

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4890582号
(P4890582)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(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

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30

365Z

H01L 27/32 (2006.01)

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-95176 (P2009-95176)
 (22) 出願日 平成21年4月9日(2009.4.9)
 (65) 公開番号 特開2010-27596 (P2010-27596A)
 (43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)
 審査請求日 平成21年4月9日(2009.4.9)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0069743
 (32) 優先日 平成20年7月17日(2008.7.17)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 Republic of
 KOREA

(74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文

(74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光ディスプレイ装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の一面にディスプレイ部を形成する段階と、
 封止基板を準備する段階と、
 前記基板の一面にシーラントを形成する段階と、
 前記基板の前記シーラントの内側に充填材を充填する段階と、
 前記基板の上側に前記封止基板を配する段階と、
 前記充填材を差等硬化させる段階と、
 前記シーラントを媒介に、前記基板と前記封止基板とを接合する段階とを含み、
 前記充填材を差等硬化させる段階は、中心部とエッジ部とのUV透過率が異なるUVマ
 スクを利用して行われ、さらに前記UVマスクの前記エッジ部のUV透過率が、前記UV
 マスクの前記中心部のUV透過率より高い、ことを特徴とする有機発光ディスプレイ装置
 の製造方法。

【請求項 2】

前記充填材を差等硬化させる段階は、
 前記充填材の中心部と前記充填材のエッジ部とを互いに異なる程度に硬化させることを
 特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 3】

前記充填材のエッジ部を前記充填材の中心部よりさらに硬化させることを特徴とする請
 求項 2 に記載の有機発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 4】

前記シーラントを媒介に、前記基板と前記封止基板とを接合する段階後、
前記充填材を完全に硬化させる段階をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 5】

前記充填材を充填する段階は、
前記充填材が前記基板と前記封止基板との間の空間を充填することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光ディスプレイ装置の製造方法。

【請求項 6】

前記充填材を充填する段階は、
前記充填材が前記ディスプレイ部を覆うことを特徴とする請求項 5 に記載の有機発光ディスプレイ装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光ディスプレイ装置及びその製造方法に係り、さらに詳細には、酸素または水分のような外部の不純物の浸透が防止された有機発光ディスプレイ装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近になってディスプレイ装置は、携帯が可能な薄型の平板表示装置に代替される傾向にある。平板ディスプレイ装置のうちでも電界発光ディスプレイ装置は、自発光型ディスプレイ装置であって、視野角が広くてコントラストにすぐれるだけでなく、応答速度が速いという長所を有し、次世代ディスプレイ装置として注目されている。また、発光層の形成物質が有機物で構成される有機発光ディスプレイ装置は、無機発光ディスプレイ装置に比べ、輝度、駆動電圧及び応答速度特性にすぐれ、かつ多色化が可能であるという点を有する。

【0003】

図 1 は、従来の有機発光ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。図 1 を参照すれば、基板 10 上にディスプレイ部 20 が備わり、該ディスプレイ部 20 の上部に封止基板 30 が備わる。そして、基板 10 と封止基板 30 は、シーラント (sealant) 41 で合着される。

【0004】

平板ディスプレイ装置に備わる平板表示素子、特に有機発光素子は、電極として使われるITO (Indium Tin Oxide) からの酸素による発光層の劣化、発光層 - 界面間の反応による劣化など、内的要因による劣化があると同時に、外部の水分、酸素、紫外線 (UV) 及び素子の製作条件など、外的要因によって容易に劣化が起きるという短所を有する。特に、外部の酸素と水分は、素子の寿命に致命的な影響を与えるので、有機発光素子のパッケージングが非常に重要である。

【0005】

しかし、図 1 に図示されたような従来の有機発光ディスプレイ装置の場合、基板 10 と封止基板 30 とを合着させるシーラント 41 を介して、外部の酸素または水分のような不純物が内部に浸透し、ディスプレイ部 20 を損傷させうという問題点があった。また、封止基板 30 の外郭のシーリングされる一部領域のみシーラント 41 と接触するために、外部の衝撃がシーラント 41 側に集中し、剥離やセル破損現象が発生する問題点が存在した。

【0006】

このような問題点を解決するために、基板 10 と封止基板 30 との間に充填材 (図示せず) をさらに具備する方法が開発された。

【0007】

ところで、このような充填材として粘性の大きい物質を使用すれば、ディスプレイ部 20 の有機発光素子の凹凸部に充填材を充填させることが容易ではないという問題点が存在した。一方、充填材として粘性の弱い物質を使用すれば、高真空下で充填材が早く広がるために、シーラント 41 が汚染されて剥離不良が発生するという問題点が存在した。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、前記のような問題点を含めてさまざまな問題点を解決するためのものであり、充填材を差等硬化させることによってシーラントの汚染を防止し、さらには剥離不良が減少する有機発光ディスプレイ装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、基板と、前記基板上に配されるディスプレイ部と、前記ディスプレイ部の上部に配される封止基板と、前記基板と前記封止基板とを接合させるシーラントと、前記基板と前記封止基板との間に備わる充填材とを有し、前記充填材は、硬化された程度が互いに異なる第 1 領域及び第 2 領域を備えることを特徴とする有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【0010】

本発明において、前記第 2 領域は、前記充填材で前記シーラントと隣接した領域であり、前記第 1 領域は、前記第 2 領域の内側領域でありうる。

20

【0011】

本発明において、前記第 1 領域は、前記充填材の中心部であり、前記第 2 領域は、前記充填材のエッジ部でありうる。

【0012】

ここで、前記第 2 領域は、前記第 1 領域よりさらに硬化されている。

【0013】

本発明において前記充填材は、前記基板と前記封止基板との間の空間を充填することが可能である。

【0014】

ここで前記充填材は、前記ディスプレイ部を覆うことが可能である。

30

【0015】

他側面に関する本発明は、基板と、前記基板上に配されるディスプレイ部と、前記ディスプレイ部の上部に配される封止基板と、前記基板と前記封止基板とを接合させるシーラントと、前記シーラント内側に前記シーラントと隣接するように形成される第 1 充填材と、前記第 1 充填材の内側に形成され、前記第 1 充填材ほど硬化されずに形成される第 2 充填材とを有する有機発光ディスプレイ装置を提供する。

【0016】

さらに他の側面に関する本発明は、基板の一面にディスプレイ部を形成する段階と、封止基板を準備する段階と、前記基板の一面にシーラントを形成する段階と、前記基板の前記シーラントの内側に充填材を充填する段階と、前記基板の上側に前記封止基板を配する段階と、前記充填材を差等硬化させる段階と、前記シーラントを媒介に、前記基板と前記封止基板とを接合する段階とを含む有機発光ディスプレイ装置の製造方法を提供する。

40

【0017】

本発明において、前記充填材を差等硬化させる段階は、前記充填材の中心部と前記充填材のエッジ部とを互いに異なる程度に硬化させることが可能である。

【0018】

ここで、前記充填材のエッジ部を前記充填材の中心部よりさらに硬化させることが可能である。

【0019】

本発明において、前記充填材を差等硬化させる段階は、中心部とエッジ部との UV 透過

50

率が異なるUVマスクを利用して行われる。

【0020】

ここで、前記UVマスクの前記エッジ部のUV透過率が、前記UVマスクの前記中心部のUV透過率より高くありうる。

【0021】

本発明において、前記シーラントを媒介に、前記基板と前記封止基板とを接合する段階後、前記充填材を完全に硬化させる段階をさらに含むことができる。

【0022】

本発明において、前記充填材を充填する段階は、前記充填材が前記基板と前記封止基板との間の空間を充填するように行うことが可能である。

10

【0023】

ここで、前記充填材を充填する段階は、前記充填材が前記ディスプレイ部を覆うように行われうる。

【発明の効果】

【0024】

本発明の有機発光ディスプレイ装置及びその製造方法によれば、充填材を差等硬化させることによってシーラントの汚染を防止し、それによって剥離不良が減少する効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

20

【図1】従来の有機発光ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図2】本発明の望ましい一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に図示する平面図である。

【図3】図2の有機発光ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。

【図4】図2の有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に図示する断面図である。

【図5A】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【図5B】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【図5C】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

30

【図5D】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【図5E】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【図5F】本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、添付された図面を参照しつつ、本発明の望ましい実施形態について詳細に説明すれば、次の通りである。

40

【0027】

図2は、本発明の望ましい一実施形態による有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に図示する平面図であり、図3は、図2の有機発光ディスプレイ装置を概略的に図示する断面図である。参考までに、図2では、図3に図示された封止基板300が除去された構造を図示している。

【0028】

前記図面を参照すれば、基板100上に、有機発光素子として備わったディスプレイ部200が備わっている。

【0029】

50

基板 100 は、 SiO_2 を主成分とする透明なガラス材質からなることが可能である。基板 100 は、必ずしもそのみに限定されるものではなく、透明なプラスチック材によって形成することもできる。基板 100 を形成するプラスチック材は、絶縁性有機物であるが、ポリエーテルスルホン (PES)、ポリアクリレート (PAR)、ポリエーテルイミド (PEI)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリフェニレンスルフィド (PPS)、ポリアリレート (polyallylate)、ポリイミド (polyimide)、ポリカーボネート (PC)、セルローストリアセテート (TAC)、セルロースアセテートプロピネート (CAP) からなるグループから選択される有機物でありうる。

【0030】

10

画像が基板 100 側に具現される背面発光型である場合に、基板 100 は、透明な材質によって形成しなければならない。しかし、画像が基板 100 の反対側に具現される前面発光型である場合に、基板 100 は、必ずしも透明な材質から形成する必要はない。その場合、金属によって基板 100 を形成できる。金属から基板 100 を形成する場合、基板 100 は、鉄、クロム、マンガン、ニッケル、チタン、モリブデン、ステンレススチール (SUS)、インバー (Invar) 合金、インコネル (Inconel) 合金及びコバール (Kovar) 合金からなる群から選択された一つ以上を含むことができるが、それらに限定されるものではなく、例えば炭素によっても形成可能である。基板 100 は、金属ホイルによって形成可能である。

【0031】

20

また、基板 100 の上面には、基板 100 の平滑性と不純物元素浸透の遮断とのために、バッファ層 211 (図 4) がさらに備わることもある。

【0032】

このように、ディスプレイ部 200 が備わった基板 100 は、ディスプレイ部 200 の上部に配される封止基板 300 と合着される。該封止基板 300 も、ガラス材基板だけではなく、アクリルのような多様なプラスチック材基板を使用することができ、さらには金属板を使用することもできる。

【0033】

基板 100 と封止基板 300 は、シーラント 410 によって合着される。該シーラント 410 は、シーリングガラスフリット (sealing glass frit) のように、一般的に使われるものを使用できる。

30

【0034】

一方、シーラント 410 の内側には充填材 420 が備わるが、さらに詳細には、充填材 420 が基板 100 と封止基板 300 との間の空間を充填する。

【0035】

前述のように、従来の有機発光ディスプレイ装置の場合、基板と封止基板とを合着させるシーラントを介して、外部の酸素または水分のような不純物が内部に浸透し、ディスプレイ部を損傷させるという問題点があった。また、封止基板の外郭のシーリングされる一部領域のみシーラントと接触するために、外部の衝撃がシーラント側に集中し、剥離やセル破損現象が発生するという問題点が存在した。このような問題点を解決するために、基板と封止基板との間に充填材をより具備する方法が開発された。ところで、このような充填材として粘性の大きい物質を使用すれば、ディスプレイ部の有機発光素子の凹凸部に充填材を充填させ難く、一方、充填材として粘性の弱い物質を使用すれば、高真空下で充填材が速く広がるために、シーラントを汚染させるという問題点が存在した。

40

【0036】

このような問題点を解決するために、本発明は、充填材 420 を差等硬化させ、充填材 420 のエッジ部をして充填材 420 の中心部よりさらに硬化させ、充填材 420 のエッジ部をして、一種のダム (dam) の役割を果たさせることを特徴とする。

【0037】

これについてさらに詳細に説明すれば、図 2 及び図 3 に図示されたように、基板 100

50

と封止基板 300 との間の空間を充填するように備わった充填材 420 は、第 1 領域 421 と第 2 領域 422 とを有する。ここで、第 1 領域 421 は、充填材 420 の中心部を示し、第 2 領域 422 は、充填材 420 のエッジ部、すなわち第 1 領域 421 外側のシーラント 410 と隣接した領域を示す。

【0038】

ここで、基板 100 と封止基板 300 との間の空間に充填された充填材 420 は、中心部とエッジ部との UV (Ultra Violet) 透過率が異なる UV マスクを利用して差等硬化される。ここで、UV マスクのエッジ部の UV 透過率は、UV マスクの中心部の UV 透過率より高いように形成される。従って、UV 透過率の高い UV マスクのエッジ部と対応する充填材 420 の第 2 領域 422 は、UV 透過率の低い UV マスクの中心部と対応する充填材 420 の第 1 領域 421 より相対的に硬化が多く進められる。前記充填材 420 の差等硬化については、図 5 で詳細に説明する。

10

【0039】

このように、充填材 420 を差等硬化し、エッジ部の第 2 領域 422 を中心部の第 1 領域 421 よりもさらに硬化させることにより、第 2 領域 422 は、シーラント 410 と充填材 420 とを隔離させるためのダムとしての役割を果たすこととなる。従って、充填材 420 によるシーラント 410 の汚染を防止し、剥離不良が減少する効果を得ることができる。

【0040】

かかる充填材 420 としては、有機材、無機材、有機 / 無機複合材またはその混合物を使用できる。

20

【0041】

有機材としては、アクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、ポリイソブレン、ビニル系樹脂、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂及びセルロース系樹脂からなる群から選択された一つ以上を使用できる。このとき、アクリル系樹脂としては、例えばブチルアクリレート、エチルヘキシルアクリレートなどを利用でき、メタクリル系樹脂としては、例えばプロピレングリコールメタクリレート、テトラヒドロピランフリー・メタクリレートなどを利用でき、ビニル系樹脂としては、例えばビニルアセテート、N - ビニルピロリドンなどを利用でき、エポキシ系樹脂としては、例えば脂環式エポキシドなどを、ウレタン系樹脂としては、例えばウレタンアクリレートなどを、そしてセルロース系樹脂としては、例えばセルロースナイトレートなどを利用できる。

30

【0042】

無機材としては、シリコン、アルミニウム、チタン、ジルコニウムのような金属、または非金属材料として金属酸化物を利用できるが、例えばチタニア、シリコン酸化物、ジルコニア、アルミナ及びそれらの前駆体からなる群から選択された一つ以上を使用できる。

【0043】

有機 / 無機複合バインダは、シリコン、アルミニウム、チタン、ジルコニウムのような金属、非金属材料と、有機物質とが共有結合に連結されている物質である。例えば、エポキシシランまたはその誘導体、ビニルシランまたはその誘導体、アミノシランまたはその誘導体、メタクリレートシランまたはその部分硬化反応結果物からなる群から選択された一つ以上を使用できる。エポキシシランまたはその誘導体の具体的な例として、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン (3 - glycidoxypolytrimethoxysilane) またはその重合体を挙げることができる。ビニルシランまたはその誘導体の具体的な例としては、ビニルトリエトキシシラン (vinyltriethoxysilane) またはその重合体を挙げることができる。また、アミノシランまたはその誘導体の具体的な例としては、3 - アミノプロピルトリメトキシシラン (3 - aminopolytriethoxysilane) 及びその重合体を挙げることができる。また、メタクリレートシランまたはその誘導体の具体的な例としては、3 - トリ (メトキシシリル) プロピルアクリレート {3 - (trimethoxysilyl) propylacrylate} 及びその重合体などを挙げることができる。

40

50

【0044】

このような本発明によって、充填材を差等硬化させることによって、シーラントの汚染を防止し、それによって剥離不良が減少する効果を得ることができる。

【0045】

図4は、図2の有機発光ディスプレイ装置の一部を概略的に図示する断面図であり、ディスプレイ部200の具体的な構成を例示的に図示している。

【0046】

図4を参照すれば、基板100上に複数個の薄膜トランジスタ220が備わっており、該薄膜トランジスタ220の上部には、有機発光素子230が備わっている。有機発光素子230は、薄膜トランジスタ220に電氣的に連結された画素電極231と、基板100の全面にわたって配された対向電極235と、画素電極231と対向電極235との間に配され、少なくとも発光層を有する中間層233とを具備する。

10

【0047】

基板100上には、ゲート電極221、ソース電極及びドレイン電極223、半導体層227、ゲート絶縁膜213及び層間絶縁膜215を具備した薄膜トランジスタ220が備わっている。もちろん、薄膜トランジスタ220も、図5に図示された形態に限定されるものではなく、半導体層227が有機物でもって備わった有機薄膜トランジスタ、シリコンでもって備わったシリコン薄膜トランジスタなど、多様な薄膜トランジスタが利用される。該薄膜トランジスタ220と基板100との間には、必要によって、シリコンオキサイドまたはシリコンナイトライドなどから形成されたバッファ層211がさらに備わ

20

【0048】

有機発光素子230は、相互対向された画素電極231及び対向電極235と、それら電極間に介在された有機物からなるできた中間層233とを具備する。該中間層233は、少なくとも発光層を含むものであり、複数の層を具備できる。該層については後述する。

【0049】

画素電極231はアノード電極の機能を果たし、対向電極235はカソード電極の機能を果たす。もちろん、該画素電極231と対向電極235との極性は、反対になることも可能である。

30

【0050】

画素電極231は、透明電極または反射電極でもって備わることが可能である。透明電極として備わるときには、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide)、ZnOまたは In_2O_3 から形成でき、反射電極として備わるときには、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Crまたはそれらの化合物などによって形成された反射膜と、その上にITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 から形成された膜とを具備できる。

【0051】

対向電極235も、透明電極または反射電極でもって備わることが可能であるが、透明電極として備わるときはLi、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mgまたはそれらの化合物が画素電極231と対向電極235との間の中間層233に向かうように蒸着された膜と、その上にITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 のような透明電極形成用物質によって形成された補助電極やバス電極のラインとを具備できる。そして、反射型電極として備わるときには、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mgまたはそれらの化合物を蒸着することによって備わることが可能である。

40

【0052】

一方、画素定義膜(PDL: Pixel Defining Layer)219が画素電極231のエッジを覆い、画素電極231の外側に厚みを有するように備わる。該画素定義膜219は、発光領域を定義する役割以外に、画素電極231のエッジと対向電極235との間隔を広げ、画素電極231のエッジ部分で電界が集中する現象を防止するこ

50

とによって、画素電極 231 と対向電極 235 との短絡を防止する役割を行う。

【0053】

画素電極 231 と対向電極 235 との間には、少なくとも発光層を含む多様な中間層 233 が備わる。該中間層 233 は、低分子有機物または高分子有機物によって形成されうる。

【0054】

低分子有機物を使用する場合、正孔注入層 (HIL: Hole Injection Layer)、正孔輸送層 (HTL: Hole Transport Layer)、有機発光層 (EML: Emission Layer)、電子輸送層 (ETL: Electron Transport Layer)、電子注入層 (EIL: Electron Injection Layer) などが単一あるいは複合の構造に積層して形成され、使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン (CuPc)、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(naphthalene-1-yl)-N, N'-diphenyl-benzidine: NPB)、トリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム (tris-8-hydroxyquinoline aluminum) (Alq3) などを始めとして多様に適用可能である。それら低分子有機物は、マスクを利用した真空蒸着などの方法で形成されうる。

10

【0055】

高分子有機物である場合には、総じてホール輸送層 (HTL) 及び発光層 (EML) として備わった構造を有することができ、このとき、前記ホール輸送層としてポリエチレンジオキシチオフェン (PEDOT) を使用し、発光層としてポリフェニレンビニレン (PPV: Poly-Phenylenevinylene) 系及びポリフルオレン系などの高分子有機物質を使用する。

20

【0056】

かかる有機発光素子 230 は、その下部の薄膜トランジスタ 220 に電氣的に連結されるが、このとき、薄膜トランジスタ 220 を覆う平坦化膜 217 が備わる場合、有機発光素子 230 は平坦化膜 217 上に配され、有機発光素子 230 の画素電極 231 は、平坦化膜 217 に備わったコンタクトホールを介して薄膜トランジスタ 220 に電氣的に連結される。

【0057】

30

一方、基板上に形成された有機発光素子 230 は、封止基板 300 によって密封される。封止基板 300 は前述のように、ガラスまたはプラスチック材のような多様な材料から形成されうる。

【0058】

一方、有機発光素子 230 と封止基板 300 との間には充填材 420 が備わり、有機発光素子 230 と封止基板 300 との間の空間を充填することによって、剥離やセル破損現象を防止する。

【0059】

前記のような構造において、シーラント 410 が封止基板 300 のエッジに沿って備わったり、ディスプレイ部 200 を覆うようにし、充填材 420 は、前記シーラント 410 の内側面に沿って配される。そして充填材 420 は、その中心部とエッジ部とが差等硬化され、エッジ部が中心部よりさらに硬化されることによって、シーラント 410 の汚染を防止し、それによって剥離不良が減少する効果を得ることができる。

40

【0060】

図 5 A ないし図 5 F は、本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法を順次に図示した概略的な断面図である。

【0061】

図 5 A ないし図 5 F を参照すれば、本発明の一実施形態に係る有機発光ディスプレイ装置の製造方法は、基板の一面にディスプレイ部を形成する段階、封止基板を準備する段階、前記基板の一面にシーラントを形成する段階、前記基板の前記シーラントの内側に充填

50

材を充填する段階、前記基板の上側に前記封止基板を配する段階、前記充填材を差等硬化させる段階、及び前記シーラントを媒介に、前記基板と前記封止基板とを接合する段階を含む。

【0062】

まず、図5Aに図示されたように、基板100の一面にディスプレイ部200を形成する。ここで、基板100としては、ガラス材基板だけでなく、アクリルのような多様なプラスチック材基板を使用することができ、さらに金属板を使用することもできる。該基板100には、必要によってパツファ層211がさらに備わることもある。

【0063】

次に、封止基板300を準備する。該封止基板300も、ガラス材基板だけでなく、アクリルのような多様なプラスチック材基板を使用することができ、さらに金属板を使用することもできる。

10

【0064】

次に、図5Bに図示されたように、基板100の一面にシーラント410を形成する。該シーラント410は、シーリングガラスフリットのように、一般的に使われるものを使用できる。

【0065】

次に、図5Cに図示されたように、基板100のシーラント410の内側に充填材420を充填する。すなわち、充填材420が基板100と封止基板300との間の空間を充填する。

20

【0066】

次に、図5Dに図示されたように、基板100の上側に封止基板300が配される。

【0067】

この状態で、図5Eに図示されたように、充填材420を差等硬化させる。

【0068】

詳細には、基板100と封止基板300との間の空間を充填するように備わった充填材420は、第1領域421と第2領域422とを含む。ここで、第1領域421は、充填材420の中心部を指し、第2領域422は、充填材420のエッジ部、すなわち第1領域421外側のシーラント410と隣接した領域を指す。

【0069】

30

ここで、基板100と封止基板300との間の空間に充填された充填材420は、中心部とエッジ部とのUV透過率が異なるUVマスク500を利用して差等硬化される。ここで、UVマスク500のエッジ部502のUV透過率は、UVマスク500の中心部501のUV透過率より高く形成される。従って、UV透過率の高いUVマスクのエッジ部502の下に位置した充填材420の第2領域422は、UV透過率の低いUVマスクの中心部501の下に位置した充填材420の第1領域421より相対的に硬化が多く進められる。

【0070】

このように、中心部とエッジ部とのUV透過率の異なるUVマスク500を利用して充填材420を差等硬化し、エッジ部の第2領域422をして中心部の第1領域421よりもさらに硬化させることにより、第2領域422は、シーラント410と充填材420とを隔離させるためのダム(dam)としての役割を果たすことになる。従って、充填材420によるシーラント410の汚染を防止し、剥離不良が減少する効果を得ることができる。

40

【0071】

次に、図5Fに図示されたように、シーラント410を媒介に、基板100と密封基板300とを接合する。すなわち、レーザー照射機などを利用し、シーラント410に局部的にレーザを照射する方法などによってシーラント410を硬化させることによって、基板100と封止基板300とを接合する。

【0072】

50

一方、シーラント 4 1 0 を媒介に基板 1 0 0 と密封基板 3 0 0 とを接合した後、充填材 4 2 0 を完全に硬化させる段階がさらに含まれることもある。このように充填材 4 2 0 を完全に硬化させれば、充填材 4 2 0 の全体的な強度が向上するために、外部から加えられる衝撃による破損をさらに防止できる。

【 0 0 7 3 】

本発明は、図面に図示された実施形態を参考に説明したが、それらは例示的なものに過ぎず、当技術分野で当業者ならば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解することが可能であろう。従って、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって決まるものである。

【産業上の利用可能性】

10

【 0 0 7 4 】

本発明の有機発光ディスプレイ装置及びその製造方法は、例えば、ディスプレイ関連の技術分野に効果的に適用可能である。

【符号の説明】

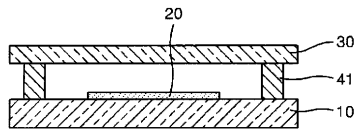
【 0 0 7 5 】

- 1 0 , 1 0 0 基板
- 2 0 , 2 0 0 ディ스플레이部
- 3 0 , 3 0 0 封止基板
- 4 1 , 4 1 0 シーラント
- 2 1 1 バッファ層
- 2 1 3 ゲート絶縁膜
- 2 1 5 層間絶縁膜
- 2 1 7 平坦化膜
- 2 1 9 画素定義膜
- 2 2 0 薄膜トランジスタ
- 2 2 1 デート電極
- 2 2 3 ソース電極及びドレイン電極
- 2 2 7 半導体層
- 2 3 0 有機発光素子
- 2 3 1 画素電極
- 2 3 3 中間層
- 2 3 5 対向電極
- 4 2 0 充填材
- 4 2 1 第 1 領域
- 4 2 2 第 2 領域
- 5 0 0 UV マスク
- 5 0 1 UV マスクの中心部
- 5 0 2 UV マスクのエッジ部

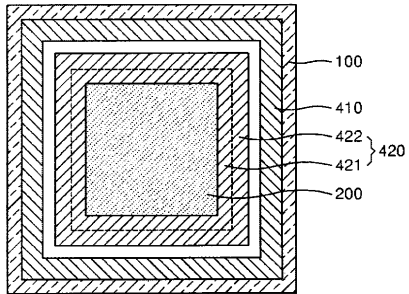
20

30

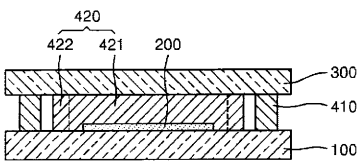
【図 1】



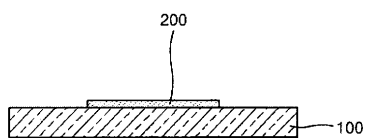
【図 2】



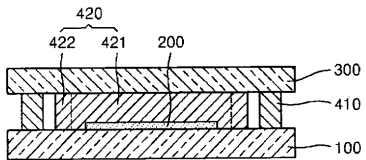
【図 3】



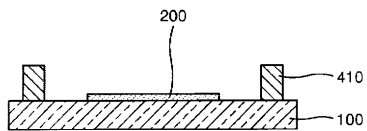
【図 5 A】



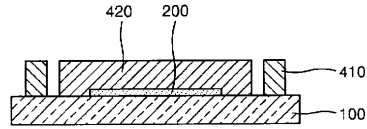
【図 5 F】



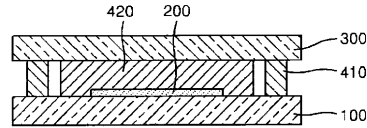
【図 5 B】



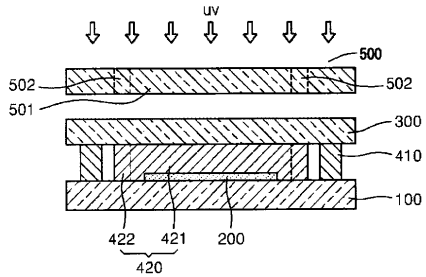
【図 5 C】



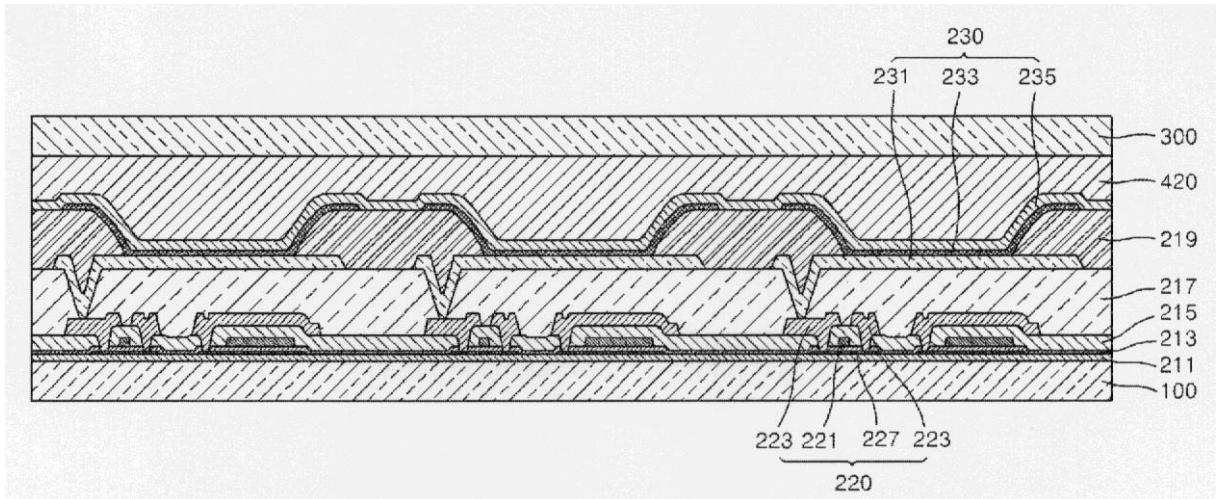
【図 5 D】



【図 5 E】



【図 4】



 フロントページの続き

- (74)代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦
- (72)発明者 崔 永瑞
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 李 寛熙
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 宋 昇勇
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 權 五俊
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 丁 善英
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 柳 志勳
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 朱 寧▲チュル▼
大韓民国京畿道水原市靈通區▲シン▼洞 5 7 5 番地 三星モバイルディスプレイ株式會社内

審査官 中山 佳美

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 1 5 6 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 3 2 6 1 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 0 3 7 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 3 0 8 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 9 7 3 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 5 7 3 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 0 9 7 5 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 1 7 2 9 7 1 (U S , A 1)
特開 2 0 0 6 - 0 0 4 7 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 6 5 9 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

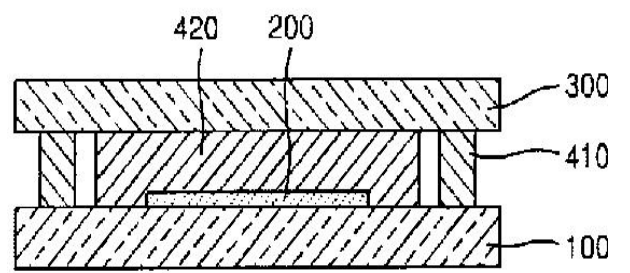
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8
G 0 9 F 9 / 3 0

专利名称(译)	有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP4890582B2	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	JP2009095176	申请日	2009-04-09
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	崔永瑞 李寬熙 宋昇勇 權五俊 丁善英 柳志勳 朱寧子ユル		
发明人	崔 永瑞 李 寬熙 宋 昇勇 權 五俊 丁 善英 柳 志勳 朱 寧▲チユル▼		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L23/295 H01L51/5237 H01L2224/80874		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/GG28 5C094/AA36 5C094/AA38 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/EB10 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB20 5C094/GB10		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆 村山彦		
审查员(译)	中山 佳美		
优先权	1020080069743 2008-07-17 KR		
其他公开文献	JP2010027596A		
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及其制造方法，防止外部杂质如氧气或水分的渗透。解决方案：有机发光显示装置包括基板，布置在基板上的显示部分，布置在显示部分上方的密封基板，用于将基板结合到密封基板的密封剂，以及布置在基板和基板之间的填料。密封基板。填料包括第一区域和第二区域，其固化程度彼此不同。 Ž

【 图 5 D 】



【 图 5 E 】