

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6053810号
(P6053810)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月9日 (2016.12.9)

(51) Int. Cl.	F I	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
C09J 133/00 (2006.01)	C09J 133/00	
C09J 163/00 (2006.01)	C09J 163/00	

請求項の数 21 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-542251 (P2014-542251)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成24年11月16日 (2012.11.16)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2015-504580 (P2015-504580A)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(43) 公表日	平成27年2月12日 (2015.2.12)		ンポーグ, ヨイーデロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2012/009757	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開番号	W02013/073902		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開日	平成25年5月23日 (2013.5.23)	(74) 代理人	100122161
審査請求日	平成26年7月18日 (2014.7.18)		弁理士 渡部 崇
(31) 優先権主張番号	10-2011-0121222	(72) 発明者	ユン・ギユン・チョ
(32) 優先日	平成23年11月18日 (2011.11.18)		大韓民国・テジョン・305-340・ユ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ソング・ドリヨン・ドン・386-1・
(31) 優先権主張番号	10-2012-0130261		エルジー・エンプロイー・アパート・2-
(32) 優先日	平成24年11月16日 (2012.11.16)		108
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電子装置封止用光硬化型粘接着フィルム、有機電子装置及びその封止方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部に有機発光素子が形成されている基板と、前記基板上で前記有機発光素子の全面を封止する粘接着フィルムを含む有機電子装置であって、

前記粘接着フィルムは、常温で半固相であって、架橋性官能基を側鎖に含み、且つアルキル(メタ)アクリレート及び架橋性官能基を有する共重合性単量体を重合された形態で含むアクリル系重合体、アクリル系重合体 100重量部に対して1重量部～30重量部の量のエポキシ樹脂、架橋性官能基と反応できる架橋剤、及び

陽イオン光重合開始剤

を含む光硬化型粘接着剤組成物の光硬化物を含む粘接着層を含み、

前記粘接着層は、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7$ Pa・sの粘度を有し、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8$ Pa・s未満で粘度が上昇する

ことを特徴とする有機電子装置。

【請求項2】

前記粘接着フィルムの光硬化及び熱硬化後の水分透過度が、 $150 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 未満であることを特徴とする請求項1に記載の有機電子装置。

【請求項3】

前記粘接着フィルムの粘接着層は、光照射の後に熱硬化が完了された状態で光硬化型粘接着剤組成物の未反応物を100ppm未満で含むことを特徴とする請求項1に記載の有

機電子装置。

【請求項 4】

前記アクリル系重合体は、ガラス転移温度が、 $-60 \sim -10$ であり、重量平均分子量が、5万～200万であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 5】

前記架橋性官能基は、グリシジル基、イソシアネート基、ヒドロキシ基、カルボキシル基、アミド基、エポキシド基、環状エーテル基、スルフィド基、アセタール基及びラク톤基から選択される一つ以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 6】

前記エポキシ樹脂は、多官能エポキシ樹脂、ビスフェノール系エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、トリスフェノールメタン型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂及び脂環族エポキシ樹脂からなる群より選択された 1 種以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

10

【請求項 7】

前記陽イオン光重合開始剤は、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ヨードアルミニウム塩、芳香族スルホニウム塩または鉄-アレン錯体であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 8】

前記光硬化型粘接着剤組成物は、前記陽イオン光重合開始剤をアクリル系重合体 100 重量部に対して、0.01 重量部～10 重量部で含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

20

【請求項 9】

前記架橋剤は、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、アジリジン系化合物または金属キレート系化合物であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 10】

前記光硬化型粘接着剤組成物は、前記架橋剤をアクリル系重合体 100 重量部に対して、0.01 重量部～10 重量部で含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 11】

前記光硬化型粘接着剤組成物は、水分吸着剤をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

30

【請求項 12】

前記水分吸着剤は、アルミナ、金属酸化物、有機金属酸化物、金属塩または五酸化リンであることを特徴とする請求項 11 に記載の有機電子装置。

【請求項 13】

前記水分吸着剤は、 P_2O_5 、 Li_2O 、 Na_2O 、 BaO 、 CaO 、 MgO 、 Li_2SO_4 、 Na_2SO_4 、 $CaSO_4$ 、 $MgSO_4$ 、 $CoSO_4$ 、 $Ga_2(SO_4)_3$ 、 $Ti(SO_4)_2$ 、 $NiSO_4$ 、 $CaCl_2$ 、 $MgCl_2$ 、 $SrCl_2$ 、 YCl_3 、 $CuCl_2$ 、 CsF 、 TaF_5 、 NbF_5 、 $LiBr$ 、 $CaBr_2$ 、 $CeBr_3$ 、 $SeBr_4$ 、 VBr_3 、 $MgBr_2$ 、 BaI_2 、 MgI_2 、 $Ba(ClO_4)_2$ 及び $Mg(ClO_4)_2$ からなる群より選択される一つ以上であることを特徴とする請求項 12 に記載の有機電子装置。

40

【請求項 14】

前記光硬化型粘接着剤組成物は、フィラーをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 15】

前記フィラーは、クレイ、タルク、シリカ、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ゼオライト、ジルコニア、チタニアまたはモンモリロナイトからなる群より選択される一つ以上であることを特徴とする請求項 14 に記載の有機電子装置。

【請求項 16】

50

前記粘接着フィルム及び有機発光素子の間に前記有機発光素子を封止している保護層さらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電子装置。

【請求項 17】

アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む粘接着層を含む光硬化型粘接着フィルムを上板に合着し、粘接着層の全面に光を照射して光硬化させる段階と

、
上部に有機発光素子が形成された下板に前記光硬化された粘接着層を前記有機発光素子の全面を覆うように合着する段階と、を含む

ことを特徴とする、請求項 1 に規定される有機電子装置の製造方法。

【請求項 18】

下板と粘接着層を合着した後、低温で熱硬化させる段階をさらに実行することを特徴とする請求項 17 に記載の有機電子装置の製造方法。

【請求項 19】

前記低温で熱硬化させる段階は、40 ~ 80 の温度で30分 ~ 3時間の間実行することを特徴とする請求項 18 に記載の有機電子装置の製造方法。

【請求項 20】

アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む

ことを特徴とする、請求項 1 に規定される有機電子装置の封止用光硬化型粘接着剤組成物。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の組成物を含むフィルム上の成形物であって、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を有し、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満で粘度が上昇することを特徴とする有機電子装置封止用光硬化型粘接着フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電子装置に関し、より詳しくは、有機電子装置を封止するために使用する光硬化型粘接着剤組成物、それによる接着フィルム及び有機電子装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電子装置(OED; organic electronic device)は、正孔及び電子を利用して電荷の交流を発生する有機材料層を含む装置を意味し、その例では、光電池装置(photo voltaic device)、整流器(rectifier)、トランスミッタ(transmitter)及び有機発光ダイオード(OLED; organic light emitting diode)などを挙げることができる。

【0003】

代表的な有機電子装置である有機発光ダイオード(OLED)は、既存の光源に比べて、電力消費量が少なく、応答速度が速く、表示装置または照明の薄形化に有利である。また、OLEDは、空間活用性に優れていて、各種携帯用機器、モニタ、ノートパソコン及びテレビをはじめとする多様な分野において適用されるものと期待されている。

【0004】

OLEDの商用化及び用途拡大において、従来技術が解決しようとした最大の問題点は、耐久性問題である。OLEDに含まれた有機材料及び金属電極などは、水分などの外部的要因によって酸化しやすい。したがって、OLEDを含む製品は、環境的要因に非常に敏感である。これによって、OLEDなどのような有機電子装置に対する外部からの酸素または水分などの浸透を効果的に遮断するために多様な方法が提案されている。

【0005】

大面的素子の場合には、機械的強度不足及び熱放出効率の低下に起因した素子劣化により、エッジ(edge)シーリング方式は限界があった。通常ゲッタと併用するUVエッジ

10

20

30

40

50

シーリングやフリット(f r i t)方式は、熱硬化型/可視硬化型充填接着剤を追加で使用しなければならないし、且つ工程が複雑なので、それによって費用が追加で発生する問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、エッジシーリングは、充填形態を利用して機械的強度を改善して水分遮断特性を確保することができるが、フレキシブルディスプレイ(f l e x i b l e d i s p l a y)で適用することが困難であり、熱硬化性全面充填材は、素子に損傷を避けるために低温での硬化が必要であるが、低温で硬化するためには充填材の可使用時間(p o t l i f e)が短くて工程性が不利であり、可視光線硬化型充填材は、UV硬化型に比べて硬化条件が難しくて物質の選択に制約が多い。

10

【 0 0 0 7 】

特許文献1には、熱硬化型性樹脂、潜在性硬化剤、不飽和基を有する光重合性樹脂成分及び可視光重合開始剤を含む液状の接着性樹脂組成物により接着する方法が開示されている。しかし、この発明では、前記液状の接着性樹脂組成物を素子が含まれている基板全面に可視光の照射で仮硬化した後に熱により本硬化を実施するので、有機発光素子に損傷をもたらす。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】大韓民国特許公開第2009-0121271号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

したがって、前記のような従来の諸問題点を解消するために提案されたものであって、本発明の目的は、素子に直接的に光を照射しなくても効果的に有機発光素子を封止することができ、光照射後の可使用時間(p o t l i f e)を長くすることができると同時に工程が単純化され、素子寿命を向上させることができる有機電子装置、その有機電子装置の製造方法、有機電子装置封止用粘接着剤組成物及び粘接着フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

30

本発明の一つの具現例は、上部に有機発光素子が形成されている基板と、前記基板上で前記有機発光素子の全面を封止する粘接着フィルムを含む有機電子装置であって、前記粘接着フィルムは、常温で半固相であり、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む光硬化型粘接着剤組成物の光硬化物を含む粘接着層を含み、前記粘接着層は、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を有し、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満で粘度が上昇する有機電子装置を提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の具現例は、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む粘接着層を含む光硬化型粘接着フィルムを上板に合着し、粘接着層の全面に光を照射して光硬化させる段階と、上部に有機発光素子が形成された下板に前記光硬化された粘接着層を前記有機発光素子の全面を覆うように合着する段階と、を含む有機電子装置の製造方法を提供する。

40

【 0 0 1 2 】

本発明のまた他の具現例は、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む有機電子装置封止用光硬化型粘接着剤組成物を提供する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のまた他の具現例は、前記光硬化型粘接着剤組成物を含むフィルム状成形物であり、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を有し、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満で粘度が上昇する粘接着層を含む有機電子装置封止用光硬化型粘接着フィルムを提供する。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明の具現例によれば、素子に直接光を照射しなくて光による素子損傷なしに暗反応進行で後硬化(熱硬化)が進行されるので、素子を封止する接着フィルムの全面硬化が可能であり、光照射で一部架橋を形成した後に熱硬化が進行されるので、熱硬化単独方式に比べて熱硬化を比較的低温で短時間の間進行することだけでも希望する水分遮断特性を提供することができる。また、粘着剤と接着剤の割合及び種類を多様に選択して光の照射後にも工程の自由度が大きい。また、有機電子装置パネルの全面封止によって機械的強度を確保しながら同時に光硬化による工程単純化及びタクトタイム(t a c t t i m e)を最小化することもできる。また、熱硬化型単独方式に比べて低温硬化が可能なので、熱変形及び硬化収縮現象が少なく、それによって、大面的素子や異種材料の間で発生する撓め問題も改善することができる。特に、常温で半固相の粘接着フィルムで有機発光素子を封止することでフレキシブルディスプレイに適用することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の一具現例によって有機電子装置を製造する過程を示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付の図面を参照して本発明の具現例をより具体的に説明する。また、本発明を説明するにあたって、関連した公知の汎用的な機能または構成に対する詳細な説明は省略する。

20

【0017】

本発明の一具現例は、有機電子装置に関し、具体的には、有機発光素子を含む有機電子装置を封止する粘接着剤組成物、粘接着フィルムを提供する。本明細書で、用語「有機電子素子」は、互いに対向する一対の電極の間に正孔及び電子を利用して電荷の交流を発生する有機材料層を含む構造を有する物品または装置を意味し、その例では、光電池装置、整流器、トランスマッタ及び有機発光ダイオード(OLED)などを挙げることができるが、これに限定されるものではない。本発明の一つの例示で、前記有機電子素子は、OLEDである。

30

【0018】

本発明の一具現例による有機電子装置は、上部に有機発光素子が形成されている基板と、前記基板上で前記有機発光素子の全面を封止する粘接着フィルムである封止材と、を含み、前記封止材は、常温で半固相形態を有し、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む光硬化型粘接着剤組成物の光硬化物を含む粘接着層を含む。

【0019】

前記粘接着フィルムの粘接着層は、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を有することで、ロールラミネーションなどの粘接着フィルムを上板に合着する工程でバブルなしに付着が容易であり、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満で粘度が上昇して有機発光素子が形成された基板である下板との熱合着に適合な状態になる。

40

【0020】

前記有機電子装置は、従来技術と異なり有機発光素子が形成された基板(下板)に接着剤層を形成した後に光硬化することではなく、上板に粘接着層を合着した後、あらかじめ光照射して一部光硬化させた後、光硬化された粘接着層を有機発光素子が形成された基板である下板と熱合着して熱硬化を進行することで、有機発光素子内の色を発現する有機物質の損傷を防止することができるので、固有の色座標を具現することができる。したがって、有機発光素子にも光を照射して全面を封止した従来技術で発生した問題点である有機物質の損傷による色座標変化に起因した色相変性、TFT素子などの損傷による駆動不良及び寿命低下などを解決することができる。従来技術のように有機発光素子にも光を照射する場合、有機物質が損傷されることによって色座標が1%以上変更されるか、有機発光素

50

子の発光寿命が5%以上減少されたが、本発明の具現例によれば、有機発光素子に対する光照射を避けながらも効果的に有機発光素子を封止することで、前記問題点を解決し、優秀な接着性能も提供することができる。

【0021】

本明細書で、「粘接着剤」とは、常温で半固相で粘着性能を発揮し、後硬化により接着剤の役目をする高分子物質を意味する。

【0022】

前記有機電子装置は、そのような粘接着フィルムにより有機発光素子の全面が封止される構造を有する。ここで、「全面封止」または「全面」という用語は、基板に形成されている有機発光素子の基板と接する面の反対面、すなわち、有機発光素子の上部の全体面積を意味し、側面までも含む概念で、有機発光素子と封止材との間に空の空間なしに封止材により密封されることを意味する。すなわち、有機発光素子と封止材が離隔されて配置される構造ではなく、基板上部に形成された有機発光素子が空の空間なしに粘接着剤組成物による封止材により全面的で密封されていることで、このような封止構造をFace Sealingとも称する。基板上部に一つ以上の有機発光素子が形成されている場合にも、本発明の具現例によれば、段差なしに有機発光素子を封止することができる。前記全面封止とは、有機発光素子と封止材の間に離隔された空の空間がないことを意味することだけで、有機発光素子と封止材との間に保護層などの追加的な構成を含んでもよい。

10

【0023】

このように本発明の具現例による有機電子装置で有機発光素子の全面を封止する粘接着フィルムは、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む光硬化型粘接着剤組成物の光硬化物を含む粘接着層を含む。

20

【0024】

前記粘接着フィルムは、常温で半固相であり、粘度が $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ であることができる。用語「常温」は、加温または感温されない自然そのままの温度を意味し、例えば、約 $15 \sim 35$ 、より具体的には、約 $20 \sim 25$ 、さらに具体的には、約 25 の温度を意味する。前記粘度は、ARES (Advanced Rheometric Expansion System)を使用して測定することができる。光硬化型粘接着剤組成物の粘度を前記範囲で調節することで、パンチング時にバー(Burr)の発生や破裂が発生しなくて取り扱いが容易であり、有機電子装置の封止過程でも作業の工程性が円滑になって均一な厚さで平板の封止が可能である。また、樹脂の硬化などにより発生できる収縮及び揮発ガスなどの問題を大幅に縮めて、有機電子装置に物理的または化学的損傷が加えられることを防止することができる。

30

【0025】

また、前記粘接着フィルムは、有機電子装置に適用されて光照射による光硬化及び熟成段階による熱硬化が全て完了された状態での透湿度(WVTR: water vapor transmission rate)が $200 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ または $150 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 未満である。UV照射のような光の照射後、透湿度は低くなり、熱硬化以後には、一層低い透湿度を提供することができる。

【0026】

前記粘接着フィルムの粘接着層は、光の照射後に熱硬化完了状態で光硬化型粘接着剤組成物の未反応物、例えば、アクリル系重合体、エポキシ樹脂または陽イオン光重合開始剤などを 100 ppm 未満で含むことができる。

40

【0027】

また、本発明の具現例によって全面封止される有機電子装置が上部発光タイプ(Top emission type)の有機電子装置の場合には、前記粘接着フィルムの粘接着層は、可視光線領域($380 \sim 780 \text{ nm}$)での光透過率が90%以上、または95%以上、98%以上であり、2%未満のヘイズを有することができる。または、1%未満、0.5%未満のヘイズを有した方がよい。

【0028】

50

前記アクリル系重合体は、ガラス転移温度が - 6 0 ~ - 1 0 であることができ、または、 - 3 0 ~ - 1 0 であってもよい。アクリル系重合体のガラス転移温度が - 6 0 未満であれば、水分遮断性及び高温高湿耐久性などの問題が発生でき、 - 1 0 を超過すれば、合着性及び接着物性に問題が発生できる。

【 0 0 2 9 】

前記アクリル系重合体の重量平均分子量は、5万~200万であることができ、または、10万~100万であってもよい。前記範囲内で接着力、高温高湿耐久性、工程性などで均衡が取れた粘着剤を提供することができる。

【 0 0 3 0 】

前記アクリル系重合体は、架橋性官能基を含むことができ、例えば、アルキル(メタ)アクリレート及び架橋性官能基を有する共重合性単量体を重合された形態で含むことができる。

10

【 0 0 3 1 】

前記アルキル(メタ)アクリレートでは、凝集力、ガラス転移温度及び粘着性などの物性を考慮して、炭素数が1~14であるアルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレートを使用することができる。このようなアルキル(メタ)アクリレートの例では、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、イソボニル(メタ)アクリレート、メチルエチル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート及びテトラデシル(メタ)アクリレートなどを挙げることができ、この中で1種または2種以上が重合された形態で含まれてもよい。

20

【 0 0 3 2 】

架橋性官能基を有する共重合性単量体は、アクリル系重合体に多官能性架橋剤と反応できる架橋性官能基を提供することができる。このような架橋性官能基の例では、グリシジル基、イソシアネート基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アミド基、エポキシド基、環状エーテル基、スルフィド基、アセタール基、ラクトン基または窒素含有基などを挙げる

ことができる。

【 0 0 3 3 】

アクリル系重合体の製造分野では、前記のような架橋性官能基をアクリル系重合体に提供することができる多様な共重合性単量体が公知されており、前記単量体は制限なしに使用することができる。例えば、ヒドロキシ基を有する共重合性単量体では、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリレート、8-ヒドロキシオクチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチレングリコール(メタ)アクリレートまたは2-ヒドロキシプロピレングリコール(メタ)アクリレートなどを使用することができ、カルボキシ基を有する共重合性単量体では、(メタ)アクリル酸、2-(メタ)アクリロイルオキシ酢酸、3-(メタ)アクリロイルオキシプロピオン酸、4-(メタ)アクリロイルオキシ酪酸、アクリル酸ダイマ(d i m e r)、イタコン酸、マレイン酸またはマレイン酸無水物などを使用することができ、窒素含有基を有する共重合性単量体では、(メタ)アクリルアミド、N-ビニルピロリドンまたはN-ビニルカプロラクタムなどを使用

30

することができるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 3 4 】

一例で、前記アクリル系重合体は、アルキル(メタ)アクリレート80重量部~99.9重量部及び架橋性官能基を提供する共重合性単量体0.1重量部~20重量部を重合された単位で含むことができる。本明細書で、単位「重量部」は、重量の割合を意味する。単量体間の重量の割合を前記のように調節することで、粘接着層の初期接着力、耐久性及び剥離力などの物性を効果的に維持することができる。

40

【 0 0 3 5 】

50

前記アクリル重合体は、この分野で知られている通常の重合方式、例えば、溶液重合(Solution polymerization)、光重合(Photopolymerization)、塊状重合(Bulk polymerization)、懸濁重合(Suspension polymerization)または乳化重合(Emulsion polymerization)などで製造することができる。

【0036】

本発明の具現例による有機電子装置を封止する粘接着剤組成物は、上述のアクリル系重合体とともに前記重合体に含まれる架橋性官能基と反応して架橋剤として役目を行うことができる官能基を有するエポキシ樹脂を含む。

【0037】

本明細書で、用語「エポキシ樹脂」は、分子中に一つ以上のエポキシ基を有する樹脂を意味する。前記エポキシ基は、脂環式環に結合されたエポキシ基、すなわち、脂環式エポキシ基である。この場合、前記脂環式環を構成する水素原子は、任意的にアルキル基などの置換基により置換されている。

【0038】

前記エポキシ樹脂として、単量体エポキシ樹脂、ビスフェノール系エポキシ樹脂(ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂)、ノボラック型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、トリスフェノールメタン型エポキシ樹脂及びグリシジルアミン型エポキシ樹脂、脂環族エポキシ樹脂からなる群より選択された一つ以上を使用することができる。前記のような多官能エポキシ樹脂を使用する場合、架橋密度を高めることができるので水分遮断特性の向上に良い。

【0039】

前記粘接着剤組成物は、前記のようなエポキシ樹脂をアクリル系重合体100重量部に対して、1~30重量部で含むことができ、または、5重量部~20重量部で含んでもよい。エポキシ化合物の重量の割合が過度に低いと、粘接着剤の剥離力が低下される恐れがあり、過度に高いと、組成物の工程性及びコーティング性などが低下される恐れがあるので、このような点を考慮して、適切な含量を調節することができる。

【0040】

前記粘接着剤組成物は、陽イオン光重合開始剤を含む。本明細書で、用語「陽イオン光重合開始剤」は、光の照射によって陽イオン重合を開始させることができる化合物または光の照射によって陽イオン重合を開始させることができる化合物を生成することができる化合物を意味する。

【0041】

前記陽イオン光重合開始剤の種類は、特別に限定されず、例えば、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ヨードアルミニウム塩、芳香族スルホニウム塩または鉄-アレン錯体などの公知の陽イオン光重合開始剤を使用することができるが、これに限定されるものではない。

【0042】

前記陽イオン光重合開始剤は、アクリル系重合体100重量部に対して、0.01重量部~10重量部、または、1重量部~5重量部で含まれることができる。陽イオン光重合開始剤の含量が過度に小さいと、十分な硬化が進行されない恐れがあり、過度に多いと、硬化後にイオン性物質の含量が増加して接着剤の吸湿性が高くなり、気体放出(out gassing)の増加する恐れがあるので、このような点を考慮して、適切な含量範囲を選択することができる。

【0043】

前記粘接着剤組成物は、前記エポキシ樹脂により架橋が充分に行われない場合、合着性のために追加で架橋剤を含むことができる。

【0044】

前記架橋剤の種類は、特別に限定されないで、重合体に含まれる架橋性官能基の種類を考慮して選択することができる。例えば、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、

10

20

30

40

50

アジリジン系化合物及び金属キレート系化合物などのような公知の架橋剤を使用することができる。この場合、イソシアネート系化合物の例では、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホルムジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネートまたはナフタレンジイソシアネートなどを挙げることができ、場合によっては、上記のうち1つ以上のイソシアネート系化合物とポリオール(例えば、トリメチロールプロパン)との反応物を使用してもよい。また、エポキシ系化合物の例では、エチレングリコールジグリシジルエーテル、トリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、N、N、N'、N'-テトラグリシジルエチレンジアミン及びグリセリンジグリシジルエーテルからなる群より選択された1つ以上を挙げる事ができ、アジリジン系化合物の例では、N、N'-トルエン-2、4-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、N、N'-ジフェニルメタン-4、4'-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリエチレンメラミン、ビスイソフタロイル-1-(2-メチルアジリジン)及びトリ-1-アジリジニルホスフィンオキシドからなる群より選択された1つ以上を挙げる事ができ、前記金属キレート系化合物の例では、アルミニウム、鉄、亜鉛、錫、チタン、アンチモン、マグネシウム及び/またはバナジウムのような多価金属がアセチルアセトンまたはアセト酢酸エチルなどに配位している化合物を挙げる事ができる。

10

【0045】

前記粘接着剤組成物は、前記架橋剤を前記アクリル系重合体100重量部に対して、0.01重量部~10重量部の量で含むことができる。これによって、組成物の硬化物の凝集力を適正水準で維持し、可使用時間(pot life)も効果的に調節することができる。

20

【0046】

本発明の具現例による有機電子装置で、封止材に高い水分遮断性を確保するために前記粘接着剤組成物に追加で水分吸着剤を含むことができる。本明細書で、用語「水分吸着剤」は、水分と化学的反応などを通じて、外部から流入される水分または湿気を吸着または除去することができる成分を総称する意味で使われることができ、水分反応性吸着剤とも言う。

【0047】

本発明の具現例で使用することができる水分吸着剤の具体的な種類は、特別に限定されず、例えば、アルミナなどの金属粉末、金属酸化物、有機金属酸化物、金属塩または五酸化リン(P_2O_5)などの1種または2種以上の混合物を挙げる事ができる。

30

【0048】

前記金属酸化物の具体的な例では、酸化リチウム(Li_2O)、酸化ナトリウム(Na_2O)、酸化バリウム(BaO)、酸化カルシウム(CaO)または酸化マグネシウム(MgO)などを挙げる事ができ、金属塩の例では、硫酸リチウム(Li_2SO_4)、硫酸ナトリウム(Na_2SO_4)、硫酸カルシウム($CaSO_4$)、硫酸マグネシウム($MgSO_4$)、硫酸コバルト($CoSO_4$)、硫酸ガリウム($Ga_2(SO_4)_3$)、硫酸チタン($Ti(SO_4)_2$)または硫酸ニッケル($NiSO_4$)などのような硫酸塩、塩化カルシウム($CaCl_2$)、塩化マグネシウム($MgCl_2$)、塩化ストロンチウム($SrCl_2$)、塩化イットリウム(YCl_3)、塩化銅($CuCl_2$)、フッ化セシウム(CsF)、フッ化タンタル(TaF_5)、フッ化ニオブウム(NbF_5)、ブロム化リチウム($LiBr$)、ブロム化カルシウム($CaBr_2$)、ブロム化セシウム($CeBr_3$)、ブロム化セレンウム($SeBr_4$)、ブロム化バナジウム(VBr_3)、ブロム化マグネシウム($MgBr_2$)、ヨード化バリウム(BaI_2)またはヨード化マグネシウム(MgI_2)などのような金属ハロゲン化物; または過塩素酸バリウム($Ba(ClO_4)_2$)または過塩素酸マグネシウム($Mg(ClO_4)_2$)などのような金属塩素酸塩などを挙げる事ができるが、これに限定されるものではない。

40

【0049】

前記金属酸化物は、水分吸着剤を適切に加工した状態で組成物に配合することができる。例えば、粘接着フィルムを適用しようとする有機電子装置の種類によって粘接着層の厚

50

さが30 μm以下の薄膜であることができ、この場合、水分吸着剤の粉碎工程が必要である。水分吸着剤の粉碎には、3ロールミル、ビーズミルまたはボールミルなどの工程を利用することができる。また、前面発光(top emission)型の有機電子装置などに使用される場合、粘接着層自体の透過度が非常に重要になり、したがって、水分吸着剤のサイズが小さい必要がある。したがって、このような用途でも、粉送工程は要求されることができる。

【0050】

前記粘接着剤層組成物は、上述の水分吸着剤を、前記アクリル系重合体100重量部に対して、5重量部～50重量部、または、10重量部～30重量部の量で含むことができる。

10

【0051】

前記粘接着剤組成物は、フィラー、例えば、無機フィラーを含むことができる。フィラーは、封止構造に浸透する水分または湿気の移動経路を長くしてその浸透を抑制することができ、樹脂のマトリックス構造及び水分吸着剤などとの相互作用を通じて水分及び湿気に対する遮断性を極大化することができる。本発明の具現例で使用することができるフィラーの具体的な種類は、特別に限定されず、例えば、クレイ、タルク、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ゼオライト、ジルコニア、チタニアまたはモンモリロンナイトなどの1種または2種以上の混合を使用することができる。

【0052】

また、フィラー及び樹脂の結合効率を高めるために、前記フィラーとして有機物質で表面処理された製品を使用するか、追加的にカップリング剤を添加して使用することができる。

20

【0053】

前記粘接着剤組成物は、アクリル系重合体100重量部に対して、1重量部～100重量部、または5重量部～30重量部のフィラーを含むことができる。フィラー含量を1重量部以上に制御することで、優れた水分または湿気遮断性及び機械的物性を有する硬化物を提供することができる。また、フィラー含量を100重量部以下で制御することで、フィルム形態の製造が可能であり、薄膜で形成された場合にも接着特性を示す硬化物を提供することができる。

30

【0054】

また、本発明の粘着剤組成物は、発明の効果に影響を及ぼさない範囲で、上述の成分に追加して、紫外線安定剤、酸化防止剤、調色剤、補強剤、充填剤、消泡剤、界面活性剤、光増粘剤及び可塑性剤などのような添加剤を1種または2種以上をさらに含むことができる。

【0055】

前記のように有機電子装置の封止材で適用される粘接着剤組成物は、まず、別途の粘接着フィルムで成形された後、有機電子装置の封止材に適用され、基板と上部基板の接着を構造的に可能にすることで、有機電子装置のパネル製造時に製造工程が容易であり、有機電子装置の封止厚さを薄くして薄膜化に寄与することができる。

40

【0056】

本発明の具現例による光硬化型粘接着フィルムは、前記アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始剤を含む有機電子装置封止用光硬化型粘接着剤組成物を含むフィルム状成形物であり、光照射の前には、 $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を有し、光照射の後には、 $10^6 \sim 10^8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満で粘度が上昇する粘接着層を含む。

【0057】

前記粘接着フィルムの粘接着層は、断層構造であることができ、2層以上の多層構造であってもよい。粘接着フィルムが多層の粘接着層を含む場合、前記水分吸着剤は、有機発光素子から遠く配置される層に一層多い含有されることができる。

【0058】

50

前記粘接着フィルムの構造は、前記粘接着層を含むものであれば、特別に限定されるものではないが、一例で、基材フィルムまたは離型フィルム(以下、「第1のフィルム」と称する場合がある。);及び前記基材フィルムまたは離型フィルム上に形成され、前記組成物を含む粘接着層を含む構造を有することができる。また、前記粘接着フィルムは、前記粘接着層上に形成された基材フィルムまたは離型フィルム(以下、「第2のフィルム」と称する場合がある。)をさらに含むことができる。

【0059】

本発明の具現例で使用することができる前記第1のフィルムの具体的な種類は、特別に限定されない。前記第1のフィルムとして、例えば、この分野の一般的な高分子フィルムを使用することができる。例えば、前記基材または離型フィルムとして、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリテトラフルオルエチレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン-ビニルアセテートフィルム、エチレン-プロピレン共重合体フィルム、エチレン-アクリル酸エチル共重合体フィルム、エチレン-アクリル酸メチル共重合体フィルムまたはポリイミドフィルムなどを使用することができる。また、本発明の前記基材フィルムまたは離型フィルムの一面または両面には、適切な離型処理が施されていてもよい。基材フィルムの離型処理に使用される離型剤の例では、アルキド系、シリコン系、フッ素系、不飽和エステル系、ポリオレフィン系またはワックス系などを使用することができ、これらのうち耐熱性の側面ではアルキド系、シリコン系またはフッ素系離型剤を使用することができるが、これに限定されるものではない。

【0060】

また、本発明の具現例で使用することができる第2のフィルム(以下、「カバーフィルム」と称する場合がある。)の種類も特別に限定されない。例えば、第2のフィルムとして、上述した第1のフィルムで例示された範疇内で、第1のフィルムと同一であるか、または異なる種類を使用することができる。また、前記第2のフィルムにもやはり適切な離型処理が施されて使用されることができる。

【0061】

前記基材フィルムまたは離型フィルム(第1のフィルム)の厚さは、特別に限定されず、適用される用途によって適切に選択することができる。例えば、前記第1のフィルムの厚さは、10~500 μm 、または、20~20 μm 程度である。前記のような範囲でフィルムの厚さを調節する場合、基材フィルムの変形を防止して経済性を高めることができる。

【0062】

前記第2のフィルムの厚さも、特別に限定されない。例えば、前記第2のフィルムの厚さを第1のフィルムと同一に設定してもよい。また、工程性などを考慮して第2のフィルムの厚さを第1のフィルムに比べて相対的に薄く設定してもよい。

【0063】

前記粘接着フィルムに含まれる粘接着層の厚さは、特別に限定されず、前記フィルムが適用される用途を考慮して適切に選択することができる。

【0064】

前記粘接着フィルムに含まれる粘接着層の厚さは、例えば、5~200 μm 、または、10~100 μm 程度である。前記厚さが5 μm 未満の場合、例えば、粘接着フィルムを有機電子装置の封止材で使用する際に、埋め込み性及び工程性が低下される恐れがあり、200 μm を超過すれば、経済性が落ちる。

【0065】

前記粘接着フィルムを製造する方法は、特別に限定されない。例えば、粘接着層の組成物を含むコーティング液を基材フィルムまたは離型フィルム上にコーティングする第1の段階;及び第1の段階でコーティングされたコーティング液を乾燥する第2の段階を含む方法で粘接着フィルムを製造することができる。また、前記粘接着フィルムの製造方法で

は、前記第2の段階で乾燥されたコーティング液上に基材フィルムまたは離型フィルムを追加的に圧着する第3の段階をさらに実行してもよい。

【0066】

前記第1の段階は、粘接着層の組成物を適切な溶媒に溶解または分散させてコーティング液を製造する段階である。コーティング液の製造に使われる溶媒の種類は、特別に限定されない。但し、溶媒の乾燥時間が過度に長くなるか、あるいは高温での乾燥が必要な場合、作業性または粘接着フィルムの耐久性側面で問題が発生できるので、揮発温度が100以下の溶媒を使用することができる。また、フィルム成形性を考慮して、前記範囲以上の揮発温度を有する溶媒を少量混合して使用することができる。このような溶媒の例では、メチルエチルケトン(MEK)、アセトン、トルエン、ジメチルホルムアミド(DMF)、メチルセロソルブ(MCS)、テトラヒドロフラン(THF)またはN-メチルピロリドン(NMP)などの1種または2種以上の混合を挙げることができるが、これに限定されるものではない。

10

【0067】

第1の段階で、前記コーティング液を基材フィルムまたは離型フィルムに塗布する方法は、特別に限定されず、例えば、ナイフコート、ロールコート、スプレーコート、グラビアコート、カーテンコート、コンマコートまたはリップコートなどのような公知の方法を制限なしに使用することができる。

【0068】

前記第2の段階は、第1の段階でコーティングされたコーティング液を乾燥して粘接着剤層を形成する段階である。すなわち、第2の段階では、フィルムに塗布されたコーティング液を加熱して溶媒を乾燥及び除去することで、粘接着剤層を形成することができる。この際、乾燥条件は、特別に限定されず、例えば、前記乾燥は、70～200の温度で1分～10分間実行することができる。

20

【0069】

また、前記製造方法では、前記第2の段階に引き継いで、フィルム上に形成された粘接着層上に追加的な基材フィルムまたは離型フィルムを圧着する第3の段階をさらに実行することができる。このような第3の段階は、フィルムにコーティングされた後、乾燥した粘接着層に追加的な離型フィルムまたは基材フィルム(カバーフィルムまたは第2のフィルム)をホットロールラミネート工程またはプレス工程によって圧着して実行することができる。この時、前記第3の段階は、連続工程の可能性及び効率側面でホットロールラミネート法により実行することができ、この時、前記工程は、約10～100の温度で、約0.1kgf/cm²～10kgf/cm²の圧力で実行することができる。

30

【0070】

本発明の他の具現例で、前記粘接着フィルムによる封止材及び有機発光素子の間に前記有機発光素子を保護する保護膜をさらに含むことができる。

【0071】

前記有機電子装置は、前記封止材の上部に封止基板(上板)をさらに含むことができ、この時、前記粘接着フィルムは、前記封止基板(上板)と前記基板(下板)を接着する役目をする。

40

【0072】

本発明のまた他の具現例は、アクリル系重合体、エポキシ樹脂及び陽イオン光重合開始材を含む粘接着層を含む光硬化型粘接着フィルムを上板に合着し、粘接着層の全面に光を照射して光硬化させる段階と、上部に有機発光素子が形成された基板(下板)に前記光硬化された粘接着層を前記有機電子装置の全面を覆うように合着する段階と、を含む有機電子装置の製造方法に関するものである。

【0073】

以下、添付された図面を参照して前記のような有機電子装置の製造方法を説明する。添付された図1は、本発明の一態様による有機電子装置を製造する過程を示した模式図である。

50

【 0 0 7 4 】

本発明の具現例による有機電子装置の製造のため、まず、前記粘接着フィルムを上板(封止基板)に合着し、粘接着層の全面に光を照射して光硬化させる。前記上板(封止基板)では、ガラスまたは高分子基板を使用することができるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 7 5 】

次に、上部に有機発光素子が形成された基板(下板)に前記光硬化された粘接着層が前記有機発光素子の全面を覆うように合着する。

【 0 0 7 6 】

基板(下板)で使われるガラスまたは高分子フィルム上に真空蒸着またはスパッタリングなどの方法で透明電極を形成し、前記透明電極上に正孔輸送層及び有機発光素子(例えば、有機発光ダイオード)を形成する。引き継いで、形成された有機発光素子上に電極層をさらに形成する。その後、前記のような工程を経た基板(下板)に前記光硬化された粘接着層(封止材)が前記有機発光素子の全面を覆うように合着する。前記合着方法では、真空条件下で熱と圧力を加えながら合着する方法、熱のみを加えながらロールラミネートする方法、オートクレーブを利用する方法などから選択することができる。

【 0 0 7 7 】

前記下板と粘接着層の合着段階に引き継いで、接着力及び水分遮断性の向上のために、低温熱硬化(熟成)工程をさらに実行することができる。前記熟成工程は、40 ~ 80の低温で、30分~3時間の間実行することができる。

【 0 0 7 8 】

本発明の具現例のような有機電子装置の製造方法では、粘接着剤組成物で利用して製造された粘接着フィルムを有機発光素子が形成されない封止基板である上板に付着した後、あらかじめ光を照射して、有機発光素子が形成された下板と合着した後、暗反応進行で後硬化が進行されるので、素子の光による損傷が発生しないととも全面硬化が可能である。

【 0 0 7 9 】

以下、本発明による実施例及び本発明によらない比較例を通じて本発明をより詳しく説明するが、本発明の範囲が下記提示された実施例に限定されるものではない。

【実施例】

【 0 0 8 0 】

実施例 1 : 粘接着フィルム及び有機発光装置の製造

ブチルアクリレート15重量部、メチルエチルアクリレート40重量部、イソボニルアクリレート20重量部、メチルアクリレート15重量部及びヒドロキシエチルアクリレート10重量部の粘着剤を重合して、ガラス転移温度が、約-20であり、重量平均分子量が、50万のアクリル系重合体を製造した。

【 0 0 8 1 】

前記アクリル系重合体100重量部に対して、イソシアネート系架橋剤(xylene diisocyanate、T-39M)0.2重量部、トリメチロールプロパンタイプのエポキシ樹脂(SR-TMP、SAKAMOTO社製)5重量部、トリアリールスルホニウム塩タイプの陽イオン光重合開始剤(CPI-110A、サンプロ社製)0.25重量部を、前記アクリル系重合体に追加して、溶媒でエチルアセテートを含んで、固形分が20%になるようにコーティング溶液を製造した。

【 0 0 8 2 】

前記コーティング溶液を50µmの離型PETフィルムにコーティングし、オープンで100、10分間乾燥させて、25µmの離型PETフィルムを覆って、40µm厚さの粘接着層を含む粘接着フィルム(25で粘度約10⁶Pa·s)を製造した。

【 0 0 8 3 】

前記製造された粘接着フィルムから離型PETフィルムを除去して、1次でインキャップ用ガラス(上板)に合着した後、図1に示したように、粘接着フィルム側面で、10J/

10

20

30

40

50

cm²のUVを照射して光硬化を実行した後、下部の離型PETフィルムを全部除去し、2次で真空合着基を利用して100mTorr未満の真空度で、70の熱と約2kgfの圧力を加えて上板とOLEDが形成された下板を合着した後、80で3時間熟成(post-curing)した。

【0084】

比較例1

イソシアネート架橋剤を除外させてコーティング溶液を製造したことの以外の全ての過程は、前記実施例1と同一に実行した。

【0085】

比較例2

前記エポキシ樹脂でYD-128(KUKDO化学製)5重量部を使用したことの以外は、実施例1と同一に実行した。

【0086】

比較例3

前記実施例1で使用したアクリル系重合体のみを使用し、イソシアネート系架橋剤、トリメチル-ロプロパンタイプのエポキシ樹脂及びトリアリールするホニウム塩タイプの陽イオン光重合開始剤を使用しないことの以外は、実施例1と同一に実行した。

【0087】

比較例4

前記実施例1で使用したトリメテロールプロパンタイプのエポキシ樹脂(SR-TMP、SAKAMOTO社製)40重量部を使用したことの以外は、実施例1と同一に実行した。

【0088】

実験例1：粘度の測定

実施例1及び比較例1～比較例4の接着フィルムの粘接着層の光照射の前後の粘度をRESで測定して、下記表1に示した。

【0089】

【表1】

	光照射前の粘度(Pa・s、25℃)	光照射後の粘度(Pa・s、25℃)
実施例1	4.1×10^5	1.2×10^6
比較例1	3.9×10^5	9.8×10^5
比較例2	4.2×10^5	7.1×10^5
比較例3	4.3×10^5	4.3×10^5
比較例4	3.7×10^5	2.5×10^6

【0090】

実験例2：水分透過度の評価

前記実施例1及び比較例1～比較例4で製造された粘接着フィルムを熱硬化してMOC ON社のPERMATRAN-W Model 3/61を利用して、37.8、100%RHの条件で、面積1cm²に対する水分透過度を測定して、表2に示した。

【0091】

実験例3：透過率及びヘイズの測定

前記実施例1及び比較例1～比較例4で製造された粘接着フィルムをヘイズメーターHR-100(MURAKAMI COLOR RESEARCH LABORATORY製)を利用して透過率とヘイズを測定して、表2に示した。

【0092】

実験例4：接着力の評価

前記実施例 1 及び比較例 1 ~ 比較例 4 で製造された粘接着フィルムを 25 mm × 100 mm のサイズで切断してガラスにラミネーティングした後、硬化させたフィルムを 180 ° で剥離する時の剥離力 (peel strength) を測定した。引く速度は、300 mm/min であり、各サンプル当たり 2 回ずつ測定した平均を求めて、下記表 2 に示した。

【0093】

【表 2】

区分	WVTR (g/m ² ・24h、100μm基準)	透過度 (%)	ヘイズ (%)	接着力 (gf/25mm)
実施例 1	102	98 超過	1 未満	454
比較例 1	109	98 超過	1 未満	496
比較例 2	116	98 超過	1 未満	477
比較例 3	測定不可 (500<)	98 超過	1 未満	875
比較例 4	90	98 超過	1 未満	102

10

【0094】

比較例 5

前記実施例 1 で製造された粘接着フィルムから離型 PET フィルムを除去した後、1 次でインキャップ用ガラス (上板) に合着し、残りの離型 PET フィルムも除去した後、照射の前に、真空合着器を利用して 100 mTorr 未満の真空度で、70 ° の熱と約 2 kgf の圧力を加えて上板と OLED が形成された下板を合着した後、10 J/cm² の UV を照射したことの以外は、実施例 1 と同一に実施した。

20

【0095】

実験例 5：素子損傷確認

実施例 1 及び比較例 5 で製造された有機電子装置の有機発光素子の色座標を対比した結果、実施例 1 対比比較例 5 の有機発光素子の色座標が、5 % 以上変更されたことを確認することができた。また、実施例 1 対比高温高湿での寿命が、10 % 以上減少することを確認することができた。

30

【0096】

実施例 2

前記コーティング溶液に水分吸着剤で金属酸化物 (BaO) をアクリル系重合体 100 重量部に対して、10 重量部を追加で使用したことの以外の全ての過程は、前記実施例 1 と同一に実施した。

【0097】

水分遮断性を Ca 試験のような間接的な方法で確認した結果、85 °、85 % 相対湿度条件、bezel 5 mm 基準で、水分吸着剤を使わない実施例 1 に比べて寿命が最小 5 倍以上に向上したことを確認することができた。

【0098】

上述のように、本発明の具現例による実施例の粘接着フィルムを利用して封止した有機電子装置は、優秀な水分遮断特性と接着力を有することを確認することができ、有機電子装置を水分から効果的に封止することができることを確認することができる。また、上部発光有機電子装置 (Top emission type) に使用するにも光透過率及びヘイズが適度な水準を有するので、有機電子装置を水分から効果的に封止することができることを確認することができる。

40

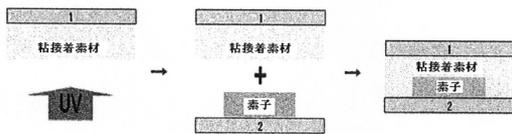
【0099】

以上、添付した図面を参照して本発明の実施形態について説明したが、本発明が属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で、様々な置換、変形及び変更が可能であるので、上述した実施例及び実験例に限定

50

されるものではない。

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 0 9 J 11/06 (2006.01)		C 0 9 J 11/06	
H 0 1 L 23/29 (2006.01)		H 0 1 L 23/30	R
H 0 1 L 23/31 (2006.01)		H 0 1 L 33/52	
H 0 1 L 33/52 (2010.01)			

(72)発明者 ヒュン・ジ・ユ
大韓民国・テジョン・305-340・ユソン-グ・ドリョン-ドン・(番地なし)・エルジー・
エンプロイー・アパート・5-102

(72)発明者 ジュン・スプ・シム
大韓民国・テジョン・302-762・ソ-グ・タンバン-ドン・(番地なし)・ハンガラム・ア
パート・4-1304

(72)発明者 スク・キ・チャン
大韓民国・テジョン・305-370・ユソン-グ・ウォンチョン-ドン・257-14・サイエ
ンス・ヴィル・7-401

審査官 中山 佳美

(56)参考文献 特開2002-317172(JP,A)
特開2006-037086(JP,A)
国際公開第03/106582(WO,A1)
特開2007-184279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3 9 - 1 / 1 3 4 1