

(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2006-331766

(P2006-331766A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(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 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-152055 (P2005-152055)	(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17年5月25日 (2005.5.25)	(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
		(72) 発明者	原田 是伴 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 AB18 BB01 BB05 DB03 FA02

(54) 【発明の名称】 有機EL表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 封止基板の中央部内側からの捕水材のたれを防止して、有機EL表示パネルの劣化を抑制すると共に、1回の紫外線照射で有機EL表示パネルを封止することのできる有機EL表示パネルの製造方法を提供する。

【解決手段】 電極間に有機発光層が挟持されてなる有機EL素子基板と、有機EL素子基板に対向する封止基板と、封止基板の外周部に配設され、有機EL素子基板と封止基板とを封止する紫外線硬化型のシール材とを備えた有機EL表示パネルを製造する方法であって、封止基板の中央部内側に、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有する捕水材を設け、封止基板の外周部に、シール材を形成する工程Aと、有機EL素子基板と封止基板とをシール材を介して重ね合わせる工程Bと、封止基板側から紫外線を照射して、捕水材とシール材とを同時に硬化させる工程Cを有する有機EL表示パネルの製造方法である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極間に有機発光層が挟持されてなる有機 E L 素子基板と、
前記有機 E L 素子基板に対向する封止基板と、
前記封止基板の外周部に配設され、前記有機 E L 素子基板と前記封止基板とを封止する紫外線硬化型のシール材とを備えた有機 E L 表示パネルを製造する方法であって、
前記封止基板の中央部内側に、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有する捕水材を設け、前記封止基板の外周部に、前記シール材を形成する工程 A と、
前記有機 E L 素子基板と前記封止基板とを前記シール材を介して重ね合わせる工程 B と、
前記封止基板側から紫外線を照射して、前記捕水材と前記シール材とを同時に硬化させる工程 C を有することを特徴とする有機 E L 表示パネルの製造方法。

10

【請求項 2】

前記工程 B において、前記有機 E L 素子基板を下側に配置し、その上から前記封止基板を覆うように配置して、両者を重ね合わせる請求項 1 に記載の有機 E L 表示パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記工程 C において、遮光マスクを用いることなく、前記封止基板側から紫外線を照射する請求項 1 または 2 に記載の有機 E L 表示パネルの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 表示パネルの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 表示パネルとは、電極間に有機発光層を挟持してなる有機 E L 素子基板と、この有機 E L 素子基板に対向する封止基板とを、封止基板の外周部に配設した紫外線硬化型樹脂などのシール材により封止したものである。

30

【0003】

この有機 E L 素子基板上に形成された有機発光層は、有機 E L 表示パネルの製造時や製造後に、パネル内に侵入した水分により特性劣化を起こし、ダークフレームと呼ばれる暗部を発生し、輝度低下や画素の縮小、有機 E L 表示パネルの寿命低下を生じることが知られている。

【0004】

このような水分による有機 E L 表示パネルの劣化を防止する方法としては、例えば、シリコンオイルやフッ素系オイルからなる不活性液体中に、固体の吸着剤を所定の割合で混合することによって得られるクリーム状の吸湿部材(捕水材)を、封止基板の中央部内側に塗布し、気密空間内の水分を吸収する方法が提案されている(例えば、特許文献 1 参照)。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 198170 号公報

【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、特許文献 1 に用いられる捕水材にあつては、不活性液体の一例であるデムナムオイル(ダイキン工業社製 S - 20)は、粘度が 0.001 Pa・s (20)と低く、流動性を有するため、捕水材を塗布後、有機 E L 素子基板を下側に配置し、その上から封止基板を覆うように配置して両者を重ね合わせると、図 3 に示したように、捕水材 15 の吸着剤とデムナムオイルの一部が分離し、封止基板 13 の中央部内側から徐々に

50

たれて、有機ＥＬ素子基板１２上に接触することがあった。

【０００６】

これにより、シール材１４と有機ＥＬ素子基板１２の一部が捕水材１５に覆われると、外部から侵入した水分は、封止基板１３の中央部内側の捕水材１５中の吸湿材に吸湿されにくくなり、水分は矢印で示したシール材１４と有機ＥＬ素子基板１２との界面を通過して有機発光層に侵入し、ダークフレームを発生し易くなるという問題があった。

【０００７】

また、従来の有機ＥＬ表示パネルの製造方法にあつては、封止基板１３の中央部内側に捕水材１５を塗布した後、封止基板１３の外周部にシール材１４を塗布し、捕水材１５が重力により流れ出さないように封止基板１３を下側に配置して、その上から有機ＥＬ素子基板１２を被せるように配置して両者を重ね合わせ、まず、有機ＥＬ素子基板の外側２０から遮光マスクを介して紫外線を照射してシール材１４を硬化させ、次いで封止基板の外側２１から遮光マスクを介して紫外線を照射してシール材１４を完全に硬化させていた。

10

【０００８】

シール材を硬化させるため、有機ＥＬ素子基板側と封止基板側とからそれぞれ紫外線を照射するので、工程が煩雑であり、また２種類の遮光マスクが必要となり、手間とコストがかかるという問題もあった。

【０００９】

本発明は、上記背景技術の問題点に鑑みてなされたもので、封止基板の中央部内側からの捕水材のたれを防止して、有機ＥＬ表示パネルの劣化を抑制すると共に、１回の紫外線照射で有機ＥＬ表示パネルを封止することのできる有機ＥＬ表示パネルの製造方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【００１０】

かかる課題を解決するため、

請求項１にかかる発明は、電極間に有機発光層が挟持されてなる有機ＥＬ素子基板と、前記有機ＥＬ素子基板に対向する封止基板と、前記封止基板の外周部に配設され、前記有機ＥＬ素子基板と前記封止基板とを封止する紫外線硬化型のシール材とを備えた有機ＥＬ表示パネルを製造する方法であつて、前記封止基板の中央部内側に、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有する捕水材を設け、前記封止基板の外周部に、前記シール材を形成する工程Ａと、前記有機ＥＬ素子基板と前記封止基板とを前記シール材を介して重ね合わせる工程Ｂと、前記封止基板側から紫外線を照射して、前記捕水材と前記シール材とを同時に硬化させる工程Ｃを有することを特徴とする有機ＥＬ表示パネルの製造方法である。

30

【００１１】

請求項２にかかる発明は、前記工程Ｂにおいて、前記有機ＥＬ素子基板を下側に配置し、その上から前記封止基板を覆うように配置して、両者を重ね合わせる請求項１に記載の有機ＥＬ表示パネルの製造方法である。

【００１２】

請求項３にかかる発明は、前記工程Ｃにおいて、遮光マスクを用いることなく、前記封止基板側から紫外線を照射する請求項１または２に記載の有機ＥＬ表示パネルの製造方法である。

40

【発明の効果】

【００１３】

本発明の有機ＥＬ表示パネルの製造方法によれば、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有する捕水材を用いることにより、封止基板側から紫外線を１回照射し、捕水材とシール材とを同時に硬化させて有機ＥＬ表示パネルを製造することができる。

【００１４】

また、捕水材が紫外線硬化型樹脂を含有するため、封止基板の中央部内側の捕水材のたれを防止して、有機ＥＬ表示パネルの劣化を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルの例を図面に示し、詳細に説明する。図 1 は、本実施形態に係る有機 E L 表示パネル 1 の一例を示す概略断面図である。

【 0 0 1 6 】

本実施形態に係る有機 E L 表示パネル 1 は、有機 E L 素子基板 2 と、有機 E L 素子基板 2 に対向する封止基板 3 と、これら基板を接合して封止する紫外線硬化型のシール材 4 と、有機 E L 素子基板 2 と封止基板 3 とシール材 4 とから形成される密封空間に設けた捕水材 5 とから概略構成されている。

【 0 0 1 7 】

有機 E L 素子基板 2 は、厚さ 0 . 4 ~ 1 . 1 m m の透明なガラス基板からなり、その上には、ITO 等の透明な陽極電極 3 0 が形成されている。有機 E L 素子基板 2 の下部側 1 0 は、いわゆる視認側に当たる。

【 0 0 1 8 】

そして、陽極電極 3 0 上には、自発光源となる有機発光層 7、アルミニウム等の金属材料からなる陰極電極 8、ポリイミド樹脂等からなる絶縁層 6、6 . . . 、及び隔壁 9、9 . . . が形成されていて、陽極電極 3 0 と陰極電極 8 とで有機発光層 7 を挟み込んで電流を印加できるようになっている。

【 0 0 1 9 】

有機 E L 素子基板 2 を覆うように、ガラス、アクリル系樹脂などからなる透明な封止基板 3 が設けられている。封止基板 3 の形状は、平板状の基板の中央部をざぐり、外周部の厚みが中央部の厚みより厚くなっており、外周部には、厚さ 1 0 ~ 2 0 μ m のシール材 4 が配設されている。そして、有機 E L 素子基板 2 と封止基板 3 とは、シール材 4 によって封止されている。

【 0 0 2 0 】

このシール材 4 は、エポキシ系、アクリル系等の紫外線硬化型樹脂からなるものである。そのなかでも、外部からの水分の浸入を防止する点から、透水性の低い樹脂であるのが好ましい。このシール材 4 は、ディスペンサ塗布により、封止基板 3 の外周部または有機 E L 素子基板 2 上の接合させる面に形成し、紫外線を照射してシール材 4 を露光重合し、有機 E L 素子基板 2 と封止基板 3 とを接合させる。

【 0 0 2 1 】

捕水材 5 は、封止基板 3 の中央部内側の有機 E L 素子基板 2 と対向する面に、有機 E L 素子基板 2 と当接しないように距離を 1 0 0 ~ 3 0 0 μ m 保って、封止基板 3 の中央部内側全面に配設されている。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、本実施形態に係る有機 E L 表示パネル 1 の封止基板側 1 1 から見た概略平面図である。本実施形態では、捕水材 5 は、封止基板 3 の中央部内側全面に設けられている。吸湿性の点からは、捕水材 5 を封止基板 3 の中央部内側の一部に設けておけば充分であるが、紫外線照射工程 C において、封止基板側 1 1 から紫外線を照射して、捕水材 5 を遮光マスクの替わりに用いる点から、封止基板 3 の中央部内側全面に設けるのが好ましい。

【 0 0 2 3 】

捕水材 5 を、封止基板 3 の中央部内側全面に設けることにより、封止基板側 1 1 から紫外線を照射して、捕水材 5 とシール材 4 とを同時に硬化させる際に、捕水材 5 が有機 E L 表示パネル 1 内に入射する紫外線の大半を吸収するため、有機発光層 7 が直接紫外線に暴露されるのを防止することができ、遮光マスクを用いることなく、紫外線を照射することができる。その結果、有機発光層 7 の紫外線による損傷を防止して、有機 E L 表示パネル 1 が劣化するのを抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

また、捕水材 5 を、封止基板 3 の中央部内側全面に設けることにより、中央部内側の一部に設けた場合よりも捕水材 5 の表面積が広がるため、有機 E L 素子基板 2 のカラーフィルター層などから発生する水分を確実に捕らえ、捕水効率を従来より向上させて有機 E

10

20

30

40

50

L表示パネル1の劣化を抑制することができる。

【0025】

この捕水材5は、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有するものである。このような紫外線硬化型樹脂としては、捕水材5の内部でも吸湿性を持たせる点から、シール材4に用いられる紫外線硬化型樹脂よりも透水性の高い樹脂であるのが好ましい。

【0026】

例えば、このような紫外線硬化型樹脂としては、この樹脂の粘度が、 $180\text{Pa}\cdot\text{s}$ (20)と高いものが挙げられる。捕水材5を塗布した後、紫外線照射して硬化させるまでの間、捕水材5が封止基板3の中央部内側から徐々にたれるのを防止することができる。

10

【0027】

また、吸湿材としては、ゼオライト、アルミナ、シリカゲル、モレキュラーシーブなどの物理吸着型のものや、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウム、硫酸ナトリウム、硫酸カルシウム、硫酸チタンなどの化学吸着型のものが挙げられる。

【0028】

この捕水材5にあっては、紫外線硬化型樹脂に対する吸湿材の含量は、10～50質量%であるのが好ましく、15～30質量%であるのがより好ましい。吸湿材の含量を10～50質量%とすることにより、吸湿材が紫外線硬化型樹脂から流動したり、こぼれたりすることを防止して、捕水材5に高い吸湿性を持たせることができる。

【0029】

この捕水材5は、水分の浸入を遮断した窒素雰囲気下または真空中で、ディスペンサ等で封止基板3の内側に塗布して配設することができる。塗布量は、 $0.01\sim 0.5\text{mm}^3/\text{mm}^2$ であるのが好ましい。また、表面積を大きくして捕水効率を向上させる観点から、厚さ10～300 μm の膜状に塗布するのが好ましい。

20

【0030】

本実施形態に係る有機EL表示パネル1は、捕水材5に紫外線硬化型樹脂を含有しているため、塗布後、紫外線を照射して硬化させた後は、捕水材5がたれることは全くないことから、図3に示した従来のような捕水材の有機EL素子基板2上へのたれによる接触を完全に防止することができ、ダークフレームの発生を低減して有機EL表示パネル1の劣化を抑制することができる。

30

【0031】

次に、本実施形態に係る有機EL表示パネル1の製造方法について、以下に説明する。この有機EL表示パネル1の製造方法は、封止基板3の中央部内側に、紫外線硬化型樹脂と吸湿材を含有する捕水材5を設け、封止基板3の外周部に、シール材4を形成する工程Aと、有機EL素子基板2と封止基板3とをシール材4を介して重ね合わせる工程Bと、封止基板側11から紫外線を照射して、捕水材5とシール材4とを同時に硬化させる工程Cを有するものである。

【0032】

まず、ガラス基板からなる有機EL素子基板2上に、陽極電極30、有機発光層7、絶縁層6、6・・・、隔壁9、9・・・陰極電極8を形成する。

40

【0033】

透水性の高い紫外線硬化型樹脂に所定含量の吸湿材を混合・混練し、捕水材5を製造する。工程Aでは、封止基板3の中央部内側の有機EL素子基板2と対向する全面に、水分の浸入を遮断した窒素雰囲気下または真空中で、この捕水材5をディスペンサ等で塗布する。次いで、封止基板3の外周部に、透水性の低い紫外線硬化型樹脂からなるシール材4をディスペンサにより塗布する。

【0034】

次いで、工程Bでは、有機EL素子基板2と封止基板3とをシール材4を介して重ね合わせる。この時、有機EL素子基板2を下側に配置し、その上から封止基板3を覆うように配置して、両者を重ね合わせてもよいし、封止基板3を下側に配置して、その上から有

50

機 E L 素子基板 2 を被せるように配置して両者を重ね合わせてもよい。そのなかでも、捕水材 5 は粘度が高く、塗布後流動してたれることがないため、有機 E L 素子基板 2 を下側に配置し、その上から封止基板 3 を覆うように配置して、両者を重ね合わせるのが、封止基板側 1 1 から紫外線を照射する作業上好ましい。

【 0 0 3 5 】

工程 C では、封止基板側 1 1 から、波長 3 0 0 ~ 4 0 0 n m の紫外線を照射して、捕水材 5 とシール材 4 とを同時に硬化させる。この時、必要な紫外線照射量は、 $1 0 0 0 \sim 1 0 0 0 0 \text{ m J / c m}^2$ であるのが好ましく、 $6 0 0 0 \text{ m J / c m}^2$ であるのがより好ましい。封止基板側 1 1 から紫外線を照射する際には、捕水材 5 が有機発光層 7 を覆うように封止基板 3 の中央部内側全面に設けられているため、遮光マスクを用いなくても有機発光層 7 が直接紫外線に暴露されるのを防止して紫外線を照射することができる。

10

【 0 0 3 6 】

その後、捕水材 5 とシール材 4 の硬化をより促進させるため、例えば、8 0 のクリーンオープン中で 1 時間熱処理を施してもよい。

【 0 0 3 7 】

本実施形態に係る有機 E L 表示パネル 1 の製造方法によれば、従来のように、有機 E L 素子基板側 1 0 と封止基板側 1 1 とから 1 回ずつ紫外線を照射するのではなく、封止基板側 1 1 から 1 回紫外線を照射して、捕水材 5 とシール材 4 とを同時に硬化させることができるので、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

また、紫外線照射時に有機 E L 素子基板側 1 0 と封止基板側 1 1 で使用する 2 種類の遮光マスクを用いる必要がないため、安価で簡便に作業を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本実施形態に係る有機 E L 表示パネルの一例を示す概略断面図である。

【図 2】本実施形態に係る有機 E L 表示パネルの封止基板側から見た概略平面図である。

【図 3】従来の捕水材を用いた有機 E L 表示パネルの一例を示す概略断面図である。

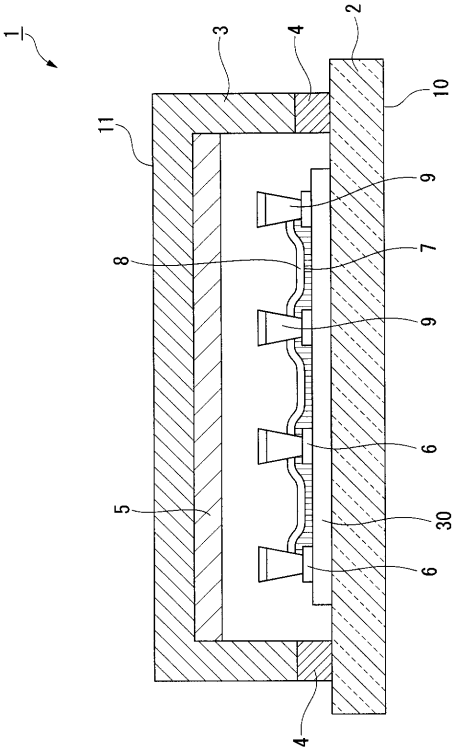
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

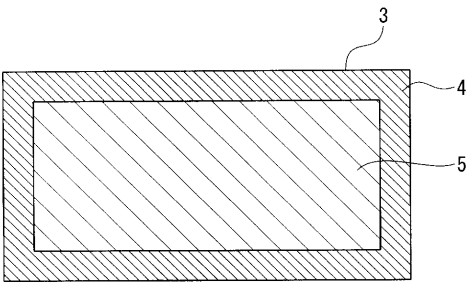
- 1 有機 E L 表示パネル
- 2 有機 E L 素子基板
- 3 封止基板
- 4 シール材
- 5 捕水材
- 7 有機発光層
- 1 1 封止基板側

30

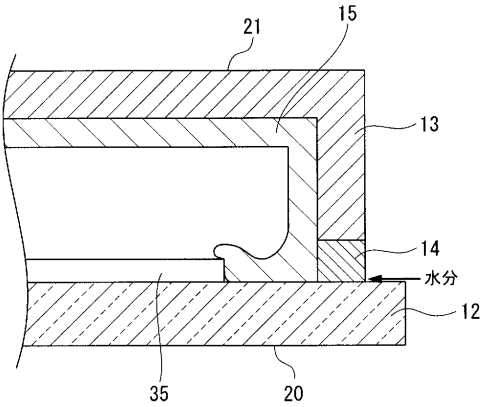
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	制造有机EL显示板的方法		
公开(公告)号	JP2006331766A	公开(公告)日	2006-12-07
申请号	JP2005152055	申请日	2005-05-25
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	原田是伴		
发明人	原田 是伴		
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/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/GG28 3K107/GG37		
代理人(译)	正和青山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造有机EL显示板的方法，通过防止水捕获材料从密封基板的中心部分内部滴落，可以抑制有机EL显示板的劣化，并且，有机EL显示板可以通过进行一次UV照射来密封。ŽSOLUTION：该方法用于制造有机EL显示板，该有机EL显示板具有通过在电极之间夹入有机发光层而构成的有机EL元件基板，面对有机EL元件基板的密封基板和布置的UV固化密封材料在密封基板的外周，密封有机EL元件基板和密封基板。该方法包括步骤（A）：通过在密封基板的中心部分内提供UV固化树脂和包括吸收材料的水捕获材料，在密封基板的外周边上形成密封材料，步骤（B）用于通过密封材料使有机EL元件基板和密封基板彼此重叠，以及步骤（C），用于通过从密封基板侧发射UV来同时固化水捕获材料和密封材料。Ž

		特開2006-3 (P2006-3 (43) 公開日 平成18年12月7日 (200	
Int. Cl.		F I	テーマコード (参
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 3 O L (全	
1) 出願番号	特願2005-152055 (P2005-152055)	(71) 出願人	000103747
2) 出願日	平成17年5月25日 (2005. 5. 25)		オプトレックス株式会社
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 昭男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100127476
			弁理士 服部 妙子
		(72) 発明者	原田 是伴
			東京都荒川区東日暮里5丁目7番1
			オプトレックス株式会社内
		Fターム (参考)	3K007 AB13 AB18 BB01 BB05