

(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 - 197366

(P2003 - 197366A)

(43)公開日 平成15年7月11日(2003.7.11)

(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 8 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 392308(P2001 - 392308)

(22)出願日 平成13年12月25日(2001.12.25)

(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 木下 敏宏

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 100105843

弁理士 神保 泰三

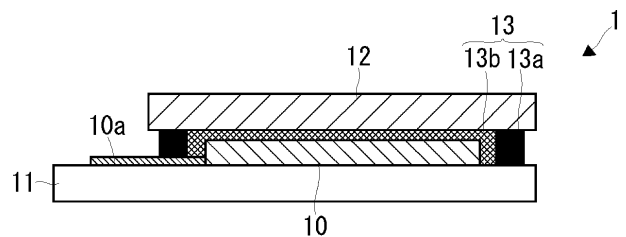
Fターム(参考) 3K007 AB11 AB13 BB02 DB03 FA02

(54)【発明の名称】 表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 有機EL素子を用いた表示装置において、その薄型化を図りつつ、接着用樹脂硬化による有機EL素子へのダメージを回避することを目的とする。

【構成】 透明なガラス基板11上に有機EL素子10が貼り付けられている。有機EL素子10と薄板ガラス12との間にはUV硬化樹脂13が充填されている。周辺部分に位置するUV硬化樹脂13は硬化されているが(この硬化部には符号13aを付記している)、有機EL素子10上のUV硬化樹脂13は未硬化となっており(この未硬化部には符号13bを付記している)、有機EL素子10上では樹脂硬化による応力の発生を回避している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機エレクトロルミネッセンス素子を封止して成る表示装置において、有機エレクトロルミネッセンス素子と封止用板材との間に接着用樹脂が充填されており、周辺部分に位置する接着用樹脂は硬化され、有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂の全部又は一部が未硬化であることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の表示装置において、前記接着用樹脂は紫外線硬化樹脂であることを特徴とする表示装置。

【請求項3】 請求項2に記載の表示装置を製造する方法であって、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子を接着用樹脂にて被覆した後、この接着用樹脂上に封止用板材を載せ、紫外線を周辺部分に照射するとともに有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂に対しては全部又は一部の未照射部位を形成することを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項4】 請求項1に記載の表示装置において、前記接着用樹脂は第1液と第2液とが混ざり合うことで硬化する樹脂であり、周辺部分には第1液と第2液とが存在して硬化しており、有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂の全部又は一部は一方の液のみが存在して未硬化状態であることを特徴とする表示装置。

【請求項5】 請求項4に記載の表示装置において、前記第1液又は第2液のうち、未硬化状態で防湿性に優れている方が有機エレクトロルミネッセンス素子上に多く存在することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 請求項4又は請求項5の表示装置を製造する方法であって、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子を覆うように第1液を塗布した後、第2液が周囲に塗布されているとともに有機エレクトロルミネッセンス素子に対応する位置の全部又は一部が未塗布部である封止用板材を貼り合わせることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項7】 請求項4又は請求項5の表示装置を製造する方法であって、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子の周囲に第1液を塗布するとともに有機エレクトロルミネッセンス素子上の全部又は一部には未塗布部を残し、第2液が全体に塗布された封止用板材を貼り合わせることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項8】 請求項1に記載の表示装置において、前記接着用樹脂は第1接着用樹脂と第2接着用樹脂とから成り、第1接着用樹脂は硬化状態で存在し、第2接着用樹脂は未硬化状態で存在することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、有機エレクトロルミネッセンス素子（有機EL素子）を封止して成る表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5は、有機EL素子50を用いる従来の表示装置を示した断面図である。透明なガラス基板51上には、有機EL素子50がその発光面側をガラス基板51側に向けた状態で接着されている。封止材である金属缶52は有機EL素子50の本体部の大きさに対応しており、この金属缶52で有機EL素子50の本体部を覆うと取り出し電極50aのみが露呈されるかたちとなる。金属缶52は凹形状をなしており、その周囲壁部52aの下端面側にUV硬化樹脂53を介在させてガラス基板51に載せられ、UV硬化樹脂53に紫外線（UV）を照射し硬化させることでガラス基板51に接着固定される。有機EL素子50と金属缶52との間には空間が形成されるようにしてあり、この空間部分に乾燥剤を装填しておくことで防湿性を向上させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構造では、封止材に金属缶52を用い、有機EL素子50と金属缶52との間に乾燥剤充填用の空間が形成されるようにしているため、表示装置としての薄型化が図れないという欠点があった。

【0004】表示装置としての薄型化という目的達成のため、図6の参考図に示すように、有機EL素子50の全体をUV硬化樹脂53にて覆い、その上に封止材として薄板ガラス55を密着させてUV硬化樹脂53を硬化させることを試みたが、かかる構造では、UV硬化樹脂53の硬化時の収縮度が大きく、有機EL素子50に応力が加わってダメージを生じることがわかった。

【0005】この発明は、上記の事情に鑑み、有機EL素子を用いた表示装置において、その薄型化を図りつつ、樹脂硬化による有機EL素子へのダメージを回避することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の表示装置は、上記の課題を解決するために、有機エレクトロルミネッセンス素子を封止して成る表示装置において、有機エレクトロルミネッセンス素子と封止用板材との間に接着用樹脂が充填されており、周辺部分に位置する接着用樹脂は硬化され、有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂の全部又は一部が未硬化であることを特徴とする。

【0007】上記の構成であれば、封止用板材は接着用樹脂を介して有機エレクトロルミネッセンス素子に密着する構造であるから、乾燥剤充填用の中空構造に比べ、表示装置としての薄型化が図れることになる。また、接着用樹脂は周辺部分では硬化されるものの、有機エレクトロルミネッセンス素子上では、接着用樹脂の全部又は一部は未硬化であり、硬化による応力を生じさせない或いは硬化による応力を微小に抑えることができるため、有機エレクトロルミネッセンス素子へのダメージは軽減

されることになる。

【0008】前記接着用樹脂として紫外線硬化樹脂を採用してもよい。この構造の表示装置を製造する方法は、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子を接着用樹脂にて被覆した後、この接着用樹脂上に封止用板材を載せ、紫外線を周辺部分に照射するとともに有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂に対しては全部又は一部の未照射部位を形成することを特徴とする。

【0009】前記接着用樹脂は第1液と第2液とが混ざり合うことで硬化する樹脂であり、周辺部分には第1液と第2液とが存在して硬化しており、有機エレクトロルミネッセンス素子上の接着用樹脂の全部又は一部は一方の液のみが存在して未硬化状態となるようにしてもよい。また、前記第1液又は第2液のうち、未硬化状態で防湿性に優れている方が有機エレクトロルミネッセンス素子上に多く存在するのがよい。

【0010】接着用樹脂が第1液と第2液とから成る表示装置を製造する方法は、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子を覆うように第1液を塗布した後、第2液が周囲に塗布されているとともに有機エレクトロルミネッセンス素子に対応する位置の全部又は一部が未塗布部である封止用板材を貼り合わせることを特徴とする。或いは、基板上に載置した有機エレクトロルミネッセンス素子の周囲に第1液を塗布するとともに有機エレクトロルミネッセンス素子上の全部又は一部には未塗布部を残し、第2液が全体に塗布された封止用板材を貼り合わせることを特徴とする。

【0011】前記接着用樹脂は第1接着用樹脂と第2接着用樹脂とから成り、第1接着用樹脂は硬化状態で存在し、第2接着用樹脂は未硬化状態で存在するようにしてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】この発明の表示装置を図1乃至図4に基づいて説明していく。

【0013】図1は、この実施形態の表示装置1を示した断面図である。透明なガラス基板11上に有機EL素子10がその発光面側をガラス基板11側に向けた状態で接着されている。

【0014】有機EL素子10は、例えば、図2に示すような断面構造を有している。この構造では、絶縁性基板21上にTFT構成体22が形成され、このTFT構成体22上に層間絶縁膜23及び平坦化絶縁膜24を介して有機EL層25が形成されている。TFT構成体22は、ソース及びドレインをなす導電層22a、及びこの導電層22a上にゲート絶縁膜22bを介して形成されたゲート電極22cによって構成される。前記ドレインには駆動信号線22dが接続されており、前記ソースには有機EL層25の陽極（ホール注入層）25aが接続されている。有機EL層25は、ITO（Indium Thi

n Oxide)から成る前記陽極25a、MTDATA(4,4'-bis(3-methylphenylphenylamino)biphenyl)から成る第1ホール輸送層25b、TPD(4,4',4'-tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine)から成る第2ホール輸送層25c、キナクリドン(Quinacridone)誘導体を含むBebq2(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25d、及びBebq2からなる電子輸送層25e、マグネシウム・インジウム(MgIn)から成る陰極(電子注入層)25fから成る(特開2001-102595号公報参照)。

【0015】なお、上記構造に限らず、有機EL層25として例えば、2TNATA(4,4',4'-tris[2-naphthyl(phenyl)amino]triphenylamine)から成るホール注入層(厚さ100)、NPB(N,N'-Di(naphthalen-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine)から成るホール輸送層(厚さ1500)、Alq(ホスト材料:tris-(8-hydroxyquinoline)aluminum)から成る発光層(厚さ350)、MgIn(比率10:1)から成る陰極(厚さ2000)を備え、この陰極上にSiO(3μm)の保護層を備える有機EL素子構造もある。後述する比較試験では、当該構造の有機EL素子を用いた。この有機EL素子の製造においては、TFT構成体(陽極形成済み)を形成したガラス基板11を中性洗剤により洗浄し、更にアセトン中で10分間、エタノール中で10分間の超音波洗浄を行った後、オゾンクリーナーにて基板表面の洗浄を行う。その後、上記基板にホール輸送層、発光層、電子輸送層、陰極、及び保護膜の順に真空蒸着法にて積層する。これらの蒸着はいずれも真空度が 1×10^{-6} Torrとし、基板温度制御無しの場合で行った。

【0016】薄板ガラス(厚み100μm)12は有機EL素子10の本体部の大きさに対応しており、この薄板ガラス12で有機EL素子10の本体部を覆うと取り出し電極10aのみが露呈されるかたちとなる。有機EL素子10と薄板ガラス12の間にはUV硬化樹脂(例えば、スリーボンド社製のTB3027C、ナガセテムテック社製のXNR5623、XNR5506、XNR5516HVなど)13が充填されており、周辺部分に位置するUV硬化樹脂13は硬化されており(この硬化部には符号13aを付記している)、有機EL素子10上及び縁部近傍のUV硬化樹脂13の全部を未硬化としてある(この未硬化部には符号13bを付記している)。

【0017】上記構造の表示装置1を得るには、ガラス基板11上に有機EL素子10を貼り付け、この有機EL素子10上にUV硬化樹脂13を垂らしてスピコート塗布を行う。その後、このUV硬化樹脂13上に薄板ガラス12を載せ、紫外線を周辺部分に照射する。

【0018】上記の構成であれば、封止用板材である薄板ガラス12はUV硬化樹脂13を介して有機EL素子10に密着する構造であるから、乾燥剤充填用の中空構

造に比べ、表示装置1としての薄型化が図れることになる。特に、この実施形態では薄板ガラス12として厚み1000μmのものを用いており、表示装置1の厚みはほぼガラス基板11の厚みとなる。また、UV硬化樹脂13は周辺部分では硬化部13aをなすものの、有機EL素子10上では、UV硬化樹脂13の全部が未硬化部13bをなしており、この有機EL素子10上では硬化による応力を生じさせないことになり、有機EL素子10へのダメージは軽減される。なお、有機EL素子10上の一部のUV硬化樹脂13を未硬化部13bとする場合でも、硬化による応力を微小に抑えることができるた *

*め、有機EL素子10へのダメージは軽減される。
 【0019】信頼性試験結果を下記の表1に示す。この表において、「従来例」は図5に示した構造(ただし、乾燥剤無し)の表示装置であり、「比較例」は図6に示した構造の表示装置であり、「本実施例1」は前記図1に示した構造の表示装置であり、「本実施例2」は後述する図4に示す構造の表示装置である。この試験においては、温度60で湿度90%の雰囲気下で表示装置を保管して非発光面積率の経時変化を測定した。

【0020】

【表1】

	非発光面積率 (%)		
	初期	500H	1000H
従来例	0	3	6
比較例	15	18	22
本実施例1	0	2	4
本実施例2	0	2	4

【0021】この信頼性試験結果から分かるように、「比較例」(樹脂全部硬化)では初期において既に硬化収縮による非発光面積が多数存在し、時間の経過とともに非発光面積が大きく増加する傾向が見られた。これに対し、「本実施例1」「本実施例2」では、非発光面積率の増加の割合は、「従来例」(乾燥剤無し)と比べても低くすることができた。なお、図5の従来構造において乾燥剤を入れた場合について同様の試験を行うと、「本実施例1」「本実施例2」と同等の結果が得られた。このことから、有機EL素子10を覆っている未硬化樹脂が大気から侵入する水分をブロックする効果を持つことが分かった。

【0022】図3は表示装置1を示した断面図である。この表示装置1では、第1接着用樹脂14Aと第2接着用樹脂14Bの2種類の接着用樹脂を用いている。そして、周辺部分には第1接着用樹脂14Aが硬化状態で存在し、有機EL素子10上の全部を覆うように第2接着用樹脂(例えば、UV硬化樹脂)14Bが未硬化状態で存在する。かかる構成においても、薄板ガラス12は接着用樹脂14A, 14Bを介して有機EL素子10に密着する構造であるから、乾燥剤充填用の中空構造に比べ、表示装置1としての薄型化が図れることになる。また、有機EL素子10上では、第2接着用樹脂14Bが未硬化で存在しており、有機EL素子10へのダメージは軽減される。なお、有機EL素子10上の一部の第2接着用樹脂を未硬化とする場合でも、硬化による応力を微小に抑えることができるため、有機EL素子10へのダメージは軽減される。かかる構造の表示装置1を製造する方法としては、第1接着用樹脂14Aとして粘性の高いものを用いてこれを周囲に堤状に配し、有機EL素子10上に第2接着用樹脂14Bを垂らして

20 平坦化させ(前記堤状の第1接着用樹脂14Aにてせき止められる)、その後薄板ガラス12を貼り合わせることが考えられる。

【0023】図4は表示装置1を示した断面図である。この表示装置1では、第1液15aと第2液15bとから成る2液混合タイプの接着用樹脂(例えば、2液エポキシ樹脂(セメダインハイスーパー30等)等)15を用いている。周辺部分には第1液15aと第2液15bとが混合させられることによって硬化部が形成され、有機EL素子10上ではその全部を覆うように第1液15aが単独で未硬化状態で存在する。同図(a)に示す構造では、第2液15bが薄板ガラス12側に塗布された場合を示し、同図(b)に示す構造では、第2液15bがガラス基板11側に塗布された場合を示している。かかる構成においても、薄板ガラス12は接着用樹脂15を介して有機EL素子10に密着する構造であるから、乾燥剤充填用の中空構造に比べ、表示装置1としての薄型化が図れることになる。また、有機EL素子10上では、第1液15aが未硬化で存在しており、有機EL素子10へのダメージは軽減される。なお、有機EL素子10上の一部に第1液15aを単独で(未硬化で)存在させる場合でも、硬化による応力を微小に抑えることができるため、有機EL素子10へのダメージは軽減される。また、上記構造においては、一液状態で防湿性に優れている方を有機EL素子10上に多く存在させることとするのがよい。

【0024】図4(a)の表示装置1を製造するには、ガラス基板11上に載置した有機EL素子10を覆うように第1液15aを塗布し、第2液15bが周囲にのみ塗布された薄板ガラス12を貼り合わせればよい。なお、有機EL素子10上の一部を未硬化とする場合に

は、有機EL素子10に対応する位置の一部において第2液15bを塗布しておけばよい。第1液15aと第2液15bとを混合させる箇所において押圧力を加えることで、この混合を促進することができる。

【0025】図4(b)の表示装置1を製造するには、ガラス基板11上に載置した有機EL素子10の周囲に第2液15bを塗布し、第1液15aが全体に塗布された薄板ガラス12を貼り合わせればよい。なお、有機EL素子10上の一部を未硬化とする場合には、薄板ガラス12において、有機EL素子10に対応する位置の一部にも第2液15bを塗布しておけばよい。第1液15aと第2液15bとを混合させる箇所において押圧力を加えることで、この混合を促進することができる。

【0026】なお、上記の実施形態では、ガラス基板11側から光を出射する構成を採用しており、基板として透明なガラス基板11を用いたが、これに限るものではなく、透明なプラスチック板などを用いてもよい。また、薄板ガラス12に替えてプラスチック板や金属板などを用いてもよく、勿論、これらは不透明のものでもよい。また、接着用樹脂についても不透明のものを用いてもよい。一方、ガラス基板11側とは反対の側から光を出射する構成を採用する場合には、接着用樹脂及び封止用板材としては可視光域で透明なものを用いる。なお、UV硬化樹脂13として例示したものは透明であり、かかる構造においても用いることができる。また、基板についてはガラス基板11に限らず、不透明な金属板を用いることも可能である。

【0027】
【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、封止用板材は接着用樹脂を介して有機エレクトロルミネッセンス素子に密着する構造であるから、乾燥剤充填用の中空構造に比べ、表示装置としての薄型化が図れ*

*ることになる。また、有機エレクトロルミネッセンス素子上では接着用樹脂の全部又は一部は未硬化であり、硬化による応力を生じさせない或いは硬化による応力を微小に抑えることができるため、有機エレクトロルミネッセンス素子へのダメージは軽減される。また、未硬化樹脂が大気から侵入する水分をブロックする効果を持ち得るので、経時的な発光劣化も十分に防止し得るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の表示装置を示した断面図である。

【図2】有機EL素子の具体的構成例を示した拡大断面図である。

【図3】この発明の実施形態の表示装置の他の例を示した断面図である。

【図4】同図(a)及び(b)はこの発明の実施形態の表示装置の他の例を示した断面図である。

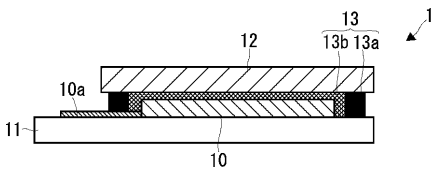
【図5】従来の表示装置(金属缶タイプ)を示した断面図である。

【図6】比較例である表示装置(接着剤全部硬化)を示した断面図である。

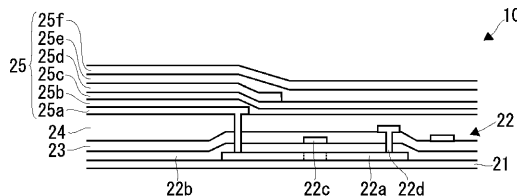
【符号の説明】

- 1 表示装置
- 1 表示装置
- 1 表示装置
- 10 有機EL素子
- 11 ガラス基板
- 12 薄板ガラス
- 13 UV硬化樹脂
- 14A 第1接着用樹脂
- 14B 第2接着用樹脂
- 15 接着用樹脂

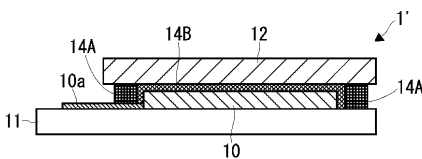
【図1】



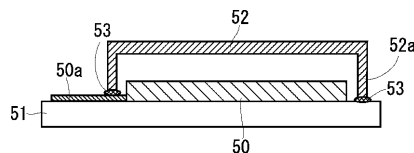
【図2】



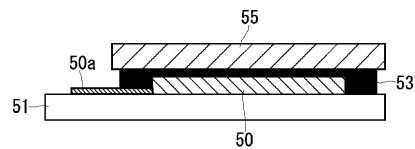
【図3】



【図5】

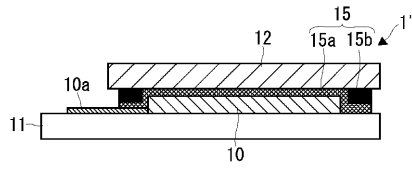


【図6】

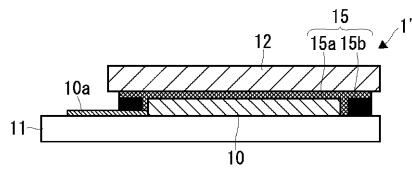


【図4】

(a)



(b)



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003197366A	公开(公告)日	2003-07-11
申请号	JP2001392308	申请日	2001-12-25
[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	木下敏宏		
发明人	木下 敏宏		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB13 3K007/BB02 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/GG06 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的]在使用有机EL元件的显示装置中，其目的是在实现薄型化的同时避免由于粘合树脂的固化而对有机EL元件造成损坏。[结构]有机EL元件10附着在透明玻璃基板11上。在有机EL元件10和薄玻璃板12之间填充有紫外线固化树脂13。尽管位于外围部分的UV可固化树脂13被固化（该固化部分由附图标记13a表示），但是有机EL元件10上的UV可固化树脂13未被固化（该未固化部分）。固化部分由参考数字13b）表示，并且避免了由于树脂固化而在有机EL元件10上产生的应力。

