

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/208660

発行日 平成30年8月2日 (2018.8.2)

(43) 国際公開日 平成29年12月7日 (2017.12.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

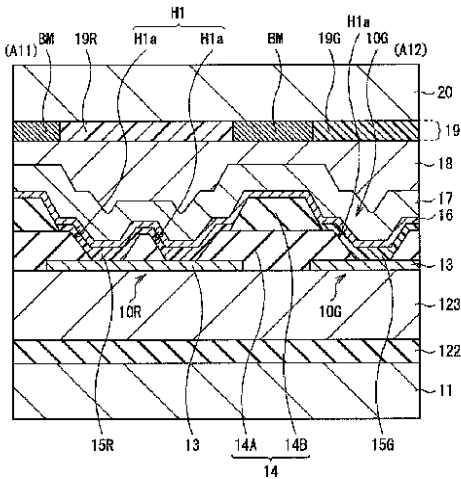
出願番号	特願2018-520712 (P2018-520712)	(71) 出願人	514188173 株式会社 J O L E D 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/015898	(74) 代理人	110001357 特許業務法人つばさ国際特許事務所
(22) 国際出願日	平成29年4月20日 (2017.4.20)	(72) 発明者	寺本 和真 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地 株式会社 J O L E D 内
(31) 優先権主張番号	特願2016-107097 (P2016-107097)	(72) 発明者	山田 二郎 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地 株式会社 J O L E D 内
(32) 優先日	平成28年5月30日 (2016.5.30)	(72) 発明者	年代 健一 東京都千代田区神田錦町三丁目23番地 株式会社 J O L E D 内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および電子機器

(57) 【要約】

この表示装置は、2次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電界発光素子を含む複数の画素を備え、複数の画素は、発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜と、第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間領域に、発光色毎の配列方向に沿って延在する第2の絶縁膜と、開口部に形成されると共に発光層を含む有機層とを有し、第1の絶縁膜は、複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電界発光素子を含む複数の画素を備え、

前記複数の画素は、

発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ

前記画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間領域に、前記発光色毎の配列方向に沿って延在する第2の絶縁膜と、

前記開口部に形成されると共に発光層を含む有機層と

10

を有し、

前記第1の絶縁膜は、前記複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含む

表示装置。

【請求項 2】

前記凹部の表面の接触角は、前記第2の絶縁膜の上面の接触角よりも小さい

請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記凹部の側面のテーパ角は、前記開口部の側面のテーパ角よりも小さい

請求項1に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記凹部は、前記発光色毎の配列方向において隣り合う画素間の領域に形成されている

請求項1に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第2の絶縁膜は撥液性を有する

請求項1に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第1の絶縁膜と前記第2の絶縁膜とは一体的に設けられ、

前記第2の絶縁膜は、前記第1の絶縁膜上において突条部を構成する

請求項1に記載の表示装置。

30

【請求項 7】

前記第1の絶縁膜の前記突条部に対応する選択的な部分が撥液性を有する

請求項6に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第1の絶縁膜は、前記凹部の底部において厚みを有する

請求項1に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記開口部は、複数のサブ開口を含んで構成され、

前記複数のサブ開口はそれぞれ、前記配列方向に沿って延在して設けられている

請求項1に記載の表示装置。

40

【請求項 10】

前記開口部は、リフレクタを有する

請求項1に記載の表示装置。

【請求項 11】

2次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電界発光素子を含む複数の画素を備え、

前記複数の画素は、

発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ

前記画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間領域に、前記発光色毎の配列方向

50

に沿って延在する第２の絶縁膜と、

前記開口部に形成されると共に発光層を含む有機層とを有し、

前記第１の絶縁膜は、前記複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含む

表示装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、有機エレクトロルミネッセンス（ＥＬ；Electro Luminescence）現象により 10
発光する有機電界発光素子を用いた表示装置および電子機器に関する。

【背景技術】

【０００２】

有機電界発光素子を用いた表示装置（有機ＥＬディスプレイ）では、各画素の有機層を印刷法等のウェットプロセスを用いてパターン形成する技術が提案されている（例えば、特許文献１，２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１３－１９１５３３号公報 20

【特許文献２】特開２０１３－０８９２９３号公報

【発明の概要】

【０００４】

ウェットプロセスにより有機層が成膜される表示装置では、画素間を分離するために隔壁と呼ばれる絶縁膜が用いられる。これにより、画素毎にインクを滴下して、各発光色の有機層をパターン形成することができる。

【０００５】

しかしながら、このウェットプロセスを用いる場合、各画素に対して均一に有機層を成膜することは困難である。この結果、表示面内で輝度にばらつきが生じ、表示画質が低下する。 30

【０００６】

輝度むらを低減して表示画質を向上させることが可能な表示装置および電子機器を提供することが望ましい。

【０００７】

本開示の一実施の形態の表示装置は、２次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電界発光素子を含む複数の画素を備え、複数の画素は、発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ画素毎に開口部を有する第１の絶縁膜と、第１の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間の領域に、発光色毎の配列方向に沿って延在する第２の絶縁膜と、開口部に形成されると共に発光層を含む有機層とを有し、第１の絶縁膜は、複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含むものである。 40

【０００８】

本開示の一実施の形態の電子機器は、上記本開示の一実施の形態の表示装置を備えたものである。

【０００９】

本開示の一実施の形態の表示装置および電子機器では、画素毎に開口部を有する第１の絶縁膜が、同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含み、このような開口部に有機層が形成される。第１の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間の領域には、発光色毎の配列方向に沿って延在する第２の絶縁膜が形成される。これにより、例えば印刷等のウェットプロセスを用いて有機層を形成する場合に、異なる発光色の画素間では、インクの拡 50

がりが抑制され、同一の発光色の画素間では、各開口部に凹部を通じてインクが均等に拡がる。

【0010】

本開示の一実施の形態の表示装置および電子機器では、画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜が、同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ凹部を含み、このような開口部に有機層が形成されている。第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間の領域には、発光色毎の配列方向に沿って延在する第2の絶縁膜が形成されている。これにより、例えば印刷等のウェットプロセスを用いて有機層を形成する場合に、異なる発光色の画素間では、インクの拡がりが抑制され、同一の発光色の開口部には凹部を通じてインクが均等に拡がり、成膜プロセスに起因する有機層の膜厚むらを低減できる。よって、輝度むらを低減して、表示画質を向上させることができる。

10

【0011】

尚、上記内容は本開示の一例である。本開示の効果は、上述したものに限らず、他の異なる効果であってもよいし、更に他の効果を含んでいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本開示の一実施の形態に係る表示装置の全体構成を表すブロック図である。

【図2】図1に示した表示装置（画素部）の構成を表す断面図である。

【図3】画素回路の要部構成を表す平面模式図である。

【図4】画素配列の一例を表す模式図である。

20

【図5A】図2に示した画素分離膜の平面構成を表す模式図である。

【図5B】図2に示した開口部付近の構成を拡大して表す断面図である。

【図6A】図5Aに示したB11-B12線における断面構成を表す図である。

【図6B】図5Aに示したC11-C12線における断面構成を表す図である。

【図7A】第1絶縁膜の開口部のテーパ角を説明するための模式図である。

【図7B】凹部のテーパ角を説明するための模式図である。

【図8】比較例に係る画素分離膜の構成を説明するための模式図である。

【図9】図5Aに示した画素分離膜による効果を説明するための模式図である。

【図10】図5Aに示した画素分離膜による効果を説明するための模式図である。

【図11】適用例に係る電子機器の構成を表すブロック図である。

30

【図12】画素分離膜（第1絶縁膜）の他の構成例を表す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本開示の実施の形態について図面を参照して以下の順に詳細に説明する。

1. 実施の形態（第1絶縁膜のうちの同色の画素間の領域に、開口部同士を繋ぐ凹部を設けた例）

2. 適用例（電子機器の例）

【0014】

<実施の形態>

〔構成〕

図1は、本開示の一実施の形態に係る表示装置（表示装置1）の全体構成を表すブロック図である。この表示装置1は、例えば、有機電界発光素子を用いた有機ELディスプレイ等であり、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）のいずれかの色の光が上面側から出射される、上面発光型（トップエミッション型）の表示装置である。

40

【0015】

表示装置1は、2次元配置された複数の画素（画素pr、pg、pb）を有する画素部2と、この画素部2を駆動するための回路部（走査線駆動部3、信号線駆動部4および電源線駆動部5）とを備える。

50

【0016】

画素部2は、例えばアクティブマトリクス方式により、外部から入力される映像信号に基づいて画像を表示するものである。この画素部2には、画素配列の行方向に沿って延在する複数の走査線WSLと、列方向に沿って延在する複数の信号線DTLと、行方向に沿って延在する複数の電源線DSLとが設けられている。これらの走査線WSL、信号線DTLおよび電源線DSLは、各画素pr、pg、pbと電氣的に接続されている。画素pr、pg、pbは、例えばそれぞれがサブピクセルに相当し、これらの画素pr、pg、pbの組が1つのピクセル（画素PX）を構成する。

【0017】

画素prは、例えば赤色光を出射する有機EL素子10Rを含んで構成されている。画素pgは、例えば緑色光を出射する有機EL素子10Gを含んで構成されている。画素pbは、例えば青色光を出射する有機EL素子10Bを含んで構成されている。以下では、画素pr、pg、pbのそれぞれを特に区別する必要のない場合には、「画素P」と称して説明を行う。また、有機EL素子10R、10G、10Bのそれぞれを特に区別する必要のない場合には、「有機EL素子10」と称して説明を行う。

【0018】

走査線WSLは、画素部2に配置された複数の画素Pを、行毎に選択するための選択パルスを各画素Pに供給するためのものである。この走査線WSLは、走査線駆動部3の出力端（図示せず）と、後述の書き込みトランジスタWsTrのゲート電極とに接続されている。信号線DTLは、映像信号に応じた信号パルス（信号電位Vsigおよび基準電位Vofs）を、各画素Pへ供給するためのものである。この信号線DTLは、信号線駆動部4の出力端（図示せず）と、後述の書き込みトランジスタWsTrのソース電極またはドレイン電極とに接続されている。電源線DSLは、各画素Pに、電力として固定電位（Vcc）を供給するためのものである。この電源線DSLは、電源線駆動部5の出力端（図示せず）と、後述の駆動トランジスタDsTrのソース電極またはドレイン電極とに接続されている。尚、有機EL素子10のカソード（後述の第2電極16）は、共通電位線（カソード線）に接続されている。

【0019】

走査線駆動部3は、各走査線WSLに所定の選択パルスを線順次で出力することにより、例えばアノードリセット、Vth補正、信号電位Vsigの書き込み、移動度補正および発光動作等の各動作を、各画素Pに所定のタイミングで実行させるものである。信号線駆動部4は、外部から入力されたデジタルの映像信号に対応するアナログの映像信号を生成し、各信号線DTLに出力するものである。電源線駆動部5は、各電源線DSLに対して、定電位を出力するものである。これらの走査線駆動部3、信号線駆動部4および電源線駆動部5は、図示しないタイミング制御部により出力されるタイミング制御信号により、それぞれが連動して動作するように制御される。また、外部から入力されるデジタルの映像信号は、図示しない映像信号受信部により補正された後、信号線駆動部4に入力される。

【0020】

（画素部2の構成）

図2は、表示装置1（画素部2）の断面構成を表したものである。図2では、有機EL素子10R、10G、10Bのうちの一部（有機電界発光素子10Rと、有機電界発光素子10Gの一部）に対応する領域についてのみ示している。画素部2では、駆動基板11a上に、複数の有機EL素子10が2次元配置されている。これらの有機EL素子10の上には、例えば、保護膜17、封止層18およびCF/BM層19を介して第2基板20が貼り合わせられている。

【0021】

駆動基板11aは、例えばガラスやプラスチックなどから構成された第1基板11上に、層間絶縁膜122と、各有機EL素子10を駆動するための画素回路（画素回路PXC、図2には図示せず）とを含む。この駆動基板11aの表面は、平坦化膜123によって平坦化されている。

10

20

30

40

50

【0022】

画素回路PXL Cは、有機EL素子10の発光および消光を制御するものであり、例えば有機EL素子10（有機EL素子10R、10G、10Bのいずれか1つ）と、保持容量Csと、書き込みトランジスタWsTrと、駆動トランジスタDsTrとを含んで構成されている。

【0023】

書き込みトランジスタWsTrは、駆動トランジスタDsTrのゲート電極に対する、映像信号（信号電圧）の印加を制御するものである。具体的には、書き込みトランジスタWsTrは、走査線WSLへの印加電圧に応じて信号線DTLの電圧（信号電圧）をサンプリングすると共に、その信号電圧を駆動トランジスタDsTrのゲート電極に書き込むものである。駆動トランジスタDsTrは、有機EL素子10に直列に接続されており、書き込みトランジスタWsTrによってサンプリングされた信号電圧の大きさに応じて有機EL素子10に流れる電流を制御するものである。これらの駆動トランジスタDsTrおよび書き込みトランジスタWsTrは、例えば、nチャネルMOS型またはpチャネルMOS型の薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）により形成される。これらの駆動トランジスタDsTrおよび書き込みトランジスタWsTrは、また、シングルゲート型であってもよいし、デュアルゲート型であってもよい。保持容量Csは、駆動トランジスタDsTrのゲート電極およびソース電極間に所定の電圧を保持するものである。

【0024】

書き込みトランジスタWsTrのゲート電極は、走査線WSLに接続されている。書き込みトランジスタWsTrのソース電極およびドレイン電極のうちの一方の電極が信号線DTLに接続され、他方の電極が駆動トランジスタDsTrのゲート電極に接続されている。駆動トランジスタDsTrのソース電極およびドレイン電極のうちの一方の電極が電源線DSLに接続され、他方の電極が有機EL素子10のアノード（後述の第1電極13）に接続されている。保持容量Csは、駆動トランジスタDsTrのゲート電極と有機EL素子10側の電極との間に挿入されている。

【0025】

図3に、上記のような画素回路PXL Cの要部の配線レイアウトの一例を示す。画素回路PXL Cは、例えば複数の配線層（第1メタル層M1、第2メタル層M2）と、半導体層S1と、第1メタル層M1、第2メタル層M2同士の層間接続（コンタクトホールc11～c13）とを利用して形成されている。

【0026】

一例としては、図3に示したように、書き込みトランジスタWsTrのゲート電極125g1と、駆動トランジスタDsTrのゲート電極125g2と、保持容量Csの下部電極126aと、信号線DTLとが、第1メタル層M1に配置されている。書き込みトランジスタWsTrのソース・ドレイン電極（125sd1、125sd2）と、駆動トランジスタDsTrのソース・ドレイン電極（125sd3、125sd4）と、保持容量Csの上部電極126bと、走査線WSLと、電源線DSLとが、第2メタル層M2に配置されている。これらのうち、書き込みトランジスタWsTrのゲート電極125g1と、走査線WSLとは、コンタクトホールc11を通じて層間接続されている。書き込みトランジスタWsTrのソース・ドレイン電極125sd1は、コンタクトホールc12を通じて信号線DTLに層間接続されている。書き込みトランジスタWsTrのソース・ドレイン電極125sd2は、コンタクトホールc13を通じて保持容量Csの下部電極126aと駆動トランジスタDsTrのゲート電極125g2とに層間接続されている。保持容量Csの上部電極126bは、コンタクト部C1（アノードコンタクト）を通じて、有機EL素子10のアノード（第1電極13、図3には図示せず）に接続されている。

【0027】

尚、ここでは、画素回路PXL Cとして、2Tr1Cの回路構成を例示したが、画素回路PXL Cの構成はこれに限定されるものではない。画素回路PXL Cは、このような2

10

20

30

40

50

Tr 1 Cの回路に対して、更に各種容量やトランジスタ等を付加した回路構成を有していてもよい。

【0028】

有機EL素子10R、10G、10Bは、上記のような駆動基板11a上に規則的な配列で形成されている。図4に、画素配列（有機EL素子10の配列）の一例を示す。画素pr、pg、pbの配列は、特に限定されるものではないが、有機EL素子10の成膜プロセスにおいて例えば印刷等のウェットプロセスを用いる場合には、複数の画素pr、pg、pbが発光色毎に、一方向に沿って配置されることが望ましい。即ち、画素pr（有機EL素子10R）が配列方向dに沿った1つのライン上に配置され、画素pg（有機EL素子10G）が配列方向dに沿った1つのライン上に配置され、画素pb（有機EL素子10B）が配列方向dに沿った1つのライン上に配置されている。各画素pr、pg、pbの面形状は、特に限定されるものではないが、例えば矩形状を有する。配列方向dは、画素pr、pg、pbの各面形状（矩形状）の長手方向に沿っている。製造プロセスでは、例えばこの配列方向dに沿ったライン毎に、各発光色のインクが滴下されることで、有機層15R、15G、15Bが形成される。

【0029】

有機EL素子10Rは、第1電極13と第2電極16との間に、赤色発光層を含む有機層15Rを有するものである。同様に、有機EL素子10Gは、第1電極13と第2電極16との間に、緑色発光層を含む有機層15Gを有するものである。有機EL素子10Bは、第1電極13と第2電極16との間に、青色発光層を含む有機層15Bを有するものである。

【0030】

第1電極13は、例えばアノードとして機能するものであり、画素P毎に設けられている。この第1電極13の構成材料としては、例えばアルミニウム（Al）、クロム（Cr）、金（Au）、白金（Pt）、ニッケル（Ni）、銅（Cu）、タングステン（W）あるいは銀（Ag）などの金属元素の単体または合金が挙げられる。また、第1電極13は、これらの金属元素の単体または合金よりなる金属膜と、光透過性を有する導電性材料（透明導電膜）との積層膜を含んでいてもよい。透明導電膜としては、例えば酸化インジウム錫（ITO）、酸化インジウム亜鉛（IZO）、酸化タングステン（WO_x）および酸化亜鉛（ZnO）系材料等が挙げられる。酸化亜鉛系材料としては、例えばアルミニウム（Al）を添加した酸化亜鉛（AZO）、およびガリウム（Ga）を添加した酸化亜鉛（GZO）などが挙げられる。

【0031】

有機層15R、15G、15Bはそれぞれ、電界をかけることにより電子と正孔との再結合を生じ、R、G、Bのいずれかの色光を発生する有機電界発光層（赤色発光層、緑色発光層、青色発光層）を含むものである。これらの有機層15R、15G、15Bの成膜方法は、例えば印刷法や塗布法等のウェットプロセスが挙げられる。一例としては、インクジェット印刷法、ノズルコート法等が挙げられる。この有機層15R、15G、15Bは、有機電界発光層の他にも、必要に応じて、例えば正孔注入層、正孔輸送層および電子輸送層等を含んでいてもよい。また、有機層15R、15G、15Bと第2電極16との間には、電子注入層が形成されていてもよい。

【0032】

第2電極16は、例えばカソードとして機能するものであり、画素部2の全面にわたって（全画素に共通の電極として）形成されている。この第2電極16は、例えば透明導電膜から構成されている。透明導電膜の材料としては、上記第1電極13の材料として列挙した酸化物質材料と同様のものを用いることができる。第2電極16の厚みは、特に限定されないが、導電性と光透過性とを考慮して設定されるとよい。第2電極16には、この他にも、マグネシウムと銀との合金（MgAg合金）が用いられてもよい。

【0033】

これらの有機EL素子10R、10G、10Bの有機層15R、15G、15Bは、画

素分離膜 14 によって規定された領域（開口部 H 1）にそれぞれ形成されている。画素分離膜 14 は、第 1 電極 13 上に形成されると共に、第 1 電極 13 に対向して開口部 H 1 を有している。

【0034】

画素分離膜 14 は、各画素 P の発光領域を所望の形状に規定すると共に、隣接する画素列の有機層（異なる発光色の有機層）同士を分離する機能を有している。また、この画素分離膜 14 により、第 1 電極 13 と第 2 電極 16 との絶縁性が確保される。この画素分離膜 14 は、例えば、開口部 H 1 を含む第 1 絶縁膜 14 A と、この第 1 絶縁膜 14 A 上の所定の領域に積層された第 2 絶縁膜 14 B とを有する。

【0035】

図 5 A に、画素分離膜 14 の平面構成（基板面に平行な面の構成）を示す。尚、図 5 A では、簡便化のため、画素 p r, p g, p b がそれぞれ 3 つずつ配列方向 d に沿って配置された構成を示している。図 5 B は、図 2 の断面構成において第 1 絶縁膜 14 A の開口部付近を拡大したものである。尚、図 2 に示した構成は、図 5 A の A 1 1 - A 1 2 線における断面構成に相当する。

【0036】

このように、第 1 絶縁膜 14 A は、画素 P 毎に（第 1 電極 13 毎に）、開口部 H 1 を有している。開口部 H 1 は、1 または複数のサブ開口を含んで構成されている。この例では、開口部 H 1 が、リフレクタ（反射構造）を有しており、2 つのサブ開口 H 1 a により構成されている。各サブ開口 H 1 a は、配列方向 d に沿って延在する矩形状を有する。

【0037】

第 1 絶縁膜 14 A は、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系ポリマー、シリコン系ポリマー、ノボラック系樹脂、エポキシ系樹脂、ノルボルネン系樹脂等の感光性樹脂を含んで構成されている。あるいは、これらの樹脂材料に着色剤を分散させたものが用いられてもよい。更に、第 1 絶縁膜 14 A には、このような有機材料に限らず、例えば酸化シリコン（ SiO_2 ）、窒化シリコン（ SiN ）および酸窒化シリコン（ SiON ）等の無機材料が用いられても構わない。この第 1 絶縁膜 14 A は、親液性（有機層 15 R, 15 G, 15 B を成膜する際のインクに対する親和性）を有することが望ましい。成膜時において、有機層 15 R, 15 G, 15 B のインクの濡れ拡がりが良好となり、膜厚のむらを生じにくくすることができるためである。

【0038】

この第 1 絶縁膜 14 A の屈折率は、後述する保護膜 17 および封止層 18 の屈折率よりも例えば小さくなるように設定されている。第 1 絶縁膜 14 A の厚みは、例えば $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。第 1 絶縁膜 14 A の厚み、屈折率、およびサブ開口 H 1 a の形状（傾斜面 P S の形状および傾斜角等）等を適切に設定することで、開口部 H 1（サブ開口 H 1 a）をいわゆるリフレクタ（反射構造）とすることができる。

【0039】

これらの 2 つのサブ開口 H 1 a 内には、それらの底部を覆うように、有機層 15 R（または有機層 15 G, 15 B、以下同様）が形成されている。表示駆動時には、図 5 B に示したように、有機層 15 R（発光層）から射出される光は、正面方向 L 1 に進む光に加え、この正面方向 L 1 からずれた方向 L 2 に進む光（斜め方向に進む光）を含む。サブ開口 H 1 a の傾斜面 P S において、その斜め方向 L 2 に進む光が反射され、正面方向 L 1 に向かって立ち上げられる。開口部 H 1 では、このようなリフレクタを有することで、光取り出し効率を向上させることができる。

【0040】

第 2 絶縁膜 14 B は、この第 1 絶縁膜 14 A 上の異なる発光色の画素 P 同士の間の領域（異なる画素列に配置された開口部 H 1 同士の間の領域）に、配列方向 d に沿って延在して設けられている。この第 2 絶縁膜 14 B には、第 1 絶縁膜 14 A と同一の材料が用いられてもよいし、異なる材料が用いられてもよい。但し、第 2 絶縁膜 14 B の少なくとも上面は、撥液性を有することが望ましい。このため、第 2 絶縁膜 14 B には、成膜後に撥液

10

20

30

40

50

処理が施されることが望ましい。隣接する画素列同士の間（異なる発光色の有機層同士の間）でのインクの濡れ拡がり（混色）を抑制し、隔壁としての機能を高めることができるためである。この第2絶縁膜14Bの厚みは、例えば0.5 μm以上10 μm以下である。

【0041】

このような構成を有する画素分離膜14では、第1絶縁膜14Aが、複数の画素Pのうちの同一の発光色の画素Pの開口部H1同士を繋ぐ凹部（凹部H2）を含む。図6Aに、図5AのB11-B12線における断面構成（隣り合う画素Pr同士の間領域の断面構成）を示す。図6Bには、図5AのC11-C12線における断面構成を、それぞれ示す。図5Aに示したように、配列方向dにおいて隣り合う画素pr同士の間（または画素pg同士の間、画素pb同士の間）の各領域が、凹部H2を有している（凹部形成領域H2aとなっている）。

【0042】

凹部H2は、同一の発光色の画素P（画素pr、画素pgまたは画素pb）の開口部H1同士を接続し、有機層（有機層15R、有機層15Gまたは有機層15B）のインクの流路として機能するものである。尚、図5Aでは図示を省略しているが、隣り合う画素pr同士の間で、凹部H2を通じて、サブ開口H1a同士が繋がっている。1つの開口部H1を構成する2つのサブ開口H1a同士は、凹部H2において繋がっていてもよいし、繋がってなくともよい。この凹部H2の形状、幅b1および深さb2等は特に限定されないが、図6Aおよび図6Bに示したように、第1絶縁膜14Aは、凹部H2の底部において厚み（t1）を有することが望ましく、例えば厚みt1は、0.1 μm以上2 μm以下である。即ち、第1電極13の端部は、第1絶縁膜14Aにより覆われるように構成されることが望ましい。第1電極13と第2電極16との間で電氣的短絡が生じることを抑制できるためである。また、第1絶縁膜14Aの厚みt1は、深さb2よりも十分に小さくなるように形成されることが望ましい。この例では、凹部H2内にも、その底面を覆って有機層15Rが形成されている。これは、有機層15Rが、成膜時に凹部H2を通じて隣りの開口部H1まで濡れ拡がって形成されるためである。但し、凹部H2の底面は、必ずしも有機層15Rにより覆われていなくてもよい。凹部H2の底面のうちの選択的な領域のみが有機層15Rにより覆われていてもよい。

【0043】

この凹部H2の表面（側面）の接触角は、第2絶縁膜14Bの上面の接触角よりも小さいことが望ましい。また、図7Aおよび図7Bに模式的に示したように、第1絶縁膜14Aの開口部H1aの側面のテーパ角d1よりも、凹部H2の側面のテーパ角d2は小さい（d1 > d2）ことが望ましい。これは、ピニングが軽減されて、インクがより均一に濡れ拡がり易くなるためである。後述のハーフトーン露光により、開口部H1aと凹部H2とを形成した場合には、テーパ角d1、d2は上記のような関係となる。

【0044】

尚、図6Bには、駆動基板11aにおいてTF T12を図示している。このTF T12は、例えば図1および図3に示した駆動トランジスタDs Trに相当するものである。TF T12は、例えば、第1基板11上の選択的な領域に、半導体層124（図3に示した半導体層S1の一部）を有し、この半導体層124上に、ゲート絶縁膜121を介してゲート電極125g2を有している。ゲート電極125g2上には層間絶縁膜122が形成されている。この層間絶縁膜122上には、ソース・ドレイン電極125sd3、125sd4が設けられている。ソース・ドレイン電極125sd3、125sd4は、層間絶縁膜122に設けられたコンタクトホールc21、c22を通じて、半導体層124と電氣的に接続されている。ソース・ドレイン電極125sd4は、コンタクト部C1を通じて、第1電極13と電氣的に接続されている。

【0045】

上記のような画素分離膜14は、例えば次のようにして形成することができる。即ち、まず、駆動基板11a上に、複数の第1電極13を形成した後、これらの複数の第1電極

13を覆うように、上述した感光性樹脂等からなる第1絶縁膜14Aを、例えば塗布等により所定の厚みで成膜する。この後、例えばフォトリソグラフィを用いて露光し、現像、洗浄および乾燥等の各工程を経ることにより、開口部H1（サブ開口H1a）と、凹部H2とを形成する。このとき、例えばハーフトーンマスク等を用いて、サブ開口H1aの形成領域と凹部形成領域H2aとの露光量が互いに異なるように、第1絶縁膜14Aを露光することにより、1枚のフォトリソマスクで、深さの異なるサブ開口H1aと凹部H2とを形成することが可能である。あるいは、サブ開口H1aを形成するためのフォトリソマスクと、凹部H2を形成するためのフォトリソマスクとをそれぞれ用意して、別々の工程で露光を行っても構わない。

【0046】

10

尚、第1絶縁膜14Aとして、例えばシリコン酸化膜等の無機材料を用いる場合には、第1絶縁膜14Aを例えばCVD法等により成膜した後に、例えばフォトリソグラフィ法を用いてエッチングを行うことで、サブ開口H1aと凹部H2とを形成することができる。

【0047】

この後、第1絶縁膜14A上の所定の領域に、第2絶縁膜14Bをパターン形成する。これにより、上記構成を有する画素分離膜14を形成することができる。この画素分離膜14の形成後、各開口部H1に、有機層15R、15G、15Bが、例えばインクジェット印刷等のウェットプロセスにより成膜される。

【0048】

保護膜17は、絶縁性材料または導電性材料のいずれにより構成されていてもよい。絶縁性材料としては、無機アモルファス性の絶縁性材料、例えばアモルファスシリコン（ $\alpha\text{-Si}$ ）、アモルファス炭化シリコン（ $\alpha\text{-SiC}$ ）、アモルファス窒化シリコン（ $\alpha\text{-Si}_{1-x}\text{N}_x$ ）、アモルファスカーボン（ $\alpha\text{-C}$ ）等が挙げられる。このような無機アモルファス性の絶縁性材料は、グレインを構成しないため透水性が低く、良好な保護膜となる。この他にも、窒化シリコン、酸化シリコンおよび酸窒化シリコン等が用いられてもよい。

20

【0049】

封止層18は、保護膜17の上にほぼ一様に形成されており、例えば接着層として機能するものである。封止層18の材料としては、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系ポリマー、シリコン系ポリマー、エポキシ系樹脂およびノルボルネン系樹脂等が挙げられる。

30

【0050】

これらの保護膜17および封止層18の材料の屈折率は、リフレクタ構造の光取り出し効率に影響を与えることから、封止性能と光取り出し効率とを考慮して、適切な材料が選択されるとよい。

【0051】

CF/BM層19は、カラーフィルタ層（赤色フィルタ19R、緑色フィルタ19Gおよび青色フィルタ19B）と、ブラックマトリクス層BMとを含む層である。赤色フィルタ19R、緑色フィルタ19Gおよび青色フィルタ19Bは、それぞれ開口部H1に対向する領域に配置されている。これら赤色フィルタ19R、緑色フィルタ19Gおよび青色フィルタ19Bは、顔料を混入した樹脂によりそれぞれ構成されている。ブラックマトリクス層BMは、例えば黒色の着色剤を混入した樹脂膜、または薄膜の干渉を利用した薄膜フィルタにより構成されている。薄膜フィルタは、例えば、金属、金属窒化物あるいは金属酸化物よりなる薄膜を1層以上積層し、薄膜の干渉を利用して光を減衰させるものである。薄膜フィルタとしては、具体的には、Crと酸化クロム(III)（ Cr_2O_3 ）とを交互に積層したものが挙げられる。このようなCF/BM層19は、必要に応じて配置されればよい（配置されていないともよい）。但し、CF/BM層19を設けることで、有機EL素子10で発生した光を取り出すと共に、その他の迷光や外光を吸収することができ、コントラストを改善することができる。

40

【0052】

50

第2基板20は、封止層18と共に有機EL素子10を封止するものである。この第2基板20は、有機EL素子10で発生した光に対して透明な材料、例えばガラスまたはプラスチック等により構成されている。

【0053】

[作用、効果]

上記のような表示装置1では、走査線駆動部3から各画素Pの書き込みトランジスタW s T rへ選択パルスが供給されることで、画素Pが選択される。この選択された画素Pに、信号線駆動部4から映像信号に応じた信号電圧が供給され、保持容量C sに保持される。この保持容量C sに保持された信号に応じて駆動トランジスタD s T rがオンオフ制御され、有機EL素子10に駆動電流が注入される。これにより、有機EL素子10（有機電界発光層）では、正孔と電子とが再結合して発光を生じる。この光は、例えば第2電極16、保護膜17、封止層18、C F / B M層19および第2基板20を透過して取り出される。このようにして各画素P（画素p r , p g , p b）から射出された色光の加法混色により、カラーの映像表示がなされる。

【0054】

ここで、有機EL素子10を用いた表示装置1では、発光層を含む有機層15 R（または有機層15 G, 15 B）の成膜の際に、蒸着法等のドライプロセスではなく、印刷法等のウェットプロセスを用いることが望まれている。ウェットプロセスでは、有機層（発光層）を大気下で形成することができるため、真空環境が不要となり、設備のメンテナンスを簡便にすることができる。また、遮蔽のためのマスクは不要であり、機種毎のマスク交換も不要である。即ち、有機層を形成する設備の非稼働時間を短縮化でき、生産性をより向上させることができる。また、ドライプロセスでは、パネルサイズ的大型化に伴って蒸着源と基板間との間の距離が大きくなり、有機層を均一に形成することが難しいが、ウェットプロセスでは、そのような制約がないことから、パネルサイズ的大型化への対応が容易である。加えて、ウェットプロセスでは、有機層を必要な箇所に必要な分量だけ塗布することができるため、有機層の材料の利用効率も高まる。

【0055】

ウェットプロセスを用いる場合、画素間でのインクの濡れ拡がりを抑制するために、隔壁（画素分離膜）が設けられる。図8に、本実施の形態の比較例に係る画素分離膜104の平面構成について示す。画素分離膜104は、開口部H100を含む第1絶縁膜104 Aと、この第1絶縁膜104 A上の所定の領域に積層された第2絶縁膜104 Bとを有する。開口部H100は、発光領域の形状を規定するものであり、画素毎に設けられている。第2絶縁膜104 Bは、第1絶縁膜104 A上の開口部H100同士の間の領域に一方方向に沿って延在して設けられている。尚、この比較例における画素配列は、図4に示したものと同様とする。

【0056】

但し、この画素分離膜104では、本実施の形態と異なり、第1絶縁膜104 Aの開口部H100の周縁部の厚みが略一定であり、画素p r 同士の間の領域は凹みのない形状となっている。

【0057】

このような画素分離膜104上に、ウェットプロセスを用いて有機層（有機層105 R, 105 G, 105 B）をパターン形成する場合、R, G, Bの画素列毎に、配列方向dに沿ってライン状にインクが滴下される。ところが、実際には、一部の画素行X1（画素p r x, p g x, p b x）のように、インクが十分に滴下されない部分が存在する。このような画素p r x, p g x, p b xでは、発光輝度が低くなる。あるいは、インクが滴下されずに（未滴下部が生じ）、発光が生じない。これらは、表示画面内における輝度むらとなる。

【0058】

これに対し、本実施の形態では、画素分離膜14において、第1絶縁膜14 Aが、複数の画素Pのうちの同一の発光色の画素の開口部H1同士を繋ぐ凹部H2を含む。具体的に

は、隣り合う画素 p_r の開口部 H_1 同士の間の領域と、隣り合う画素 p_g の開口部 H_1 同士の間の領域と、隣り合う画素 p_b の開口部 H_1 同士の間の領域とに、凹部 H_2 が形成されている。これにより、例えば有機層 $15R$, $15G$, $15B$ の印刷直後に、一部の画素行 X_1 (画素 p_{r1} , p_{g1} , p_{b1}) に、インクが十分に滴下されない部分や未滴下部が生じた場合 (図 9) にも、画素 p_{r1} にはその隣の画素 p_r から、画素 p_{g1} にはその隣の画素 p_g から、画素 p_{b1} にはその隣の画素 p_b から、それぞれ凹部 H_2 を通じてインクが濡れ拡がる (図 10 の矢印 A)。これにより、画素 p_r , p_g , p_b の各画素列では、有機層 $15R$, $15G$, $15B$ がそれぞれ均等な膜厚で形成される。よって、成膜プロセスに起因する有機層 $15R$, $15G$, $15B$ の膜厚のむらを低減することができる。

【0059】

また、この凹部 H_2 による効果は、開口部 H_1 がリフレクタ (反射構造) を有する場合に、特に有効である。開口部 H_1 がリフレクタを有する場合には、第 1 絶縁膜 $14A$ の材料、厚み、サブ開口 H_{1a} の形状等が諸条件を満たすように設計されるが、この場合、リフレクタを形成しない場合に比べ、第 1 絶縁膜 $14A$ は大きな厚みで設計される。このため、同一発光色の画素間でのインクの濡れ拡がりが悪く、上記のように印刷過程において生じた、インクが十分に滴下されない部分や未滴下部がそのまま残存し、輝度むらを生じることがある。本実施の形態のように、凹部 H_2 を用いて開口部 H_1 同士を繋ぐことで、第 1 絶縁膜 $14A$ の膜厚が比較的大きく設計される場合にも、インクの濡れ拡がりを妨げることなく成膜を行うことができる。即ち、有機 EL 素子 10 の光取り出し効率を高めつつ、ウェットプロセスに起因する輝度むらを低減することができ、より高画質なディスプレイを実現可能となる。

【0060】

以上のように、本実施の形態では、画素 P 毎に開口部 H_1 を有する第 1 絶縁膜 $14A$ が、同一の発光色の画素 P (画素 p_r 、画素 p_g または画素 p_b) の開口部 H_1 同士を繋ぐ凹部 H_2 を含み、このような開口部 H_1 に有機層 $15R$, $15G$, $15B$ が形成される。また、第 1 絶縁膜 $14A$ 上の異なる発光色の画素 P 同士の間の領域には、発光色毎の配列方向に沿って延在する第 2 絶縁膜 $14B$ が形成される。これにより、例えば印刷等のウェットプロセスを用いて有機層 $15R$, $15G$, $15B$ を形成する場合に、異なる発光色の画素 P 間ではインクの拡がりを抑制され、同一の発光色の開口部 H_1 には凹部 H_2 を通じてインクが均等に濡れ拡がり、有機層 $15R$, $15G$, $15B$ の膜厚むらを低減することができる。よって、輝度むらを低減して、表示画質を向上させることが可能となる。

【0061】

<適用例>

上記実施の形態において説明した表示装置 1 は、様々なタイプの電子機器に用いることができる。図 11 に、表示装置 1 が適用される電子機器 (電子機器 1A) の機能ブロック構成を示す。電子機器 1A としては、例えばテレビジョン装置、パーソナルコンピュータ (PC)、スマートフォン、タブレット型 PC、携帯電話機、デジタルスチルカメラおよびデジタルビデオカメラ等が挙げられる。

【0062】

電子機器 1A は、例えば上述の表示装置 1 と、インターフェース部 30 とを有している。インターフェース部 30 は、外部から各種の信号および電源等が入力される入力部である。このインターフェース部 30 は、また、例えばタッチパネル、キーボードまたは操作ボタン等のユーザインターフェースを含んでいてもよい。

【0063】

以上、実施の形態および適用例を挙げて説明したが、本開示は上記実施の形態等に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、上記実施の形態等では、画素分離膜 14 が、第 1 絶縁膜 $14A$ と第 2 絶縁膜 $14B$ との積層構造により構成され、これらの第 1 絶縁膜 $14A$ と第 2 絶縁膜 $14B$ とがそれぞれ別の工程で成膜される場合を例示したが、画素分離膜 14 の構成はこれに限定されるものではない。例えば、画素列間 (発光色の異なる画素間) の領域が十分に分離可能であれば、第 2 絶縁膜 $14B$ は必ずしも設けられ

なくともよい。

【0064】

また、第1絶縁膜14Aと第2絶縁膜14Bとは、一体的に（単層膜として）形成されていてもよい。換言すると、第1絶縁膜14Aが、第2絶縁膜14Bに対応する部分を有していてもよい（第1絶縁膜14Aが第2絶縁膜14Bを兼ねた構造を有していてもよい）。例えば、図12に示したように、第1絶縁膜14Aが、上記実施の形態の画素分離膜14として機能し、開口部H1（サブ開口H1a）と凹部H2（図12には図示せず）とを有すると共に、異なる発光色の画素P同士の間領域に突条部14A1を有していてもよい。突条部14A1の平面構成は、図5Aに示した第2絶縁膜14Bと同様とすることができる。この場合にも、その突条部14A1に対応する選択的な部分が撥液性を有することが望ましい。

10

【0065】

更に、上記実施の形態等では、第1絶縁膜14Aに形成されるサブ開口H1aの形状を矩形状としたが、開口部H1およびサブ開口H1aの形状は、矩形状に限定されるものではない。矩形状以外にも、円形状、楕円形状および多角形状など、様々な形状をとり得る。また、サブ開口H1aの数も2つに限定されるものではなく、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。1つの開口部H1が複数のサブ開口H1aを含む場合、これら複数のサブ開口H1aの各形状は同一であってもよいし、異なってもよい。開口部およびサブ開口の形状、位置、個数等のレイアウトは、特に限定されるものではなく、開口部（サブ開口）同士が凹部H2によって繋がる構成を実現することができればよい。

20

【0066】

加えて、上記実施の形態等において説明した各層の材料および厚み、または成膜方法および成膜条件等は限定されるものではなく、他の材料および厚みとしてもよく、または他の成膜方法および成膜条件としてもよい。

【0067】

また、上記実施の形態等では、有機EL素子10の構成を具体的に挙げて説明したが、全ての層を備える必要はなく、また、他の層を更に備えていてもよい。

【0068】

更に、上記実施の形態等では、アクティブマトリクス型の表示装置の場合について説明したが、本開示はパッシブマトリクス型の表示装置への適用も可能である。更にまた、アクティブマトリクス駆動のための画素回路PXLの構成は、上記実施の形態で説明したものに限られず、必要に応じて容量素子やトランジスタを追加してもよい。その場合、画素回路PXLの変更に応じて、上述した走査線駆動部3、信号線駆動部4および電源線駆動部5の他に、必要な駆動回路を追加してもよい。

30

【0069】

尚、本明細書中に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

【0070】

また、本開示は以下のような構成をとることも可能である。

(1)

2次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電界発光素子を含む複数の画素を備え、

40

前記複数の画素は、

発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ

前記画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間領域に、前記発光色毎の配列方向に沿って延在する第2の絶縁膜と、

前記開口部に形成されると共に発光層を含む有機層と

を有し、

前記第1の絶縁膜は、前記複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ

50

凹部を含む

表示装置。

(2)

前記凹部の表面の接触角は、前記第2の絶縁膜の上面の接触角よりも小さい
上記(1)に記載の表示装置。

(3)

前記凹部の側面のテーパ角は、前記開口部の側面のテーパ角よりも小さい
上記(1)または(2)に記載の表示装置。

(4)

前記凹部は、前記発光色毎の配列方向において隣り合う画素間の領域に形成されている
上記(1)～(3)のいずれか1つに記載の表示装置。 10

(5)

前記第2の絶縁膜は撥液性を有する
上記(1)～(4)のいずれか1つに記載の表示装置。

(6)

前記第1の絶縁膜と前記第2の絶縁膜とは一体的に設けられ、
前記第2の絶縁膜は、前記第1の絶縁膜上において突条部を構成する
上記(1)～(5)のいずれか1つに記載の表示装置。

(7)

前記第1の絶縁膜の前記突条部に対応する選択的な部分が撥液性を有する
上記(6)に記載の表示装置。 20

(8)

前記第1の絶縁膜は、前記凹部の底部において厚みを有する
上記(1)～(7)のいずれか1つに記載の表示装置。

(9)

前記開口部は、複数のサブ開口を含んで構成され、
前記複数のサブ開口はそれぞれ、前記配列方向に沿って延在して設けられている
上記(1)～(8)のいずれか1つに記載の表示装置。

(10)

前記開口部は、リフレクタを有する
上記(1)～(9)のいずれか1つに記載の表示装置。 30

(11)

2次元配置されると共に、それぞれが複数色のうちのいずれかの色の光を発する有機電
界発光素子を含む複数の画素を備え、

前記複数の画素は、

発光色毎に一方向に沿って配置され、かつ

前記画素毎に開口部を有する第1の絶縁膜と、

前記第1の絶縁膜上の異なる発光色の画素同士の間領域に、前記発光色毎の配列方向
に沿って延在する第2の絶縁膜と、

前記開口部に形成されると共に発光層を含む有機層と
を有し、 40

前記第1の絶縁膜は、前記複数の画素のうちの同一の発光色の画素の開口部同士を繋ぐ
凹部を含む

表示装置を備えた電子機器。

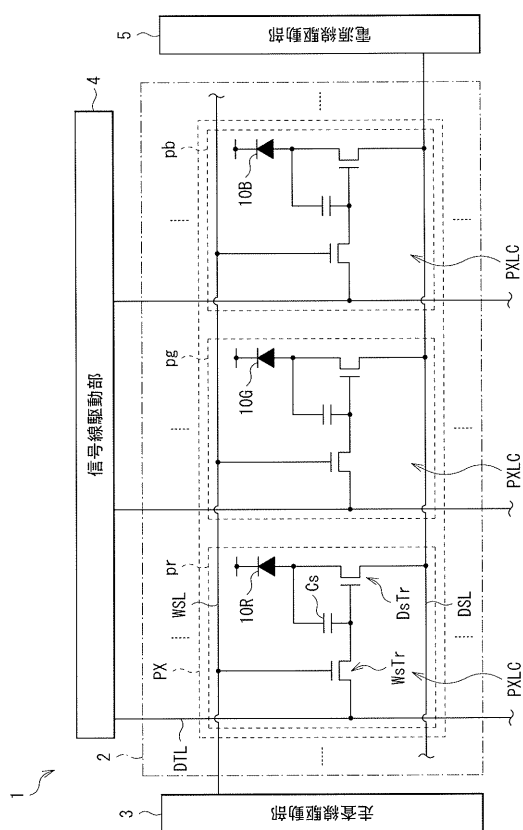
【0071】

本出願は、日本国特許庁において2016年5月30日に出願された日本特許出願番号
第2016-107097号を基礎として優先権を主張するものであり、この出願の全ての
内容を参照によって本出願に援用する。

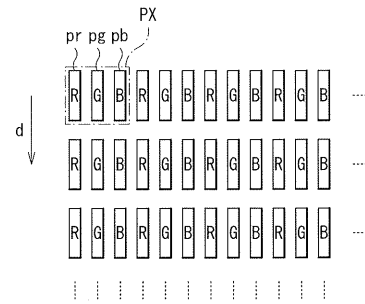
【0072】

当業者であれば、設計上の要件や他の要因に応じて、種々の修正、コンビネーション、 50

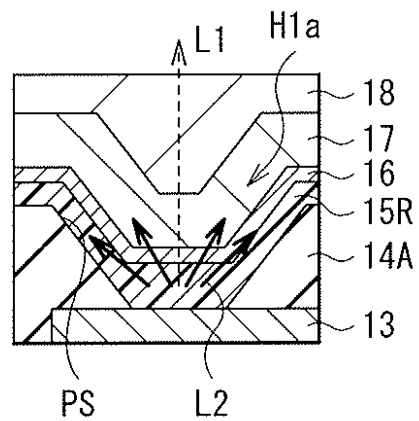
【図 1】



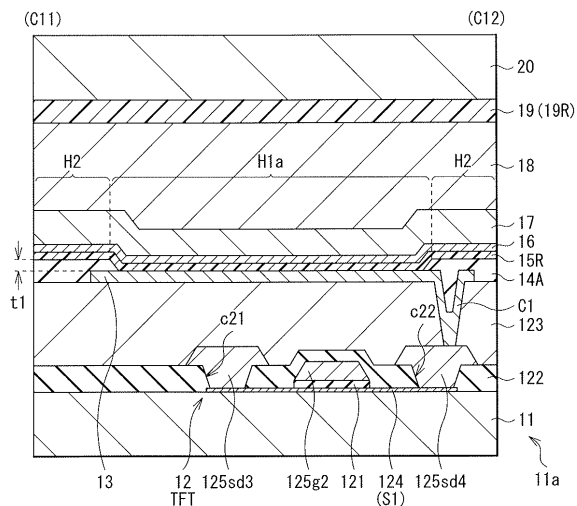
【図 4】



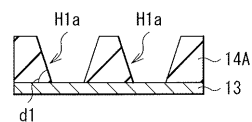
【図 5 B】



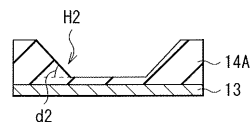
【図 6 B】



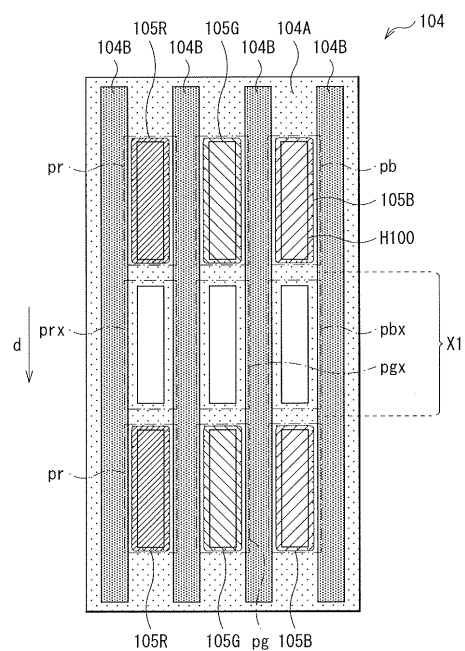
【図 7 A】



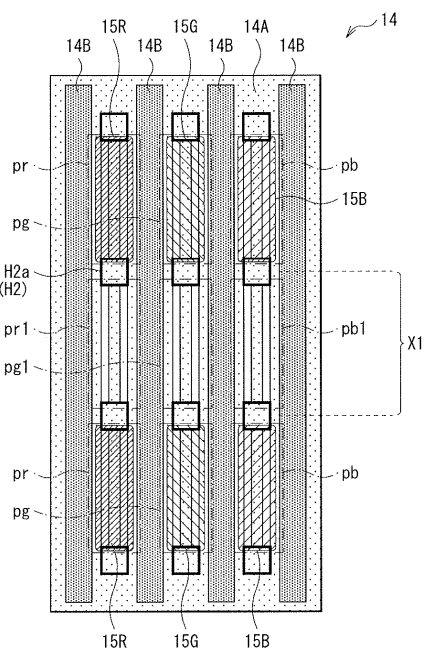
【図 7 B】



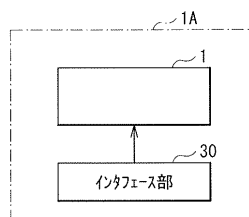
【图 8】



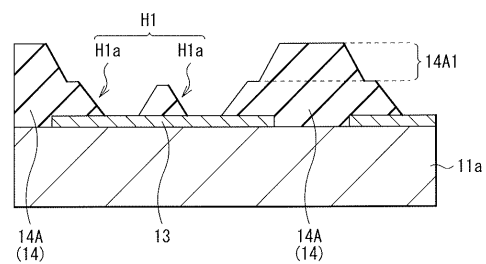
【图 9】



【図 1 1】



【図 12】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/22(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50
(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B33/22, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12, H05B33/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-91070 A (Seiko Epson Corp.), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraphs [0002], [0005] to [0006], [0020] to [0021], [0030], [0033] to [0036], [0062] to [0063]; fig. 1 (Family: none)	1-2, 4-5, 8-11 3, 6-7
Y	WO 2015/136579 A1 (JOLED Inc.), 17 September 2015 (17.09.2015), paragraph [0029]; fig. 2, 5, 9b & JP 15-136579 A1 & US 2017/0069694 A1 fig. 2, 5, 9b; paragraph [0043]	1-2, 4-5, 8-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June 2017 (22.06.17)

Date of mailing of the international search report
04 July 2017 (04.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015898

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-34849 A (Toshiba Mobile Display Co., Ltd.), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0015] to [0032]; fig. 2 (Family: none)	9
Y	JP 2009-288735 A (Sony Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0008], [0013] to [0064]; fig. 1 (Family: none)	9
Y	JP 2015-144087 A (Sony Corp.), 06 August 2015 (06.08.2015), paragraphs [0060] to [0061]; fig. 17 & US 2016/0315125 A1 fig. 17; paragraphs [0102] to [0103] & WO 2015/114942 A1	10
A	JP 2007-234232 A (Hitachi Displays, Ltd.), 13 September 2007 (13.09.2007), paragraphs [0001], [0014], [0033] to [0044]; fig. 6 to 8 & US 2007/0200488 A1 fig. 6 to 8; paragraphs [0048] to [0059]	1-11
A	US 2014/0070175 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 13 March 2014 (13.03.2014), entire text; all drawings & KR 10-2014-0033671 A & CN 103681743 A & TW 201411834 A	1-11
A	WO 2010/032514 A1 (Sharp Corp.), 25 March 2010 (25.03.2010), paragraphs [0011] to [0013]; fig. 2 & US 2011/0187267 A1 fig. 2; paragraphs [0015] to [0017] & EP 2328195 A1 & CN 102106016 A & KR 10-2011-0055667 A & RU 2011115195 A	1-11
A	JP 2009-146848 A (Seiko Epson Corp.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings & US 2009/0153044 A1 entire text; all drawings & CN 101465369 A & KR 10-2009-0066220 A & TW 200952545 A	1-11
A	US 2006/0028124 A1 (CHU et al.), 09 February 2006 (09.02.2006), fig. 1A, paragraphs [0022] to [0029] & TW 200606770 A	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015898

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/0119066 A1 (HAN et al.), 24 January 2004 (24.01.2004), fig. 5; paragraph [0040] & KR 10-2004-0020783 A & CN 1499907 A	1-11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 5 8 9 8									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B33/22(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/24(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B33/22, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/12, H05B33/24											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y A	JP 2008-91070 A (セイコーエプソン株式会社) 2008.04.17, [0002], [0005]-[0006], [0020]-[0021], [0030], [0033]-[0036], [0062]-[0063], [図1] (ファミリーなし)	1-2, 4-5, 8-11 3, 6-7									
Y	WO 2015/136579 A1 (株式会社 J O L E D) 2015.09.17, [0029], [図2], [図5], [図9b] & JP 15-136579 A1 & US 2017/0069694 A1 (Figs. 2, 5, 9b, [0043])	1-2, 4-5, 8-11									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 22.06.2017		国際調査報告の発送日 04.07.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 野尻 悠平 電話番号 03-3581-1101 内線 3271									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 5 8 9 8
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-34849 A (東芝モバイルディスプレイ株式会社) 2011.02.17, [0015]-[0032], [図 2] (ファミリーなし)	9
Y	JP 2009-288735 A (ソニー株式会社) 2009.12.10, [0008], [0013]-[0064], [図 1] (ファミリーなし)	9
Y	JP 2015-144087 A (ソニー株式会社) 2015.08.06, [0060]-[0061], [図 17] & US 2016/0315125 A1 (Fig. 17, [0102]-[0103]) & WO 2015/114942 A1	10
A	JP 2007-234232 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2007.09.13, [0001], [0014], [0033]-[0044], [図 6]-[図 8] & US 2007/0200488 A1 (Figs. 6-8, [0048]-[0059])	1-11
A	US 2014/0070175 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014.03.13, 全文全図 & KR 10-2014-0033671 A & CN 103681743 A & TW 201411834 A	1-11
A	WO 2010/032514 A1 (シャープ株式会社) 2010.03.25, [0011]-[0013], [図 2] & US 2011/0187267 A1 (Fig. 2, [0015]-[0017]) & EP 2328195 A1 & CN 102106016 A & KR 10-2011-0055667 A & RU 2011115195 A	1-11
A	JP 2009-146848 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.07.02, 全文全図 & US 2009/0153044 A1 (全文全図) & CN 101465369 A & KR 10-2009-0066220 A & TW 200952545 A	1-11
A	US 2006/0028124 A1 (CHU et al.) 2006.02.09, Fig. 1A, [0022]-[0029] & TW 200606770 A	1-11
A	US 2004/0119066 A1 (HAN et al.) 2004.01.24, Fig. 5, [0040] & KR 10-2004-0020783 A & CN 1499907 A	1-11

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(72)発明者 安部 薫

東京都千代田区神田錦町三丁目2番地 株式会社J O L E D内

(72)発明者 小林 秀樹

東京都千代田区神田錦町三丁目2番地 株式会社J O L E D内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 DD89 EE33 FF09 FF15 GG06

(注) この公表は、国際事務局(W I P O)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	显示设备和电子设备		
公开(公告)号	JPWO2017208660A1	公开(公告)日	2018-08-02
申请号	JP2018520712	申请日	2017-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	日本有机雷特显示器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社JOLED		
[标]发明人	寺本和真 山田二郎 年代健一 安部薰 小林秀樹		
发明人	寺本 和真 山田 二郎 年代 健一 安部 薰 小林 秀樹		
IPC分类号	H05B33/12 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	G09F9/30 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/5271 H01L51/0004 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/24 G09F9/301 H01L27/32 H01L51/50 G09G3/3233 G09G3/3266		
FI分类号	H05B33/12.B H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/EE33 3K107/FF09 3K107/FF15 3K107/GG06		
优先权	2016107097 2016-05-30 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示单元设置有以二维方式布置的多个像素，并且每个像素均包括发出多种颜色之一的光的有机电致发光元件。对于每种发光颜色，像素沿一个方向布置。每个像素包括第一绝缘膜，第二绝缘膜和有机层。第一绝缘膜具有用于各个像素的开口。在第一绝缘膜上，第二绝缘膜在多个像素之中的，在不同发光颜色的像素之间的区域中沿着每种发光颜色的排列方向延伸。有机层形成在每个开口中，并且包括发光层。第一绝缘膜包括将多个像素之中的相同发光颜色的像素的开口连接在一起的凹部。

