

(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2015-220001

(P2015-220001A)

(43) 公開日 平成27年12月7日(2015.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願2014-101098 (P2014-101098)
 (22) 出願日 平成26年5月15日 (2014.5.15)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 徳田 尚紀
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 (72) 発明者 佐藤 敏浩
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC32 CC33 CC35
 DD21 DD26 DD89 EE27 EE48
 EE49 EE50 FF06

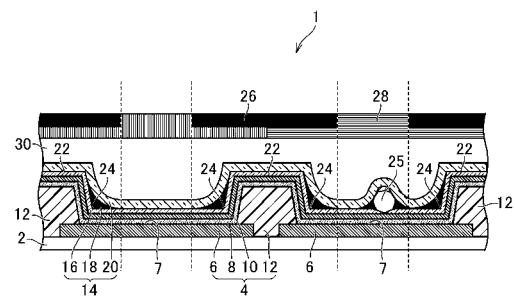
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】 迷光による光学的混色を抑える。

【解決手段】 共通カソード電極10に連続的に載るように設けられて有機エレクトロルミネッセンス膜8を封止する封止膜14は、共通カソード電極10の形状に対応してバンク層12の上方に盛り上がる凸部22を有する第1無機バリア層16と、第1無機バリア層16を覆う第2無機バリア層20と、第1無機バリア層16及び第2無機バリア層20の間にある有機バリア層18と、を含む。第1無機バリア層16の表面は、それぞれのアノード電極6の中央部7の上方にある領域から凸部22へと反曲することで窪む反曲領域24を有し、有機バリア層18は、反曲領域24に設けられている。ここにおいて、有機バリア層18は、50%以下の光透過率を有する材料からなっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素電極と、

それぞれの前記画素電極の中央部を避けて端部に載るように、隣同士の前記画素電極の間に設けられ、盛り上がる形状を有する絶縁層と、

前記複数の画素電極及び前記絶縁層に連続的に載るように設けられ、前記絶縁層の形状に対応して盛り上がる形状を有する有機エレクトロルミネッセンス膜と、

前記複数の画素電極及び前記絶縁層の上方で連続的に前記有機エレクトロルミネッセンス膜に載るように設けられ、前記有機エレクトロルミネッセンス膜の形状に対応して盛り上がる形状を有する共通電極と、

前記共通電極に連続的に載るように設けられて前記有機エレクトロルミネッセンス膜を封止する封止膜と、

を有し、

前記封止膜は、前記共通電極の形状に対応して前記絶縁層の上方に盛り上がる凸部を有する第 1 無機層と、前記第 1 無機層を覆う第 2 無機層と、前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層の間にある有機層と、を含み、

前記第 1 無機層の表面は、それぞれの前記画素電極の前記中央部の上方にある領域から前記凸部へと反曲することで窪む反曲領域を有し、

前記有機層は、50%以下の光透過率を有する材料からなり、前記反曲領域に設けられることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 2】

前記有機層が黒色に着色されている、

請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 3】

前記封止膜の上方にブラックマトリクスをさらに有し、

前記ブラックマトリクスが前記有機層を覆っている、

請求項 1 又は 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、有機膜を陽極と陰極で挟み込んだ構造を有している（特許文献 1）。通常、複数の有機膜が積層されており、その一層は発光層である。有機膜には大気から遮断するための封止構造が必要であり、例えば、有機膜を無機膜でサンドイッチした多層構造の封止膜を、有機膜の封止に使用した構造が知られている（特許文献 2）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2012 - 234748 号公報

【特許文献 2】特許第 4303591 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

高画質の表示装置では、画素の微細化によって、隣同士の画素が接近するようになってきた。そのため、いずれかの画素で発生した光が他の画素に入り込むことがあり、画素の色が異なる場合には混色が生じる。このような光学的混色は、光が封止膜を伝搬する迷光によっても生じる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

本発明は、迷光による光学的混色を抑えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

(1) 本発明に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、複数の画素電極と、それぞれの前記画素電極の中央部を避けて端部に載るように、隣同士の前記画素電極の間に設けられ、盛り上がる形状を有する絶縁層と、前記複数の画素電極及び前記絶縁層に連続的に載るように設けられ、前記絶縁層の形状に対応して盛り上がる形状を有する有機エレクトロルミネッセンス膜と、前記複数の画素電極及び前記絶縁層の上方で連続的に前記有機エレクトロルミネッセンス膜に載るように設けられ、前記有機エレクトロルミネッセンス膜の形状に対応して盛り上がる形状を有する共通電極と、前記共通電極に連続的に載るように設けられて前記有機エレクトロルミネッセンス膜を封止する封止膜と、を有し、前記封止膜は、前記共通電極の形状に対応して前記絶縁層の上方に盛り上がる凸部を有する第 1 無機層と、前記第 1 無機層を覆う第 2 無機層と、前記第 1 無機層及び前記第 2 無機層の間にある有機層と、を含み、前記第 1 無機層の表面は、それぞれの前記画素電極の前記中央部の上方にある領域から前記凸部へと反曲することで窪む反曲領域を有し、前記有機層は、50%以下の光透過率を有する材料からなり、前記反曲領域に設けられることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

(2) (1) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記有機層が黒色に着色されていてもよい。

20

【 0 0 0 8 】

(3) (1) 又は (2) に記載された有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記封止膜の上方にブラックマトリクスがさらに備えられ、前記ブラックマトリクスが前記有機層を覆っていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の断面図である。

【図 2】異物付近の拡大図である。

30

【図 3】光が有機バリア層により吸収される様子を示す図である。

【図 4】封止膜の成膜工程を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。

【 0 0 1 1 】

40

図 1 は、本発明の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の断面図である。同図に示すように、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 は、平坦化層 2 を備える。平坦化層 2 は、絶縁性を有する材料からなり、図示しない回路基板の上に設けられている。

【 0 0 1 2 】

また、平坦化層 2 の上には、素子層 4 が設けられている。素子層 4 は、有機エレクトロルミネッセンス膜 8 を含む。有機エレクトロルミネッセンス膜 8 は、少なくとも発光層を含み、さらに、電子輸送層、正孔輸送層、電子注入層及び正孔注入層のうち少なくとも一層を含んでもよい。有機エレクトロルミネッセンス膜 8 を構成する少なくとも一層は、有機材料からなる。図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス膜 8 が含む発光層は、白色の

50

光を発するように構成されているが、複数色の光を発するように構成してもよい。

【0013】

また、素子層4は、複数のアノード電極6（画素電極）を含む。これら複数のアノード電極6は、複数の画素に対応して設けられる。図1に示すように、各アノード電極6は、平坦化層2上に設けられ、回路基板に形成された回路に電氣的に接続される。アノード電極6は、反射層と透明電極との積層構造からなる。

【0014】

また、素子層4は、絶縁体からなるバンク層12（絶縁層）を含む。バンク層12は、隣同士のアノード電極6の間に設けられ、各アノード電極6の中央部7を避けつつ各アノード電極の端部に載るように設けられる。バンク層12は、画素を区画するようにバンクの形状になって略2マイクロメートル盛り上がっている。バンク層12は、隣同士のアノード電極6の接触を防止したり、アノード電極6と後述する共通カソード電極10のショートを防止したりするために設けられる。上述の有機エレクトロルミネッセンス膜8は、各画素に共有されるようになっており、複数のアノード電極6及びバンク層12に連続的に載るように設けられる。すなわち、有機エレクトロルミネッセンス膜8は、複数のアノード電極6及びバンク層12を覆うように設けられる。そのため、有機エレクトロルミネッセンス膜8は、バンク層12の形状に対応して盛り上がる。

【0015】

また、素子層4は、共通カソード電極10（共通電極）を含む。共通カソード電極10は、アノード電極6と同じく、回路基板に形成された回路に電氣的に接続される。共通カソード電極10は、各画素に共有されるようになっており、連続的に有機エレクトロルミネッセンス膜8に載るように設けられる。すなわち、共通カソード電極10は、有機エレクトロルミネッセンス膜8を覆うように設けられる。従って、共通カソード電極10は、有機エレクトロルミネッセンス膜8の形状に対応して盛り上がる。アノード電極6及び共通カソード電極10に電圧をかけることにより各々から正孔と電子を有機エレクトロルミネッセンス膜8に注入し、注入された正孔と電子が発光層で結合して光を発する。すなわち、一つのアノード電極6、有機エレクトロルミネッセンス膜8、及び共通カソード電極10の積層構造により、一つの有機エレクトロルミネッセンス発光素子（ここでは、OLED（Organic light-emitting diode））が形成される。有機エレクトロルミネッセンス発光素子は、画素ごとに形成される。

【0016】

なお、図1では、隣接する2つの画素の断面が示されている。中央のバンク層12より左側が一方の画素（以下、左側の画素と表記する）の断面に相当し、中央のバンク層12より右側が他方の画素（以下、右側の画素と表記する）の断面に相当する。

【0017】

また、符号25により指し示される物体は、素子層4の形成後に混入した塵及び埃等の異物を示している。図2に、異物25付近の拡大図を示した。

【0018】

素子層4は、封止膜14により封止される。すなわち、図1に示すように、共通カソード電極10の上には、共通カソード電極10に連続的に載るように（共通カソード電極10を覆うように）、封止膜14が設けられている。

【0019】

封止膜14は、第1無機バリア層16（第1無機層）と、第1無機バリア層16を覆う第2無機バリア層20（第2無機層）と、第1無機バリア層16と第2無機バリア層20の間にある有機バリア層18（有機層）と、を含む。

【0020】

第1無機バリア層16は、水分透過を妨げる無機物質からなり、共通カソード電極10の上に設けられ、共通カソード電極10の形状に対応してバンク層12の上方に盛り上がる凸部22を有している。そのため、第1無機バリア層16の表面は、各アノード電極6の中央部7の上方にある領域から凸部22へと反曲する（反り上がる）ことで窪む反曲領

10

20

30

40

50

域 24 を有している。図 1 に示す例では、第 1 無機バリア層 16 は、略 0.4 マイクロメートルの厚みを有する SiN の層により構成されているが、これに限らず、例えば、略 0.4 マイクロメートルの厚みを有する SiN の層及び略 0.01 マイクロメートルの厚みを有する SiO の層が積層された層であってもよい。

【0021】

後述するように第 1 無機バリア層 16 は、蒸着により成膜されるが、上述したようにその厚みは 0.4 マイクロメートル程度と薄い。そのため、図 1 に示す例では、異物 25 の下側面及び下面に第 1 無機バリア層 16 が薄く形成される、または形成されず（図 2 参照）、第 1 無機バリア層 16 によって素子層 4 が完全には封止されていない。

【0022】

有機バリア層 18 は、着色可能な有機樹脂（例えば、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、及びエポキシ樹脂など）からなり、上述した反曲領域 24 に設けられている。有機バリア層 18 には、少なくとも一部の波長域の光（例えば、可視光）の光透過率が 50% 以下であるような有色染料又は有色顔料が添加されており、有機バリア層 18 は、透明ではなく着色されている。図 1 に示す例では、有機バリア層 18 は、黒色に着色されている。また、有機バリア層 18 は、反曲領域 24 だけでなく、異物 25 の下側面や下面にも設けられる。有機バリア層 18 により、異物 25 と第 1 無機バリア層 16 との間にある空間が埋められる。

【0023】

第 2 無機バリア層 20 は、第 1 無機バリア層 16 と同じく水分透過を妨げる無機物質（ここでは、SiN）からなり、図 1 に示すように、第 1 無機バリア層 16 及び有機バリア層 18 に連続的に載るように、設けられる。図 1 に示す例では、第 2 無機バリア層 20 は、略 0.4 マイクロメートルの厚みを有している。

【0024】

封止膜 14 の上方には、間隔を空けて図示しない対向基板が設けられる。対向基板の下面には、ブラックマトリクス 26 が設けられる。ブラックマトリクス 26 は、反曲領域 24 に設けられた有機バリア層 18 を覆うように設けられる。図 1 に示す破線は、ブラックマトリクス 26 の端部を通る垂線を示す。図 1 からわかるように、ブラックマトリクス 26 は、反曲領域 24 に設けられた有機バリア層 18 に重なっている。また、対向基板の下面には、ブラックマトリクス 26 の開口部分を覆う着色層 28 が設けられる。対向基板、ブラックマトリクス 26、及び着色層 28 により、カラーフィルタ基板が形成される。封止膜 14 の上には充填剤 30 が設けられている。充填剤 30 により、封止膜 14 とカラーフィルタ基板との間のスペースが埋められるようになっている。

【0025】

以上のように、この有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 では、有機バリア層 18 が透明ではなく着色されている。よって、迷光による光学的混色を抑えることができる。すなわち、有機バリア層 18 が着色されているので、自画素の有機エレクトロルミネッセンス膜 8 から出力される光のうちの一部の光 31 が有機バリア層 18 により吸収或いは減衰され、弱められる。図 3 に、光 31 が有機バリア層 18 により吸収される様子を示した。よって、封止膜 14 を伝搬する光 31 に基づく迷光によって隣の画素において光学的混色が発生することが防止される。また、有機封止膜 18 が着色されているので、封止膜 14 を伝搬して隣の画素から入射してきた迷光 32（図 3 参照）が有機バリア層 18 により弱められる。よって、隣の画素から入射してきた迷光 32 によって自画素において光学的混色が発生することも防止される。

【0026】

また、この有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 では、ブラックマトリクス 26 が反曲領域 24 に設けられた有機バリア層 18 を覆うように設けられているので、着色されている有機バリア層 18 をブラックマトリクス 26 で隠すこともできる。ブラックマトリクス 26 の端部は有機バリア層 18 の端部よりもより中央部 7 により近い箇所にある。このような位置関係となることで、ブラックマトリクス 26 の開口部から出射される光から

10

20

30

40

50

有機バリア層 18 を通ったものをより確実にカットすることができ、表示品質を高めることができる。

【0027】

また、有機バリア層 18 を黒色に着色することで、迷光による光学的混色をより確実に防止することもできる。

【0028】

図 4 は、封止膜 14 の成膜工程を示すフロー図である。まず、第 1 無機バリア層 16 を素子層 4 上に成膜する (S101)。すなわち、S101 では、100 以下の条件下、プラズマ CVD 法で SiN を蒸着することにより、SiN の膜を第 1 無機バリア層 16 と

10

【0029】

そして、第 1 無機バリア層 16 上に、有機バリア層 18 を成膜する (S102)。すなわち、S102 では、有機樹脂と重合開始剤とを混合した溶剤を真空環境下において第 1 無機バリア層 16 に霧状噴霧する。具体的には、溶剤を一定量ずつ断続的に霧状噴霧する。付着した有機樹脂は液体としての挙動を示すため、異物 25 の付近及び反曲領域 24 では凝集して付着しやすいが、これら以外の平坦な場所では凝集が起こりにくく、付着もしにくい。よって、異物の付近及び反曲領域 24 では有機樹脂の層が厚く成膜され、平坦な場所では有機樹脂の層が成膜されないか成膜されても薄く成膜される。また、S102 では、溶剤の霧状噴霧の後、紫外光を照射することで有機樹脂を付着させる。

20

【0030】

そして、次の S103 のステップで、エッチングにより、平坦な場所に成膜された有機樹脂の層を除去する (S103)。S103 のステップにより、有機バリア層 18 が、反曲領域 24 及び異物 25 の付近にのみ形成されることとなる。なお、S102 において有機樹脂の層が平坦な場所に成膜されていない場合、S103 のステップは省略される。

【0031】

そして、次の S104 のステップで、第 2 無機バリア層 20 を、第 1 無機バリア層 16 及び有機バリア層 18 上に成膜する (S104)。すなわち、S104 では、100 以下の条件下、プラズマ CVD 法で SiN を蒸着することにより、SiN の膜を第 2 無機バリア層 20 として成膜する。こうして、封止膜 14 が成膜されることとなる。

30

【0032】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

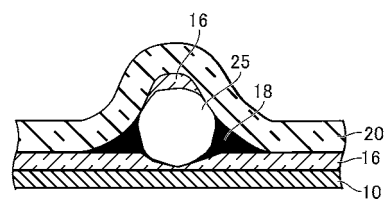
【符号の説明】

【0033】

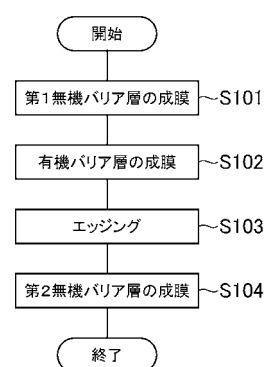
1 有機エレクトロルミネッセンス表示装置、2 平坦化層、4 素子層、6 アノード電極、7 中央部、8 有機エレクトロルミネッセンス膜、10 共通カソード電極、12 バンク層、14 封止膜、16 第 1 無機バリア層、18 有機バリア層、20 第 2 無機バリア層、22 凸部、24 反曲領域、25 異物、26 ブラックマトリクス、28 着色層、30 充填剤、31 光、32 迷光。

40

【圖 2】



【图 4】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2015220001A	公开(公告)日	2015-12-07
申请号	JP2014101098	申请日	2014-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	德田尚紀 佐藤敏浩		
发明人	德田 尚紀 佐藤 敏浩		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/12 H05B33/22 H01L51/50 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/26.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/DD21 3K107/DD26 3K107/DD89 3K107/EE27 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE50 3K107/FF06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-101098 (P2014-101098) 平成26年5月15日 (2014. 5. 15)	(71) 出願人 502356528 株式会社ジャパンディスプレイ 東京都港区西新橋三丁目7番1号 (74) 代理人 110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所 (72) 発明者 徳田 尚紀 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 (72) 発明者 佐藤 敏浩 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC32 CC33 CC35 DD21 DD26 DD89 EE27 EE48 EE49 EE50 FF06
解决的问题：抑制由于杂散光引起的光学混色。 解决方案：连续提供在公共阴极电极10上并密封有机电致发光膜8的密封膜14从对应于公共阴极电极10形状的堤层12上方升起。 具有凸部22的第一无机阻挡层16，覆盖第一无机阻挡层16的第二无机阻挡层20以及在第一无机阻挡层16和第二无机阻挡层20之间的有机阻挡层18。 并且，包括。 第一无机阻挡层16的表面具有从每个阳极电极6的中央部分7上方的区域到凸部22通过弯曲而凹陷的弯曲区域24，有机阻挡层18为 设置在拐点区域24中。 在此，有机阻挡层18由透光率为50％以下的材料构成。 [选型图]图1			