

(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2006-210297

(P2006-210297A)

(43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)

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

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-24617 (P2005-24617)	(71) 出願人	000003067
(22) 出願日	平成17年1月31日 (2005.1.31)		T D K 株式会社
			東京都中央区日本橋1丁目13番1号
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100092657
			弁理士 寺崎 史朗
		(74) 代理人	100129296
			弁理士 青木 博昭
		(72) 発明者	関 淳一
			東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
			D K 株式会社内
		(72) 発明者	東 幸弘
			東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
			D K 株式会社内
			最終頁に続く

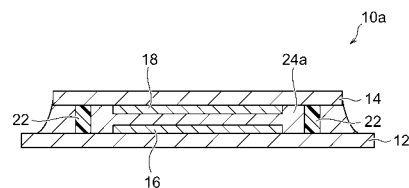
(54) 【発明の名称】 E Lパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 クラックや剥離等の発生を十分に抑制することができるE Lパネルの製造方法を提供すること。

【解決手段】 好適なE Lパネル10の製造方法は、基板12と、基板12と対向して配置された封止板14と、基板12における封止板14に対向する面側に設けられたE L素子(E L素子部16)と、基板12と封止板14との間に充填された硬化性接着剤組成物からなるシール剤24aとを備えるパネル前駆体10aを形成するパネル前駆体形成工程、シール剤24aに対して光を照射し、硬化性接着剤組成物を一部硬化させる第1の硬化工程、及び、光照射後のシール剤24aを加熱して、硬化性接着剤組成物を更に硬化させる第2の硬化工程を有することを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、前記基板と対向して配置された封止板と、前記基板における前記封止板に対向する面側に設けられた E L 素子と、前記基板と前記封止板との間に充填された硬化性接着剤組成物からなるシール剤と、を備えるパネル前駆体を形成するパネル前駆体形成工程と、

前記シール剤に対して光を照射し、前記硬化性接着剤組成物を一部硬化させる第 1 の硬化工程と、

光照射後の前記シール剤を加熱して、前記硬化性接着剤組成物を更に硬化させる第 2 の硬化工程と、

を有することを特徴とする E L パネルの製造方法。

10

【請求項 2】

前記硬化性接着剤組成物は、光遅延硬化性を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の E L パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記硬化性接着剤組成物は、光遅延硬化性を有するエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の E L パネルの製造方法。

【請求項 4】

硬化性接着剤組成物として、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂からなる群より選ばれる少なくとも一種の主剤と、 SbF_6^- 、 AsF_6^- 、 PF_6^- 及び BF_4^- からなる群より選ばれる少なくとも一種のアニオンを含有する重合開始剤と、を含むものを用いることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の E L パネルの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、E L パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L (Electro Luminescence) や無機 E L 等の E L 素子は、自発光型の発光素子であり、高輝度であるほか、小型・軽量化が容易であるという特徴を有することが知られており、ディスプレイや照明等への応用が期待されている。ところが、これらの E L 素子に用いられる発光材料は、外気（特に湿気等の水分）によって劣化が生じやすい傾向にあり、これが E L 素子の高寿命化を妨げる一つの要因となっていた。このため、従来、E L 素子は、外気との接触を少なくして高寿命化を図るために、当該素子を構成する構造体を、基板と封止板との間に密封した E L パネルの形態で用いられることが多かった。

30

【0003】

近年では、E L 素子の更なる高寿命化を目的として、上述した構造のパネルにおいて、基板と封止板との間を樹脂等のシール剤で充填することが行われている。このようにシール剤を充填することで、E L 素子の外気との接触が一層抑制され、これにより E L 素子の劣化等が更に生じ難くなる。また、このように E L 素子がシール剤に覆われていることで、E L 素子への外力の影響が少なくなるため、外力の付加による E L 素子の破壊を抑制することも可能となる。

40

【0004】

このように基板及び封止板間にシール剤が充填された E L パネルを製造する方法としては、例えば、基板上に E L 素子を囲むようにシール剤を塗布し、次いで、このシール剤に囲まれた領域に他のシール剤を滴下し、これに封止板を張り合わせた後、これらのシール剤を、活性光線を照射すること等によって硬化させる方法が知られている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 39542 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載の方法により得られたELパネルは、シール剤の硬化時や素子の使用時に、封止板とシール剤との間、シール剤とEL素子との間、或いはシール剤と基板との間にクラックや剥離が生じ易い傾向にあった。このようにクラックや剥離が生じると、パネルに歪みが生じて良好に発光が取り出せくなるほか、剥離とともにEL素子が破壊されて発光そのものが得られなくなる場合もある。特に、エポキシ樹脂等の硬い硬化物を生じるシール剤は、上述したクラックや剥離等の不具合を生じ易い傾向にあった。

10

【0006】

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、クラックや剥離等の発生を十分に抑制することができるELパネルの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記特許文献1に記載の方法について詳細に検討を行ったところ、上述したようなクラックや剥離は、シール剤の硬化反応（重合反応）とともに生じる体積収縮によって、シール剤と封止板やEL素子との間に応力が発生することに起因して生じていることを見出した。特に、上記方法では、シール剤を完全硬化に近い状態まで一気に硬化させていることから、このような体積収縮が急激に生じており、このために上述したクラックや剥離が生じ易くなっていた。そこで、本発明者らは、かかる知見に基づき、シール剤に生じる応力を緩和しつつ硬化を行うことで、クラックや剥離等の発生を抑制して優れた発光特性を有するELパネルが得られるようになることを見出し、本発明を完成させるに至った。

20

【0008】

すなわち、本発明のELパネルの製造方法は、基板と、この基板と対向して配置された封止板と、基板における封止板に対向する面側に設けられたEL素子と、基板と封止板との間に充填された硬化性接着剤組成物からなるシール剤とを備えるパネル前駆体を形成するパネル前駆体製造工程と、パネル前駆体におけるシール剤に対して活性光線を照射し、硬化性接着剤組成物を一部硬化させる第1の硬化工程と、活性光線照射後のシール剤を加熱して、硬化性接着剤組成物を更に硬化させる第2の硬化工程とを有することを特徴とする。

30

【0009】

このように、本発明のELパネルの製造方法は、シール剤を、光の照射により一部硬化させた後、加熱により更に硬化させるという2段階の硬化を行っている。一段階目の活性光線の照射による一部硬化では、シール剤が十分な柔軟性を有していることから、硬化に伴う体積収縮による応力が十分に緩和され得る。これに続いて行われる2段階目の加熱による硬化では、硬化反応が徐々に進行するため体積収縮や硬化に伴う粘性の低下が徐々に進行するほか、一段階目の硬化物から2段階目の硬化物を生じる際の体積収縮が小さいことから、封止板やEL素子との間に生じる応力が極めて小さいものとなる。このように、本発明の製造方法においては、シール剤の硬化に伴う応力の発生が大幅に低減されている。このため、本発明によれば、シール剤の硬化時やELパネルの完成後に、シール剤と封止板又はEL素子との間でクラックや剥離等が生じることが極めて少なくなる。

40

【0010】

上記本発明のELパネルの製造方法においては、シール剤を構成する硬化性接着剤組成物は、光遅延硬化性を有するものであると好ましい。ここで、「光遅延硬化性」とは、光の照射により重合硬化を開始し、光の照射を停止した後でもかかる重合硬化反応が進行し得る特性をいうものとする。

【0011】

硬化性接着剤組成物が、このように光遅延硬化性を有するものであると、1段階目の活

50

性光線の照射によって硬化反応が開始されて、２段階目の加熱によってかかる硬化反応が更に進行する。このような２段階の反応においては、一段階目の光による硬化時には体積収縮が急激に生じるものの柔軟な硬化物を生成するため応力が十分に緩和され、２段階目の熱による硬化時には体積収縮の速度が更に小さくなる。このため、シール剤の硬化に伴う応力の発生が極めて少なくなり、その結果、上述したようなクラックや剥離の発生が一層低減され得る。

【００１２】

また、上記本発明のＥＬパネルの製造方法においては、硬化性接着剤組成物は、光遅延硬化性を有するエポキシ系樹脂であると更に好ましい。このようなエポキシ系樹脂は、硬化後に基板や封止板等に対して優れた密着性を発現し得る。このため、かかるエポキシ系樹脂をシール剤として採用とすることによって、上述したようなクラックや剥離の発生を低減できるほか、基板と封止板との間の優れた接着強度が得られるようになる。その結果、得られたＥＬパネルは、封止板等が基板から剥離することによる破壊等が生じ難くなり、これらの界面からの水分の浸入を低減して更なる高寿命化を達成し得るものとなる。

10

【００１３】

より具体的には、上記硬化性接着剤組成物は、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂及びビスフェノールＦ型エポキシ樹脂からなる群より選ばれる少なくとも一種の主剤と、 SbF_6^- 、 AsF_6^- 、 PF_6^- 及び BF_4^- からなる群より選ばれる少なくとも一種のアニオンを含有する重合開始剤とを含むものを用いることが好ましい。これらの硬化性接着剤組成物は、上述した光遅延性を特に良好に発揮し得るものである。

20

【発明の効果】

【００１４】

本発明によればクラックや剥離等の発生を十分に抑制することができるＥＬパネルの製造方法を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について説明する。なお、全図を通じて、同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【００１６】

まず、本発明の製造方法により得られたＥＬパネルの構造の一例について説明する。

30

【００１７】

図１は、実施形態に係る製造方法により得られたＥＬパネルの断面構造を模式的に示す図である。図示されるように、ＥＬパネル１０は、基板１２と封止板１４とがシール剤層２４を介して貼り付けられた構造を有している。また、基板１２と封止板１４との間には、これらの間隔を一定に保つためのスペーサ２２が配置されている。基板１２における封止板１４に対向している面上には、ＥＬ素子部１６が搭載されている。さらに、封止板１４における基板１２に対向している面側には、カラーフィルタ１８が設けられている。

【００１８】

基板１２としては、通常、ＥＬ素子用の基板として通常用いられるものが適用でき、例えば、ガラス基板、シリコン基板、フィルム基板、樹脂基板に代表される有機基板等が挙げられる。また、封止板１４としては、ＥＬ素子部１６からの発光を外部に取り出すため、ガラス等の透明材料からなるものが挙げられる。さらに、カラーフィルタ１８としては、液晶パネル等において通常用いられているようなＲＧＢセルを備えるものを好適に適用できる。なお、ＥＬパネル１０を照明等として用いる場合には、このカラーフィルタ１８を設ける必要はない。

40

【００１９】

シール剤層２４は、基板１２と封止板１４とに挟まれた空間における、ＥＬ素子部１６、カラーフィルタ１８及びスペーサ２２を除く領域を満たすように形成されている。このシール剤層２４は、硬化性を有する接着剤組成物（硬化性接着剤組成物）の硬化物から構成されている。硬化性接着剤組成物は、少なくとも光硬化性を有するものであり、更に熱

50

硬化性を有するものであると好ましい。なかでも、硬化性接着剤組成物としては、光遅延硬化性を有する接着剤組成物が好ましい。この光遅延硬化性を有する接着剤組成物については後述する。

【0020】

スペーサ22は、図示しないが、EL素子部16の周囲に、EL素子部16を囲むように複数配置されている。すなわち、スペーサ22は、EL素子部16の周囲に点在した状態となっている。そして、基板12及び封止板14の両方に接触してこれらを支持することにより、この両者を一定の間隔に保っている。このスペーサ22としては、ガラス粒子、シリカ粒子、樹脂からなる粒子や金属粒子等を利用できる。

【0021】

スペーサ22は、基板12と封止板14との間隔を一定に保つために、多少の加圧によっても変形しない程度の剛性を有するものが好ましい。ただし、スペーサ22とシール剤層24との間に生じるずれ等を低減するために、スペーサ22は、シール剤と良好な親和性を有していることが好ましい。これらの観点から、スペーサ22としては、柔軟性を有する材料（例えば、樹脂）中に、剛性を有する核材（例えば、ガラス粒子、シリカ粒子等）が分散された構造を有するものが好ましい。

【0022】

なお、スペーサ22は、EL素子部16の周囲に複数形成されていればよく、点状に形成されていてもよい。例えば、EL素子部16を囲むように環状に設けられた構造を有するものであってもよい。この場合、スペーサ22としては、例えば、EL素子部16の周囲に環状に設けられた樹脂中に、上述したような核材が分散された構造のものが例示できる。

【0023】

ここで、図2を参照して、ELパネル10に搭載されたEL素子部16について説明する。なお、ここでは、EL素子部16として、有機EL素子を形成した場合の例を説明する。図2は、EL素子部の要部の断面構造を模式的に示す図である。

【0024】

EL素子部16は、基板12上に、陽極30、ホール注入層32、ホール輸送層34、発光層36、電子輸送層38、電子注入層40及び陰極42が順に形成されたものである。このEL素子部16は、発光層36からの発光を、基板12と反対側の端面から取り出す、いわゆるトップエミッション型の有機EL素子である。

【0025】

EL素子部16において、陽極30は、ITO（Indium Tin Oxide）等の透明電極や、金属等の反射型電極とすることができ、光を効率よく取り出す観点から、後者の反射型電極とすることが好ましい。一方、陰極42は、発光層36からの光を取り出すためにITO等の透明電極とすることが好ましい。

【0026】

ホール注入層32、ホール輸送層34、電子輸送層38及び電子注入層40としては、有機ELにおいてこれらの用途に適用される公知の材料からなるものが適用できる。また、発光層36は、低分子系、高分子系のいずれの発光材料であってもよい。なお、発光層36には、所望の有機材料等がドーピングされていてもよい。

【0027】

なお、有機ELパネル10は、上述の如く封止板14側から光を取り出す形態に限定されず、例えば、基板12を透明材料により構成し、当該基板12側から光を取り出すようにしてもよい。このようなEL素子部16は、いわゆるボトムエミッション型の有機EL素子を構成する。この場合、封止板14側には、カラーフィルタ18を設ける必要はなく、基板側の任意の位置にカラーフィルタ18を配置することが好ましい。

【0028】

次に、好適な実施形態に係るELパネルの製造方法について説明する。

【0029】

10

20

30

40

50

上述した構造を有するＥＬパネル１０の製造方法においては、まず、図３に示すパネル前駆体１０ａを形成する（パネル前駆体形成工程）。図３は、パネル前駆体の断面構造を模式的に示す図である。パネル前駆体１０ａの製造においては、まず、基板１２を用意し、この上に、上述したＥＬ素子部１６を構成する各層を積層する。各層の形成方法は任意であり、例えば、無機材料や低分子の有機材料からなる層を形成する場合には蒸着法が、また、高分子の有機材料からなる層を形成する場合には公知の塗布法や印刷法がそれぞれ適用できる。

【００３０】

次に、ＥＬ素子部１６の周囲に、粒子状のスペーサ２２を複数点在させるか、又は、核材を含む樹脂を環状に塗布して環状のスペーサ２２を形成する。続いて、このスペーサ２２の内側に、硬化後にシール剤層２４を構成するシール剤２４ａを滴下する。このシール剤２４ａの添加量は、後述のように封止板１４を張り合わせる際に、基板１２と封止板１４との間の少なくともスペーサ２２に囲まれた領域を、このシール剤２４ａによって満たし得る程度とする。

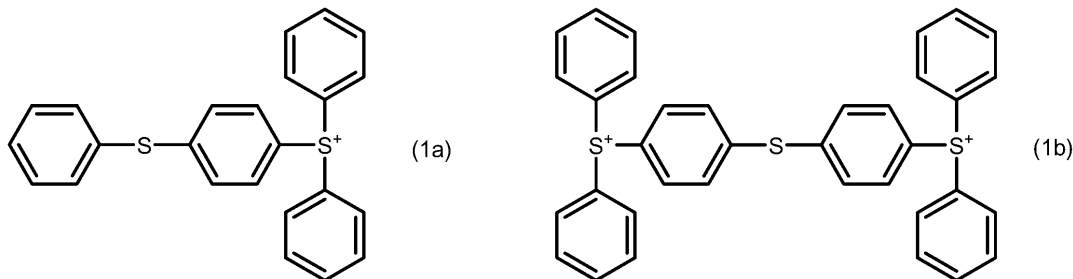
【００３１】

シール剤２４ａは、上述したように、少なくとも光硬化性を有する接着剤組成物であり、光遅延性を有する接着剤組成物（光遅延硬化性接着剤）であると好ましい。この光遅延硬化性接着剤は、光の照射により重合を開始するものの、しばらくはゴム状の状態に留まり、その後、徐々に硬化する特性を備えた接着剤組成物である。

【００３２】

この光遅延硬化性接着剤としては、光（特に紫外光）カチオン硬化型の接着剤組成物が好ましく、なかでも、紫外光（ＵＶ）カチオン硬化型のエポキシ樹脂が好ましい。このようなＵＶカチオン硬化型のエポキシ樹脂としては、液状エポキシ樹脂と光カチオン重合開始剤を主成分とするエポキシ樹脂組成物が挙げられる。具体的には、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂を主剤として、 SbF_6^- 、 AsF_6^- 、 PF_6^- 、 BF_4^- といったアニオンを含有する重合開始剤を混合したものが例示できる。重合開始剤としては、上記４つのアニオンのうちのいずれかと、例えば、下記化学式（１ａ）又は（１ｂ）で表される対イオン等とが塩を形成したものが例示できる。なかでも、トリスアリールスルフォニウムヘキサフルオロアンチモネートが好ましい。

【化１】



【００３３】

パネル前駆体１０ａの製造においては、上述した基板１２、ＥＬ素子部１６、スペーサ２２及びシール剤２４ａを含む構造体を形成するとともに、カラーフィルタ１８が設けられた封止板１４を準備する。封止板１４にカラーフィルタ１８を形成する方法としては、封止板１４の上に、フォトリソグラフィ法等によりＲ、Ｇ及びＢの各色のフィルタを順に形成する手法が挙げられる。

【００３４】

それから、上述した構造体と、カラーフィルタ１８が設けられた封止板１４とを張り合わせて、パネル前駆体１０ａを得る。かかる張り合わせにおいては、まず、構造体に対して、封止板１４を、ＥＬ素子部１６とカラーフィルタ１８とが向き合うように配置する。続いて、基板１２及び封止板１４をこれらの外側から加圧する。この際、加圧とともに加

10

20

30

40

50

熱を行ってもよい。

【0035】

ＥＬパネル１０の製造においては、このようにパネル前駆体１０aを製造した後、当該前駆体１０aにおけるシール剤２４aに対して光を照射し、このシール剤２４aを構成している硬化性接着剤組成物の重合反応を生じさせて、かかる組成物を一部硬化させる（第１の硬化工程）。

【0036】

ここで、一部硬化とは、硬化性接着剤組成物が完全に硬化せず、ある程度の流動性を保ったままの状態をいう。硬化性接着剤組成物の硬化の程度は、例えば、示差熱走査熱量計（ＤＳＣ）により測定することができる。なお、第１の硬化工程では、シール剤２４aが、ゴム状の状態を保つ程度に硬化することが好ましい。また、スペーサ２２として核材を含有する硬化性の樹脂材料を用いた場合は、かかる第１の硬化工程においてこのスペーサ２２の硬化を同時に生じさせてもよい。

【0037】

シール剤２４aに照射する光としては、硬化性接着剤組成物の硬化を生じさせることができる光であれば特に制限はなく、例えば、硬化性接着剤が紫外光の照射により硬化を生じるものである場合には、紫外光を用いることができる。紫外光としては、例えば高圧水銀灯から出射された光を用いることができる。

【0038】

硬化性接着剤組成物の一部硬化は、シール剤２４aに対する光の照射量や照射時間等の条件を、硬化性接着剤組成物の完全硬化が生じない程度の条件とすることによって生じさせることができる。具体的には、例えば、光硬化性樹脂の硬化に通常用いられる光源から出射された光を、フィルタ等を通して減衰した後、シール剤２４aに照射する方法や、このような光源からの光を、従来よりも短い時間照射する方法が挙げられる。なお、光源として、光の出力の調整が可能なものを用いる場合には、あらかじめ一部硬化に適した出力に調整した光を照射すればよい。

【0039】

特に、本実施形態のように、パネル前駆体１０aがカラーフィルタ１８を備える透明な封止板１４を有している場合には、この封止板１４側に上記従来の光源を配置することで、かかる光源から出射された光がカラーフィルタ１８によって減衰されて、上述したような一部硬化に好適な光となる。

【0040】

次に、光照射後のシール剤２４aを加熱することによって、一部硬化された硬化性接着剤組成物の重合反応を更に進行させ、当該組成物を一部硬化の状態よりも更に硬化させて、シール剤層２４を形成する（第２の硬化工程）。こうして、上述した構造を有するＥＬパネル１０が得られる。なお、第２の硬化工程においては、光の照射を継続してもよく、停止してもよい。

【0041】

第２の工程においては、上述した光の照射により硬化性接着剤組成物に生じた重合反応が、加熱によって更に進行する。例えば、硬化性接着剤組成物としてＵＶカチオン硬化型エポキシ樹脂を用いた場合には、第１の硬化工程において生じたカチオン重合が、第２の硬化工程における加熱によって連鎖的に進行する。

【0042】

第２の硬化工程においては、一部硬化された硬化性接着剤組成物を、ほぼ完全に硬化させる。これにより、基板１２と封止板１４とが強力に接着されるようになるとともに、ＥＬ素子部１６がシール剤層２４に囲まれた状態となるため、外力によるＥＬ素子部１６の破壊等を抑制することが可能となる。

【0043】

以上説明したように、本実施形態のＥＬパネル１０の製造方法においては、第１及び第２の２段階の硬化工程を行っている。第１の硬化工程においては、シール剤２４aを構成

10

20

30

40

50

している硬化性接着剤組成物が、光の照射により重合反応を生じて一部硬化される。この一部硬化においては、シール剤 24a は、重合に伴う体積収縮を生じるものの、ある程度の柔軟性を有している（好適な場合はゴム状である）ことから、このシール剤 24a と、これに接している基板 12、封止板 14 又は EL 素子部 16 との間に生じる応力が十分に緩和され得る。

【0044】

続いて、第 2 の硬化工程においては、一部硬化されたシール剤 24a を加熱することにより、硬化性接着剤組成物の重合反応が更に進行し、シール剤 24a が更に硬化されることとなる。かかる工程では、重合に伴う体積収縮は生じるものの、光による重合ほど急激に進行しないことから、シール剤 24a と基板 12 等との間に生じる応力は極めて小さいものとなる。 10

【0045】

従来の硬化方法では、シール剤を構成する硬化性組成物（樹脂等）に光照射又は加熱を行うことにより一度に硬化を生じさせることから、上述した体積収縮が急激に生じ、シール剤と基板等との間に生じる応力が極めて大きくなる傾向にあった。このため、これらの間でクラックや剥離が極めて生じやすかった。これに対し、本実施形態の EL パネル 10 の製造方法によれば、上述のように応力の発生を大幅に低減できることから、このようなクラックや剥離の発生が極めて生じ難くなる。その結果、得られた EL パネル 10 は、かかるクラックや剥離に起因する歪みや EL 素子部 16 の損傷が少ないものとなり、良好な発光が得られるほか、高寿命化を達成することが可能なものとなる。 20

【0046】

なお、本発明の EL パネルの製造方法又はこれにより得られた EL パネルは、上述の実施形態に記載されたものに限られず、種々の変更が可能である。

【0047】

例えば、上記実施形態においては、シール剤 24a の充填は、EL 素子部 16 が設けられた基板 12 上にシール剤 24a を滴下した後、封止板 14 を張り合わせるることにより行ったが、これに限られず、例えば、基板 12 上の所定領域にシール剤 24a を塗布するようにしてもよく、或いは、スペーサ 22 を介して基板 12 と封止板 14 を張り合わせた後、これらの間にシール剤 24a を注入することにより行ってもよい。

【0048】

また、スペーサ 22 は、シール剤 24a の滴下前に基板 12 上に配置するのではなく、シール剤 24a の滴下後に基板上に配置してもよい。或いは、あらかじめ封止板 14 の所定位置にスペーサ 22 を設けておき、これを基板 12 と張り合わせることによって、スペーサ 22 を基板 12 と封止板 14 との間に配置させることもできる。なお、基板 12 と封止板 14 とが、シール剤層 24 のみの剛性によって十分な間隔を保つことができる場合には、必ずしもスペーサ 22 を用いなくてもよい。 30

【0049】

さらに、シール剤 24a は、上述したような光硬化及び熱硬化の 2 段階の硬化を行う限り、更に多段階の硬化を行ってもよい。例えば、第 1 の硬化工程において、光の照射量を変化させて多段階の硬化を行なってもよく、第 2 の硬化工程において、多段階の加熱を行ってもよい。 40

【実施例】

【0050】

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

（実施例 1）

【0051】

まず、基板上に EL 素子部が設けられた有機 EL 素子を形成した。次に、この基板における EL 素子部の周囲に樹脂からなるスペーサを配置し、更に、このスペーサに囲まれた領域内にシール剤として UV カチオン硬化型エポキシ樹脂（XNR5570、ナガセケム 50

テックス社製)を滴下した。次いで、カラーフィルタが設けられた透明な封止板を、E L素子部とカラーフィルタとが対向するように配置し、これらを加圧して張り合わせ、パネル前駆体を得た。

【0052】

それから、得られたパネル前駆体に対し、封止板側から、高圧水銀灯から出射された紫外光(出力 13000 mJ/cm^2)を照射した。この際、シール剤には、カラーフィルタによって減衰された紫外光が照射された。紫外光照射後のUVカチオン硬化型エポキシ樹脂は、若干硬化しているものの、弾性率の低い柔らかい状態であった。

【0053】

その後、パネル前駆体に対し、 80°C で1時間の加熱を行い、シール剤であるUVカチオン硬化型エポキシ樹脂を更に硬化させて、E Lパネルを得た。かかる加熱により、シール剤はほぼ完全に硬化し、流動性を有しない状態となった。

【0054】

上述した製造中、及び製造後のE Lパネルについて観察したところ、シール剤と、基板、封止板、E L素子部等との間にクラックや剥離は生じていなかった。また、得られたE Lパネルを発光させたところ、歪みや部分的な欠けのないきれいな発光が得られることが確認された。

(比較例1)

【0055】

カラーフィルタを設けなかったこと以外は、実施例1と同様にしてE Lパネルの製造を行った。

【0056】

得られたE Lパネルを観察したところ、封止板とシール剤との間に剥離が生じていることが確認された。また、このE Lパネルを発光させようとしたところ、発光は得られなかった。

(シール剤の粘弾性測定)

【0057】

参考に、シール剤として用いたUVカチオン硬化型エポキシ樹脂(XNR5570、ナガセケムテックス社製)の粘弾性測定を行った。

【0058】

すなわち、UVカチオン硬化型エポキシ樹脂に対し、(1)カラーフィルタを通して 13000 mJ/cm^2 の紫外光を照射した後、 80°C 1時間の加熱を行う、(2)カラーフィルタを通して 13000 mJ/cm^2 の紫外光を照射する、(3)カラーフィルタを通さずに 13000 mJ/cm^2 の紫外光を照射する、という3つの条件の処理を行った。

【0059】

それから、得られた各硬化物について、動的粘弾性測定装置を用いて粘弾性測定を行った。かかる測定により得られた各硬化物の貯蔵弾性率及びこの貯蔵弾性率より算出された損失正接($\tan\delta$)の値を、図4及び5に示した。なお、図4中、L11が条件1で得られた硬化物、L12が条件2で得られた硬化物、L13が条件3で得られた硬化物(2回測定)による結果をそれぞれ示している。同様に、図5中、L21が条件1で得られた硬化物、L22が条件2で得られた硬化物、L23が条件3で得られた硬化物による結果をそれぞれ示している。

【0060】

図4及び図5より、条件1で得られた硬化物は、他の条件で得られた硬化物に比して、応力緩和性に優れるものであることが確認された。すなわち、まず、図4より、条件1で得られた硬化物(L11)は、条件3で得られた硬化物(L13)よりも、2段階目の硬化温度である 80°C における貯蔵弾性率が低く、軟らかい状態であることが判明した。また図5より、条件1で得られた硬化物(L21)は、条件3で得られた硬化物(L23)よりも $\tan\delta$ の値が幅広い温度領域にわたっており、応力緩和性に優れていることが確

10

20

30

40

50

認された。また、条件 1 による硬化の際には、紫外光照射による硬化反応により、いったん条件 2 で得られた硬化物と同等の硬化物を生じることになる。ここで、条件 2 で得られた硬化物 (L 2 2) は、 $\tan \delta$ の値が広い温度範囲において高く維持されており、幅広い温度領域で応力緩和に優れていることが確認できる。したがって、これらの結果から、条件 1 における紫外光照射によって得られる硬化物は、低応力であり、またその後の加熱による完全硬化物になるまでの収縮に伴う応力を吸収する特性にも優れることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】実施形態に係る製造方法により得られた E L パネルの断面構造を模式的に示す図である。 10

【図 2】E L 素子部の要部の断面構造を模式的に示す図である。

【図 3】図 3 は、パネル前駆体の断面構造を模式的に示す図である。

【図 4】U V カチオン型エポキシ樹脂を各条件で硬化して得られた硬化物の貯蔵弾性率を示すグラフである。

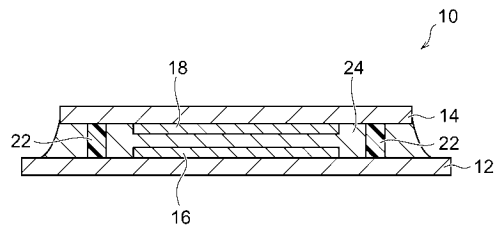
【図 5】U V カチオン型エポキシ樹脂を各条件で硬化して得られた硬化物の損失正接 ($\tan \delta$) を示すグラフである。

【符号の説明】

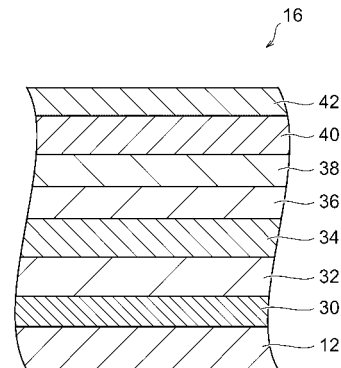
【 0 0 6 2 】

1 0 ... E L パネル、 1 0 a ... パネル前駆体、 1 2 ... 基板、 1 4 ... 封止板、 1 6 ... E L 素子部、 1 8 ... カラーフィルタ、 2 2 ... スペース、 2 4 ... シール剤層、 2 4 a ... シール剤。 20

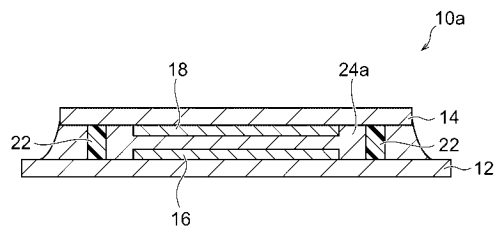
【図 1】



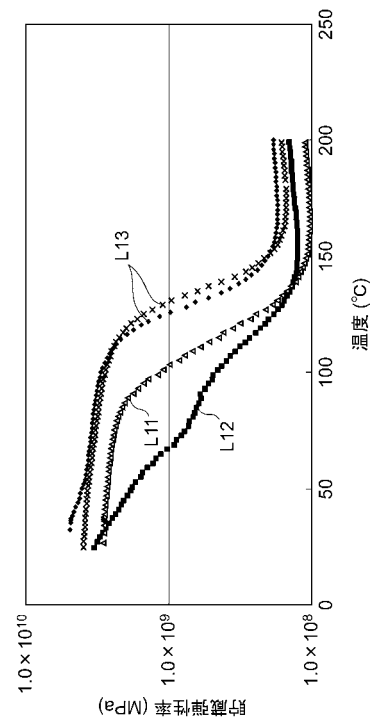
【図 2】



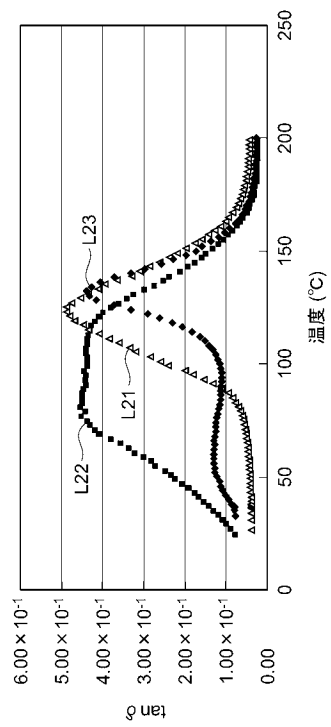
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 AB11 AB18 BB01 BB02 DB03 FA02

专利名称(译)	制造EL面板的方法		
公开(公告)号	JP2006210297A	公开(公告)日	2006-08-10
申请号	JP2005024617	申请日	2005-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	东京电气化学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	TDK株式会社		
[标]发明人	関 淳一 東 幸弘		
发明人	関 淳一 東 幸弘		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB02 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/EE42 3K107/EE43 3K107/EE55 3K107/GG26 3K107/GG28		
代理人(译)	长谷川良树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够充分抑制裂纹和剥离的发生的EL面板的制造方法。用于制造EL面板的优选方法包括：基板；设置为面对基板的封装板；以及设置在基板的面对封装板的表面侧上的EL。元件（EL元件部分16），形成面板前体10a的步骤，该步骤形成面板前体10a，该面板前体10a包括由填充在基板12和密封板14之间的由可固化的粘合剂组合物制成的密封剂24a。用光照射密封剂24a的第一固化步骤是部分固化可固化的粘合剂组合物，并且在光照射之后加热密封剂24a，进一步固化的粘合剂组合物 其特征在于具有第二固化步骤。[选择图]图3

