

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5063294号
(P5063294)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl.

F I

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 3 0 Z

H O 1 L 27/32 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 3 8

H O 5 B 33/12 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 6 5 Z

H O 5 B 33/22 (2006.01)

H O 5 B 33/12 B

H O 5 B 33/26 (2006.01)

H O 5 B 33/22 Z

請求項の数 9 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-280166 (P2007-280166)
 (22) 出願日 平成19年10月29日(2007.10.29)
 (65) 公開番号 特開2008-146026 (P2008-146026A)
 (43) 公開日 平成20年6月26日(2008.6.26)
 審査請求日 平成22年10月27日(2010.10.27)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-311252 (P2006-311252)
 (32) 優先日 平成18年11月17日(2006.11.17)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096828
 弁理士 渡辺 敬介
 (74) 代理人 100110870
 弁理士 山口 芳広
 (72) 発明者 伊藤 尚行
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 渡邊 吉喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の上に第1電極と発光媒体と第2電極とを順に有する複数の発光素子と、
 前記複数の発光素子の間に形成されて各発光素子を区画する素子分離層と、
 前記基板と前記素子分離層との間に形成されて前記第2電極と電氣的に接続される補助
 電極と、を有する発光装置の製造方法であって、
 基板の上に、第1電極と、補助電極とを形成する工程と、
 前記第1電極を露出する開口と前記補助電極を露出する開口とを有する素子分離層を形
 成する工程と、
 前記素子分離層と前記補助電極を露出する開口とを覆う導電層を形成する工程と、
 前記導電層にシャドウマスクを当接させて、前記第1電極を露出する開口に、前記導電
 層よりも厚みの薄い発光媒体を形成する工程と、
 前記発光媒体と、前記素子分離層と、前記導電層とを覆う第2電極を形成する工程と、
 を有することを特徴とする発光装置の製造方法。

【請求項 2】

前記発光媒体を形成する工程は、マスク開口パターンの異なる複数のシャドウマスクを
 用いて、複数の層を形成する工程を有することを特徴とする請求項1に記載の発光装置の
 製造方法。

【請求項 3】

前記導電層を形成する工程は、マスクを用いた蒸着法によって形成する工程であること

10

20

を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 4】

前記発光媒体を形成する工程において、前記シャドウマスクは、前記素子分離層の前記補助電極を露出する開口に倣って形成された前記導電層の窪みを覆っていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 5】

前記補助電極を、アルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅若しくはシリコンとの合金、又はチタン、窒化チタン、タンタル、タングステン若しくはモリブデンの単体若しくはこれらの合金若しくは積層膜で形成した反射性電極上に酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物を積層した複合層として形成し、前記導電層を、アルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅若しくはシリコンとの合金、又はチタン、窒化チタン、タンタル、タングステン若しくはモリブデンの単体若しくはこれらの合金若しくは積層膜で形成し、前記第 2 電極を、酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛又はこれらの化合物で形成することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 6】

基板の上に第 1 電極と発光媒体と第 2 電極とを順に有する複数の発光素子と、
前記複数の発光素子の間に形成されて各発光素子を区画する素子分離層と、
前記基板と前記素子分離層との間に形成されて前記第 2 電極と電気的に接続される補助電極と、を有する発光装置であって、
前記素子分離層は前記補助電極を露出する開口を有し、
前記素子分離層と、前記補助電極を露出する開口とは導電層が配置され、
前記導電層を介して前記第 2 電極と前記補助電極とが電気的に接続されており、
前記導電層の厚みは、前記発光媒体の厚みよりも厚いことを特徴とする発光装置。

【請求項 7】

前記導電層は、互いに離間して形成されている複数のドット状の部材であることを特徴とする請求項 6 に記載の発光装置。

【請求項 8】

前記補助電極は、前記第 1 電極と同一の平面に形成された層であることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の発光装置。

【請求項 9】

前記補助電極は、アルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅若しくはシリコンとの合金、又はチタン、窒化チタン、タンタル、タングステン若しくはモリブデンの単体若しくはこれらの合金若しくは積層膜で形成された反射性電極上に酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物を積層した複合層であり、前記導電層は、アルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅若しくはシリコンとの合金、又はチタン、窒化チタン、タンタル、タングステン若しくはモリブデンの単体若しくはこれらの合金若しくは積層膜で形成され前記第 2 電極は、酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛又はこれらの化合物で形成されることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は発光素子を備えた発光装置及びその製造方法の技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

有機材料のエレクトロルミネッセンス (Electroluminescence : 以下 EL と記す) を用いた有機 EL 素子は、低電圧駆動による高輝度発光が可能な発光素子

10

20

30

40

50

として注目されている。

【0003】

このような有機EL素子を用いたアクティブマトリクス型の表示装置（すなわち有機ELディスプレイ）は、基板上の各画素に薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：以下TFTと記す）を備えている。そして、TFTを覆うように形成された層間絶縁膜上に有機EL素子が形成されている。

【0004】

この有機EL素子は、TFTに接続された状態で画素毎にパターン形成された第1電極、第1電極の中央を画素開口部として露出させてその周囲を覆う絶縁性の素子分離層を有する。そして、この素子分離層で分離された画素開口部内の第1電極上に設けられた有機層、この有機層を覆う状態で設けられた第2電極を有する構成とされている。このうち第2電極は、通常、複数の画素を覆うように形成され、複数の画素に共通して用いられている。

10

【0005】

上記構成の有機EL素子は、素子分離層に囲まれた画素開口部内に各色に応じた有機層を同じ積層構造で数種のシャドウマスクを用いて形成することから、高いマスク合わせ精度が要求される。一般的に、有機層をシャドウマスクで蒸着する際、数種のシャドウマスクを素子分離層に押し当てて有機層を積層成膜する。

【0006】

また、このようなアクティブマトリクス型の表示装置においては、有機EL素子の画素開口率を確保するために、基板と反対側から光を取出す、いわゆる上面光取出し構造として構成することが有効になる。このため、第2電極は、光透過性を確保するために薄膜化が要求され、これにより抵抗値が上昇して電圧降下が生じ易くなる傾向にある。

20

【0007】

そこで、導電性の良好な金属材料から成る補助電極を形成し、この補助電極を第2電極に接続することで、第2電極の電圧降下を防止する構成が提案されている。特許文献1には、補助電極を第1電極と同一層に形成し、第1電極上に有機層を形成した後、第2電極を形成し、前記補助電極を第2電極に接続した構成が提案されている。また、特許文献2には、隔壁の上に補助電極を形成し、有機発光媒体を形成した後、第2電極を形成し、前記補助電極を第2電極に接続した構成が提案されている。

30

【0008】

【特許文献1】特開2002-318556号公報

【特許文献2】特開2003-316291号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述したように、有機層をシャドウマスクで蒸着する際には、数種のシャドウマスクを素子分離層に押し当てて有機層を積層成膜するが、その際、シャドウマスクにより形成された有機層に損傷を与え、製造歩留まりが低下するという問題がある。

【0010】

しかし、上記特許文献1の発光装置及びその製造方法は、第2電極の電圧降下を防止することができる構成とされているが、上記の問題を解決するに至っていない。

40

【0011】

また、特許文献2の発光装置及びその製造方法は、マスクを基板側に当接させずに有機発光媒体の成膜を行っているため、マスクのたわみによって画素ごとの膜厚がばらついてしまったり、アライメントがずれてしまったりする問題がある。さらには、補助電極に有機発光媒体が成膜されてしまうことにより、第2電極と電氣的導通が図れなくなってしまう、あるいは有機発光媒体によって抵抗が上昇してしまい補助電極としての機能を十分に発揮できなくなる問題もある。

【0012】

50

本発明は、素子分離層の上に形成された導電層をシャドウマスクの押当てとして使用することにより、マスクが発光媒体に接触するのを避けて発光媒体の損傷を抑制するとともに、第2電極と補助電極とをより確実に導通することのできる発光装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記背景技術の課題を解決するための手段として、本発明に係る発光装置の製造方法は、

基板の上に第1電極と発光媒体と第2電極とを順に有する複数の発光素子と、
前記複数の発光素子の間に形成されて各発光素子を区画する素子分離層と、
前記基板と前記素子分離層との間に形成されて前記第2電極と電氣的に接続される補助電極と、を有する発光装置の製造方法であって、

基板の上に、第1電極と、補助電極とを形成する工程と、
前記第1電極を露出する開口と前記補助電極を露出する開口とを有する素子分離層を形成する工程と、

前記素子分離層と前記補助電極を露出する開口とを覆う導電層を形成する工程と、
前記導電層にシャドウマスクを当接させて、前記第1電極を露出する開口に、前記導電層よりも厚みの薄い発光媒体を形成する工程と、

前記発光媒体と、前記素子分離層と、前記導電層とを覆う第2電極を形成する工程と、
を有することを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る発光装置は、基板の上に第1電極と発光媒体と第2電極とを順に有する複数の発光素子と、

前記複数の発光素子の間に形成されて各発光素子を区画する素子分離層と、
前記基板と前記素子分離層との間に形成されて前記第2電極と電氣的に接続される補助電極と、を有する発光装置であって、

前記素子分離層は前記補助電極を露出する開口を有し、
前記素子分離層と、前記補助電極を露出する開口とには導電層が配置され、
前記導電層を介して前記第2電極と前記補助電極とが電氣的に接続されており、
前記導電層の厚みは、前記発光媒体の厚みよりも厚いことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、導電層は素子分離層の上面平坦部に達し、この上面平坦部での厚みは、発光領域における第1電極と第2電極との間の距離よりも厚く形成している。そして、前記導電層にシャドウマスクを押当てて発光媒体を成膜するので、発光媒体に損傷を与えることがなく、製造歩留まりを向上させることができる。また、導電層にシャドウマスクを押当てて発光媒体を成膜するので、第2電極と補助電極とをより確実に導通することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明に係る発光装置は、基板の上に順に第1電極と、発光媒体と、第2電極とを有する発光素子を複数有し、複数の発光素子の間に形成されており、各発光素子を区画する素子分離層と、基板と素子分離層との間に形成されている補助電極と、を有する。

【0017】

以下、本発明に係る発光装置及びその製造方法の実施形態を図面に基づいて詳しく説明するが、本発明は本実施の形態に限るものではない。

【0018】

先ず、発光装置の製造方法を説明する。

【0019】

ガラス基板等からなる基板101上にTF200を形成する(図3を参照)。図中、符号102がソース領域、103がドレイン領域、104がPoly-Si、105がゲ

10

20

30

40

50

ート電極、106がゲート絶縁膜、108がドレイン領域に接続されたドレイン電極、106、107、109がドレイン電極を覆う絶縁膜である。なお、TF T 200は図示したトップゲート型に限定されることはなく、ボトムゲート型であっても良い。

【0020】

TF T 200の形成により、基板表面に生じた凹凸を埋め込むため、基板上に平坦化層110を形成する。この場合、例えば、基板上にポジ型感光性ポリイミドをスピンコート法により塗布し、露光装置にてパターン露光を行い、次いで現像装置にて現像を行った後、ポストベークを行う。

【0021】

平坦化層110上に、第1電極300および補助電極400を形成する。補助電極400は、複数配列された発光素子によって形成される発光領域を縦断あるいは横断するように形成されている。そのため、補助電極は配列された発光素子の間に配列方向に沿って、ストライプ状に形成される構成や、格子状に形成される構成が好ましい。ここでは平坦化層110上に、反射層としてAlを100nmの膜厚で、導電性酸化材料（例えばITO）をスパッタリング法により20nm程度の膜厚で形成する。次いで、通常のリソグラフィ技術によって形成したレジストパターンをマスクとして用いたエッチングにより、これらの金属材料層および導電性酸化材料層をパターニングすることにより補助電極400を形成する。本実施の形態においては第1電極と補助電極とが同一の平面に形成された層であるが、第1電極と補助電極を異なる層で形成しても良い。

【0022】

素子分離層330を形成するため、例えばCVD法によって、SiO₂膜を300nm程度の膜厚で形成する（図4を参照）。その後、リソグラフィ技術を用いて形成したレジストパターンをマスクとして用いたエッチングにより、SiO₂膜をパターニングする（図5を参照）。この際、エッチング側壁がテーパ形状となるような条件でエッチングを行うこととする。これにより、第1電極300の中央部が露出した画素開口部と、補助電極400のコンタクトホール（開口）を形成する。画素開口部が形成された領域に発光素子が形成される。つまり、素子分離層によって、複数の発光素子が区画される。

【0023】

前記コンタクトホールから隣接する素子分離層330の上面平坦部まで達し、前記上面平坦部での厚さが前記第1電極300と第2電極320との間の距離より厚く形成されるように、導電層410を形成する（図6、図7を参照）。本実施形態では、シャドウマスクを用いてAlを400nmの膜厚で蒸着法により形成する。このとき導電層410は、互いに離間して複数ドット状に形成される。導電層410を素子分離層330の上に、ストライプ状あるいは格子状に形成することは困難であるためである。ストライプ状あるいは格子状に形成する場合、マスクを用いてパターニングすることが通常採られる手段であるが、マスク開口をストライプ状、格子状に形成することは非常に難しいため、十分なアライメント精度を得ることができない。そこで、ドット状の開口を有するマスクを用いてパターニング成膜することにより、十分なアライメント精度を得つつ、補助電極と第2電極との電氣的導通を確保する。

【0024】

なお、シャドウマスクによるAl蒸着で導電層410を形成したが、スパッタ法やフォトリソグラフィプロセスを含むエッチングにより形成しても良い。

【0025】

画素開口部に露出している第1電極300を覆うように、発光媒体310をパターン形成する（図8を参照）。このとき、導電層410の上にシャドウマスクを当接させた状態で、発光媒体310を成膜する。そのため、発光媒体310に損傷を与えず、製造歩留まりを向上させることができる。また、発光媒体310が導電層410に付着することにより導電層410と第2電極320との電氣的導通を阻害することがなく、より良好な電氣的接続を図ることができる。さらに、素子分離層330に形成されたコンタクトホール（開口）に倣って導電層410が窪んで形成されるため、導電層410と第2電極320と

10

20

30

40

50

の電氣的接続は窪んだ部分でなされ、発光媒体 3 1 0 の成膜によって阻害されることがない。

【 0 0 2 6 】

発光媒体 3 1 0、素子分離層 3 3 0 及び導電層 4 1 0 を覆うように、第 2 電極 3 2 0 を形成する（図 9 を参照）。そのため、第 2 電極は、複数の発光素子の間を跨いで連続して形成される。その結果、第 2 電極 3 2 0 は、導電層 4 1 0 を介して補助電極 4 0 0 に接続される。ここでは、第 2 電極 3 2 0 として、一例として、透明導電膜である In-Zn-O 系の透明導電膜（ IZO ）を 200 nm 程度の膜厚で形成する。

【 0 0 2 7 】

次に、上記製造方法で得られる発光装置の構成を説明する。

10

【 0 0 2 8 】

本実施形態の発光装置は、有機 EL 素子を発光素子として配列したアクティブマトリクス型の表示装置である。

【 0 0 2 9 】

この発光装置は、基板 1 0 1 上の各画素に対応する位置に TFT 2 0 0 が形成され、同 TFT 2 0 0 を覆うように平坦化層 1 1 0 が形成されている。そして、前記平坦化層 1 1 0 上の素子分離層 3 3 0 に囲まれた画素開口部に、第 1 電極 3 0 0、発光媒体 3 1 0、第 2 電極 3 2 0 が順次積層された有機 EL 素子が形成されている（図 1 を参照）。

【 0 0 3 0 】

本表示装置の特徴とするところは、隣接する画素の間、つまり素子分離層 3 3 0 と 3 3 0 との間で第 1 電極 3 0 0 と同一層に補助電極 4 0 0 が形成されており、同補助電極 4 0 0 が第 2 電極 3 2 0 と導電層 4 1 0 を介して電氣的に接続されていることである。そのため、第 2 電極 3 2 0 を成す透明導電膜を薄膜化でき、しかも画像表示部の面積が拡大し大画面化しても、抵抗値の増大による有機 EL 素子の応答速度の低下や消費電力の増加を防ぐことができる。また、面内電位分布を抑え、輝度のバラツキをなくすることができる。

20

【 0 0 3 1 】

特に、導電層 4 1 0 は、前記補助電極 4 0 0 のコンタクトホールから素子分離層 3 3 0 の上面平坦部まで達し、その上面平坦部での厚さは、第 1 電極 3 0 0 と第 2 電極 3 2 0 との間の距離より厚く形成されている。そのため、上述したように、導電層 4 1 0 にシャドウマスクを押当てて発光媒体 3 1 0 を成膜した際に、発光媒体 3 1 0 に損傷を与えることなく、製造歩留まりを向上させることができる。

30

【 0 0 3 2 】

しかも、表示装置の表示部の面積が拡大し大画面化した際に、カラーフィルタや封止基板の画素への接触を防止できるため、画素に損傷を与えることなく、やはり製造歩留まりを向上させることができる。

【 0 0 3 3 】

補助電極 4 0 0 は、上述したように平坦化層 1 1 0 上、即ち第 1 電極 3 0 0 と同一層に形成されており、例えば基板 1 0 1 上にマトリクス状に配置された画素開口部間に編み目状に連続して配置されると共に、第 1 電極 3 0 0 に対して絶縁性を保って形成される。そして、隣接する素子分離層 3 3 0 と 3 3 0 との間に形成されたコンタクトホールから導電層 4 1 0 に接続されている。

40

【 0 0 3 4 】

この補助電極 4 0 0 は、例えばアルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅又はシリコンとの合金で形成されることが好ましい。或いは、チタン、窒化チタン、タンタル、タングステン、モリブデンの単体又はこれらの合金又は積層膜で形成されても良く、第 1 電極 3 0 0 と同じ構成でも良い。

【 0 0 3 5 】

導電層 4 1 0 は、上記補助電極 4 0 0 のコンタクトホールから素子分離層 3 3 0 の上面平坦部に達し、その上面平坦部での厚さは、発光領域における第 1 電極 3 0 0 と第 2 電極 3 2 0 との間の距離よりも厚く形成される。このとき、導電層 4 1 0 は、補助電極 4 0 0

50

と第2電極320とが導通するのに十分な抵抗値となるように、材質の他に接触面積、厚さにより設定される。

【0036】

この導電層410は、第2電極320を成す導電性材料と接触性の良い材料であり、且つ抵抗率の小さい導電性材料で形成されることが好ましい。具体的には、アルミニウム、アルミニウムとチタン、スカンジウム、ニオブ、銅又はシリコンとの合金、又はチタン、窒化チタン、タンタル、タングステン、モリブデンの単体又はこれらの合金又は積層膜で形成されると良い。

【0037】

なお、導電層410の被覆性を高め、段差部において亀裂などが生じないように端部をテーパ形状に加工することが望ましい。

10

【0038】

また、導電層410の厚さは、素子分離層330の上面平坦部だけでなく、上面傾斜部においても第1電極300と第2電極320との間の距離より厚いことが望ましい。

【0039】

その他の構成部材は、通例の発光装置と同様の構成とされている。

【0040】

第1電極300を陰極とし、第2電極320を陽極とする場合には、第1電極300は周期律表1属又は2属にある元素の合金又は化合物で形成され、アルミニウムや銀、アルミニウムやネオジウムとの合金で形成される。或いは、これらの反射性電極上に酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物を積層した複合層を用いても良い。

20

【0041】

第2電極320は、酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物で形成される。この第2電極320と発光媒体310とを良好に接触させるためには、その界面に薄い金属層（図示は省略）を介在させても良い。

【0042】

第1電極300を陽極とし、第2電極320を陰極とする場合には、第1電極300は酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物、又はこれらと同等の仕事関数を有する導電性材料で形成される。或いは、周期律表1属又は2属にある元素の合金又は化合物で形成される。例えば、アルミニウムや銀、アルミニウムやネオジウムとの合金で形成された反射性電極上に酸化インジウム・スズ、酸化亜鉛、ガリウムが添加された酸化亜鉛、若しくはこれらの化合物が積層された複合層が用いられる。

30

【0043】

第2電極320は、周期律表1属又は2属にある元素の合金又は化合物で形成され、アルミニウムや銀との合金で形成されることが好ましいが、光透過性を持たせるために極めて薄く形成し、酸化インジウム・スズなどの透明導電膜を積層させても良い。

【0044】

さらに、金属材料層の下部には、下地となる平坦化層110との密着層として導電性酸化材料層を設け、金属材料層を導電性酸化材料層で挟持してなる3層構造としても良い。

40

【0045】

発光媒体310は、陽極側にある正孔注入輸送層、陰極側にある電子注入輸送層、発光層等を適宜組み合わせた構造である。正孔注入輸送層又は電子注入輸送層は、電極からの正孔又は電子の注入効率と、輸送性（移動度）が優れた材料を組み合わせても良い。

【0046】

この発光媒体310は、例えば正孔輸送層311、発光層312、電子輸送層313の3層から構成されるが、発光層312のみでも良い。或いは2層、4層など複数の層から形成されても良い（図2を参照）。発光媒体の厚みは、導電層の厚みよりも薄く成膜される。このようにすることにより、発光媒体がマスクに接触することなく成膜することがで

50

きる。特に発光色の異なる複数の素子を有する場合等で、マスク開口パターンの異なる複数のシャドウマスクを用いて、複数の層を形成する場合には、発光媒体がマスクに接触することを避けることによる効果大きい。

【0047】

正孔輸送層311には、例えばNPDを用いるが、それ以外の材料であっても良い。

【0048】

発光層312は、発光色毎に設けられ、シャドウマスクにより塗り分けられる。RGBの発光色を呈する表示装置を構成する場合は、赤色発光層として、例えばCBPにIr(piq)3をドープしたものをを用いる。緑色発光層として、例えばAlq3にクマリンをドープしたもの、青色発光層としてB-Alq3にPeryleneをドープしたものをを用いるがそれ以外の材料であっても良い。

10

【0049】

電子輸送層313には、例えば電子受容性のBathophenanthrolineを用いているが、それ以外の材料であっても良い。

【0050】

素子分離層330は、隣接する画素間に設けられた絶縁膜であり第1電極300の周縁部を覆うように形成されており、隣接する素子分離層330との間に補助電極400のコンタクトホールが形成される。この素子分離層330は、窒化珪素、酸化珪素、酸化窒化珪素等からなる無機絶縁膜や、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ノボラック系樹脂等の有機絶縁膜で形成される。

20

【0051】

外部からの水分による劣化を防ぐために、露点-60以下の窒素雰囲気においてガラス基板(図示は省略)がUV硬化エポキシ樹脂を用いて基板101に貼り付けられる。ガラス基板の有機EL素子側には、酸化ストロンチウムや酸化カルシウムのような吸湿膜が成膜されていることが望ましい。また、本構成ではガラス基板によって封止しているが、窒化珪素、酸化珪素、酸化窒化珪素等からなる無機絶縁膜で封止されても良い。

【0052】

また、前記ガラス基板ではなく、カラーフィルタを設けても良く、各素子に対応した着色層と保護膜を形成しても良く、その際、素子が導電層410により、ガラス基板やカラーフィルタから保護されていることが好ましい。

30

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発光装置は有機EL表示装置、無機EL表示装置等の電氣的に接続する必要のある表示装置全般に適用することができる。また、表示装置として、テレビ受像機、コンピュータのモニタ部、携帯電話の表示部、携帯情報端末(PDA)の表示部、携帯音楽機器の表示部、撮像装置の背面表示部、等に好ましく用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の発光装置における表示領域の概略構成を示す断面模式図である。

【図2】本発明の発光装置における有機EL素子の概略構成を示す断面模式図である。

40

【図3】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図4】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図5】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図6】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図7】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図8】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【図9】本発明の発光装置の作製工程の概略を示す断面模式図である。

【符号の説明】

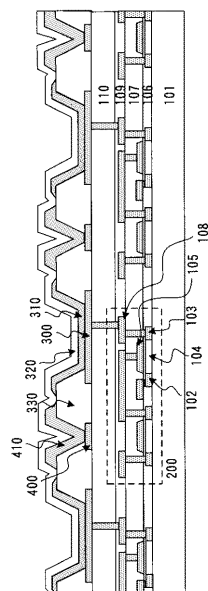
【0055】

101 ガラス基板

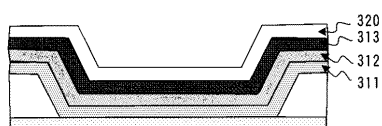
50

- | | |
|-------|---------------|
| 1 0 2 | ソース領域 |
| 1 0 3 | ドレイン領域 |
| 1 0 4 | P o l y - S i |
| 1 0 5 | ゲート電極 |
| 1 0 6 | ゲート絶縁膜 |
| 1 0 7 | 層間絶縁膜 |
| 1 0 8 | ドレイン電極 |
| 1 0 9 | 無機絶縁膜 |
| 1 1 0 | 平坦化層 |
| 2 0 0 | T F T |
| 3 0 0 | 第 1 電極 |
| 3 1 0 | 発光媒体 |
| 3 1 1 | 正孔輸送層 |
| 3 1 2 | 発光層 |
| 3 1 3 | 電子輸送層 |
| 3 2 0 | 第 2 電極 |
| 3 3 0 | 素子分離層 |
| 4 0 0 | 補助電極 |
| 4 1 0 | 導電層 |

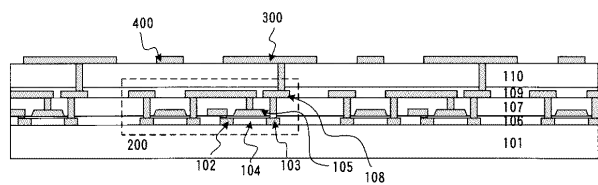
【 図 1 】



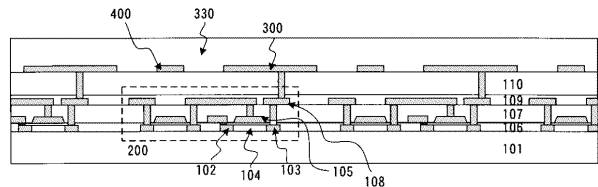
【圖 2】



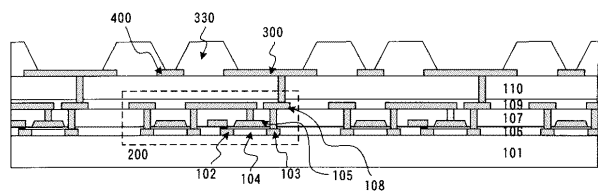
【 図 3 】



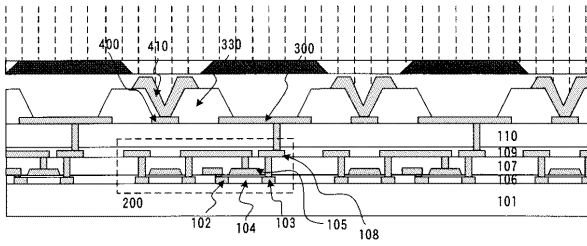
【 図 4 】



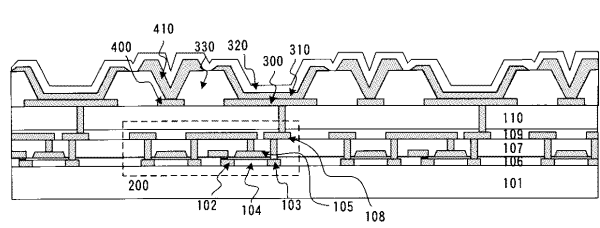
【图 5】



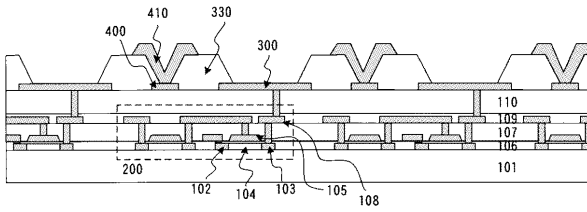
【図 6】



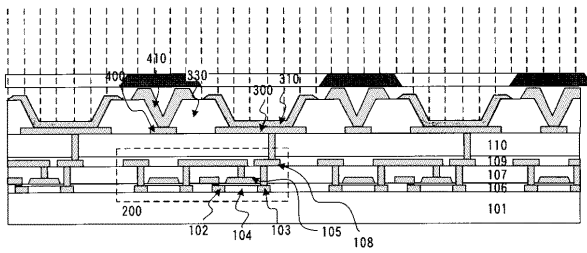
【図 9】



【図 7】



【図 8】



 フロントページの続き

| | | | |
|--------------------------------|--|---------------|---|
| (51)Int.Cl. | | F I | |
| <i>H 0 5 B 33/10 (2006.01)</i> | | H 0 5 B 33/26 | Z |
| <i>H 0 1 L 51/50 (2006.01)</i> | | H 0 5 B 33/10 | |
| | | H 0 5 B 33/14 | A |

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 3 1 2 6 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 3 1 8 5 5 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 0 5 8 8 1 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 2 3 1 9 9 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 3 2 2 5 6 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 1 5 1 2 5 5 (J P , A)

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