

(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2010-80341

(P2010-80341A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(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 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-249009 (P2008-249009)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成20年9月26日 (2008.9.26)		東芝モバイルディスプレイ株式会社
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

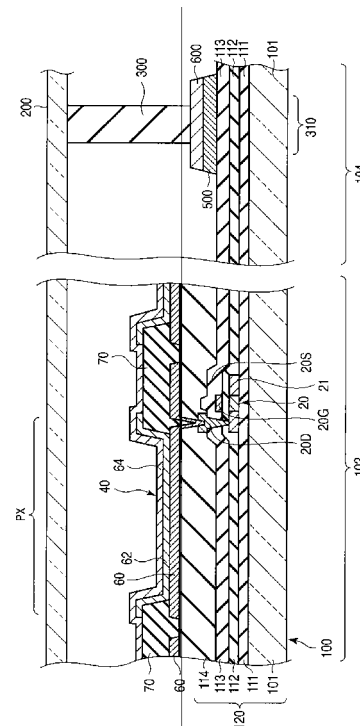
(57) 【要約】

【課題】製造歩留まりの低下を招くことなく表示品位が良好であり、且つ、長寿命化が可能な表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数の画素によって構成されたアクティブエリア102を備えた表示装置であって、各画素に配置された自発光性の有機EL素子40と、アクティブエリアの周辺104に配置された光反射性を有する金属層500と、金属層に積層され光透過性を有する金属酸化物層600と、を備えたアレイ基板100と、アレイ基板の有機EL素子に対向して配置された封止基板200と、アクティブエリアを囲むように枠状に配置され、金属酸化物層に溶着されたフリットガラスからなり、アレイ基板と封止基板とを接合するシール部材300と、を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素によって構成されたアクティブエリアを備えた表示装置であって、
各画素に配置された自発光性の表示素子と、前記アクティブエリアの周辺に配置された光反射性を有する金属層と、前記金属層に積層され光透過性を有する金属酸化物層と、を備えた第 1 基板と、

前記第 1 基板の前記表示素子に対向して配置された第 2 基板と、

前記アクティブエリアを囲むように枠状に配置され、前記金属酸化物層に溶着されたフリットガラスからなり、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合するシール部材と、

を備えたことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記金属酸化物層は、インジウム・錫酸化物 (ITO)、インジウム酸化物 (In_2O_3)、亜鉛酸化物 (ZnO)、チタン酸化物 (TiO_2) のいずれかによって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記金属層は、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、アルミニウム合金のいずれかによって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記金属層及び前記金属酸化物層は、前記アクティブエリアを囲むように枠状に配置され、前記金属酸化物層が前記シール部材と全周にわたって重なることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記金属層及び前記金属酸化物層は、前記第 1 基板に備えられた配線または前記表示素子を構成する電極と同一材料によって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示素子は、

反射層及び反射層の上に積層された透過層を有する第 1 電極と、

前記第 1 電極の透過層上に配置された有機活性層と、

前記有機活性層を覆うように配置された第 2 電極と、を備えたトップエミッション方式であり、

30

前記金属層は、前記第 1 電極の反射層と同一材料によって形成されるとともに、前記金属酸化物層は、前記第 1 電極の透過層と同一材料によって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、表示装置に係り、特に、自発光性の表示素子を備えた構成の表示装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

近年、平面表示装置として、有機エレクトロルミネッセンス (EL) 表示装置が注目されている。この有機 EL 表示装置は、自発光素子である有機 EL 素子を備えていることから、視野角が広く、バックライトを必要とせず薄型化及び軽量化が可能であり、消費電力が抑えられ、且つ応答速度が速いといった特徴を有している。これらの特徴から、有機 EL 表示装置は、液晶表示装置に代わる、次世代平面表示装置の有力候補として注目を集めている。

【0003】

有機 EL 表示装置は、陽極と陰極との間に発光機能を有する有機化合物を含む有機活性層を保持した有機 EL 素子を備えて構成されている。このような有機 EL 表示装置として

50

は、有機ＥＬ素子で発生したＥＬ光をアレイ基板側から外部に取り出す下面発光（ボトムエミッション）方式、及び、有機ＥＬ素子で発生したＥＬ光を封止基板側から外部に取り出す上面発光（トップエミッション）方式がある。

【０００４】

このような構成の有機ＥＬ素子は、水分や酸素の影響により劣化しやすい薄膜を含んで構成されている。このため、有機ＥＬ素子が大気に曝されないように密封する必要がある。

【０００５】

そこで、例えば特許文献１によれば、有機ＥＬ素子が配置された基板の周辺に設置した低融点ガラスであるフリットガラスを介して封止基板を貼り合わせることで水分の流入を防止する構成が提案されている。また、特許文献２によれば、透明な材質の第１フリット層と、不透明な材質の第２フリット層を含む密封材により厚さ調整を可能とする構成が提案されている。

【特許文献１】特開２００７－２００８４０号公報

【特許文献２】特開２００７－２００８３６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

有機ＥＬ素子を備えたアレイ基板と封止基板とをフリットガラスによって接合する場合には、通常、封止基板となるガラス板にフリットガラスを塗布して硬化焼成し、冷却した後にアレイ基板を合わせ、レーザー等の局所的に加熱する装置によってフリットガラスを溶融して、アレイ基板と封止基板との外周全部を接合し、両基板の間に有機ＥＬ素子を密封している。

【０００７】

平面表示装置については、画像を表示するアクティブエリアの大きさは所望のサイズを確保しつつ、外形寸法を縮小すること（狭額縁化）が市場から強く望まれており、有機ＥＬ表示装置についても同様の要望がある。そのため、アレイ基板と封止基板との接合を担うフリットガラスの塗布幅（溶着後の幅）の縮小が望まれる一方で、表示装置として十分な機械的強度及び密封性能を確保する必要がある。

【０００８】

しかしながら、アレイ基板の表面に剥き出しとなった金属配線とフリットガラスとが直接溶着されている箇所については、引き剥がす力に対する機械的強度及び密封性能が不足する傾向にあり、製造歩留まりの低下を招くおそれがある。

【０００９】

この発明は、上述した問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、狭額縁化が可能であるとともに、機械的強度及び密封性能を向上することが可能な表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

この発明の態様による表示装置は、

複数の画素によって構成されたアクティブエリアを備えた表示装置であって、

各画素に配置された自発光性の表示素子と、前記アクティブエリアの周辺に配置された光反射性を有する金属層と、前記金属層に積層され光透過性を有する金属酸化物層と、を備えた第１基板と、

前記第１基板の前記表示素子に対向して配置された第２基板と、

前記アクティブエリアを囲むように枠状に配置され、前記金属酸化物層に溶着されたフリットガラスからなり、前記第１基板と前記第２基板とを接合するシール部材と、

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

この発明によれば、狭額縁化が可能であるとともに、機械的強度及び密封性能を向上することが可能な表示装置を提供できる。このため、製造歩留まりの低下が抑制されるとともに、表示素子が大気に曝されることがなく、表示素子の劣化が抑制されるため、良好な表示品位の維持及び長寿命化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、この発明の一実施の形態に係る表示装置について図面を参照して説明する。なお、この実施の形態では、表示装置として、自己発光型表示装置、例えば、有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置を例にして説明する。

【0013】

有機EL表示装置1は、図1に示すように、画像を表示するアクティブエリア102を有するアレイ基板（第1基板）100を備えている。アクティブエリア102は、マトリクス状に配置された複数の画素PXによって構成されている。また、図1では、カラー表示タイプの有機EL表示装置1を例に示しており、アクティブエリア102は、複数種類の色画素、例えば3原色に対応した赤色画素PX_R、緑色画素PX_G、及び、青色画素PX_Bによって構成されている。

【0014】

アレイ基板100の少なくともアクティブエリア102は、封止基板200（第2基板）によって封止されている。封止基板200は、光透過性を有する絶縁性の基板、特にガラス基板によって構成されている。この封止基板200のアレイ基板100と対向する内面は、平坦に形成されていても良いし、少なくともアクティブエリア102との対向面が窪み、周縁部より肉薄に形成されても良い。

【0015】

これらのアレイ基板100と封止基板200とは、それぞれの周縁部がアクティブエリア102を囲むように枠状に配置されたシール部材300によって接合されている。この実施の形態においては、シール部材300は、フリットガラス（低融点ガラス）からなる。

【0016】

各画素PX（R、G、B）は、画素回路10及びこの画素回路10によって駆動制御される表示素子40を備えている。図1に示した画素回路10は、一例であって、他の構成の画素回路を適用しても良いことは言うまでもない。

【0017】

図1に示した例では、画素回路10は、駆動トランジスタDRT、各種スイッチ（第1スイッチSW1、第2スイッチSW2、第3スイッチSW3）、蓄積容量素子Csなどを備えて構成されている。駆動トランジスタDRTは、表示素子40に供給する電流量を制御する機能を有している。第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2は、サンプル・ホールドスイッチとして機能する。第3スイッチ素子SW3は、駆動トランジスタDRTから表示素子40への駆動電流の供給、つまり表示素子40のオン/オフを制御する機能を有している。蓄積容量素子Csは、駆動トランジスタDRTのゲートソース間の電位を保持する機能を有している。

【0018】

駆動トランジスタDRTは、高電位電源線P1と第3スイッチSW3との間に接続されている。表示素子40は、第3スイッチSW3と低電位電源線P2との間に接続されている。第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2のゲート電極は、第1ゲート線GL1に接続されている。第3スイッチSW3のゲート電極は、第2ゲート線GL2に接続されている。第1スイッチSW1のソース電極は、映像信号線SLに接続されている。

【0019】

これらの駆動トランジスタDRT、第1スイッチSW1、第2スイッチSW2、及び、第3スイッチ素子SW3は、例えば薄膜トランジスタ（TFT）によって構成され、その半導体層は、アモルファスシリコンやポリシリコンなどによって形成可能であり、ここで

10

20

30

40

50

はポリシリコンによって形成されている。

【0020】

このような回路構成の場合、第1ゲート線GL1からオン信号が供給されたのに基づいて第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2がオンとなり、映像信号線SLを流れる電流量に応じて高電位電源線P1から駆動トランジスタDRTに電流が流れ、また、駆動トランジスタDRTを流れる電流に応じて蓄積容量素子CSが充電される。これにより、駆動トランジスタDRTは、映像信号線SLから供給された電流量と同一の電流量を、高電位電源線P1から表示素子40に供給可能となる。

【0021】

そして、第2ゲート線GL2からオン信号が供給されたのに基づいて第3スイッチSW3がオンとなり、蓄積容量素子CSで保持した容量に応じて、駆動トランジスタDRTは、高電位電源線P1から第3スイッチSW3を介して表示素子40に所定輝度に対応した所定量の電流を供給する。これにより、表示素子40は、所定の輝度に発光する。

【0022】

表示素子40は、自発光性の表示素子である有機EL素子40(R、G、B)によって構成されている。すなわち、赤色画素PX Rは、主に赤色波長に対応した光を出射する有機EL素子40 Rを備えている。緑色画素PX Gは、主に緑色波長に対応した光を出射する有機EL素子40 Gを備えている。青色画素PX Bは、主に青色波長に対応した光を出射する有機EL素子40 Bを備えている。

【0023】

各種有機EL素子40(R、G、B)は、基本的に同一構成であり、例えば、図2に示すように、配線基板120上に配置されている。なお、配線基板120は、ガラス基板などの絶縁性の支持基板101上に、アンダーコート層111、ゲート絶縁膜112、層間絶縁膜113、有機絶縁膜(平坦化層)114などの絶縁層を備える他に、各種スイッチSW、駆動トランジスタDRT、蓄積容量素子Cs、各種配線(ゲート線、映像信号線、電源線等)などを備えて構成されている。アンダーコート層111、ゲート絶縁膜112、及び、層間絶縁膜113は、例えば、窒化シリコン(SiN)や酸化シリコン(SiO)などの無機系材料によって形成されている。

【0024】

すなわち、図2に示した例では、アンダーコート層111の上には、スイッチや駆動トランジスタなどのトランジスタ素子(図1に示した回路構成においては第3スイッチSW3に相当する)20の半導体層21が配置されている。半導体層21は、ゲート絶縁膜112によって覆われている。

【0025】

ゲート絶縁膜112の上には、トランジスタ素子20のゲート電極20Gや図示しないゲート線などが配置されている。ゲート電極20Gやゲート線は、層間絶縁膜113によって覆われている。層間絶縁膜113の上には、トランジスタ素子20のソース電極20S及びドレイン電極20Dや図示しない信号線などが配置されている。

【0026】

これらのソース電極20S及びドレイン電極20Dは、ゲート絶縁膜112及び層間絶縁膜113を半導体層21まで貫通するコンタクトホールを介して半導体層21にそれぞれコンタクトしている。これらのソース電極20S及びドレイン電極20Dや信号線は、有機絶縁膜114によって覆われている。このような有機絶縁膜114は、下層の凹凸の影響を緩和しその表面を平坦化する目的で、樹脂材料をコーティングするなどの手法により形成されている。

【0027】

この実施の形態においては、有機EL素子40は、有機絶縁膜114の上に配置されている。この有機EL素子40は、第1電極60と第2電極64との間に有機活性層62を保持した構成であり、以下に詳細な構造について説明する。

【0028】

10

20

30

40

50

すなわち、第 1 電極 6 0 は、有機絶縁膜 1 1 4 の上において各画素 P X に独立した島状に配置され、陽極として機能する。この第 1 電極 6 0 は、有機絶縁膜 1 1 4 をドレイン電極 2 0 D まで貫通するコンタクトホールを介して、ドレイン電極 2 0 D にコンタクトしている。

【 0 0 2 9 】

このような第 1 電極 6 0 は、アルミニウム (A l) や銀 (A g) などの光反射性を有する導電材料を用いて形成された反射層の上に、インジウム・ティン・オキサイド (I T O) やインジウム・ジnk・オキサイド (I Z O) などの光透過性を有する導電材料を用いて形成された透過層を積層した構造であってもよいし、反射層単層、または、透過層単層として構成しても良い。トップエミッション方式の場合、第 1 電極 6 0 は、反射層を含んでいることが望ましい。

10

【 0 0 3 0 】

有機活性層 6 2 は、第 1 電極 6 0 の上に配置され、少なくとも発光層を含んでいる。この有機活性層 6 2 は、発光層以外の機能層を含むことができ、例えば、ホール注入層、ホール輸送層、ブロック層、電子輸送層、電子注入層、バッファ層などの機能層を含むことができる。このような有機活性層 6 2 は、複数の機能層を複合した単層で構成されてもよいし、各機能層を積層した多層構造であってもよい。有機活性層 6 2 においては、発光層が有機系材料であればよく、発光層以外の層は無機系材料でも有機系材料でも構わない。有機活性層 6 2 において、発光層以外の機能層は共通層であってもよい。発光層は、赤、緑、または青に発光する発光機能を有した有機化合物によって形成される。なお、有機活性層 6 2 は、低分子系材料によって形成された薄膜を含んでいてもよい。このような薄膜は、マスク蒸着法などの手法により成膜可能である。

20

【 0 0 3 1 】

第 2 電極 6 4 は、複数の画素 P X に共通であって、各画素 P X の有機活性層 6 2 の上に配置され、陰極として機能する。このような第 2 電極 6 4 は、銀 (A g) とマグネシウム (M g) との混合物などからなる半透過層、及び、I T O などの光透過性を有する導電材料を用いて形成された透過層を積層した構造であってもよいし、半透過層単層、または、透過層単層として構成してもよい。トップエミッション方式の場合、第 2 電極 6 4 は、半透過層を含んでいることが望ましい。

30

【 0 0 3 2 】

また、アレイ基板 1 0 0 は、アクティブエリア 1 0 2 において、隣接する画素 P X (R 、 G 、 B) 間を分離する隔壁 7 0 を備えている。この隔壁 7 0 は、例えば、各第 1 電極 6 0 の周縁を覆うように配置され、アクティブエリア 1 0 2 において格子状またはストライプ状に形成されている。これにより、隣接する異なる色の有機 E L 素子が絶縁される。このような隔壁 7 0 は、例えば樹脂材料をパターンニングすることによって形成される。この隔壁 7 0 は、第 2 電極 6 4 によって覆われている。

30

【 0 0 3 3 】

封止基板 2 0 0 は、アレイ基板 1 0 0 の有機 E L 素子 4 0 に対向するように配置されている。これらのアレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とは、アクティブエリアの周辺 1 0 4 において、シール部材 3 0 0 により接合されている。シール部材 3 0 0 は、フリットガラスであり、このようなフリットガラスは、レーザー光を照射するなどして熱を加えることによって溶融し、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とを接合する。これにより、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 との間に密閉空間が形成される。有機 E L 素子 4 0 は、この密閉空間内に配置され、密封されることになる。

40

【 0 0 3 4 】

ところで、この実施の形態においては、アレイ基板 1 0 0 は、シール部材 3 0 0 の下地として、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 の積層体を備えている。この金属層 5 0 0 は、アクティブエリア 1 0 2 の周辺 1 0 4 に配置され、光反射性を有する金属材料によって形成されている。また、金属酸化物層 6 0 0 は、金属層 5 0 0 の上に積層され、光透過性を有する金属酸化物によって形成されている。シール部材 3 0 0 は、金属酸化物層 6 0

50

0 に溶着されている。換言すると、金属層 5 0 0 とシール部材 3 0 0 とは、金属酸化物層 6 0 0 を介して溶着されている。

【 0 0 3 5 】

例えば、図 2 に示すように、アンダーコート層 1 1 1、ゲート絶縁膜 1 1 2、及び、層間絶縁膜 1 1 3 は、アクティブエリア 1 0 2 からその周辺 1 0 4 に延在しており、シール部材 3 0 0 が配置されるシール領域 3 1 0 にも配置されている。金属層 5 0 0 は、シール領域 3 1 0 に対応するように、層間絶縁膜 1 1 3 の上に配置されている。金属酸化物層 6 0 0 は、金属層 5 0 0 の上に積層配置されている。

【 0 0 3 6 】

このような金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 は、例えば、図 3 に示すように、アクティブエリア 1 0 2 を囲むように一連の枠状に配置されている。この場合、金属酸化物層 6 0 0 は、シール部材 3 0 0 と全周にわたって重なっている。なお、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 は、このような配置に限らず、一連でなくても良い。例えば、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 は、島状に形成され、アクティブエリア 1 0 2 を囲むように点在するように配置されても良いし、アクティブエリア 1 0 2 に沿った少なくとも一辺に配置されても良いし、特に強固な接合が要求されるコーナー部などの特定の箇所についてのみ配置されても良い。

【 0 0 3 7 】

このような金属酸化物層 6 0 0 は、シール領域 3 1 0 において、アレイ基板 1 0 0 の表面に露出している。このため、シール部材 3 0 0 として、フリットガラスを塗布、硬化させた封止基板 2 0 0 をアレイ基板 1 0 0 に貼り合わせる際、シール部材 3 0 0 は、金属酸化物層 6 0 0 に接触する。

【 0 0 3 8 】

そして、封止基板 2 0 0 の外面側からレーザー光を照射することによって、フリットガラス 3 0 0 を加熱し、また一部のレーザー光が金属酸化物層 6 0 0 を透過して金属層 5 0 0 によって反射されるなどしてフリットガラス 3 0 0 と金属酸化物層 6 0 0 との界面の温度上昇によってフリットガラス 3 0 0 が溶融し、フリットガラス 3 0 0 が金属酸化物層 6 0 0 に溶着される。

【 0 0 3 9 】

このような金属酸化物層 6 0 0 は、金属層 5 0 0 よりも比較的高い融点を有している。このため、金属酸化物層 6 0 0 がフリットガラス 3 0 0 の下地としてのバッファ層として機能し、金属層 5 0 0 の溶着時の熱によるダメージを軽減できる。これにより、レーザー光を照射した際に、金属層 5 0 0 と金属酸化物層 6 0 0 との界面での剥離や界面形状乱れを抑制することが可能となる。

【 0 0 4 0 】

また、金属酸化物層 6 0 0 が光透過性を有するため、照射されたレーザー光は、金属酸化物層 6 0 0 を透過し、金属層 5 0 0 で反射されるため、フリットガラス 3 0 0 にレーザー光のエネルギーが効率よく吸収される。このため、フリットガラス 3 0 0 の溶融が促進され、金属酸化物層 6 0 0 との溶着性が向上し、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とを強固に接合することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

加えて、金属層 5 0 0 の上に金属酸化物層 6 0 0 が積層された構造においては、高い熱伝導性を維持できるため、レーザー光が照射された領域のみが局所的に高温にならず、フリットガラス 3 0 0 と接触している部分が均一な熱分布となる。このため、フリットガラス 3 0 0 と金属酸化物層 6 0 0 との均一な溶着が可能となる。

【 0 0 4 2 】

したがって、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 とを接合するために、シール領域 3 1 0 を大幅に拡大する必要がなく、狭縁縁化が可能となる。また、機械的強度及び密封性能を向上することが可能となり、製造歩留まりの低下を抑制できるとともに、有機 E L 素子の劣化が抑制されるため、良好な表示品位の維持及び長寿命化が可能となる。

【 0 0 4 3 】

構成例

金属層 5 0 0 は、アルミニウム (A l)、銀 (A g)、アルミニウム・ネオジム (A l N d) などのアルミニウム合金のいずれかによって形成されることが望ましい。このような金属層 5 0 0 は、例えば、金属層 5 0 0 を形成する金属材料をマグネトロンスパッタ法などで成膜した後に、フォトリソ法やドライエッチングあるいはウェットエッチングなどにより所望の形状にパターニングされることによって形成可能である。

【 0 0 4 4 】

金属酸化物層 6 0 0 は、インジウム・錫酸化物 (I T O)、インジウム酸化物 (I n ₂ O ₃)、亜鉛酸化物 (Z n O)、チタン酸化物 (T i O ₂) のいずれかによって形成されることが望ましい。このような金属酸化物層 6 0 0 は、金属層 5 0 0 を形成した後に、たとえば、金属酸化物層を形成する材料をスパッタ法などで成膜した後に、パターニングすることによって形成可能である。

10

【 0 0 4 5 】

このようにして形成された金属酸化物層 6 0 0 は、例えば図 4 に示すように、先に形成された金属層 5 0 0 の表面 (つまり上面及び側面) を覆うように配置される。

【 0 0 4 6 】

金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 を形成する金属材料として、上述した材料を選択した場合には、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 は、アレイ基板 1 0 0 に備えられた配線または有機 E L 素子 4 0 を構成する電極を形成する工程で同時に形成可能である。図 2 に示したように、金属層 5 0 0 が層間絶縁膜 1 1 3 の上に配置された構成では、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 は、アレイ基板 1 0 0 における層間絶縁膜 1 1 3 よりも後に形成される配線または電極と同一材料によって形成可能である。

20

【 0 0 4 7 】

例えば、有機絶縁膜 1 1 4 の上に配置される第 1 電極 6 0 が反射層及びこの反射層の上に透過層を積層した構成においては、反射層がアルミニウムや銀を主金属として形成される場合には、金属層 5 0 0 は、第 1 電極 6 0 の反射層と同一材料により同一工程で形成可能である。また、第 1 電極 6 0 の透過層が I T O などによって形成される場合には、金属酸化物層 6 0 0 は、透過層と同一材料により同一工程で形成可能である。

【 0 0 4 8 】

これにより、金属層 5 0 0 及び金属酸化物層 6 0 0 を形成する工程を別途に必要とせず、製造工程が増加しないため、コストアップを抑制できる。

30

【 0 0 4 9 】

なお、金属層 5 0 0 については、層間絶縁膜 1 1 3 の上に配置される信号線やトランジスタ素子のソース電極及びドレイン電極と同一材料により同一工程で形成可能である。すなわち、配線や電極の材料としては、チタン、アルミニウムのほかに、M o T a、M o W、M o / A l / M o、C r / A l / C r、T i / A l / T i などが利用可能であり、いずれも金属層 5 0 0 を形成する材料として適用可能である。

【 0 0 5 0 】

次に、実施例について説明する。

40

【 0 0 5 1 】

すなわち、封止基板 2 0 0 となる厚さ 0 . 7 m m の平板状のガラス板の周縁部に、粘度 1 , 0 0 0 ~ 5 0 , 0 0 0 c P のペースト状にしたフリットガラス 3 0 0 を、0 . 5 m m の幅に塗布できるよう適当な塗布条件を設定し、アレイ基板 1 0 0 のアクティブエリア 1 0 2 の外周を囲む形状となるよう塗布する。フリットガラス 3 0 0 を塗布したガラス板を、3 0 0 以上の温度で加熱してペースト中の有機物質を燃焼させ、フリットガラス 3 0 0 を硬化させる。

【 0 0 5 2 】

一方で、アレイ基板 1 0 0 の形成過程において、アクティブエリア 1 0 2 においては有機絶縁膜 1 1 4 の上、及び、周辺 1 0 4 においては層間絶縁膜 1 1 3 の上に、金属材料と

50

してアルミニウム（Ａ１）をマグネトロンスパッタ法により成膜した後に、フォトリソグラフィー法およびドライエッチング（またはウェットエッチング）により所望の形状にパターニングする。これにより、アクティブエリア１０２においては、第１電極６０の反射層が形成されるとともに、周辺１０４のシール領域（溶着領域）３１０においては、０．７ｍｍの幅でアクティブエリア１０２を囲むようなリング状の金属層５００が形成される。

【００５３】

その後、基板上のアクティブエリア１０２及びその周辺１０４の全面に、ＩＴＯをスパッタ法で成膜した後に、所望の形状にパターニングする。この後、２２０でアニールして膜界面を安定化させ、透過率の向上を図る。これにより、アクティブエリア１０２においては、第１電極６０の反射層の上に透過層が形成されるとともに、周辺１０４のシール領域（溶着領域）３１０においては、金属層５００の上に金属酸化物層６００が形成される。

10

【００５４】

その後、アクティブエリア１０２において、第１電極６０と第２電極６４との間に有機活性層６２を保持した有機ＥＬ素子４０と、隣接する有機ＥＬ素子を分離する隔壁７０を形成するなどしてアレイ基板１００が完成する。

【００５５】

その後、アレイ基板１００と、フリットガラス３００を硬化させた封止基板２００とを対向配置し、シール領域３１０において、金属酸化物層６００とフリットガラスとを接触させた後、封止基板２００側からシール領域３１０の金属層５００に向けてレーザー光を照射してフリットガラス３００を溶融し、フリットガラス３００と金属酸化物層６００とを溶着する。これにより、アレイ基板１００と封止基板２００との外周全部が接合され、アレイ基板１００の有機ＥＬ素子４０が密封される。

20

【００５６】

この実施例によれば、フリットガラス３００を溶融するために、シール領域３１０に向けて照射されたレーザー光は、金属酸化物層６００を透過した後に金属層５００によって反射され、フリットガラス３００にレーザー光のエネルギーが十分に吸収される。このため、金属酸化物層６００上において、フリットガラス３００の加熱及び溶融が促進される。これにより、金属酸化物層６００の表面で溶融したフリットガラス３００が広がり、フリットガラス３００と金属酸化物層６００との溶着性が向上する。したがって、溶着後のアレイ基板１００と封止基板２００との接合強度を向上することが可能となる。

30

【００５７】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】図１は、この発明の一実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の構成を概略的に示す図である。

40

【図２】図２は、図１に示した有機ＥＬ表示装置を切断したときの構造を概略的に示す断面図である。

【図３】図３は、シール部材とその下地（金属層）との位置関係の一例を概略的に示す平面図である。

【図４】図４は、金属層の上に金属酸化物層を積層した構造例を説明するための概略断面図である。

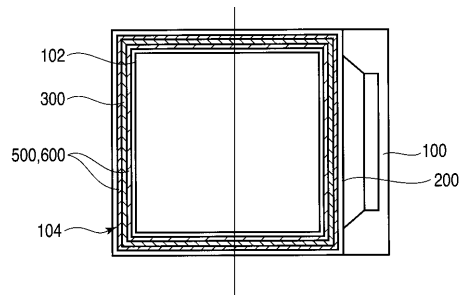
【符号の説明】

【００５９】

50

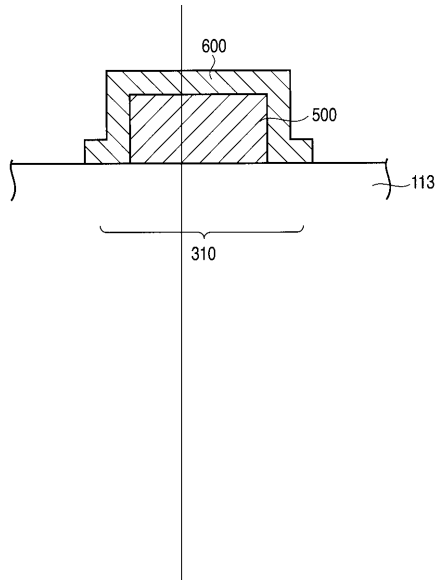
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 上浦 紀彦

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC25 CC31 CC43 CC45 DD03 DD22 DD27

EE33 EE55

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2010080341A	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2008249009	申请日	2008-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	上浦紀彦		
发明人	上浦 紀彦		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/24 H05B33/28		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3244		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/24 H05B33/28		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC31 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/EE33 3K107/EE55		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，该显示装置具有良好的显示质量并且可以具有长寿命而不会降低制造良率。 在每个像素中布置有自发光有机EL元件（40），并且在有源区域的外围（104）中布置有光反射，该显示装置具有由多个像素构成的有源区域（102）。阵列基板100包括层叠在金属层上的具有透光性的金属层500和具有透光性的金属氧化物层600，以及与阵列基板的有机EL元件相对配置的密封基板200。并且，密封部件300以包围活性区域的方式配置为框状，并由熔接在金属氧化物层上的烧结玻璃制成，并接合阵列基板和密封基板。。[选择图]图2

