラ 50 a ~ 50 d にもトルクリミッタ 51 が設けられており、ベースフィルム 13 b のたわみの発生を防止するようにしている。

10

【0094】

ベースフィルム 13 b が除かれた素子ガラス基板 1 は、ここに分離したものとなり、夫々基板搬送モータ 52 によって回転駆動される基板搬送用ローラ 46 によって搬送され、チャンバ 8 内から後室 11 (図 5) に搬出される。

【0095】

なお、この実施形態では、4本の所定幅のフィルム 13 が所定の間隔で用いられるものとしたが、本発明は、これに限るものでなく、複数本のフィルム 13 を用いるものである。

20

【符号の説明】

【0096】

- 1 素子ガラス基板
- 5 シート状封止材
- 5' 封止材フィルム
- 8 封止材貼合装置
- 9 チャンバ
- 10 前室
- 11 後室
- 12 a ~ 12 d ゲートバルブ
- 13 フィルム
- 13 a カバーフィルム
- 13 b ベースフィルム
- 14 フィルム巻出機構部
- 15 カバーフィルム巻取機構部
- 16 基板間処理機構部
- 17 フィルム張力測定機構部
- 18 アラインメント機構部
- 19 ラミネーション機構部
- 20 基板冷却機構部
- 21 ベースフィルム巻取機構部
- 22 剥取装置
- 24 a ~ 24 d フィルムロール
- 30 a ~ 30 d カバーフィルム巻取ロール
- 31 カバーフィルム剥がしロール
- 33 a, 33 b フィルム押え部材
- 34 ハーフカット部材

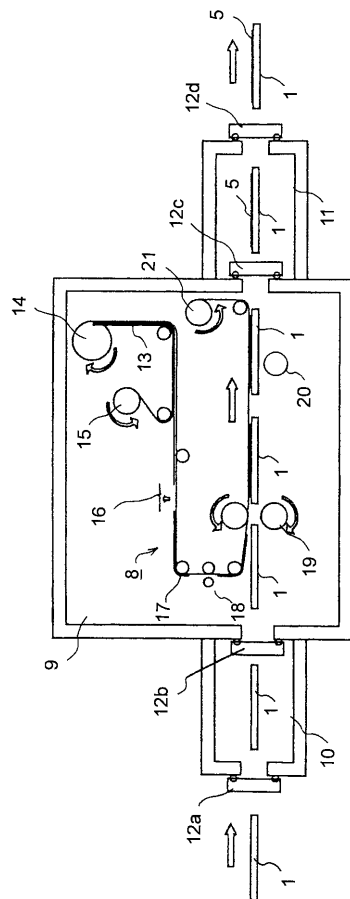
30

40

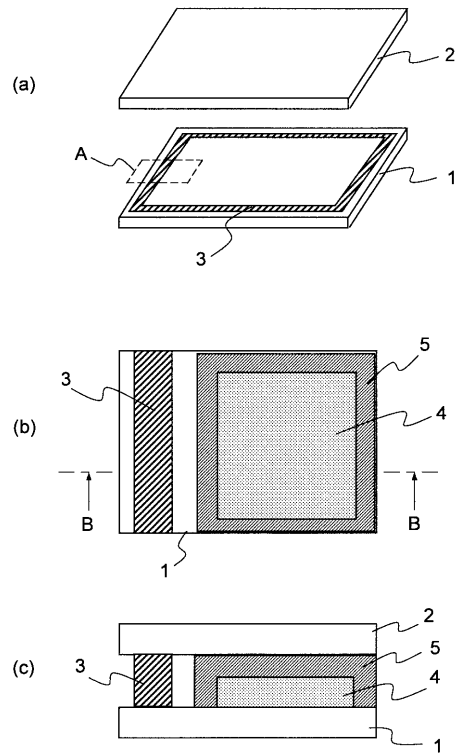
50

- 3 4 a , 3 4 b ハーフカット用丸刃
- 3 5 剥離ローラ
- 3 6 剥離テープ
- 3 9 a , 3 9 b 垂れ下げローラ
- 4 0 封止領域シート状封止材間隔部
- 4 1 a , 4 1 b 切込
- 4 2 シート状封止材間隔部
- 4 3 幅方向調整用ガイド付ローラ
- 4 5 a , 4 5 b 熱圧着用ローラ
- 4 8 a , 4 8 b 基板冷却ローラ
- 4 9 ベースフィルム剥離ロール
- 5 0 a ~ 5 0 d 巻取ロール

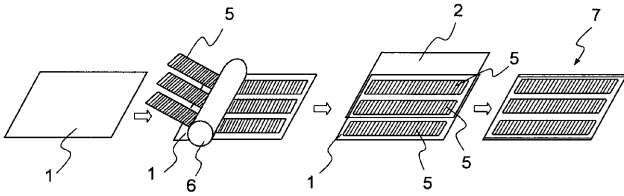
【 図 1 】



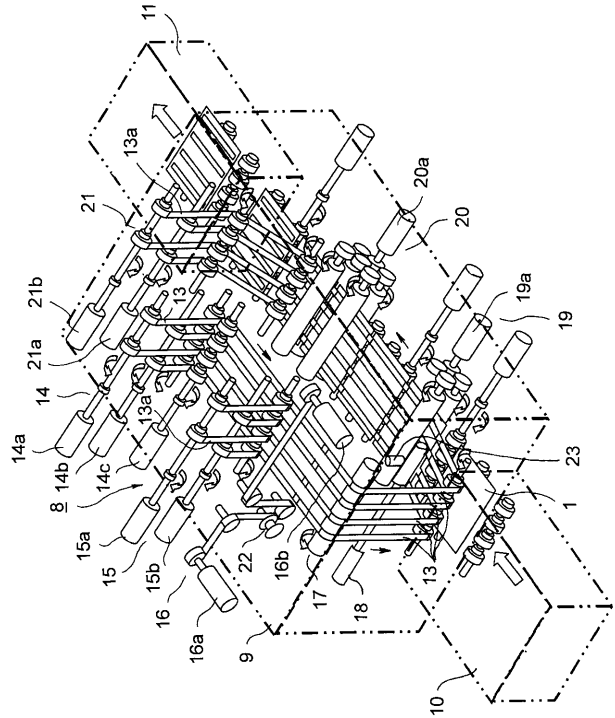
【 図 2 】



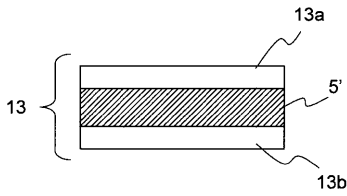
【 図 3 】



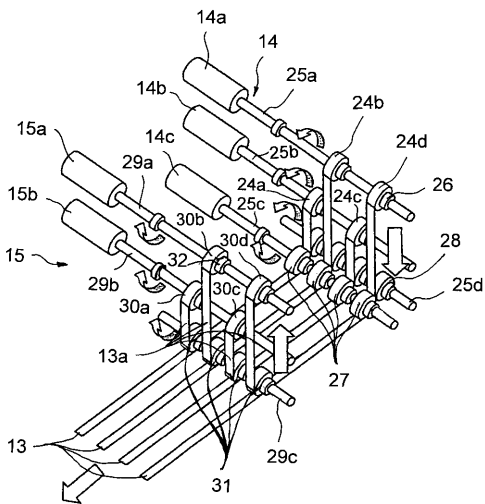
【 図 5 】



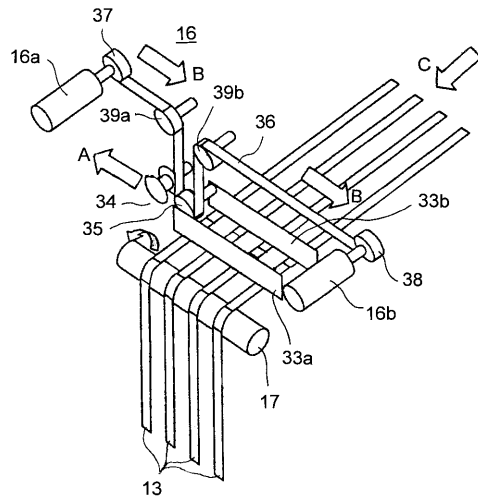
【 図 4 】



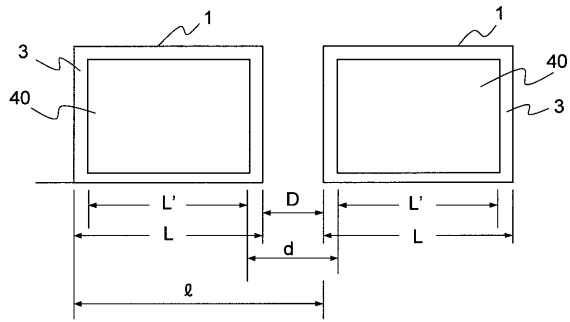
【 図 6 】



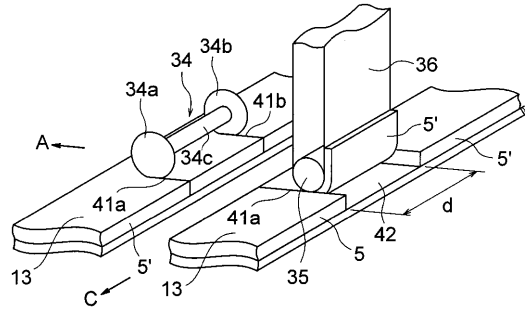
【 図 7 】



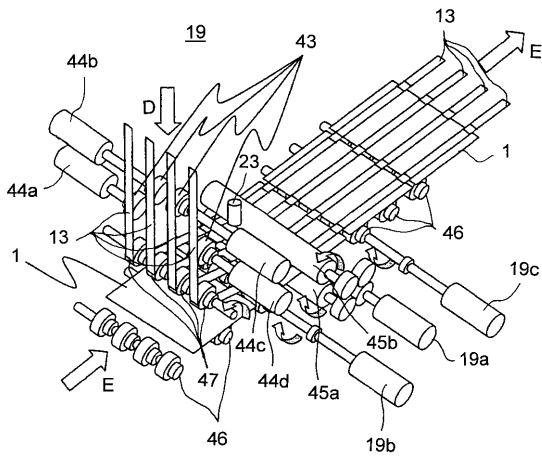
【 図 8 】



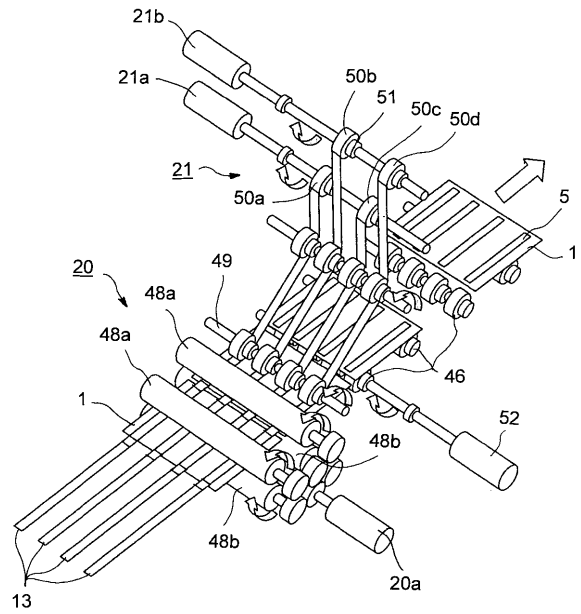
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 純史

大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 EE45 GG28 GG37 GG54

5G435 AA17 BB05 KK05 KK10

专利名称(译)	用于基板表面的密封装置和用于制造有机EL板的方法		
公开(公告)号	JP2010182530A	公开(公告)日	2010-08-19
申请号	JP2009024948	申请日	2009-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	日立机电工业株式会社 夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立工业设备技术有限公司 夏普公司		
[标]发明人	國弘立人 高橋一雄 太田純史		
发明人	國弘立人 高橋一雄 太田純史		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 G09F9/00		
CPC分类号	B32B37/182 B29C66/0342 B29C66/7465 B29C66/8432 B29K2063/00 B29K2101/10 B29K2309/08 B32B38/0004 B32B2309/62 B32B2309/68 H01L51/5246 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/00.343.Z G09F9/00.343		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE45 3K107/GG28 3K107/GG37 3K107/ /GG54 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/KK05 5G435/KK10		
其他公开文献	JP5326098B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：能够实现层压，其中通过节省操作劳动来实现节拍时间的改善和产品性能的劣化。ZSOLUTION：对于薄膜退绕机构部分14的薄膜卷24a至24d（图6（未示出））的薄膜13，其覆盖薄膜13a（图4（未示出））被覆盖薄膜剥离卷绕机构部分15，并送到基板间处理机构部分16。在基板间处理机构部分16中，通过半切割构件34和剥离带36（图7（未示出））如图9（未图示）所示，将薄膜13的密封材料薄膜5'（图4（未图示））以规定的间隔剥离规定的长度，并将薄片状的密封构件剥离。形成图5（图3（未示出））。这样处理后的薄膜13被送到层叠机构部19，片状密封构件5从前室10被加热卷曲到基板1，被基板冷却机构部30和基膜13b冷却。薄膜13的（图4（未示出））通过基膜卷绕机构部分21剥离

