

(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2011-60753

(P2011-60753A)

(43) 公開日 平成23年3月24日 (2011.3.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	4J002
C08L 83/07 (2006.01)	C08L 83/07	
C08L 83/05 (2006.01)	C08L 83/05	

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-181725 (P2010-181725)	(71) 出願人	308040351 三星モバイルディスプレイ株式会社 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(22) 出願日	平成22年8月16日 (2010. 8. 16)	(74) 代理人	110000671 八田国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2009-0086706	(72) 発明者	宋 昇 勇 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(32) 優先日	平成21年9月14日 (2009. 9. 14)	(72) 発明者	崔 永 瑞 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	權 五 俊 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	柳 志 勳 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
		(72) 発明者	丁 善 英 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

最終頁に続く

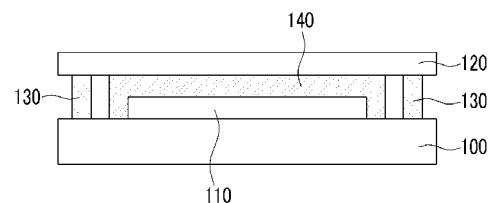
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置およびその封止用充填材組成物

(57) 【要約】

【課題】 水分および酸素による劣化を防止し、外部の衝撃や圧力から保護される有機発光表示装置および有機発光表示装置の封止用の充填材組成物を提供する。

【解決手段】 基板と、前記基板上に形成される第1電極と、前記第1電極上に位置する有機発光層と、前記有機発光層上に位置する第2電極と、前記第2電極上に位置する封止基板と、前記第2電極と前記封止基板との間の空間に充填される、架橋されたオルガノポリシロキサンを含む内部充填物と、を含む有機発光表示装置および有機発光表示装置の封止用の充填材組成物である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 前記基板上に形成される第 1 電極と、
 前記第 1 電極上に位置する有機発光層と、
 前記有機発光層上に位置する第 2 電極と、
 前記第 2 電極上に位置する封止基板と、
 前記第 2 電極と前記封止基板との間の空間に充填される、架橋されたオルガノポリシロキサンを含む内部充填物と、
 を含む、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記架橋されたオルガノポリシロキサンは、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンと水素原子含有オルガノポリシロキサンとの付加反応によって生成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記付加反応において混合される前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンと前記水素原子含有オルガノポリシロキサンの混合比は、1 : 9 ~ 9 : 1 (質量比) である、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記付加反応は、80 ~ 150 °C の温度で行われる、請求項 2 または 3 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 5】

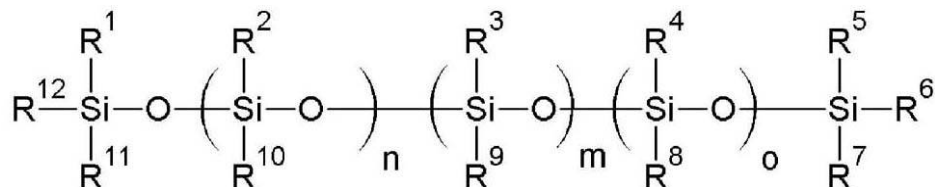
前記付加反応は、金属触媒を用いて行われる、請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、下記化学式 1 で表される化合物である、請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置：

【化 1】

【化学式 1】



30

前記化学式 1 中、

R¹ ~ R¹² は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1 ~ 6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1 ~ 6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6 ~ 18 のアリール基、炭素数 5 ~ 17 のヘテロアリール基、または炭素数 2 ~ 6 の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、

この際、R¹ ~ R¹² のうち少なくとも 1 つは炭素数 2 ~ 6 の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、

40

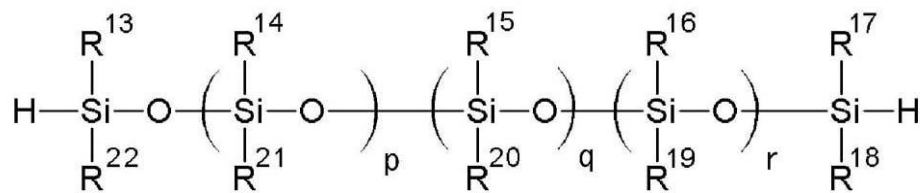
n、m、および 0 は、それぞれ独立して、0 ~ 20 の整数であり、かつ、n、m、および 0 は同時に 0 ではない。

【請求項 7】

前記水素原子含有オルガノポリシロキサンは、下記化学式 2 で表される、請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置：

【化 2】

【化学式 2】



前記化学式 2 中、

$\text{R}^{13} \sim \text{R}^{22}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6～18 のアリール基、または炭素数 5～17 のヘテロアリール基であり、

p 、 q 、および r は、それぞれ独立して 0～20 の整数であり、かつ、 p 、 q 、および r は同時に 0 ではない。

【請求項 8】

前記有機発光表示装置は、前記基板および前記封止基板を合着させる封止部材をさらに含み、

前記封止部材は、フリットを含む、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記フリットは、 K_2O 、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZnO 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 WO_3 、 SnO 、 PbO 、 MgO 、 CaO 、 BaO 、 Li_2O 、 Na_2O 、 B_2O_3 、 TeO_2 、 SiO_2 、 Ru_2O 、 Rb_2O 、 Rh_2O 、 CuO 、および Bi_2O_3 からなる群より選択される少なくとも 1 種である、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記内部充填物および前記封止部材は、100～300 μm で離隔される、請求項 8 または 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記封止部材は、レーザまたは UV 照射によって硬化される、請求項 8～10 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンを含むことを特徴とする、有機発光表示装置の封止用充填材組成物。

【請求項 13】

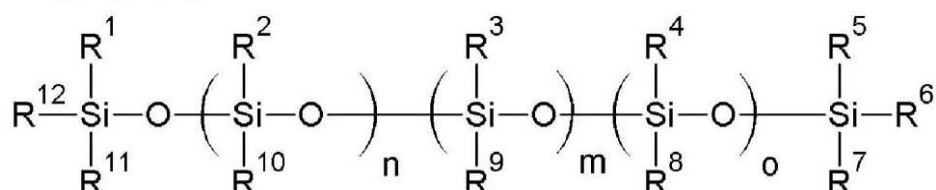
前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンと前記水素原子含有オルガノポリシロキサンの混合比は、1：9～9：1（質量比）である、請求項 12 に記載の有機発光表示装置の封止用充填材組成物。

【請求項 14】

前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、下記化学式 1 で表される、請求項 12 または 13 に記載の有機発光表示装置の封止用充填材組成物：

【化 3】

【化学式 1】



前記化学式 1 中、

10

20

30

40

50

$R^1 \sim R^{12}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6～18 のアリール基、炭素数 5～17 のヘテロアリール基、または炭素数 2～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、

この際、 $R^1 \sim R^{12}$ のうち少なくとも 1 つは炭素数 2～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、

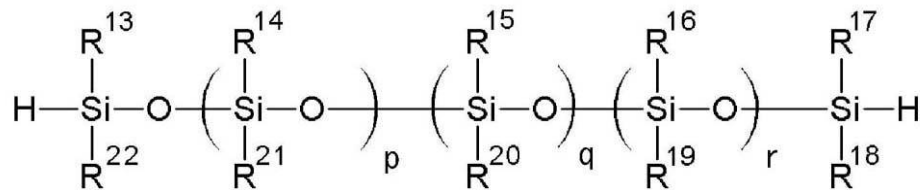
n 、 m 、および o は、それぞれ独立して、0～20 の整数であり、かつ、 n 、 m 、および o は同時に 0 ではない。

【請求項 15】

前記水素原子含有オルガノポリシロキサンは、下記化学式 2 で表される、請求項 12～14 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の封止用充填材組成物：

【化 4】

【化学式 2】



前記化学式 2 中、

$R^{13} \sim R^{22}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6～18 のアリール基、または炭素数 5～17 のヘテロアリール基であり、

p 、 q 、および r は、それぞれ独立して 0～20 の整数であり、かつ、 p 、 q 、および r は同時に 0 ではない。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置およびその封止用充填材組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は、有機化合物を電氣的に励起させて発光する自発光型ディスプレイであり、低い電圧で駆動が可能で、視認性が優れており、応答速度が速く、薄膜化および軽量化が可能であるので、次世代ディスプレイとして注目されている。

【0003】

しかし、有機発光素子に含まれる有機化合物は、水分および酸素に露出されると劣化する。このことから、有機発光素子の水分および酸素による劣化を防止するために、有機発光素子内に封止手段を備える。このような封止手段は、封止基板に備えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005-129515 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような封止基板は、外部の衝撃や圧力によって簡単に損傷されるという問題がある。

【0006】

そこで、本発明は、水分および酸素による劣化を防止し、外部の衝撃や圧力から保護されうる有機発光表示装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【0007】

また、本発明は、有機発光表示装置の封止のための充填材組成物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】

【0008】

前記課題を達成するために、本発明は、基板と、前記基板上に形成される第1電極と、前記第1電極上に位置する有機発光層と、前記有機発光層上に位置する第2電極と、前記第2電極上に位置する封止基板と、前記第2電極と前記封止基板との間の空間に充填される、架橋されたオルガノポリシロキサンを含む内部充填物を含む有機発光表示装置を提供する。

10

【0009】

また、本発明は、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンを含む有機発光表示装置の封止用充填材組成物を提供する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、外部の衝撃や圧力から保護される有機発光表示装置が提供されうる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の有機発光表示装置の一実施形態を示す断面概略図である。

【図2】実施例および比較例で製造した有機発光表示装置の強度を測定した結果を示すグラフである。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付した図面を参照しながら、本発明の実施形態について、当業者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は多様な形態に具現され、ここで説明する実施形態に限られない。図面においては、本発明を明確に説明するために、説明に不要な部分は省略した。

【0013】

図面では、多数の層および領域を明確に表現するために、厚さを拡大して表示した。明細書全体にわたって類似する部分については、同一な図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分がある部分の「上」にあるとする時、これは他の部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。一方、ある部分が他の部分の「直上」にあるとする時、これはその中間に他の部分がないことを意味する。

30

【0014】

図1は本発明の第1実施形態による有機発光表示装置を示す断面概略図である。

【0015】

図1を参照すれば、本発明の第1実施形態による有機発光表示装置は、基板100、基板100上に形成されて、有機発光素子を少なくとも1つ含む有機発光素子アレイ110、封止基板120、基板100および封止基板120を合着させる封止部材130、ならびに基板100および封止基板120の間に充填されている内部充填物140を含む。

40

【0016】

基板100は、ガラスまたはポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、ポリカーボネート（PC）フィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリイミド（PI）フィルムなどの透明なプラスチック材料から形成されることが好ましい。

【0017】

有機発光素子アレイ110は、第1電極、発光層、および第2電極を含んで形成される少なくとも1つの有機発光素子に備えられる。第1電極の下部には複数の薄膜トランジスタが形成され、第1電極は、薄膜トランジスタのドレイン電極と電氣的に連結される。第1電極および第2電極のうちの1つはアノード電極であり、他の1つはカソード電極である。このような有機発光素子は、アノード電極およびカソード電極に所定の電圧が印加さ

50

れると、アノード電極から注入された正孔（H o l e）が発光層を構成する正孔輸送層を経由して発光層に移動し、カソード電極から注入された電子は電子輸送層を経由して発光層に注入される。この時、発光層で電子および正孔が再結合して励起子を生成し、この励起子が励起状態から基底状態に変化することによって発光層の有機物質が発光されて、画像を表示する。有機発光素子の発光層を構成している有機物質により発光する光の色が異なるため、赤色、緑色、および青色を発光する有機物質を使用して多様な階調の光を表現することができる。

【0018】

封止基板120は、ガラス、アルミニウム、ステンレス、インバーなどの金属、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、ポリカーボネート（PC）フィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリイミド（PI）フィルムなどのプラスチック、またはシリコン酸化物などから構成されることが好ましい。

10

【0019】

封止部材130は、基板100および封止基板120を合着させるもので、接着性を有する多様な材料を使用することができ、例えばフリットが挙げられる。前記フリットの例としては、例えば、 K_2O 、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZnO 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 WO_3 、 SnO 、 PbO 、 MgO 、 CaO 、 BaO 、 Li_2O 、 Na_2O 、 B_2O_3 、 TeO_2 、 SiO_2 、 Ru_2O 、 Rb_2O 、 Rh_2O 、 CuO 、および Bi_2O_3 からなる群より選択される少なくとも1種が挙げられる。

【0020】

有機発光表示装置に使用される内部充填物140は、ガスを排出することができる物質で、反応副生成物および下部の基板層との反応性が低い材料が好ましい。

20

【0021】

また、内部充填物140は、接着力または粘着力を有して、充填後に架橋が行われる重合体から形成されることが好ましい。このように充填後に架橋されることによって、有機発光表示装置の強度特性を向上させることができる。

【0022】

このような内部充填物140としては、架橋されたオルガノポリシロキサン、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンを含む充填材組成物などが挙げられる。

30

【0023】

本発明で用いられる架橋されたオルガノポリシロキサンは、多様なメカニズムで架橋されるものを使用することができるが、本実施形態では、付加反応によって架橋されて生成される化合物であることが好ましい。付加反応は、反応後に副生成物が生成せず、反応中に使用される金属触媒が非常に少量であるため、有機発光素子に副反応がほとんど発生しないかまったく発生しない。また、金属触媒は、再使用することができる。

【0024】

オルガノポリシロキサンを付加反応ではなくラジカル反応または縮合反応で架橋することもできるが、ラジカル反応は、架橋のための開始剤の反応性が高いため、有機発光素子に副反応が発生する可能性があり、縮合反応は、架橋後に副生成物が多量に生成する可能性がある。

40

【0025】

本発明で用いられる架橋されたオルガノポリシロキサンは、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンと水素原子含有オルガノポリシロキサンの付加反応で架橋されて生成する化合物であることが好ましい。

【0026】

ここで、前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、オルガノポリシロキサンの置換基のうちの少なくとも1つがアルケニル基であることを意味し、水素原子含有オルガノポリシロキサンは、オルガノポリシロキサンの両末端に水素原子を含むことを意味する。

50

【0027】

付加反応において混合されるアルケニル基含有オルガノポリシロキサンと水素原子含有オルガノポリシロキサンとの混合比は、1：9～9：1（質量比）であることが好ましい。

【0028】

前記のような混合比で含まれる場合に、十分な架橋結合が生成され、それによって内部充填物の接着力、粘着力、および機械的物性が達成される。

【0029】

付加反応は、好ましくは80～150℃の温度で、30～60分行われることが好ましい。

【0030】

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンは、常温で安定しているため、付加反応の前に、物質の活性化のために加熱する段階が必要となる。前記の温度範囲で加熱することによって、反応物を活性化しながらも、有機発光素子の他の層には影響が及ばない。

【0031】

付加反応は、金属触媒の存在下で行われる。使用される金属触媒としては、例えば、白金（Pt）単体、亜鉛（Zn）単体、錫（Sn）単体などが挙げられる。前述したように、金属触媒は、非常に少量だけ使用されても十分な付加反応を行うことができ、再使用することができる。

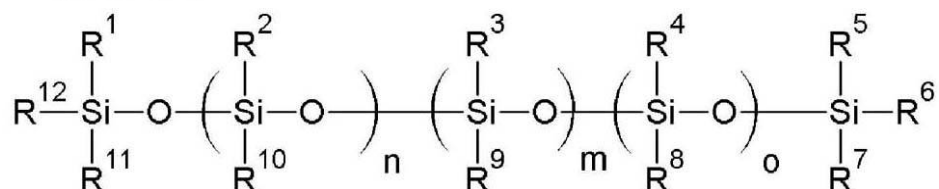
【0032】

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンとしては、下記化学式1で表される化合物が好ましい。

【0033】

【化1】

【化学式1】



【0034】

前記化学式1中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^{12}$ はそれぞれ独立して、水素原子、炭素数1～6の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数1～6の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数6～18のアリール基、炭素数5～17のヘテロアリール基、または炭素数2～6の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、この際、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^{12}$ のうち少なくとも1つは炭素数2～6の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、 n 、 m 、および o は、それぞれ独立して、0～20の整数であり、かつ、 n 、 m 、および o は同時に0ではない。

【0035】

炭素数1～6の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基の例としては、例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、 t -ブチル基、 n -ペンチル基、 n -ヘキシル基などが挙げられる。

【0036】

炭素数1～6の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基の例としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、 n -プロピルオキシ基、イソプロピルオキシ基、 n -ブチルオキシ基、イソブチルオキシ基、sec-ブチルオキシ基、 t -ブチルオキシ基、 n -ペンチルオキシ基、 n -ヘキシルオキシ基などが挙げられる。

【0037】

10

20

30

40

50

炭素数 6 ～ 18 のアリール基の例としては、例えば、フェニル基、*o*-、*m*-もしくは *p*-トリル基、2，3-もしくは2，4-キシリル基、メシチル、ナフチル基、アントリル基、フェナントリル基、トリフェニレニル基、テトラセニル基、クリセニル基、ピレニル基、ペンタセニル基、ピセニル基などが挙げられる。

【0038】

炭素数 5 ～ 17 のヘテロアリール基の例としては、例えば、2-ピリジニル基、3-ピリジニル基、4-ピリジニル基、1-インドリル基、2-インドリル基、3-インドリル基、4-インドリル基、5-インドリル基、6-インドリル基、7-インドリル基、1-イソインドリル基、2-イソインドリル基、3-イソインドリル基、4-イソインドリル基、5-イソインドリル基、6-イソインドリル基、7-イソインドリル基、2-ベンゾフラニル基、3-ベンゾフラニル基、4-ベンゾフラニル基、5-ベンゾフラニル基、6-ベンゾフラニル基、7-ベンゾフラニル基、1-イソベンゾフラニル基、3-イソベンゾフラニル基、4-イソベンゾフラニル基、5-イソベンゾフラニル基、6-イソベンゾフラニル基、7-イソベンゾフラニル基、キノリル基、3-キノリル基、4-キノリル基、5-キノリル基、6-キノリル基、7-キノリル基、8-キノリル基、1-イソキノリル基、3-イソキノリル基、4-イソキノリル基、5-イソキノリル基、6-イソキノリル基、7-イソキノリル基、8-イソキノリル基、2-キノキサリニル基、5-キノキサリニル基、6-キノキサリニル基、1-カルバゾリル基、2-カルバゾリル基、3-カルバゾリル基、4-カルバゾリル基、9-カルバゾリル基、1-フェナントリジニル基、2-フェナントリジニル基、3-フェナントリジニル基、4-フェナントリジニル基、6-フェナントリジニル基、7-フェナントリジニル基、8-フェナントリジニル基、9-フェナントリジニル基、10-フェナントリジニル基、1-アクリジニル基、2-アクリジニル基、3-アクリジニル基、4-アクリジニル基、9-アクリジニル基、1-フェナジニル基、2-フェナジニル基、1-フェノチアジニル基、2-フェノチアジニル基、3-フェノチアジニル基、4-フェノチアジニル基、10-フェノチアジニル基、1-フェノキサジニル基、2-フェノキサジニル基、3-フェノキサジニル基、4-フェノキサジニル基、10-フェノキサジニル基などが挙げられる。

【0039】

炭素数 2 ～ 6 の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基の例としては、例えば、ビニル基、アリル基、1-プロペニル基、イソプロペニル基、2-ブテニル基、1，3-ブタジエニル基、2-ペンテニル基、2-ヘキセニル基等が挙げられる。

【0040】

また、上記化学式 1 で表される化合物の分子量は、200 ～ 1000 であることが好ましい。

【0041】

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンに存在するアルケニル基が架橋のための付加反応に参与する。

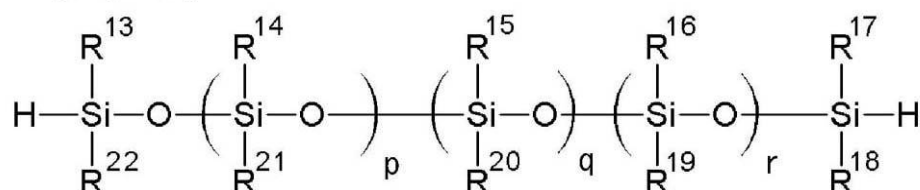
【0042】

水素原子含有ポリオルガノシロキサンとしては、下記化学式 2 で表される化合物が好ましい。

【0043】

【化 2】

〔化学式 2〕



【0044】

前記化学式 2 中、 $R^{13} \sim R^{22}$ はそれぞれ独立して、水素原子、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6～18 のアリール基、または炭素数 5～17 のヘテロアリール基であり、 p 、 q 、および r は、それぞれ独立して 0～20 の整数であり、かつ、 p 、 q 、および r は同時に 0 ではない。

【0045】

この化学式 2 で用いられる炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数 1～6 の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数 6～18 のアリール基、または炭素数 5～17 のヘテロアリール基の具体的な例は、上記化学式 1 で説明したものと同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0046】

また、上記化学式 2 で表される化合物の分子量は、200～1000 であることが好ましい。

【0047】

水素原子含有オルガノポリシロキサンに存在する両末端の水素原子が架橋のための付加反応に参与する。

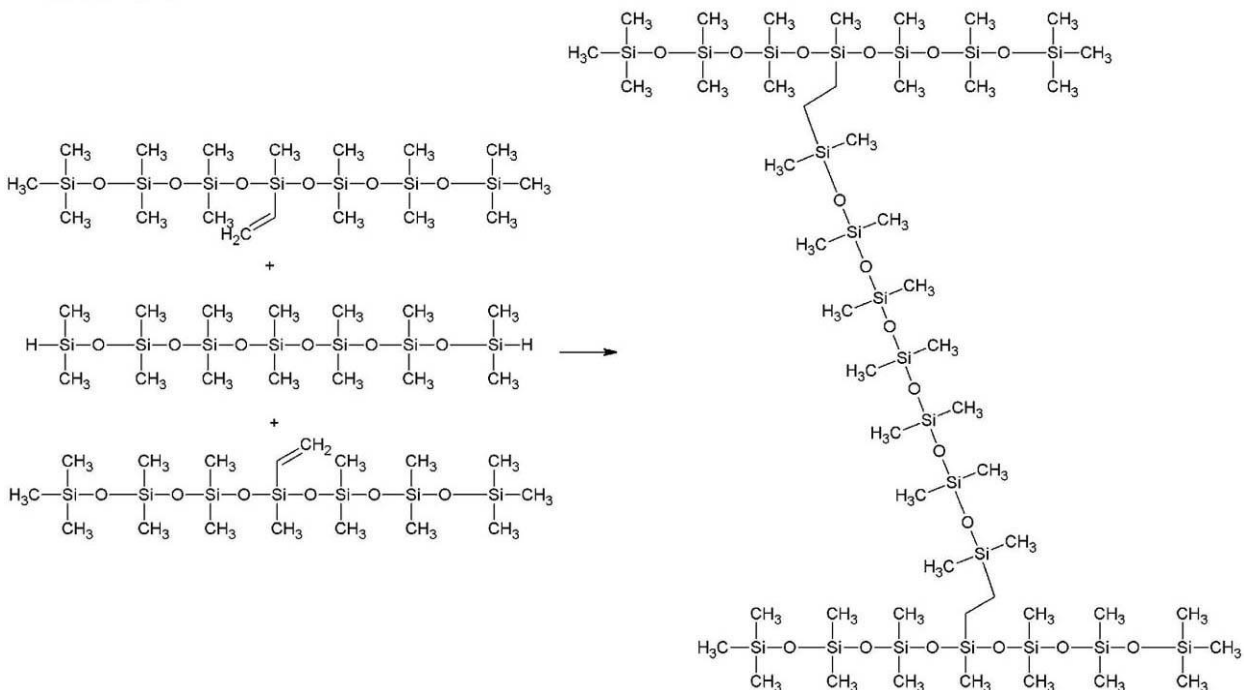
【0048】

下記反応式 1 は、付加反応によって架橋されたオルガノポリシロキサンの生成を説明するための一例である。

【0049】

【化 3】

【反応式 1】



【0050】

内部充填物 140 は、封止部材 130 の内側に好ましくは 100～300 μm 離隔して形成される。このように離隔して形成されることによって、封止部材 130 の硬化時に発生する熱によって内部充填物 140 が変形するのを防止することができる。

【0051】

本発明の他の形態においては、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンを含む有機発光表示装置の封止用の充填材組成物を提供する。

【0052】

前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンと前記水素原子含有オルガノポリシロキ

10

20

30

40

50

サンとの混合比は、1 : 9 ~ 9 : 1 (質量比) であることが好ましく、5 : 1 ~ 9 : 1 (質量比) であることがより好ましい。

【0053】

前記の範囲を満たすことによって、十分な架橋結合が生成され、それによって内部充填物の接着力、粘着力、および機械的物性が向上する。

【0054】

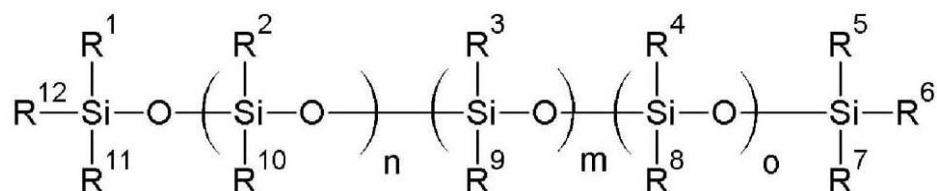
充填材組成物に用いられる前記アルケニル基含有オルガノポリシロキサンとしては、下記化学式1で表される化合物が好ましい。

【0055】

【化4】

10

〔化学式1〕



【0056】

前記化学式1中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^8$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数1~6の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数1~6の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数6~18のアリール基、炭素数5~17のヘテロアリール基、または炭素数2~6の直鎖状もしくは分枝状のアルケニル基であり、この際、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^{12}$ のうち少なくとも1つは炭素数2~6のアルケニル基であり、 n 、 m 、および o は、それぞれ独立して、0~20の整数であり、かつ、 n 、 m 、および o は同時に0ではない。

20

【0057】

アルケニル基含有オルガノポリシロキサンに存在するアルケニル基が架橋のための付加反応に参与する。

【0058】

また、上記化学式1で表される化合物の分子量は、200~1000であることが好ましい。

30

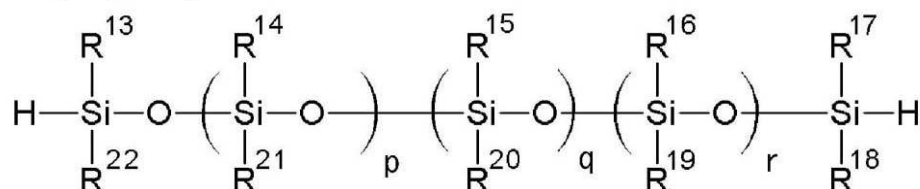
【0059】

充填材組成物に用いられる水素原子含有オルガノポリシロキサンとしては、下記化学式2で表される化合物が好ましい。

【0060】

【化5】

〔化学式2〕



40

【0061】

前記化学式2中、 $\text{R}^{13} \sim \text{R}^{22}$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数1~6の直鎖状もしくは分枝状のアルキル基、炭素数1~6の直鎖状もしくは分枝状のアルコキシ基、炭素数6~18のアリール基、または炭素数5~17のヘテロアリール基であり、 p 、 q 、および r は、それぞれ独立して0~20の整数であり、かつ、 p 、 q 、および r は同時に0ではない。

【0062】

水素原子含有オルガノポリシロキサンに存在する両末端の水素原子が、架橋のための付

50

加反応に關与する。

【0063】

また、上記化学式2で表される化合物の分子量は、200～1000であることが好ましい。

【0064】

上記のような有機発光表示装置の製造方法の一例を挙げると、まず、基板100を用意し、基板100上に第1電極（カソード電極）、発光層、および第2電極（アノード電極）を備えた有機発光素子を含む有機発光素子アレイ110を形成する。

【0065】

その後、封止基板120上に、前記有機発光素子アレイ110の外周部分に対応するように封止部材130を形成した後、封止部材130の内側に好ましくは100～300 μmで離隔されるように架橋されたオルガノポリシロキサンまたはアルケニル基含有オルガノポリシロキサンおよび水素原子含有オルガノポリシロキサンを含む充填材組成物を含む内部充填物140の層を形成する。

【0066】

この時、封止部材130の層および内部充填物140の層は、封止基板120上に蒸着、印刷、または滴下などの方法で塗布または形成され、その後に基板100および封止基板120を合着させる。前記封止部材130の層の厚みは、3～30 μmであることが好ましい。また、前記内部充填物140の層の厚みは、3～30 μmであることが好ましい。

【0067】

合着された有機発光表示装置の封止部材130は、レーザまたはUVを照射して硬化させ、形成された有機発光表示装置を熱チャンバーに入れて充填材組成物を硬化させて、内部充填物140の層を形成させる。

【実施例】

【0068】

以下、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

【0069】

（実施例）

有機発光素子が形成された、ポリシリコンTFE基板を用意した。前記のポリシリコンTFE基板上にカソード電極としてAlを使用して形成し、アノード電極としてAgを使用して形成し、有機発光素子は低分子有機膜を使用して形成した。

【0070】

低分子有機膜は、正孔注入層（HIL：Hole Injection Layer）、正孔輸送層（HTL：Hole Transport Layer）、発光層（EML：Emission Layer）、および電子注入層（EIL：Electron Injection Layer）を多層構造に積層して形成した。正孔注入層は銅フタロシアニン（CuPc：copper phthalocyanine）を、正孔輸送層はN，N-ジ（ナフタレン-1-イル）-N，N'-ジフェニルベンジジン（N，N'-di(naphthalen-1-yl)-N，N'-diphenyl-benzidine：NPB）を、発光層はトリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム（tris-8-hydroxyquinoline aluminum、Alq₃）を、それぞれ有機材料として使用した。また、電子注入層は、LiFを使用した。

【0071】

この低分子有機膜は、真空蒸着法で形成した。この時、正孔注入層、正孔輸送層、および電子注入層などは共通層であり、赤、緑、青色のピクセルに共通で適用される。したがって、これらの共通層は、対向電極のようにピクセル全体を覆うように形成される。

【0072】

その後、製造した有機発光素子を含む有機発光素子アレイを形成した。

【0073】

封止基板上に、製造した有機発光素子アレイの外周部分と対応するように封止部材の層を形成した。封止部材としては、無機の封止部材であるフリット（種類：Bi系、V系、PbO系）を使用した。

【0074】

封止部材の内側に、200 μm で離隔されるように充填材組成物の層を形成した。使用された充填材組成物は、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンで分子量が482.6の物質（上記化学式1中の、 R^1 がメチル基であり、 R^2 がメチル基であり、 R^3 がメチル基であり、 R^4 がメチル基であり、 R^5 がメチル基であり、 R^6 がビニル基であり、 R^7 がメチル基であり、 R^8 がメチル基であり、 R^9 がメチル基であり、 R^{10} がメチル基であり、 R^{11} がメチル基であり、 R^{12} がビニル基であり、 n が1であり、 m が2であり、 o が1である化合物）および水素原子含有オルガノポリシロキサンで分子量が430.6の物質（上記化学式2中の、 R^{13} がメチル基であり、 R^{14} がメチル基であり、 R^{15} がメチル基であり、 R^{16} がメチル基であり、 R^{17} がメチル基であり、 R^{18} がメチル基であり、 R^{19} がメチル基であり、 R^{20} がメチル基であり、 R^{21} がメチル基であり、 R^{22} がメチル基であり、 p が1であり、 q が2であり、 r が1である化合物）を含み、両物質の混合比は9：1であった。

【0075】

封止部材の層および充填材組成物の層は、無アルカリガラスからなる封止基板上にディスペンサーを利用して塗布し、その後に基板および封止基板を合着させ、有機発光表示装置を完成させた。

【0076】

合着した有機発光表示装置内にある封止部材をUV照射して硬化させ（照射量：6000 mJ/cm^2 ）、形成された有機発光表示装置を熱チャンバーに入れて80℃で1時間硬化して、内部充填物の層を形成した。内部充填物の層の厚さは10 μm であった。

【0077】

（比較例）

内部充填物の層を形成する段階を行わなかったことを除いては、実施例と同様に有機発光表示装置を製造した。

【0078】

（評価）

上記実施例および比較例で製造した有機発光表示装置の強度を測定した。

【0079】

測定方式は、インストロン社製の装置を使用して、3mm/minの速度で加圧して測定した。機械的強度を評価する装置として、3点曲げ試験を使用した。

【0080】

データの信頼性のために、実験サンプルとして実施例および比較例を、それぞれ20個ずつ作製して実験した。

【0081】

結果を、下記表1および図2に示す。

【0082】

【表1】

	3点曲げ試験	
	平均	下位10%値
比較例 (kgf/m^2)	42.33	36.18
実施例 (kgf/m^2)	63.91	47.39
強度増加率	51.0%	31.0%

10

20

30

40

50

【0083】

前記表1から分かるように、実施例が比較例に比べて平均で51%の強度増加率を示し、強度が低く測定された下位10%のサンプルでも、実施例が比較例に比べて31%程度強度が向上したことが測定された。

【0084】

図2は、上記表1の有機発光表示装置の強度の評価結果を詳細に示すグラフである。

【0085】

x軸は比較例および実施例の区分を示し、y軸は3点曲げ試験を使用して測定した強度を示す。

【0086】

グラフにおいて、四角形は比較例および実施例それぞれ20個のサンプルの範囲を示し、中心線は平均値を示し、中心点は中央値を示す。

【0087】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明、および添付した図面の範囲内で多様に変形して実施することが可能であり、これらも本発明の範囲に属する。

【符号の説明】

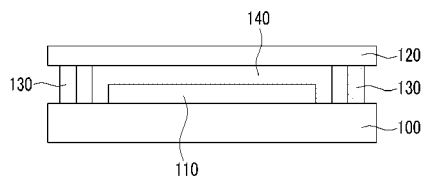
【0088】

- 100 基板、
- 110 有機発光素子アレイ、
- 120 封止基板、
- 130 封止部材、
- 140 内部充填物。

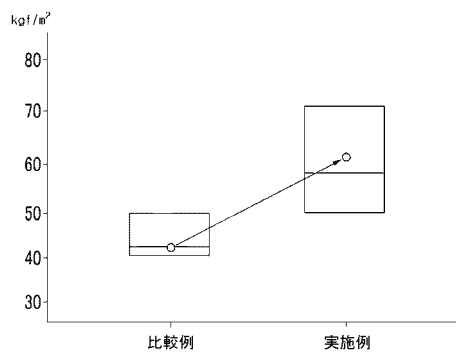
10

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 朱 寧 ▲てつ▼

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC41 EE42 EE49 EE54 FF14 FF15 FF17

GG28

4J002 CP04X CP05X CP13W CP14W FD156 GF00 GP00

专利名称(译)	有机发光显示装置及其密封填料组合物		
公开(公告)号	JP2011060753A	公开(公告)日	2011-03-24
申请号	JP2010181725	申请日	2010-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	宋昇勇 崔永瑞 權五俊 柳志勳 丁善英 朱寧てつ		
发明人	宋 昇 勇 崔 永 瑞 權 五 俊 柳 志 勳 丁 善 英 朱 寧 ▲てつ▼		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 C08L83/07 C08L83/05		
CPC分类号	C08G77/12 C08G77/20 C08L83/04 H01L51/5246 H01L51/5237 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A C08L83/07 C08L83/05		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC41 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE54 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/FF17 3K107/GG28 4J002/CP04X 4J002/CP05X 4J002/CP13W 4J002/CP14W 4J002/FD156 4J002/GF00 4J002/GP00		
优先权	1020090086706 2009-09-14 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示装置，该装置不受外部冲击或外部压力的影响，同时防止由于湿气和氧气引起的劣化，并为该装置提供密封填料组合物。 ŽSOLUTION：提供有机发光显示装置和用于其的密封填料组合物;有机发光显示装置包括基板;形成在基板上的第一电极;位于第一电极上的有机发光层;位于有机发光层上的第二电极;密封基板，位于第二电极上;内填料填充到第二电极和密封基板之间的空间中并含有交联的有机聚硅氧烷。 Ž

[化学式1]

