

(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2006-156167

(P2006-156167A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-346065 (P2004-346065)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成16年11月30日(2004.11.30)	(71) 出願人	000000044 旭硝子株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
		(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100127476 弁理士 服部 妙子

最終頁に続く

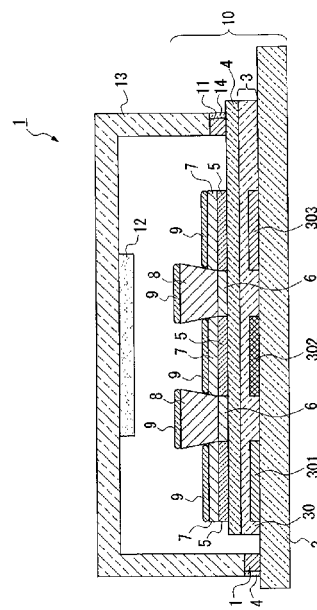
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネル内へのシール材からの水分の浸入を抑制し、ダークフレームの低減した有機ELパネルとその製造方法を提供。

【解決手段】 有機EL素子と対向基板を封止するシール材の表側表面に、界面活性剤が展着されたことを特徴とする有機ELパネルである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 EL 素子と対向基板を封止するシール材の表側表面に、界面活性剤が展着されたことを特徴とする有機 EL パネル。

【請求項 2】

前記界面活性剤が、陰イオン系または非イオン系の界面活性剤である請求項 1 記載の有機 EL パネル。

【請求項 3】

有機 EL 素子に対向基板で覆い、シール材で封止して有機 EL パネルとした後、前記シール材の表側表面に界面活性剤溶液を塗布し、乾燥することを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。 10

【請求項 4】

有機 EL 素子に対向基板で覆い、シール材で封止して有機 EL パネルとした後、このパネルを界面活性剤溶液に浸漬し、乾燥することを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記界面活性剤溶液が、臨界ミセル濃度未満の界面活性剤を分散させた溶液である請求項 3 または 4 に記載の有機 EL パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL パネルとその製造方法に関し、ガラス基板と対向基板とを封止するシール材からの水分の浸入を抑制したものである。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス (EL) パネルは、ガラス基板上にカラーフィルター層、陽極、有機発光性化合物を含む有機 EL 層、陰極をこの順に設けた有機 EL 素子を、UV 硬化型樹脂等のシール材を塗布した対向基板で覆い、このガラス基板と対向基板とをシール材の露光重合により封止してなるものである。この有機 EL 素子は、水分や汚染物質 (汚れやごみ) により特性劣化を起こしやすく、有機 EL パネル内に侵入した水分により、画素の発光面積が縮小し、ダークフレームと呼ばれる暗部を形成することが知られている。このダークフレームは、長時間の室温保管や高温高湿放置試験により、時間経過と共にその面積が増大することが知られている。 30

【0003】

ダークフレームの発生原因としては、シール材から有機 EL パネル内へ水分が侵入し、有機 EL 層にダメージを与えることが考えられる。また、フルカラー型の有機 EL パネルでは、侵入した水分がカラーフィルター層を伝わって有機 EL 層にダメージを与えることも考えられる。

このため、ダークフレームを軽減するには、有機 EL パネル内への水分の浸入を抑制する必要がある、その方法が種々提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。 40

【特許文献 1】特開 2001-85155 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、有機 EL パネル内へのシール材からの水分の浸入を抑制し、ダークフレームの低減した有機 EL パネルとそ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】

【0005】 50

かかる課題を解決するため、

請求項 1 にかかる発明は、有機 E L 素子と対向基板を封止するシール材の表側表面に、界面活性剤が展着されたことを特徴とする有機 E L パネルである。

【0006】

請求項 2 にかかる発明は、前記界面活性剤が、陰イオン系または非イオン系の界面活性剤である請求項 1 記載の有機 E L パネルである。

【0007】

請求項 3 にかかる発明は、有機 E L 素子に対向基板で覆い、シール材で封止して有機 E L パネルとした後、前記シール材の表側表面に界面活性剤溶液を塗布し、乾燥することを特徴とする有機 E L パネルの製造方法である。

10

【0008】

請求項 4 にかかる発明は、有機 E L 素子に対向基板で覆い、シール材で封止して有機 E L パネルとした後、このパネルを界面活性剤溶液に浸漬し、乾燥することを特徴とする有機 E L パネルの製造方法である。

【0009】

請求項 5 にかかる発明は、前記界面活性剤溶液が、臨界ミセル濃度未満の界面活性剤を分散させた溶液である請求項 3 または 4 に記載の有機 E L パネルの製造方法である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、有機 E L 素子と対向基板を封止するシール材の表側表面に界面活性剤を展着したことにより、シール材からの水分の浸入を抑制し、ダークフレームが低減し、表示品位と有機 E L 素子の寿命が向上した有機 E L パネルが得られる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図 1 は、本発明に係る有機 E L パネルの実施形態の一例を示す概略断面図である。

【0012】

本実施形態に係る有機 E L パネル 1 は、有機 E L 素子 10 と対向基板 13 を封止するシール材 11 の表側表面に、界面活性剤 14 が展着されたものである。

【0013】

この有機 E L 素子 10 は、フルカラー型であり、ガラス基板 2 と、その上に形成した R G B 画素 301、302、303 及びオーバープロテクトコート層 30 とからなるカラーフィルター層 3 と、このカラーフィルター層 3 上に形成した陽極 4 と、この陽極 4 上に、カラーフィルター層 3 の R G B 画素 301、302、303 に対応して形成したポリマーバッファ層 5、5・・・と R G B 画素 301、302、303 間に対応して形成した絶縁層 6、6・・・と、このポリマーバッファ層 5、5・・・上に形成した有機 E L 層 7、7・・・と、絶縁層 6、6・・・上に形成した隔壁 8、8・・・と、これらの上に形成した陰極 9、9・・・とから概略構成されている。

30

【0014】

ガラス基板 2 の下部側は、いわゆる視認側に当たる。ガラス基板 2 の上側には、赤、緑、青色を表示するための有機染料からなる R G B 画素 301、302、303 とこれらを保護するための透明なアクリル樹脂等からなるオーバープロテクトコート層 30 とが設けられており、この両者を合わせてカラーフィルター層 3 と呼ぶ。

40

【0015】

このカラーフィルター層 3 の上に、I T O 等の透明な陽極 4 が形成されている。なお、モノカラー型の有機 E L 素子の場合は、カラーフィルター層 3 を設けることなく、ガラス基板 2 上に直接陽極 4 が設けられている。

【0016】

また、この陽極 4 の上には、R G B 画素 301、302、303 の真上に相当する位置にポリマーバッファ層 5、5・・・が、R G B 画素 301、302、303 間の上に相当する位置に絶縁層 6、6・・・が、各々設けられている。ポリマーバッファ層 5、5

50

・・・上には、有機EL層7, 7・・・が設けられており、このポリマーバッファ層5, 5・・・は有機EL層7, 7・・・と一体となって機能するもので、耐短絡特性の向上と駆動電圧の低下を目的としている。

【0017】

また、ポリイミド樹脂等からなる絶縁層6, 6・・・は、陽極4と陰極9間のショートが発生しないように設けるもので、この上には、隣接する陰極9, 9・・・の配線を区分するため、アクリル樹脂等からなる逆台形型の隔壁8, 8・・・が設けられ、さらに、有機EL層7, 7・・・と隔壁8, 8・・・の上には、アルミニウム等の金属材料からなる陰極9, 9・・・が設けられている。

【0018】

この有機EL素子10を覆うように、ステンレス、アルミニウムまたはその合金などの金属類のほか、ガラス、アクリル系樹脂などの1種類または、2種類以上からなる対向基板13が設けられていて、ガラス基板2と対向基板13とが、シール材11によって封止されている。シール材11としては、エポキシ系紫外線硬化型樹脂、アクリル系紫外線硬化型樹脂等を用いることができる。また、この対向基板13の内側に、捕水剤12を設けて、有機ELパネル1内へ侵入する水分を捕らえて、有機EL素子に与えるダメージを軽減することができる。

【0019】

本発明に用いる界面活性剤としては、陰イオン系界面活性剤または非イオン系界面活性剤が好ましく、そのなかでも、陰イオン系界面活性剤が特に好ましい。陰イオン系界面活性剤または非イオン系界面活性剤を用いると、これらがシール材の表側表面で層状ミセル構造を採って展着すると考えられ、その際に、疎水基を最表層に向けて配列し、水分の浸入を防いでいると推察される。界面活性剤としては、陽イオン系界面活性剤もあるが、陽イオン系界面活性剤は疎水基の部分の長さが長いため、展着した際に隙間ができて配列し、それにより防水効果が低くなり好ましくない。

【0020】

このような陰イオン系界面活性剤としては、親水基としてカルボン酸塩 ($-COONa$)、硫酸エステル塩 ($-OSO_3Na$)、スルホン酸塩 ($-SO_3Na$)、リン酸エステル塩 ($-PO_3Na_2$) 等を有し、疎水基としてパラフィン、 α -オレフィン、高級アルコール、脂肪酸、脂肪酸エステル、油脂・ロウ、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン等を有するものが挙げられる。そのなかでも、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルキルエーテルホスフェートが好ましく、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムが特に好ましい。

また、非イオン系界面活性剤としては、疎水基にエチレンオキシドを付加したポリエチレングリコール型非イオン系界面活性剤や高級脂肪酸からなる疎水基にグリセロールやペンタエリスリトールを付加した多価アルコール型非イオン系界面活性剤が挙げられる。そのなかでも、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルフェノールポリエトキシレートが好ましく、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが特に好ましい。有機ELパネル外に当たるシール材の表側表面に、界面活性剤を展着させることにより、パネル内へのシール材からの水分の浸入を抑制することができる。

【0021】

次に、本実施形態に係る有機ELパネルの製造方法について、以下に説明する。まず、ガラス基板2上に、従来法によりカラーフィルター層3、陽極4、絶縁層6、隔壁8、ポリマーバッファ層5、有機EL層7、陰極9を形成して有機EL素子10を製造する。

【0022】

外周にシール材11が塗布された対向基板13を、この有機EL素子10を覆うように載せ、ガラス基板2と対向基板13とをシール材11を介して重ね合わせる。この対向基板13の内側には捕水剤12が貼付されている。シール材11を露光重合し、ガラス基板2と対向基板13とを封止して有機ELパネル1を製造する。具体的には、まず対向基板13の外周全体に、ディスペンサを用いてシール材11を塗布する。次いで、ガラス基板

10

20

30

40

50

2と対向基板13を位置合わせして対向させた後、紫外線を照射してシール材11を硬化させ、基板同士を接着する。この後、シール材11の硬化をより促進させるために、例えば、80℃のクリーンオープン中で1時間熱処理を施す。

【0023】

次いで、この有機ELパネル1を裁断し、パネルごとアルカリ性洗剤で洗浄し、次いで純水で洗浄し、乾燥する。この後、シール材11の表側表面に、本発明に係る界面活性剤溶液をディスペンサ、シリンジ等を用いて塗布し、毛管現象によりこの溶液がシール材11の表側表面全体に一樣に広がった後、乾燥して、シール材11の表側表面に界面活性剤14を展着させる。界面活性剤溶液の塗布量は、 $500\mu\text{l}/\text{cm}^2$ 以下が好ましく、 $200\mu\text{l}/\text{cm}^2$ 以下がより好ましい。

10

【0024】

あるいは、洗浄したパネルを乾燥した後、本発明に係る界面活性剤溶液の入った槽にパネルごと浸漬した後、乾燥して、シール材11の表側表面に界面活性剤14を展着させてもよい。

【0025】

この界面活性剤溶液とは、上記界面活性剤を臨界ミセル濃度未満で、溶媒である水、アルコール、アセトン、水とアルコールの混合溶液、または水とアセトンの混合溶液に分散させたものである。アルコールとしては、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコールが好ましい。上記界面活性剤の濃度を臨界ミセル濃度未満とすることにより、界面活性剤がミセル（会合体）とならず、溶媒中に分散させることができる。

20

【0026】

この界面活性剤溶液をシール材11の表側表面に塗布または浸漬させた後、乾燥させると、溶液中の分散溶媒のみが蒸発し、界面活性剤が残る。残った界面活性剤は、分散溶媒の蒸発により臨界ミセル濃度を超えているため、シール材の表側表面に展着して層状ミセルを形成し、その際疎水基を最表層に向けて配列し、水分の浸入を防いでいるものと考えられる。

【0027】

本発明によれば、シール材の表側表面に界面活性剤を展着したことにより、シール材からの水分の浸入を抑制することができ、その結果、有機ELパネルのダークフレームを低減し、表示品位と有機EL素子の寿命を向上させることができる。

30

【実施例】

【0028】

以下、実施例により、本発明をさらに詳しく説明する。本発明は、下記実施例に何ら制限されるものではない。

【0029】

〔実施例1〕

従来の方法により、モノカラー型有機ELパネルを作製し、パネルの洗浄と乾燥を行った。ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを、エタノールに0.5重量%で溶解して、界面活性剤溶液とし、これをシリンジタイプの塗布機に充填した。有機ELパネルのガラス基板と対向基板との間のシール材の表側表面に、界面活性剤溶液を塗布機で $100\mu\text{l}/\text{cm}^2$ 塗布した。毛管現象により、シール材の表側表面全体に上記溶液が広がった後、80℃のホットプレートでこの溶液を乾燥させた。このモノカラー型有機ELパネルを温度80℃、相対湿度90%の環境下に1000時間放置した。放置後、画素内にダークフレームの発生が見られた。ダークフレームにより画素の発光面積が縮小し、画素が隔壁から縮小したこの幅を測定すると、 $2\mu\text{m}$ であった。

40

【0030】

〔実施例2〕

モノカラー型有機ELパネルを、フルカラー型有機ELパネルに変えた以外は、実施例1と同様にしてフルカラー型有機ELパネルを作製し、同様の高温高湿環境下に放置した。1000時間放置後、画素内にダークフレームの発生が見られた。ダークフレームによ

50

り、画素が隔壁から縮小した幅を測定すると、 $10\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0031】

〔実施例3〕

ポリオキシエチレンアルキルエーテルをエタノールに0.5重量%で溶解して、界面活性剤溶液とした以外は、実施例1と同様にしてモノカラー型有機ELパネルを作製し、同様の高温高湿環境下に放置した。1000時間放置後、画素内にダークフレームの発生が見られた。ダークフレームにより、画素が隔壁から縮小した幅を測定すると、 $2.3\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0032】

〔比較例1〕

従来の方法により、モノカラー型有機ELパネルを作製し、パネルの洗浄と乾燥を行った。図2に、パネルの洗浄と乾燥を行った直後のモノカラー型有機ELパネルの画素及び隔壁を示す。図2中、隔壁は細い線で示されている。このモノカラー型有機ELパネルを温度 80°C 、相対湿度90%の環境下に1000時間放置した。図3に、高温高湿放置試験後のモノカラー型有機ELパネルの画素及び隔壁を示す。放置後、画素が縮小し、ダークフレームの発生が見られた。ダークフレームにより、画素が隔壁から縮小した幅を測定すると、 $5\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0033】

〔比較例2〕

モノカラー型有機ELパネルを、フルカラー型有機ELパネルに変えた以外は、比較例1と同様にしてフルカラー型有機ELパネルを作製し、同様の高温高湿環境下に放置した。1000時間放置後、画素内にダークフレームの発生が見られた。ダークフレームにより、画素が隔壁から縮小した幅を測定すると、 $30\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0034】

以上の結果から、比較例1と実施例1、3とを比べると、パネル洗浄・乾燥後、シール材外側に界面活性剤を展着させることにより、モノカラー型有機ELパネルで、ダークフレームにより画素が隔壁から縮小した幅は、比較例1の場合の0.4~0.46まで減少した。また、比較例2と実施例2とを比べると、フルカラー型有機ELパネルで、ダークフレームにより画素が隔壁から縮小した幅は、比較例2の場合の1/3まで減少した。

【0035】

このことから、本発明によれば、シール材からの水分の浸入を抑制し、有機ELパネルのダークフレームを低減できることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係る有機ELパネルの実施形態の一例を示す概略断面図である。

【図2】比較例1に係る有機ELパネルの洗浄と乾燥を行った直後のモノカラー型有機ELパネルの画素及び隔壁の外観図である。

【図3】比較例1に係る有機ELパネルの高温高湿放置試験後のモノカラー型有機ELパネルの画素及び隔壁の外観図である。

【符号の説明】

【0037】

- 1 有機ELパネル
- 10 有機EL素子
- 11 シール材
- 13 対向基板
- 14 界面活性剤

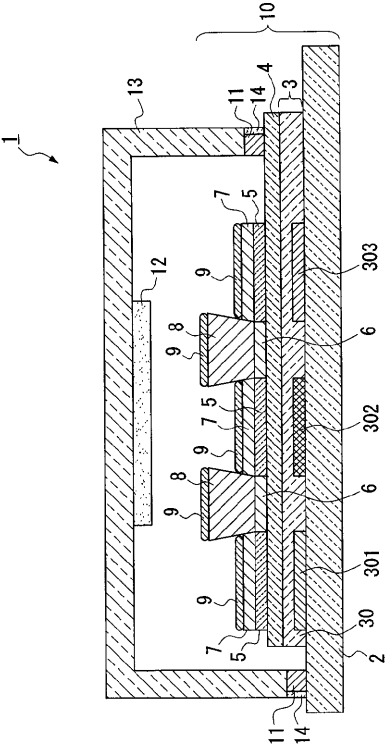
10

20

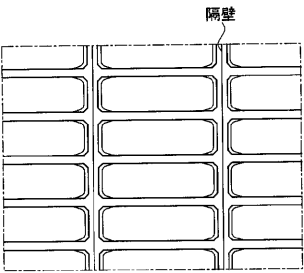
30

40

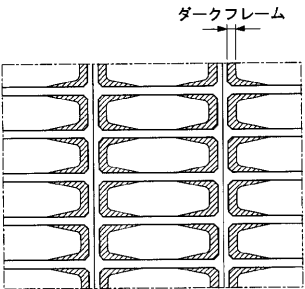
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 門前 和博

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内

(72)発明者 宇野 康雄

東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB13 BB01 DB03 FA02

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006156167A	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2004346065	申请日	2004-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	旭玻璃有限公司		
申请(专利权)人(译)	光王公司 旭玻璃有限公司		
[标]发明人	門前和博 宇野康雄		
发明人	門前 和博 宇野 康雄		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/EE55 3K107/FF14 3K107/GG21 3K107/GG37		
代理人(译)	正和青山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过抑制水从密封材料侵入有机EL面板，提供一种减少了暗框的有机EL面板及其制造方法。有机EL面板的特征在于，表面活性剂散布在密封有机EL元件和对置基板的密封材料的前表面上。[选型图]图

1

