

(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2010-108906

(P2010-108906A)

(43) 公開日 平成22年5月13日 (2010.5.13)

(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	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-123416 (P2009-123416)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成21年5月21日 (2009.5.21)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2008-0106222		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20年10月29日 (2008.10.29)	(74) 代理人	100083806
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100111235
			弁理士 原 裕子
		(72) 発明者	李 善 英
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
			三星モバイルディスプレイ株式会社内
		(72) 発明者	李 鍾 赫
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
			三星モバイルディスプレイ株式会社内
			最終頁に続く

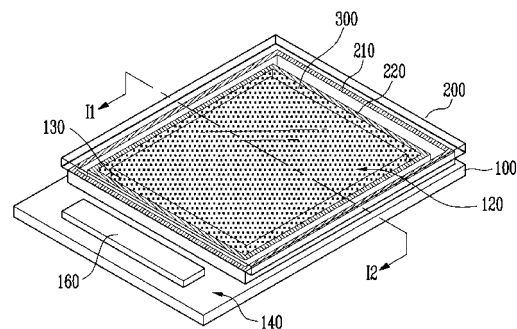
(54) 【発明の名称】 発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 発光素子が形成された基板と封止基板との間にシリコン充填材が備えられた発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 第1電極、有機発光層、及び第2電極を含む複数の発光素子が形成された第1基板と、第1基板に対向するように配置された第2基板と、複数の発光素子を囲むように第1基板と第2基板との間に備えられたダム部材と、ダム部材の外側における第1基板と第2基板との間に備えられ、第1基板と第2基板とを接合させる無機密封材と、第2電極と接触するようにダム部材の内側における第1基板と第2基板との間に備えられたシリコン充填材と、を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 電極、有機発光層、及び第 2 電極を含む複数の発光素子が形成された第 1 基板と、
該第 1 基板に対向するように配置された第 2 基板と、
前記複数の発光素子を囲むように前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に備えられたダム
部材と、

該ダム部材の外側における前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に備えられ、前記第 1 基
板と前記第 2 基板とを接合させる無機密封材と、

前記第 2 電極と接触するように前記ダム部材の内側における前記第 1 基板と前記第 2 基
板との間に備えられたシリコン充填材とを含むことを特徴とする発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記ダム部材は、無機物であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 3】

前記無機物は、フリットであることを特徴とする請求項 2 に記載の発光表示装置。

【請求項 4】

前記ダム部材の表面にレーザまたは赤外線を反射させる反射膜が形成されることを特徴
とする請求項 2 に記載の発光表示装置。

【請求項 5】

前記反射膜は、金（Au）、銀（Ag）、白金（Pt）、及びアルミニウム（Al）か
らなる群より選択される少なくとも 1 つの物質を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の
発光表示装置。

20

【請求項 6】

前記ダム部材は、前記無機密封材と接触するように配置されることを特徴とする請求項
2 に記載の発光表示装置。

【請求項 7】

前記ダム部材は、有機物であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 8】

前記有機物は、エポキシ、エポキシアクリレート、ビスフェノール A タイプのエポキシ
、脂環式エポキシ樹脂、フェニルシリコン樹脂またはゴム、及びアクリルエポキシ樹脂か
らなる群より選択される少なくとも 1 つの物質を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の
発光表示装置。

30

【請求項 9】

前記ダム部材は、前記無機密封材から離隔して配置されることを特徴とする請求項 7 に
記載の発光表示装置。

【請求項 10】

前記ダム部材と前記無機密封材とは、50 μ m 以上離隔して配置されることを特徴とす
る請求項 9 に記載の発光表示装置。

【請求項 11】

前記無機密封材は、フリットであることを特徴とする請求項 1 に記載の発光表示装置。

【請求項 12】

前記フリットは、レーザまたは赤外線によって溶融することを特徴とする請求項 11 に
記載の発光表示装置。

40

【請求項 13】

前記フリットは、遷移金属化合物を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の発光表示
装置。

【請求項 14】

第 1 電極、有機発光層、及び第 2 電極を含む複数の発光素子が形成された第 1 基板を提
供するステップと、

第 2 基板を提供するステップと、

前記第 2 基板の外郭に沿って無機密封材を形成するステップと、

50

前記無機密封材の内側の前記第 2 基板に前記複数の発光素子を囲むようにダム部材を形成するステップと、

前記ダム部材の内側に液状のシリコン充填材を滴下するステップと、

前記第 1 基板と前記第 2 基板とを対向するように配置して前記シリコン充填材が前記第 2 電極と接触し、前記ダム部材の内側空間に満たされるようにするステップと、

前記無機密封材を前記第 1 基板及び前記第 2 基板に接合させて前記複数の発光素子を封止するステップと、

前記シリコン充填材を硬化させるステップとを含むことを特徴とする発光表示装置の製造方法。

【請求項 15】

10

前記無機密封材を形成するステップは、

フリットペーストを塗布するステップと、

前記塗布されたフリットペーストを乾燥または焼成させるステップとを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記ダム部材を形成するステップは、

フリットペーストを塗布するステップと、

前記塗布されたフリットペーストを乾燥または焼成させ、硬化させるステップとを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 17】

20

前記ダム部材は、前記無機密封材と接触するように形成することを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 18】

前記ダム部材を形成するステップは、

前記無機密封材から離隔するように液状有機物を塗布するステップと、

前記塗布された液状有機物を仮硬化させるステップとを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 19】

前記第 1 基板と前記第 2 基板とを対向するように配置するステップは、大気圧より低い圧力条件下で行われることを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

30

【請求項 20】

前記シリコン充填材が前記ダム部材の内側の前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の空間に満たされるように、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを加圧するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 21】

前記発光素子を封止するステップは、前記無機密封材を溶融させて前記第 1 基板と前記第 2 基板とに接合させるステップを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【請求項 22】

前記無機密封材をレーザまたは赤外線によって溶融させることを特徴とする請求項 21 に記載の発光表示装置の製造方法。

40

【請求項 23】

前記シリコン充填材は、熱、電子ビーム、又は紫外線のいずれか 1 つによって硬化させることを特徴とする請求項 14 に記載の発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、発光素子が形成された基板と封止基板との間にシリコン充填材が備えられた発光表示装置及びその製造方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

有機電界発光素子のような発光素子は、水分や酸素に乏しい有機物を含むため、密封部材を用いて水分や酸素から素子を保護する必要がある。

【0003】

有機電界発光素子を用いた発光表示装置は、水分や酸素に乏しいという短所にもかかわらず、視野角、コントラスト、応答速度、消費電力などの側面で特性が優れている。これにより、MP3プレーヤーや携帯電話などのような個人用携帯機器からテレビにいたるまで応用範囲が拡大しており、消費者の要求に応じて次第に厚さが減少する傾向にある。

【0004】

このような薄型化傾向により、有機電界発光表示装置の厚さを減少させるために基板の厚さを減少させている。基板の厚さを0.3mm以下に減少させた場合、落下または歪みなどのテストにおける機構的信頼性を確保しにくく、機構的信頼性の低下に伴う密封状態の破損により寿命特性も低下し得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-221906号公報

【特許文献2】特開2005-347204号公報

【特許文献3】米国特許出願公開第2004/0191566号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

有機電界発光表示装置の寿命特性を改善するためには、水分や酸素の浸透を効果的に遮断する無機密封材の使用が効果的といえるが、無機密封材は、衝撃や歪みにより剥離しやすくなるため、機構的信頼性を低下させる。

【0007】

そこで、本発明の目的は、機構的信頼性及び寿命特性を確保することができる発光表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、水分や酸素を効果的に遮断する無機密封材を用い、かつ、機構的信頼性を確保することができる発光表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

つまり、本発明は、水分や酸素の浸透を効果的に遮断する無機密封材を用いて寿命特性を確保し、かつ、機構的信頼性を補完することができる発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様による発光表示装置は、第1電極、有機発光層、及び第2電極を含む複数の発光素子が形成された第1基板と、該第1基板に対向するように配置された第2基板と、前記複数の発光素子を囲むように前記第1基板と前記第2基板との間に備えられたダム部材と、該ダム部材の外側における前記第1基板と前記第2基板との間に備えられ、前記第1基板と前記第2基板とを接合させる無機密封材と、前記第2電極と接触するように前記ダム部材の内側における前記第1基板と前記第2基板との間に備えられたシリコン充填材とを含む。

【0011】

また、本発明の他の態様による発光表示装置の製造方法は、第1電極、有機発光層、及び第2電極を含む複数の発光素子が形成された第1基板を提供するステップと、第2基板を提供するステップと、前記第2基板の外郭に沿って無機密封材を形成するステップと、前記無機密封材の内側の前記第2基板に、前記複数の発光素子を囲むようにダム部材を形

10

20

30

40

50

成するステップと、前記ダム部材の内側に液状のシリコン充填材を滴下するステップと、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを対向するように配置して前記シリコン充填材が前記第 2 電極と接触し、前記ダム部材の内側空間に満たされるようにするステップと、前記無機密封材を前記第 1 基板及び前記第 2 基板に接合させて前記複数の発光素子を封止するステップと、前記シリコン充填材を硬化させるステップとを含む。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、水分や酸素を効果的に遮断する無機密封材を用いて発光素子を封止し、基板間の空間をシリコン充填材で満たすことにより、耐圧特性を向上させる。シリコン充填材は、発光素子の材料と反応しないため、安定性が高く、基板間の耐圧を安定して維持させ、衝撃などにより密封状態が容易に破壊されないようにする。したがって、機構的信頼性が向上して発光表示装置の寿命を増大させることができ、カソード電極を保護するための保護膜を省略し得るため、製造工程及び構造が単純になる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明による発光表示装置を説明するための斜視図である。

【図 2】図 1 の I 1 - I 2 断面図である。

【図 3】図 1 の発光素子を説明するための断面図である。

【図 4 a】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。

【図 4 b】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。

【図 5 a】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5 b】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5 c】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5 d】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5 e】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【図 5 f】本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施例を添付した図面を参照して説明する。図 1 は本発明による発光表示装置を説明するための斜視図であり、図 2 は図 1 の I 1 - I 2 断面図である。

【0015】

図 1 及び図 2 に示すように、本発明による発光表示装置は、複数の発光素子 130 が形成された基板 100 と、基板 100 に対向するように配置された封止基板 200 と、複数の発光素子 130 を囲むように基板 100 と封止基板 200 との間に備えられたダム部材 220 と、ダム部材 220 の外側における基板 100 と封止基板 200 との間に備えられ、基板 100 と封止基板 200 とを接合させる無機密封材 210 と、ダム部材 220 の内側における基板 100 と封止基板 200 との間に備えられるシリコン充填材 300 とを含む。

【0016】

基板 100 は、画素領域 120 と、画素領域 120 周辺の非画素領域 140 とによって画定される。画素領域 120 には、複数の発光素子 130 が形成され、非画素領域 140 には、複数の発光素子 130 を駆動するための駆動回路 160 が配置される。

【0017】

図 3 に示すように、発光素子 130 は、例えば、有機電界発光素子であって、アノード電極 131 と、カソード電極 134 と、アノード電極 131 とカソード電極 134 との間の有機発光層 133 とを含む。有機発光層 133 は、画素画定膜 132 によって画定される発光領域（アノード電極 131 が露出する領域）に形成され、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、及び電子注入層を含むことができる。

【0018】

さらに、発光素子 130 には、動作を制御するための薄膜トランジスタと、信号を維持

10

20

30

40

50

させるためのキャパシタとが接続され得る。薄膜トランジスタ 110 は、半導体層 112 と、ゲート電極 114 と、ソース／ドレイン電極 116 とを含む。半導体層 112 は、ソース及びドレイン領域と、チャネル領域とを提供する。また、ゲート電極 114 は、ゲート絶縁層 113 により半導体層 112 と絶縁される。さらに、ソース／ドレイン電極 116 は、絶縁層 115 及びゲート絶縁層 113 に形成されたコンタクトホールを介してソース及びドレイン領域の半導体層 112 に接続される。説明していない図面番号「111」はバッファ層、「117」は平坦化絶縁層である。

【0019】

封止基板 200 は、画素領域 120 及び非画素領域 140 の一部と重なるように配置され、前面発光構造の場合、ガラスのように透明な物質からなり、背面発光構造の場合、不透明な物質からなり得る。

10

【0020】

無機密封材 210 は、レーザまたは赤外線によって溶融して基板 100 と封止基板 200 とに接合可能なフリットなどからなる。また、無機密封材 210 は、発光素子 130 を囲むように基板 100 と封止基板 200 との間に備えられ、外部から水分や酸素の浸透が防止されるようにする。

【0021】

ダム部材 220 は、充填材 300 の流れを防止して形状が維持されるようにし、無機密封材 210 を基板 100 と封止基板 200 とに接合させる過程において発光素子 130 に熱を伝達させないためのものであり、無機物または有機物からなる。

20

【0022】

無機物としては、フリットを用いることができる。この場合、レーザまたは赤外線を透過または反射させるフリットを用いるか、レーザまたは赤外線が反射するように、表面に、赤外線領域で高い反射率を有する、例えば、金 (Au)、銀 (Ag)、白金 (Pt)、アルミニウム (Al) などの金属で反射膜を形成することが好ましい。さらに、有機物としては、エポキシ、エポキシアクリレート、及びシリコン類 (例えば、ビスフェノール A タイプのエポキシ、脂環式エポキシ樹脂、フェニルシリコン樹脂またはゴム、アクリルエポキシ樹脂など) からなる群より選択される少なくとも 1 つの物質を用いることができる。

【0023】

ダム部材 220 は、無機密封材 210 と接触するように形成するか、無機密封材 210 から所定間隔離隔するように平行に形成することができる。例えば、無機物で形成する場合、無機密封材 210 と接触させることができ、有機物で形成する場合、無機密封材 210 から 50 μm 以上隔離するように形成することが好ましい。仮に、有機物からなるダム部材 220 を無機密封材 210 と接触するように形成する場合、無機密封材 210 を基板 100 と封止基板 200 とに接合させる過程で熱によって分解され、ガス欠 (out gas) が発生し得る。

30

【0024】

シリコン充填材 300 は、ダム部材 220 によって画定された基板 100 と封止基板 200 との間の内側空間に満たされる。シリコン充填材 300 は、ガラス基板のように可視光線領域で 90% 以上の透過率を有するように無色 (透明) であるため、視認性が低下しない。さらに、シリコン充填材 300 は、化学的に安定性が高いため、発光素子 130 を構成する材料、特に、金属材料のカソード電極 134 と反応しない。

40

【0025】

図 3 のように、発光素子 130 を形成した後、カソード電極 134 を保護するためには、カソード電極 134 上に有機または無機保護膜 (図示せず) を形成しなければならないが、この場合、工程ステップが増え、表示装置の厚さが厚くなる。しかし、本発明は、金属材料と反応しないシリコン充填材 300 を用いるため、カソード電極 134 が露出した構造でも実現することができることから、工程及び構造が簡単になり得る。

【0026】

50

本発明による発光表示装置の製造方法を用いて本発明をより詳細に説明する。

【0027】

図4a及び図4bは、本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。図5a～図5fは、本発明による発光表示装置の製造方法を説明するための断面図であり、図5a～図5dは、図4bのI11-I12断面図である。

【0028】

図4aに示すように、まず、複数の発光素子130が形成された基板100を用意する。基板100は、画素領域120と、画素領域120周辺の非画素領域140とからなる。複数の発光素子130は、基板100の画素領域120に形成され、発光素子130を駆動するための駆動回路160は、非画素領域140に配置され得る。

10

【0029】

図3に示すように、発光素子130は、アノード電極131、有機発光層133、及びカソード電極134を含む有機電界発光素子となり得る。また、有機電界発光素子の動作を制御するための薄膜トランジスタ110と、信号を維持させるためのキャパシタ（図示せず）とをさらに含むことができる。有機電界発光素子の製造過程は、大韓民国公開特許第2002-0047889号（2002年6月22日公開）及び大韓民国公開特許第2003-0092873号（2003年12月6日公開）を参照することができる。

【0030】

図4b及び図5aに示すように、画素領域120の発光素子130を封止するための封止基板200を用意する。封止基板200は、画素領域120及び非画素領域140の一部と重なる大きさを有することができる。封止基板200としては、前面発光構造の場合にガラスのように透明な基板を用い、背面発光構造の場合に不透明な基板を用いることができる。

20

【0031】

封止基板200の外郭に沿って無機密封材210を形成する。無機密封材210としては、フリットを用いることができ、ディスペンサまたはスクリーン印刷工程によって塗布して形成する。フリットは、一般的に、パウダー状のガラス原料を意味する。しかし、本発明では、 SiO_2 などの主材料に、レーザまたは赤外線吸収材、有機バインダ、熱膨張係数を減少させるためのフィラーなどが含まれたペースト状態を意味する。ペースト状態のフリットは、乾燥または焼成過程を経ると、有機バインダと水分とが除去されて硬化される。レーザまたは赤外線吸収材は、遷移金属化合物、好ましくは、バナジウム化合物を含むことができる。封止基板200に無機密封材210を形成した後、洗浄工程を行うことができる。

30

【0032】

図4b、図5b及び図5cに示すように、無機密封材210の内側の封止基板200上に、画素領域120を囲むようにダム部材220を形成する。ダム部材220としては、無機物または有機物を用いることができ、ディスペンサまたはスクリーン印刷工程によって塗布して形成することができる。このとき、画素領域120の最外郭に位置する発光素子130から無機密封材210までの距離とダム部材220の高さとを考慮して、塗布する量を決定する。ダム部材220の高さは、無機密封材210の高さによって決定され得、無機密封材210の高さと等しいかまたは低いことが好ましい。

40

【0033】

無機物としては、フリットを用いることができる。この場合、無機密封材210を形成するステップでダム部材220を形成することができ、レーザまたは赤外線を透過または反射させるフリットを用いるか、図5bのようにレーザまたは赤外線を反射できるように、表面に反射膜222を形成することが好ましい。例えば、ペースト状態のフリットを塗布した後、乾燥または焼成させ、硬化させて、ダム部材220を形成し、ダム部材220の表面に、赤外線領域で高い反射率を有する金（Au）、銀（Ag）、白金（Pt）、アルミニウム（Al）などの金属をコーティングして反射膜222を形成する。さらに、有機物としては、エポキシ、エポキシアクリレート、及びシリコン類（例えば、ビスフェノ

50

ールAタイプのエポキシ、脂環式エポキシ樹脂、フェニルシリコン樹脂またはゴム、アクリルエポキシ樹脂など）からなる群より選択される物質を用いることができる。

【0034】

ダム部材220は、図5bのように無機密封材210と接触するように形成するか、図5cのように無機密封材210から所定間隔離隔するように形成することができる。例えば、無機物でダム部材220を形成する場合、無機密封材210と接触させることができるが、この場合、非画素領域の面積を減少させることができる。さらに、有機物で形成する場合、無機密封材210から50 μ m以上離隔させることが好ましい。有機物は、塗布のために低い粘度を有することから、圧力差などのストレスによって崩壊されやすくなる。そのため、ダム部材220を形成した後、仮硬化させると、構造的に硬くなってダムの機能が強化され得る。仮硬化は、有機物の種類により、熱、電子ビーム、または紫外線（UV）によって進行することができ、基板100と封止基板200とを貼り合わせる過程においてストレスによって破損しない程度となるように仮硬化させる。

10

【0035】

他の実施例として、無機密封材210またはダム部材220を形成するステップにおいて、封止基板200の最外郭に沿ってエポキシ、フリットなどによりダミー密封材（図示せず）を形成することができる。ダミー密封材は、無機密封材210の外側に形成され、基板100と封止基板200との間の空間を包括的に密封するためのものであり、マザーガラス基板の場合、最外郭に沿って形成する。

【0036】

20

図5dに示すように、ダム部材220によって画定された領域の内側の封止基板200に液状のシリコン充填材300を提供する。シリコン充填材300は、ガラス基板のように可視光線領域で90%以上の透過率を有する無色（透明）であるため、視認性を低下させず、化学的に安定性が高いため、発光素子130を構成する材料、特に、金属材料のカソード電極134と反応しない。

【0037】

シリコン充填材300は、インクジェット、ディスペンサ、スクリーン印刷、またはODF（One Drop Filling）などの工程によって提供可能である。例えば、ODF装置を用いて、ダム部材220の内側の封止基板200に1~2000cPsの粘度を有するシリコン充填材300を滴下させることができるが、この場合、理論的な内部空間における容積対比の適正量を容易に制御することができる。

30

【0038】

図5eに示すように、基板100と封止基板200とを互いに対向するように配置する。例えば、貼合装置の上部チャックに基板100を取り付け、下部チャックに封止基板200を取り付けた後、基板100と封止基板200とを貼り合わせる。基板100と封止基板200とが貼り合わされることにより、シリコン充填材300がカソード電極134と接触してダム部材220の内側空間に満たされ、ダム部材220によりシリコン充填材300の流れが防止され、形状が維持される。大気圧より低い圧力条件下で基板100と封止基板200とを貼り合わせると、基板100と封止基板200との間に気泡や空いた空間が形成されない。このとき、発光素子130と封止基板200との間の空間がシリコン充填材300で完全に満たされるように、基板100と封止基板200とを加圧することができる。

40

【0039】

図5fに示すように、基板100と封止基板200とが貼り合わされた状態で、無機密封材210に沿ってレーザまたは赤外線照射する。レーザまたは赤外線が吸収されて熱が発生することにより、無機密封材210が溶融して基板100と封止基板200とに接合され、これにより、発光素子130が封止される。このような封止工程は、ダミー密封材を硬化させて、基板100と封止基板200との間の空間を真空状態にした後に実施することが好ましい。

【0040】

50

無機密封材 210 に沿ってレーザまたは赤外線を照射するとき、マスクまたは保護フィルム（図示せず）を用いて所望の領域にのみレーザまたは赤外線を照射させることができる。ダム部材 220 がレーザまたは赤外線を透過または反射させる無機物で形成されるか、表面に反射膜 222 が形成された場合は、画素領域 120 にのみマスクまたは保護フィルムを配置して、レーザまたは赤外線が照射しないようにする。また、ダム部材 220 が有機物で形成された場合は、画素領域 120 及びダム部材 220 が形成された非画素領域 140 にマスクまたは保護フィルムを配置して、レーザまたは赤外線が照射しないようにする。

【0041】

仮に、ダム部材 220 が形成されなかったと仮定すれば、レーザまたは赤外線を照射する過程で発生した熱がシリコン充填材 300 に伝達されやすくなる。これにより、瞬間的な温度上昇により発光素子 130 が被害を受けることがあるが、本発明によれば、ダム部材 220 により熱の伝達を効果的に減少または遮断することができ、シリコン充填材 300 が満たされる領域及び形状をそのまま保持することができる。

【0042】

その後、熱、電子ビーム、または紫外線（UV）によってシリコン充填材 300 を硬化させる。このとき、シリコン充填材 300 からガス欠が発生し得る。これにより、シリコン充填材 300 を用意する過程で組成物（ビニルポリマー、Hポリマー、硬化触媒剤、硬化防止剤など）の割合を調節することにより、硬化時にガス欠が発生しないようにしなければならない。

【0043】

上記の実施例では、無機密封材 210 が画素領域 120 のみを密封させるように形成された場合を説明したが、これに限定されず、駆動回路 160 を含むように形成されていてもよい。また、無機密封材 210 及びダム部材 220 が封止基板 200 に単一構造で形成された場合を説明したが、これに限定されず、基板 100 に形成されていてもよく、二重または多重構造で形成されていてもよい。例えば、密封効果を高めるために、無機密封材 210 を二重または多重構造で形成するか、熱遮断効果を高めるために、ダム部材 220 を二重または多重構造で形成することができる。

【0044】

さらに、上記の実施例では、基板 100 と封止基板 200 とを貼り合わせる前に、充填材 300 を充填させた場合を説明したが、材料や物質の特性により、基板 100 と封止基板 200 とを貼り合わせた後、充填材 300 を充填させることもできる。また、上記の実施例では、無機密封材 210 を基板 100 と封止基板 200 とに接合させた後、シリコン充填材 300 を硬化させたが、無機密封材 210 を基板 100 と封止基板 200 とに接合させる前に、シリコン充填材 300 を硬化させることができる。

【実施例 1】

【0045】

実施例 1 として、本発明の発光表示装置の製造方法における、ODF 工程にあってシリコン充填材 300 を満たし、100℃以下の温度にて熱硬化させた場合を説明する。この実施例 1 によって製造された発光表示装置は、428 時間の間、85℃の高温及び 85% の多湿状態にさらしても発光不良が発生しないことを確認した。

【符号の説明】

【0046】

- 100 基板
- 110 薄膜トランジスタ
- 120 画素領域
- 130 発光素子
- 140 非画素領域
- 160 駆動回路
- 200 封止基板

10

20

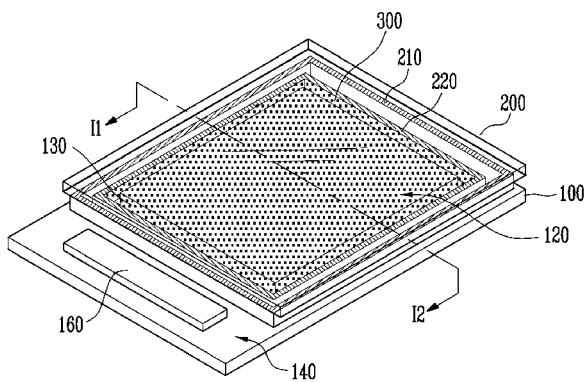
30

40

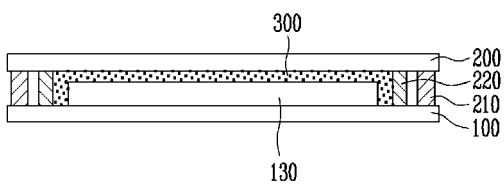
50

- 2 1 0 無機密封材
- 2 2 0 ダム部材
- 2 2 2 反射膜
- 3 0 0 シリコン充填材

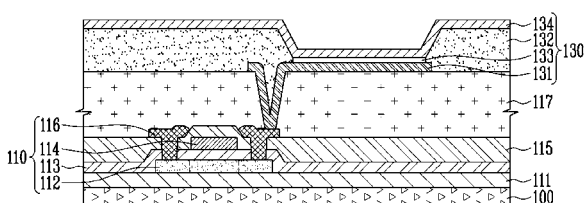
【図 1】



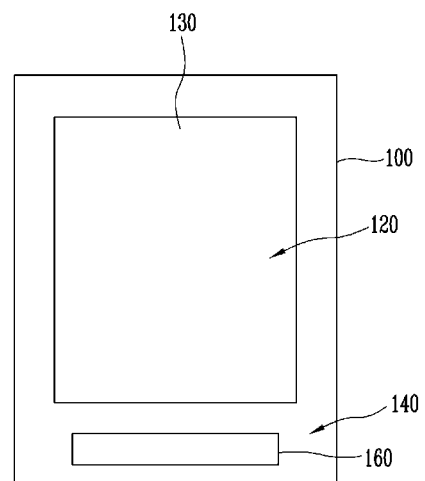
【図 2】



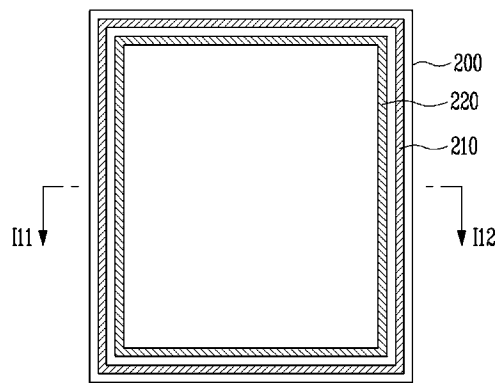
【図 3】



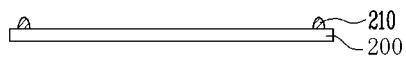
【図 4 a】



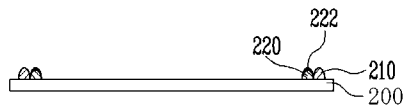
【図 4 b】



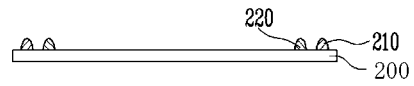
【図 5 a】



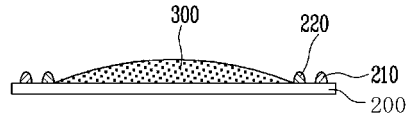
【図 5 b】



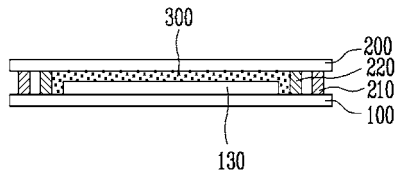
【図 5 c】



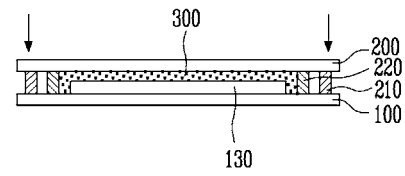
【図 5 d】



【図 5 e】



【図 5 f】



フロントページの続き

- (72)発明者 趙 尹 衡
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 吳 敏 鎬
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 李 炳 徳
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 李 昭 玲
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 CC43 EE33 EE42 EE51 EE54 EE55
FF15 GG28

专利名称(译)	发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2010108906A	公开(公告)日	2010-05-13
申请号	JP2009123416	申请日	2009-05-21
[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	李善英 李鍾赫 趙尹衡 吳敏鎬 李炳德 李昭玲		
发明人	李 善 英 李 鍾 赫 趙 尹 衡 吳 敏 鎬 李 炳 德 李 昭 玲		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5237 H01L2224/80874 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/EE33 3K107/EE42 3K107/EE51 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG28 5C094/AA38 5C094/DA07 5C094/ED11 5C094/FB02 5C094/GB10 5C094/JA08		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 原 裕子		
优先权	1020080106222 2008-10-29 KR		
其他公开文献	JP4810588B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种发光显示装置及其制造方法，其中硅填料设置在其上形成有发光元件的基板和密封基板之间。形成包括第一电极，有机发光层和第二电极的多个发光元件的第一基板;第二基板，其设置为面对第一基板;设置在第一基板和第二基板之间以围绕元件的挡板构件，以及设置在挡板构件外部的第一基板和第二基板之间的第二构件，并且，在阻挡构件内部的第一基板和第二基板之间设置硅填料，以接触第二电极。点域1

