

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5335190号
(P5335190)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 B 33/04 (2006.01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14

A

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-355389 (P2006-355389)
 (22) 出願日 平成18年12月28日(2006.12.28)
 (65) 公開番号 特開2008-166152 (P2008-166152A)
 (43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)
 審査請求日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(73) 特許権者 000201814
 双葉電子工業株式会社
 千葉県茂原市大芝629
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (72) 発明者 天野 一
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
 DK株式会社内
 (72) 発明者 大久 和寿
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
 DK株式会社内
 (72) 発明者 矢野 義彦
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
 DK株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、

該基板上に設けられた有機EL素子と、

該有機EL素子を間に挟んで前記基板と対向配置された封止板と、

前記有機EL素子を覆うように前記有機EL素子と前記封止板との間に介在するとともに前記有機EL素子の外周面を覆って形成され、前記基板及び前記封止板と接する中間層と、

該中間層及び前記有機EL素子が外部に露出しないように前記中間層の外周面を覆って形成された封止層と、

を備え、

前記中間層が前記基板と前記封止板とを接着する接着層を有し、

前記封止層が、無機材料からなり、真空成膜により形成された膜であり、前記封止板、前記基板及び前記中間層と接し、前記封止板の外周面よりも前記有機EL素子側において前記中間層の外周面と接し、前記封止板の表面のうち前記中間層と接していない部分全体を覆っており、前記中間層よりも低い透湿率を有する、有機ELパネル。

【請求項2】

前記封止層の厚さが5～10000nmである、請求項1記載の有機ELパネル。

【請求項3】

前記中間層の外周面と前記EL素子の外周面との間の最短距離が2mm以下である、請

10

20

求項 1 又は 2 記載の有機 E L パネル。

【請求項 4】

前記封止板が、樹脂フィルムと該樹脂フィルム以外の層とから構成される積層体である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 5】

前記中間層全体が前記接着層から構成されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

前記封止層の透湿率が前記中間層の透湿率の $1/5$ 以下である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

10

【請求項 7】

前記封止層の透湿率が $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 8】

前記無機材料が Al_2O_3 を含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 9】

前記封止層が ALD 法により成膜された膜である、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 10】

20

前記封止層が前記基板を $200 \sim 1400^\circ\text{C}$ に加熱しながら成膜された膜である、請求項 9 記載の有機 E L パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、E L (ElectroLuminescence) 素子を備えた E L パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 素子等の E L 素子は、水分の影響により発光特性が低下し易い性質を有する。より具体的には、環境中の水分の影響を受けて部分的に又は全体的に輝度が低下したり、いわゆるダークスポットが発生したりする場合がある。そのため、例えば、有機 E L 素子が形成された素子基板と、これと対向配置された対向基板とを封止用シール（接着剤）によって貼り合わせて中空の封止空間を形成し、封止用シールの外表面を覆うバリア膜を設けた構造を有する有機 E L パネルが提案されている。

30

【特許文献 1】特開 2006 - 185679 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、E L 素子を備えた E L パネルにおいて、長期にわたって使用したときのダークスポットの発生、発光輝度の低下等の発光特性の低下を、従来よりも更に抑制することが強く求められている。

40

【0004】

そこで、本発明は、長期に使用したときの発光特性の低下が十分に抑制された E L パネル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】

【0005】

本発明に係る E L パネルは、基板と、該基板上に設けられた E L 素子と、該 E L 素子を間に挟んで基板と対向配置された封止板と、E L 素子と封止板との間に介在する中間層と、該中間層及び E L 素子が外部に露出しないように中間層及び E L 素子からなる部分の外周面を覆って形成された封止層と、を備える。中間層は接着層を有しており、封止層は中

50

間層よりも低い透湿率を有する。

【0006】

上記本発明に係るＥＬパネルにおいては、中間層及びＥＬ素子からなる部分の外周面が、中間層よりも低い透湿率を有する封止層によって覆われている。これにより、水分の中間層への浸入が抑制され、中間層が高い透湿率を有していたとしても水分がＥＬ素子まで到達し難くなる。ここで、封止層は塗布法によって形成することも可能であるが、中間層が基板と封止板との間に介在しているため、透湿率が極めて低い封止層を真空成膜によって形成することも可能になる。一方、基板と封止板を接着層を介して接着し、基板と封止板との間に中空空間が形成された構造を有する従来のＥＬパネルの場合、真空圧下では封止板又は基板が撓んで接着層が著しく変形してしまうため、接着層の外周に真空成膜によって封止層を形成することは実質的に不可能である。

10

【0007】

また、低い透湿率を有する封止層でＥＬ素子全体を直接覆い、基板と封止板とを接着層を介して接着した構造を採用した場合も、理論上はＥＬ素子への水分の到達が防止され得ると考えられる。しかしこの場合、封止層のうちＥＬ素子の主面を覆う部分と封止板との間に比較的透湿率が高い接着層が存在するため、ＥＬ素子の主面全体にわたって水分の透過を封止層によって確実に防止する必要がある。ところが、そのような広い面積を有する封止層は欠陥を含んでいる可能性が高く、また、封止層表面からＥＬ素子までの距離が短いため、その欠陥部分から水分が浸入してしまうという問題がある。特に、ＥＬパネルの小型化や薄型化の観点から封止層の厚みをできるだけ薄くすることが望まれるが、薄い膜を広い面積にわたって欠陥なく形成することは極めて困難である。これに対して本発明の場合、中間層及びＥＬ素子からなる部分の外周面を覆う部分の封止層において欠陥が存在しなければ、中間層への水分の侵入を十分に抑制することができる。中間層及びＥＬ素子からなる部分の外周面のような微小な面積であれば、欠陥を実質的に含まない封止層を容易に形成することができる。また、例えば封止層に欠陥が存在した場合であってもその面積は微小であり、中間層又はＥＬ素子の外周面にまで到達する水分の総量は非常に微量である。

20

【0008】

以上のように、上記本発明に係るＥＬパネルによれば、環境中の水分がＥＬ素子に到達することが防止され、長期に使用したときの発光特性の低下が十分に抑制される。

30

【0009】

本発明に係るＥＬパネルにおいて、中間層が、ＥＬ素子と封止板との間に介在するとともにＥＬ素子の外周面を覆って一体に形成され、封止層が、中間層の外周面を覆って形成されていてもよい。この場合、例えば封止層に欠陥が存在し、その欠陥部分を通して微量の水分が内部に浸入したときであっても、欠陥部分とＥＬ素子との間に中間層が存在しているので、内部に侵入した微量な水分は中間層内部に拡散されて、ＥＬ素子の発光に影響する程度にまで水分濃度が上昇するのには長時間を要する。そのため、封止層の欠陥の影響を受け難くなり、発光特性低下抑制の効果がより一層顕著なものとなる。

【0010】

水分の侵入をより効果的に防止するため、封止層の透湿率は中間層の透湿率の $1/5$ 以下であることが好ましい。また、同様の観点から、封止層の透湿率は $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下であることが好ましい。

40

【0011】

封止層は、無機材料からなることが好ましい。無機材料としては Al_2O_3 が特に好ましい。これにより、封止層の透湿率を中間層よりも低くすることが容易になる。

【0012】

同様の観点から、封止層は、真空成膜により形成された膜であることが好ましい。より具体的には、封止層がＡＬＤ法（原子層吸着堆積法）によって成膜された Al_2O_3 膜であることが好ましい。この場合、成膜の際の熱が有機ＥＬ素子に与える悪影響を少なくするために、基板を $20 \sim 140$ に加熱しながら成膜することが好ましい。一般に塗布

50

法によって形成された膜の場合、形成された膜自体が水分や溶剤を多く含んでおり、この水分や溶剤に起因してＥＬパネルの発光特性の低下を招く場合がある。これに対して、真空成膜により形成された膜は水分や溶剤をほとんど含まないため、より一層良好な発光特性が得られる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、長期に使用したときの発光特性の低下が十分に抑制されたＥＬパネルが提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

10

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【００１５】

図１は、ＥＬパネルの一実施形態を模式的に示す断面図である。図１に示すＥＬパネル１は、基板３と、基板３上に設けられたＥＬ素子５と、ＥＬ素子５側で基板３と対向配置された封止板１０と、ＥＬ素子５を覆うように基板３と封止板１０との間に介在するとともにＥＬ素子５の外周面を覆って一体に形成された中間層７と、封止層２０とから構成される。中間層７全体が接着層から構成されており、封止層２０は中間層７（接着層）よりも低い透湿率を有する。

【００１６】

20

封止層２０は、中間層７が外部に露出しないようにその外周面Ｓを覆うとともに、封止板１０の表面のうち中間層７と接していない部分全体も覆っている。言い換えると、中間層７は封止板１０及び封止層２０によって封止されている。なお、「中間層７が外部に露出しない」とは、中間層７が外観上実質的に外部に露出しないこと意味し、中間層７に生じた微小な欠陥部分等において発光特性低下抑制の効果が著しく損なわれない程度に外周面Ｓが僅かに露出している場合も含まれる。封止層２０は中間層７が外部に露出しないように外周面Ｓを覆っていればよく、封止板１０表面の一部又は全体が封止層２０に覆われることなく外部に露出していてもよい。封止層２０の厚さは特に制限はないが、例えば封止層２０が真空成膜により形成された Al_2O_3 膜である場合、通常は５～１００００ｎｍ程度である。封止層２０の厚さが５ｎｍ未満であると欠陥が生じ易くなる傾向がある。封止層２０は単層でもよいし、複数の層から構成された積層構造を有していてもよい。

30

【００１７】

ＥＬパネル１は、例えば、基板３上にＥＬ素子５を形成する工程と、ＥＬ素子５側で基板３と対向配置された封止板１０を中間層７を間に挟んで接着する工程と、中間層７の外周面Ｓを覆う封止層２０を真空成膜により形成する工程と、を備える製造方法により製造することができる。

【００１８】

基板３は、ＥＬ素子用の基板として一般に用いられているものから適宜選択されるが、透湿率が低く光の透過性が高いガラス基板が好ましく用いられる。あるいは、樹脂フィルムを他の吸湿性の低い層と組合わせた積層体を基板３として用いてもよい。

40

【００１９】

ＥＬ素子５としては有機ＥＬ素子が用いられる。特に有機ＥＬ素子は水分の影響を受け易いため、本発明は有機ＥＬ素子を用いる場合に特に有用である。基板３上へのＥＬ素子５の形成は、ＥＬ素子の分野で通常採用されている方法により行うことができる。

【００２０】

ＥＬ素子５の形成の後、例えば、未硬化の接着剤を間に挟んで基板３と封止基板１０とを貼り合わせ、接着剤を硬化させて中間層７としての接着層を形成させる。これにより、基板３と封止板１０が接着層を介して接着される。

【００２１】

中間層７を構成する接着層を形成するために用いられる接着剤としては、熱硬化性樹脂

50

組成物及び光硬化性樹脂組成物等の硬化性樹脂が用いられる。すなわち、接着層は硬化性樹脂が硬化して形成された硬化物からなる。特に、良好な接着性を有し、また、接着層の透湿率を低くできる点で、エポキシ樹脂を含む硬化性樹脂からなる接着剤が好ましく、エポキシ樹脂を含む光カチオン硬化型の硬化性樹脂からなる接着剤が、硬化にともなう温度上昇が小さい点からより好ましい。この場合、硬化性樹脂はエポキシ樹脂及びフィラーを含むことがより好ましい。フィラーを含有させることにより、基板と封止板間の距離の制御を行い易くなる。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示す実施形態の場合、中間層 7 を構成する接着層は単一の層から構成されているが、本発明はこれに限られるものではなく、接着層が互いに異なる組成を有する複数の部分から構成されていてもよい。この場合、封止層 20 は、中間層 7 の外周部分を構成している部分の接着層よりも低い透湿率を有する。例えば、中間層 7 の外周部分が比較的透湿性が低い第 1 の接着層によって形成され、第 1 の接着層の内側の部分が第 1 の接着層よりも透湿性が高い第 2 の接着層によって形成されている場合、封止層 20 は第 1 の接着層よりも低い透湿率を有する。この場合、第 2 の接着層は第 1 の接着層の熱膨張を吸収できるような材料から形成されるとより好ましい。また、接着層に乾燥機能を付与してもよい。

【 0 0 2 3 】

封止板 10 は、E L 素子用の封止板として一般に用いられているものから適宜選択されるが、透湿率が低いガラス基板又は金属板が好ましく用いられる。あるいは、樹脂フィルムを他の吸湿性の低い層と組合わせて構成された積層体を封止板 10 として用いてもよい。

【 0 0 2 4 】

接着剤の硬化の後、真空成膜により封止層 20 を形成して、E L パネル 1 が得られる。基板 3 と封止板 10 との間に中間層 7 が介在する構造であることから真空圧下でも変形が生じ難く、真空成膜により安定して封止層 20 を形成することが可能である。一方、上述のように、基板と封止板とを接着層を介して接着し、基板と封止板との間に中空空間が形成された構造を有する従来の E L パネル（以下「中空封止型 E L パネル」という。）の場合、以下に検討するように真空圧下で封止層を形成することは実質的に不可能である。

【 0 0 2 5 】

中空封止型 E L パネルのモデルとして、45 mm × 30 mm のサイズを有する S U S 304 平板（板厚 0.2 mm）を封止板として用いた場合を想定し、接着層の厚さ及びその幅を無視して下記計算式に基づいて応力計算を行った。下記式中、 q は等分布荷重（Pa）、 b は長辺の長さ（m）、 E は縦弾性係数である。

$$\text{最大たわみ量 } \omega_{\max} = \alpha \cdot (q \cdot b^4) / (E \cdot t^3)$$

$$\text{応力 } \sigma_{\max} = \beta \cdot (q \cdot b^2) / t^2$$

【 0 0 2 6 】

上記モデルについて、真空圧下での応力計算を行ったところ、封止板の最大たわみ量は 0.451 mm であり、封止板端部により接着層に加えられる最大応力は 2.03 GPa であった。エポキシ樹脂等を含む接着剤により形成された接着層のヤング率は 1 ~ 2 GPa 程度であるから、このような応力がかかったときに接着層は完全に伸張してしまうこととなる。この結果から、中空封止型 E L パネルにおいて真空成膜により封止層を形成することは実質的に不可能であると言えることができる。

【 0 0 2 7 】

実際、本発明者らが中空封止型 E L パネルにおいて封止層 20 に相当する層を真空成膜により形成することを試みたところ、チャンパー内で接着層が延びてしまい、E L パネルを正常に得ることができなかった。このとき、基板及び封止板としてガラス板を用い、接着剤として光カチオン硬化型エポキシ樹脂を用いて、封止板面積が 40 × 15 mm、シールエリアが外周から 1.2 mm の条件で真空成膜の実験を行った。投入した真空チャンバの圧力は 8.0×10^{-5} Pa であった。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

封止層 20 は、中間層 7 よりも低い透湿率を有する。好ましくは、封止層 20 の透湿率が中間層 7 の透湿率の $1/5$ 以下である。封止層 20 の透湿率は、例えば、封止層 20 を構成する封止材料を、封止層 20 と同様の方法で同様の厚さに成膜した膜について膜厚方向の透湿率を測定することにより求められる。中間層 7 の透湿率は、例えば、中間層 7 としての接着層を形成するために用いた接着剤を用いて接着層（中間層 7）と同様の厚さを有する膜を形成し、その膜について膜厚方向の透湿率を測定することにより求められる。そして、同様の条件で測定された封止層 20 及び中間層 7 の透湿率を比較したときに、封止層 20 の透湿率のほうが相対的に低くなるように封止材料が選択される。もっとも、封止層 20 が無機材料から構成される場合、一般に、封止層 20 の透湿率は有機系の接着剤を用いて形成された接着層の透湿率よりも低いことは、実際に測定するまでもなく明らかである。

10

【0029】

封止層 20 は、中間層 7 より明らかに低い透湿率を有することが好ましい。具体的には、封止層 20 は、好ましくは $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 未満、より好ましくは $0.001 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 未満の透湿率を有する。封止層 20 が実質的に無機材料から構成される場合、通常その透湿率は $0.001 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 未満である。ただし、これら透湿率は、60%、90% RH の空気を用いて測定される値により定義される。

【0030】

下記表 1 に、封止層 20 又は中間層 7（接着層）に用いられ得る材料とその透湿率の例を示す。表 1 には異なる 2 種類の条件で測定された透湿率が示されているが、この程度の差異であれば、封止層と中間層での透湿率の大小関係に対してほとんど影響しないとみなすことができる。

20

【0031】

【表 1】

材料	膜厚	成膜法	透湿率	
			60°C 95%(123.37g/m ²)	40°C 90%(46.07g/m ²)
封止層				
Al ₂ O ₃	50nm	ALD	検出限界値*以下	
SiO ₂	10μm	P-CVD	$4.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$	
接着層				
エポキシ樹脂/フィラー(1)	30μm	印刷	$10 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$	
エポキシ樹脂/フィラー(2)	30μm	印刷	$25 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$	
ポリプロピレン系樹脂	10μm			$28 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$
SiO ₂ (TEOS)	10μm	CVD		$30 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$
PFVD 樹脂	10μm	CVD		$150 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$
ポリエステル	100μm			$9 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$

30

*検出限界値: $1.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$

40

【0032】

封止層 20 を構成する封止材料は、金属及び金属酸化物のうち少なくとも一方を含む無機材料であることが好ましい。金属酸化物としては、Al₂O₃ 及び SiO₂ が挙げられる。封止層 20 は、Al₂O₃ を ALD 法により成膜して形成された ALD 膜であることが特に好ましい。ALD 法によれば、基板温度を有機 EL 素子がダメージを受けにくい温度に設定しながら、欠陥の少ない膜を成膜することが可能である。具体的には、基板温度が 20 ~ 140 となるように加熱しながら ALD 法によって成膜することが可能である。Al₂O₃ を成膜した ALD 膜の透過率は表 1 に示すように極めて低く、実質的に水分を透過しないと考えられる。これにより、本発明による発光特性低下抑制の効果がより一層顕著に奏される。

50

【0033】

図1の実施形態のように中間層7がEL素子5の外周面を覆って形成されている場合、中間層7の外周面5とEL素子5との間の最短距離は、2mm以下であってもよい。この距離が2mm以下であっても、封止層20が存在することによりEL素子5に対する環境中の水分の影響が十分に抑制される。また、この距離を短くすることにより、表示領域を囲む額縁部分の面積が小さくなり、ELパネルの小型化が容易になる。中空空間が形成された従来のELパネルの場合、本実施形態と比較して額縁部分の面積を小さくすることは困難であり、本実施形態はこの点でも有利である。最短距離の下限は特に制限はないが、通常0.1mm程度である。この最短距離が0mmである場合、すなわち中間層7がEL素子5の外周面の部分には形成されていない場合、微量の水分が封止層20を通過したときに水分がEL素子5に直接拡散するため、中間層7がEL素子5の外周面を覆って形成される場合と比較して、水分の影響による発光特性の低下を抑制する効果が相対的に小さくなる。

10

【0034】

図2は、ELパネルの他の実施形態を模式的に示す断面図である。図2に示すELパネル1においては、中間層7の外周部分が接着層15から構成されており、接着層15の内側に位置する中心部分が充填層16から構成されている。言い換えると、中間層7が、EL素子5と封止板10との間に介在する充填層16と、充填層16の外周を囲んで形成された接着層15とを有する。このように、中間層が接着層と充填層とから構成されている場合、封止層は、中間層の外周部分を構成している層(図2の実施形態の場合は接着層15)よりも、膜厚方向において低い透湿率を有する。

20

【0035】

充填層16は接着剤以外の材料から形成された層であり、基板3と封止板10とを接着する機能を実質的に有しない点で接着層15と異なる。充填層16を形成する材料としては、例えば、フッ素系不活性液体が用いられる。フッ素系不活性液体の市販品としては、フロリナート(登録商標)が入手可能である。

【0036】

図2に示す実施形態の場合、充填層16はEL素子5と封止板10との間に介在するとともにEL素子5の外周面を覆って一体に形成されているが、本発明はこれに限られず、充填層がEL素子5と封止板10との間にのみ設けられ、接着層が充填層の外周を囲みながらEL素子5と封止板10との間に介在するとともにEL素子5の外周面を覆って形成されていてもよい。

30

【0037】

本発明者らは、図1に示す実施形態と同様の構造を有するELパネルを作製し、その発光特性の経時変化を評価した。具体的には、接着層(中間層)をエポキシ樹脂及びフィラーを含有する接着剤を用いて形成し、基板温度20~140℃となるように加熱しながらALD法により Al_2O_3 を成膜して膜厚500Åの封止層を形成して、設計値で一画素が 0.2×0.2 mmの発光面積でドットピッチを有するパッシブマトリックスパネルを作製した。接着層(中間層)の外周面とEL素子との間の最短距離は2.0mmであった。これを60%、90%RHの環境下で貯蔵したときの発光面積の変化を測定した(実施例)。また、比較のため、封止層を形成しなかったこと以外は実施例と同様にしてELパネルを作製した(比較例)。

40

【0038】

図3は、ELパネルの発光面積の経時変化を示すグラフである。図3では初期の発光面積を100%として示した。図3に示されるように、比較例のELパネルの発光面積が貯蔵時間の経過とともに急激に低下した。これに対して、実施例のELパネルは比較例と比較して発光面積の低下が顕著に抑制された。この実験結果からも、本発明によれば、長期に使用したときの発光特性の低下が十分に抑制されたELパネルを提供できることが確認された。

【0039】

50

本発明は以上説明したような実施形態に限定されないことは言うまでもない。例えば、本実施形態のように基板上にＥＬ素子が直接設けられた構成に代えて、基板とＥＬ素子との間にカラーフィルタ、蛍光変換層、ＴＦＴ素子等の他の層が設けられていてもよい。また、中間層がＥＬ素子の外周面を覆うことなく、又は一部を覆うように形成されていてもよい。この場合、ＥＬ素子外周面のうち中間層によって覆われていない部分は封止層によって覆われる。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】ＥＬパネルの一実施形態を示す断面図である。

【図２】ＥＬパネルの他の実施形態を示す断面図である。

【図３】ＥＬパネルの発光面積の経時変化を示すグラフである。

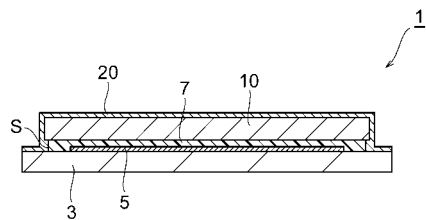
【符号の説明】

【００４１】

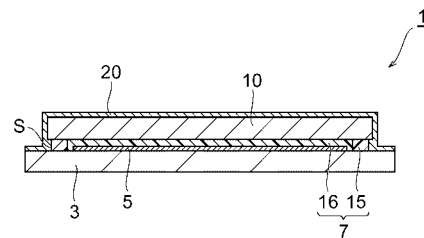
１…ＥＬパネル、３…基板、５…ＥＬ素子、７…中間層（接着層）、１０…封止板、１５…接着層、１６…充填層、２０…封止層。

10

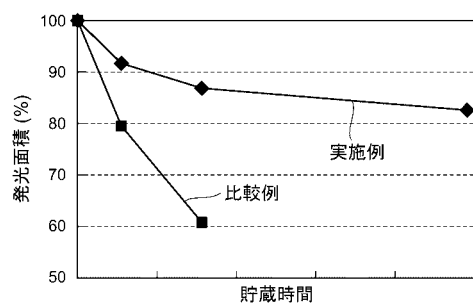
【図１】



【図２】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 井上 鉄司
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内
- (72)発明者 山田 孝司
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内

審査官 池田 博一

- (56)参考文献 特開2002-124374(JP,A)
特開2006-286242(JP,A)
特開2004-238645(JP,A)
特開2005-216705(JP,A)
特開2006-165537(JP,A)
特開2006-185679(JP,A)
特表2005-516369(JP,A)
特開平07-169567(JP,A)
特開2006-114399(JP,A)
特開2002-175877(JP,A)
特開2001-93661(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50 - 51/56
H01L 27/32
H05B 33/00 - 33/28

专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP5335190B2	公开(公告)日	2013-11-06
申请号	JP2006355389	申请日	2006-12-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	双叶电子工业株式会社		
[标]发明人	天野一 大久和寿 矢野義彦 井上鉄司 山田孝司		
发明人	天野 一 大久 和寿 矢野 義彦 井上 鉄司 山田 孝司		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE50 3K107/EE55 3K107/FF00 3K107/GG26 3K107/GG28		
代理人(译)	长谷川良树		
审查员(译)	池田弘		
其他公开文献	JP2008166152A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种EL面板，其中充分抑制了长时间使用时发光特性的降低。基板3，设置在基板3上的EL元件5，与基板3相对设置的密封板10，EL元件5介于其间，EL元件5和密封板10中间层7介于其间，密封层20成为覆盖由中间层7和EL元件5形成的部分的外周表面S，使得中间层7和EL元件5不暴露于外部。配备中间层7具有粘合层，并且密封层20具有比中间层7低的透湿性。[选图]图1

材料	膜厚	成膜法	透湿率	
			60℃ 95%(123.37g/m ²)	40℃ 90%(46.07g/m ²)
封止層				
Al ₂ O ₃	50nm	ALD	検出限界値*以下	
SiO ₂	10μm	P-CVD	4.0×10 ⁻⁴ g/m ² ・day	
接着層				
エポキシ樹脂/フィラー(1)	30μm	印刷	10 g/m ² ・day	
エポキシ樹脂/フィラー(2)	30μm	印刷	25 g/m ² ・day	
ポリプロピレン系樹脂	10μm			28 g/m ² ・day
SiO ₂ (TEOS)	10μm	CVD		30 g/m ² ・day
PFVD樹脂	10μm	CVD		150 g/m ² ・day
ポリエステル	100μm			9 g/m ² ・day

*検出限界値:1. 0×10⁻⁴g/m²・day