

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 B 33/04
33/14

識別記号

F I
H 0 5 B 33/04
33/14

テ-マ-ト* (参 考)
3 K 0 0 7
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数)

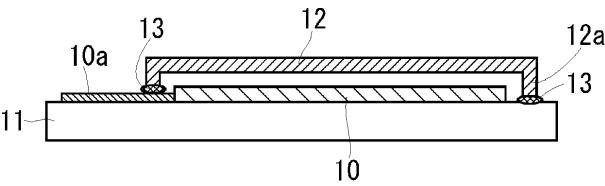
(21)出願番号	特願2001 - 392307(P2001 - 392307)	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成13年12月25日(2001.12.25)	(72)発明者	木下 敏宏 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(74)代理人	100105843 弁理士 神保 泰三
		F タ-ム (参 考)	3K007 AB11 AB12 AB13 AB14 BB01 BB05 DB03 FA02

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【目的】 基板と封止部材との接着信頼性を向上して有機 E L 素子の劣化防止を図ることを目的とする。

【構成】 透明なガラス基板 1 1 上に有機 E L 素子 1 0 がその発光面側をガラス基板 1 1 側に向けて接着されている。ガラス缶 1 2 は凹形状をなしており、その周囲壁部 1 2 a の下端面側に U V 硬化樹脂 1 3 を介在させてガラス基板 1 1 に載せられ、 U V 硬化樹脂 1 3 に紫外線 (U V) を照射し硬化させることでガラス基板 1 1 に接着固定される。前記 U V 硬化樹脂 1 3 はその熱膨張係数が前記ガラス基板 1 1 の熱膨張係数と同等乃至その略 2 0 倍以下の値を持つ。



【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が設けられた基板と封止部材とを接着用樹脂にて接着し、前記封止部材にて前記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、前記接着用樹脂はその熱膨張係数が前記基板の熱膨張係数と同等乃至その略 20 倍以下の値を持つ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、前記基板としてガラス基板を用いるとともに、前記封止部材として前記ガラス基板と同じ材質のガラス封止部材を用いた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 を用いる表示装置の一般的な構造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 30 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、上記構造では、使用時における外気温の変化が大きい場合、ガラス基板 51 と金属缶 52 との密着性が悪くなり、最悪の場合には接着面が剥離し、この剥離箇所から外気の水分が侵入し、有機 EL 素子 50 が劣化してしまうことがある。

【0004】この発明は、上記の事情に鑑み、有機 EL 素子を支持する基板と封止部材との接着信頼性を向上して有機 EL 素子の劣化防止を図ることができる表示装置を提供することを目的とする。

【0005】ここで、有機 EL 素子を支持する基板と封止部材との接着信頼性の向上を目指すことにおいて、当該基板と接着用樹脂の熱膨張係数に着目し、以下の解決手段を得るに至った。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス素子が設けられた基板と

封止部材とを接着用樹脂にて接着し、前記封止部材にて前記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、前記接着用樹脂はその熱膨張係数が前記基板の熱膨張係数と同等乃至その略 20 倍以下の値を持つことを特徴としている。

【0007】上記の構成であれば、前記接着用樹脂はその熱膨張係数が前記基板の熱膨張係数と同等乃至その略 20 倍以下の値を持つため、使用時において外気温の変化がたとえ大きくても、基板と封止部材との密着性を良好に保つことができ、接着面の剥離を防止して表示装置の長寿命化を図ることができる。

【0008】前記基板としてガラス基板を用いるとともに、前記封止部材として前記ガラス基板と同じ材質のガラス封止部材を用いるのがよい。

【0009】

【発明の実施の形態】この発明の表示装置を図 1 乃至図 3 に基づいて説明していく。

【0010】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。

【0011】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 Thin 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 Be bq 2（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 Be bq 2 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）。

【0012】なお、上記構造に限らず、有機 EL 層 25 として例えば、2TNTA（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 2

000)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。後述する温度サイクル試験では、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条件下で行った。

【0013】封止部材であるガラス缶12は有機EL素子10の本体部の大きさに対応しており、このガラス缶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。ガラス缶12は、凹形状をなしており、その周囲壁部12aの下端面側にUV硬化樹脂13を介在させてガラス基板11に載せられ、UV硬化樹脂13に紫外線(UV)を照射し硬*

*化させることでガラス基板11に接着固定される。有機EL素子10とガラス缶12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ることができる。前記UV硬化樹脂13はその熱膨張係数が前記ガラス基板11の熱膨張係数と同等乃至その略20倍以下の値を持つ。また、ガラス缶12とガラス基板11は同じ材質とし、熱膨張係数を同じとしている。

【0014】以下、前述の「略20倍以下の値」を見いだすに至った実験について説明していく。下記の表1に示すように、透湿度が同じで熱膨張係数が異なる7種類の樹脂(サンプルA乃至G)を用意し、これらを用いて有機EL素子10を封止し表示装置を作製した。この実験では、熱膨張係数と接着用樹脂との関係を分かりやすくするため、熱膨張係数の大きいマグネシウム(Mg)合金基板とガラス缶を貼り合わせることとした。

【0015】

【表1】

サンプル樹脂	熱膨張係数 ($\times 10^{-6}/K$)
A	1000
B	900
C	700
D	500
E	400
F	200
G	100
<参考>	
ガラス基板	4.0
Mg合金基板	30

【0016】作製した表示装置の信頼性試験として、温度サイクル試験(-40 ~ +85)を行った。この試験結果を表2に示す。

【0017】

【表2】

サンプル樹脂	非発光面積率(%)			
	初期	100サイクル	500サイクル	1000サイクル
A	0	3	10	15
B	0	-	-	13
C	0	-	-	10
D	0	2	2	3
E	0	-	-	3
F	0	1	2	3
G	0	1	1	2

【0018】有機EL素子は、空気(水分)に触れると発光部の非発光面積が増加するという特徴があり、封止特性を非発光面積率で検討した。表2の試験結果によれ

ば、サンプルD乃至Gにおいて優位性を見ることが出来る。これは、サンプルA乃至Cの接着部がサイクル試験で歪みを受け、そこから空気が侵入して有機EL素子の

劣化が進んだものと思われる。図 3 は、樹脂の熱膨張係数と 1000 サイクル後の非発光面積率の関係を示している。この図 3 により、Mg 合金基板を用いた場合は、その熱膨張係数 ($30 \times 10^{-6} / \text{K}$) の 20 倍である $6 \times 10^{-4} / \text{K}$ よりも大きくなると、急激に非発光面積が増えることが分かる。接着用樹脂としては、例えばスリーボンド社製の 3112 ($1.08 \times 10^{-4} / \text{K}$) や 3102 ($1.48 \times 10^{-4} / \text{K}$) が用いられているが、基板として Mg 合金基板を用いる場合においては、このような接着用樹脂が使用できることが分かる。

【0019】一方、この実験結果に基づくと、ガラス基板 11 を用いる構成の場合には、その熱膨張係数 (例えば、 $4 \times 10^{-6} / \text{K}$) の 20 倍 (例えば、 $8 \times 10^{-6} / \text{K}$) よりも熱膨張係数大きい UV 硬化樹脂 13 を用いると、急激に非発光面積が増えると推考することができる。従って、前記 UV 硬化樹脂 13 として、その熱膨張係数が前記ガラス基板 11 の熱膨張係数と同等乃至その略 20 倍の値以下のものを用いることにより、使用時に外気温の変化がたとえ大きくても、ガラス基板 11 とガラス缶 12 との密着性を良好に保つことができ、接着面の剥離を防止して表示装置の長寿命化を図ることができることになる。また、熱膨張係数が基板の熱膨張係数と同等乃至その何十倍或いは何百倍の値を持つ各種接着用樹脂群のなかから接着用樹脂を選定することにおいて、単純に熱膨張係数が小さい接着用樹脂を選定するのではなく、接着用樹脂における各種要素 (例えば、防湿性等) を勘案し、且つ、基板の熱膨張係数の略 20 倍の値以下という条件から、接着用樹脂を選定する方法を提供できることになる。

【0020】なお、図 1 の構成では、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、ガラス缶 12 に替えてプラスチックや金属などから成る缶を用いてもよく、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、透明なガラス基板 11 に代えて、不透明なガラス基板或いはプラスチック基板或いは金属板などを用いることも可能である。

10 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、接着用樹脂はその熱膨張係数が基板の熱膨張係数と同等乃至その略 20 倍以下の値を持つため、使用時に外気温の変化がたとえ大きくても、基板と封止部材との密着性を良好に保つことができ、接着面の剥離を防止して表示装置の長寿命化を図ることができ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。

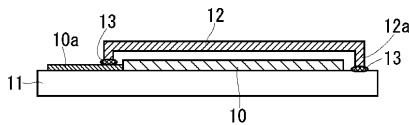
【図 3】樹脂の熱膨張係数と時間経過後の非発光面積率変化を示したグラフである。

【図 4】従来の表示装置を示した断面図である。

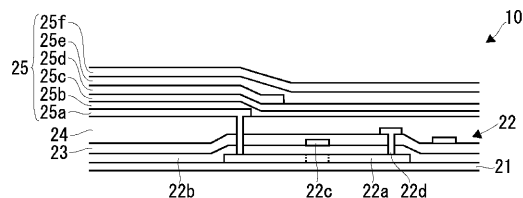
【符号の説明】

- 1 表示装置
- 10 有機 EL 素子
- 11 ガラス基板
- 12 ガラス缶
- 13 UV 硬化樹脂

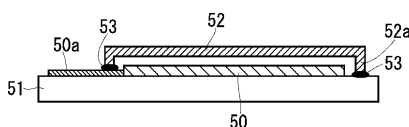
【図 1】



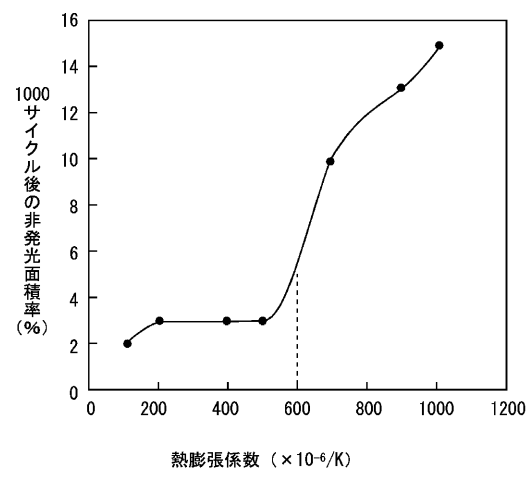
【図 2】



【図 4】



【図 3】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2003197365A	公开(公告)日	2003-07-11
申请号	JP2001392307	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 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/AB14 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/DD12 3K107/EE43 3K107/EE55 3K107/FF05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的] 旨在提高基板与密封构件之间的密合性，并防止有机EL元件的劣化。[结构]有机EL元件10以其发光面侧朝向玻璃基板11侧的方式接合在透明玻璃基板11上。玻璃罐12具有凹形形状，并且将UV固化树脂13插入在玻璃基板12的周壁部12a的下端面侧上，并将其放置在玻璃基板11上，并且将UV固化树脂13照射紫外线（UV）以使其固化。结果，玻璃基板11被粘接固定。UV固化树脂13的热膨胀系数等于或大约为玻璃基板11的热膨胀系数的20倍。

